(19) Евразийское патентное ведомство

(11) 038590 (13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.09.20

(21) Номер заявки
201892442

(22) Дата подачи заявки
2017.04.21

(51) Int. Cl. ***H01L 31/05*** (2014.01)

(54) КОНСТРУКЦИЯ

(31) **16167614.3**
(32) **2016.04.29**
(33) **EP**
(43) **2019.03.29**
(86) **PCT/EP2017/059544**
(87) **WO 2017/186592 2017.11.02**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
АГК ГЛАСС ЮРОП (BE); АГК ИНК. (JP); АГК ГЛАСС КОМПАНИ НОРС АМЕРИКА (US)

(72) Изобретатель:
Поот Бенуа, Демейер Мишель (BE)

(74) Представитель:
Квашнин В.П. (RU)

(56) US-A1-2008000195
DE-A1-102010018548
DE-U1-202007017775

(57) Настоящее изобретение относится к усовершенствованному способу соединения нескольких функциональных пленок (109 и 111) с их сведением в конструкцию (101), а также к улучшению эстетических характеристик сборки (101) и способу получения такой сборки (101).

038590 B1

038590 B1

Область техники

Настоящее изобретение относится к жилым, офисным и производственным зданиям и сооружениям, или к наземным транспортным средствам для перевозки людей, или к любым другим элементам, таким как уличное оборудование, противошумовые барьеры, теплицы и оранжереи, балюстрады, жалюзи или двухслойные стекла, которые содержат панели остекления с конструкциями, содержащими функциональные пленки, а также к способу получения такой конструкции.

Уровень техники

Функциональные пленки известны как специальные пленки, выполненные с возможностью придания дополнительных свойств таким элементам как осветительные системы, фотоэлектрические устройства, системы обеспечения конфиденциальности и пр. Они могут собираться по одной или сводиться в матрицы. Это означает, что в каждой конструкции может содержаться только одна функциональная пленка или множество таких пленок.

Некоторые функциональные пленки требуют подключения к источнику питания, т.е. к аккумуляторной батарее для получения энергии с целью обеспечения их корректной работы или к системе, способной высвобождать сгенерированную энергию, как в случае, например, с фотоэлектрическими модулями.

Хорошо известны фотоэлектрические (PV) модули и элементы на базе неорганических пластин. Разработаны также PV-модули на базе тонкопленочных элементов, а не на базе пластин.

С другой стороны, опубликованы работы об органических фотоэлектрических модулях и элементах. Обычно органические фотоэлектрические устройства содержат по меньшей мере два электрода, а в необязательном варианте - различные дополнительные легированные и/или нелегированные слои, расположенные между электродами. Эти дополнительные слои выполняют разные функции и могут быть использованы, например, для переноса носителей заряда, запирания и пассивирования. Фотоактивные слои некоторых опубликованных фотоактивных компонентов содержат слои с молекулами небольшого размера. Эти фотоактивные слои часто выполняются в виде смешанных слоев для получения высокоэффективных устройств. В контексте настоящего изобретения под молекулами небольшого размера следует понимать органические неполимерные молекулы с молярной массой в монодисперсном состоянии, составляющей 100-2000 единиц. В частности, эти молекулы небольшого размера также могут быть фотоактивными, причем под фотоактивностью следует понимать способность молекул изменять свое зарядовое состояние под действием света (WO 2004/083958 A2, WO 2006/092134 A1 и WO 2011/161108 A1), когда квантовая эффективность процесса переноса заряда повышается за счет электрических полей и соответствующих гетеропереходов между молекулами-донорами и молекулами-акцепторами. Для соединения функциональных пленок между собой или для обеспечения их подключения за пределами конструкции известен способ, включающий в себя использование токопроводящих средств, таких как кабель, провод или шина, в зависимости от требуемой технологии.

Известен также способ облегчения внешнего подключения за счет использования соединительного блока. Соединительный блок может быть установлен с краю или на поверхности конструкции. Для подключения к соединительному блоку необходимо наличие двух соединителей, один на положительный полюс, а другой на отрицательный полюс.

