

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040571**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.06.27

(51) Int. Cl. **E06B 3/663 (2006.01)**
F21V 33/00 (2006.01)

(21) Номер заявки
202092070

(22) Дата подачи заявки
2019.03.05

(54) **СТЕКЛЯННАЯ ИЗОЛЯЦИОННАЯ ПАНЕЛЬ**

(31) **18162640.9**

(56) US-A1-2009139163

(32) **2018.03.19**

FR-A-1079037

(33) **EP**

US-A1-2007177391

(43) **2021.01.13**

(86) **PCT/EP2019/055385**

(87) **WO 2019/179760 2019.09.26**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**АГК ГЛАСС ЮРОП (BE); АГК ИНК.
(JP); АГК ФЛЭТ ГЛАСС НОРС
АМЕРИКА ИНК. (US); АГК ВИДРОС
ДО БРАЗИЛ ЛТДА (BR)**

(72) Изобретатель:

**Уолш Эдриан, Сальме Гюнтер, Дадо
Кармело (BE)**

(74) Представитель:

Квашнин В.П. (RU)

(57) Стеклопанель (1), содержащая: первую стеклянную подложку (101), вторую стеклянную подложку (102), разделительный профиль (103) на периферии стеклянной панели между первой и второй стеклянными подложками, причем разделитель используется для поддержания промежуточного пространства (104) между первой и второй стеклянными подложками (101, 102), причем разделительный профиль (103) имеет наружную поверхность и внутреннюю поверхность, промежуточную подложку (105) в промежуточном пространстве между первой (101) и второй (102) стеклянными подложками, имеющую первый коэффициент теплового расширения, и средство (108) для поддержания промежуточной подложки в промежуточном пространстве (104). Согласно настоящему изобретению панель (1) дополнительно содержит второй профиль (100), имеющий второй коэффициент теплового расширения, расположенный напротив внутренней стороны разделительного профиля (103) в промежуточном пространстве (104) между первой (101) и второй (102) стеклянными подложками стеклянной панели (1), причем указанный второй профиль (100) содержит средство (108) для поддержания промежуточной подложки (105) в промежуточном пространстве (104), и при этом разница между первым коэффициентом теплового расширения промежуточной подложки (105) и вторым коэффициентом теплового расширения второго профиля (100) меньше или равна 20%.

040571
B1

040571
B1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к стеклянным панелям и к способам их получения.

Описание известного уровня техники

Стеклянные панели находят разнообразное применение, например, их используют в окнах, дверях, прозрачных стенах, на полках, витринах, например, в зданиях, а также в транспортных средствах.

Конкретным типом стеклянных панелей, которые могут представлять особый интерес благодаря своим изоляционным свойствам, являются многослойные стеклянные панели. Такие панели содержат несколько листов стекла, разделенных наполненным газом промежуточным пространством, разделительный профиль на периферии стеклянной панели, используемый для поддержания промежуточных пространств между листами стекла, и уплотнение (обычно из бутила), используемое для уплотнения промежуточных пространств. Наиболее распространенными многослойными стеклянными панелями являются двойные стеклянные панели или двойные стеклопакеты.

Например, среди стеклянных панелей известны стеклянные осветительные панели со встроенными источниками света, такими как светодиоды (LED), предназначенные, например, для отображения информации, для украшения или для осветительных целей. Для таких областей применений производство стеклянной панели с электронными компонентами, как правило, включает этапы нанесения проводящего слоя на первую стеклянную подложку, прокладывание электрических цепей в проводящем слое и нанесение электронных компонентов на проводящий слой, соединенный с электрическими цепями. В случае многослойной стеклянной панели на проводящий слой наносят промежуточный слой из пластика и посредством нанесения второй стеклянной подложки на промежуточный слой из пластика получают трехслойную конструкцию, на которую затем наносят другие слои, как изложено выше. В случае изоляционной стеклянной панели благодаря разделительному профилю, нанесенному по периферии первой стеклянной подложки, вторая стеклянная подложка удерживается на расстоянии от первой стеклянной подложки, таким образом образуя промежуточное пространство между первой и второй стеклянными подложками.

В каждом из случаев применения для подачи электрической мощности на LED к проводящему слою необходимо подключить источник питания. В документе EP 1840449 описаны такие стеклянные панели со встроенными LED. LED расположены в форме равномерной сетки с шагом 5 см, так что массив диодов покрывает по существу всю площадь панели стеклопакета. Площадь поверхности каждого LED составляет приблизительно 4 мм^2 . Первая и вторая шины проходят по существу по всей длине одного края панели между двумя листами стекла.

Также известно применение источников света, таких как светодиоды (LED), расположенных так, чтобы излучать свет в многослойных стеклянных панелях вдоль плоскости панели, как описано в документе WO2010097110A1. В этом документе LED расположены так, чтобы излучать свет на промежуточный слой из пластика, который, по меньшей мере частично, является светорассеивающим, что приводит к отклонению света, благодаря чему происходит освещение стеклянной панели.

Также известно применение LED, которые расположены так, чтобы излучать свет на несколько панелей стеклопакетов вдоль плоскости панели, как описано в документе US20080184636A1.

Также известны осветительные панели, содержащие по меньшей мере один слой из органического стекла с LED, которые расположены так, чтобы излучать свет в слое из органического стекла, такие как Plexiglas EndLighten, которые можно приобрести у компании EVONIK Industries. В такой панели слой из органического стекла выполнен из полиметилметакрилата, включающего бесцветные рассеивающие частицы, которые приводят к рассеиванию света в направлении вперед.

В основном, периферия стеклянных панелей встроена в раму, которая используется для закрывания периферии панели (содержащей, например, разделительный профиль и уплотнение), а также обеспечивает крепление стеклянной панели к части здания или конструкции, в которую она должна быть установлена.

