



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006142765/12, 24.05.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.05.2005

(30) Конвенционный приоритет:
24.05.2004 US 10/852,538

(43) Дата публикации заявки: 27.06.2008

(45) Опубликовано: 27.12.2009 Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: WO 0140361 A1, 07.06.2001. EP 1112856 A2,
04.07.2001. RU 2139382 C1, 10.10.1999. RU
903433 A1, 07.02.1982.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 25.12.2006

(86) Заявка РСТ:
US 2005/019109 (24.05.2005)

(87) Публикация РСТ:
WO 2005/115763 (08.12.2005)

Адрес для переписки:
125009, Москва, а/я 184, ППФ "ЮС", пат.пов.
С.В.Ловцову, рег. № 59

(72) Автор(ы):

Джей Си Сонг (US),
Сен Янг (US)

(73) Патентообладатель(и):

Интернэшнл Пэйпа Кампани (US)

(54) УНИВЕРСАЛЬНАЯ МЕЛОВАННАЯ БУМАГА ДЛЯ ПЕЧАТИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к глянцевой мелованной универсальной бумаге для печати, которая может использоваться в широкой гамме офисного оборудования для печати, включая струйное и электрофотографическое, и к способу изготовления мелованной бумаги. Мелованная бумага содержит бумажное полотно и пигментную композицию, нанесенную по меньшей мере на одну поверхность полотна. Упомянутая композиция пигментного покрытия содержит первый пигмент с удельной поверхностью ВЕТ в

диапазоне приблизительно от 50 до 750 м²/г; второй пигмент с удельной поверхностью ВЕТ в диапазоне приблизительно от 5 до 49 м²/г; и полимерное связующее. Причем упомянутая мелованная бумага имеет гляцевитость покрытия, равную или больше приблизительно 30% под углом 75°, и длину впитывания Bristow меньше приблизительно 180 мм. Предложенная бумага имеет превосходные свойства впитывания чернил, фиксации тонера и обеспечивает получение изображения высокого качества. 2 н. и 8 з.п. ф-лы, 3 ил., 15 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
D21H 19/36 (2006.01)
B41M 5/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2006142765/12, 24.05.2005**

(24) Effective date for property rights:
24.05.2005

(30) Priority:
24.05.2004 US 10/852,538

(43) Application published: **27.06.2008**

(45) Date of publication: **27.12.2009 Bull. 36**

(85) Commencement of national phase: **25.12.2006**

(86) PCT application:
US 2005/019109 (24.05.2005)

(87) PCT publication:
WO 2005/115763 (08.12.2005)

Mail address:
**125009, Moskva, a/ja 184, PPF "JuS", pat.pov.
S.V.Lovtsovu, reg. № 59**

(72) Inventor(s):

**Dzhej Si Song (US),
Sen Jang (US)**

(73) Proprietor(s):

Internehshnl Pehjpa Kampani (US)

(54) UNIVERSAL CHALK OVERLAY PAPER FOR PRINTING

(57) Abstract:

FIELD: fabrics, paper.

SUBSTANCE: invention is related to glossy chalk overlay universal paper for printing, which may be used in wide range of office equipment for printing, including jet and electrophotographic printing, to method of chalk overlay paper making. Chalk overlay paper contains paper web and pigment composition applied onto at least one surface of web. Specified composition of pigment coat comprises the first pigment with specific surface BET in the range from

approximately 50 to 750 m²/g; the second pigment with specific surface BET in the range of approximately from 5 to 49 m²/g; and polymer binder. Besides specified chalk overlay paper has glossiness of coat equal to or more than approximately 30% at the angle of 75° and length of absorption Bristow less than approximately 180 mm.

EFFECT: paper has superb properties of ink absorption, toner fixation and provides for obtaining the imprint of high quality.

10 cl, 3 dwg, 15 tbl, 8 ex

Область техники

Настоящее изобретение относится к универсальной бумаге, которая пригодна для использования в широкой гамме офисного оборудования для печати, включая черно-белые копировальные аппараты, цветные копировальные аппараты, лазерные принтеры, цветные лазерные принтеры, струйные принтеры, цифровые устройства печати с жидким тонером, факсимильные аппараты и другие принтеры и копиры, применяемые в офисах. В частности, изобретение относится к глянцевой мелованной универсальной бумаге, которая может использоваться в широкой гамме офисного оборудования для печати, включая струйные принтеры, электрофотографические копиры и принтеры и цифровые устройства печати с жидким тонером, имеет превосходные свойства впитывания чернил, фиксации тонера и обеспечивает получение изображений превосходного качества, не создавая проблем с прохождением в аппаратах.

Уровень техники

Цифровая печать в последние годы получила широкое распространение в связи с преимуществами автоматической печати, печати личных и других данных и быстрого роста объемов цифровой фотографии. Бумажная промышленность постоянно разрабатывает новые сорта бумаги для цифровой печати. Смотрите, например, патенты США №4780356, 4892787, 5053268, 5281467; 5714270, 6150289, 6465082 и 6534156; опубликованную патентную заявку США 2003/0048344.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В одном аспекте настоящее изобретение относится к мелованной бумаге, подходящей для разных типов печати, включая печать на струйных принтерах и электрофотографию, и содержащей:

бумажную основу, предпочтительно имеющую пористость по Gurley, равную или меньше приблизительно $60 \text{ с}/100 \text{ см}^3$; и

окрашивающий состав, нанесенный по меньшей мере на одну поверхность основы, причем упомянутый окрашивающий состав содержит: (1) первый пигмент, имеющий удельную поверхность ВЕТ в диапазоне приблизительно от 50 до $700 \text{ м}^2/\text{г}$, предпочтительно в количестве приблизительно от 40 до 99 мас.% от суммарного количества первого и второго пигментов в покрытии; (2) второй пигмент, имеющий удельную поверхность ВЕТ в диапазоне приблизительно от 5 до $49 \text{ м}^2/\text{г}$, предпочтительно в количестве приблизительно от 1 до 60 мас.% от суммарного количества первого и второго пигментов в покрытии; и (3) полимерное связующее, предпочтительно в количестве приблизительно от 5 до 40 частей (на сухой основе) от 100 частей (на сухой основе) от пигментов, присутствующих в покрытии;

причем упомянутая мелованная бумага имеет показатель гляцевитости покрытия, равную или больше приблизительно 30 при 75° , и длину впитывания Bristow меньше приблизительно 180 мм.

В еще одном аспекте настоящее изобретение относится к способу производства мелованной бумаги, который содержит операции:

(а) подготовки водной композиции покрытия, содержащей: (i) воду, (ii) первый пигмент, имеющий удельную поверхность ВЕТ в диапазоне приблизительно от 50 до $700 \text{ м}^2/\text{г}$ предпочтительно в количестве приблизительно от 40 до 99 мас.% от суммарного количества первого и второго пигментов в покрытии; (iii) второй пигмент, имеющий удельную поверхность ВЕТ в диапазоне приблизительно от 5 до $49 \text{ м}^2/\text{г}$, предпочтительно в количестве приблизительно от 1 до 60 мас.% от суммарного количества первого и второго пигментов в покрытии; и (3) полимерное связующее,

предпочтительно в количестве приблизительно от 5 до 40 частей (на сухой основе) от 100 частей (на сухой основе) от пигментов, присутствующих в покрытии;

(b) нанесения водной композиции покрытия на одну или обе поверхности основы бумаги, предпочтительно имеющей пористость по Gurley, равную или меньше

приблизительно $60 \text{ с}/100 \text{ см}^3$;

(c) сушки бумаги после нанесения покрытия; и

(d) каландрования сухой мелованной бумаги для получения сухой каландрованной бумаги, имеющей показатель глянецности покрытия, равный или больше приблизительно 30% при 75° , и длину впитывания Bristow меньше приблизительно 180 мм.

В еще одном аспекте настоящее изобретение относится к способу создания изображений на мелованной бумаге в струйном принтере или аппарате электрофотографической печати, причем упомянутый способ содержит операции:

(a) загрузки мелованной бумаги настоящего изобретения в упомянутый аппарат; и

(b) создания изображения по поверхности упомянутой мелованной бумаги для создания мелованной бумаги с изображением на ее поверхности.

Мелованная бумага настоящего изобретения имеет одно или несколько преимуществ. Например, бумага настоящего изобретения пригодна для различных типов печати, включая струйную и электрофотографическую.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Вышеуказанные и другие аспекты и преимущества настоящего изобретения будут далее описаны со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых:

Фиг.1 является графиком длины впитывания Bristow (в мм) против процентного содержания второго пигмента по массе от общей сухой массы первого и второго пигментов в покрытии для разных типов мелованной бумаги настоящего изобретения.

