

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 201991482 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2019.11.29

(51) Int. Cl. B32B 17/10 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2017.12.20

(54) СЛОИСТОЕ ОСТЕКЛЕНИЕ

(31) 16205589.1

(32) 2016.12.21

(33) EP

(86) PCT/EP2017/083755

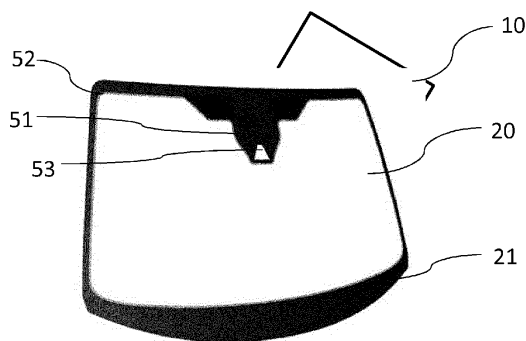
(87) WO 2018/115090 2018.06.28

(71) Заявитель:
АГК ГЛАСС ЮРОП (BE)

(72) Изобретатель:
Сартенер Янник, Оккионорелли
Джованни (BE), Легран Денис (FR),
Латнер Марек (CZ), Коллинзон
Максим (BE)

(74) Представитель:
Квашин В.П. (RU)

(57) Изобретение относится к слоистому остеклению, содержащему первый (11) и второй (12) листы стекла, наложенные посредством по меньшей мере одного термопластичного промежуточного слоя (20), и оптический датчик, расположенный на внутренней поверхности слоистого остекления. Согласно настоящему изобретению этот тип остекления содержит по меньшей мере один термопластичный промежуточный слой (20), содержащий зону (21), непроницаемую для длин волн видимой области спектра и проходящую, по меньшей мере, в зоне (51), окружающей оптический датчик.



A1

201991482

201991482

A1

Слоистое остекление

Настоящее изобретение относится к остеклениям, содержащим узоры, которые ограничивают пропускание света. Более конкретно, настоящее изобретение относится к остеклениям, содержащим узоры, которые ограничивают пропускание света, и оптический датчик, такой как, например, камера, инфракрасная камера, Lidar, лазерное устройство наведения и т. п. Большая часть остеклений автомобильных транспортных средств содержит эмалированные узоры, предназначенные для скрытия неприглядных элементов, в частности клеевых швов, электрических соединений и, в частности, соединенных с камерой, которая может быть расположена на остеклении, и т. п. Обычно эти узоры получают путем нанесения композиции, содержащей стеклообразную фритту, пигменты и вектор, в котором взвешены фритта и пигменты. Применение этих эмалевых композиций сопровождается высокотемпературным обжигом, который плавит фритту и прикрепляет эмаль к основе.

В то время как значительная часть остеклений автомобильных транспортных средств содержит узоры такого типа, архитектурные остекления или остекления, имеющие промышленное применение, также могут иметь такие узоры, которые очень сильно ограничивают пропускание света. По этой причине, даже если изобретение, прежде всего, предназначено для применения в остеклениях автомобильного транспортного средства, оно также относится к другим типам остеклений и, в целом, ко всем нанесениям узоров на листы стекла, в частности, когда эти остекления имеют ограничения по своему составу или применению, в частности в отношении термической обработки или захвата изображений.

Для упрощения продолжение описания относится, по существу, к остеклению автомобильного транспортного средства, при этом понимается, что это не ограничивает предмет изобретения.

Чаще всего нанесение эмалированных узоров на стекло выполняют посредством технологии трафаретной печати. Наложенную композицию сушат, чтобы удалить большую часть вектора, и подвергают обжигу, предназначенному для прикрепления составляющих элементов к листу стекла. Обжиг эмалевой композиции можно проводить во время обработки для формирования листа. Температурные условия, при которых происходит формирование, независимо от того, является ли это

закалкой или изгибанием, таковы, что температура плавления фритты значительно превышает.

Одна из трудностей заключается в предотвращении прилипания расплавленной композиции к объектам, контактирующим с листом во время этой операции. В частности, при изгибании узлов, содержащих два идентичных листа, предназначенных для образования слоистого остекления, необходимо принять меры предосторожности, чтобы эмалевая композиция не переносилась с одного листа на другой.

Кроме того, присутствие эмалевой композиции на листе стекла приводит к различным трудностям при осуществлении этих операций изгибания/закалки из-за локального изменения теплового поведения листа. Это связано с тем, что наличие эмали отражается в существенном различии в поглощении теплового излучения, что приводит к локальным различиям в кинетике формирования. Эти различия, если они не учитываются в условиях обработки, приводят к нарушениям при формировании.

Трудности вышеуказанного типа хорошо известны. Чем менее сложна форма, придаваемая листам, тем легче известные решения позволяют преодолевать эти трудности. Для очень сложных форм обычно необходимо формировать листы с помощью частичного прессования, что обязательно приводит к контакту с эмалированными частями.

Для упрощения нумерация листов стекла в продолжении описания относится к номенклатуре нумерации, традиционно применяемой для остекления. Таким образом, поверхность слоистой структуры, которая контактирует с окружающей средой, наружная по отношению к транспортному средству, известна как поверхность 1, а поверхность, контактирующая с внутренней средой, то есть с пассажирским салоном транспортного средства, называется поверхность 4.

Во избежание каких-либо сомнений термины «наружный» и «внутренний» относятся к ориентации остекления во время установки в качестве остекления в транспортном средстве.

