



(51) МПК
G06K 7/08 (2006.01)
H04K 1/02 (2006.01)
G07F 19/00 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011101532/08, 17.06.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 17.06.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
 18.06.2008 АТ А970/2008

(43) Дата публикации заявки: 27.07.2012 Бюл. № 21

(45) Опубликовано: 20.01.2014 Бюл. № 2

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: WO 2007/048649 A1, 03.05.2007. US 7377434 B2, 27.05.2008. US 7243840 B2, 17.07.2007. US 2007/0293142 A1, 20.12.2007. DE 202005021134 U1, 15.03.2007. RU 2265957 C1, 10.12.2005.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 18.01.2011

(86) Заявка РСТ:
 АТ 2009/000241 (17.06.2009)

(87) Публикация заявки РСТ:
 WO 2010/000004 (07.01.2010)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
 ООО "Юридическая фирма Городиский и
 Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,
 рег.№ 595

(72) Автор(ы):

ЛЕНЕР Кристиан (АТ)

(73) Патентообладатель(и):

КЕБА АГ (АТ)

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ НОСИТЕЛЯ ДАННЫХ В ФОРМЕ КАРТЫ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ОЦЕНИВАНИЯ ИЛИ КОПИРОВАНИЯ КОДИРОВАННЫХ МАГНИТНЫМ СПОСОБОМ ДАННЫХ ВВОДИМОГО НОСИТЕЛЯ ДАННЫХ В ФОРМЕ КАРТЫ

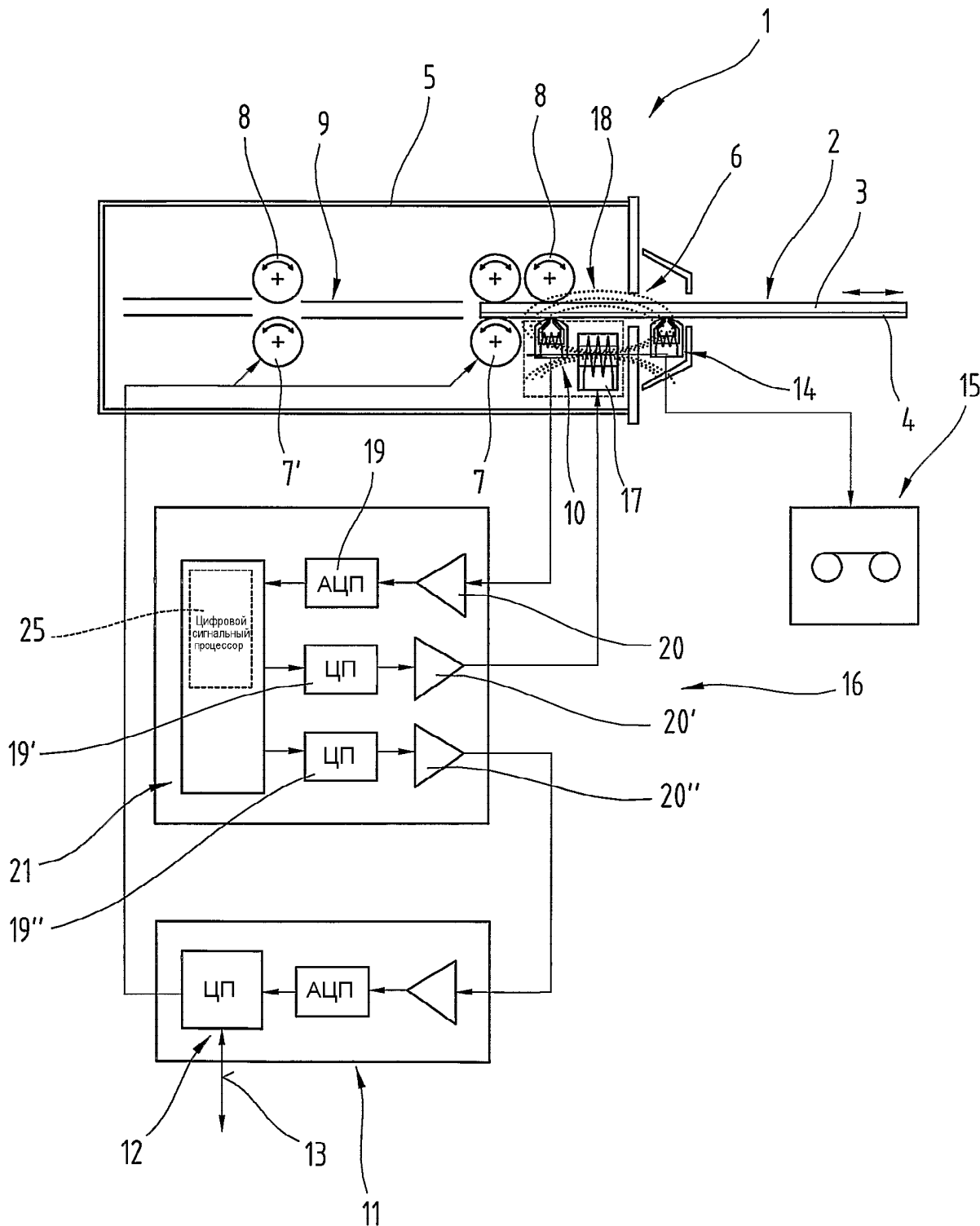
(57) Реферат:

Изобретение относится к вычислительной технике. Технический результат заключается в предотвращении несанкционированной регистрации магнитно-кодированных данных на носителях данных в форме карты в зоне устройств считывания. Способ защиты считывающего устройства для носителя данных в форме карты от

несанкционированного оценивания или копирования магнитно-кодированных данных, которые регистрируются на считывающем устройстве для носителя данных в форме карты. При этом посредством катушки помехового поля формируется магнитное помеховое поле. Размещение, по меньшей мере, одной катушки помехового поля при этом таково, что авторизованная магнитная головка

считывания при считывании магнитно-кодированных данных носителя данных в форме карты также испытывает влияние помехового поля катушки помехового поля. Регистрируется образованный полезным сигналом носителя данных в форме карты и влиянием помехового поля выходной или суммарный сигнал авторизованной магнитной головки считывания. Затем влияние помехового поля катушки помехового поля в

выходном или суммарном сигнале авторизованной магнитной головки считывания компенсируется или отфильтровывается, или осуществляется избирательное выделение фильтрацией полезного сигнала из выходного или суммарного сигнала авторизованной магнитной головки считывания. 5 н. и 24 з.п. ф-лы, 8 ил.



ФИГ.3

RU 2504836 C2

RU 2504836 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
G06K 7/08 (2006.01)
H04K 1/02 (2006.01)
G07F 19/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011101532/08, 17.06.2009**

(24) Effective date for property rights:
17.06.2009

Priority:

(30) Convention priority:
18.06.2008 AT A970/2008

(43) Application published: **27.07.2012 Bull. 21**

(45) Date of publication: **20.01.2014 Bull. 2**

(85) Commencement of national phase: **18.01.2011**

(86) PCT application:
AT 2009/000241 (17.06.2009)

(87) PCT publication:
WO 2010/000004 (07.01.2010)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

(72) Inventor(s):
LENER Kristian (AT)

(73) Proprietor(s):
KEBA AG (AT)

(54) **METHOD AND APPARATUS FOR PROTECTING READING DEVICE FOR DATA MEDIUM IN FORM OF CARD FROM UNAUTHORISED EVALUATION OR COPYING OF MAGNETICALLY ENCODED DATA OF DATA MEDIUM IN FORM OF CARD**

(57) Abstract:

FIELD: information technology.
SUBSTANCE: disclosed is a method of protecting the reading device for data medium in form of a card from unauthorised evaluation or copying of magnetically encoded data which are recorded on the reading device for the data medium in form of a card. A magnetic interference field is generated using an interference field coil. The arrangement of at least one interference field coil is such that an authorised magnetic reading head when reading magnetically encoded data on the data medium in form of a card is also under the effect of the interference field of the interference field

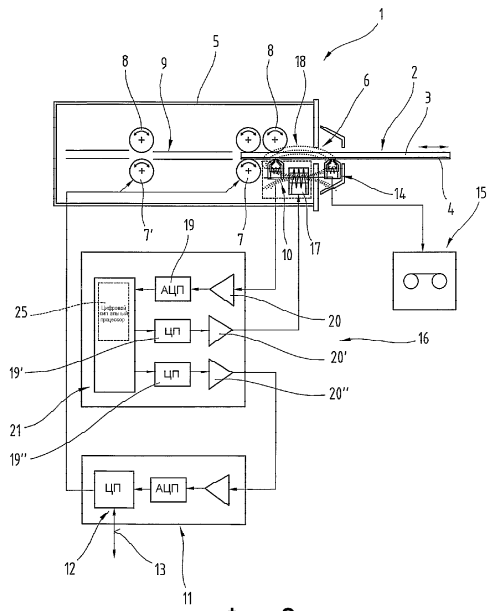
coil. An output or resultant signal of the authorised magnetic reading head formed by the useful signal of the data medium in form of a card and the effect of the interference field is detected. The effect of the interference field of the interference field coil on the output or resultant signal of the authorised magnetic reading head is compensated for or filtered, or the useful signal is selectively filtered off from the output or resultant signal of the authorised magnetic reading head.

EFFECT: preventing unauthorised recording of magnetically encoded data on data media in form of a card in the zone of reading devices.

29 cl, 8 dwg

RU 2 504 836 C2

RU 2 504 836 C2



Фиг.3

Изобретение относится к способу и устройству для защиты от несанкционированного и незаметного оценивания или копирования информации, сохраненной на носителях данных в форме карты, как это указано в пунктах 1, 14, 24 и 26.

5 В частности, в связи с платежными картами часто бывает, что платежные автоматы или подобные автоматы предоставления обслуживания, которые оснащены соответствующими считывающими устройствам для таких платежных карт, посредством неправомерной третьей стороны с мошенническими намерениями
10 подвергаются такому манипулированию, что при правомерном применении этих автоматов добросовестным пользователем данные, зарегистрированные на магнитной полосе носителя данных в форме карты, незаметно считываются с противоправными намерениями. С этой целью, например, перед отверстием для ввода магнитной карты незаметно устанавливается дополнительная считывающая головка,
15 которая затем при подводе карты незаметно регистрирует сохраненные на ней данные. Эти данные сохраняются и затем неправомерно используются для изготовления копии карты с идентичными данными. Требуемый при необходимости PIN-код затем обычно при вводе на обслуживаемом терминале
20 наблюдается или регистрируется. Эта информация затем мошенническим образом применяется криминальными элементами в связи с копией карты.

Поэтому в считывающих устройствах на платежных автоматах предусматриваются в отдельных случаях конструктивные меры в области гнезда считывателя карты, в частности выступающие части перед гнездом считывателя карты, или затратные и
25 дорогостоящие контрольные устройства, которые должны затруднять успешное размещение совместно считывающих устройств. Эти меры, однако, лишь условно удовлетворительны.

Кроме того, из DE 20 2005 021 134 U1 известно выполнение, при котором в зоне
30 отверстия для ввода карты считывателя карт генерируется магнитное помеховое поле, так что создаются помехи регистрации данных карты посредством противоправно установленной в этой зоне считывающей головки. Поэтому совместное считывание, регистрация и репродуцирование данных не приводят к идентичной и пригодной для использования копии исходной карты. Согласно этой известной форме выполнения в
35 зоне ввода считывателя карт размещается магнитная катушка, которая запитывается от соответствующего генератора частоты, так что в зоне перед приемным отверстием считывателя карт формируется магнитное помеховое поле, которое соответственно создает помехи противоправно установленной головке считывания. Недостатком в
40 этом известном выполнении является, прежде всего, то, что магнитное помеховое поле катушки создает помехи не только головке считывания, установленной с мошенническими целями перед приемным отверстием считывателя карт, но и надлежащей головке считывания собственно считывателя карт. На практике эта
45 проблема решается тем, что применяются считыватели карт с относительно большой конструктивной глубиной, при которых головка считывания внутри считывателя карт соответствующим образом удалена от приемного отверстия считывателя карт. Кроме того, помеховое поле отключается как только введенная карта полностью войдет в считыватель карт и тем самым будет находиться вне зоны регистрации головки
50 считывания, противоправно установленной внешним образом относительно считывателя карт. Однако эти меры возможны лишь для ограниченного выбора считывателей карт с достаточно большой конструктивной глубиной, в частности в считывателях карт, в которых карта полностью исчезает в приемном отверстии

считывателя, прежде чем магнитная полоса карты достигнет внутренней или надлежащей головки считывания. Прежде всего, в считывателях карт, предпочтительных для систем доступа, с короткой конструктивной глубиной, в которых внутренняя или надлежащая головка считывания размещена сравнительно
5 близко к приемному отверстию считывателя карт, такие решения невозможны. В частности, в устройствах считывания путем вставки карт или в устройствах считывания путем протаскивания карт эти меры оказываются полностью безуспешными.

10 Задачей настоящего изобретения является создание способов и устройств, с помощью которых несанкционированная регистрация магнитно-кодированных данных на носителях данных в форме карты в зоне устройств считывания для этих носителей данных может быть предотвращена надежным образом и с высокой
15 степенью защиты от манипуляций.

Независимо от этого задача изобретения заключается в том, чтобы создать такое выполнение, при котором влияние помехового поля не может быть отфильтровано простыми средствами из выходного или суммарного сигнала противоправной головки считывания, выполняющей совместное считывание.

20 Отдельно от вышеуказанных задач независимая задача изобретения состоит в том, чтобы предложить меры, с помощью которых мошеннические манипуляции в ближней зоне считывающего устройства надежно распознаются.

Первая названная задача изобретения решается признаками пунктов 1 или 14.