Фиг.2 является графиком плотности печати против длины впитывания Bristow (в мм) для разных типов бумаги настоящего изобретения.

Фиг.3 является графиком показателя глянецности бумаги против процентного содержания второго пигмента по массе от общей сухой массы первого и второго пигментов в покрытии для разных типов бумаги настоящего изобретения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В одном аспекте настоящее изобретение относится к мелованной бумаге, подходящей для разных типов печати, включая струйную и электрофотографическую печать. Мелованная бумага содержит бумажную основу, покрытую по меньшей мере на одной стороне окрашивающим составом, содержащим (1) первый пигмент, имеющий удельную поверхность ВЕТ в диапазоне приблизительно от 50 до $700 \text{ м}^2/\text{г}$, (2) второй пигмент, имеющий удельную поверхность ВЕТ в диапазоне приблизительно от 5 до $49 \text{ м}^2/\text{г}$, и (3) полимерное связующее.

Мелованная бумага настоящего изобретения обычно имеет глянецность покрытия, равную или больше приблизительно 30% при 75° , измеренную методом TAPPI T480 om-92. Этим методом измеряется отражение глянецности бумаги под углом 75 градусов к плоскости бумаги. В лучших вариантах осуществления настоящего изобретения глянецность покрытия равна или превышает приблизительно 35% при 75° . В более предпочтительных вариантах осуществления настоящего изобретения глянецность покрытия при 75° составляет приблизительно от 35% до 75%, и в наиболее предпочтительных вариантах осуществления - приблизительно от 40% до 65% при 75° .

Мелованная бумага настоящего изобретения обычно имеет длину впитывания

(проклейку) Bristow меньше приблизительно 180 мм, измеренную с помощью испытательного прибора «Bristow Absorption Tester». В этом приборе полоски испытываемой мелованной бумаги помещаются на вращающееся колесо, постоянная скорость движения которого составляет 800 мм/мс для мелованной бумаги по контейнеру, содержащему испытательные чернила. Раствор чернил Bristow представляет собой раствор 10% изопропилового спирта в воде с добавлением 0,05% сафранинового красителя. Чернила (25 микролитров) вводятся с помощью пипетки в отверстие контейнера. Измерялась длина чернильного следа. В лучших вариантах осуществления настоящего изобретения длина впитывания Bristow у мелованной бумаги составила меньше приблизительно 170 мм. В более предпочтительных вариантах осуществления длина впитывания Bristow у мелованной бумаги составила меньше приблизительно 160 мм и в наиболее предпочтительных вариантах осуществления - меньше приблизительно 150 мм.

Мелованная бумага настоящего изобретения имеет пористость по Gurley, равную или меньше приблизительно 5000 с/100 см^3 , измеренную методом TAPPI T460 om-88. Пористость по Gurley у мелованной бумаги для разных типов печати предпочтительно составляет приблизительно от 50 с/100 мл до 4000 с/100 см^3 . В лучших вариантах осуществления настоящего изобретения мелованная бумага имеет пористость по Gurley предпочтительно приблизительно от 50 с/100 см^3 до 3000 с/100 см^3 . Пористость по Gurley мелованной бумаги более предпочтительно составляет приблизительно от 50 с/100 см^3 до 2500 с/100 см^3 и наиболее предпочтительно - приблизительно от 50 с/100 см^3 до 2000 с/100 см^3 .

Мелованная бумага настоящего изобретения предпочтительно имеет гладкость меньше 3,0, измеренную методом TAPPI для поверхности Parker Print: T 555 om-99. В лучших вариантах осуществления настоящего изобретения мелованная бумага предпочтительно имеет показатель «Parker Print Surface» приблизительно от 0,80 до 2,5. Показатель «Parker Print Surface» более предпочтительно составляет приблизительно от 0,90 до 2,25 и наиболее предпочтительно приблизительно от 0,90 до 2,0.

Мелованная бумага настоящего изобретения предпочтительно имеет непрозрачность больше 93%, измеренную методом TAPPI T425 om-91. В лучших вариантах осуществления настоящего изобретения мелованная бумага предпочтительно имеет непрозрачность приблизительно от 90% до 99%. Более предпочтительно, непрозрачность составляет приблизительно 92%-99% и наиболее предпочтительно - приблизительно 94%-99%.

Белизна мелованной бумаги предпочтительно составляет приблизительно от 88% до 99% белизны GE, измеренной методом TAPPI T452 om-92. Более предпочтительно белизна составляет приблизительно от 89% до 99% белизны GE и наиболее предпочтительно - приблизительно от 90% до 99% белизны GE.

Первым основным компонентом мелованной бумаги настоящего изобретения является бумажная основа, предпочтительно имеющая пористость по Gurley, равную или меньше приблизительно 60 с/100 см^3 , измеренную методом TAPPI T460 om-88. При практическом осуществлении настоящего изобретения может использоваться любая обычно применяемая бумажное или картонное полотно, отвечающее требованиям к пористости по Gurley. Бумажное полотно предпочтительно должно иметь адекватную пористость для процесса впитывания и высыхания чернил при струйной печати. Однако при слишком большой пористости чернила будут проходить через бумагу и пробиваться на обратную сторону, что нежелательно. Поэтому уровень пористости

предпочтительно регулируется для того, чтобы достичь желаемой степени проклейки и гидрофобности. Пористость по Gurley базового полотна предпочтительно составляет приблизительно от 1 с/100 мл до 70 с/100 см³. В лучших вариантах осуществления настоящего изобретения бумажное полотно предпочтительно имеет пористость по Gurley приблизительно от 1 с/100 см³ до 50 с/100 см³. Пористость по Gurley более предпочтительно составляет приблизительно от 1 с/100 см³ до 45 с/100 см³ и наиболее предпочтительно - приблизительно от 1 с/100 см³ до 30 с/100 см³.

Базовое полотно предпочтительно имеет длину впитывания Bristow меньше приблизительно 40 мм, измеренную испытательным прибором «Bristow Absorption Tester» согласно вышеуказанному порядку испытаний за тем исключением, что испытываемые полоски базового полотна помещаются на колесо, вращающееся с постоянной скоростью 200 мм/мс, для бумажного полотна по контейнеру, содержащему испытательные чернила. В лучших вариантах осуществления настоящего изобретения длина впитывания Bristow бумажного полотна составляет меньше приблизительно 35 мм. В более предпочтительных вариантах осуществления длина впитывания Bristow бумажного полотна составляет меньше приблизительно 30 мм и в наиболее предпочтительных вариантах осуществления - меньше приблизительно 20 мм.

Бумажное полотно предпочтительно имеет удельное сопротивление поверхности, которое обеспечивает желательную надежность при подаче и качество изображения на мелованной бумаге в системах электрофотографической печати. Удельное сопротивление поверхности обычно составляет приблизительно от 1×10^9 до 1×10^{13} Ом/квadrat, измеренное резистивиметром, выпускаемым компанией Keithley Instruments, Inc., предпочтительно приблизительно от 1×10^{10} до 1×10^{13} Ом/квadrat и наиболее предпочтительно - приблизительно от 5×10^{10} до 1×10^{12} Ом/квadrat.

Базовая масса полотна может изменяться в широких пределах, и могут использоваться обычные базовые массы в зависимости от применения и мощностей бумагоделательных машин. Предпочтительно базовая масса полотна составляет приблизительно от 45 до 280 г/м², хотя, по желанию, базовая масса полотна может находиться за пределами этого диапазона. Более предпочтительно, базовая масса составляет приблизительно от 75 до 250 г/м² и наиболее предпочтительно - приблизительно от 90 до 230 г/м².

Для сортов мелованной бумаги с большой степенью белизны желательно использовать бумажное полотно с адекватной белизной. Белизна GE базового полотна может изменяться в широких пределах, и можно использовать базовое полотно любой обычной степени белизны. Степень белизны полотна предпочтительно составляет приблизительно от 84% до 98% белизны GE, измеренной методом TAPPI T452 om-92, более предпочтительно - приблизительно от 87% до 96% белизны GE и наиболее предпочтительно - приблизительно от 88% до 96% белизны GE. Толщина бумажного полотна может изменяться в широких пределах, и можно использовать бумагу обычной толщины. Толщина предпочтительно составляет приблизительно от 3 мил до 12 мил. Более предпочтительным диапазоном толщин является приблизительно 4-10 мил.