В одну конструкцию может быть сведено несколько функциональных пленок. Они могут быть подключены последовательно или параллельно. При использовании кристаллического кремния они обычно подключаются по последовательной схеме, но при использовании других PV-технологий ситуация может быть иной, например, из-за разных свойств напряжения или тока, а также из-за возможности быстрого нарастания полного напряжения в цепи, образуемой пленками. Таким образом, может оказаться целесообразным параллельное подключение элементов. Для параллельного подключения нескольких функциональных пленок к соединительному блоку одно из токопроводящих средств должно огибать функциональную пленку, расположенную ближе всего к соединительному блоку, чтобы можно было подключиться к соответствующей шине.

Такой тип конструкции приводит к длинным токопроводящим средствам, которые обычно сложны в обработке. Более того, в конструкции такого типа токопроводящие средства могут смещаться в процессе монтажа, что приводит к появлению на изделии эстетических дефектов, таких как вогнутости банановидной формы. Использование конструкции такого типа также увеличивает затраты на производство из-за усложнения процесса монтажа и потому, что вогнутые полосы банановидной формы могут привести к получению изделия, не соответствующего техническим условиям.

Краткое описание настоящего изобретения

Настоящее изобретение относится к усовершенствованной конструкции, содержащей множество функциональных пленок. Настоящее изобретение также относится к усовершенствованному способу сведения нескольких функциональных пленок в такую конструкцию.

Таким образом, настоящее изобретение относится к конструкции, содержащей: прозрачную подложку; соединительный блок; и по меньшей мере одну матрицу, расположенную на прозрачной подложке и содержащую множество функциональных пленок, включая первую и последнюю функциональные пленки, причем первая функциональная пленка располагается ближе всего к соединительному блоку.

Согласно настоящему изобретению каждая функциональная пленка состоит из активного компо-

нента и двух шин, выполненных с возможностью электрического соединения с активным компонентом. Две шины расположены напротив друг друга, вдоль по меньшей мере части границы активного компонента. Согласно настоящему изобретению функциональные пленки электрически соединены друг с другом по параллельной схеме, начиная с первой функциональной пленки; при этом функциональные пленки соединены друг с другом, а первая функциональная пленка также соединена с соединительным блоком посредством токопроводящих средств. Согласно настоящему изобретению одна из двух шин первой функциональной пленки соединена с двумя токопроводящими средствами, а другая шина соединена с третьим токопроводящим средством.

Таким образом, ток проходит через шину функциональной пленки, а не через токопроводящее средство, огибая функциональную пленку.

Согласно настоящему изобретению выражение "функциональная пленка располагается ближе всего к соединительному блоку" следует понимать как "функциональная пленка матрицы располагается на кратчайшем расстоянии от соединительного блока, соответствующего этой матрице".

Согласно настоящему изобретению выражение "первая функциональная пленка напрямую соединена с соединительным блоком" следует понимать как "первая функциональная пленка физически соединена с соединительным блоком посредством токопроводящего средства".

В частности, одна из двух шин первой функциональной пленки напрямую соединена с соединительным блоком посредством одного из двух токопроводящих средств и напрямую соединена с другими функциональными пленками посредством другого токопроводящего средства. Другая шина первой функциональной пленки напрямую соединена с соединительным блоком и другими функциональными пленками посредством третьего токопроводящего средства.

Согласно настоящему изобретению прозрачная подложка может представлять собой плоскую или изогнутую панель, соответствующую схеме конструкции. Кроме того, прозрачная подложка может быть бесцветной или цветной в своей массе, или тонирована специальным составом, или, например, нанесением покрытия, или пластиковой пленкой. По условиям техники безопасности прозрачная подложка может характеризоваться прозрачной слоистой структурой.