25 При этом предпочтительно, что эксплуатируемое или работающее согласно этому способу считывающее устройство обеспечивает повышенную защиту по отношению к мошенническим манипуляциям. В том числе помеховое поле больше не требуется деактивировать, в то время как магнитный носитель данных проходит около
30 внутренней или авторизованной магнитной считывающей головки считывающего устройства. В частности, помеховое поле и во время фазы считывания, содержащейся на носителе данных информации или данных, может оставаться активным, потому что влияние помехового поля в любой момент времени компенсируется сигнально-техническим способом. Таким образом, использование электромагнитного
35 помехового поля также возможно и в случае считывающих устройств с относительно короткой конструктивной глубиной. В особенности данные носителя данных могут считываться уже тогда, когда участок носителя данных в форме карты еще выступает из считывающего устройства и, тем самым, еще доступен противоправно
40 установленной головке считывания. Это означает, что соответствующие изобретению меры противодействия могут без проблем применяться также в случае считывающих устройств с коротким автоматизированным путем перемещения для носителя данных в форме карты, а также в устройствах считывания путем вставки карт или в
45 устройствах считывания путем протаскивания карт с ручной подачей или относительным перемещением носителя данных. Противоправно установленная головка считывания в любой соответствующий момент времени нагружается помеховым полем, причем для противоправно установленной головки считывания
50 отсутствует возможность сигнально-технической компенсации, так что несанкционированная регистрация, оценка и копирование релевантных для использования данных надежным образом предотвращаются.

С помощью мероприятий соответственно пункту 2 формулы изобретения является предпочтительным, что полезный сигнал со скомпенсированной помехой, который выводится из магнитного поля носителя данных в форме карты, восстанавливается

вычислительным путем или путем цифровой обработки сигнала, так что может достигаться особенно быстрая и надежная или точная реконструкция полезного сигнала. Далее, существенным является то, что с помощью сигнально-технической модели может вычисляться влияние помехового поля для каждой произвольной характеристики помехового поля или для произвольных и квазислучайных характеристик помехового управляющего сигнала, питающего катушку помехового поля. Иным образом, чем при применении периодического помехового сигнала согласно уровню техники, при применении квазислучайного помехового управляющего сигнала является невозможным, исключительно из сигнала противоправно установленной головки считывания, реконструировать составляющие полезного сигнала со скомпенсированной помехой. Упраздненные затем мошеннические манипуляции и попытки регистрации больше не приводят к получению релевантных данных или информации карты.

За счет мероприятий согласно пункту 3 формулы изобретения гарантируется, что действие магнитного помехового поля также распознается в выходном сигнале авторизованной магнитной головки считывания, и посредством этого может распознаваться как наличие в принципе помехового поля, так и его возможные изменения.

Согласно предпочтительному варианту осуществления в соответствии с пунктом 4 формулы изобретения предусмотрено применять стохастический, то есть случайный помеховый управляющий сигнал или помеховое поле со случайной временной характеристикой. В то время как собственно воздействие периодического помехового сигнала на сигнал противоправно установленной головки считывания сравнительно просто может вновь отфильтровываться и тем самым свободная от помех сигнальная информация может вновь восстанавливаться, это не возможно при применении квазислучайного помехового управляющего сигнала.

За счет мероприятий согласно пункту 5 формулы изобретения практичным способом генерируется помеховый управляющий сигнал, который имеет хорошие стохастические свойства. За счет этого, даже посредством долговременной регистрации сигнала, получаемого с помощью противоправно установленной головки считывания, выполняющей совместное считывание, который формируется путем аддитивной суперпозиции помехового поля и полезных данных, более невозможно получить применимые сигналы или информацию или данные и использовать их противоправным способом для изготовления копии карты.

За счет мероприятий согласно пункту 6 формулы изобретения обеспечивается возможность использования стохастических помеховых управляющих сигналов или помеховых полей, и вновь компенсировать эти основанные на случайности помеховые влияния исключительно путем интегральной обработки сигнала в считывающем устройстве. Для квазивнешних или противоправных магнитных головок считывания имеет место, напротив, смешанная форма из помехового поля и магнитного поля носителя данных, и разделение или отделение соответствующих сигнальных составляющих без знания процесса изменения стохастического помехового сигнала не может осуществляться.

За счет мероприятий согласно пунктам 7 или 8 формулы изобретения является предпочтительным, что можно практически заранее вычислить, каким образом будет выглядеть или изменяться излучаемый помеховый управляющий сигнал после передачи по участку передачи и после его восстановления. Тем самым возможно генерировать любые формы сигнала, передавать по участку передачи и затем

вычислять составляющие помехового сигнала или влияния помехового управляющего сигнала и реконструировать полезный сигнал, который соответствует сигналу, который был бы зарегистрирован без воздействия помехового поля. В частности, за счет этого искажения сигнала в выходном или суммарном сигнале внутренней или
5 надлежащей магнитной головки считывания могут полностью исключаться и в том случае, если передаются комплексные, в частности, стохастические помеховые управляющие сигналы.

За счет мероприятий согласно пункту 9 формулы изобретения могут также
10 отображаться особенно сложные передаточные характеристики. При этом существенным является то, что фильтр модели может точно согласовываться с передаточной характеристикой, и что на его выходе получается практически тот же сигнал, что и на выходе авторизованной магнитной головки считывания, или как соответствующая последовательность выборок на выходе последующего аналого-
15 цифрового преобразователя, если никакой носитель данных в форме карты не считывается, то есть лишь помеховое поле воздействует на авторизованную магнитную головку считывания. Поэтому за счет простого вычитания можно удалить помеховый сигнал из общего или суммарного сигнала магнитной головки
20 считывания, и оставшийся сигнал далее обрабатывать как реконструированный полезный сигнал.

За счет мероприятий согласно пункту 10 формулы изобретения ни в какой момент времени не существует опасности того, что релевантные для использования сигналы или данные носителя данных будут регистрироваться противоправным образом. В
25 особенности не существует никакого временного промежутка, в котором было бы возможным получить практически чистый сигнал, исходящий от носителя данных с магнитно-кодированными данными. За счет этого защита от мошенничества или противоправной манипуляции улучшается в высокой степени.

За счет мероприятий согласно пункту 11 формулы изобретения является
30 предпочтительным, что мошеннические манипуляции или зависимые от времени или обусловленные старением дефекты могут автоматически распознаваться. Преимущество этого решения, в числе прочего, состоит в том, что при мошенническом добавлении, удалении или изменении магнитно - и/или
35 электропроводных частей в зоне влияния катушки помехового поля магнитные силовые линии и передаточная характеристика катушки помехового поля по отношению к внутренней магнитной головке считывающего устройства изменяются. Однако одновременно с сигнально-технической моделью в распоряжении
40 имеется сравнительный параметр для начального или заданного состояния. Это означает, что из-за противоправно размещенных в зоне считывающего устройства или его катушки помехового поля, модифицированных или удаленных из этой зоны магнитно действующих частей, ранее определенная сигнально-техническая модель больше не согласуется с реальными или фактически проявляющимися условиями
45 передачи. Это отклонение, начиная от определенной степени, может оцениваться как признак мошеннической манипуляции, и считывающее устройство или иной периферийный блок, в частности оснащенный им автомат, могут изыматься из
50 эксплуатации, а также, при необходимости, может генерироваться тревожная сигнализация. Соответствующее справедливо в случае простого технического дефекта, который изменяет действие или свойства участка передачи. Это может, например, иметь место при изменении характеристики катушки помехового поля или внутренней авторизованной магнитной головки считывания. Также с помощью этих мероприятий

может автоматически распознаваться технический дефект магнитной головки считывания считывающего устройства, и может выдаваться соответствующее оповещение.

5 За счет мероприятий согласно пункту 12 формулы изобретения является предпочтительным, что цифровой фильтр также после начального процесса калибровки или после начальной установки далее адаптируется с пониженной скоростью адаптации. Это означает, что коэффициенты фильтра сигнально-технической модели автоматически настраиваются на медленно изменяющуюся 10 передаточную характеристику. Также без мошеннических вмешательств, в нормальном режиме работы могут происходить незначительные или скрытые изменения передаточной характеристики. Это может вызываться, например, температурными или обусловленными старением изменениями параметров компонентов. Путем постепенной адаптации фильтра модели гарантируется, что и 15 при незначительных изменениях передаточной характеристики влияние помехового поля на магнитную головку считывания считывающего устройства постоянно оптимальным образом компенсируется, и не возникает вызванного помеховым полем ухудшения качества считывания. Также для адаптации фильтра модели особенно 20 благоприятным является применение стохастического тестового сигнала, что очень хорошо перекрывается с потребностями защиты от несанкционированных попыток регистрации.

За счет мероприятий согласно пункту 13 формулы изобретения является 25 предпочтительным, что реконструирование полезного сигнала на основе сигнала противоправно установленной магнитной головки считывания дополнительно затрудняется. В частности, за счет этих дополнительных сигнальных составляющих различие или выделение путем сигнальной обработки полезного сигнала, происходящего от носителя данных, может дополнительно затрудняться. Поэтому 30 неавторизованные попытки регистрации, которые при обработке зарегистрированного сигнала нацелены на распознавание определенных типовых форм сигнала, надежным образом предотвращаются.

Задача изобретения также решается с помощью устройства согласно пункту 14 формулы изобретения.

35 Преимущества или результаты, достигаемые этим устройством, коррелируются, по существу, с преимуществами или результатами мероприятий в способе по пункту 1 формулы изобретения. В частности, за счет этого достигается то, что влияние катушки помехового поля на магнитную головку считывания устройства считывания карт в 40 любой момент времени может компенсироваться и тем самым единственный полезный сигнал, который происходит от введенного носителях данных в форме карты, может извлекаться надежным образом. За счет этого возможно всеобъемлющее получение помехового магнитного поля, а также применение более сложных помеховых управляющих сигналов и конструирование более компактных считывающих 45 устройств. Обеспечиваемая при этом особенно высокая степень защиты от манипуляций или мошенничества оснащенного таким образом считывающего устройства может простым способом быть реализована и для существующих считывающих устройств. В особенности возможна, по существу, без проблем 50 модернизация или переоснащение существующих считывающих устройств. К тому же внутренняя авторизованная компенсация помехового поля является особенно функционально надежной и применимой также для сложных или информационно-интенсивных сигналов, при этом не возникают повышенные времена задержки или

времена обработки.

За счет мероприятий согласно пункту 15 формулы изобретения гарантируется, что без знания характеристики помехового управляющего сигнала больше невозможно выделить собственно полезный сигнал. Таким образом, псевдослучайный помеховый управляющий сигнал затрудняет регистрацию применимой полезной информации и устраняет нацеленные на это противоправные вмешательства. Это может дополнительно усложняться за счет многократности устройства, в частности, с помощью дублирования конфигурации катушек помехового поля с соответствующими линейно независимыми помеховыми управляющими сигналами.

В варианте осуществления по пункту 16 формулы изобретения является предпочтительным, что за счет ограничения или концентрации ширины полосы помехового управляющего сигнала в типичной для полезного сигнала области общая мощность помехового управляющего сигнала по отношению к его действию или эффективности в частотном диапазоне полезного сигнала может быть снижена. Обратно это означает, что с постоянной или определенной выходной мощностью помехового поля может быть достигнута более высокая эффективность в спектральном диапазоне полезного сигнала. Проектирование каскадов усилителя, а также проектирование катушки помехового поля может таким образом осуществляться в расчете на меньшую мощность, так что, как правило, обеспечивается возможность более компактной конструкции и более энергосберегающего режима работы.

В варианте осуществления по пункту 17 формулы изобретения является предпочтительным, что существенные части обработки сигнала осуществляются в цифровой форме. В частности, посредством процессора сигналов вычисленный или сформированный на основе модели помеховый сигнал просто вычитается из выходного или суммарного сигнала магнитной головки считывания, и оставшийся полезный сигнал либо посредством цифроаналогового преобразователя преобразуется обратно в аналоговый сигнал и предоставляется для дальнейшей обработки, либо оценка полезного сигнала осуществляется программным обеспечением уже в процессоре сигналов. Таким образом, обеспечивается экономичное решение в целом, или соответствующий изобретению генератор помехового поля интегрируется в электронику управления и оценки считывателя карт.

В варианте осуществления по пункту 18 формулы изобретения влияние помехового поля с достаточной степенью точности предварительно вычисляется. Реализация простым способом может осуществляться программным обеспечением и реализовываться с помощью процессора сигналов. Такой цифровой фильтр может при этом характеризоваться набором коэффициентов фильтра, с помощью которого может определяться точный ход изменения частоты и фазы фильтра. Также предпочтительным является то, что подобная сигнально-техническая модель посредством простого перепрограммирования или повторной калибровки может просто и быстро настраиваться на изменяющиеся соотношения или на правомерные изменения или состояния, а при необходимости даже в процессе работы.

В варианте осуществления по пункту 19 формулы изобретения является предпочтительным, что определенные предпочтительно в способе калибровки коэффициенты фильтра могут сохраняться в энергонезависимом ЗУ, так что при повторном пуске в эксплуатацию генератора помехового поля или устройства считывания не требуется повторный процесс калибровки.

В варианте осуществления по пункту 20 формулы изобретения является

предпочтительным, что предоставляется набор опорных коэффициентов, который описывает передаточную характеристику надлежащего, не подверженного манипуляциям состояния устройства считывания. Коэффициенты фильтра модели могут при этом в процессе калибровки по меньшей мере однократно настраиваться таким образом, что передаточная характеристика сигнально-технической модели соответствует реальному тракту сигнала через катушку помехового поля.

В варианте осуществления по пункту 21 формулы изобретения является предпочтительным, что сохраненные параметры модели служат в качестве сравнительных значений для принятия решения о наличии манипуляций или дефектов устройства считывания. В этом случае не остающийся, более не полностью скомпенсированный помеховый сигнал применяется в качестве признака манипуляции или дефекта, а отклонение непрерывно или периодически калибруемых параметров модели относительно первоначально определенных и сохраненных параметров оценивается как показатель манипуляции или дефекта. Например, за счет этого обеспечивается автоматическое распознавание мошеннических манипуляций вблизи позиции считывания для носителя данных в форме карты, в частности в зоне щели для ввода носителя данных в форме карты. Так, например, автоматически распознаются криминальные попытки обхода в форме электромагнитных экранов или смещений катушки помехового поля, которые должны ослаблять или устранять влияние катушки помехового поля на противоположно установленную головку считывания. Также за счет этого автоматически распознается дефект или целенаправленный вывод из строя катушки помехового поля.

В варианте осуществления по пункту 22 формулы изобретения создается многоканальное помеховое поле, за счет чего возможности реконструирования полезного сигнала согласно данным карты из сигнала противоположно размещенной головки считывания еще более снижаются. В частности, при этом улучшается защита от противоположных манипуляций подобного устройства считывания.