В лучших вариантах осуществления настоящего изобретения используется относительно гладкое бумажное полотно, которое способствует получению гляцевитости листа и повышению равномерности покрытия. Предпочтительное значение гладкости бумажного полотна равно или меньше приблизительно 250

единицам Шеффилда, измеренное методом TAPPI T538 om-1. Более предпочтительное значение гладкости бумажного полотна равно или меньше приблизительно 200 единицам Шеффилда и наиболее предпочтительно - приблизительно 30-200 единиц Шеффилда.

5 Подходящие бумажные полотна, имеющие требуемую пористость по Gurley, и способы и устройства для их производства хорошо известны из уровня техники. Смотрите, например, «Handbook For Pulp & Paper Technologies» (Справочник по технологиям целлюлозно-бумажной промышленности), 2nd Edition, G.A.Smook, Angus
10 Wilde Publications (1992) и указанную в нем справочную литературу. Например, бумажное и картонное полотно может быть изготовлено из волокнистой массы, полученной из лиственной древесины, хвойной древесины или их сочетания, подготовленной для использования в композиции для производства бумаги любыми известными способами варки, облагораживания и беления, как например, известными
15 механическими, термомеханическими, химическими и полухимическими, а также другими хорошо известными способами получения бумажной массы. В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере часть бумажных волокон может быть получена из недревесных травянистых растений, включая без ограничения кенаф, коноплю, джут, лен, сизаль или абаку, хотя законодательные ограничения и другие
20 соображения могут сделать использование конопли и других источников волокна непрактичным или невозможным. В способе настоящего изобретения может использоваться беленое или небеленое волокно целлюлозы. Для использования также подходит переработанное целлюлозное волокно. Бумажное полотно также может
25 содержать дополнительные известные добавки, такие как, например, крахмал, минеральные наполнители, клеящие вещества, удерживающие вещества и укрепляющие полимеры. В качестве наполнителей могут использоваться органические и неорганические пигменты, такие как, например, полимерные частицы, такие как
30 латексы полистирола и полиметилметакрилат, и минеральные вещества, такие как карбонат кальция, каолин и тальк, а также расширенные и расширяемые микросферы. Другими известными добавками являются, без ограничения, влагопрочные смолы, внутренние клеи, сухопрочные смолы, квасцы, наполнители, пигменты и красители.

В качестве второго основного компонента бумага настоящего изобретения
35 содержит покрытие по меньшей мере на одной стороне бумажного полотна. Масса покрытия на поверхности полотна может изменяться в широких пределах, и может быть использовано любое покрытие известной массы. В общем, масса покрытия должна составлять по меньшей мере приблизительно 3 г/м^2 листа. Масса покрытия
40 предпочтительно составляет приблизительно от 3 г/м^2 до 15 г/м^2 на сторону, более предпочтительно приблизительно от 4 г/м^2 до 12 г/м^2 на сторону и наиболее предпочтительно приблизительно от 5 г/м^2 до 12 г/м^2 на сторону.

Основными компонентами покрытия являются первый пигмент, имеющий
45 удельную поверхность BET в диапазоне приблизительно $50\text{-}700 \text{ м}^2/\text{г}$, и второй пигмент с удельной поверхностью BET в диапазоне приблизительно от 5 до менее $50 \text{ м}^2/\text{г}$. В лучших вариантах осуществления настоящего изобретения первый пигмент имеет удельную поверхность BET в диапазоне приблизительно от 60 до $650 \text{ м}^2/\text{г}$, и второй
50 пигмент имеет удельную поверхность BET в диапазоне приблизительно от 6 до $45 \text{ м}^2/\text{г}$. В более предпочтительных вариантах осуществления первый пигмент имеет удельную поверхность BET в диапазоне приблизительно от 70 до $650 \text{ м}^2/\text{г}$, и второй пигмент имеет удельную поверхность BET в диапазоне приблизительно от 6 до 40

м²/г. В наиболее предпочтительных вариантах осуществления настоящего изобретения первый пигмент имеет удельную поверхность BET в диапазоне приблизительно от 80 до 650 м²/г, и второй пигмент имеет удельную поверхность BET в диапазоне приблизительно от 6 до 35 м²/г.

Материалы для использования в качестве первого пигмента, имеющие требуемые значения BET, описаны в «Handbook of Imaging Materials» (Справочник по регистрирующим материалам) 2nd Ed., Edited by Diamond A.S and Weis, D.S, издательство Dekker, Нью-Йорк, штат Нью-Йорк (2001). Примерами подходящих первых пигментов, используемых для изготовления универсальной мелованной бумаги для печати, являются пигменты, имеющие требуемые значения BET и состоящие, например, из диоксида кремния, золи оксида алюминия, золи диоксида кремния, оксида алюминия, цеолитов, мелких (субмикронных) частиц осажденного карбоната кальция, такого как JETCOAT, продаваемый компанией Specialty Minerals Inc., мелких (субмикронных) частиц каолинов, включая Digitex, продаваемый компанией Engelhard, специальных каолинов Kaojet, продаваемых компанией Thiele Kaolin Company, и синтетических глин, таких как Laponite компании Southern Clay Products, смесей оксидов алюминия и кремния, а также мелкозернистых порошков силиката кальция. Предпочтительными первыми пигментами являются пигменты, имеющие требуемые значения BET и выбираемые из группы, состоящей из диоксида кремния, золи оксида алюминия, золи диоксида кремния, оксида алюминия, цеолитов, мелких (субмикронных) частиц осажденного карбоната кальция, мелких (субмикронных) частиц каолинов, синтетических глин, смесей оксидов алюминия и кремния, а также мелкозернистых порошков силиката кальция. Более предпочтительными первыми пигментами являются пигменты, имеющие требуемые значения BET и выбираемые из группы, состоящей из диоксида кремния, золи оксида алюминия, мелких (субмикронных) частиц осажденного карбоната кальция и мелких (субмикронных) частиц каолинов.

Материалы, подходящие для использования в качестве второго пигмента описаны в публикации «Пигментное покрытие и проклейка поверхности бумаги», edited by Lehtinen, Esa, издатель Fapet Oy, Хельсинки, Финляндия (2000). Примерами подходящих вторых пигментов для изготовления универсальной мелованной бумаги являются пигменты, имеющие требуемые значения BET и состоящие, например, из молотых карбонатов кальция, осажденных карбонатов кальция, каолинов, кальцинированных глин, диоксида титана, пластиковых пигментов, тригидратов алюминия, талька и гранул полимеров, как, например, гранул полиметилметакрилата. Предпочтительными вторыми пигментами являются пигменты, имеющие требуемые значения BET и выбираемые из группы, состоящей из молотых карбонатов кальция, осажденных карбонатов кальция, каолинов, кальцинированных глин, диоксида титана, пластиковых пигментов, тригидратов алюминия, талька, политетрафторэтилена, полиэтилена, полипропилена, частиц воска и гранул полиметилметакрилата. Более предпочтительными вторыми пигментами являются пигменты, имеющие требуемые значения BET и выбираемые из группы, состоящей из молотых карбонатов кальция, осажденных карбонатов кальция, каолинов, кальцинированных глин, диоксида титана, пластиковых пигментов и тригидратов алюминия. И наиболее предпочтительными вторыми пигментами являются пигменты, имеющие требуемые значения BET и выбираемые из группы, состоящей из молотых карбонатов кальция, осажденных карбонатов кальция, каолинов, кальцинированных глин, пластиковых пигментов и тригидратов алюминия.

Подходящие первые и вторые пигменты могут быть получены от коммерческих источников или добыты из природных месторождений и обработаны до требуемых значений ВЕТ. Например, подходящий осажденный карбонат кальция для первого пигмента с требуемым значением ВЕТ может быть куплен в компании Special Minerals Inc. под фирменными наименованиями JETCOAT. Подходящие мелкозернистые специальные каолины с требуемыми значениями ВЕТ могут быть куплены у компании Engelhard Corporation под фирменным наименованием DIGITEX и у компании Thiele Kaolin Company под фирменным наименованием KAOJET.