Согласно настоящему изобретению прозрачной подложкой предпочтительно служит лист стекла. Лист стекла может быть закален с учетом технических условий обеспечения безопасности. Лист стекла может также характеризоваться слоистой структурой. В предпочтительном варианте лист стекла имеет высокий показатель передачи энергии (ET).

Лист стекла согласно настоящему изобретению предпочтительно характеризуется показателем передачи энергии, равным по меньшей мере 89% для толщины 3,85 мм. В еще более предпочтительном варианте лист стекла согласно настоящему изобретению характеризуется показателем передачи энергии, равным по меньшей мере 90% для толщины 3,85 мм; а в наиболее предпочтительном варианте по меньшей мере 91% для толщины 3,85 мм.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения обеспечивается преимущество, состоящее в том, что лист стекла выполнен из стекла с низким содержанием железа. Низкое содержание железа в стекле означает, что общее содержание железа (выраженное в виде Fe_2O_3) в химическом составе стекла составляет менее 0,06 мас.% от общей массы стекла. Железо представляет собой поглощающий химический элемент, и указанное максимальное значение содержания железа способствует ограничению потерь вследствие поглощения излучения по мере его прохождения через стекло, что улучшает показатель передачи энергии стеклянного листа. В предпочтительном варианте указанный лист выполнен из стекла, в химический состав которого входит железо, общее содержание которого (выраженное в виде Fe_2O_3) составляет 0,002-0,04 мас.% от общей массы стекла. В наиболее предпочтительном варианте указанный лист выполнен из стекла, в химический состав которого входит железо, общее содержание которого (выраженное в виде Fe_2O_3) составляет 0,002-0,02 мас.% от общей массы стекла. Общее содержание железа (выраженное в виде Fe_2O_3), которое равно или меньше 0,02 мас.%, еще больше повышает показатель передачи энергии стеклянного листа. Минимальное значение позволяет чрезмерно не повышать себестоимость стекла, поскольку такие низкие показатели содержания железа часто требуют сверхчистого сырья или его дорогостоящей очистки.

Согласно настоящему изобретению токопроводящие средства предпочтительно выполнены в виде токопроводящих полосок. Эти токопроводящие полоски выбираются таким образом, чтобы электрические потери были минимальными. Это может быть обеспечено за счет комбинации материалов и размеров поперечного сечения (сочетания толщины и ширины). Токопроводящие средства предпочтительно представляют собой плоские токопроводящие элементы. В предпочтительном варианте токопроводящие полоски выполнены из материала на основе металла, в а более предпочтительном варианте из материала на основе меди (Cu).

В предпочтительном варианте в качестве функциональных пленок используются фотоэлектрические пленки. Термин "фотоэлектрическая пленка" обозначает любой компонент, характеризующийся наличием полупроводящего фотоактивного функционального слоя и нижнего электрода, выполненного из органического или неорганического материала; полупроводящего фотоактивного функционального слоя и верхнего проводящего функционального слоя (электрода), преимущественно выполненного из

органического материала.

В более предпочтительном варианте в качестве функциональных пленок используются органические фотоэлектрические пленки. В контексте настоящего документа термин "органический" включает в себя все типы органических, металлорганических и/или неорганических синтетических материалов, к которым относятся все типы материалов, за исключением полупроводников, используемых в стандартных диодах (германий и кремний) и в стандартных металлических проводниках. Таким образом, органический материал не ограничен догматическим значением этого термина, определяющего органический материал как какой-либо материал, содержащий углерод, а предполагается также широкое применение, например, кремнийорганических соединений. Более того, этот термин никоим образом не предполагает каких-либо ограничений в отношении размеров молекул, в частности, полимерных и/или олигомерных материалов, и в любом случае возможно также использование "молекул небольшого размера".

Таким образом, настоящее изобретение относится к способу получения конструкции, содержащей прозрачную подложку; соединительный блок; по меньшей мере одну матрицу, расположенную на прозрачной подложке и содержащую множество функциональных пленок, в том числе первую функциональную пленку и последнюю функциональную пленку, причем первая функциональная пленка располагается ближе всего к соединительному блоку.