Закрепление рамы на здании или конструкции может быть осуществлено, например, посредством уплотнительного материала (строительного раствора), который заполняет пространство между рамой и поверхностями отверстия, в которые должна быть встроена панель, или посредством винтов, клея. Тем не менее, если панель, содержащую множество листов стекла (органического и/или неорганического), и/или из пластика, и/или из другого материала закрепляют в вертикальном положении в зависимости от материала (и более конкретно для более гибких материалов), ширина листа должна быть минимальной (например, 8 мм для листа Plexiglas EndLighten с размерами $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$) во избежание коробления. Это является особенно важным, в частности, при необходимости уменьшения веса или стоимости панели (что тесно связано с шириной подложки).

Сущность изобретения

Согласно первому аспекту в настоящем изобретении предоставлена стеклянная панель, содержащая:

- первую стеклянную подложку,
- вторую стеклянную подложку,
- разделительный профиль на периферии стеклянной панели между первой и второй стеклянными

подложками, причем разделитель используется для поддержания промежуточного пространства между первой и второй стеклянными подложками, причем разделительный профиль имеет наружную поверхность и внутреннюю поверхность,

промежуточную подложку в промежуточном пространстве между первой и второй стеклянными подложками,

средство для поддержания промежуточной подложки в промежуточном пространстве.

Согласно настоящему изобретению панель дополнительно содержит второй профиль (100), имеющий второй коэффициент теплового расширения, расположенный напротив внутренней стороны разделительного профиля (103) в промежуточном пространстве (104) между первой (101) и второй (102) стеклянными подложками стеклянной панели (1), причем указанный второй профиль (100) содержит средство (108) для поддержания промежуточной подложки (105) в промежуточном пространстве (104), и при этом разница между первым коэффициентом теплового расширения промежуточной подложки (105) и вторым коэффициентом теплового расширения второго профиля (100) меньше или равна 20%.

Использование второго профиля для поддержания промежуточной подложки в промежуточном пространстве, причем второй профиль имеет тот же самый коэффициент теплового расширения, что и коэффициент теплового расширения промежуточной подложки, позволяет снизить напряжение между вторым профилем и промежуточной подложкой в промежуточном пространстве между первой и второй стеклянными подложками.

Варианты осуществления настоящего изобретения могут характеризоваться наличием любых других добавленных признаков, причем некоторые из этих дополнительных признаков изложены в зависимых пунктах формулы изобретения и более подробно описаны ниже.

Согласно аспекту настоящего изобретения панель размещена в вертикальном положении, и средство для подвешивания промежуточной подложки содержит средство для прикрепления верхней части промежуточной подложки к верхней части второго профиля.

Таким образом, благодаря тому, что промежуточная подложка может быть подвешена в промежуточном пространстве, когда панель расположена в вертикальном положении, предотвращается коробление промежуточной подложки независимо от ширины промежуточной подложки. Следовательно, с целью уменьшения веса или затрат на панель можно использовать промежуточную подложку меньшей ширины.

Следует понимать, что в настоящем изобретении термин "наружная поверхность разделительного профиля" означает поверхность, контактирующую с окружающей средой снаружи стеклянной панели, и термин "внутренняя поверхность разделительного профиля" означает поверхность, контактирующую с промежуточным пространством между первой и второй стеклянными подложками стеклянной панели.

Во избежание каких-либо сомнений термин "коэффициент теплового расширения" и его сокращение "СТЕ" в настоящем изобретении будут употребляться равнозначно.

Согласно настоящему изобретению указанный второй профиль содержит средство для поддержания промежуточной подложки в промежуточном пространстве между первой и второй стеклянными подложками.

Согласно варианту осуществления настоящего изобретения указанное средство для прикрепления состоит из:

по меньшей мере одного первого отверстия в указанной верхней части второго профиля,

по меньшей мере одного второго отверстия в нижней части второго профиля, причем первое и второе отверстия размещены в связи друг с другом,

причем по меньшей мере первое и второе отверстия выполнены с возможностью вмещения по меньшей мере части краев промежуточной подложки.

Согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения промежуточная подложка предпочтительно закреплена на внутренних сторонах первого и второго отверстий, предусмотренных во втором разделительном профиле.

Согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения по меньшей мере часть краев (верхнего и нижнего) промежуточной подложки, вставленных в соответствующее первое и второе отверстия, приклеена к внутренним сторонам первого и второго отверстий, предусмотренных во втором разделительном профиле, для хорошего закрепления промежуточной подложки ко второму разделительному профилю во избежание какого-либо движения промежуточной подложки.

Согласно аспекту настоящего изобретения промежуточная подложка представляет собой промежуточную подложку из органического стекла.

Согласно аспекту настоящего изобретения панель содержит по меньшей мере один источник света.

Согласно аспекту настоящего изобретения второй профиль содержит средство для вмещения по меньшей мере одного источника света так, чтобы по меньшей мере один источник света излучал свет на промежуточную подложку из органического стекла главным образом вдоль плоскости панели.

Согласно аспекту настоящего изобретения по меньшей мере часть промежуточной подложки из органического стекла выполнена с возможностью отклонения света от плоскости панели и через по меньшей мере одну из первой и второй стеклянных подложек для обеспечения выхода рассеянного света.

Использование второго профиля для подвешивания промежуточной подложки в промежуточном пространстве, имеющего тот же самый коэффициент теплового расширения, что и коэффициент теплового расширения промежуточной подложки, и по меньшей мере одного источника света для излучения света на промежуточную подложку из органического стекла позволяет:

снижать напряжение между вторым профилем и промежуточной подложкой в промежуточном пространстве между первой и второй стеклянными подложками,

поддерживать установленное расстояние между по меньшей мере одним источником света и промежуточной подложкой.

Таким образом, в настоящем изобретении предлагается стеклянная панель с улучшенными эстетическими свойствами с лучшим рассеиванием света, излучаемого из по меньшей мере одного источника света, и сроком службы.

Также отклонение света подложкой из органического стекла обеспечивает возможность более широкого распространения или рассеивания света для уменьшения проблем, вызываемых более прямым освещением от точечных источников.