Подходящие пигменты с каолином, кальцинированным каолином и осажденным карбонатом кальция, имеющие требуемые значения ВЕТ, могут быть куплены у компании IMERYS под фирменными наименованиями ASTRACOTE, ALPHATEX и OPTICALPRINT соответственно. Подходящий молотый карбонат кальция, имеющий требуемое значение ВЕТ, может быть куплен у компании OMYA под фирменным наименованием Covercarb, и подходящий кальцинированный каолин, имеющий требуемое значение ВЕТ, может быть куплен у компании Engelhard под фирменным наименованием ANSILEX. Подходящие пластиковые пигменты в форме сфер, имеющие требуемые значения ВЕТ, могут быть куплены у компании Dow Chemical под фирменными наименованиями DOW Plastic Pigment HS 3000 и DOW Plastic Pigment HS 2000 и у компании Rhom Haas под фирменным наименованием Ropague.

Количество первого и второго пигментов может изменяться в широком диапазоне при условии, что достигаются желательная гляцевитость покрытия и длина впитывания Bristow. Предпочтительно, количество первого пигмента составляет приблизительно от 40 до 99 мас.% от общего количества первого и второго пигментов в покрытии, и количество второго пигмента составляет приблизительно от 1 до 60 мас.% от общего количества первого и второго пигментов в покрытии. Более предпочтительно, количество первого пигмента составляет приблизительно от 50 до 98 мас.% от общего количества первого и второго пигментов в покрытии, и количество второго пигмента составляет приблизительно от 2 до 50 мас.% от общего количества первого и второго пигментов в покрытии. Наиболее предпочтительно, количество первого пигмента составляет приблизительно от 50 до 90 мас.% от общего количества первого и второго пигментов в покрытии, и количество второго пигмента составляет приблизительно от 10 до 50 мас.% от общего количества первого и второго пигментов в покрытии.

В качестве еще одного основного компонента покрытие содержит полимерное связующее. Примерами подходящих связующих являются связующие, которые обычно используются в мелованной бумаге, такие как, например, бутадиенстирольный каучук, акрилат стирола, поливиниловый спирт и сополимеры, поливинилацетаты и сополимеры, сополимеры винилацетата, карбоксилированный бутадиенстирольный каучук, сополимеры акрилата стирола, стирол/бутадиен/акрилонитрил, стирол/бутадиен/акрилат/акрилонитрил поливинилпирролидон и сополимеры, оксид полиэтилена, поли(2-этил-2-оксазолин, полиэфирные смолы, желатины, казеин, альгинат, производные целлюлозы, полимеры акрилвинила, полимер соевого белка, гидроксиметилцеллюлоза, гидроксипропилцеллюлоза, крахмалы, этоксилированные, оксидированные и ферментированные крахмалы, катионные крахмалы, водорастворимые камеди и подобные смеси водорастворимых и водонерастворимых смол или полимерных каучуков. Предпочтительными первыми полимерными связующими являются карбоксилированные бутадиенстирольные каучуки, поливиниловый спирт, сополимер бутадиенстирола, сополимер стирола/акрилата и

полимеры и сополимеры винилацетата.

Подходящие полимерные связующие могут быть получены из коммерческих источников или приготовлены с использованием известных способов. Например, подходящие связующие на основе эмульсии бутадиенстирола и стирола/акрилата могут быть куплены у компании DOW Chemicals под фирменными наименованиями DOW Latex; подходящие сополимер стирола/бутадиена/акрилонитрила и сополимер акриловой кислоты могут быть куплены у компании BASF Corporation под фирменными наименованиями STYRONAL и ACRONAL соответственно; подходящие связующие на основе эмульсии винилацетата/этилена могут быть куплены у компании AIR PRODUCTS под фирменными наименованиями AIRFLEX и AIR VOL соответственно; подходящее связующее на основе поливинилового спирта может быть куплено у компании CELANESE под фирменными наименованиями CELVOL, и подходящие поливинилпирролидон и производные для использования в качестве связующих могут быть куплены у компании ISP, Inc. под фирменным наименованием VIVIPRINT.

Количество полимерного связующего может изменяться в широких пределах при условии, что достигаются желательная глянецвитость покрытия и длина впитывания Bristow. Количества пигментов и полимерного связующего предпочтительно оптимизируются для получения наилучшего общего качества печати и закрепления тонера. Если концентрация связующего чрезмерно высокая, лишнее связующее будет заполнять пустоты, препятствуя впитыванию чернил. Если концентрация связующего чрезмерно низкая, сцепление покрытия с тонером может не соответствовать норме. Предпочтительно, количество полимерного связующего составляет приблизительно от 5 до 40 частей от 100 частей пигментов в покрытии, где части берутся на основе сухой массы. Более предпочтительно, количество полимерного связующего составляет приблизительно от 5 до 40 частей от 100 частей пигментов в покрытии.

В лучших вариантах осуществления состав покрытия, кроме того, содержит смазочный материал, предпочтительно в количестве приблизительно от 0,5 до 2 частей от 100 частей пигментов в покрытии, все части берутся на основе сухой массы. Подходящие смазочные материалы включают стеарат кальция, восковые эмульсии, парафины, полиэтиленовые воски, смеси соевого лецитина/олеиновых кислот, полиэтиленгликоль и полипропиленгликоль и могут быть получены из коммерческих источников. Например, подходящие смазочные материалы на основе стеарата кальция могут быть куплены у компании OMNOVA под фирменными наименованиями SUNCOTE 450 и SUNCOTE 451.

В лучших вариантах осуществления катионные смолы включены в состав покрытия для способствования фиксации чернил при струйной печати и повышения гидрофобности. Подходящие катионные смолы включают полидиаллилдиметиламмонийхлорид, поливинилбензилтриметиламмонийхлорид, полиметакрилоксиэтилгидроксиэтилдиметиламмонийхлорид, поливиниламин, четвертичные полимеры аммония, катионные имины полиэтилена, сополимеры диаллилдиметил аммонийхлорида (DADMAC), сополимеры винилпирролидона с кватернизованным диэтиламиноэтилметакрилатом (DEAMEMA), катионный полиуретановый каучук, катионный поливиниловый спирт, сополимеры полиалкиламина и диполиалкиламина, полиприсоединенные аминглицидилы и поли[оксэтилен(диметилиминио)этилен(диметилиминио)этилен] дихлориды. Подходящие катионные смолы могут быть получены из коммерческих источников или

приготовлены с использованием известных способов. Например, подходящие катионные смолы DADMAC могут быть куплены у компании Calgon Corporation под фирменными наименованиями Calgon 261 LV, Calgon 261 RV и Calgon 7091 и у компании GAC Specialty Chemicals под фирменным наименованием GENFLOC.

5 Дополнительно к требуемым основным компонентам покрытие может содержать другие ингредиенты, обычно наносимые на поверхность регистрирующего листа в известных количествах. Такие дополнительные компоненты включают дисперсанты, оптический осветлитель, УФ-поглощающие вещества, модификаторы реологии
10 покрытия, поверхностно-активные вещества, загустители, деформирующие агенты, сшивающие агенты, консервирующие вещества, вещества регулирования pH, вещества высвобождения поливного покрытия и т.п. Примерами осветляющих веществ являются натриевые соли производных бис(триазиниламино)стильбена, такие как Tinopal компании Ciba Specialty Chemicals и Lucophore компании Clariant Corporation.
15 Загустители включают акриловые сополимеры, поливинилпирролидон и производные, сополимеры акрилаида и акрилата натрия, полисахариды и ассоциативные загустители, такие как гидроксилированные этоксилированные уретаны, гидрофобные эмульсии, набухающие в щелочи и ассоциативные целлюлозные загустители.

20 Мелованный регистрирующий лист для струйной печати настоящего изобретения может быть изготовлен известными способами. Способы и устройства для образования и нанесения композиции покрытия на бумажное полотно хорошо известны в бумажной промышленности. Смотрите, например, вышеупомянутую публикацию G.A.Smook и указанные в ней справочные материалы, которые все
25 включены в настоящий документ путем ссылки. Все такие известные способы могут использоваться при практическом осуществлении настоящего изобретения и подробно описаны не будут. Например, смесь полимерных или сополимерных связующих для основных пигментов и дополнительные компоненты могут быть растворены или
30 диспергированы в соответствующей жидкой среде, предпочтительно воде, и могут быть нанесены на полотно любым подходящим способом, поливом, нанесением ракельным ножом, нанесением воздушным шабером, нанесением с удалением излишков планкой, нанесение валиками, нанесение рифленным валиком, щелевое нанесение, нанесение распылением, нанесение погружением, нанесение с помощью
35 планки Мейера, нанесение реверсивным валиком, нанесение методом экструзии и т.п. Помимо того, композиции покрытий могут также наноситься на клеильном прессе бумагоделательной машины с использованием дозирующего клапана или других способов дозирования.

