



(51) МПК
C04B 41/52 (2006.01)
E04F 15/02 (2006.01)
E04F 13/18 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(52) СПК
C04B 41/52 (2006.01); E04F 15/02 (2006.01); E04F 13/18 (2006.01)

(21)(22) Заявка: **2015127404**, 20.12.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 20.12.2013

Дата регистрации:
 25.03.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
 21.12.2012 SE 1251483-2;
 21.12.2012 US 13/725,000

(43) Дата публикации заявки: 26.01.2017 Бюл. № 3

(45) Опубликовано: 25.03.2019 Бюл. № 9

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 21.07.2015

(86) Заявка РСТ:
 SE 2013/051604 (20.12.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:
 WO 2014/098762 (26.06.2014)

Адрес для переписки:
 129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
 "Юридическая фирма Городиский и
 Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ЕНСЕН Хенрик (DK),
 РЕЭНБЕРГ Теис (DK),
 ЗИЕГЛЕР Йеран (SE)**

(73) Патентообладатель(и):

ВЕЛИНГЕ ФОТОКАТАЛИТИК АБ (SE)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: WO 2011/113692 A1, 22.09.2011. RU 2269495 C2, 10.02.2006. RU 2210799 C2, 20.08.2003. RU 2010107039 A, 10.09.2011. US 2010/0297434 A1, 25.11.2010.

(54) **СПОСОБ ПОКРЫТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ И СТРОИТЕЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ**

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к строительству. Технический результат - улучшенная пригодность для мытья строительных панелей, улучшенная способность снижать содержание летучих органических соединений в помещениях. Способ покрытия строительной панели включает нанесение первой покровной текучей композиции, содержащей органическое связующее вещество, на поверхность строительной панели для получения, по меньшей

мере, одного покровного слоя, при этом первая покровная текучая композиция представляет собой отверждаемую излучением покровную текучую композицию, нанесение защитной покровной текучей композиции, содержащей защитные компоненты, на вышеупомянутый, по меньшей мере, один покровный слой для получения защитного слоя, нанесение фотокаталитической покровной текучей композиции, содержащей фотокаталитические

частицы, на вышеупомянутый защитный слой для получения фотокаталитического слоя, при этом защитные компоненты не позволяют фотокаталитическим частицам разлагать органическое связующее вышеупомянутого, по

меньшей мере, одного покровного слоя, и указанную защитную покровную текучую композицию наносят во влажном состоянии на влажную поверхность. 2 н. и 20 з.п. ф-лы, 7 ил.

RU 2683012 C2

RU 2683012 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
C04B 41/52 (2006.01)
E04F 15/02 (2006.01)
E04F 13/18 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

C04B 41/52 (2006.01); E04F 15/02 (2006.01); E04F 13/18 (2006.01)(21)(22) Application: **2015127404, 20.12.2013**(24) Effective date for property rights:
20.12.2013Registration date:
25.03.2019

Priority:

(30) Convention priority:
21.12.2012 SE 1251483-2;
21.12.2012 US 13/725,000(43) Application published: **26.01.2017 Bull. № 3**(45) Date of publication: **25.03.2019 Bull. № 9**(85) Commencement of national phase: **21.07.2015**(86) PCT application:
SE 2013/051604 (20.12.2013)(87) PCT publication:
WO 2014/098762 (26.06.2014)

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

ENSEN Khenrik (DK),
REENBERG Teis (DK),
ZIEGLER Jeran (SE)

(73) Proprietor(s):

VELINGE FOTOKATALITIK AB (SE)(54) **METHOD FOR COATING BUILDING PANEL AND BUILDING PANEL**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: method for coating a building panel includes applying a first coating fluid composition containing an organic binder on the surface of the building panel to obtain at least one coating layer, wherein the first coating fluid composition is a radiation curable coating fluid composition, applying a protective coating fluid composition, which contains protective components, on the above-mentioned at least one coating layer to obtain a protective layer, applying a photocatalytic coating fluid composition containing photocatalytic particles on the above-mentioned

protective layer to obtain a photocatalytic layer, wherein the protective components do not allow the photocatalytic particles to decompose the organic binder of the above-mentioned at least one coating layer, and said protective coating pourable composition is applied in a wet state to a wet surface.

EFFECT: technical result is an improved suitability for cleaning building panels, an improved ability to reduce the content of volatile organic compounds in rooms.

22 cl, 7 dwg

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится, в общем, к области строительных панелей, таких как напольные панели, стеновые панели и детали мебели, а также к способу нанесения фотокаталитического покрытия на строительные панели.

5 Уровень техники

Для напольных панелей и стеновых панелей очень важен внешний вид. Кроме того, вследствие новых правил важно обеспечение свойств, которые могут снижать содержание летучих органических соединений (ЛОС) в помещениях.

10 Хорошо известно, что строительным материалам можно придавать фотокаталитические свойства. Патент США № 6409821 описывает способ введения TiO_2 в цементные строительные материалы для внешней отделки посредством добавления микрометровых частиц TiO_2 в сухую цементную смесь.

15 Кроме того, в международной патентной заявке № 2009/062516 было показано, что можно наносить наночастицы на поверхность многослойного материала или на покровную бумагу и придавать фотокаталитические свойства внутренним поверхностям, таким как напольные панели.

20 В патентной заявке США № 2010/0058954 описана модифицированная углеродом пленка диоксида титана, нанесенная на подложку, такую как стекло, металл, пластмасса или диоксид титана. Защитный слой может присутствовать, чтобы предотвращать потенциальную диффузию ионов натрия и других ионов из подложки в модифицированную углеродом пленку диоксида титана. Эта диффузия ионов натрия и других ионов из подложки может ингибировать фотокаталитическую активность.

25 Международная патентная заявка № 2013/006125 описывает фотокаталитический слой и защитный слой. В ней также описано, что фотокаталитическую активность наночастиц уменьшают не только летучие органические соединения, но также нижележащие поверхности, на которые нанесены наночастицы.

Задачи изобретения

30 Задача, по меньшей мере, некоторых вариантов осуществления настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить строительную панель, имеющую улучшенную пригодность для мойки и в результате этого обеспечить в целом более чистый вид пола.

35 Задача, по меньшей мере, некоторых вариантов осуществления настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить строительную панель, имеющую улучшенную способность снижения уровня ЛОС и в результате этого обеспечить в целом улучшенную среду внутри помещений.

40 Следующая задача, по меньшей мере, некоторых вариантов осуществления заключается в том, чтобы предложить фотокаталитическую строительную панель, имеющую улучшенный противомикробный эффект и/или улучшенный дезодорирующий эффект и/или улучшенный эффект разложения ЛОС и/или противокоррозионные свойства вышеупомянутой строительной панели.

45 Следующая задача, по меньшей мере, некоторых вариантов осуществления заключается в том, чтобы предложить активную фотокаталитическую композицию, наносимую на строительные панели и производящую минимальное воздействие на нижележащий покровный слой.

Следующая задача, по меньшей мере, некоторых вариантов осуществления заключается в том, чтобы предложить активную фотокаталитическую композицию, наносимую на строительные панели и производящую минимальное воздействие на нижележащий покровный слой, но все же сохраняющую достаточную активность,

чтобы обеспечивать улучшенную способность снижения уровня ЛОС и/или пригодность для мойки в условиях освещения внутри помещений.

Следующая задача, по меньшей мере, некоторых вариантов осуществления заключается в том, чтобы предложить покровные композиции, наносимые на строительные панели и не ухудшающие внешний вид строительных панелей.

Кроме того, задача, по меньшей мере, некоторых вариантов осуществления настоящего изобретения может заключаться в том, чтобы предложить способ изготовления таких фотокаталитических строительных панелей.

Сущность изобретения

Согласно первому аспекту настоящего изобретения, предлагается способ покрытия строительной панели. Данный способ включает нанесение первой покровной текучей композиции, содержащей органическое связующее вещество, на поверхность строительной панели для получения, по меньшей мере, одного покровного слоя, а также нанесение защитных компонентов и фотокаталитических частиц, предпочтительно TiO_2 , на вышеупомянутый, по меньшей мере, один покровный слой.

Фотокаталитические частицы представляют собой предпочтительно фотокаталитические наночастицы, предпочтительно наночастицы TiO_2 .

Защитные компоненты предназначены для того, чтобы не позволять фотокаталитическим частицам разлагать органическое связующее вещество.

Поверхность представляет собой предпочтительно декоративную поверхность строительной панели.

Преимущество настоящего изобретения заключается в том, что данным способом производится строительная панель, имеющая способность снижения уровня летучих органических соединений (ЛОС). Строительная панель, таким образом, снижает уровень ЛОС внутри помещения за счет своей фотокаталитической активности.

Фотокаталитическая активность фотокаталитических частиц также производит улучшенный противомикробный эффект и улучшенный дезодорирующий эффект, и это способствует улучшению среды внутри помещения.

Следующее преимущество заключается в том, что получается строительная панель, имеющая улучшенную пригодность для мойки. Поверхность строительной панели приобретает гидрофильные свойства вследствие нанесенных фотокаталитических частиц. Гидрофильная поверхность строительной панели способствует очистке благодаря тому, что нанесенная вода образует пленку, а не сжимается в форме капель, и, таким образом, она высыхает быстрее и более равномерно. В результате этого уменьшаются пятна от воды, которые содержат грязь или растворенные соли, поскольку вода более равномерно распределяется по поверхности. Гидрофильная поверхность строительной панели имеет краевой угол смачивания водой, составляющий предпочтительно менее чем 50° и предпочтительнее менее чем 40° .

Следующее преимущество заключается в том, что сохраняется фотокаталитическая активность строительной панели, при том условии, что сохраняется поверхность строительной панели.

Следующее преимущество заключается в том, что фотокаталитическая активность не воздействует на нижележащий покровный слой, нанесенный на поверхность строительной панели. Если фотокаталитические частицы нанесены на покровный слой, содержащий органическое связующее вещество, такой как покровный слой, содержащий акрилатный или метакрилатный олигомер или мономер, нежелательный эффект фотокаталитической активности заключается в том, что фотокаталитические частицы реагируют с нижележащим покровным слоем, и в результате этого нижележащий

покровный слой может разрушаться за счет фотокаталитической активности частиц. Например, фотокаталитическая активность фотокаталитических частиц может разрушать нижележащий покровный слой. Фотокаталитические частицы разлагают органическое связующее вещество покровного слоя. Фотокаталитические частицы разрушают связи органического связующего вещества, такие как связи, которые образует акрилатный или метакрилатный мономер или олигомер. Фотокаталитическая активность может приводить к тому, что покровный слой рассыпается в пыль, и, таким образом, одновременно ухудшаются функциональные свойства покровного слоя и внешний вид строительной панели. Фотокаталитические частицы могут также воздействовать и на другие свойства нижележащего покровного слоя, в том числе изменять цвет покровного слоя.