В варианте осуществления по пункту 23 формулы изобретения, при достаточно низких технологических допусках может гарантироваться весьма постоянная передаточная характеристика и хорошо воспроизводимые влияния помехового поля. Вследствие этого сигнально-техническая модель, которая предусмотрена для компенсации влияний помехового поля, для всех или многих экземпляров устройств считывания может выполняться единым образом. Тем самым, начальная адаптация или поэкземплярная установка параметров модели может во многих случаях оказываться ненужной.

Вариант осуществления по пункту 24 формулы изобретения обеспечивает устройство считывания, которое предоставляет особенную защиту от манипуляций и предотвращает мошеннические манипуляции в значительной степени.

За счет предпочтительного вариант осуществления по пункту 25 формулы изобретения автоматически предотвращается то, что носитель данных в форме карты от надлежащего владельца или пользователя вводится, если имеют место нетипичные или указывающие на манипуляции ситуации. В особенности за счет этого можно избегать того, что между носителем данных в форме карты и противоположно размещенной головкой считывания выполняется относительное перемещение.

Наконец, выполнение согласно пункту 26 формулы изобретение является предпочтительным, так как за счет этого создаются автоматы предоставления банковского обслуживания, такие как банкоматы или автоматы для осуществления перечислений денежных средств, или системы контроля доступа, которые

предоставляют повышенную степень защиты от манипуляций и мошенничества.

Преимущества обеспечиваются также дополнительными мероприятиями согласно пункту 27, так как за счет этого подлежащие защите данные магнитной полосы ни в какой момент времени не предоставляются в устройство считывания и не находятся на 5 участке передачи к вышестоящему электронному блоку таким образом, чтобы они могли перехватываться или считываться с помощью мошенническим образом установленных электронных схем или посредством модификаций исходных аппаратных средств или программного обеспечения.

10 Помимо этого, также мероприятия согласно пункту 28 формулы изобретения обеспечивают преимущество, так как при относительно низких затратах на аппаратные средства достигается всеобъемлющая защита от мошенничества или манипуляций. В частности, при этом осуществляется шифрование данных магнитной 15 полосы в том же блоке, что и компенсация помехового поля. Это представляет собой относительно малую, относительно хорошо защищенную с самого начала область, к которой можно получать доступ с особенно высокими затратами или только со специальными профессиональными знаниями.

Изобретение далее поясняется более подробно на примерах выполнения со 20 ссылками на чертежи, на которых в сильно упрощенной форме схематично представлено следующее:

Фиг.1 - примерное устройство считывания типа считывателя с вводом карты для носителя данных в форме карты, соответствующего уровню техники;

25 Фиг.2 - считыватель карты по фиг.1 в состоянии манипулирования с мошенническими целями, причем подобные манипуляции остаются чаще всего незамеченными со стороны добросовестного пользователя устройства считывания;

30 Фиг.3 - устройство с соответствующей изобретению защитой от мошенничества, в котором имеется установленная с мошенническими целями дополнительная головка считывания соответственно фиг.2;

Фиг.4 - дальнейшее развитие варианта выполнения согласно фиг.3, содержащее более одной катушки помехового поля;

Фиг.5 - блок-схема блока обработки сигналов, который может использоваться для 35 реализации изобретения;

Фиг.6 - расширенный блок обработки сигналов, содержащий адаптивную сигнально-техническую модель;

40 Фиг.7 - дальнейшее развитие блока обработки сигналов, содержащего многократное выполнение адаптивной сигнально-технической модели и дополнительные интегральные блоки оценки, а также интерфейсы управления и связи;

Фиг.8 - техническое дальнейшее развитие защищенного от мошенничества устройства считывания.

Вначале следует отметить, что в различных описанных формах выполнения одинаковые элементы обозначены сходными ссылочными позициями или 45 одинаковыми обозначениями компонентов, причем содержащиеся во всем описании раскрытия по смыслу могут быть перенесены на одинаковые части с одинаковыми ссылочными позициями или одинаковыми обозначениями компонентов. Также принятые в описании указания на положение, как, например, сверху, снизу, сбоку и 50 т.д., относятся к непосредственно описываемому, а также изображенному чертежу, причем они при изменении положения переносятся по смыслу и на новое расположение. Кроме того, отдельные признаки или комбинации и множества признаков из показанных и описанных различных вариантов осуществления могут

представлять самостоятельные, соответствующие изобретению решения.

Фиг.1 показывает обычное считывающее устройство 1 для носителя 2 данных в форме карты, на котором информация или данные записаны по меньшей мере магнитным способом. В частности, это считывающее устройство 1 выполнено с
5 возможностью обработки магнитных карт 3 с по меньшей мере одной магнитной полосой 4 и/или чип-карт с по меньшей мере одной магнитной полосой 4. На этой магнитной полосе 4 сохранены, как это известно, релевантные для использования или
10 защиты данные, которые могут автоматически считываться считывающим устройством 1 и/или могут изменяться или актуализироваться. В случае таких магнитных носителей 2 данных в форме карты обычно речь идет, в частности, о банковских или платежных карточках, а также картах, удостоверяющих полномочия, для аутентификации права на доступ или использование для определенных устройств. То есть указанное считывающее устройство 1 часто используется в банковских или
15 иных автоматах предоставления обслуживания или системах контроля доступа.

Такие считывающие устройства 1 обычно имеют следующие компоненты: корпус 5, по меньшей мере одно устройство 6 ввода или приемное устройство считывателя карт для подачи и последующего приема магнитного носителя 2 данных, по меньшей мере
20 одни транспортные ролики 7, 7' с моторным приводом для автоматического втягивания и выдвигания поданного носителя 2 данных, при необходимости ролики 8, 8' противодействия и/или направляющие элементы 9, по меньшей мере одна магнитная головка 10 считывания для сенсорной регистрации сохраненной на носителе 2 данных магнитно-кодированной информации и схема 11 оценки и
25 управления для управления релевантными для процесса считывания функциями считывающего устройства 1, а также для декодирования сигнала, полученного от магнитной головки 10 считывания и/или набора пружинных элементов для контактирования с чип-картой и/или бесконтактного считывающего блока или
30 блока RFID. Схема 11 оценки и управления служит, большей частью, также для преобразования полученных сигналов в соответствующую цифровую информацию и для предоставления этой информации через соответствующий интерфейс 12 сигналов или данных. Интерфейс данных может представлять собой интерфейс для
35 двунаправленного обмена данными, как, например, последовательный интерфейс (RS 232, RS 485), Ethernet или USB-интерфейс. Интерфейс 12 сигналов или данных может также состоять из одной или нескольких линий 13 состояний или сигналов, через которые сигнализируются определенные состояния. Например, такая линия 13 состояний или сигналов может быть предусмотрена для отпирания входной двери,
40 если введенный носитель 2 данных распознается как действительный и правомочный.

В изображении по фиг.1 схематично представлен считыватель магнитных карт, в который частично введена магнитная карта 3 с магнитной полосой 4. Схема 11 оценки и управления для большей наглядности представлена вне корпуса 5 считывающего
45 устройства 1. Однако схема 11 оценки и управления, как правило, совместно с механическими и электрическими компонентами встроена в корпус 5 считывающего устройства 1.

Другие обычно имеющиеся, но не обязательно требуемые для представления идеи изобретения механические, электрические и электромеханические компоненты считывателя карт, такие как, например, электромеханически запираемый клапан или
50 заслонка на приемном отверстии считывателя карт, подпружиненные элементы прижатия и направляющие элементы, источник питающего напряжения, сенсоры для распознавания и определения положения введенного носителя 2 данных, элементы

памяти для сохранения и вызова данных и программ посредством блока процессора (CPU, DSP - ЦП), а также различные сигнально-технические связи, в целях наглядности, не представлены на чертежах. Кроме того, эти элементы хорошо известны из уровня техники и могут быть без каких-либо проблем реализованы.

5 Фиг.2 показывает считывающее устройство 1, в частности обычный считыватель магнитных карт, как на фиг.1, в котором, однако, криминальным элементом перед собственно приемным отверстием считывателя карт или перед отверстием 6 ввода для носителя 2 данных в форме карты с мошенническими целями размещена
10 дополнительная магнитная головка 14 считывания таким образом, что при подаче магнитной карты 3 содержащаяся на ней информация или данные совместно считываются и могут применяться для последующего мошеннического воспроизведения сходной по данным магнитной карты. За счет, как правило, очень
15 компактного и замаскированного конструктивного исполнения дополнительная магнитная головка считывания обычно не распознается, и неавторизованная регистрация информации карты может осуществляться незаметно для правомерного владельца карты.

Сигнал дополнительно размещенной с мошенническими целями магнитной
20 головки 14 считывания, как это известно, позже противоправно регистрируется криминальными элементами с помощью скрытно расположенного регистрирующего прибора 15. Затем полученные таким образом данные могут мошенническим образом использоваться для изготовления неавторизованной копии карты.

Фиг.3 показывает соответствующее изобретению считывающее устройство 1, в
25 частности считыватель магнитных карт с соответствующим изобретению устройством для защиты от мошенничества или соответствующим изобретению генератором 16 помехового поля. При этом на внутренней стороне приемного отверстия считывателя или отверстия 6 ввода установлена по меньшей мере одна магнитно действующая
30 катушка 17 помехового поля, которая нагружена предпочтительно стохастическим помеховым управляющим сигналом. Предпочтительно стохастический помеховый управляющий сигнал вырабатывает на катушке 17 помехового поля магнитное
35 помеховое поле 18, которое также воздействует на размещенную перед приемным отверстием с мошенническими целями магнитную головку 14 считывания и индуцирует в ней помеховый сигнал, который аддитивно накладывается на сигнал, который возникает из-за перемещающейся мимо магнитной карты 3. За счет этого наложения на полезный сигнал карты стохастического помехового управляющего
40 сигнала генератора 16 помехового поля или помехового поля запитываемой им катушки 17 помехового поля предотвращается регистрация собственно данных карты и неправомерное дублирование данных карты. Помимо этого, помеховое поле 18 подобным образом действует на собственно релевантную для работы магнитную
45 головку 10 считывания считывающего устройства 1. В особенности помеховое поле 18 катушки 17 помехового поля может быть достаточно интенсивным, или катушка 17 помехового поля и правомочная или надлежащая магнитная головка 10 считывания
50 могут быть позиционированы настолько близко друг к другу, что помеховое поле 18 также соответственно воздействует на магнитную головку 10 считывания и оказывает влияние на ее сигнальный режим или результат считывания.

Катушка 17 помехового поля на фиг.3 изображена как размещенная внутри
приемного отверстия считывателя карты или внутри корпуса 5. Однако катушка 17 помехового поля может, в принципе, также размещаться перед приемным отверстием считывателя карты, то есть вне собственно считывателя карты. При этом катушка 17

помехового поля может быть выполнена по типу дооборудуемого дополнительного модуля.

Указанное пунктирными линиями, аналогично реализуемое и предпочтительное дальнейшее развитие осуществляется с помощью конструктивной комбинации магнитной головки 10 считывания с катушкой 17 помехового поля. То есть также может быть предусмотрена магнитная головка 10 считывания с встроенной катушкой 17 помехового поля. Подобная комбинация или интеграция гарантирует при соответственно низких технологических допусках весьма постоянное и технологически хорошо воспроизводимое поведение относительно влияния помехового поля, так что может быть выполнена описываемая в последующем более подробно сигнально-техническая модель 25 для компенсации влияния помехового поля, единая для всех экземпляров. В особенности, за счет этого могут быть достигнуты пренебрежимо малые отклонения или разбросы между отдельными экземплярами или конструктивными узлами из магнитной головки 10 считывания и катушки 17 помехового поля. Следовательно, можно отказаться от адаптации или от поэкземплярной установки параметров модели или по меньшей мере свести ее к очень простой компенсации. Такая конфигурация пригодна альтернативно, в частности, также для применения с простой аналоговой схемой для компенсации влияния помехового поля на суммарный или выходной сигнал магнитной головки 10 считывания.

Существенным является то, что позиционирование катушки 17 помехового поля и/или выбор мощности излучения, в частности напряженности поля, или характеристики излучения, в частности характеристики поля катушки 17 помехового поля, или выбор чувствительности приема авторизованной соответствующей надлежащей магнитной головки 10 считывания осуществляется таким образом, что помеховое поле катушки 17 помехового поля по меньшей мере во время считывания магнитно-кодированных данных носителя 2 данных воздействует на размещенную с мошеническими целями магнитную головку 14 считывания, а также на правомочную соответствующую авторизованную магнитную головку 10 считывания и оказывает влияние на ее выходной или суммарный сигнал.

Генератор 16 помехового поля здесь представлен как самостоятельный конструктивный блок, который предпочтительным образом может выполняться как опциональный или дооборудуемый дополнительный или расширительный модуль к обычной, уже существующей схеме 11 оценки и управления для считывающего устройства 1. Прежде всего в новых конструкциях считывающих устройств 1 генератор 16 помехового поля может представлять собой интегральную составную часть управляющей электроники, в частности схемы 11 оценки и управления.

Обработка сигнала генератора 16 помехового поля реализована как цифровая система взятия выборок с аналого-цифровым и цифроаналоговым преобразователями 19-19' на переходах к аналоговым сигналам. Для согласования соответствующего уровня аналоговых сигналов с входами и выходами аналого-цифрового и цифроаналогового преобразователей 19-19' предусмотрены каскады 20-20' усилителя и согласования, которые обычно также включают в себя фильтр нижних частот (фильтр подавления помех наложения) и т.д. Кроме того, схема генератора 16 помехового поля содержит цифровой вычислительный блок, предпочтительно цифровой блок сигнального процессора 21 (DSP), который с магнитной головкой 10 считывания считывающего устройства 1, катушкой 17 помехового поля считывающего устройства 1 и со схемой 11 оценки и управления считывающего

устройства 1 соединен проводящим образом. В качестве альтернативы эта электроника оценки может быть реализована, по меньшей мере частично, посредством блока сигнального процессора 21, как это описано ниже более подробно.