40 Полотно для мелованной бумаги или картона высушивается после обработки составом покрытия. Способы и устройства для сушки бумажных или картонных полотен, обработанных составом покрытия, хорошо известны из уровня техники. Смотрите, например, вышеупомянутую публикацию G.A.Smook и указанные в ней справочные материалы. Можно использовать любой известный способ и устройство
45 для сушки. Исходя из этого такие способы и устройства не будут подробно описаны в настоящем документе. Предпочтительно, после сушки полотно бумаги или картона будет иметь содержание влаги равное или меньше приблизительно 10 мас.%. Количество влаги в высушенном полотне бумаги или картона предпочтительно
50 больше приблизительно 5-10 мас.%.

После сушки полотно бумаги или картона может быть подвергнуто одной или нескольким последующим операциям, как, например, тем, которые описаны в вышеуказанной публикации G.A.Smook и указанные в ней справочные материалы.

Например, полотно бумаги или картона может каландроваться для улучшения гладкости и других свойств бумаги, например, путем пропускания бумаги с покрытием через зону контакта, образованную валком каландра, с температурой приблизительно 150-300 F° и давлением приблизительно 1000-2000 фунтов на кв. дюйм.

Мелованная бумага настоящего изобретения может применяться в процессах струйной и электрофотографической печати. Один вариант осуществления настоящего изобретения направлен на способ создания изображений на поверхности мелованной бумаги в устройстве для струйной или электрофотографической печати, который

включает в себя следующие операции:

(a) помещение мелованной бумаги настоящего изобретения в упомянутое устройство; и

(b) образование изображения на поверхности упомянутой мелованной бумаги для получения бумаги с изображением на ее поверхности. Способы и устройства струйной и электрофотографической печати хорошо известны из уровня техники и не будут подробно описаны в настоящем документе. Смотрите, например, Справочник по регистрирующим материалам, упомянутый выше, содержащиеся в нем раскрытия полностью включены в настоящий документ путем ссылки.

Изображения, отпечатанные на мелованной бумаге настоящего изобретения с использованием струйного или электрофотографического метода, обладают приемлемой плотностью печати, фиксацией тонера и/или эффектом «паутины». Плотность печати определяется путем печати серии сплошных черных, голубых, ярко красных и желтых изображений на мелованной поверхности бумаги с помощью струйного и/или электрофотографического принтера в стандартном режиме для немелованной бумаги и измерения плотности печати спектрофотометрическим способом, используя денситометр «X-Rite Densitometer 603». Фиксация тонера определяется путем сравнения плотностей отпечатков изображений на мелованной поверхности бумаги до и после протяжки ленты «3M Scotch Magic Tape 810» или ей подобной, которая была один раз прокатана валиком массой 4,5 фунта, и вычисления остаточной плотности печати в процентах после протяжки ленты. Эффект «паутины» определяется путем печати двух параллельных сплошных штрихов на мелованной поверхности бумаги, отстоящих друг от друга на разных расстояниях, и исследования отпечатанных штрихов под оптическим микроскопом для определения минимальных расстояний между штрихами до того, как кромки штрихов начинают соприкасаться. Плотность печати предпочтительно равна или больше приблизительно 0,8 для цветных изображений и равна или больше приблизительно 1,0 для черно-белых изображений, более предпочтительно равна или больше приблизительно 0,9 для цветных изображений и 1,1 для черно-белых изображений и наиболее предпочтительно равна или больше приблизительно 1,0 для цветных изображений и 1,2 для черно-белых изображений. Фиксация тонера предпочтительно равна или больше приблизительно 85%, более предпочтительно 90%, наиболее предпочтительно 95% и равна или больше приблизительно 99% в лучших вариантах осуществления. Эффект «паутины» предпочтительно равен или меньше приблизительно 0,4 мила, более предпочтительно приблизительно 0,2 мила и наиболее предпочтительно - 0,1 мила.

Настоящее изобретение будет описано со ссылками на следующие примеры. Эти примеры являются только иллюстративными, и изобретение не ограничено материалами, условиями или параметрами способов, указанных в примерах. Если не указано иное, количества выражены в частях на сто.

Пример 1.

Водная суспензия мелкозернистого осажденного карбоната кальция добавлялась в мешалку с высоким сдвиговым усилием. Затем добавлялся каолин при требуемом усилии сдвига. После получения единообразной суспензии пигмента в покрытие добавлялись в таком же порядке при усилии сдвига эмульсия бутадиестирольного акрилонитрила, поливиниловый спирт, стеарат кальция и оптическое осветляющее вещество. Полученные композиции покрытия и их характеристики приведены в таблице I.

					Таблица I	
	1	2	3	4	5	
10	Пигмент МОКК ⁽¹⁾	100	75	50	25	-
	Пигмент с каолином ⁽²⁾	-	25	50	75	100
	Связующее СБА ⁽³⁾	8	8	8	8	8
15	Связующее ПВС ⁽⁴⁾	3	3	3	3	3
	Смазочный материал ⁽⁵⁾	1	1	1	1	1
	Оптическое осветляющее вещество ⁽⁶⁾	1	1	1	1	1
	Процент содержания твердых частиц	36,5	41	41	41	55

¹ Мелкозернистый осажденный карбонат кальция с ВЕТ 60-100 м²/г от компании Specialty Minerals Inc., Вифлеем, штат Пенсильвания 18017 под фирменным наименованием JETCOAT 30.

² Каолин с ВЕТ меньше 10 от компании Imerys, Розуэлл, штат Джорджия 30076, под фирменным наименованием Astracote 90.

³ Эмульсия стирола/бутадиена/акрилонитрила от компании Dow Chemical Company, Мидленд, штат Мичиган 48674, под фирменным наименованием Dow Latex 31301.NA.

⁴ Поливиниловый спирт от компании Celanese под фирменным наименованием Celvol.

⁵ Стеарат кальция от компании Ompova под фирменным наименованием Suncote 450.

⁶ Натриевые соли производных бис(триазиниламино)стильбена от компании Ciba Specialty Chemicals под фирменным наименованием Tinopal.

Эти пять композиций покрытия наносились на базовое бумажное полотно с низкой пористостью, составляющей по Gurley 60 с/100 см³, плотностью 90 г/см, с использованием фильерной планки. Диапазон масс покрытия составлял 8-10 г/см.

Листы мелованной бумаги каландровались с использованием лабораторного каландра при следующих двух условиях с различной интенсивностью каландрования. Первое условие каландрования (повышенная интенсивность каландрования) составляло 1000 фунтов на кв. дюйм, 150°F и 9 футов в минуту. Второе условие каландрования (пониженная интенсивность каландрования) составляло 150 фунтов на кв. дюйм, 72°F и 9 футов в минуту. Пять композиций покрытия также наносились на базовое бумажное полотно с большой пористостью, составляющей по Gurley 30 с/100 см³, плотностью 90 г/см, с использованием фильерной планки. Диапазон масс покрытия составлял 8-10 г/см. Листы мелованной бумаги каландровались с использованием лабораторного каландра при следующих двух условиях с различной интенсивностью каландрования. Первое условие каландрования (повышенная интенсивность каландрования) составляло 1000 фунтов на кв. дюйм, 150°F и 9 футов в минуту. Второе условие каландрования (пониженная интенсивность каландрования) составляло 150 фунтов на кв. дюйм, 72°F и 9 футов в минуту.

Длина впитывания Bristow полотна и мелованной бумаги определялась с использованием вышеуказанной процедуры. На мелованной бумаге печатались несколько черных, голубых, ярко красных и желтых изображений в форме сплошного блока с использованием струйного принтера Canon I470D, и плотность печати измерялась спектрофотометрическим способом с использованием денситометра «X-Rite». Результаты приведены на Фиг.1, на которой длина впитывания Bristow показана как функция содержания каолина, и на Фиг.2, на которой плотность печати показана

как функция длины впитывания Bristow.

Пример 2.

Используя порядок операций из Примера 1, была подготовлена композиция покрытия с содержанием, указанным в таблице II.