Благодаря нанесению защитных компонентов между фотокаталитическими частицами и покровным слоем, защитные компоненты защищают покровный слой от фотокаталитической активности фотокаталитических частиц. Защитные компоненты предпочтительно образуют, по меньшей мере, один монослой. Защитные компоненты не позволяют фотокаталитическим частицам вступать в контакт и реагировать с нижележащим покровным слоем. Защитные компоненты не позволяют фотокаталитическим частицам разлагать содержащееся в покровном слое органическое связующее вещество, такое как акрилатный или метакрилатный мономер или олигомер. Защитные компоненты не позволяют фотокаталитическим частицам разрушать связи, которые образует органическое связующее вещество, такие как связи акрилатного или метакрилатного мономера или олигомера. Таким образом, с течением времени сохраняются функциональные характеристики и механические свойства покровного слоя, а также внешний вид покровного слоя.

Благодаря применению защитных компонентов, фотокаталитические частицы можно наносить на любую поверхность, на которой присутствует покровный слой, содержащий органическое связующее вещество. Таким образом, фотокаталитические свойства можно обеспечивать на любой поверхности, на которую нанесен органический покровный слой.

Фотокаталитические частицы предпочтительно представляют собой фотокаталитические наночастицы. Фотокаталитические наночастицы могут иметь размер, составляющий менее чем 100 нм, предпочтительно менее чем 50 нм, предпочтительнее менее чем 30 нм и наиболее предпочтительно менее чем 20 нм, который измеряется, когда они присутствуют в фотокаталитической покровной текучей композиции. Фотокаталитические частицы содержат предпочтительно TiO_2 , предпочтительнее в форме анатаза. Фотокаталитические частицы предпочтительно являются чувствительными к видимому свету и/или чувствительными к ультрафиолетовому излучению.

Защитный слой предпочтительно является прозрачным. Фотокаталитический слой предпочтительно является прозрачным. Таким образом, они не влияют на внешний вид строительной панели.

На поверхность строительной панели можно наносить более чем один покровный слой. Покровные слои могут иметь различные свойства и/или различный внешний вид. Один слой из покровных слоев может представлять собой нижний покровный слой. Другой слой из покровных слоев может представлять собой верхний покровный слой, нанесенный на нижний покровный слой. Покровный слой может представлять собой слой лака или слой глазури.

Защитные компоненты могут быть, по меньшей мере, частично внедрены в один из

покровных слоев, например, по меньшей мере, частично внедрены в верхний покровный слой.

Стадия нанесения защитных компонентов и фотокаталитических частиц может включать нанесение защитной покровной текучей композиции, содержащей защитные компоненты, на вышеупомянутый, по меньшей мере, один покровный слой для получения защитного слоя, а также нанесение фотокаталитической покровной текучей композиции, содержащей фотокаталитические частицы, на вышеупомянутый защитный слой для получения фотокаталитического слоя. Защитный слой и фотокаталитический слой образуют вышележащий слой.

Защитный слой представляет собой предпочтительно, по меньшей мере, один монослой защитных компонентов.

Органическое связующее вещество может содержать акрилатный или метакрилатный мономер, или акрилатный или метакрилатный олигомер.

Акрилатный или метакрилатный мономер или акрилатный или метакрилатный олигомер могут представлять собой эпоксидный акрилат, эпоксидный метакрилат, уретановый акрилат, уретановый метакрилат, сложнополиэфирный акрилат, сложнополиэфирный метакрилат, простополиэфирный акрилат, простополиэфирный метакрилат, акриловый акрилат, акриловый метакрилат, кремнийорганический акрилат, кремнийорганический метакрилат, меламиновый акрилат, меламиновый метакрилат или их сочетание. Приведенные выше примеры представляют собой примеры мономеров или олигомеров, полимеризованные посредством радикальной реакции. Приведенные выше мономеры или олигомеры могут образовывать компонент покровной текучей композиции. Олигомеры вносят вклад в конечные свойства покровного слоя.

Первая покровная текучая композиция может представлять собой отверждаемую излучением покровную текучую композицию и предпочтительно отверждаемую ультрафиолетовым излучением покровную текучую композицию. Кроме того, можно осуществлять отверждение электронным лучом.

Способ может дополнительно включать частичное отверждение вышеупомянутого, по меньшей мере, одного покровного слоя, предпочтительно посредством отверждения излучением и предпочтительнее посредством отверждения ультрафиолетовым излучением, перед нанесением защитных компонентов и фотокаталитических частиц. Предпочтительно защитная покровная текучая композиция наносится на покровный слой перед гелеобразованием покровного слоя или, по меньшей мере, перед полным гелеобразованием покровного слоя. Таким образом, уменьшается воздействие защитных компонентов на внешний вид покровного слоя. Кроме того, посредством нанесения защитных компонентов на покровный слой перед гелеобразованием покровного слоя защитные компоненты можно, по меньшей мере, частично внедрять в нижележащий покровный слой. Посредством нанесения защитных компонентов, по меньшей мере, на частично влажную поверхность можно улучшать распределение частиц.

Поверхность строительной панели может составлять древесина, древесная фанера, плита на древесной основе, пробка, линолеум, термопластический материал, термоотверждающийся материал или бумага. Строительная панель может представлять собой деревянную панель, панель на древесной основе, панель, имеющая поверхность из древесной фанера, линолеумная строительная панель, пробковая строительная панель, термопластическая напольная панель, такая как Luxury Vinyl Tile или Plank. Строительная панель может представлять собой, например, напольную панель, стеновую панель, потолочную панель, деталь мебели и т.д.

Способ может дополнительно включать высушивание вышеупомянутого защитного

слоя перед нанесением фотокаталитической покровной текучей композиции. Высушивание можно осуществлять посредством инфракрасного излучения.

Способ может дополнительно включать высушивание фотокаталитического слоя. Высушивание можно осуществлять посредством инфракрасного излучения.

5 Способ может дополнительно включать отверждение вышеупомянутого, по меньшей мере, один покровного слоя, вышеупомянутого вышележащего слоя, вышеупомянутого защитного слоя и/или вышеупомянутого фотокаталитического слоя. Предпочтительно вышеупомянутый, по меньшей мере, один покровный слой полностью отверждается вместе с защитным слоем и фотокаталитическим слоем на заключительной стадии.

10 Концентрация фотокаталитических частиц в фотокаталитической текучей композиции может составлять вплоть до приблизительно 30 мас.%, предпочтительно вплоть до приблизительно 20 мас.%, предпочтительнее вплоть до приблизительно 10 мас.% и наиболее предпочтительно вплоть до приблизительно 5 мас.%.

15 Концентрация защитных компонентов в защитной покровной текучей композиции может составлять вплоть до приблизительно 40 мас.%, в том числе приблизительно 30 мас.%, предпочтительно вплоть до приблизительно 20 мас.%, в том числе приблизительно 10 мас.%, например, вплоть до приблизительно 5 мас.%.

20 Толщина защитного слоя может составлять вплоть до приблизительно 1 мкм, предпочтительно вплоть до приблизительно 0,600 мкм, предпочтительнее вплоть до приблизительно 0,400 мкм и наиболее предпочтительно вплоть до приблизительно 0,100 мкм.

25 Толщина фотокаталитического слоя может составлять вплоть до приблизительно 1 мкм, предпочтительно вплоть до приблизительно 0,600 мкм, предпочтительнее вплоть до приблизительно 0,400 мкм и наиболее предпочтительно вплоть до приблизительно 0,100 мкм.

30 Количество, в котором наносятся защитная и/или фотокаталитическая покровная текучая композиция (текучие композиции), может составлять вплоть до приблизительно 50 мл/м², предпочтительно вплоть до приблизительно 40 мл/м², предпочтительнее вплоть до приблизительно 30 мл/м² и наиболее предпочтительно вплоть до приблизительно 20 мл/м². Согласно одному варианту осуществления, количество, в котором наносятся защитная и/или фотокаталитическая покровная текучая композиция (текучие композиции), может составлять вплоть до приблизительно 15 мл/м²,
35 предпочтительно вплоть до приблизительно 10 мл/м², предпочтительнее вплоть до приблизительно 5 мл/м² и наиболее предпочтительно вплоть до приблизительно 1 мл/м².

40 Концентрация защитных компонентов в защитном слое может составлять, по меньшей мере, 70%, предпочтительнее, по меньшей мере, 80% и наиболее предпочтительно, по меньшей мере, 90%. Согласно одному варианту осуществления, защитный слой, в основном, состоит из защитных компонентов. Термин «в основном, состоит» означает, что добавки и связующие вещества могут присутствовать в небольшом количестве по сравнению с количеством защитных компонентов.

45 Защитная и/или фотокаталитическая покровная текучая композиция (текучие композиции) могут представлять собой водные/имеющие водную основу текучие композиции. Защитная и/или фотокаталитическая покровная текучая композиция (текучие композиции) могут также представлять собой гибридные системы, включающие физически высыхающие и отверждаемые компоненты. Кроме того, предусматривается,

что может быть использован растворитель, не представляющий собой воду.

Защитная и/или фотокаталитическая покровная текучая композиция (текучие композиции) могут быть нанесены посредством распыления.

Размер капель вышеупомянутых защитных и/или фотокаталитических покровных текучих композиций может составлять вплоть до приблизительно 200 мкм, предпочтительно вплоть до приблизительно 100 мкм, предпочтительнее вплоть до приблизительно 50 мкм и наиболее предпочтительно вплоть до приблизительно 10 мкм. Если размер капель превышает приблизительно 200 мкм, отдельные капли могут оказываться заметными на поверхности, и в результате этого получается покрытие, имеющее менее привлекательный внешний вид. При уменьшении размера капель получается покрытие, имеющее ровную поверхность, на которой капли отсутствуют или, по меньшей мере, являются менее заметными.

Защитные компоненты могут включать кремнийсодержащее соединение, такое как SiO_2 , коллоидный SiO_2 , функциональный нанометровый SiO_2 , кремнийорганический полимер, органофункциональные силаны, и/или коллоидное соединение кремниевой кислоты и силана и/или сочетание вышеупомянутых соединений. Кремнийсодержащие соединения предотвращают образование связей, которые вызывает органическое связующее вещество покровного слоя, например, образование связей между акрилатными или метакрилатными мономерами или олигомерами, и которые разрушаются за счет фотокаталитической активности. Защитные компоненты могут представлять собой частицы, волокна, олигомеры, полимеры и т.д. Защитные компоненты могут иметь нанометровый размер, составляющий, например, менее чем 400 нм, в том числе от 300 до 400 нм. Согласно одному варианту осуществления, защитные компоненты могут иметь размер, составляющий менее чем 100 нм.