Благодаря расположению промежуточной подложки из органического стекла между первой и второй стеклянными подложками подложка из органического стекла в таком случае защищена от любого риска появления таких дефектов, как царапины и/или полосы на ее поверхности. И в таком случае избегают локального преломления луча света, распространяющегося через дефекты в панели. В таком случае улучшаются или сохраняются равномерность света, генерируемого на поверхности панели, и общие эстетические эффекты освещаемой панели.

Ниже выражение "недостаток" охватывает все виды недостатков поверхности, таких как царапины, полосы, выпячивание, шероховатость, бороздки, выступы, щели, пробоина, канавка, вмятина и т.д. Дефекты могут быть микроскопическими. Дефекты могут быть макроскопическими.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения разделительный профиль и/или второй профиль также содержит средство для рассеивания тепла, генерируемого по меньшей мере одним источником света.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения средство для рассеивания тепла содержит теплопоглотитель, встроенный в разделитель.

В таком случае благодаря средству для рассеивания тепла, встроенному в разделитель, настоящее изобретение обеспечивает лучшее рассеивание тепла, генерируемого источником (источниками) света, и в таком случае позволяет встроить в панель с большей плотностью источники света и/или источник (источники) света с большей мощностью. В сущности, для обеспечения качественного и эффективного функционирования большинства источников света (таких, например, как LED) температура в среде вокруг источников света должна регулироваться и быть ниже пороговой температуры (выше которой интенсивность или эффективность источника света начинает уменьшаться). Большинство источников света во время работы генерирует тепло благодаря своей электрической мощности. Чем выше подаваемая к источнику света электрическая мощность, тем больше генерируется тепла. Более того, чем выше плотность источников света в среде, тем больше тепла генерируется в этой среде. В сущности, предварительные испытания показали, что в такой стеклянной осветительной панели, в которой источниками света выступают LED, окружающая температура LED может достигать 60°C, что в значительной степени снижает их срок службы. Поэтому средство, рассеивающее тепло, играет важную роль, в частности, когда требуется высокий выход света.

Решение, позволяющее ограничивать/избегать повышения температуры, вызываемого электропитанием источников света, заключается в рассеивании сгенерированного тепла.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения средство для вмещения по меньшей мере одного источника света представляет собой профиль, встроенный во второй профиль между первой и второй стеклянными подложками так, чтобы находиться напротив края промежуточной подложки из органического стекла.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения профиль, встроенный во второй профиль для вмещения по меньшей мере одного источника света, имеет перевернутую U-образную форму, и по меньшей мере один источник света помещен на профиль так, чтобы находиться напротив края промежуточной подложки из органического стекла. Предпочтительно профиль представляет собой металлический профиль, и более предпочтительно профиль представляет собой алюминиевый профиль.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения промежуточная подложка из органического стекла является по меньшей мере частично светорассеивающей, что приводит к отклонению света.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения промежуточная подложка из органического стекла представляет собой слой из полиметилметакрилата.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения промежуточная подложка из органического стекла представляет собой слой из полиметилметакрилата, включающий бесцветные рассеивающие частицы, которые приводят к рассеиванию света в направлении вперед.

В другом аспекте предоставлен второй профиль, расположенный напротив внутренней стороны разделительного профиля в промежуточном пространстве между первой и второй стеклянными подлож-

ками стеклянной осветительной панели, содержащий:

средство для поддержания промежуточной подложки в промежуточном пространстве между первой и второй стеклянными подложками и

средство для вмещения по меньшей мере одного источника света так, чтобы по меньшей мере один источник света был расположен так, чтобы излучать свет на промежуточную подложку главным образом вдоль плоскости панели.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения второй профиль может также содержать средство для рассеивания тепла.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения средство для рассеивания тепла содержит теплопоглотитель, встроенный в профиль.

Согласно другому аспекту предоставлен способ получения стеклянной осветительной панели, содержащей первую стеклянную подложку и вторую стеклянную подложку, включающий следующий этап:

предоставление разделительного профиля на периферии стеклянной панели между первой и второй стеклянными подложками для поддержания промежуточного пространства между первой и второй стеклянными подложками, причем разделительный профиль имеет наружную и внутреннюю поверхности.

Согласно аспекту настоящего изобретения способ также включает следующие этапы:

поддержание благодаря второму профилю промежуточной подложки из органического стекла в промежуточном пространстве между первой и второй стеклянными подложками, при этом разница в СТЕ между СТЕ промежуточной подложки из органического стекла и СТЕ второго профиля меньше или равна 20%,

вмещение благодаря второму профилю по меньшей мере одного источника света так, чтобы по меньшей мере один источник света излучал свет на промежуточную подложку из органического стекла главным образом вдоль плоскости панели,

выполнение по меньшей мере части промежуточной подложки из органического стекла с возможностью отклонения света от плоскости панели и через по меньшей мере одну из первой и второй стеклянных подложек для обеспечения выхода рассеянного света.

Любые из дополнительных признаков могут быть объединены вместе и с другими аспектами. Для специалистов в данной области техники будут очевидными другие преимущества, особенно по сравнению с другим уровнем техники. Без отступления от формулы настоящего изобретения могут быть выполнены многочисленные разновидности и модификации. Поэтому необходимо четко понимать, что форма настоящего изобретения является только иллюстративной и не предназначена для ограничения объема настоящего изобретения.

Краткое описание графических материалов

Осуществление настоящего изобретения на практике будет описано посредством примера со ссылкой на прилагаемые графические материалы, на которых показано следующее.

На фиг. 1 показан вид в поперечном сечении части панели согласно конкретному варианту осуществления, согласно которому источниками света являются LED, которые расположены на периферии стеклянной панели во втором профиле, чтобы излучать свет в направлении вдоль плоскости стеклянных подложек.

На фиг. 2 изображены основные этапы способа получения стеклянной осветительной панели согласно фиг. 1.

Описание предпочтительных вариантов осуществления

Настоящее изобретение будет описано в отношении конкретных вариантов осуществления и со ссылками на некоторые графические материалы; однако они не ограничивают настоящее изобретение, его объем определен только формулой изобретения. Описанные графические материалы являются только схематическими и неограничивающими. На графических материалах в иллюстративных целях размер некоторых элементов может быть преувеличен и масштаб может быть не выдержан.