Таблица II

5	Пигмент МОКК ⁽¹⁾	70 частей
	Пигмент ОКК ⁽²⁾	20 частей
	Пигмент ППС ⁽³⁾	10 частей
10	Связующее на эмульсии ВАЭ ⁽⁴⁾	9 частей
	Связующее ПВС ⁽⁵⁾	1 часть
	Этилированный крахмал ⁽⁶⁾	9 частей
	Катионная смола ПДАХ ⁽⁷⁾	3 части
15	Смазочный материал ⁽⁸⁾	1 часть
	Оптическое осветляющее вещество ⁽⁹⁾	2 части
	Противовспениватель ⁽¹⁰⁾	0,2 части
	Загуститель ⁽¹¹⁾	0,6 части

¹ Согласно Примеру 1.

20 ² Осажденный карбонат кальция с ВЕТ меньше 30 м²/г, полученный от компании Specialty Minerals Inc., Вифлеем, штат Пенсильвания 18017, под фирменным наименованием Multifex.

³ Пигмент в форме пустотелых пластиковых сфер от компании Dow Chemical Company, Мидленд, штат Мичиган 48674, под фирменным наименованием Dow PP HS 3000.

⁴ Эмульсия сополимера винилацетата и этилена, полученная от компании Air Products and Chemicals, Inc., Аллентаун, штат Пенсильвания 18195, под фирменным наименованием Airflex410.

⁵ Согласно примеру 1.

25 ⁶ Этилированный крахмал, полученный от компании Staley под фирменным наименованием Ethylex.

⁷ Поли(диаллилдиметиламмоний)хлоридная смола, полученная от компании GAC Specialty Chemicals, Холланд, штат Огайо 43528, под фирменным наименованием Genfloc 71100.

⁸ Согласно Примеру 1.

⁹ Согласно Примеру 1.

30 ¹⁰ Противовспениватель на основе силикона, полученный от компании Ashland Chemical под фирменным наименованием Drew Plus L470.

¹¹ Загуститель - эмульсия на основе акрилового сополимера, полученная от компании BASF под фирменным наименованием Sterocoll.

35 Композиция покрытия наносилась на бумажное полотно плотностью 90 г/см с пористостью по Gurley 60 с/100 см³ с использованием экспериментального устройства с ракельным ножом. На обе стороны бумаги было нанесено покрытие плотностью 6 г/см на каждой стороне. Мелованная бумага суперкаландровалась при следующих условиях.

Температура: 93°C.

40 Усилие каландра: 248-304 кН/м.

Количество зон контакта: 5.

Частота вращения: 1800 футов в минуту.

Физические свойства мелованной и суперкаландрованной бумаги, определяемые операциями из Примера 2, приведены в таблице III.

Таблица III

45	Базовая масса, г/см	108
	Толщина, мил	4,01
	Белизна GE, %	92,9/93,0
50	Глянцевитость при 75°, %, лицевая/оборотная стороны	52/50
	Непрозрачность, %	89,1
	Пористость по Gurley, с/100 см ³	1058
	Гладкость по Паркеру, лицевая/оборотная стороны	1,63/1,38
	Длина впитывания Bristow, мм	111

Гладкость измерялась по методу TAPPI для Parker Print Surface: T 25 555 om-99. Непрозрачность измерялась по методу TAPPI T425 om-91. Белизна GE, глянецовитость, пористость по Gurley и длина впитывания Bristow определялись методами, описанными ниже.

Пример 3.

Используя порядок операций из Примера 1, была подготовлена композиция покрытия с содержанием, указанным в таблице IV.

10

Таблица IV

Пигмент МОКК	75 частей
Пигмент ОКК	20 частей
Пигмент ППС	5 частей
Связующее на эмульсии ВАЭ	9 частей
15 Связующее ПВС	1 часть
Этилированный крахмал	4 части
Катионная смола ПДАХ	3 части
Смазочный материал	1 часть
Оптическое осветляющее вещество	2 части
20 Противовспениватель	0,2 части
Загуститель	0,6 части

В таблице IV все сокращения соответствуют определениям из Примера 2.

Покрытие наносилось на бумажное полотно плотностью 90 г/см с использованием экспериментального устройства с ракельным ножом. На обе стороны бумаги было нанесено покрытие плотностью 6 г/см на каждой стороне. Мелованный рулон суперкаландровался при следующих условиях.

Температура: 93°C.

Усилие каландра: 248-304 кН/м.

30

Количество зон контакта: 5.

Частота вращения: 1800 футов в минуту.

Физические свойства мелованной и суперкаландрованной бумаги, определяемые операциями из Примера 2, приведены в таблице V.

35

Таблица V

Базовая масса, г/см	108
Толщина, миллов	4,03
Белизна GE, %	92,8/93,1
Глянецовитость при 75°, %, лицевая/оборотная стороны	52,8/51,5
40 Непрозрачность, %	89,6
Пористость по Gurley, с/100 см ³	1074
Гладкость по Паркеру, лицевая/оборотная стороны	1,56/1,44
Длина впитывания Bristow, мм	100

45

Пример 4.

Используя порядок операций из Примера 1, была подготовлена композиция покрытия с содержанием, указанным в таблице VI.

Таблица VI

50 Пигмент МОКК	90 частей
Пигмент ППС	10 частей
Связующее на эмульсии ВАЭ	9 частей
Связующее ПВС	1 часть
Этилированный крахмал	9 частей

Катионная смола ПДАХ	3 части
Смазочный материал	1 часть
Оптическое осветляющее вещество	2 части
Противовспениватель	0,2 части
5 Загуститель	1,0 части

В таблице VI все сокращения соответствуют определениям из Примера 2.

10 Покрытие наносилось на бумажное полотно плотностью 90 г/см с пористостью по Gurley 60 с/100 см³ с использованием экспериментального устройства с ракельным ножом. На обе стороны бумаги было нанесено покрытие плотностью 6 г/см на каждой стороне. Мелованный рулон суперкаландровался при следующих условиях.

Температура: 93°C.

Усилие каландра: 248-304 кН/м.

15 Количество зон контакта: 5.

Частота вращения: 1800 футов в минуту.

Физические свойства мелованной и суперкаландрованной бумаги, определяемые операциями из Примера 2, приведены в таблице VII.

Таблица VII

20 Базовая масса, г/см	109
Толщина, милов	4,04
Белизна GE, %	92,8/92,8
Глянцевитость при 75°, %, лицевая/оборотная стороны	47/46,2
Непрозрачность, %	89,6
25 Пористость по Gurley, с/100 см ³	994
Гладкость по Паркеру, лицевая/оборотная стороны	1,76/1,44
Длина впитывания Bristow, мм	106

Пример 5.

30 Используя порядок операций из Примера 1, была подготовлена композиция покрытия с содержанием, указанным в таблице VIII.

Таблица VIII

Пигмент МОКК	75 частей
35 Пигмент МКК*	20 частей
Пигмент ППС	5 частей
Связующее на эмульсии СБА*	12 частей
Связующее ПВС	1 часть
Этилированный крахмал	3 части
40 Смазочный материал	1 часть
Оптическое осветляющее вещество	2 части
Противовспениватель	0,2 части
Загуститель	0,3 части

45 * В таблице VIII, пигментом МКК является молотый карбонат кальция, полученный от компании Опуа под фирменным наименованием «Covercarb», связующим на эмульсии СБА является эмульсия стирола/бутадиена/акрилонитрила, полученная от компании Dow Chemical под фирменным наименованием Dow Latex 31301, все другие сокращения соответствуют определениям из Примера 2.

50 Покрытие наносилось на бумажное полотно плотностью 105 г/см с пористостью по Gurley 40 с/100 см³ с использованием экспериментального устройства с ракельным ножом. На обе стороны бумаги было нанесено покрытие плотностью 6 г/см на каждой стороне. Мелованный рулон суперкаландровался при следующих условиях.

Температура: 93°C.

Усилие каландра: 248-304 кН/м.

Количество зон контакта: 5.

Частота вращения: 1800 футов в минуту.

Физические свойства мелованной и суперкаландрованной бумаги, определяемые операциями из Примера 2, приведены в таблице IX.

5

Таблица IX

Базовая масса, г/см	122
Толщина, миллов	4,48
Белизна GE, %	94,7/94,7
10 Глянцевитость при 75°, %, лицевая/оборотная стороны	57,4/62,6
Непрозрачность, %	93,8
Пористость по Gurley, с/100 см ³	500
Гладкость по Паркеру, лицевая/оборотная стороны	1,37/1,09
Длина впитывания Bristow, мм	38

15

Пример 6.

Используя порядок операций из Примера 1, была подготовлена композиция покрытия с содержанием, указанным в таблице X.