Фотокаталитическая покровная текучая композиция может содержать фотокаталитические частицы и растворитель, причем в качестве вышеупомянутого растворителя выбираются вода, этиленгликоль, бутиловый эфир, алифатические неразветвленные, разветвленные или циклические или смешанные ароматические/алифатические спирты, такие как метанол, этанол, пропанол, изопропанол, бутанол, изобутанол, бензиловый спирт или метоксипропанол, или их сочетания. Защитная покровная текучая композиция может содержать защитные компоненты и растворитель, причем в качестве вышеупомянутого растворителя выбираются вода, этиленгликоль, бутиловый эфир, алифатические неразветвленные, разветвленные или циклические или смешанные ароматические/алифатические спирты, такие как метанол, этанол, пропанол, изопропанол, бутанол, изобутанол, бензиловый спирт или метоксипропанол, или их сочетания.

Согласно второму аспекту настоящего изобретения, предлагается строительная панель. Данная строительная панель включает поверхность, на которую нанесен, по меньшей мере, один отвержденный излучением покровный слой, содержащий органическое связующее вещество, причем вышеупомянутый, по меньшей мере, один покровный слой находится на вышеупомянутой поверхности, и, по меньшей мере, один вышележащий слой, содержащий защитные компоненты и фотокаталитические частицы, предпочтительно TiO_2 , где защитные компоненты не позволяют фотокаталитическим частицам разлагать органическое связующее вещество вышеупомянутого, по меньшей мере, одного покровного слоя, и где вышеупомянутый, по меньшей мере, один вышележащий слой находится на вышеупомянутом, по меньшей мере, одном покровном слое.

Поверхность предпочтительно представляет собой декоративную поверхность

строительной панели.

Преимущество второго аспекта настоящего изобретения заключается в том, что строительная панель имеет способность снижения содержания летучих органических соединений (ЛОС). Строительная панель, таким образом, уменьшает содержание ЛОС за счет своей фотокаталитической активности. Фотокаталитическая активность фотокаталитических частиц также производит улучшенный противомикробный эффект и улучшенный дезодорирующий эффект, и в результате это способствует улучшению среды внутри помещения.

Следующее преимущество заключается в том, что изобретенная строительная панель имеет улучшенную пригодность для мойки. Поверхность строительной панели приобретает гидрофильные свойства вследствие нанесенных фотокаталитических частиц. Гидрофильная поверхность строительной панели способствует очистке за счет того, что нанесенная вода образует пленку вместо сжимающихся капель, и, таким образом, высыхание происходит быстрее и более равномерно. В результате этого, уменьшаются пятна от воды, которые содержат грязь или растворенные соли, поскольку вода более равномерно распределяется по поверхности. Гидрофильная поверхность строительной панели имеет краевой угол смачивания водой, составляющий предпочтительно менее чем 50° и предпочтительнее менее чем 40° .

Следующее преимущество заключается в том, что фотокаталитическая активность строительной панели сохраняется, при том условии, что поверхность строительной панели сохраняется.

Следующее преимущество заключается в том, что фотокаталитическая активность не воздействует на нижележащий покровный слой, нанесенный на поверхность строительной панели. Если фотокаталитические частицы нанесены на покровный слой, содержащий органическое связующее вещество, такой как покровный слой, содержащий акрилатный или метакрилатный мономер или олигомер, нежелательный эффект фотокаталитической активности заключается в том, что фотокаталитические частицы реагируют с нижележащим покровным слоем, и нижележащий покровный слой может в результате этого разрушаться за счет фотокаталитической активности частиц. Например, фотокаталитическая активность фотокаталитических частиц может разрушать нижележащий покровный слой. Фотокаталитические частицы разлагают органическое связующее вещество покровного слоя. Фотокаталитические частицы разрушают связи органического связующего вещества, такие как связи акрилатного или метакрилатного мономера или олигомера.

Фотокаталитическая активность может приводить к тому, что покровный слой рассыпается в пыль, и, таким образом, одновременно ухудшаются функциональные свойства покровного слоя и внешний вид строительной панели. Фотокаталитические частицы могут также воздействовать и на другие свойства нижележащего покровного слоя, в том числе изменять цвет покровного слоя.

Благодаря нанесению защитных компонентов между фотокаталитическими частицами и покровным слоем, защитные компоненты защищают покровный слой от фотокаталитической активности фотокаталитических частиц. Защитные компоненты предпочтительно образуют, по меньшей мере, один монослой. Защитные компоненты не позволяют фотокаталитическим частицам вступать в контакт и реагировать с нижележащим покровным слоем. Защитные компоненты не позволяют фотокаталитическим частицам разлагать содержащееся в покровном слое органическое связующее вещество, такое как акрилатный или метакрилатный мономер или олигомер. Защитные компоненты не позволяют фотокаталитическим частицам разрушать связи,

которые образует органическое связующее вещество, такие как связи акрилатного или метакрилатного мономера или олигомера. Таким образом, с течением времени сохраняются функциональные характеристики и механические свойства покровного слоя, а также внешний вид покровного слоя.

5 Благодаря применению защитных компонентов, фотокаталитические частицы можно наносить на любую поверхность, на которой присутствует покровный слой, содержащий органическое связующее вещество. Таким образом, фотокаталитические свойства можно обеспечивать на любой поверхности, на которую нанесен органический покровный слой.

10 Фотокаталитические частицы предпочтительно представляют собой фотокаталитические наночастицы. Фотокаталитические наночастицы могут иметь размер, составляющий менее чем 100 нм, предпочтительно менее чем 50 нм, предпочтительнее менее чем 30 нм и наиболее предпочтительно менее чем 20 нм, который измеряется, когда они присутствуют в фотокаталитической покровной текучей
15 композиции. Фотокаталитические частицы содержат предпочтительно TiO_2 , предпочтительнее в форме анатаза. Фотокаталитические частицы предпочтительно являются чувствительными к видимому свету и/или чувствительными к ультрафиолетовому излучению.

Органическое связующее вещество может содержать акрилатный или метакрилатный
20 мономер, или акрилатный или метакрилатный олигомер.

Акрилатный или метакрилатный мономер или акрилатный или метакрилатный олигомер могут представлять собой эпоксидный акрилат, эпоксидный метакрилат, уретановый акрилат, уретановый метакрилат, сложнополиэфирный акрилат, сложнополиэфирный метакрилат, простополиэфирный акрилат, простополиэфирный
25 метакрилат, акриловый акрилат, акриловый метакрилат, кремнийорганический акрилат, кремнийорганический метакрилат, меламиновый акрилат, меламиновый метакрилат или их сочетание. Приведенные выше примеры представляют собой примеры мономеров или олигомеров, полимеризованные посредством радикальной реакции. Приведенные
30 выше мономеры или олигомеры могут образовывать компонент покровной текучей композиции. Олигомеры вносят вклад в конечные свойства покровного слоя.

Вышеупомянутый, по меньшей мере, один покровный слой может включать отверждаемое излучением покрытие и предпочтительно отверждаемое ультрафиолетовым излучением покрытие.

35 Поверхность строительной панели могут составлять древесина, древесная фанера, плита на древесной основе, пробка, линолеум, термопластический материал, термоотверждающийся материал или бумага. В качестве строительной панели могут присутствовать деревянная панель, панель на древесной основе, панель, имеющая
поверхностный слой древесной фанеры, линолеумная строительная панель, пробковая строительная панель, термопластическая напольная панель, такая как Luxury Vinyl Tile
40 или Plank. Строительная панель может представлять собой, например, напольную панель. Поверхностный слой может быть нанесен на центральный слой.

Вышележащий слой может быть прозрачным. Таким образом, вышележащий слой не влияет на внешний вид строительной панели.

45 На поверхность строительной панели можно наносить более чем один покровный слой. Покровные слои могут иметь различные свойства и/или различный внешний вид. Один из покровных слоев может представлять собой нижний покровный слой. Другой из покровных слоев может представлять собой верхний покровный слой, нанесенный на нижний покровный слой. Покровный слой может представлять собой слой лака или

слой глазури.

Защитные компоненты могут быть, по меньшей мере, частично внедренными в один из покровных слоев, например, внедренными в верхний покровный слой.

5 Фотокаталитические частицы могут внедряться в вышележащий слой. Защитные компоненты могут внедряться в вышележащий слой.

Вышеупомянутый, по меньшей мере, один вышележащий слой может включать защитный слой, содержащий защитные компоненты, и фотокаталитический слой, содержащий фотокаталитические частицы, причем защитный слой располагается между вышеупомянутым, по меньшей мере, одним покровным слоем и фотокаталитическим 10 слоем. Предпочтительно, защитные компоненты внедряются и практически равномерно распределяются в вышеупомянутом защитном слое. Предпочтительно фотокаталитические частицы внедряются и практически равномерно распределяются в фотокаталитическом слое. Предпочтительно защитный слой образуется в форме, по 15 меньшей мере, одного монослоя защитных компонентов. Защитный слой и фотокаталитический слой предпочтительно являются прозрачными.

Смешанный слой, содержащий защитные компоненты и фотокаталитические частицы, может находиться между защитным слоем и фотокаталитическим слоем.

Защитные компоненты могут включать кремнийсодержащее соединение, такое как SiO_2 , коллоидный SiO_2 , функциональный нанометровый SiO_2 , кремнийорганический 20 полимер, органофункциональные силаны, и/или коллоидное соединение кремниевой кислоты и силана и/или сочетание вышеупомянутых соединений. Кремнийсодержащие соединения предотвращают образование связей, которые вызывает органическое связующее вещество покровного слоя, например, образование связей между 25 акрилатными или метакрилатными мономерами или олигомерами, и которые разрушаются за счет фотокаталитической активности. Защитные компоненты могут представлять собой частицы, волокна, олигомеры, полимеры и т.д. Защитные 30 компоненты могут иметь нанометровый размер, составляющий, например, менее чем 400 нм, в том числе от 300 до 400 нм. Согласно одному варианту осуществления, защитные компоненты могут иметь размер, составляющий менее чем 100 нм.

35 Концентрация защитных компонентов в защитном слое может составлять, по меньшей мере, 70%, предпочтительнее, по меньшей мере, 80% и наиболее предпочтительно, по меньшей мере, 90%. Согласно одному варианту осуществления, защитный слой, в основном, состоит из защитных компонентов. Термин «в основном, состоит» означает, что добавки и связующие вещества могут присутствовать в небольшом количестве по 40 сравнению с количеством защитных компонентов.

Строительная панель может представлять собой напольную панель, стеновую панель, потолочную панель, деталь мебели и т.д. Напольная панель может быть оборудована механической фиксирующей системой, по меньшей мере, на одном из ее краев для 45 вертикальной и/или горизонтальной фиксации с другой напольной панелью.