Согласно настоящему изобретению каждая функциональная пленка состоит из активного компонента и двух шин, выполненных с возможностью обеспечения электрического соединения с активным компонентом. Две шины расположены напротив друг друга вдоль по меньшей мере части границы активного компонента.

Согласно настоящему изобретению функциональные пленки электрически соединяются между собой параллельно, начиная с первой функциональной пленки, причем функциональные пленки соединяются друг с другом, а первая функциональная пленка соединяется также с соединительным блоком посредством токопроводящих средств, и этот процесс включает в себя следующие стадии:

нанесение функциональных пленок на прозрачную подложку;

соединение функциональных пленок между собой посредством токопроводящих средств;

соединение первой функциональной пленки с соединительным блоком посредством токопроводящих средств.

Одна из двух шин первой функциональной пленки соединяется с двумя токопроводящими средствами, а другая шина соединяется с третьим токопроводящим средством.

В предпочтительном варианте функциональные пленки накладываются на прозрачную подложку с использованием прослойки. Прослойкой может служить клей или любой другой материал, способный зафиксировать функциональную пленку на прозрачной подложке, такой как PVB (поливинилбутират), EVA (сополимер этилена и винилацетата), ионсодержащий полимер, соединение Spallshield® от компании Dupont, силиконы (мастика и клей), полиуретановые клеи на основе MS-полимеров (полимеров, модифицированных силилом) и модифицированный полиуретан (например, SPUR), эпоксидные смолы (двухкомпонентные или UV (ультрафиолетовые)), акриловые смолы (двухкомпонентные или UV), акриловый клей ("пленка с переносом клея"), полиизобутилен, смола на основе EVA, термоплавкая смола, цианоакрилаты и пр.

Согласно настоящему изобретению токопроводящие средства соединяются с функциональными пленками методом пайки, склеивания или любым иным способом, обеспечивающим электрическое соединение функциональных пленок с токопроводящими средствами.

Токопроводящие средства электрически соединяются с соединительным блоком хорошо известными способами, например методом вставки, пайки, склеивания и пр.

Краткое описание чертежей

Настоящее изобретение подробнее описано ниже в привязке к чертежам и на примерах своего осуществления, которые носят исключительно иллюстративный, а не ограничительный характер. Чертежи представляют собой лишь схематические изображения и вычерчены не в масштабе. Чертежи никоим образом не ограничивают объем настоящего изобретения. Дополнительные преимущества будут объяснены на примерах.

На фиг. 1 показан вид сверху одного из вариантов осуществления конструкции согласно настоящему изобретению.

На фиг. 2 показан вид сверху второго варианта осуществления конструкции согласно настоящему изобретению.

Подробное описание настоящего изобретения

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, который проиллюстрирован на фиг. 1, конструкция 101 содержит прозрачную подложку 102; соединительный блок 108; по меньшей мере одну матрицу 103, расположенную на прозрачной подложке 102 и содержащую множество функциональных пленок 109, 110 и 111, в том числе первую функциональную пленку 109 и последнюю функциональную пленку 111. Согласно настоящему изобретению конструкция может содержать не только функциональные пленки 109 и 111, но также и дополнительные функциональные пленки 110, которые должны рассматриваться как входящие в состав множества функциональных пленок. Первая

функциональная пленка 109 располагается ближе всего к соединительному блоку 108, причем каждая функциональная пленка состоит из активного компонента 107 и двух шин 105a и 105b. Две шины 105a и 105b, которые электрически соединяют активный компонент 107 с соединительным блоком 108, расположены напротив друг друга, вдоль по меньшей мере части границы активного компонента 107. Функциональные пленки 109, 110 и 111 электрически соединены друг с другом по параллельной схеме, начиная с первой функциональной пленки 109. Токопроводящие средства 106a, 106b и 106c связывают между собой функциональные пленки 109, 110 и 111 и напрямую соединяют первую функциональную пленку 109 с соединительным блоком 108. Одна из двух шин 105a и 105b первой функциональной пленки соединена с двумя токопроводящими средствами 106a и 106c, а другая шина соединена с третьим токопроводящим средством 106b.