Более того, термины "первый", "второй", "третий" и т. д. в описании и в формуле изобретения используются для установления различия между одинаковыми элементами и необязательно описывают последовательность или хронологический порядок. Следует понимать, что таким образом использованные термины являются взаимозаменяемыми в зависимости от соответствующих обстоятельств, и в вариантах осуществления настоящего изобретения, описанных в настоящем документе, могут быть использованы в других последовательностях, отличных от описанных или проиллюстрированных в настоящем документе.

Более того, термины "верх", "низ", "под", "над" и т. д. в описании и формуле изобретения используются с целью описания и необязательно описывают относительные положения. Следует понимать, что таким образом использованные термины являются взаимозаменяемыми в зависимости от соответствующих обстоятельств и в вариантах осуществления настоящего изобретения, описанных в настоящем документе, могут быть использованы в других ориентациях, отличных от описанных или проиллюстрированных в настоящем документе.

Аналогично, следует понимать, что в описании приведенных в качестве примера вариантов осуще-

ствления настоящего изобретения различные признаки настоящего изобретения иногда группируются в одном варианте осуществления, фигуре или их описании с целью упрощения описания и способствования пониманию одного или нескольких различных аспектов изобретения. Данный способ раскрытия, однако, не следует рассматривать таким образом, словно в заявляемом изобретении необходимо больше признаков, чем ясно представлено в каждом пункте формулы изобретения. Скорее наоборот, как представлено в приведенной ниже формуле изобретения, аспекты изобретения предусматривают меньшее количество признаков одного раскрытого выше варианта осуществления. Таким образом, формула изобретения, приведенная после подробного описания, ясно включена в это подробное описание, причем каждый пункт формулы изобретения приведен независимо как отдельный вариант осуществления настоящего изобретения.

Более того, хотя некоторые варианты осуществления, описанные в настоящем документе, включают некоторые признаки, не отличающиеся от признаков, включенных в другие варианты осуществления, комбинации признаков разных вариантов осуществления остаются в объеме настоящего изобретения и образуют другие варианты осуществления, понятные специалистам в данной области техники. Например, в приведенной ниже формуле изобретения любой из представленных вариантов осуществления можно использовать в любой комбинации.

В описании, предоставленном в настоящем документе, приведены различные конкретные детали. Однако следует понимать, что варианты осуществления настоящего изобретения могут быть реализованы на практике без этих конкретных деталей. В других случаях хорошо известные способы, структуры и методики подробно не показаны, чтобы не усложнять понимание этого описания.

Далее настоящее изобретение будет описано посредством подробного описания нескольких вариантов осуществления настоящего изобретения. Понятно, что другие варианты осуществления настоящего изобретения могут быть сконфигурированы согласно знаниям специалистов в данной области техники без отступления от технических идей настоящего изобретения, причем настоящее изобретение ограничено только прилагаемой формулой изобретения.

Некоторые признаки, описанные ниже, основаны на понимании того, что панель, содержащая по меньшей мере два листа стекла со встроенной промежуточной подложкой, например, изготовленной из неорганического стекла, и/или пластика, и/или других материалов, закреплена в вертикальном положении в зависимости от материала (и более конкретно для более гибких материалов), при этом промежуточная подложка должна иметь минимальную ширину во избежание коробления. Это является особенно важным, в частности, при необходимости уменьшения веса панели.

Таким образом, целью по меньшей мере некоторых вариантов осуществления является предоставление панели из стекла, содержащей промежуточную подложку, в которой промежуточная подложка может иметь любую ширину, при которой промежуточная подложка не будет коробиться.

Таким образом, целью по меньшей мере некоторых вариантов осуществления является предоставление панели из стекла, содержащей промежуточную подложку, вес которой может быть уменьшен.

Некоторые другие признаки, описанные ниже, основаны на понимании того, что поверхность подложки из органического стекла весьма чувствительна к дефектам, таким как царапины, и/или полосы, и/или выпячивания, и в таком случае, если на поверхности такой подложки присутствуют недостатки, свет, генерируемый на поверхности такой подложки, не является идеально равномерным и снижаются общие эстетические свойства панели.

Таким образом, целью по меньшей мере некоторых вариантов осуществления является предоставление панели из стекла, содержащей по меньшей мере один источник света, который обеспечивает освещение поверхности с улучшенной равномерностью. Другой целью некоторых вариантов осуществления является предоставление такой панели освещения поверхности, при которой эстетические свойства панели улучшаются. Другой целью по меньшей мере некоторых вариантов осуществления является предоставление такой панели освещения поверхности, которая позволяет встроить в панель источники света с большей плотностью и/или источник (источники) света с большей мощностью.

В некоторых вариантах осуществления предусмотрена стеклянная осветительная панель, содержащая первую стеклянную подложку, промежуточную подложку из органического стекла, имеющую первый коэффициент теплового расширения, вторую стеклянную подложку, разделительный профиль на периферии стеклянной панели между первой и второй стеклянными подложками и второй профиль, используемый для поддержания промежуточного пространства между первой и второй стеклянными подложками, имеющий второй СТЕ, при этом разница между первым СТЕ промежуточной подложки из органического стекла и вторым СТЕ второго профиля меньше или равна 20%. Стеклянные подложки могут включать эквиваленты стекла, такие как твердый пластик или акриловые или поликарбонатные материалы на основе перспекс. Панель может иметь по меньшей мере один источник света, вмещенный во втором профиле так, чтобы излучать свет на промежуточную подложку из органического стекла главным образом вдоль плоскости панели.

Слой из органического стекла может быть выполнен по меньшей мере частично светорассеивающим, так что свет, излучаемый по меньшей мере одним источником света, отклоняется от плоскости панели и через поверхности по меньшей мере одной из стеклянных подложек. Он может быть выполнен

частично рассеивающим благодаря выбору свойств материала, добавлению частиц (например, бесцветных или цветных рассеивающих частиц), добавлению отражающих или частично отражающих структур любого типа или благодаря поверхностным обработкам для замедления полного внутреннего отражения и т.д. Панель согласно настоящему изобретению может быть плоской и представлять собой, например, окно или дверь здания, разделительную стенку для архитектурных применений внутри и снаружи помещения, информационную панель (например, для рекламы), дорожный знак и т.д.