Третий аспект настоящего изобретения представляет собой строительную панель, изготовленную способом согласно первому аспекту.

Краткое описание чертежей

Далее настоящее изобретение будет описано более подробно, в качестве примера, со ссылкой на прилагаемые схематические чертежи, которые представляют варианты 50 осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 1 иллюстрирует способ покрытия строительной панели согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 2а иллюстрирует деревянную строительную панель согласно одному варианту

осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 2b иллюстрирует деревянную строительную панель согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 3a иллюстрирует термопластическую строительную панель согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 3b иллюстрирует термопластическую строительную панель согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 4a иллюстрирует линолеумную строительную панель согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 4b иллюстрирует линолеумную строительную панель согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения

Подробное описание

Далее способ покрытия строительной панели будет описан со ссылкой на фиг. 1.

Фиг. 1 иллюстрирует способ покрытия строительной панели на линии для нанесения покрытия. Строительная панель 1 может представлять собой напольную панель, стеновую панель, деталь мебели и т.д. Строительная панель 1 может быть цельной, или она может включать более чем один слой, т.е. представлять собой многослойную панель. Первая покровная текучая композиция наносится на поверхность 11 строительной панели 1, которая предназначена для обращения к внутреннему пространству помещения, например, в качестве верхней поверхности напольной панели. Поверхность 11 представляет собой предпочтительно декоративную поверхность строительной панели. Поверхность 11 придает строительной панели ее декоративные свойства. Поверхность 11 строительной панели 1 может составлять материал на древесной основе, такой как цельная древесина, древесная фанера, древесноволокнистая плита. Декоративную поверхность строительной панели 1 могут составлять пробка, линолеум, термопластический материал, термоотверждающийся материал или бумага.

Линия для нанесения покрытия включает несколько технологических устройств и конвейерную ленту 2, предназначенную для перемещения строительной панели 1. Конвейерная лента 2 предпочтительно перемещает строительную панель 1 с постоянной скоростью.

На линии для нанесения покрытия первая покровная текучая композиция наносится на поверхность 11 строительной панели 1 посредством покровного устройства 3. Первую покровную текучую композицию предпочтительно наносят на поверхность 11 строительной панели 1, осуществляя распыление, покрытие валиком и т.д. Первая покровная текучая композиция предпочтительно наносится равномерно на поверхность 11 строительной панели 1. Первая покровная текучая композиция наносится таким образом, что, по меньшей мере, один покровный слой образуется на поверхности 11 строительной панели 1. Покровный слой предпочтительно является непрерывным. Покровный слой предпочтительно покрывает всю поверхность 11 строительной панели 1. Покровный слой может представлять собой слой лака или слой глазури. Покровный слой предназначен, чтобы защищать поверхность 11 строительной панели, которая предпочтительно представляет собой декоративную поверхность. Покровный слой предназначен, чтобы придавать поверхности 11 свойства износостойкости.

Покровный слой может включать один или несколько слоев, например, нижний покровный слой и верхний покровный слой. Специалист в данной области техники понимает, что нижний покровный слой и/или верхний покровный слой также могут включать один или несколько слоев. На фиг. 1 представлено только одно покровное устройство 3. Специалист в данной области техники понимает, что если требуется

нанесение более чем одного слоя, можно использовать более чем одно покровное устройство 3, или строительная панель может проходить через покровное устройство 3 более чем один раз. Нижний покровный слой может отверждаться перед нанесением верхнего покровного слоя.

5 Покровная текучая композиция включает органическое связующее вещество. Органическое связующее вещество предпочтительно включает акрилатный или метакрилатный мономер или акрилатный или метакрилатный олигомер. Акрилатный или метакрилатный мономер или олигомер может представлять собой эпоксидный акрилат, эпоксидный метакрилат, уретановый акрилат, уретановый метакрилат, 10 сложнополиэфирный акрилат, сложнополиэфирный метакрилат, простополиэфирный акрилат, простополиэфирный метакрилат, акриловый акрилат, акриловый метакрилат, кремнийорганический акрилат, кремнийорганический метакрилат, меламиновый акрилат, меламиновый метакрилат или их сочетание. Согласно другому варианту осуществления, органическое связующее вещество включает ненасыщенный сложный 15 полиэфир.

Приведенные выше примеры представляют собой примеры мономеров и олигомеров, которые полимеризуются в процессе радикальной реакции.

Приведенные выше мономеры и олигомеры образуют компонент покровной текучей композиции. В покровной текучей композиции могут дополнительно содержаться 20 инициаторы, такие как фотоинициаторы, пигменты, наполнители, аминные синергисты, реакционноспособные разбавители, смачивающие вещества, добавки и т.д. Покровную текучую композицию можно изготавливать на водной основе или на основе другого растворителя или в форме отверждаемой ультрафиолетовым излучением 100% дисперсии.

Покровная текучая композиция может представлять собой отверждаемую излучением 25 покровную текучую композицию, предпочтительно отверждаемую ультрафиолетовым излучением покровную текучую композицию или отверждаемую электронным лучом покровную текучую композицию. Предпочтительная покровная текучая композиция содержит акрилат мономер или олигомер на уретановой основе.

Согласно одному варианту осуществления (не представлено на чертеже), по меньшей 30 мере, один покровный слой можно, по меньшей мере, частично отверждать, используя отверждающее устройство, например, ультрафиолетовую лампу. Термин «частично отвержденный» означает, что покровный слой подвергается гелеобразованию, но не отверждается полностью. Если более чем один покровный слой требуется наносить на строительную панель 1, нижележащие покровные слои могут быть предварительно 35 отвержденными, но наиболее верхний покровный слой может быть влажным или частично отвержденным.

После этого защитные компоненты наносят на строительную панель 1, используя для нанесения устройство 5с. Защитные компоненты предназначены для того, чтобы не позволять фотокаталитическим частицам разлагать органическое связующее вещество 40 покровного слоя. Защитные компоненты включают кремнийсодержащее соединение. Примеры такого кремнийсодержащего соединения представляют собой SiO_2 , коллоидный SiO_2 , функциональный нанометровый SiO_2 , кремнийорганический полимер, органофункциональные силаны, и/или коллоидное соединение кремниевой кислоты и силана и/или сочетание вышеупомянутых соединений. 45

Защитные компоненты предпочтительно наносят в форме защитной покровной текучей композиции, содержащей защитные компоненты. Согласно представленному варианту осуществления, защитная покровная текучая композиция наносится во влажном состоянии на влажную поверхность, т.е. нижележащий покровный слой не

отверждается перед нанесением защитной покровной текучей композиции. Защитная покровная текучая композиция предпочтительно представляет собой дисперсию на водной основе, содержащую диспергированные в ней защитные компоненты. Защитная покровная текучая композиция может дополнительно содержать смачивающее вещество, такое как неионное поверхностно-активное вещество и/или другие добавки. Защитная покровная текучая композиция может подвергаться термическому отверждению. Количество защитной покровной текучей композиции может составлять вплоть до приблизительно 50 мл/м², предпочтительно вплоть до приблизительно 40 мл/м², предпочтительнее вплоть до приблизительно 30 мл/м² и наиболее предпочтительно вплоть до приблизительно 20 мл/м². Согласно одному варианту осуществления, количество вышеупомянутой защитной покровной текучей композиции при нанесении составляет вплоть до приблизительно 15 мл/м², вплоть до приблизительно 10 мл/м², вплоть до приблизительно 5 мл/м², вплоть до приблизительно 1 мл/м².

Согласно представленному варианту осуществления, защитная покровная текучая композиция наносится посредством распыления на покровный слой распылительным устройством 5. Размер капли защитной покровной текучей композиции составляет вплоть до приблизительно 200 мкм, вплоть до приблизительно 150 мкм, вплоть до приблизительно 100 мкм, вплоть до приблизительно 50 мкм, вплоть до приблизительно 25 мкм или вплоть до приблизительно 10 мкм.

Концентрация защитных компонентов в защитной покровной текучей композиции может составлять вплоть до приблизительно 40 мас.%, в том числе приблизительно 30 мас.%, предпочтительно вплоть до приблизительно 20 мас.%, в том числе приблизительно 10 мас.%, например, вплоть до приблизительно 5 мас.%.
Защитная покровная текучая композиция образует защитный слой на покровном слое. Если присутствует более чем один покровный слой, защитный слой наносится на верхний покровный слой. Предпочтительный защитный слой представляет собой, по меньшей мере, один монослой защитных компонентов. Защитный слой предпочтительно представляет собой непрерывный слой над покровным слоем. Защитные компоненты могут, по меньшей мере, частично внедряться в покровный слой. Толщина защитного слоя может составлять вплоть до приблизительно 1 мкм, вплоть до приблизительно 0,800 мкм, вплоть до приблизительно 0,600 мкм, вплоть до приблизительно 0,400 мкм, вплоть до приблизительно 0,200 мкм, вплоть до приблизительно 0,100 мкм или вплоть до приблизительно 0,05 мкм.

Если покровный слой не подвергается отверждению перед нанесением защитных компонентов, или он является лишь частично отвержденным или полутвержденным, защитные компоненты могут взаимодействовать с нижележащим покровным слоем. Нижележащий покровный слой и защитный слой могут не быть полностью раздельными. Может образоваться слой, в котором покровный слой и защитный слой смешиваются друг с другом.

Согласно предпочтительному варианту осуществления, защитный слой высушивают перед нанесением фотокаталитических частиц. На фиг. 1 нагревательное устройство 6, предпочтительно инфракрасное нагревательное устройство, установлено после распылительного устройства 5, предназначенного для распыления защитной покровной текучей композиции.

Концентрация защитных компонентов в защитном слое может составлять, по меньшей мере, 70%, предпочтительнее, по меньшей мере, 80% и наиболее предпочтительно, по меньшей мере, 90%. Согласно одному варианту осуществления, защитный слой, в

основном, состоит из защитных компонентов. Термин «в основном, состоит» означает, что добавки и связующие вещества могут присутствовать в небольшом количестве по сравнению с количеством защитных компонентов.

После этого фотокаталитические частицы наносят на защитный слой.

5 Фотокаталитические частицы представляют собой предпочтительно фотокаталитические наночастицы и предпочтительнее TiO_2 . Фотокаталитические частицы могут иметь размер, составляющий менее чем 100 нм, предпочтительно менее чем 50 нм, предпочтительнее менее чем 30 нм и наиболее предпочтительно менее чем 20 нм при измерении в случае их присутствия в фотокаталитической покровной текучей
10 композиции.