В данном конкретном варианте осуществления настоящего изобретения каждая функциональная пленка располагается в конструкции таким образом, что шины подключены параллельно. В этом варианте осуществления настоящего изобретения функциональные пленки, за исключением первой функциональной пленки 109, соединены посредством двух токопроводящих средств 106a и 106c, а первая функциональная пленка 109 - посредством трех токопроводящих средств 106a, 106b и 106c.

Согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения, проиллюстрированному на фиг. 2, конструкция 101 содержит прозрачную подложку 102; соединительный блок 108; по меньшей мере одну матрицу 103, расположенную на прозрачной подложке 102 и содержащую множество функциональных пленок 109, 110 и 111, в том числе первую функциональную пленку 109 и последнюю функциональную пленку 111, причем первая функциональная пленка 109 располагается ближе всего к соединительному блоку 108; при этом каждая функциональная пленка состоит из активного компонента 107 и двух шин 105a и 105b, которые электрически соединены с активным компонентом 107 и располагаются напротив друг друга вдоль по меньшей мере части границы активного компонента 107. Функциональные пленки 109, 110 и 111 электрически соединены между собой по параллельной схеме, начиная с первой функциональной пленки 109.

Согласно настоящему изобретению конструкция может содержать не только функциональные пленки 109 и 111, но также и дополнительные функциональные пленки ПО, которые должны рассматриваться как входящие в состав множества функциональных пленок.

Согласно этому варианту осуществления настоящего изобретения токопроводящие средства 106a и 106b связывают первую функциональную пленку 109 с соединительным блоком 108. Токопроводящие средства 106c и 106d связывают между собой функциональные пленки 109, 110 и 111. Одна из двух шин 105a и 105b первой функциональной пленки соединена с двумя токопроводящими средствами 106a и 106c, а другая шина соединена с третьим токопроводящим средством 106b и четвертым токопроводящим средством 106d.

В этом варианте осуществления настоящего изобретения каждая функциональная пленка 109, 110 и 111 располагается в конструкции таким образом, что их шины выровнены в одну линию относительно друг друга. В этом варианте осуществления настоящего изобретения функциональные пленки 109 и 110, за исключением последней функциональной пленки 111 матрицы, соединены посредством четырех токопроводящих средств 106a, 106b, 106c и 106d. Последняя функциональная пленка 111 соединена посредством только двух токопроводящих средств 106c и 106d, поскольку она напрямую соединена лишь с одной предшествующей функциональной пленкой. Прочие функциональные пленки напрямую соединены с двумя другими функциональными пленками (предшествующей и последующей) посредством четырех токопроводящих средств 106c и 106d, поскольку первая функциональная пленка 109 напрямую соединена с последующей второй функциональной пленкой 110 посредством токопроводящих средств 106c и 106d, а с соединительным блоком 108 - посредством токопроводящих средств 106a и 106b.

В частности, конструкция 101 может характеризоваться наличием прозрачной подложки 102 в виде листа прозрачного стекла, снабженного по меньшей мере одной матрицей функциональных пленок, например пленок из органического фотоэлектрического материала (OVP). Матрица 103 соединена с одним соединительным блоком 108, расположенным с краю листа 102 стекла или закрепленным на поверхности листа 102 стекла с другой его стороны. Первая функциональная пленка 109 напрямую соединена с соединительным блоком 108 посредством токопроводящих полосок 106a и 106b на основе меди и электрически соединена с другими пленками 110 посредством токопроводящих полосок 106c и 106d на основе меди.

К примеру, на прозрачной подложке 102 может располагаться множество матриц функциональных пленок, таких как пленки OPV, причем каждая матрица 103 будет соединена с одним отдельным соединительным блоком 108.