Тем не менее, панель не обязательно должна быть плоской, она может быть образована так, чтобы иметь искривленную главную поверхность, например панель может представлять собой стекло транспортного средства.

Некоторые дополнительные признаки некоторых вариантов осуществления представлены ниже.

В некоторых случаях по меньшей мере один источник света, такой как LED, OLED и т.д., может быть встроен во второй профиль (в средствах для вмещения второго профиля), предусмотренный между разделительным профилем и промежуточным пространством между первой и второй панелями из стекла, чтобы излучать свет на промежуточную подложку из органического стекла (предпочтительно на краю промежуточной подложки из органического стекла) в направлении, главным образом включенном в плоскость панели.

Согласно первому аспекту настоящего изобретения только один источник света может быть вмещен во второй профиль, чтобы излучать свет на промежуточную подложку из органического стекла. Он может быть вмещен повсюду во втором профиле и излучать свет в каждой части краев промежуточной подложки из органического стекла.

Согласно предпочтительному аспекту настоящего изобретения по меньшей мере один источник света предусмотрен на профиле, встроенном во второй профиль.

Несомненно, согласно другим аспектам настоящего изобретения два, три, четыре или любое другое количество источников света может быть вмещено повсюду во втором профиле, имеющем тот же самый СТЕ, что и промежуточная подложка из органического стекла, чтобы излучать свет на промежуточную подложку из органического стекла. В случае с перпендикулярной панелью, содержащей перпендикулярную промежуточную подложку из органического стекла, содержащую четыре края, источники света могут быть вмещены во второй профиль так, чтобы излучать в любой части любого края промежуточной подложки из органического стекла. Источники света также могут быть вмещены в разделитель с равным шагом для равномерного излучения света по четырем краям промежуточной подложки из органического стекла.

Любой вид источника света, который может быть встроен во второй профиль, имеющий тот же самый СТЕ, что и промежуточная подложка из органического стекла, может быть реализован в настоящем изобретении в виде LED, OLED, лазерных диодов, флуоресцентной трубки, флуоресцентной лампы и т.д.

Согласно настоящему изобретению во втором профиле в месте, где размещен по меньшей мере один источник света для обеспечения возможности рассеивания света, излучаемого от по меньшей мере одного источника света, на промежуточную подложку из органического материала, предусмотрено отверстие.

На фиг. 1 показана часть вида в поперечном сечении стеклянной осветительной панели 1 согласно конкретному варианту осуществления настоящего изобретения.

Стеклянная осветительная панель 1 содержит первую стеклянную пластину или подложку (или лист) 101, промежуточную подложку 105, то есть, например, промежуточную подложку 105 из органического стекла, имеющую первый СТЕ, вторую стеклянную пластину или подложку (или лист) 102, несколько LED 106, разделительный профиль 103 на периферии стеклянной панели 1 между первой 101 и второй 102 стеклянными подложками для поддержания промежуточного пространства 104 (или полости) между первой и второй стеклянными подложками, и второй профиль 100, имеющий второй СТЕ, при этом разница между первым и вторым СТЕ меньше или равна 20%, причем второй профиль 100 используется для поддержания промежуточной подложки 105 в промежуточном пространстве 104 (или полости) между первой и второй стеклянными подложками.

Предпочтительно второй профиль 100 содержит:

средство 107 для поддержания промежуточной подложки 105 из органического стекла в промежуточном пространстве 104 и

средство 108 для вмещения LED 106 так, чтобы они излучали свет на промежуточную подложку 105 из органического стекла главным образом вдоль плоскости панели.

Предпочтительно средство 108 для поддержания промежуточной подложки 105 из органического стекла в промежуточном пространстве 104 представляет собой отверстие 1071, проходящее вдоль по меньшей мере части длины промежуточной подложки 105 из органического стекла, причем отверстие выполнено с возможностью вмещения по меньшей мере нижней части 1051 краев промежуточной подложки 105 из органического стекла.

Более предпочтительно средство 108 для поддержания промежуточной подложки 105 из органического стекла в промежуточном пространстве 104 дополнительно содержит отверстие 1072, проходящее вдоль по меньшей мере части длины промежуточной подложки 105 из органического стекла, причем от-

верстие выполнено с возможностью вмещения по меньшей мере верхней части 1052 краев промежуточной подложки 105 из органического стекла, причем первое и второе отверстия 1071, 1072 размещены в связи друг с другом.

Предпочтительно средство 108 представляет собой металлический профиль перевернутой U-образной формы, встроенный во второй профиль 100, на котором LED 106 (потенциально в корпусе для каждого LED 106) расположены так, чтобы находиться напротив края 1051 промежуточной подложки 105 из органического стекла.

Предпочтительно второй профиль 100 может быть изготовлен из любого подходящего материала, такого как пластик, или другого материала, при условии, что второй профиль 100 имеет тот же самый СТЕ, что и промежуточная подложка 105 из органического стекла.

Второй профиль 100 может быть изготовлен из того же самого материала, что и промежуточная подложка 105 из органического стекла, или другого материала при условии, что они имеют один и тот же СТЕ.

Разделительный профиль 103 может быть выполнен из любого подходящего материала, такого как окись алюминия, нержавеющая сталь, пластик, и множества других материалов.

Согласно настоящему изобретению разделительный профиль 103 также содержит средство для рассеивания тепла, генерируемого LED 106. Предпочтительно средство для рассеивания тепла содержит теплопоглотитель, встроенный в разделитель (не показан). Предпочтительно разделительный профиль изготовлен из теплопроводящего материала, такого как металл (например, окись алюминия, нержавеющая сталь и т.д. или их комбинации), и/или теплопоглотитель выполнен путем реализации крыльев на краю разделительного профиля 103, который находится в контакте с внешней средой (внешний край разделителя).