Предпочтительно фотокаталитические частицы наносят в форме фотокаталитической покровной текучей композиции, содержащей фотокаталитические частицы. Фотокаталитическая покровная текучая композиция может представлять собой дисперсию на водной основе, содержащую диспергированные в ней фотокаталитические
15 частицы. Фотокаталитическая покровная текучая композиция может дополнительно содержать смачивающее вещество, такое как неионное поверхностно-активное вещество, и/или другие добавки. Фотокаталитическая покровная текучая композиция может подвергаться термическому отверждению. Концентрация фотокаталитических частиц может составлять вплоть до приблизительно 30 мас.%, вплоть до приблизительно 20,
20 мас.%, вплоть до приблизительно 10 мас.%, вплоть до приблизительно 5 мас.%, или вплоть до приблизительно 1 мас.%. Количество фотокаталитической покровной текучей композиции при нанесении может составлять вплоть до приблизительно 50 мл/м^2 , предпочтительно вплоть до приблизительно 40 мл/м^2 , предпочтительнее вплоть до
25 приблизительно 30 мл/м^2 и наиболее предпочтительно вплоть до приблизительно 20 мл/м^2 . Согласно одному варианту осуществления, количество фотокаталитической покровной текучей композиции при нанесении составляет вплоть до приблизительно 15 мл/м^2 , вплоть до приблизительно 10 мл/м^2 , вплоть до приблизительно 5 мл/м^2 , вплоть
30 до приблизительно 1 мл/м^2 .

Фотокаталитическая покровная текучая композиция может содержать добавку, такую как смачивающее вещество, предпочтительно неионное поверхностно-активное вещество, в концентрации, определяемой по отношению к концентрации фотокаталитических частиц в фотокаталитической покровной текучей композиции. В
35 фотокаталитической покровной текучей композиции массовое соотношение (соотношение масс) смачивающего вещества, такого как неионное поверхностно-активное вещество, и фотокаталитических частиц может составлять от 0,01 до 0,04 м предпочтительно от 0,02 до 0,03.

Согласно представленному варианту осуществления, фотокаталитическая покровная
40 текучая композиция наносится посредством распыления на защитный слой распылительным устройством 7. Размер капли фотокаталитической покровной текучей композиции составляет вплоть до приблизительно 200 мкм, вплоть до приблизительно 150 мкм, вплоть до приблизительно 100 мкм, вплоть до приблизительно 50 мкм, вплоть до приблизительно 25 мкм или вплоть до приблизительно 10 мкм.

45 Фотокаталитическая покровная текучая композиция после нанесения образует фотокаталитический слой, находящийся на защитном слое. Фотокаталитический слой предпочтительно наносится непрерывно поверх защитного слоя. Толщина фотокаталитического слоя может составлять вплоть до приблизительно 1 мкм,

предпочтительно вплоть до приблизительно 0,800 мкм, предпочтительнее вплоть до приблизительно 0,600 мкм и наиболее предпочтительно вплоть до приблизительно 0,400 мкм, вплоть до приблизительно 0,200 мкм, вплоть до приблизительно 0,100 мкм или вплоть до приблизительно 0,05 мкм.

5 Нижележащий защитный слой и фотокаталитический слой могут не быть полностью разделенными. Может образовываться слой, в котором покровный слой и защитный слой смешиваются друг с другом. Смешанный слой, содержащий защитные компоненты и фотокаталитические частицы, может присутствовать на границе между защитным слоем и фотокаталитическим слоем. Часть фотокаталитических частиц может частично
10 внедряться посредством защитных частиц на границе защитным слоем и фотокаталитическим слоем.

Фотокаталитический слой предпочтительно высушивают, используя например, нагревательное устройство 8, предпочтительно инфракрасное нагревательное устройство, как представлено на фиг. 1.

15 По меньшей мере, один покровный слой, защитный слой и фотокаталитический слой затем отверждаются в отверждающее устройство 9. Покровный слой можно полностью отверждать, осуществляя отверждения излучением, предпочтительно отверждение ультрафиолетовым излучением или отверждение электронным лучом. Согласно варианту осуществления, который представлен на фиг. 1, отверждающее устройство включает
20 ультрафиолетовую лампу 9 для отверждения покровного слоя. Защитный слой и фотокаталитический слой полностью высушиваются. Таким образом, получается строительная панель 1, имеющая фотокаталитические свойства. Строительная панель 1 включает поверхность 11, на которую наносят, по меньшей мере, один покровный слой, а также вышележащий слой, содержащий защитный слой и фотокаталитический
25 слой.

Далее строительная панель 1, имеющая фотокаталитические свойства, будет описана со ссылкой на фиг. 2a и b. На строительную панель 1 предпочтительно наносят покрытие, осуществляя способ, описанный выше. Строительная панель 1 представляет собой
30 деревянную панель, например, такую как стеновая панель, напольная панель, деталь мебели. Строительная панель 1 может состоять из цельной древесины 12, как представлено на фиг. 2a и 2b. В качестве альтернативы, строительная панель 1 может включать центральный слой, на котором находится поверхностный слой из древесины, например, фанерный слой (не представлен на чертеже). Строительная панель 1 может также представлять собой имеющую древесную основу панель, такую как
35 древесноволокнистая плита средней плотности (ДВП СП), древесноволокнистая плита высокой плотности (ДВП ВП), структурно-ориентированная доска (СОД) или древесностружечная плита (ДСП). Строительная панель 1 может представлять собой напольную панель.

Поверхность 11 деревянной строительной панели 1 имеет, по меньшей мере, один
40 покровный слой 13 и вышележащий слой 14, предпочтительно нанесенный описанным выше способом. Покровный слой 13 содержит органическое связующее вещество описанного выше типа. Покровный слой 13 может представлять собой слой лака или слой глазури. Предпочтительный покровный слой 13 включает, по меньшей мере, один нижний покровный слой 13a и, по меньшей мере, один верхний покровный слой 13b,
45 как представлено на фиг. 2a и 2b. Покровная текучая композиция содержит предпочтительно акрилат на уретановой основе. Покровная текучая композиция предпочтительно отверждается ультрафиолетовым излучением.

На фиг. 2a вышележащий слой 14 находится на верхнем покровном слое 13.

Вышележащий слой 14 включает защитный слой 14а и фотокаталитический слой 14б. Защитный слой 14а содержит защитные компоненты описанного выше типа. Защитный слой 14а находится на верхнем покровном слое 13б. Фотокаталитический слой 14б, содержащий фотокаталитические частицы, находится на защитном слое 14а.

5 Фотокаталитические частицы относятся к описанному выше типу.

На фиг. 2b вышележащий слой 14 находится на верхнем покровном слое 13б.

Вышележащий слой 14 содержит защитные компоненты описанного выше типа и фотокаталитические частицы описанного выше типа. Защитные компоненты и фотокаталитические частицы, по меньшей мере, частично смешиваются друг с другом.

10 Вышележащий слой 14 включает нижнюю часть, в которой концентрация защитных компонентов является выше, чем концентрация фотокаталитических частиц.

Вышележащий слой 14 включает верхнюю часть, в которой концентрация фотокаталитических частиц является выше, чем концентрация защитных компонентов. Может присутствовать смешанный слой, содержащий одновременно защитные

15 компоненты и фотокаталитические частицы.

Фиг. 3а и 3b иллюстрируют строительная панель 1 в форме напольной панели 1'. На напольную панель 1' предпочтительно наносится покрытие согласно описанному выше способу. Напольная панель 1' может представлять собой Luxury Vinyl Tile (LVT) или

Luxury Vinyl Plank. Напольная панель 1' включает центральный слой 15, по меньшей

20 мере, один поверхностный слой 16, 17, по меньшей мере, один покровный слой 13 и вышележащий слой 14. Нижний слой (не представленный на чертеже) может также присутствовать на нижней стороне центрального слоя. Поверхностный слой может включать декоративный слой 16 и защитный слой 17. Специалист в данной области

техники понимает, что можно исключать некоторые слои, такой как защитный слой и/

25 или декоративный слой. Центральный слой 15 включает термопластический материал. Термопластический материал может представлять собой поливинилхлорид (PVC) или полипропилен (PP). Центральный слой может дополнительно содержать наполнитель, например, карбонат кальция, и добавки, такие как пластификатор, модификатор

ударопрочности, стабилизатор, технологические добавки, пигмент, смазочные материалы и т.д. В качестве альтернативы, центральный слой 15 может представлять

30 собой древесно-пластиковые композит (ДПК), включающий термопластическое связующее вещество и древесные волокна. Поверхностный слой, такой как декоративный слой 16, включает термопластический материал, такой как поливинилхлорид (PVC),

сложный полиэфир, полипропилен (PP), полиэтилен (PE), полистирол (PS), полиуретан (PUR) или полиэтилентерефталат (PET). Декоративный слой 16 может дополнительно

35 включать добавки, такие как пластификатор. Декоративный слой 16 может присутствовать в форме пленки или фольги. Декоративный слой 16 предпочтительно содержит напечатанный на нем декоративный рисунок. Защитный слой 17 может присутствовать в форме термопластической фольги или пленки. Защитный слой 17

40 включает термопластический материал, такой как поливинилхлорид (PVC), сложный полиэфир, полипропилен (PP), полиэтилен (PE), полистирол (PS), полиуретан (PUR) или полиэтилентерефталат (PET). Защитный слой 17 может дополнительно содержать добавки, такие как пластификатор.

Поверхностный слой, например, декоративный слой 16 или защитный слой 17, включает, по меньшей мере, один покровный слой 13 и вышележащий слой 14, предпочтительно нанесенный описанным выше способом. Покровный слой 13 содержит органическое связующее вещество описанного выше типа. Покровный слой 13 может представлять собой слой лака или слой глазури. Покровный слой 13 может включать,

45

Покровный слой 13 может представлять собой слой лака или слой глазури. Покровный слой 13 может включать,

по меньшей мере, один нижний покровный слой и, по меньшей мере, один верхний покровный слой (не представлен на чертеже). Покровная текучая композиция предпочтительно содержит акрилат на уретановой основе. Покровная текучая композиция предпочтительно отверждается ультрафиолетовым излучением. Кроме того, предусматривается, что покровная текучая композиция может быть нанесена непосредственно на декоративный слой 16 или непосредственно на центральный слой 15.

На фиг. 3а вышележащий слой 14 находится на покровном слое 14. Вышележащий слой 14 включает защитный слой 14а и фотокаталитический слой 14b. Защитный слой 14а включает защитные компоненты описанного выше типа. Защитный слой 14а находится на покровном слое 13. Фотокаталитический слой 14b, содержащий фотокаталитические частицы, находится на защитном слое 14а. Фотокаталитические частицы относятся к описанному выше типу.