Конструкция 101 согласно настоящему изобретению может собираться на панели.

Один из аспектов осуществления настоящего изобретения заключается в том, чтобы интегрировать конструкцию согласно настоящему изобретению в многослойную структуру. Таким образом, эта многослойная структура включает в себя конструкцию 101, по меньшей мере одну прослойку и панель. При этом предусмотрена потенциальная возможность добавления нескольких компенсационных слоев вокруг функциональных пленок для выравнивания их толщины относительно прослойки, а также для предотвращения расслоения и/или появления пузырьков. Прослойки многослойной структуры хорошо известны

и могут быть выполнены, например, из такого материала как поливинилбутират (PVB), сополимер этилена и винилацетата (EVA), ионсодержащий полимер или полиуретан (PU). Соединительный блок 108 может располагаться на задней стороне конструкции 101, а также на ее краю.

Панелью может служить лист стекла, лист поликарбоната или любого иного материала, способного образовывать многослойную структуру.

Для получения слоистой структуры на прозрачную подложку может быть наложена одна или более прослойка. В качестве прослойки может быть использован клей или любой иной материал, способный фиксировать функциональную пленку на прозрачной подложке, такой как PVB (поливинилбутират), EVA (сополимер этилена и винилацетата), ионсодержащий полимер, соединение Spallshield® от компании Dupont, силиконы (мастика и клей), полиуретановые клеи на основе MS-полимеров (полимеров, модифицированных силилом) и модифицированный полиуретан (например, SPUR), эпоксидные смолы (двухкомпонентные или UV (ультрафиолетовые)), акриловые смолы (двухкомпонентные или UV), акриловый клей ("пленка с переносом клея"), полиизобутилен, смола на основе EVA, термоплавкая смола, цианоакрилаты и пр.

После этого на прослойку накладываются функциональные пленки и электрические соединения. В необязательном варианте может быть добавлен компенсационный слой прослойки, который охватывает функциональные пленки, обеспечивая лучший эстетический результат и предотвращая расслоения (появления пузырьков и т.п.).

На эту стопку накладывается один или более слой прослойки. Например, использование сополимера этилена и винилацетата (EVA) в качестве термопластичной прослойки позволяет снизить температуру, используемую в процессе получения многослойной структуры, и предотвратить ухудшение свойств пленок, особенно в тех случаях, когда функциональные пленки содержат функциональные органические PV-молекулы. Помимо этого, благодаря использованию прослойки такого типа отпадает необходимость в создании высокого давления (в автоклаве) в процессе получения многослойной структуры.

Затем поверх этой конструкции укладывается подложка. Согласно настоящему изобретению подложкой может служить любая жесткая структура, включая пластмассу, или стекло, или любой иной материал, способный образовывать многослойную структуру. В предпочтительном варианте подложкой служит стекло. В качестве стеклянной подложки может быть использовано плоское стекло, в частности флоат-стекло различной толщины; это может быть известково-натриевое стекло, и это может быть прозрачное, сверхпрозрачное, цветное, вытравленное, матированное, узорчатое стекло или стекло с защитным покрытием; или особые составы, используемые в дисплеях. Стекло может быть гнутым. Листы стекла согласно настоящему изобретению могут характеризоваться размером свыше 1 мм×1 мм. Они могут иметь различные размеры в зависимости от сферы применения. Эта подложка может быть покрыта лаком для улучшения ее внешнего вида.

Согласно еще одному из вариантов осуществления настоящего изобретения прозрачная подложка представляет собой лист термообработанного стекла, например отожженного или закаленного стекла и/или гнутого стекла. Обычно такая термообработка осуществляется путем нагревания листа стекла (с покрытием или без) в печи до температуры по меньшей мере 580°C; в более предпочтительном варианте до температуры по меньшей мере около 600°C; а в наиболее предпочтительном варианте до температуры по меньшей мере 620°C перед последующим быстрым охлаждением стеклянной подложки. Такая закалка и/или гибка может длиться в течение по меньшей мере 4 мин, по меньшей мере в течение 5 мин или в течение более длительного периода времени в зависимости от ситуации.