5 Генератор 16 помехового поля запитывает катушку 17 помехового поля стохастическим помеховым управляющим сигналом, благодаря чему генерируется стохастическое помеховое поле 18. Электрический выходной или суммарный сигнал магнитной головки 10 считывания считывающего устройства 1, на который также
10 влияет помеховое поле 18, при этом подается не непосредственно на электронику оценки, то есть не непосредственно на схему 11 оценки и управления считывающего устройства 1, а сначала на блок сигнального процессора 21 генератора 16 помехового поля, который вычисляет или отфильтровывает все сигнальные составляющие, коррелированные с помеховым управляющим сигналом. Скорректированный блоком
15 сигнального процессора 21 или освобожденный от помех сигнал, то есть полезный сигнал подается на схему 11 оценки и управления и оценивается обычным образом. В качестве альтернативы также было бы возможным оценку освобожденного от помех сигнала, то есть полезного сигнала осуществлять посредством блока сигнального процессора 21 и последний использовать для управления процессами считывающего
20 устройства 1 или периферийных устройств, как это поясняется ниже.

Привязка считывающего устройства 1 к вышестоящему управлению приборами, например к управлению платежными автоматами, на чертежах показана лишь упрощенно, а именно как общий интерфейс 12 сигналов или данных для передачи или
25 маршрутизации информации из магнитной карты 3. Собственно приемник данных, в целях наглядности, не представлен.

Генератор 16 помехового поля может, кроме того, иметь различные управляющие входы и управляющие выходы. Например, генератор 16 помехового поля может
30 включать в себя входные или выходные интерфейсы для управляемого активирования и деактивирования помехового поля 18, для инициирования начальной калибровки вместе с последующим сохранением коэффициентов модели передачи сигнала или поведения сигнала, для инициирования сброса аппаратных средств и/или для
35 сигнализации недопустимо большого отклонения между сохраненной сигнальной моделью (заданное состояние) и фактически возникающими передаточными отношениями (фактическое состояние). Последний названный интерфейс генератора 16 помехового поля мог бы также выдавать указание на неправомерное
манипулирование на считывающем устройстве 1.

Функциональность описанных входов и выходов может, разумеется,
40 предоставляться посредством более сложного коммуникационного интерфейса, который предусмотрен для связи с вышестоящим управляющим вычислителем. Такой более сложный интерфейс может быть выполнен, например, как последовательный интерфейс RS 232 или RS 485, как Ethernet-интерфейс или USB-интерфейс.

Фиг.4 показывает предпочтительное дальнейшее развитие соответствующего
45 изобретению генератора 16 помехового поля, при котором дополнительно к первой катушке 17 помехового поля выполнена по меньшей мере одна вторая катушка 22 помехового поля, которая нагружается вторым помеховым управляющим сигналом, не коррелированным с первым помеховым управляющим сигналом. За счет этого
50 надежность защиты от манипуляций считывающего устройства 1 еще больше повышается.

Кроме того, здесь генератор 16 помехового поля выполнен как интегральный компонент центральной схемы 11 оценки и управления считывающего устройства 1.

При этом выходной или суммарный сигнал надлежащей или авторизованной магнитной головки 10 считывания в цифровом блоке сигнального процессора 21 освобождается от помех, то есть извлекаются составляющие, коррелированные с обоими помеховыми сигналами. Соответственно освобожденный от помех сигнал, то
5 есть реконструированный полезный сигнал магнитной головки 10 считывания, затем непосредственно декодируется цифровым блоком сигнального процессора 21, и извлеченные данные маршрутизируются в вышестоящее средство управления приборами, в частности, через интерфейс 12 сигналов и данных. Цифровой блок
10 сигнального процессора 21 принимает на себя в этом случае также управление приводом транспортировочных роликов 7, 7' считывающего устройства 1, а также управление имеющимися, при необходимости, не показанными по причинам наглядности компонентами, например управляемой заслонкой для приемного
15 отверстия считывателя карты, или оценку различных сенсоров для определения положения введенной магнитной карты 2.

Фиг.5 показывает в форме блок-схемы реализованную в цифровом блоке сигнального процессора 21 цифровую обработку сигналов для относительно простой формы генератора 16 помехового поля, например для реализации изобретения в считывающем устройстве 1 по фиг.3.

Исходным пунктом для формирования стохастического управляющего сигнала является цифровой генератор 23 псевдослучайных чисел. Этот генератор формирует по меньшей мере псевдослучайные числа. Выработанная генератором 23 псевдослучайных чисел последовательность случайных чисел соответствует, по
25 меньшей мере приближенно, белому шуму с по меньшей мере равномерной спектральной плотностью мощности во всем дискретном частотном диапазоне цифровой системы взятия выборок.

Предпочтительным образом последовательность белого шума генератора 23 псевдослучайных чисел посредством цифрового полосового фильтра 24
30 ограничивается полосой частот, которая обычно включает в себя по меньшей мере часть тех частот, которые возникают в полезном сигнале магнитной головки 10 считывания при считывании магнитной карты 3 (фиг.3). Мощность или ширина полосы помехового управляющего сигнала концентрируется тем самым на тех
35 частотах, которые существенны для искажения сигнала в посторонней или мошеннической магнитной головке 14 считывания (фиг.3) и которые также не могут быть исключены простым полосовым фильтром, не удаляя тем самым составляющие полезного сигнала. Ограниченная по ширине полосы выходная последовательность
40 подается на не показанный цифроаналоговый преобразователь и преобразуется последним в аналоговый помеховый управляющий сигнал для управления катушкой 17 помехового поля (фиг.3).

К тому же та же самая последовательность случайных чисел генератора 23 псевдослучайных чисел или, как показано пунктирными линиями, выходного сигнала
45 полосового фильтра 24 подается на сигнально-техническую модель 25, в частности цифровой фильтр 25а модели. Цифровой фильтр 25а модели здесь представлен формально как FIR-фильтр в нормальной форме. Конструкция, реализация и свойства такого FIR-фильтра описаны в соответствующей литературе, относящейся к данной
50 области. Коэффициенты фильтра 25а модели выбираются таким образом, что тем самым вся передаточная характеристика реального участка от генератора 23 псевдослучайных чисел через полосовой фильтр 24, катушку 17 помехового поля и магнитную головку 10 считывания отображается сигнально-техническим образом.

Предпочтительным образом коэффициенты фильтра 25а модели описывают сигнальную передаточную характеристику всего участка передачи между генератором 23 псевдослучайных чисел и представленной фиктивной точкой 26 суммирования, которая выполнена между сигналом катушки 10 магнитного поля (фиг.3) и выходным сигналом цифрового фильтра 25а модели. Коэффициенты цифрового фильтра 25а модели характеризуют, таким образом, всю сигнальную передаточную характеристику на участке между генератором 23 псевдослучайных чисел, полосовым фильтром 245 и представленными на фиг.3 для примера элементами: цифроаналоговым преобразователем 19', каскадом 20' усилителя или согласования, катушкой 17 помехового поля, магнитной головкой 10 считывания, каскадом 20 усилителя или согласования и аналого-цифровым преобразователем 19 назад к точке 26 суммирования. Как уже упомянуто выше, на этом участке передачи сигнала между генератором 23 псевдослучайных чисел и возвратным трактом 27, который, исходя из магнитной головки 10 считывания (фиг.3), проходит к точке 26 суммирования, также размещены другие компоненты, определяющие сигнальную передаточную характеристику или оказывающие на нее влияние. Также иные факторы влияния на этом участке передачи сигнала наилучшим образом отображаются с помощью коэффициентов фильтра или фильтра 25а модели. Существенным является то, что посредством коэффициентов фильтра формируется сигнально-техническая модель 25, которая достаточно точно отображает фактическую сигнальную передаточную характеристику на вышеописанном участке передачи сигнала. В этой простой форме генератора 16 помехового поля предусмотрено однократное и фиксированное определение коэффициентов фильтра, в частности, в заводских условиях. Определение коэффициентов фильтра может, в частности, уже в заводских условиях осуществляться после сборки всего считывающего устройства 1 и, например, вводиться посредством процесса калибровки.

В точке 26 суммирования вычисленная последовательность влияния помехового поля вычитается из реального выходного или суммарного сигнала магнитной головки 10 считывания или из его оцифрованной последовательности дискретных значений. Реальный сигнал магнитной головки 10 считывания (фиг.3) через символический возвратный путь 27 подается в моделированную точку 26 суммирования. В точке 26 суммирования затем помеховая составляющая в выходном или суммарном сигнале магнитной головки 10 считывания исключается и тем самым не содержащий помех или освобожденный от помех полезный сигнал реконструируется для дальнейшей обработки. Этот свободный от помех полезный сигнал предоставляется в суммарном тракте 28 точки 26 суммирования.

Вышеописанные процессы или соединения следует понимать как модель. Их реализация осуществляется с помощью управляемого программным обеспечением программируемого блока сигнального процессора 21. В особенности вышеописанная сигнально-техническая модель 25 реализуется посредством блока сигнального процессора 21.

Фиг.6 показывает расширенный вариант сигнальной обработки генератора 16 помехового поля, в котором в противоположность основному варианту по фиг.5 предусмотрена дополнительная или постоянная и/или активируемая по потребности адаптация фильтра 25а модели к реальной передаточной характеристике. Поэтому в программном обеспечении процессора сигналов реализован соответствующий алгоритм 28 адаптации. Известным алгоритмом 28 адаптации является так называемый алгоритм наименьших средних квадратов (LMS) (см., например,

работы Widrow Stearns). Адаптация может осуществляться как во временной области, так и с применением быстрого преобразования Фурье (FFT) в частотной области.

Постоянная адаптация коэффициентов фильтра для фильтра 25а модели посредством алгоритма 28 адаптации обеспечивает более высокое качество касательно реконструкции не содержащей помех сигнальной последовательности, так как и малые изменения в реальной передаточной характеристике, такие как обусловленные температурой колебания или обусловленные старением изменения, могут полностью компенсироваться. Другое преимущество постоянной адаптации возникает за счет возможности сравнивать параметры фильтра для текущей передаточной характеристики с заранее сохраненным опорным состоянием и распознавать таким образом отклонения вследствие действий неправомерного манипулирования. Подобные обусловленные манипулированием отклонения могут затем сигнализироваться авторизованному пункту или пользователю считывающего устройства 1, при этом цифровым блоком сигнального процессора 21 иницируются или генерируются, например, сообщения тревожной сигнализации и/или сообщения об ошибке. В качестве альтернативы или в комбинации с этим устройство защиты от мошенничества, включающее в себя генератор 16 помехового поля, может инициировать перевод в нерабочее состояние или блокирование считывающего устройства 1 или перевод в нерабочее состояние всего оснащенного считывающим устройством автомата.

Для надежного распознавания действий неправомерной манипуляции на считывающем устройстве 1 может быть целесообразным, вместо полосового фильтра 24 для оптимизации мощности помехового управляющего сигнала применять фильтр, который вместо собственно помеховой полосы частот имеет определенную спектральную минимальную плотность мощности (формирующий фильтр), которая может, однако, лежать ниже собственно помехового управляющего сигнала. Тем самым улучшается возможность распознавания изменений передаточной характеристики реального участка и численные предпосылки для постоянной адаптации фильтра 25а модели.

За счет соответствующей управляющей команды или управляющей линии 29 можно, при необходимости, то есть в зависимости от процесса и/или при управлении пользователем, инициировать процесс калибровки, посредством которого численные коэффициенты фильтра для фильтра 25а модели согласуются с передаточной характеристикой реального участка и затем сохраняются в энергонезависимом ЗУ 30. Сохраненные параметры служат как для инициирования фильтра 25а модели после включения питающего напряжения, так и в качестве опоры относительно свободного от помех или не подверженного манипуляциям состояния считывающего устройства 1. Инициирование автоматического процесса калибровки или согласования для фильтра 25а модели может также осуществляться с управлением во времени. Существенным является то, что посредством этого адаптивного фильтра 25а модели согласование сигнально-технической модели 25 осуществляется таким образом, что долговременные или затяжные или только малые изменения в сигнальной передаточной характеристике, которые не сводятся к манипулированию или дефектам, при предпочтительно вычисленной компенсации влияния помехового поля по возможности оптимально принимаются во внимание.

Фиг.7 показывает далее усовершенствованный вариант сигнальной обработки генератора 16 помехового поля сигнально-технической модели 25, в особенности для считывающего устройства 1 по фиг.4. В противоположность варианту по фиг.6 здесь

формируются две некоррелированные последовательности помеховых сигналов для управления двумя катушками 17, 22 помехового поля (фиг.4). Тем самым возникает квазидвухканальное помеховое поле. Для каждого из двух помеховых каналов предусмотрен самостоятельный фильтр 25а, 25' модели, который моделирует влияние соответствующего помехового сигнала на магнитную головку 10 считывания считывающего устройства 1. Фильтры 25а, 25' модели могут, как на фиг.6, быть выполнены адаптивными, и таким образом согласуются с долговременно изменяющимися передаточными характеристиками. Соответственно дублированные или многократно реализованные функциональные элементы или конструктивные узлы цифрового блока сигнального процессора 21 обозначаются соответствующими ссылочными позициями с дополнительным апострофом.

Дополнительно согласно фиг.7 также выполняется декодирование полезного сигнала из надлежащей магнитной головки 10 считывания считывающего устройства 1 посредством цифрового блока сигнального процессора 21. Для этого в блоке сигнального процессора 21 реализуется основанный на программном обеспечении блок 31 оценки. Согласно блок-схеме по фиг.7 осуществляется, кроме того, управление приводом для устройства транспортирования карты внутри считывающего устройства 1 (фиг.4) посредством блока сигнального процессора 21, в частности, посредством реализованного в нем управления 32 приводом. Кроме того, при этом по меньшей мере сохраненные магнитным способом данные карты, в частности, по меньшей мере релевантные или необходимые части этих данных предоставляются через соответствующий интерфейс 33 вышестоящего средства управления приборами.

Далее в связи с формами выполнения по фиг.3-7 описываются предпочтительные мероприятия способа или процедуры функционирования изобретения. Эти описания способа или структуры, относящиеся к изобретению, могут быть при этом перенесены для различных форм выполнения на одинаковые части с теми же ссылочными позициями.