На фиг. 3b вышележащий слой 14 находится на покровном слое 13. Вышележащий слой 14 включает защитные компоненты описанного выше типа и фотокаталитические частицы описанного выше типа. Защитные компоненты и фотокаталитические частицы, по меньшей мере, частично смешиваются друг с другом. Вышележащий слой 14 включает нижнюю часть, в которой концентрация защитных компонентов является выше, чем концентрация фотокаталитических частиц. Вышележащий слой 14 включает верхнюю часть, в которой концентрация фотокаталитических частиц является выше, чем концентрация защитных компонентов. Может присутствовать смешанный слой, содержащий одновременно защитные компоненты и фотокаталитические частицы.

Фиг. 4а и 4b иллюстрируют строительную панель 1 в форме напольной панели 1'. На напольную панель 1' предпочтительно наносят покрытие согласно описанному выше способу. Напольная панель 1' представляет собой линолеумную напольную панель. Напольная панель 1' может представлять собой сплошной линолеум, или она может, как представлено на фиг. 4а и b, включать центральный слой 18 и поверхностный слой 19 линолеума. Центральный слой 18 может представлять собой панель на древесной основе, такую как ДВП СП или ДВП ВП. Нижний слой (не представлен на чертеже), например, пробковый слой, может находиться на нижней стороне центрального слоя. В линолеумном поверхностном слое 19 могут содержаться древесная мука, льняное масло, связующее вещество, наполнитель, такой как карбонат кальция, и пигменты.

На линолеумный поверхностный слой 19 нанесены, по меньшей мере, один покровный слой 13 и вышележащий слой 14, содержащий защитные компоненты и фотокаталитические частицы, предпочтительно описанным выше способом. На фиг. 4а и 4b покровный слой 13 включает нижний покровный слой 13а и верхний покровный слой 13b. Покровный слой 13 включает органическое связующее вещество описанного выше типа. Покровный слой 13 может представлять собой слой лака или слой глазури. Покровная текучая композиция включает предпочтительно акрилат на уретановой основе. Покровная текучая композиция предпочтительно отверждается ультрафиолетовым излучением.

Вышележащий слой 14 находится на верхнем покровном слое 13b. Согласно варианту осуществления, который представлен на фиг. 4а, вышележащий слой 14 включает защитный слой 14а и фотокаталитический слой 14b. Защитный слой 14а содержит защитные компоненты описанного выше типа. Защитный слой 14а нанесен на верхний покровный слой 13b. Фотокаталитический слой 14b нанесен на защитный слой 14а. Фотокаталитический слой 14b содержит фотокаталитические частицы описанного выше типа.

На фиг. 4b вышележащий слой 14 находится на верхнем покровном слое 13b. Вышележащий слой 14 содержит защитные компоненты описанного выше типа и фотокаталитические частицы описанного выше типа. Защитные компоненты и фотокаталитические частицы, по меньшей мере, частично смешиваются друг с другом.

5 Вышележащий слой 14 включает нижнюю часть, в которой концентрация защитных компонентов является выше, чем концентрация фотокаталитических частиц. Вышележащий слой 14 включает верхнюю часть, в которой концентрация фотокаталитических частиц является выше, чем концентрация защитных компонентов. Может присутствовать смешанный слой, содержащий одновременно защитные
10 компоненты и фотокаталитические частицы.

Напольная панель 1', которая представлена на фиг. 4a и 4b, оборудована механической фиксирующей системой. Напольная панель 1' оборудована механической фиксирующей системой для фиксации напольной панели 1' относительно прилегающей напольной панели в горизонтальном и/или вертикальном направлении. Механические
15 фиксирующая система включает на первом краю напольной панели шиповой паз 26, предназначенный для размещения шипа 25 прилегающей напольной панели, и фиксирующую полосу 22, имеющую фиксирующий элемент 23, предназначенный для совмещения с фиксирующим пазом 24 прилегающей напольной панели и фиксации напольной панели 1' в горизонтальном направлении относительно прилегающей
20 напольной панели. Механическая фиксирующая система дополнительно включает на втором крае фиксирующий паз 24, предназначенный для размещения фиксирующего элемента 23 прилегающей напольной панели, и шип 25, предназначенный для совмещения с шиповым пазом 26 прилегающей напольной панели и фиксации панели 1' в вертикальном направлении. Механическая фиксирующая система изготовлена в
25 центральном слое 18 напольной панели 1'. Как длинные боковые края, так и короткие боковые края напольной панели 1' могут быть оборудованы механической фиксирующей системой. В качестве альтернативы, длинные боковые края напольной панели 1' могут быть оборудованы механической фиксирующей системой для горизонтальной и вертикальной фиксации, и короткие боковые края могут быть оборудованы
30 механической фиксирующей системой только для горизонтальной фиксации. Кроме того, предусматривается, что могут быть использованы и другие фиксирующие системы, относящиеся, например, к типу, описанному в международной патентной заявке № 2007/015669.

Любая из строительных панелей, которые описаны выше со ссылкой на фиг. 2a-b и
35 фиг. 3a-b, может быть оборудована механической фиксирующей системой, которая описана выше со ссылкой на фиг. 4a и 4b.

Предусматривается, что могут существовать многочисленные модификации вариантов осуществления, которые описаны в данном документе, и которые все же находятся в пределах объема настоящего изобретения, как определено в прилагаемой формуле
40 изобретения. Например, на чертежах вышеупомянутый, по меньшей мере, один покровный слой и вышележащий слой представлены как отдельные слои. Однако предусматривается, что эти слои могут не присутствовать как отдельные слои, и они могут, по меньшей мере, частично внедряться, например, в нижележащий покровный слой.

45 Примеры

LVT - сравнительный пример 1

Покровный слой, содержащий 9 г/м^2 отверждаемого ультрафиолетовым излучением лака, наносили на материал Luxury Vinyl Tile (LVT), включающий центральный слой,

декоративный слой и защитный слой. Покровный слой наносили на защитный слой. Отверждаемый ультрафиолетовым излучением лак отверждали при скорости 10 м/мин. Использовали две ртутные лампы, имеющие светоотдачу по 120 Вт каждая.

Изготовленное изделие помещали под ультрафиолетовое излучение и проверяли на гидрофильность. После недельного воздействия ультрафиолетового излучения изделие проявляло гидрофобное поведение.

LVT - сравнительный пример 2

Покровный слой, содержащий 9 г/м^2 отверждаемого ультрафиолетовым излучением лака, наносили на материал Luxury Vinyl Tile (LVT), включающий центральный слой, декоративный слой и защитный слой. Покровный слой наносили на защитный слой. 5 г фотокаталитической покровной текучей композиции, содержащей 1,5 мас.% текучей наноконпозиции, включающей фотокаталитические наночастицы, где текучая наноконпозиция относилась к типу, описанному в международной патентной заявке № 2010/110726, и 0,5 мас.% ВУК-348, наносили на отверждаемый ультрафиолетовым излучением покровный слой. Отверждаемый ультрафиолетовым излучением лак отверждали при скорости 10 м/мин. Использовали две ртутные лампы, имеющие светоотдачу по 120 Вт каждая.

Изготовленное изделие помещали под ультрафиолетовое излучение и проверяли на гидрофильность. После недельного воздействия ультрафиолетового излучения изделие проявляло гидрофильное поведение. Однако покрытие изделия начинало отслаиваться, поскольку фотокаталитические частицы начинали разлагать органическое связующее вещество отверждаемого ультрафиолетовым излучением покровного слоя.

LVT с защитным слоем и фотокаталитическим слоем

Покровный слой, содержащий 9 г/м^2 отверждаемого ультрафиолетовым излучением лака, наносили на материал Luxury Vinyl Tile (LVT), включающий центральный слой, декоративный слой и защитный слой. Покровный слой наносили на защитный слой. 5 г защитной покровной текучей композиции, содержащей 5 мас.% SiO_2 в качестве защитного компонента, распыляли в отверждаемый ультрафиолетовым излучением лак. 5 г фотокаталитической покровной текучей композиции, содержащей 1,5 мас.% текучей наноконпозиции, включающей фотокаталитические наночастицы, где текучая наноконпозиция относилась к типу, описанному в международной патентной заявке № 2010/110726, и 0,5 мас.% ВУК-348, наносили на защитное покрытие. Отверждаемый ультрафиолетовым излучением лак, защитная покровная текучая композиция и фотокаталитическая покровная текучая композиция отверждались при скорости 10 м/мин. Использовали две ртутные лампы, имеющие светоотдачу по 120 Вт каждая.

Изготовленное изделие помещали под ультрафиолетовое излучение. После недельного воздействия ультрафиолетового излучения изделие проявляло гидрофильное поведение без разрушения лака.

Линолеум - сравнительный пример 1

Нижний покровный слой, содержащий от 20 до 30 г/м^2 отверждаемого ультрафиолетовым излучением нижнего покровного лака, наносили на линолеумную напольную панель, включающую центральный слой и поверхностный слой линолеума. Отверждаемый ультрафиолетовым излучением нижний покровный лак наносили на поверхностный слой линолеума. Верхний покровный слой, содержащий от 20 до 30 г/м^2 отверждаемого ультрафиолетовым излучением верхнего покровного лака, наносили поверх нижнего покровного слоя. Отверждаемые ультрафиолетовым излучением лаки отверждались при скорости 10 м/мин с использованием ртутной и галлиевой ламп,

имеющих светоотдачу по 120 Вт каждая.

Изготовленное изделие помещали под ультрафиолетовое излучение. После недельного воздействия ультрафиолетового излучения изделие проявляло гидрофобное поведение.

Линолеум - сравнительный пример 2

5 Нижний покровный слой, содержащий от 20 до 30 г/м² отверждаемого ультрафиолетовым излучением нижнего покровного лака, наносили на линолеумную напольную панель, включающую центральный слой и поверхностный слой линолеума. Отверждаемый ультрафиолетовым излучением нижний покрытие лак наносили на
10 поверхностный слой линолеума. Верхний покровный слой, содержащий от 20 до 30 г/м² отверждаемого ультрафиолетовым излучением верхнего покровного лака, наносили поверх нижнего покровного слоя. 5 г фотокаталитической покровной текучей композиции, содержащей 5 мас.% текучей наноконпозиции, включающей фотокаталитические наночастицы, где текучая наноконпозиция относилась к типу,
15 описанному в международной патентной заявке № 2010/110726, и 0,5 мас.% ВУК-348, на отверждаемый ультрафиолетовым излучением лак. Отверждаемые ультрафиолетовым излучением лаки отверждались при скорости 10 м/мин с использованием ртутной и галлиевой ламп, имеющих светоотдачу по 120 Вт каждая. Изготовленное изделие помещали под ультрафиолетовое излучение.