20

Таблица X

Пигмент на кальцинированной глине*	5 частей
Пигмент МОКК	60 частей
Пигмент на каолине	30 частей
Пигмент ППС	5 частей
25 Связующее на эмульсии СБА	8 частей
Связующее ПВС	3 части
Связующее ПП*	1 часть
Этилированный крахмал	3 части
Смазочный материал	1 часть
Оптическое осветляющее вещество	2 части
30 Загуститель	0,3 части

* В таблице X пигментом на кальцинированной глине является кальцинированный каолин, полученный от компании Englehard, под фирменным наименованием Ansilex; связующее ПП является поливинилпирролидоном, полученным от компании BASF под фирменным наименованием PVPK90, все другие сокращения соответствуют определениям из Примера 2.

35

Покрытие наносилось на бумажное полотно плотностью 90 г/см с пористостью по Gurley 30 с/100 см³ с использованием устройства с ракельным ножом. На обе стороны бумаги было нанесено покрытие плотностью 6 г/см на каждой стороне. Мелованный рулон суперкаландровался при следующих условиях.

Температура: 93°C.

40

Усилие каландра: 30 фунтов на кв. дюйм.

Количество зон контакта: 10.

Частота вращения: 1800 футов в минуту.

Физические свойства мелованной и суперкаландрованной бумаги, определяемые операциями из Примера 2, приведены в таблице XI.

45

Таблица XI

Базовая масса, г/см	116
Толщина, миллов	4,43
Белизна GE, %	93,6/93,5
50 Глянцевитость при 75°, %, лицевая/оборотная стороны	39,2/39,2
Непрозрачность, %	94,9
Пористость по Gurley, с/100 см ³	1919
Гладкость по Паркеру, лицевая/оборотная стороны	1,98/1,67

Пример 7.

Используя порядок операций из Примера 1, была подготовлена композиция
5 покрытия с содержанием, указанным в таблице XII.

Таблица XII

	Пигмент МОКК	60 частей
	Пигмент на каолине	30 частей
10	Пигмент на кальцинированной глине	5 частей
	Пигмент ППС	5 частей
	Связующее на эмульсии СБА	8 частей
	Связующее ПВС	3 части
	Этилированный крахмал	3 части
15	Смазочный материал	1 часть
	Оптическое осветляющее вещество	1 часть
	Загуститель	0,3 части

В таблице XII все сокращения соответствуют определениям из Примеров 2-6.

20 Покрытие наносилось на бумажное полотно плотностью 90 г/см с пористостью по Gurley 30 с/100 см³ с использованием устройства с ракельным ножом. На обе стороны бумаги было нанесено покрытие плотностью 6 г/см на каждой стороне. Мелованный рулон суперкаландровался при следующих условиях.

Температура: 90°C.

25 Усилие каландра: 30 фунтов на кв. дюйм.

Количество зон контакта: 10.

Частота вращения: 1800 футов в минуту.

30 Физические свойства мелованной и суперкаландрованной бумаги, определяемые операциями из Примера 2, приведены в таблице XIII.

Таблица XIII

	Базовая масса, г/см	120
	Толщина, миллов	4,56
	Белизна GE, %	93,6/93,5
35	Глянцевитость при 75°, %, лицевая/оборотная стороны	50,9/51,1
	Непрозрачность, %	94,7
	Пористость по Gurley, с/100 см ³	2509
	Гладкость по Паркеру, лицевая/оборотная стороны	1,40/1,40
	Длина впитывания Bristow, мм	160

Пример 8.

С использованием нижеизложенных операций проводилась оценка плотности печати, эффекта «паутины», фиксации сухого тонера и фиксации мокрого тонера мелованной бумаги из Примеров 1-7. При исследованиях использовались цветные
45 лазерные принтеры HP Indigo Digital Press 3000, Xerox Phaser 770 и HP 4600. В исследованиях также использовались струйные принтеры HP 5550, Epson 777 и Canon i470. Для цели сравнения оценивались одни и те же свойства двух коммерческих сортов мелованной бумаги для печати.

50 Физические свойства этих сортов бумаги приведены в таблице XVI.

Таблица XIV		
Свойства	Коммерческий сорт 1	Коммерческий сорт 2
Базовая масса, г/см	120	120

	Толщина, милов	4,5	4,3
	Белизна GE, %	96	90
	Глянцевитость при 75°, %, лицевая/оборотная стороны	45	66
	Непрозрачность, %	93	95
5	Пористость по Gurley, c/100 см ³	2280	9000
	Гладкость по Паркеру	1,5	1,2
	Длина впитывания Bristow, мм	195	203

Результаты оценки приведены в Таблице XV.

Таблица XV					
Образец	Плотность печати	Эффект «паутины»	Фиксация сухого тонера	Фиксация жидкого тонера	
Коммерческий 1	Недостаточно	Недостаточно	Превосходно	Недостаточно	
Коммерческий 2	Недостаточно	Недостаточно	Превосходно	Недостаточно	
15	Пример 1	Хорошо	Хорошо	Превосходно	Превосходно
	Пример 2	Хорошо	Хорошо	Превосходно	Превосходно
	Пример 3	Хорошо	Хорошо	Превосходно	Превосходно
	Пример 4	Хорошо	Хорошо	Превосходно	Превосходно
	Пример 5	Хорошо	Хорошо	Превосходно	Превосходно
20	Пример 6	Хорошо	Хорошо	Превосходно	Превосходно
	Пример 7	Хорошо	Хорошо	Превосходно	Превосходно

Приведенные в таблице XV результаты плотности печати, эффекта «паутины» и испытаний фиксации тонера определяются следующими терминами.

ЭФФЕКТ «ПАУТИНЫ»:

Недостаточно = больше 0,4 мила.

Хорошо = от 0,2 до 0,4 мила.

Превосходно = меньше 0,2 мила.

ПЛОТНОСТЬ ПЕЧАТИ:

Недостаточно = меньше 1,0.

Хорошо = 1,0-1,2.

Превосходно = больше 1,2.

ФИКСАЦИЯ ТОНЕРА:

Недостаточно = меньше 90%.

Хорошо = 90-95%.

Превосходно = больше 99%.

В вышеприведенное описание вариантов осуществления настоящего изобретения могут быть внесены различные модификации и изменения. Предусматривается, что все варианты осуществления и их модификации и изменения включены в объем изобретения, определенный в нижеприведенной формуле изобретения.

Формула изобретения

1. Мелованная бумага, подходящая для печати на различных устройствах, которая содержит:

бумажное полотно; и

пигментную композицию, нанесенную по меньшей мере на одну поверхность полотна, причем упомянутая композиция пигментного покрытия содержит: (а) первый пигмент с удельной поверхностью ВЕТ в диапазоне приблизительно от 50 до 750 м²/г; (b) второй пигмент с удельной поверхностью ВЕТ в диапазоне приблизительно от 5 до 49 м²/г; и (с) полимерное связующее, причем упомянутая мелованная бумага имеет

глянцевитость покрытия равную или больше приблизительно 30% под углом 75° и длину впитывания Bristow меньше приблизительно 180 мм.

2. Мелованная бумага по п.1, которая содержит:

5 (a) приблизительно 40-99 мас.% первого пигмента от общей массы первого и второго пигментов в покрытии;

(b) приблизительно от 1 до 60 мас.% пигментов с удельной поверхностью ВЕТ в диапазоне приблизительно от 5 до 49 м²/г от общего количества первого и второго пигментов в покрытии; и

10 (c) приблизительно от 5 до 40 частей (на сухой основе) полимерных связующих от 100 частей (на сухой основе) пигментов.

3. Мелованная бумага по п.1, отличающаяся тем, что длина впитывания Bristow составляет меньше приблизительно 170 мм.

15 4. Мелованная бумага по п.1, отличающаяся тем, что длина впитывания Bristow составляет меньше приблизительно 160 мм.

5. Мелованная бумага по п.1, отличающаяся тем, что упомянутая глянецовитость покрытия под углом 75° составляет приблизительно от 30 до 80%.

20 6. Мелованная бумага по п.1, отличающаяся тем, что упомянутый первый пигмент имеет удельную поверхность ВЕТ в диапазоне приблизительно от 70 до 650 м²/г.

7. Мелованная бумага по п.6, отличающаяся тем, что упомянутый первый пигмент имеет удельную поверхность ВЕТ в диапазоне приблизительно от 80 до 650 м²/г.

25 8. Мелованная бумага по п.1, отличающаяся тем, что упомянутый второй пигмент имеет удельную поверхность ВЕТ в диапазоне приблизительно от 6 до 45 м²/г.