В соответствии с вышеописанными примерами выполнения также строится генератор 16 помехового поля, который взаимодействует или связан с сигнально-технической моделью 25. С помощью этой сигнально-технической модели 25 сигнальная передаточная характеристика, исходя от катушки 17 помехового поля, отображается или описывается по отношению к внутренней магнитной головке 10 считывания считывающего устройства 1. С использованием сигнально-технической модели 25 вычисляется влияние помехового поля 18 на выходной сигнал магнитной головки 10 считывания или характеристика помехового поля 18. В особенности выходной или суммарный сигнал магнитной головки 10 считывания, который составляется из полезного сигнала носителя 2 данных в форме карты и из помехового управляющего сигнала или помехового поля 18, корректируется путем вычитания вычисленного влияния помехового поля. Тем самым влияние помехового поля 18 на магнитную головку 10 считывания полностью или практически полностью компенсируется. После вычитания вычисленного влияния помехового поля оставшийся сигнал или полезный сигнал содержит только те составляющие, которые формируются вследствие перемещающейся мимо магнитной головки 10 считывания магнитной полосы 4 магнитной карты 3. То есть вычисленный сигнал соответствует полезному сигналу, как если бы он регистрировался без воздействия дополнительного помехового поля 18.

Сигнально-техническая модель 25 для предварительного вычисления влияния

помехового поля предпочтительным образом реализуется посредством цифрового фильтра 25а или 25' модели, который, в частности, может быть образован FIR-фильтром. Цифровой фильтр 25а или 25' модели целесообразно выполняется программно-технически и реализуется блоком сигнального процессора 21. Такой
5 фильтр 25а, 25' модели имеет набор коэффициентов фильтра, с помощью которого частотная и фазовая характеристика фильтра может достаточно точно устанавливаться. FIR-фильтр (с конечным импульсным откликом) предпочтительно образован реализованным в цифровой форме фильтром. В принципе было бы
10 возможно реализовать подходящую сигнально-техническую модель 25 в аналоговой технике и применить для реализации изобретения. То есть существенные части описанной обработки сигналов могут быть выполнены также в аналоговой технике.

Названные мероприятия предоставляют целый ряд существенных улучшений и эти мероприятия представляют исходный пункт для многих предпочтительных вариантов осуществления: во-первых, помеховое поле 18 не должно деактивироваться, в то время как магнитная карта 3 проходит мимо внутренней или авторизованной магнитной головки 10 считывания считывающего устройства 1, затем влияние помехового поля 18 в любой момент времени сигнально-технически компенсируется, и не
20 содержащий помех полезный сигнал, обусловленный данными магнитной полосы, восстанавливается путем вычислений. Тем самым возможно использование магнитного помехового поля 18 и в случае считывающих устройств 1 с короткой конструктивной глубиной - в отношении устройства ввода магнитной карты 3. То есть описанный генератор 16 помехового поля может применяться и в считывающих
25 устройствах 1, в которых данные карты уже считываются, в то время как часть магнитной карты 3 еще выступает из считывающего устройства 1 и тем самым еще доступна для установленной с мошенническими целями или с целями шпионажа магнитной головки 14 считывания. Генератор 16 помехового поля может также быть
30 реализован и в случае считывающих устройств 1 с короткой конструктивной глубиной и быть постоянно активированным или активироваться во время считывания магнитно-кодированных данных магнитной карты 3. Тем самым установленная с мошенническими целями магнитная головка 14 считывания в любой релевантный момент времени нагружается помеховым полем 18, причем не существует
35 возможности сигнально-технической компенсации помеховой составляющей в выходном сигнале установленной с мошенническими целями магнитной головки 14 считывания.

С помощью сигнально-технической модели 25 влияние помехового поля для
40 каждой произвольной характеристики действия помехового поля 18 или для каждой характеристики помехового управляющего сигнала, питающего катушку 17 помехового поля 18, может быть вычислено. В противоположность известному из уровня техники выполнению, при котором применяется генератор помехового поля, который вырабатывает периодический сигнал, в случае соответствующего
45 изобретению выполнения может также использоваться стохастический, то есть случайный помеховый управляющий сигнал или помеховое поле 18. В то время как влияние периодического помехового сигнала на установленную с мошенническими целями магнитную головку 14 считывания может быть сравнительно просто
50 отфильтровано и тем самым может быть восстановлена не содержащая помех сигнальная информация, при применении случайного помехового управляющего сигнала больше невозможно из сигнала установленной дополнительно или с целями шпионажа магнитной головки 14 считывания реконструировать не содержащие помех

сигнальные составляющие или составляющие полезного сигнала.

Другое решающее преимущество соответствующего изобретению решения, включающего в себя сигнально-техническую модель 25, состоит в том, что за счет
5 мошеннического нанесения, удаления или изменения магнитно - или электропроводных частей в зоне влияния катушки 17 помехового поля изменяются магнитные силовые линии и тем самым передаточная характеристика катушки 17 помехового поля на магнитную головку 10 считывания. Одновременно с помощью
10 сигнально-технической модели 25 предоставляется параметр сравнения для первоначального или заданного состояния. Это означает, что за счет мошенническим образом установленных в зоне приемного отверстия считывателя карт, модифицированных или удаленных из этой зоны электро- или магнитно-проводных частей, ранее согласованная или определенная сигнально-техническая модель 25
15 больше не согласуется с фактически возникающими передаточными характеристиками. А именно, если никакая магнитная карта 3 не считывается или никакая магнитная карта 3 не вводится, то в не подвергаемом манипулированию состоянии сигнал магнитной головки 10 считывания после компенсации влияния помехового поля практически равен нулю. Однако если приемное отверстие
20 считывателя карт подвергается манипулированию вышеописанным способом, то измененное фактическое влияние помехового поля посредством сигнально-технической модели 25 больше не может быть скомпенсировано, и по меньшей мере определенная остаточная часть влияния помехового поля остается и после компенсации или отфильтровывания. Этот остаток, начиная с определенной степени,
25 может оцениваться как признак противоправного манипулирования, и считывающее устройство 1 и оснащенный им автомат могут выводиться из рабочего состояния, и/или может инициироваться сигнал тревоги. За счет использования сигнально-технической модели 25 также больше не возможно действие катушки 17 помехового
30 поля, например, с помощью размещения магнитных экранов или разрушения катушки 17 помехового поля, например, с помощью отверстий через фронтальную апертуру считывающего устройства 1 незаметным образом удалить, или влияние катушки 17 помехового поля за счет сдвига катушки 17 помехового поля вследствие введения инструмента в гнездо ослабить или исключить. Каждая подобная
35 манипуляция обуславливает отклонение реальной передаточной характеристики относительно сигнально-технической модели 25, так что критические для системы или мошеннические манипуляции автоматически распознаются. Это справедливо и в случае простого дефекта, который устраняет или изменяет действие катушки 17
40 помехового поля. Даже дефект или обусловленное старением явление изнашивания магнитной головки 10 считывания считывающего устройства 1 может также автоматически распознаваться и сигнализироваться за счет ввода сигнально-технической модели 25 в считывающее устройство 1.

Для контроля функционирования и состояния помехового поля 18, альтернативно
45 выходному сигналу магнитной головки 10 считывания может также применяться сигнал от не показанной сенсорной катушки, которая предусмотрена только с целью контроля помехового поля 18 и иным образом не регистрирует никакой иной полезный сигнал. Установление не подвергнутого манипулированию
50 первоначального состояния и возможной последующей манипуляции осуществляется тогда аналогичным образом, как в случае выходного или суммарного сигнала магнитной головки 10 считывания, но без определения и дальнейшей обработки реконструированного полезного сигнала.

Формы выполнения и представления в настоящем документе относятся главным образом к считывающим устройствам 1 типа считывателей с вводом, то есть к считывающим устройствам 1 с моторным приводом для самостоятельного втягивания и транспортировки веденной магнитной карты 3. Изобретение пригодно, однако, и к различным другим применимым конструктивным формам считывателей магнитных карт, как, например, для ручных считывателей с проведением карты или к простым считывателям с вставкой карты.

Предпочтительные воплощения, дальнейшие развития и варианты выполнения изобретения описаны ниже. Предпочтительной, в числе прочего, является реализация названных мер посредством блока сигнального процессора 21. С помощью такого блока сигнального процессора 21 может, в числе прочего, вычисляться также широкополосный стохастический, в частности псевдослучайный помеховый управляющий сигнал. Предпочтительным образом помеховый управляющий сигнал представляет собой окрашенный шум или отфильтрованный полосовым фильтром и поэтому спектрально ограниченный шум, который соответственно схематичному представлению на фиг.5 сначала генерируется с помощью генератора 23 псевдослучайных чисел и фильтруется с помощью полосового фильтра 24 и соответственно представлением на фиг.3 выдается через цифроаналоговый преобразователь 19' и каскад 20' усилителя или согласования для управления катушкой 17 помехового поля. Кроме того, выходной или суммарный сигнал магнитной головки 10 считывания, подвергнутый влиянию помехового управляющего сигнала или помехового поля 18, подается через каскад 20 усилителя или согласования на аналого-цифровой преобразователь 19 и затем на вычислительное ядро сигнального процессора блока сигнального процессора 21. В блоке сигнального процессора 21 смоделирована сигнально-техническая модель 25 (фиг.5, 6, 7) для вышеописанного участка в форме цифрового фильтра 25а модели, например, типа FIR-фильтра. Фильтр 25а модели выдает на свой выход ту же или практически ту же сигнальную последовательность, как ее выдает аналого-цифровой преобразователь 19 (фиг.3) вследствие выходного сигнала магнитной головки 10 считывания, если никакая магнитная карта 3 не считывается, и только помеховое поле 18 воздействует на магнитную головку 10 считывания. В блоке сигнального процессора 21 вычисленный помеховый сигнал вычитается из выходного или суммарного сигнала магнитной головки 10 считывания, и остаточный или результирующий сигнал либо через цифроаналоговый преобразователь 19" (фиг.3) преобразуется обратно в аналоговый сигнал и подается на схему 11 оценки и управления для декодирования данных карты (фиг.3), либо это декодирование выполняется уже в блоке сигнального процессора 21 с помощью соответствующих алгоритмов и модулей программного обеспечения (фиг.4). Существенным является то, что влияние помехового поля 18 катушки 17 помехового поля на выходной или суммарный сигнал магнитной головки 10 считывания компенсируется или отфильтровывается, или выполняется избирательное отфильтровывание полезного сигнала из выходного или суммарного сигнала авторизованной магнитной головки 10 считывания. Оценивание или дальнейшая обработка полезного сигнала может осуществляться внутри считывающего устройства 1 или в периферийных электронных блоках.

Для этого генератор 16 помехового поля включает в себя сигнально-техническую модель 25, которая выполнена для моделирования влияния помехового поля 18 на выходной или суммарный сигнал авторизованной магнитной головки 10 считывания. Это моделирование предназначено для компенсации влияния помехового поля 18 на

выходной или суммарный сигнал авторизованной магнитной головки 10 считывания и тем самым, для реконструкции полезного сигнала, зависящего от введенного носителя 2 данных в форме карты, из выходного или суммарного сигнала авторизованной магнитной головки 10 считывания.

5 Благоприятным является, если частота выборки и частота обработки вышеописанной дискретной системы взятия выборок или блока обработки сигналов вдвое больше, чем максимальные частотные составляющие полезного сигнала в сигнале магнитной головки 10 считывания при считывании магнитного носителя 2
10 данных. Тем самым обеспечивается полное и однозначное определение информации, содержащейся в полезном сигнале.

 Предпочтительным является, если фильтр 25а модели выполнен адаптивным, и в блоке сигнального процессора 21 реализованы алгоритмы или модули программного обеспечения, с помощью которых коэффициенты фильтра для фильтра 25а модели по
15 меньшей мере однократно в процессе калибровки автоматически согласуются таким образом, что передаточная характеристика или способ действия сигнально-технической модели 25 соответствует передаточной характеристике реального тракта сигнала через катушку 17 помехового поля. Определенные в способе калибровки
20 коэффициенты фильтра предпочтительно сохраняются энергонезависимым образом в ЗУ 30 (фиг.6), так что при запуске генератора 16 помехового поля повторный процесс калибровки становится ненужным. К тому же за счет сохранения коэффициентов фильтра в распоряжение предоставляется набор опорных коэффициентов, который
25 описывает передаточную характеристику первоначального и не подверженного манипулированию состояния считывающего устройства 1. Для определения соответствующих коэффициентов фильтра пригодны различные, частично давно известные алгоритмы и способы согласно уровню техники, например LMS-алгоритмы.

 За счет индивидуальной для прибора адаптации фильтра 25а модели становится
30 ненужным применение фиксированной или постоянно остающейся одинаковой сигнально-технической модели 25 для всех экземпляров приборов или всех считывающих устройств 1. За счет этой индивидуальной для приборов адаптации способа действия сигнально-технической модели 25 предпочтительным образом
35 можно избежать или по меньшей мере значительно сократить проблемы в текущей работе считывающего устройства 1, особенно вследствие допусков на компоненты и изготовление, а также изменяющихся влияний вследствие переменных ситуаций монтажа.

 Предпочтительным также является, если цифровой фильтр 25а модели также после
40 первоначального процесса калибровки далее адаптируется с пониженной скоростью адаптации, то есть коэффициенты фильтра сигнально-технической модели 25 настраиваются на медленно изменяющуюся передаточную характеристику. Также без вмешательства для манипулирования могут происходить незначительные изменения в передаточной характеристике, например, из-за обусловленных температурой или
45 старением изменений параметров компонентов. Посредством непрерывной адаптации фильтра 25а модели гарантируется, что влияние помехового поля на магнитную головку 10 считывания считывающего устройства 1 и при незначительных изменениях передаточной характеристики компенсируется оптимальным образом. Несмотря на
50 непрерывную или периодическую адаптацию, является предпочтительным предусмотреть начальную калибровку, при которой параметры модели для передаточной характеристики в первоначальном состоянии прибора определяются и сохраняются энергонезависимым способом. Эти сохраненные параметры модели

служат, с одной стороны, в качестве начальных значений при включении питания для сигнально-технической модели 25, так что компенсация помехового поля достаточно хорошо работает и непосредственно после включения считывающего устройства 1. С другой стороны, сохраненные параметры модели могут служить в качестве сравнительных значений для принятия решений о наличии манипуляций или о дефектах считывающего устройства 1. В этом случае в качестве признака распознавания для манипуляции или дефекта предпочтительно применяется не оставшийся, более не компенсируемый полностью помеховый сигнал, а отклонение непрерывно калибруемых параметров модели по отношению к первоначально определенным и сохраненным параметрам модели.