Предпочтительно панель содержит средство для поддержания промежуточной подложки 105 из неорганического стекла в промежуточном пространстве 104.

Предпочтительно панель размещена в вертикальном положении (например, в случае, когда панель используют в качестве окна, или двери, или перегородки, или вертикальной части витрины и т.д.), и средство для подвешивания промежуточной подложки 105 из неорганического стекла содержит средство для прикрепления верхней части 1052 промежуточной подложки 105 к части 1032 второго профиля 100.

Например, если промежуточная подложка 105 из неорганического стекла является прямоугольной и, следовательно, содержит верхнюю часть 1052, два боковых края 1051 и нижнюю часть 1051.

Предпочтительно промежуточная подложка 105 из органического материала закреплена в области отверстия 1071 посредством любой подходящей детали (например, посредством двух гаек, которые привинчивают к обоим имеющим резьбу частям стержня, которые выходят за пределы обоих указанных первого и второго крыла) или более предпочтительно посредством материала, такого как клей, или вставлена под давлением (или впрессована) в отверстие.

Предпочтительно на уровне двух боковых частей и нижней части разделительного профиля 103 средство 107 для поддержания промежуточной подложки 105 в промежуточном пространстве 104 используется только для направления промежуточной подложки 105 и обеспечивает некоторую степень свободы во всех направлениях. Этого можно добиться путем выбора расстояния между первой и второй стеклянными пластинами 101, 102, превышающего ширину второго профиля 100.

На фиг. 1 второй профиль изображен как имеющий прямоугольное сечение, разумеется, для лучших показателей рассеивания тепла разделитель может иметь большее по объему прямоугольное сечение. Металлический профиль 108 перевернутой U-образной формы встроен во второй профиль 100. LED 106 помещены на основание U-образного профиля 111 напротив промежуточной подложки 105 из органического материала.

Металлический профиль 108 позволяет, в частности, сблизить по меньшей мере один источник 106 света с промежуточной подложкой 105 из органического материала, а также служит опорой для по меньшей мере одного источника 106 света.

Согласно настоящему конкретному варианту осуществления каждый LED 106 вмещен в корпус 108 разделительного профиля с равным шагом для равномерного излучения света по четырем краям промежуточной подложки 105 из органического стекла. Например, LED 106 предоставлены в виде гибкой клейкой ленты, например светодиодной ленты, которую можно приобрести у OSRAM со ссылочным номером LF06P-W4F-854 или VISTAR VFS - N3528 - 120W - L1, для приклеивания (например, с помощью клейкой ленты) в корпусе 108 второго профиля 102 и более конкретно на средстве 108. Средство 108 более предпочтительно представляет собой металлический профиль перевернутой U-образной формы.

Согласно представленному конкретному варианту осуществления стеклянная осветительная панель 1 представляет собой прямоугольную многослойную изоляционную панель стеклопакета со встроенной прямоугольной промежуточной подложкой из органического стекла. Промежуточное пространство или полость 104 может быть заполнена газом, таким как воздух или любой изолирующий газ, например аргон, криптон, ксенон, SF₆, CO₂ и т.д., или любой комбинацией указанных газов. Между разделителем и внутренней поверхностью (поверхностью подложки, находящейся в контакте с промежуточным про-

странством 104) первой и второй стеклянной подложки может быть предоставлен уплотнительный материал, например бутиловое покрытие, для уплотнения панели и избегания выхода газа из полости 104. Альтернативно в промежуточном пространстве или полости 104 может быть создан вакуум. Предпочтительно разделительный профиль 103 заполнен или содержит влагопоглотитель для удаления влаги, попавшей в пространство с газом во время получения панели 1.

Для подачи питания на LED, например, в крае разделительного профиля 103 и втором профиле 102 через средство 108 просверливают отверстие и через защитный полимерный материал в форме трубки вставляют кабель. Данная трубка защищает кабель от краев в результате просверленной (острой) окиси алюминия. Затем кабель припаивают к соответствующей контактной площадке (площадкам) гибкой клейкой светодиодной ленты.

По меньшей мере часть промежуточной подложки 105 из органического стекла выполнена с возможностью отклонения света от плоскости панели и через по меньшей мере одну из первой и второй стеклянных подложек для обеспечения выхода рассеянного света. Предпочтительно она является по меньшей мере частично светорассеивающей, что приводит к отклонению света.

Например, подложка из органического стекла представляет собой слой из полиметилметакрилата, более конкретно полиметилметакрилатный (далее называемый PMMA) слой, включающий бесцветные рассеивающие частицы, которые приводят к рассеиванию света в направлении вперед. Например, подложка из органического стекла имеет ширину в диапазоне от 2 до 10 мм или даже меньше. Такие тонкие подложки из органического стекла могут быть использованы благодаря тому, что указанная подложка поддерживается и потенциально подвешена, и в таком случае не происходит коробление. Например, слой из органического стекла представляет собой слой из Plexiglas EndLighten T, класс 0N001, толщиной 8 мм, который можно приобрести у компании EVONIK Industries. Показатель преломления данного PMMA составляет 1,491, как измерено согласно ISO 489. Согласно другому варианту осуществления частицы содержатся только в части объема слоя из органического стекла, например только в центральной части этой подложки. STE PMMA находится в диапазоне от 70 до 77,10°/К¹. Могут быть использованы и могут быть приспособлены к размерам стеклянной панели 1 разные концентрации частиц.

В случае когда промежуточная подложка 105 из органического стекла представляет собой PMMA, второй профиль предпочтительно изготовлен из материала из PMMA для того, чтобы иметь тот же самый STE.

Стекло первой и второй стеклянных подложек может быть покрыто, окрашено, закалено или изогнуто или может применяться комбинация этих действий.

В таком случае благодаря наличию в промежуточной подложке 105 из органического стекла рассеивающих частиц подложка 105 из органического стекла приводит к рассеиванию света, излучаемого источниками света (LED 106), в направлении вперед и затем отклонению света, излучаемого LED 106, от плоскости панели 1 и через первую и вторую стеклянные подложки для обеспечения выхода рассеянного света.