9. Мелованная бумага по п.1, отличающаяся тем, что упомянутое полотно имеет пористость по Gurley, равную или меньше приблизительно от 1 с/100 см³ до 60 с/100 см³.

30 10. Способ производства мелованной бумаги, который содержит операции:

(a) подготовки водной композиции покрытия, содержащей: (i) воду, (ii) первый пигмент с удельной поверхностью ВЕТ в диапазоне приблизительно от 50 до 700 м²/г; (iii) второй пигмент с удельной поверхностью ВЕТ в диапазоне приблизительно от 5 до 49 м²/г; и (3) полимерное связующее;

35 (b) нанесения водной композиции покрытия на одну или обе поверхности бумажного полотна;

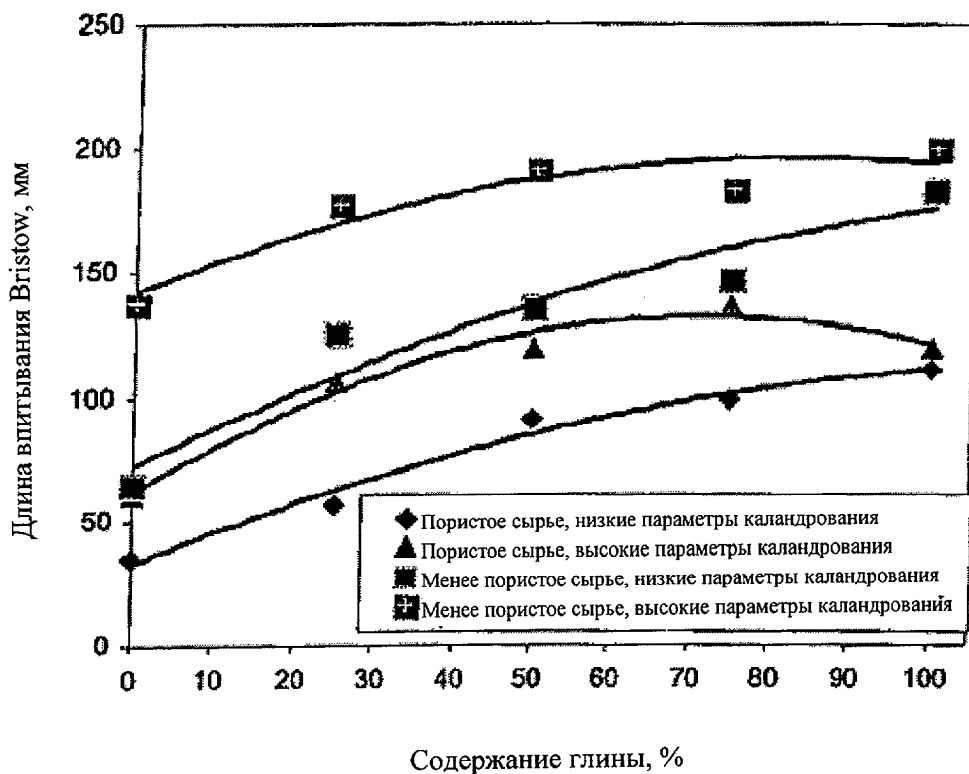
(c) сушки бумаги с покрытием; и

40 (d) каландрования высушенной бумаги с покрытием для получения сухой каландрованной бумаги, имеющей глянецовитость покрытия, равную или меньше приблизительно 30% под углом 75°, и длину впитывания Bristow меньше приблизительно 180 мм.

45

50

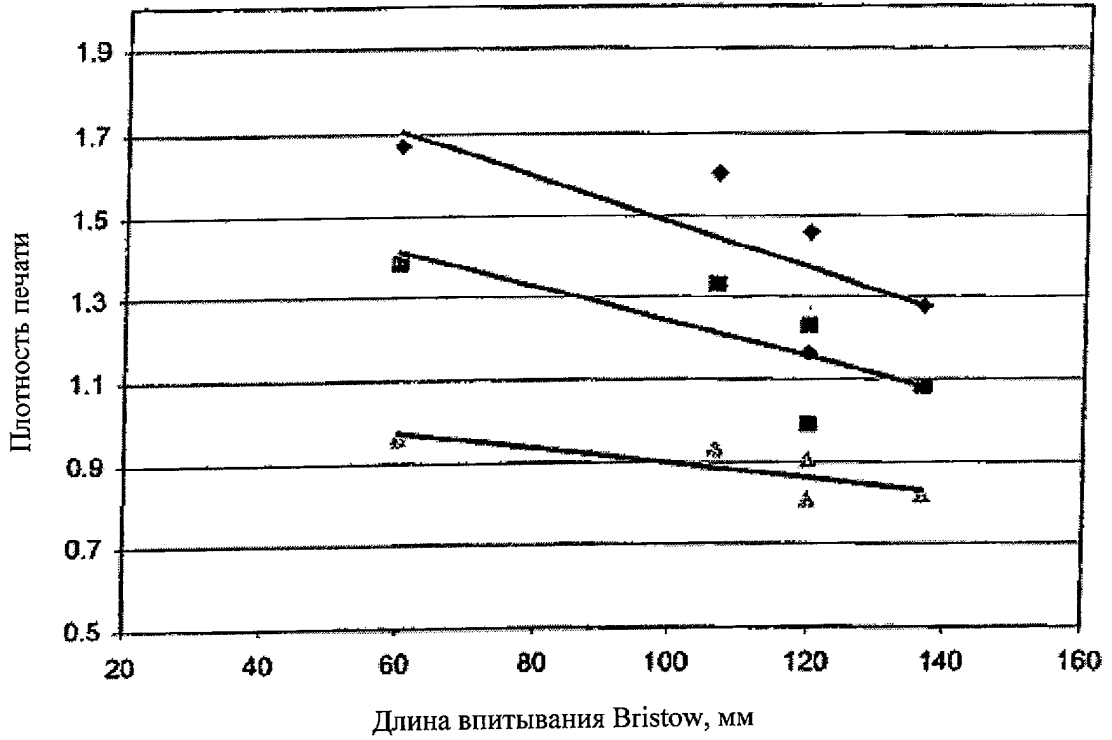
Данные по впитыванию Bristow



Длина впитывания Bristow против содержания глины

Фиг. 1

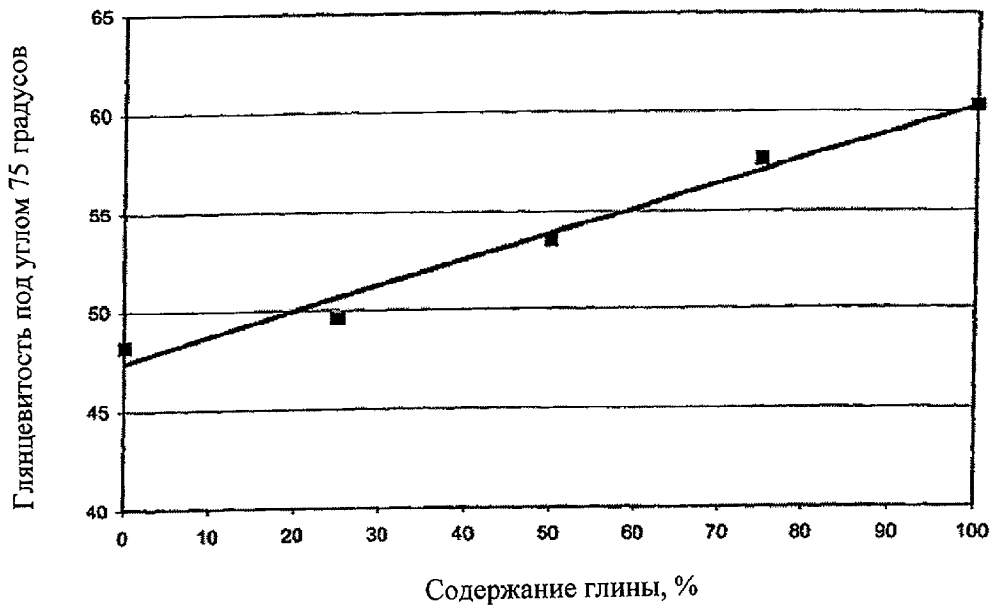
Плотность печати / Впитывание Bristow



- ◆ Плотность голубого
- Плотность ярко красного
- △ Плотность желтого

Плотность печати против длины впитывания Bristow

Фиг. 2



Глянцевитость против процентного содержания каолина

Фиг. 3