В соответствии с предпочтительным выполнением предусмотрено, что скорректированный в отношении влияния помехового поля выходной сигнал авторизованной магнитной головки 10 считывания на тех фазах, на которых никакой магнитный носитель 2 данных не вводится в считывающее устройство 1, контролируется для определения, превышена ли определенная полная или спектральная мощность. И если это так, то соответствующая информация состояния или ошибки предоставляется в распоряжение вышестоящего средства управления прибором, если это является показателем вмешательства для манипулирования.

Согласно другой предпочтительной форме выполнения, широкополосный стохастический помеховый управляющий сигнал ограничивается, например, посредством цифрового фильтра, в частности, посредством полосового фильтра 24, до ширины полосы, которая включает в себя по меньшей мере часть ширины полосы полезного сигнала, обусловленного записанными на магнитной карте 3 данными, а также определенные граничные частотные диапазоны. За счет ограничения ширины полосы до диапазона, типичного для полезного сигнала, требуемая общая мощность помехового управляющего сигнала по отношению к его мощности и действию в частотном диапазоне полезного сигнала снижается, или, наоборот, при той же выходной мощности можно достичь большего действия в спектральном диапазоне полезного сигнала и, тем самым, повысить долю эффективного помехового управляющего сигнала по отношению к составляющей полезного сигнала. Проектирование каскада 20' усилителя или согласования (фиг.3), а также проектирование катушки 17 помехового поля может, наоборот, осуществляться в расчете на меньшую общую мощность, так что тем самым, как правило, также обеспечивается возможность более компактной конструкции и более энергосберегающего режима работы генератора 16 помехового поля или считывающего устройства 1.

Согласно предпочтительному дальнейшему развитию, на стохастический помеховый управляющий сигнал дополнительно накладывается детерминированная сигнальная компонента. Эта детерминированная сигнальная компонента подобна по существенным свойствам полезному сигналу при считывании магнитной карты 3. Однако детерминированная сигнальная компонента не представляет никаких действительных данных. За счет этого мероприятия дополнительно затрудняется реконструирование свободного от помех сигнала или определение полезного сигнала из сигнала установленной с целью манипуляций магнитной головки 14 считывания. Эта дополнительная сигнальная компонента может, кроме того, содержать еще переменные, в частности, случайные признаки, которые еще больше затрудняют различение или выполняемое техническими методами обработки сигнала отделение от любого сигнала, который происходит от магнитной карты 3.

Предпочтительное выполнение согласно фиг.4 предусматривает применение по меньшей мере еще одной дополнительной катушки 22 помехового поля, которая по месту дистанционирована от первой катушки 17 помехового поля, или по своей ориентации магнитного поля ориентирована с отклонением, или по своей геометрии магнитного поля выполнена с отклонением. Эта вторая катушка 22 помехового поля запитывается вторым, также стохастическим помеховым управляющим сигналом, который линейно независим от помехового сигнала для первой катушки 17 помехового поля. Это означает, что помеховые управляющие сигналы для различных катушек 17, 22 помехового поля не коррелированы друг с другом. Тем самым известным образом образуется многоканальное помеховое поле 18, за счет чего возможности вновь реконструировать из зашумленного сигнала установленной с целью манипуляций магнитной головки 14 считывания релевантный полезный сигнал, представляющий данные карты, еще более снижаются, благодаря чему защита от манипулирования вновь улучшается.

Согласно предпочтительному дальнейшему развитию вышеописанное устройство для защиты от мошенничества считывающего устройства 1 или оснащенного им автомата также может выполняться для автоматического запираения отверстия 6 ввода считывающего устройства 1, если была установлена манипуляция, генератор 16 помехового поля не функционирует, или секция обработки сигнала устройства для защиты от мошенничества является неактивной.

Если в предшествующем описании о «сигналах» речь шла в контексте цифровой системы взятия выборок, то есть в отношении цифрового блока сигнального процессора 21, то ниже в первую очередь речь идет о последовательности цифровых значений выборок.

На фиг.8 показано предпочтительное дальнейшее развитие считывающего устройства 1 или устройства для защиты от мошенничества, причем для уже описанных частей применяются те же самые ссылочные позиции, и предыдущее описание по смыслу можно перенести на сходные части с теми же ссылочными позициями. Представление на фиг.8 показывает техническое развитие выполнения согласно фиг.4, причем, разумеется, также возможно применить это развитие для варианта выполнения по фиг.3.

Соответственно этому предпочтительному дальнейшему развитию, реконструированный полезный сигнал внутри считывающего устройства 1 или с помощью устройства 11 оценки и управления зашифровывается. Для этого используется обычный алгоритм 34 шифрования или дешифрования для информационно-технического шифрования и/или дешифрования сигналов или данных. В качестве подходящих способов шифрования и дешифрования могут использоваться, например, DES, TripleDES, RSA и т.п.

Соответственно зашифрованный полезный сигнал, который основывается на магнитно-кодированных данных введенного носителя 2 данных, затем предоставляется или передается через интерфейс 12 данных или через по меньшей мере одну линию 13 статуса или сигналов к вышестоящему или периферийному электронному блоку, например, к автомату для предоставления обслуживания. В таком авторизованном электронном блоке сначала осуществляется дешифрование принятого зашифрованного сигнала посредством адекватного алгоритма 35 дешифрования или шифрования, так что затем может осуществляться оценка или дальнейшая обработка полезного сигнала в отношении этих данных.

Целесообразным является, если шифрование полезного сигнала из носителя 3

данных в отношении этих данных предпринимается посредством блока 21
 сигнального процессора, который кроме этого выполнен с возможностью
 компенсации или отфильтровывания влияния помехового поля катушки 17
 помехового поля. Аналогичным образом, дешифрование осуществляется
 5 предпочтительно посредством вычислительного блока периферийного блока,
 который обычно образован посредством промышленного РС с соответствующим
 программным обеспечением.

Аналогично этому при записи данных на магнитную полосу 4 может
 10 осуществляться шифрование посредством алгоритма 35 дешифрования или
 шифрования в промышленном РС и дешифрование посредством алгоритма 34
 дешифрования или шифрования устройства 11 оценки и управления, в частности,
 посредством цифрового блока сигнального процессора 21.

За счет этого предпочтительного дальнейшего развития, даже в том случае, когда
 15 осуществляются вмешательства с целями манипуляции внутри считывающего
 устройства 1, более невозможно получить применимые полезные сигналы или данные
 носителя 2 данных. С использованием вышеописанных мероприятий можно во многих
 случаях отказаться от относительно надежного и дорогостоящего размещения в
 20 корпусе считывающего устройства для защиты от противоправных манипуляций.
 Подлежащая защите, релевантная для безопасности область ограничена чипом или
 малой областью некоторых зон внутри считывающего устройства 1. Это
 обеспечивает, при соответствующей гарантии от риска, всеобъемлющую защиту от
 мошенничества или манипуляций при относительно невысоких затратах.

Задача, лежащая в основе независимых, соответствующих изобретению решений
 25 может быть понята из описания.

Прежде всего, отдельные показанные на фиг.3, 4, 5, 6, 7, 8 варианты выполнения
 могут составлять предмет независимых соответствующих изобретению решений.

Относящиеся к ним соответствующие изобретению задачи и решения следуют из
 30 детального описания этих чертежей.

Перечень обозначений ссылочных позиций

1 считывающее устройство

2 носитель данных в форме карты

3 магнитная карта

4 магнитная полоса

5 Корпус

6 отверстие ввода

7,7' транспортные ролики

8,8' ролики противодавления

9 направляющий элемент

10 магнитная головка считывания (авторизованная)

11 схема оценки и управления

12 интерфейс сигналов и данных

13 линия статуса или сигналов

14 магнитная головка считывания (неавторизованная)

15 регистрирующее устройство

16 генератор помехового поля

17 катушка помехового поля

18 помеховое поле

19-19'' аналогово-цифровой/цифроаналоговый преобразователи

- 20-20'' каскад усилителя или согласования
 21 цифровой блок сигнального процессора
 22 катушка помехового поля (вторая)
 23 генератор псевдослучайных чисел
 5 24 полосовой фильтр
 25 сигнально-техническая модель
 25а,25' фильтр модели (цифровой)
 26 точка суммирования
 10 27 возвратный тракт
 28 алгоритм адаптации
 29 управляющая линия
 30 ЗУ
 31 блок оценки
 15 32 управление приводом
 33 Интерфейс
 34 алгоритм шифрования или дешифрования
 35 алгоритм дешифрования и шифрования.

20

Формула изобретения

1. Способ защиты считывающего устройства (1) для носителя данных в форме карты от несанкционированного оценивания или копирования магнитно-кодированных данных, которые регистрируются на считывающем устройстве (1) для носителя (2) данных в форме карты,

причем посредством катушки (17) помехового поля, которая размещена в ближней зоне отверстия (6) ввода для ввода носителя (2) данных в форме карты или в зоне надлежащей или авторизованной магнитной головки (10) считывания считывающего устройства (1), формируется магнитное помеховое поле (18), чтобы с помощью этого поля создавать помехи или оказывать влияние на установленную, при обстоятельствах, с шпионскими или мошенническими целями магнитную головку (14) считывания при регистрации магнитного поля носителя (2) данных в форме карты, отличающийся тем, что

реализуют или размещают по меньшей мере одну катушку (17) помехового поля таким образом, что авторизованная магнитная головка (10) считывания при считывании магнитно-кодированных данных носителя (2) данных в форме карты также испытывает влияние помехового поля (18) катушки (17) помехового поля,

регистрируют образованный полезным сигналом носителя (2) данных в форме карты и влиянием помехового поля (18) выходной или суммарный сигнал авторизованной магнитной головки (10) считывания,

компенсируют или отфильтровывают влияние помехового поля (18) катушки (17) помехового поля в выходном или суммарном сигнале авторизованной магнитной головки (10) считывания или избирательно выделяют фильтрацией полезный сигнал из выходного или суммарного сигнала авторизованной магнитной головки (10) считывания,

оценивают или далее обрабатывают полезный сигнал в считывающем устройстве (1) или в периферийных электронных блоках.

2. Способ по п.1, отличающийся расчетной компенсацией помехового влияния помехового поля (18) по отношению к выходному или суммарному сигналу авторизованной магнитной головки (10) считывания посредством блока сигнального

процессора (21), причем с помощью блока сигнального процессора (21) в том числе реализуют сигнально-техническую модель (25), посредством которой отображается влияние помехового управляющего сигнала по отношению к сформированному им помеховому полю (18) на выходной или суммарный сигнал авторизованной магнитной головки (10) считывания.

3. Способ по п.1, отличающийся позиционированием катушки (17) помехового поля и/или выбором напряженности поля или характеристики поля катушки (17) помехового поля и/или выбором чувствительности приема авторизованной соответствующей надлежащей магнитной головки (10) считывания таким образом, что помеховое поле (18) катушки (17) помехового поля по меньшей мере во время считывания магнитно-кодированных данных носителя (2) данных в форме карты оказывает влияние на установленную с мошенническими целями магнитную головку (14) считывания, а также воздействует на правомерную соответствующую авторизованную магнитную головку (10) считывания и влияет на ее выходной или суммарный сигнал.

4. Способ по п.1, отличающийся формированием помехового поля (18) из стохастического электрического помехового управляющего сигнала.

5. Способ по п.4, отличающийся формированием электрического помехового управляющего сигнала из последовательности псевдослучайных выборок с применением генератора (23) псевдослучайных чисел.

6. Способ по п.1, отличающийся вычислением полезного сигнала из выходного или суммарного сигнала магнитной головки (10) считывания с использованием информации о временной характеристике стохастического помехового управляющего сигнала соответствующего помехового поля (18).

7. Способ по п.1, отличающийся определением передаточной характеристики участка передачи, исходя из излученного помехового управляющего сигнала до зарегистрированного выходного или суммарного сигнала на авторизованной магнитной головке (10) считывания, и применением определенной передаточной характеристики для компенсации влияния помехового поля (18).

8. Способ по п.1, отличающийся определением дискретной передаточной характеристики участка передачи от последовательности выборок, соответствующих определенному излученному помеховому управляющему сигналу, до последовательности выборок, соответствующих принятому выходному сигналу на авторизованной магнитной головке (10) считывания, и применением определенной передаточной характеристики для расчетной компенсации влияния помехового поля (18).

9. Способ по п.8, отличающийся отображением передаточной характеристики участка передачи в цифровом фильтре (25а) модели, действие которого описывается набором численных коэффициентов фильтра.

10. Способ по п.1, отличающийся формированием помехового поля (18) во время регистрации магнитно-кодированных данных носителя (2) данных в форме карты магнитной головкой (10) считывания.

11. Способ по п.1, отличающийся тем, что выходной сигнал авторизованной магнитной головки (10) считывания, скорректированный в отношении влияния помехового поля (18), на тех фазах, на которых никакой носитель (2) данных в форме карты не вводится в считывающее устройство (1), контролируется на то, превышена ли определенная полная или спектральная мощность, и если это так, то на вышестоящее средство управления приборами предоставляется соответствующая

информация о состоянии или об ошибке.

12. Способ по п.9, отличающийся тем, что цифровой фильтр (25а) модели в текущем режиме работы либо постоянно, либо с повторяющимися интервалами согласуется с фактической передаточной характеристикой реального участка передачи сигнала, который содержит по меньшей мере катушку (17) помехового поля и магнитную головку (10) считывания считывающего устройства (1).

13. Способ по п.2, отличающийся тем, что на помеховый управляющий сигнал по меньшей мере временами накладывается дополнительный помеховый управляющий сигнал, который по существу подобен по свойствам сигналу, который получают в качестве полезного сигнала при считывании магнитной полосы носителя данных в форме карты магнитной головки (10) считывания.

14. Способ по п.1, отличающийся шифрованием полезного сигнала относительно его данных в считывающем устройстве (1), маршрутизацией зашифрованного полезного сигнала или его данных и дешифрованием полезного сигнала или его данных в авторизованном периферийно расположенном электронном блоке.