Стекло может быть покрыто антибликовым покрытием или иным покрытием, способным улучшить показатель передачи энергии стекла; покрытием, устойчивым к царапинам, или любым иным покрытием известного типа.

Эта конструкция фиксируется в неподвижном состоянии и помещается в устройство, выполненное с возможностью создания низкого давления и разогрева до высоких температур, с передачей на стадию дегазации под уменьшенным давлением (обычно менее 0,35-0,15 бар) в течение по меньшей мере 30 мин, а затем до температуры по меньшей мере 95°C в течение по меньшей мере 45 мин. Затем происходит устранение вакуума при таких же высоких температурах в течение более 3 ч, после чего температура уменьшается и конструкция извлекается из устройства.

Второй аспект настоящего изобретения заключается в том, чтобы интегрировать конструкцию согласно настоящему изобретению в устройство в виде стеклопакета, например многослойного стеклопакета. Эта устройство состоит из конструкции и листа стекла, которые разделены между собой проставкой. Проставка приклеивается как к конструкции, так и к листу стекла.

Герметизация стеклопакета осуществляется по общеизвестной технологии, используемой при конструкции двойного стеклопакета. Для подготовки конструкции функциональные пленки могут, например приклеиваться с использованием следующих материалов: PVB (поливинилбутирата), EVA (сополимера этилена и винилацетата), ионсодержащего полимера, соединения Spallshield® от компании Dupont, силиконов (мастики и клея), полиуретановых клеев на основе MS-полимеров (полимеров, модифицированных силилом) и модифицированного полиуретана (например, SPUR), эпоксидных смол (двухкомпонентных

или UV (ультрафиолетовых)), акриловых смол (двухкомпонентных или UV), акриловых клеев ("пленки с переносом клея"), полиизобутилена, смолы на основе EVA, термоплавкой смолы, цианоакрилатов и пр. Соединительный блок может располагаться на задней стороне конструкции, а также с краю.

Лист стекла может быть закален с учетом технических условий обеспечения безопасности. Лист стекла может также представлять собой слоистую структуру, собранную в стеклопакет.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Панель остекления, содержащая

прозрачную подложку (102);

соединительную коробку (108);

по меньшей мере одну матрицу (103), расположенную на прозрачной подложке (102) и содержащую соединенные между собой функциональные пленки (109, 111), в том числе первую функциональную пленку (109) и последнюю функциональную пленку (111), при этом первая функциональная пленка (109) расположена ближе всего к соединительной коробке (108), каждая функциональная пленка (109, 111) состоит из активного компонента (107) и двух шин (105a, 105b), которые электрически соединены с активным компонентом (107) и располагаются напротив друг друга вдоль по меньшей мере части края активного компонента (107), и функциональные пленки (109, 111) электрически соединены параллельно, начиная с первой функциональной пленки (109);

первое токопроводящее средство (106a), напрямую соединяющее шину (105a) первой функциональной пленки (109) с соединительной коробкой (108);

второе токопроводящее средство (106c), соединяющее шину (105a) первой функциональной пленки (109) с шиной (105a) последней функциональной пленки (111);

третье токопроводящие средство (106b), соединяющее шину (105b) первой функциональной пленки (109) и шину (105b) последней функциональной пленки (111) между собой и напрямую с соединительной коробкой (108).

2. Панель остекления по п.1, отличающаяся тем, что содержит дополнительную функциональную пленку (110), состоящую из активного компонента (107) и двух шин (105a, 105b), которые электрически соединены с активным компонентом (107) и располагаются напротив друг друга вдоль по меньшей мере части края активного компонента (107), при этом шина (105a) дополнительной функциональной пленки (110) соединена с шиной (105a) первой функциональной пленки (109) и шиной (105a) последней функциональной пленки (111) вторым токопроводящим средством (106c), и шина (105b) дополнительной функциональной пленки (110) соединена с шиной (105b) первой функциональной пленки (109) и шиной (105b) последней функциональной пленки (111) и напрямую с соединительной коробкой (108) третьим токопроводящим средством (106b).