Основные способы сборки/получения стекла без новых признаков настоящего изобретения для применения в этом и других вариантах осуществления хорошо известны в области производства окон/двойных стеклопакетов.

Согласно настоящему конкретному варианту осуществления способ получения стеклянной осветительной панели 1, содержащей первую стеклянную подложку 101 и вторую стеклянную подложку 102, проиллюстрирован на фиг. 2 и включает следующие этапы:

обеспечение 301 разделительного профиля 103 на периферии стеклянной панели между первой и второй стеклянными подложками для поддержания промежуточного пространства 104 между первой и второй стеклянными подложками,

обеспечение 302 второго профиля 100, расположенного напротив внутренней стороны разделительного профиля 103 в промежуточном пространстве между первой 101 и второй 102 стеклянными подложками стеклянной панели, причем второй разделитель имеет тот же самый коэффициент теплового расширения, что и коэффициент теплового расширения промежуточной подложки,

поддержание 303 благодаря второму профилю промежуточной подложки 105 из органического стекла в промежуточном пространстве между первой и второй стеклянными подложками,

вмещение 304 благодаря второму профилю LED 106 так, чтобы они излучали свет на промежуточную подложку из органического стекла, главным образом, вдоль плоскости панели,

выполнение 305 по меньшей мере части промежуточной подложки 105 из органического стекла с возможностью отклонения света от плоскости панели и через по меньшей мере одну из первой и второй стеклянных подложек для обеспечения выхода рассеянного света.

В некоторых случаях одна или обе из первой и второй стеклянных подложек могут представлять собой плоское известково-натриевое стекло, в частности флоат-стекло. Одна или обе из первой и второй стеклянных подложек могут представлять собой прозрачное стекло, сверхпрозрачное стекло или окрашенное стекло. В частности, для применения в окнах панель стеклопакета может быть, по существу, прозрачной. В этом случае она может характеризоваться пропусканием света (источник освещения С по CIE), которое больше или равно 40%, 50%, 60% или 70%, и/или степенью матовости, которая, например,

меньше или равна 5%, 3% или 2%. В частности, для применения в декоративных и/или осветительных целях может быть лишним и/или нежелательным, чтобы панель была по существу прозрачной. В этом случае она может характеризоваться пропусканием света (источник освещения С по CIE), которое меньше или равно 20%, 10% или 5%, и/или степени матовости, которая больше или равна 30%, 40% или 50%.

Примеры добавок, предназначенных для того, чтобы сделать слой из органического стекла рассеивающим, могут включать неорганические частицы стекла, диоксида кремния, слюды, искусственной слюды, карбоната кальция, сульфата бария, талька, монтмориллонита, каолиновой глины, бентонита, гекторита и т.д., металлооксидные частицы оксида титана, оксида цинка, оксида олова, оксида алюминия и т.д. или органические полимерные частицы акриловых гранул, стироловых гранул, бензогуанамина, силикона и т.д.

Большее рассеивание может быть достигнуто посредством придания поверхности светоизлучающей стороны шероховатости с последующей резкой с помощью пыльного станка или автоматического режущего станка (например, ЧПУ фрезеровального станка) или дробеструйной обработкой, шлифованием поверхности с помощью шлифовального станка, выполнением тиснения и т.д. В случае дробеструйной обработки частицы наносятся высокоскоростной машиной для дробеструйной обработки на поверхность слоя из органического стекла, промежуточных слоев или стеклянных подложек для образования неупорядоченных выступов и впадин, и, следовательно, образованную поверхность можно использовать в качестве светоизлучающей стороны. В случае шлифования для шлифования поверхности используют шлифовальный станок, например, с тонким инструментом.

Источники света могут быть цветными и необязательно могут быть выполнены с возможностью смешивания цветов для получения равномерного белого. Относительные уровни цветов можно регулировать для регулирования цветовой температуры, если это необходимо. Источники света также могут излучать в ультрафиолетовом или инфракрасном спектре. Панели могут быть встроены в здания, окна, зеркала, подсветки для систем отображения и т.д. Массивы панелей могут быть созданы для освещения больших площадей.

Другие разновидности могут быть предусмотрены в пределах объема формулы изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Стеклопанель (1), содержащая:
 - первую стеклянную подложку (101),
 - вторую стеклянную подложку (102),
 - разделительный профиль (103) на периферии стеклянной панели между первой и второй стеклянными подложками, причем разделитель используется для поддержания промежуточного пространства (104) между первой и второй стеклянными подложками (101, 102), причем разделительный профиль (103) имеет наружную поверхность и внутреннюю поверхность,
 - промежуточную подложку (105) в промежуточном пространстве между первой (101) и второй (102) стеклянными подложками, имеющую первый коэффициент теплового расширения,
 - средство (108) для поддержания промежуточной подложки в промежуточном пространстве (104), отличающаяся тем, что панель (1) дополнительно содержит второй профиль (100), имеющий второй коэффициент теплового расширения, расположенный напротив внутренней стороны разделительного профиля (103) в промежуточном пространстве (104) между первой (101) и второй (102) стеклянными подложками стеклянной панели (1), причем указанный второй профиль (100) содержит средство (108) для поддержания промежуточной подложки (105) в промежуточном пространстве (104), и при этом разница между первым коэффициентом теплового расширения промежуточной подложки (105) и вторым коэффициентом теплового расширения второго профиля (100) меньше или равна 20%.
2. Стеклопанель (1) по п.1, отличающаяся тем, что средство состоит из:
 - по меньшей мере одного первого отверстия (1072) в указанной верхней части второго профиля (100),
 - по меньшей мере одного второго отверстия (1071) в нижней части второго профиля (100), причем первое и второе отверстия (1071, 1072) размещены в связи друг с другом,
 - причем по меньшей мере первое и второе отверстия (1071, 1072) выполнены с возможностью вмещения по меньшей мере части краев (1051, 1052) промежуточной подложки (105).
3. Стеклопанель (1) по п.1, отличающаяся тем, что панель размещена в вертикальном положении и средство для поддержания промежуточной подложки (105) содержит средство, такое как клей, для прикрепления верхней части (1052) промежуточной подложки (105) к верхней части (1032) второго профиля (102) и/или для прикрепления нижней части (1051) промежуточной подложки (105) к верхней части (1031) второго профиля (102).
4. Стеклопанель (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что промежуточная подложка (105) предпочтительно закреплена на внутренних сторонах первого и второго отверстий (1071, 1072), предусмотренных во втором разделительном профиле (100).