15. Способ по п.14, отличающийся шифрованием полезного сигнала или его данных посредством блока сигнального процессора (21), который, кроме того, выполнен с возможностью компенсации или отфильтровывания влияния помехового поля (18) катушки (17) помехового поля.

16. Устройство защиты от мошенничества для применения со считывающим устройством (1) для авторизованной регистрации информации, сохраненной магнитным способом на носителе (2) данных в форме карты,

причем считывающее устройство (1) содержит первую соответствующую авторизованную магнитную головку (10) считывания для сканирования носителя (2) данных в форме карты, и схему (11) оценки и управления для оценивания выходного сигнала авторизованной магнитной головки (10) считывания и для преобразования информации, содержащейся в выходном сигнале, в цифровой набор данных,

с генератором (16) помехового поля, который формирует помеховое поле (18), которое предусмотрено для помехового воздействия на установленную, при обстоятельствах, в ближней зоне считывающего устройства (1) с мошенническими целями вторую соответствующую неавторизованную магнитную головку (14) считывания,

отличающееся тем, что

генератор (16) помехового поля содержит сигнально-техническую модель (25), которая выполнена с возможностью моделирования влияния помехового поля (18) на выходной или суммарный сигнал авторизованной магнитной головки (10) считывания, и

и это моделирование выполнено с возможностью компенсации влияния помехового поля (18) на выходной или суммарный сигнал авторизованной магнитной головки (10) считывания и тем самым реконструирования зависимого от введенного носителя (2) данных в форме карты полезного сигнала из выходного или суммарного сигнала авторизованной магнитной головки (10) считывания.

17. Устройство защиты от мошенничества по п.16, отличающееся тем, что генератор (16) помехового поля содержит по меньшей мере одну катушку (17) помехового поля, которая позиционирована в ближней зоне отверстия (6) ввода для носителя (2) данных в форме карты и запитывается непериодическим стохастическим, в особенности псевдослучайным, помеховым управляющим сигналом.

18. Устройство защиты от мошенничества по п.16, отличающееся тем, что

спектральная плотность мощности помехового управляющего сигнала генератора (16) помехового поля внутри предопределенного частотного диапазона, причем этот частотный диапазон включает в себя по меньшей мере часть обычного частотного диапазона полезного сигнала при регистрации носителя (2) данных в
5 форме карты, заметно выше, чем вне этого предопределенного частотного диапазона.

19. Устройство защиты от мошенничества по п.16, отличающееся тем, что существенные части для обработки сигнала, в особенности сигнально-техническая модель (25) для компенсации влияния помехового поля, образованы дискретной
10 системой взятия выборок, которая включает в себя по меньшей мере процессор, в частности блок сигнального процессора (21), аналого-цифровой преобразователь (19) и цифроаналоговый преобразователь (19').

20. Устройство защиты от мошенничества по п.16, отличающееся тем, что сигнально-техническая модель (25) образована цифровым фильтром (25а) модели, в
15 особенности FIR-фильтром.

21. Устройство защиты от мошенничества по п.16, отличающееся тем, что генератор (16) помехового поля содержит энергонезависимое ЗУ для сохранения по
20 меньшей мере одного набора параметров фильтра для цифрового фильтра (25а) модели.

22. Устройство защиты от мошенничества по п.21, отличающееся тем, что по меньшей мере один набор параметров фильтра определяет фильтр (25а) модели, который моделирует передаточную характеристику для излученного посредством
25 помеховой катушки (17) и затем вновь зарегистрированного авторизованной магнитной головкой (10) считывания помехового управляющего сигнала в не подвергнутом манипулированию полностью работоспособном состоянии считывающего устройства (1).

23. Устройство защиты от мошенничества по п.22, отличающееся тем, что
30 фильтр (25а) модели в процессе работы непрерывно или с регулярными промежутками адаптируется и непрерывно согласуется с изменяющейся передаточной характеристикой реального участка, и по меньшей мере один набор сохраненных параметров фильтра по меньшей мере повторно сравнивается с набором параметров фильтра для адаптивного фильтра (25а) модели, и устройство защиты от
35 мошенничества в случае квалифицированных отклонений выполнено с возможностью выдачи информации о состоянии или об ошибке для вышестоящего средства управления приборами.

24. Устройство защиты от мошенничества по п.16, отличающееся тем, что
40 установлена по меньшей мере одна дополнительная катушка (22) помехового поля, и катушки (17, 22) помехового поля выполнены с возможностью различного пространственного размещения или различной ориентации, или различной геометрии магнитного поля и в особенности размещены вблизи отверстия (6) ввода для
45 носителя (2) данных в форме карты и запитываются некоррелированными между собой стохастическими помеховыми управляющими сигналами.

25. Устройство защиты от мошенничества по п.16, отличающееся тем, что катушка (17) помехового поля и магнитная катушка (10) считывания объединены в
общий конструктивный блок.

26. Считывающее устройство для авторизованной регистрации информации, сохраненной магнитным способом на носителе (2) данных в форме карты, отличающееся тем, что считывающее устройство (1) содержит устройство защиты от
50 мошенничества по п.16.

27. Считывающее устройство по п.26, отличающееся тем, что устройство защиты от мошенничества выполнено с возможностью автоматического блокирования отверстия (6) ввода для носителя (2) данных в форме карты, если посредством генератора (16) помехового поля считывающего устройства (1) установлено некорректное функционирование или манипуляция.

28. Автомат для предоставления банковского обслуживания, отличающийся тем, что автомат для предоставления банковского обслуживания содержит считывающее устройство по п.26.

29. Система контроля доступа, отличающаяся тем, что система контроля доступа содержит считывающее устройство по п.26.