20 После недельного воздействия ультрафиолетового излучения изделие проявляло гидрофильное поведение. Покрытие изделия начинало отслаиваться, поскольку фотокаталитические частицы начинали разлагать органическое связующее вещество отверждаемого ультрафиолетовым излучением лака.

Линолеум с защитным слоем и фотокаталитическим слоем

25 Нижний покровный слой, содержащий от 20 до 30 г/м² отверждаемого ультрафиолетовым излучением нижнего покровного лака, наносили на линолеумную напольную панель, включающую центральный слой и поверхность линолеума. Отверждаемый ультрафиолетовым излучением нижний покрытие лак наносили на поверхностный слой линолеума. Верхний покровный слой, содержащий от 20 до 30
30 г/м² отверждаемого ультрафиолетовым излучением верхнего покровного лака, наносили поверх нижнего покровного слоя. 5 г защитной покровной текучей композиции, содержащей 5 мас.% SiO₂ в качестве защитного компонента, распыляли в отверждаемый ультрафиолетовым излучением слой лака. 5 г фотокаталитической покровной текучей
35 композиции, содержащей 5 мас.% текучей наноконпозиции, включающей фотокаталитические наночастицы, где текучая наноконпозиция относилась к типу, описанному в международной патентной заявке № 2010/110726, и 0,5 мас.% ВУК-348, наносили на защитное покрытие. Отверждаемый ультрафиолетовым излучением слой лаков, защитная покровная текучая композиция и фотокаталитическая покровная
40 текучая композиция отверждались при скорости 10 м/мин с использованием ртутной и галлиевой ламп, имеющих светоотдачу по 120 Вт каждая. После недельного воздействия ультрафиолетового излучения изделие проявляло гидрофильное поведение без разрушения лака.

Деревянная панель - сравнительный пример 1

45 Покровный слой, содержащий 9 г/м² отверждаемого ультрафиолетовым излучением лака, наносили на поверхность деревянной строительной панели. Отверждаемый ультрафиолетовым излучением лак отверждали при скорости 10 м/мин. Использовали две ртутные лампы, имеющие светоотдачу по 120 Вт каждая.

Изготовленное изделие помещали под ультрафиолетовое излучение и проверяли на гидрофильность. После недельного воздействия ультрафиолетового излучения изделие проявляло гидрофобное поведение.

Деревянная панель - сравнительный пример 2

5 Покровный слой, содержащий 9 г/м^2 отверждаемого ультрафиолетовым излучением лака, наносили на поверхность деревянной строительной панели. 5 г фотокаталитической покровной текучей композиции, содержащей 1,5 мас.% текучей наноконпозиции, включающей фотокаталитические наночастицы, где текучая наноконпозиция относилась к типу, описанному в международной

10 патентной заявке №2010/110726, и 0,5 мас.% ВУК-348, наносили на отверждаемый ультрафиолетовым излучением лак. Отверждаемый ультрафиолетовым излучением лак отверждали при скорости 10 м/мин. Использовали две ртутные лампы, имеющие светоотдачу по 120 Вт каждая.

15 Изготовленное изделие помещали под ультрафиолетовое излучение и проверяли на гидрофильность. После недельного воздействия ультрафиолетового излучения изделие проявляло гидрофильное поведение. Покрытие изделия начинало отслаиваться, поскольку фотокаталитические частицы начинали разлагать органическое связующее вещество отверждаемого ультрафиолетовым излучением лака.

Деревянная панель с защитным слоем и фотокаталитическим слоем

20 Покровный слой, содержащий 9 г/м^2 отверждаемого ультрафиолетовым излучением лака, наносили на поверхность деревянной строительной панели. 5 г защитной покровной текучей композиции, содержащей 5 мас.% SiO_2 в качестве защитного компонента, распыляли в отверждаемый ультрафиолетовым излучением лак. 5 г фотокаталитической покровной текучей композиции, содержащей 1,5 мас.% текучей наноконпозиции, включающей фотокаталитические наночастицы, где текучая наноконпозиция относилась к типу, описанному в международной патентной заявке № 2010/110726, и 0,5 мас.% ВУК-348, наносили на защитное покрытие. Отверждаемый ультрафиолетовым излучением лак, защитная покровная текучая композиция и фотокаталитическая покровная текучая композиция отверждались при скорости 10 м/мин. Использовали две ртутные лампы, имеющие светоотдачу по 120 Вт каждая.

Изготовленное изделие помещали под ультрафиолетовое излучение. После недельного воздействия ультрафиолетового излучения изделие проявляло гидрофильное поведение без разрушения лака.

35

(57) Формула изобретения

1. Способ покрытия строительной панели (1, 1'), включающий:

нанесение первой покровной текучей композиции, содержащей органическое связующее вещество, на поверхность (11) строительной панели (1, 1') для получения, по меньшей мере, одного покровного слоя (13), при этом первая покровная текучая композиция представляет собой отверждаемую излучением покровную текучую композицию, и

нанесение защитной покровной текучей композиции, содержащей защитные компоненты, на вышеупомянутый, по меньшей мере, один покровный слой (13) для получения защитного слоя (14a), и

45 нанесение фотокаталитической покровной текучей композиции, содержащей фотокаталитические частицы, на вышеупомянутый защитный слой (14a) для получения фотокаталитического слоя (14b),

при этом защитные компоненты не позволяют фотокаталитическим частицам

разлагать органическое связующее вышеупомянутого, по меньшей мере, одного покровного слоя (13), и при этом указанную защитную покровную текучую композицию наносят во влажном состоянии на влажную поверхность.

5 2. Способ по п. 1, в котором фотокаталитические частицы представляют собой частицы TiO_2 .

3. Способ по п. 1 или 2, в котором первая покровная текучая композиция представляет собой отверждаемую ультрафиолетовым излучением покровную текучую композицию.

4. Способ по п. 1, в котором органическое связующее вещество включает акрилатный или метакрилатный мономер, или акрилатный, или метакрилатный олигомер.

10 5. Способ по п. 4, в котором вышеупомянутый акрилатный или метакрилатный мономер или олигомер представляет собой эпоксидный (мет)акрилат, уретановый (мет)акрилат, сложнополиэфирный (мет)акрилат, простополиэфирный (мет)акрилат, акриловый (мет)акрилат, кремнийорганический (мет)акрилат, меламиновый (мет)акрилат или их сочетание.

15 6. Способ по п. 1 или 2, в котором поверхность (11) строительной панели (1, 1') составляют цельная древесина, древесная фанера, плита на древесной основе, пробка, линолеум, термопластический материал, термоотверждающийся материал или бумага.

7. Способ по п. 1, дополнительно включающий частичное отверждение излучением вышеупомянутого, по меньшей мере, одного покровного слоя (13), предпочтительно
20 отверждение ультрафиолетовым излучением перед нанесением защитных компонентов и фотокаталитических частиц.

8. Способ по п. 1, дополнительно включающий высушивание вышеупомянутого защитного слоя (14a) перед нанесением фотокаталитической покровной текучей композиции.

25 9. Способ по п. 1, дополнительно включающий высушивание вышеупомянутого фотокаталитического слоя (14b).

10. Способ по п. 1, дополнительно включающий отверждение вышеупомянутого, по меньшей мере, одного покровного слоя (13), вышеупомянутого защитного слоя (14a) и/или вышеупомянутого фотокаталитического слоя (14b).

30 11. Способ по п. 1, в котором защитная и/или фотокаталитическая покровная текучая композиция (текучие композиции) представляют собой водные текучие композиции.

12. Способ по п. 1, в котором защитная и/или фотокаталитическая покровная текучая композиция (текучие композиции) наносят посредством распыления.

35 13. Способ по п. 1, в котором защитные компоненты включают кремнийсодержащее соединение, такое как SiO_2 , коллоидный SiO_2 , функциональный нанометровый SiO_2 , кремнийорганический полимер, органофункциональные силаны, и/или коллоидное соединение кремниевой кислоты и силана и/или сочетание вышеупомянутых соединений.

40 14. Строительная панель (1, 1'), включающая поверхность (11), причем строительная панель включает:

по меньшей мере, один отвержденный излучением покровный слой (13), содержащий органическое связующее вещество, причем вышеупомянутый, по меньшей мере, один покровный слой (13) находится на вышеупомянутой поверхности (11), и

45 по меньшей мере, один вышележащий слой (14), содержащий защитный слой (14a), включающий защитные компоненты и фотокаталитический слой (14b), включающий фотокаталитические частицы, в котором защитный слой (14a) находится на вышеупомянутом, по меньшей мере, одном покровном слое (13) и между вышеупомянутым, по меньшей мере, одним покровным слоем (13) и фотокаталитическим слоем (14b), и нанесен во влажном состоянии на влажную поверхность до отверждения

указанного покровного слоя (13), и при этом защитные компоненты не позволяют фотокаталитическим частицам разлагать органическое связующее вещество вышеупомянутого, по меньшей мере, одного покровного слоя (13).

5 15. Строительная панель по п. 14, в которой фотокаталитические частицы представляют собой частицы TiO_2 .

16. Строительная панель по п.14, в которой смешанный слой, содержащий защитные компоненты и фотокаталитические частицы, присутствует между защитным слоем (14a) и фотокаталитическим слоем (14b).

10 17. Строительная панель по любому из пп. 14-16, в которой вышеупомянутый, по меньшей мере, один покровный слой представляет собой отвержденный ультрафиолетовым излучением покровный слой.

18. Строительная панель по любому из пп. 14-16, в которой органическое связующее вещество включает акрилатный или метакрилатный мономер, или акрилатный или метакрилатный олигомер.

15 19. Строительная панель по п.18, в которой вышеупомянутый акрилатный или метакрилатный мономер или олигомер представляет собой эпоксидный (мет)акрилат, уретановый (мет)акрилат, сложнополиэфирный (мет)акрилат, простополиэфирный (мет)акрилат, акриловый (мет)акрилат, кремнийорганический (мет)акрилат, меламиновый (мет)акрилат или их сочетание.

20 20. Строительная панель по любому из пп. 14-16, в которой поверхность (11) строительной панели (1, 1') составляет цельная древесина, древесная фанера, плита на древесной основе, пробка, линолеум, термопластический материал, термоотверждающийся материал или бумага.

25 21. Строительная панель по любому из пп. 14-16, в которой защитные компоненты включают кремнийсодержащее соединение, такое как SiO_2 , коллоидный SiO_2 , функциональный нанометровый SiO_2 , кремнийорганический полимер, органофункциональные силаны, и/или коллоидное соединение кремниевой кислоты и силана и/или сочетание вышеупомянутых соединений.

30 22. Строительная панель по любому из пп. 14-16, в котором строительная панель представляет собой напольную панель (1').