5. Стеклопанель (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что по меньшей мере часть краев (верхнего и нижнего) промежуточной подложки (105), вставленных в соответствующее первое и второе отверстия (1071, 1072), приклеена к внутренним сторонам первого и второго отверстий (1071, 1072).

6. Стеклопанель (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что второй разделитель (100) имеет тот же самый коэффициент теплового расширения, что и промежуточная подложка (105).

7. Стеклопанель (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что второй профиль (100) и промежуточная подложка (105) изготовлены из материала из полиметилметакрилата.

8. Стеклопанель (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что промежуточная подложка (105) представляет собой промежуточную подложку (105) из органического стекла, и при этом панель содержит по меньшей мере один источник (106) света, при этом второй профиль (100) содержит:

средство (108) для вмещения по меньшей мере одного источника (106) света так, чтобы по меньшей мере один источник света излучал свет на промежуточную подложку (105) из органического стекла, главным образом, вдоль плоскости панели,

и при этом по меньшей мере часть промежуточной подложки (105) из органического стекла выполнена с возможностью отклонения света от плоскости панели и через по меньшей мере одну из первой (101) и второй (102) стеклянных подложек для обеспечения выхода рассеянного света.

9. Осветительная панель по п.8, отличающаяся тем, что средство (108) для вмещения по меньшей мере одного источника света представляет собой профиль, встроенный во второй профиль между первой и второй стеклянными подложками так, чтобы находиться напротив края промежуточной подложки из органического стекла.

10. Осветительная панель по пп.8 и 9, отличающаяся тем, что средство (108) имеет профиль перевернутой U-образной формы и изготовлено из металлического материала.

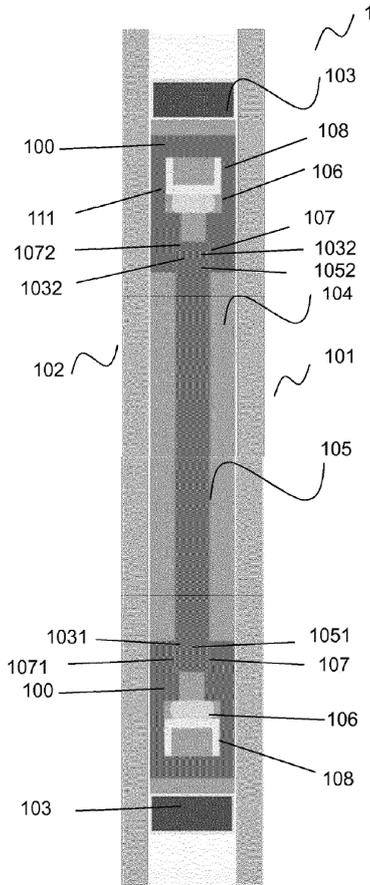
11. Осветительная панель по пп.8-10, отличающаяся тем, что средство (108) представляет собой по меньшей мере корпус (108), расположенный между первым (1071) и вторым (1072) отверстиями так, чтобы находиться напротив края (1051) промежуточной подложки (105) из органического стекла.

12. Осветительная панель по любому из пп.8-11, отличающаяся тем, что промежуточная подложка (105) из органического стекла является по меньшей мере частично светорассеивающей, что приводит к отклонению света.

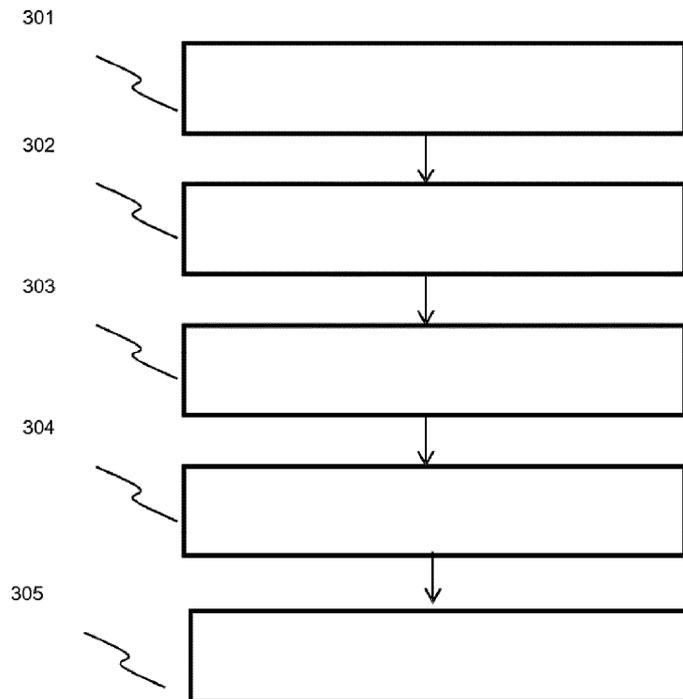
13. Осветительная панель по любому из пп.8-12, отличающаяся тем, что промежуточная подложка (105) из органического стекла представляет собой слой из полиметилметакрилата.

14. Осветительная панель по п.13, отличающаяся тем, что промежуточная подложка (105) из органического стекла представляет собой слой из полиметилметакрилата, включающий бесцветные рассеивающие частицы, которые приводят к рассеиванию света в направлении вперед.

15. Осветительная панель по п.14, отличающаяся тем, что промежуточная подложка (105) из органического стекла и второй профиль (100) изготовлены из материала из полиметилметакрилата.



Фиг. 1



Фиг. 2