5

10

15

20

25

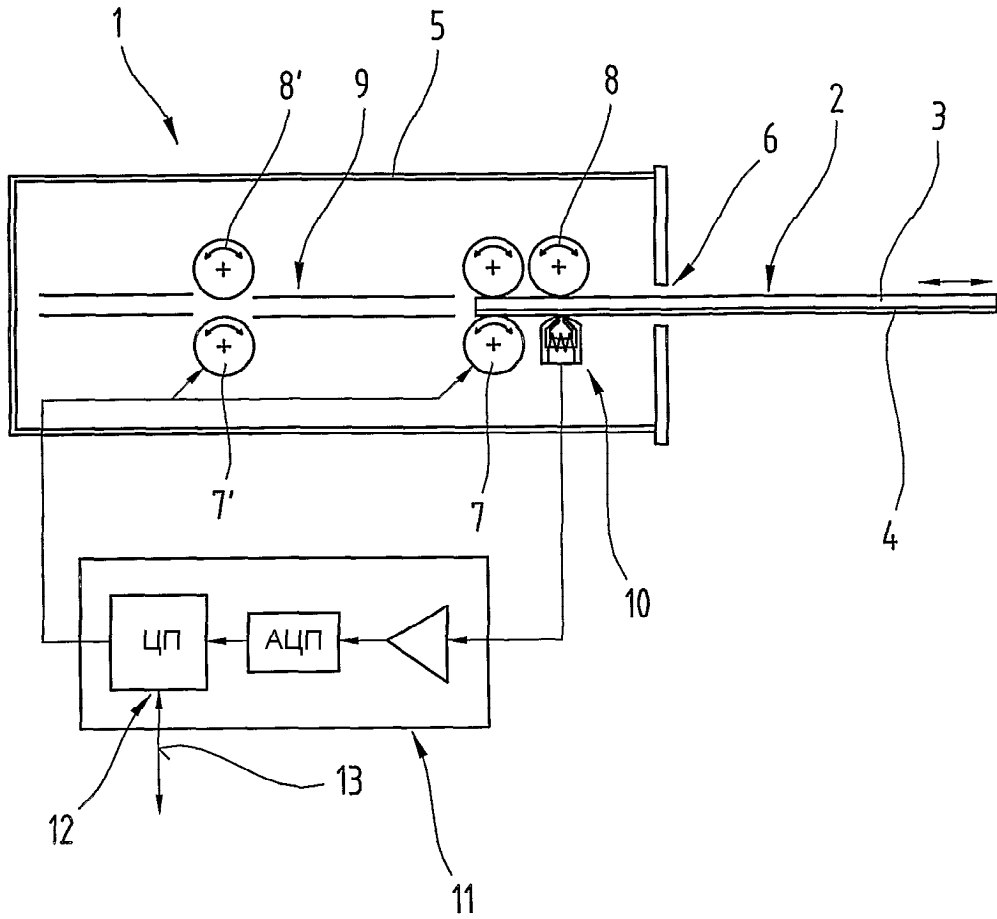
30

35

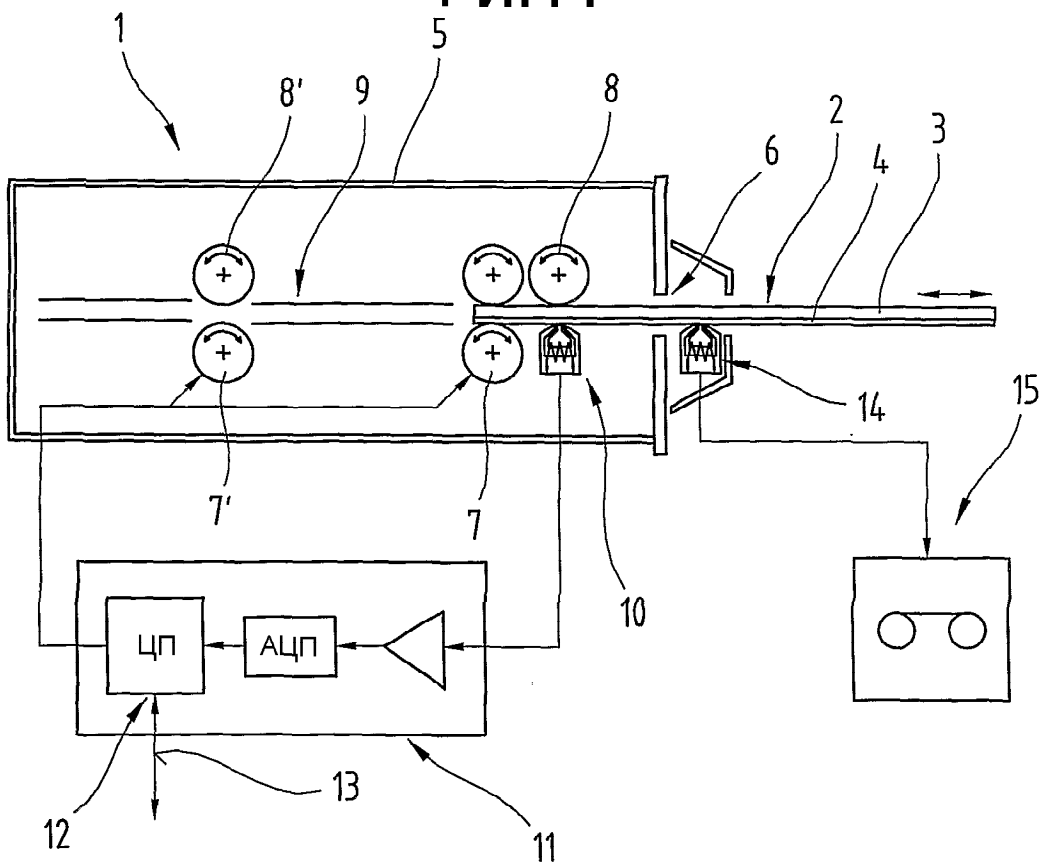
40

45

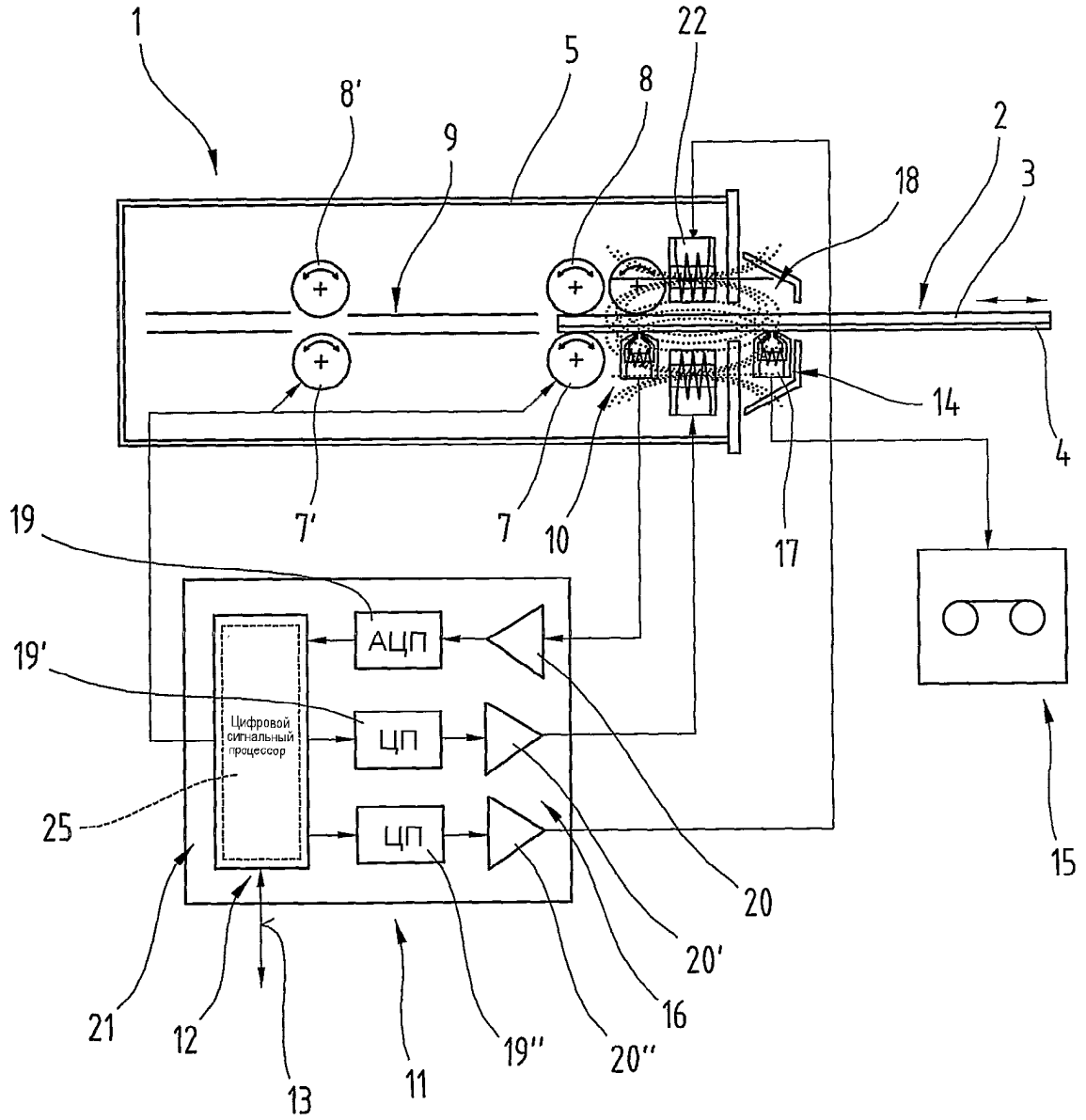
50



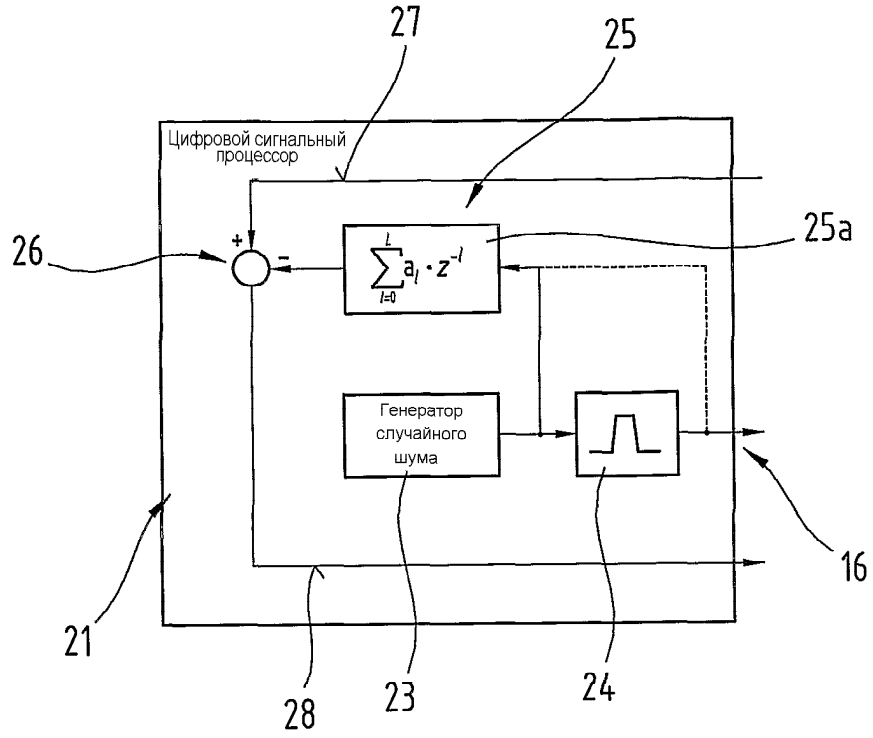
ФИГ.1



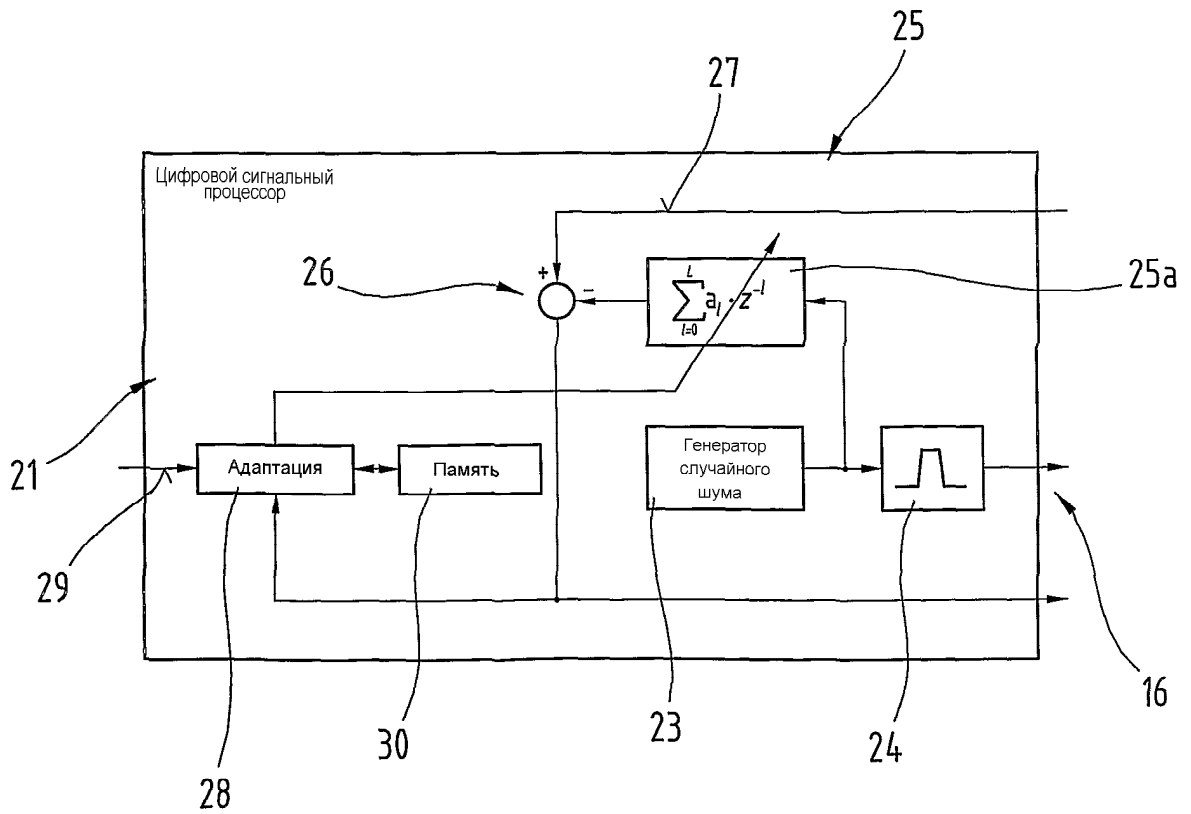
ФИГ.2



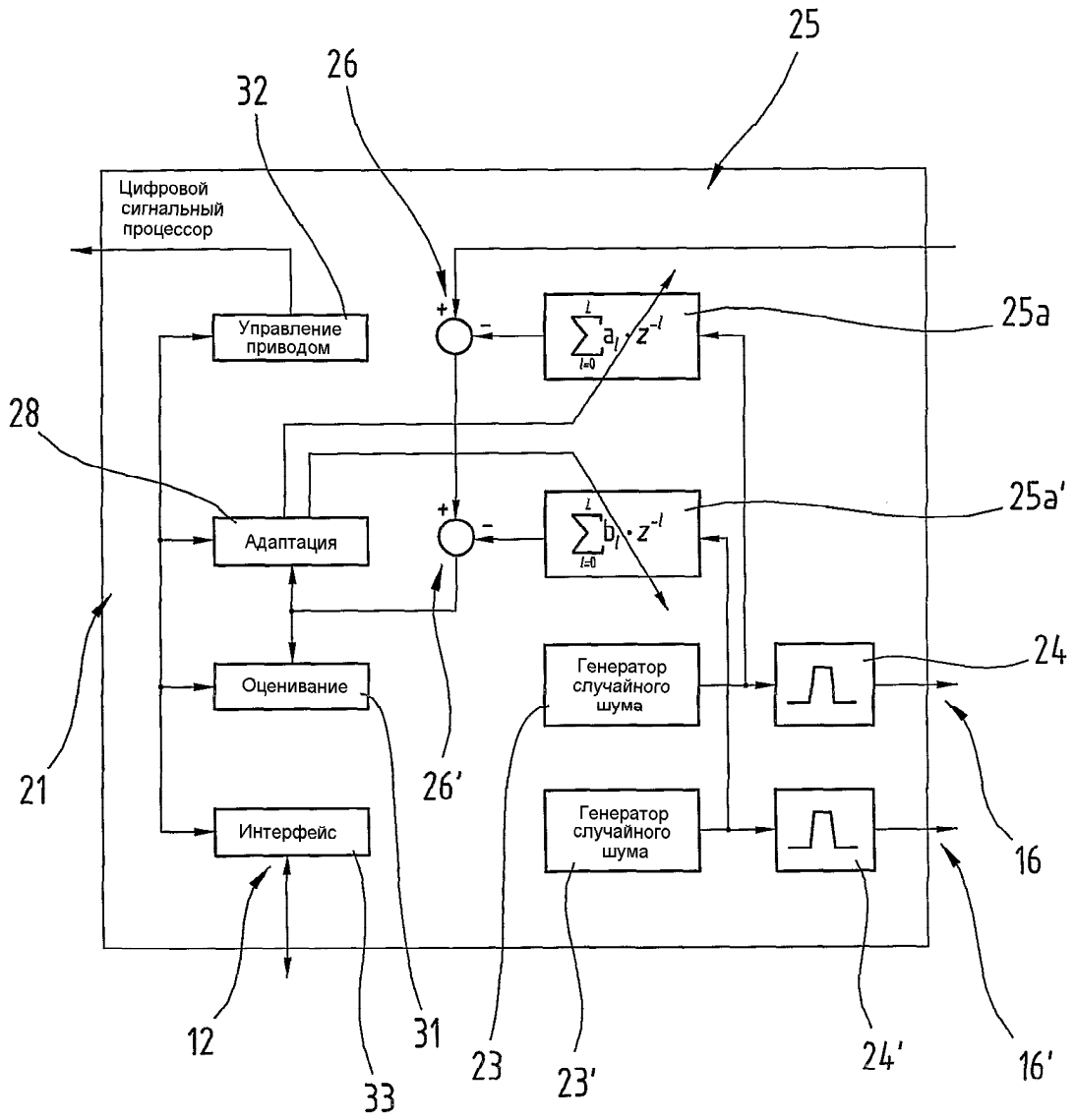
Фиг.4



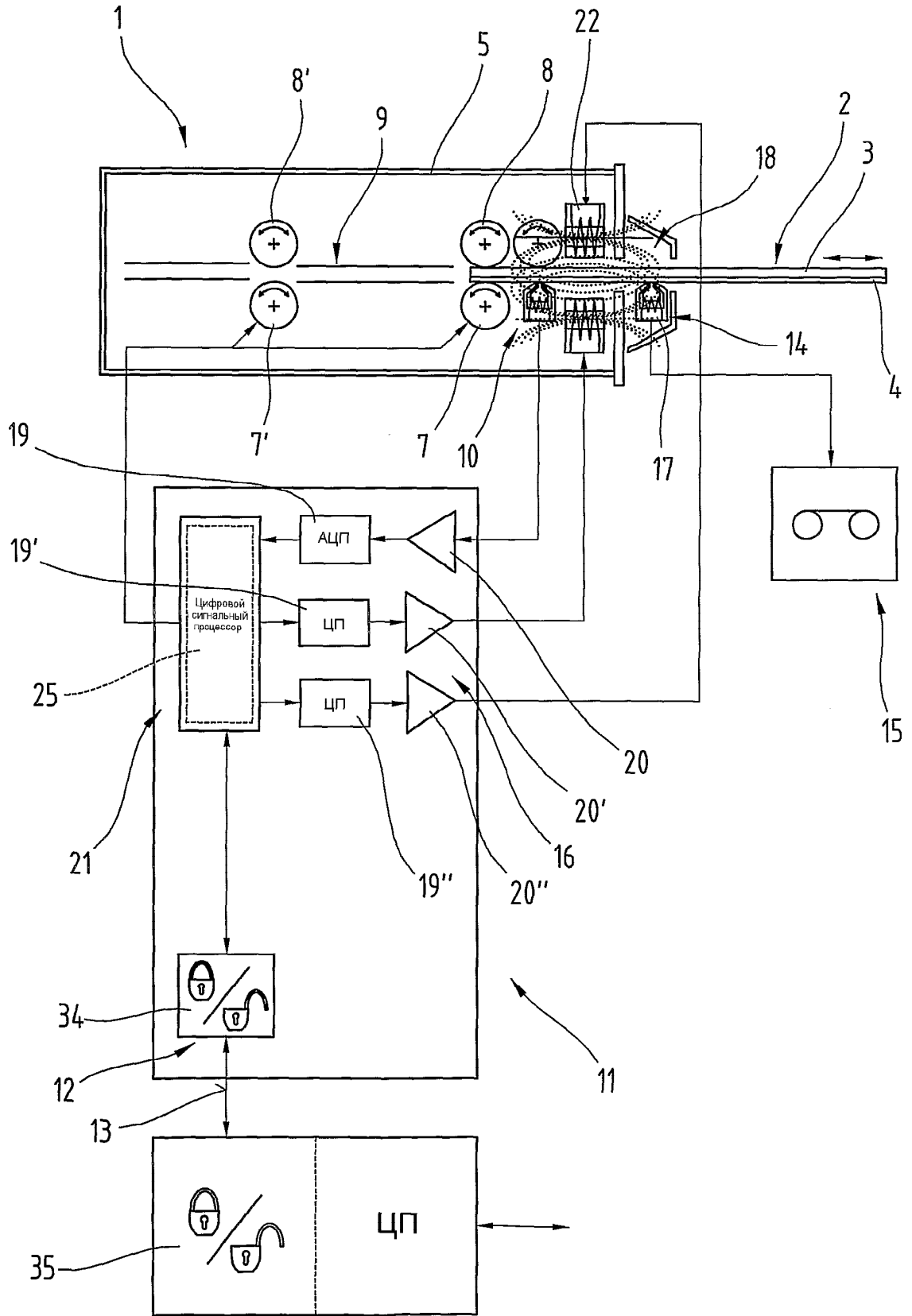
Фиг.5



Фиг.6



Фиг.7



Фиг.8