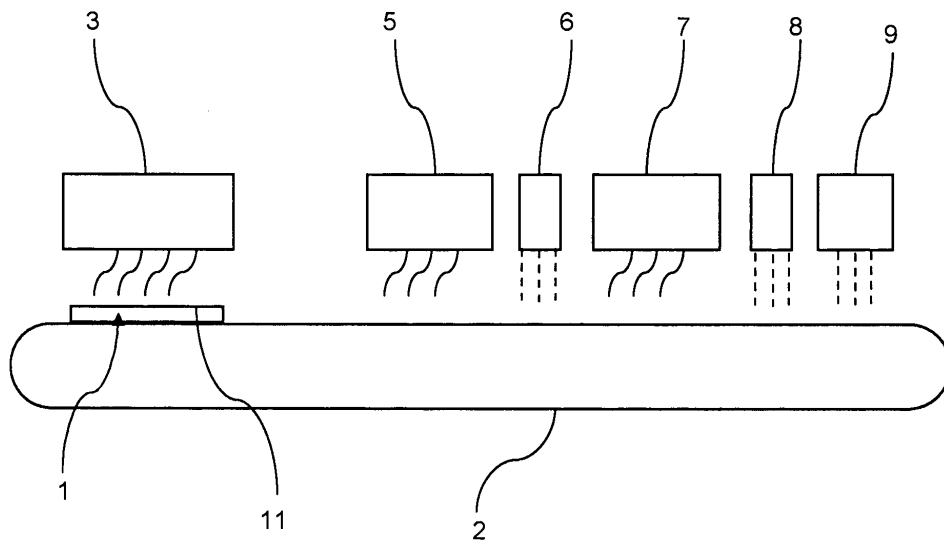
35

40

45

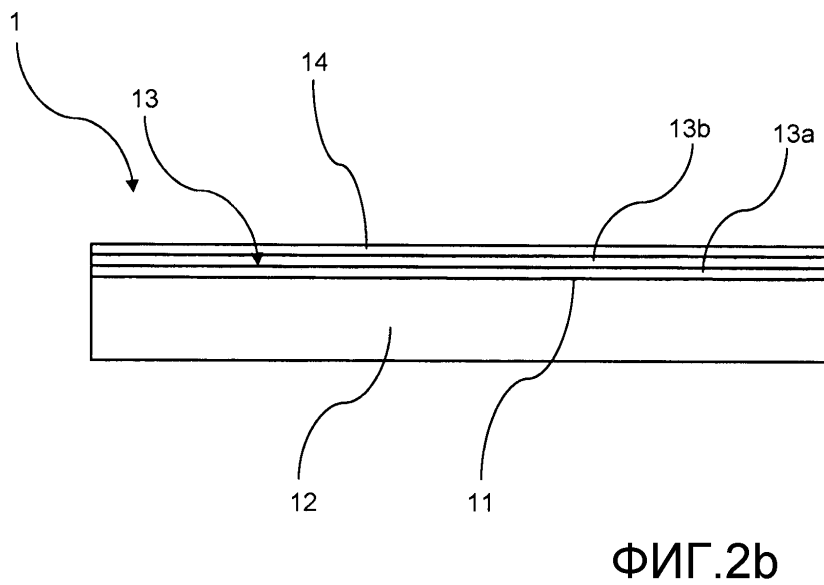
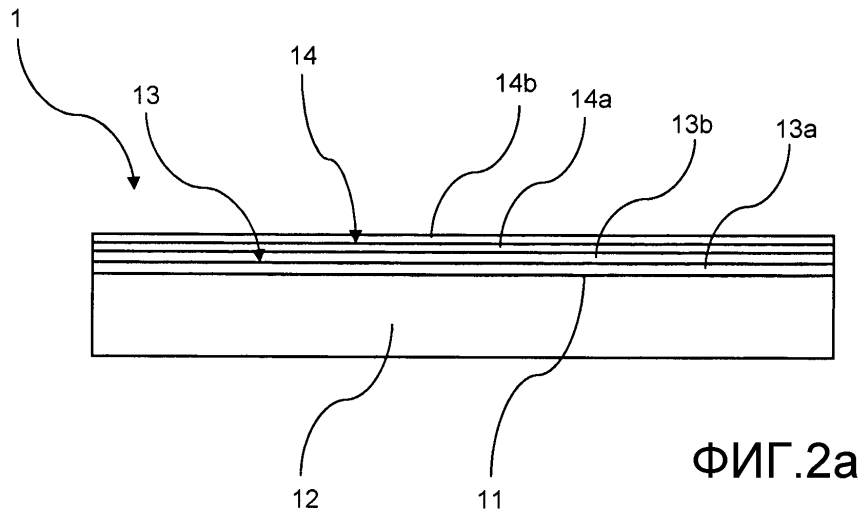
525974

1/4

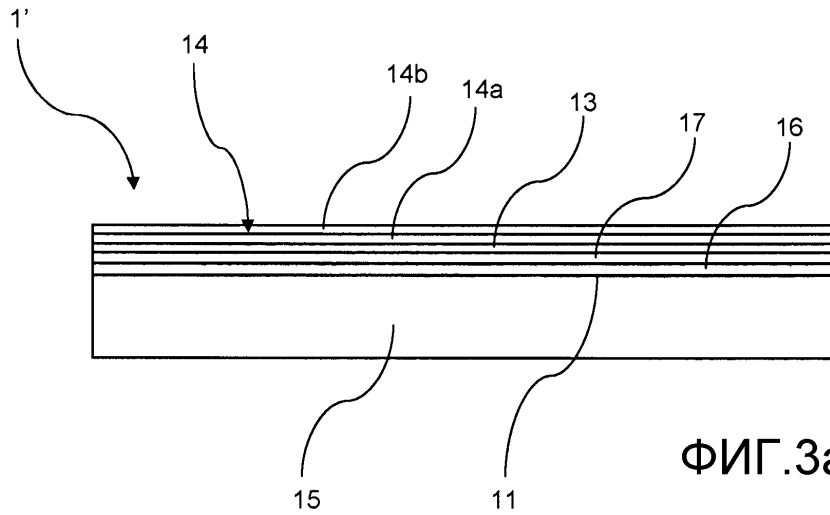


ФИГ.1

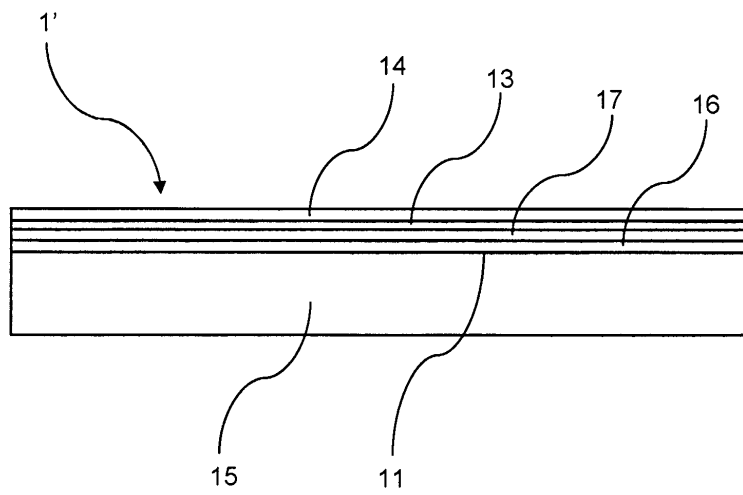
2/4



3/4

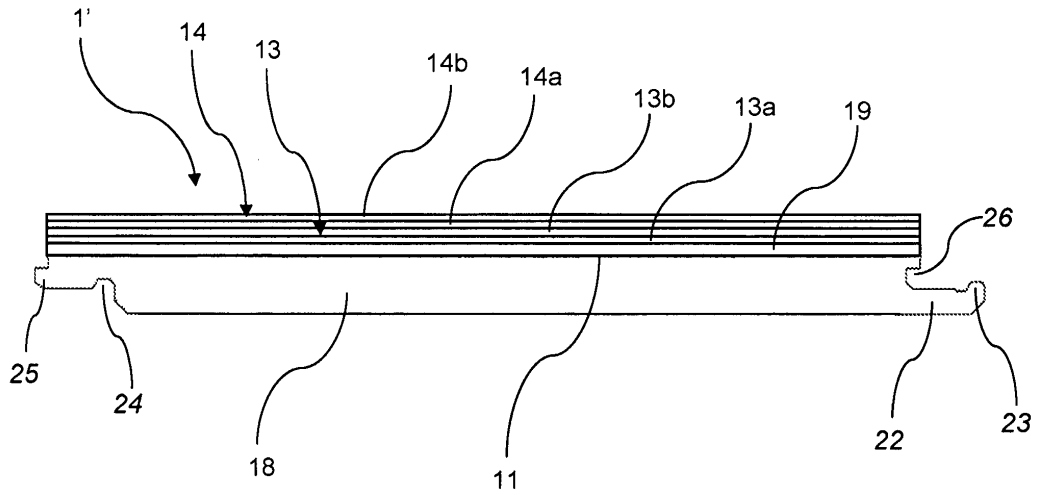


ФИГ.3а

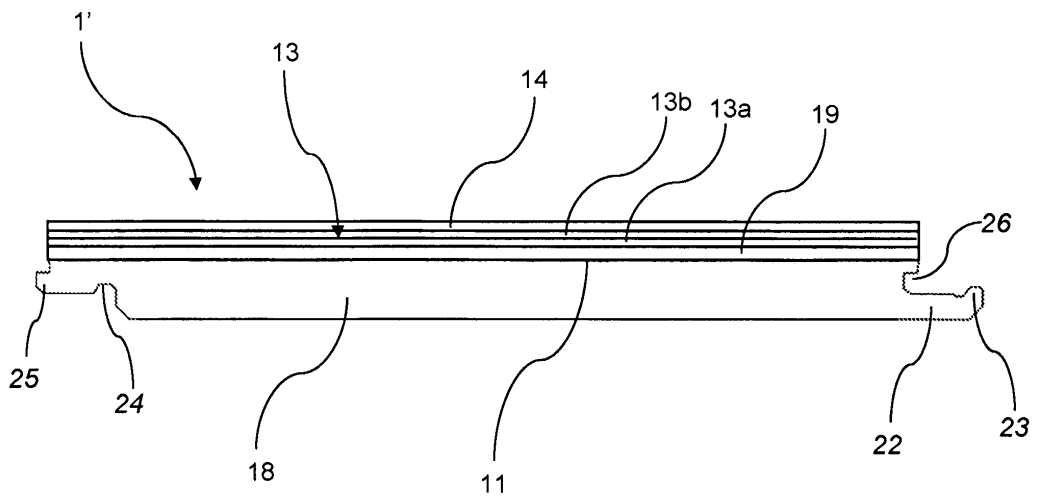


ФИГ.3б

4/4



ФИГ.4а



ФИГ.4b