3. Панель остекления по п.1, отличающаяся тем, что прозрачная подложка (102) представляет собой лист стекла.

4. Панель остекления по п.3, отличающаяся тем, что указанный лист стекла имеет коэффициент передачи энергии, при толщине 3,85 мм равный по меньшей мере 89%.

5. Панель остекления по п.3 или 4, отличающаяся тем, что лист стекла изготовлен из стекла с низким содержанием железа.

6. Панель остекления по одному любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что указанные токопроводящие средства (106a, 106b, 106c) представляют собой токопроводящие полоски.

7. Панель остекления по одному любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что функциональные пленки представляют собой фотоэлектрические пленки.

8. Панель остекления по одному любому из пп.1-6, отличающаяся тем, что функциональные пленки представляют собой органические фотоэлектрические пленки.

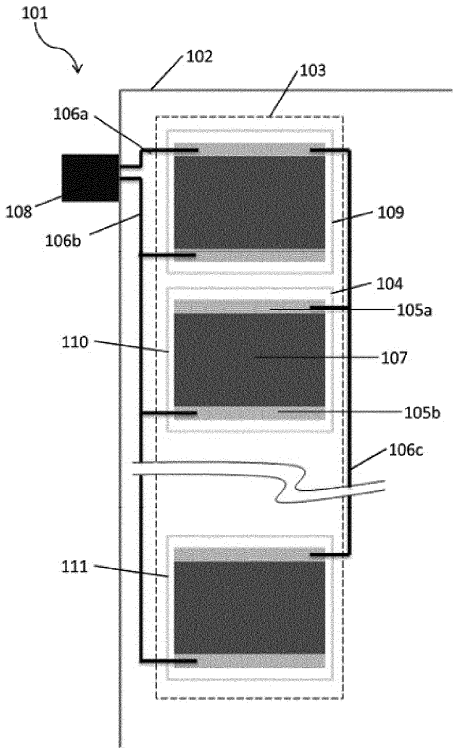
9. Способ получения панели остекления по п.1, содержащий следующие стадии:

нанесение функциональных пленок (109, 111) на прозрачную подложку (102);

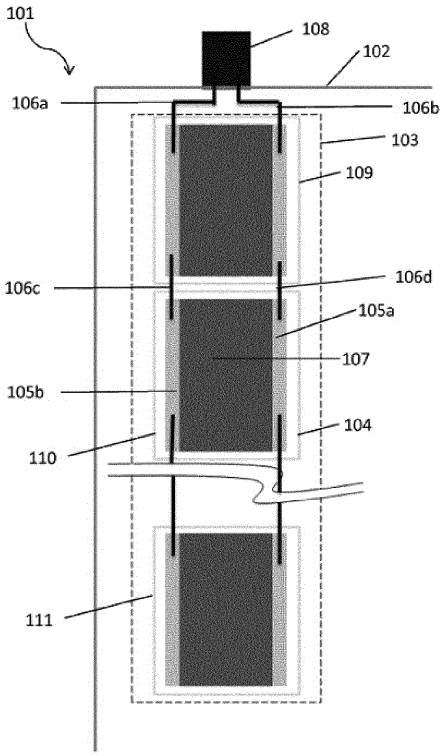
соединение шины (105a) первой функциональной пленки (109) с соединительной коробкой (108) посредством первого токопроводящего средства (106a);

соединение шин (105a) функциональных пленок (109, 111) между собой посредством второго токопроводящего средства (106c);

соединение шин (105b) функциональных пленок (109, 111) между собой и с соединительной коробкой (108) посредством третьего токопроводящего средства (106b).



Фиг. 1



Фиг. 2

Евразийская патентная организация, ЕАПВ
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2