Также, при использовании оптического датчика, такого как, например, камера, инфракрасная камера, Lidar или лазерное устройство наведения, обычно располагаемого вблизи внутреннего зеркала заднего вида, искажение изображения, захваченного оптическим датчиком, и в частности камерой, вносится присутствием

эмали вокруг зоны, обычно известной как «зона камеры». Понятно, что оптический датчик может быть расположен в зоне, отличной от зоны вблизи зеркала заднего вида. Это обусловлено тем, что оптический датчик может быть расположен, например, в зоне на периферии остекления или в любой другой зоне, которая может вмещать такой датчик.

Во избежание этих трудностей и для соответствия требованиям незаметности настоящее изобретение предусматривает остекления, и в частности слоистые остекления, содержащие термопластичный промежуточный слой, содержащий зону, которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра. В частности, настоящее изобретение заключается в замене трафаретной печати, обычно применяемой по меньшей мере на поверхности 2 или поверхности 4, чтобы скрыть край остекления с помощью пленки термопластичного промежуточного слоя, содержащей зону, которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра и ультрафиолетового (УФ) излучения. Применение этого термопластичного промежуточного слоя, содержащего зону, которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра и ультрафиолетового (УФ) излучения, и таким образом, не имеет фритты, не требует «обжига» при такой относительно высокой температуре, которая достигается с эмалевыми композициями.

Более конкретно, настоящее изобретение предоставляет слоистое остекление, и в частности слоистое остекление, содержащее термопластичный промежуточный слой, содержащий зону, непроницаемую для излучения с длинами волн видимой области спектра и ультрафиолетового (УФ) излучения, и оптический датчик, в частности камеру, прикрепленную ко внутренней поверхности слоистого остекления.

Обычно слоистые остекления для автомобильного транспортного средства подвергаются трафаретной печати по всей периферии краев остекления и в зоне встраивания датчиков на поверхности 2 и/или поверхности 4, с образованием затемняющей полосы, чтобы, с одной стороны, защитить от УФ излучения клеевую систему, которая позволяет гарантировать приклеивание к остеклению добавленных элементов, таких как шины, соединения, нагревательные массивы, скобы и подобное, а, с другой стороны, скрыть эти элементы, а также скрыть камеры, другие оптические датчики, такие как датчики дождя и т. п.

Таким образом, предназначение полосы двойное: с одной стороны, эстетическое, чтобы эти элементы были не видны снаружи, а с другой стороны, чтобы предотвращать повреждение клея, обусловленное воздействием солнечного излучения.

В общем, используемая печать представляет собой эмалевую трафаретную печать. Это связано с тем, что эмаль позволяет обеспечить требуемые оптические качества и достаточное сокрытие элементов, таких как упомянутые выше.

Однако трафаретная печать на листах стекла не лишена недостатков. В слоистой структуре эмаль наносится методом трафаретной печати на внутреннюю поверхность листа стекла, предназначенного для размещения снаружи, то есть контактирующего с атмосферой, известную как поверхность 2, и/или на наружную поверхность листа стекла, предназначенного для размещения внутри, известную как поверхность 4, которая контактирует с внутренней атмосферой, в частности, пассажирского салона транспортного средства.

Кроме того, в решениях предшествующего уровня техники требуется установка технических средств для предварительного обжига этой эмали, предназначенной для поверхности 2. Таким образом, эти технические средства представляют собой затраты, связанные с капитальными затратами на оборудование, на содержание, на потребление энергии, на техническое обслуживание и т. п.

Кроме того, присутствие полос эмали на поверхностях 2 и 4 не остается без последствий, влияющих на поведение стекла во время его изгибания, поскольку эти полосы заставляют стекло поглощать инфракрасное (ИК) излучение, локально по периферии остекления, тогда как внутренняя поверхность стекла будет поглощать его лишь слегка; это все еще более верно для ветровых стекол, для которых листы стекла обычно представляют собой бесцветные стекла; это все еще более верно при применении отражающих слоев. В этой реализации зоны с высокой поглощающей способностью входят в контакт с зонами с высокой отражающей способностью.

Это приводит к дефекту стекла, известному как «линия выгорания», которая представляет собой локальную деформацию, связанную с этими двумя явлениями, и параллельна черным полосам эмали; они проявляются тем сильнее, чем шире черные полосы. Именно по этой причине эти линии выгорания, по существу, видны как верхняя и нижняя полоса ветровых стекол, то есть нижняя зона и верхняя

зона ветрового стекла. Боковые черные полосы обычно тонкие, для того чтобы максимально увеличить поле обзора.

Эта «линия выгорания» доставляет еще больше проблем, когда камера, которая на сегодняшний день часто используется в современных транспортных средствах, расположена на поверхности 4 ветрового стекла. Это обусловлено тем, что изображение, захваченное камерой, расположенной на поверхности 4 обычного ветрового стекла, содержащего эмаль в качестве скрывающего элемента, имеет искажение, которое может создавать помехи при анализе полученных изображений. Это имеет еще большую важность для транспортных средств, известных как «умные транспортные средства», в которых изображения, захваченные камерой или камерами, позволяют транспортному средству реагировать на препятствие или на грозящую опасность.

Известно, что для того, чтобы свести к минимуму эти оптические дефекты, к оборудованию для изгиба добавляют тепловые массы, которые, насколько это возможно, будут поглощать тепло, поглощенное зонами стекла, локально перегретыми из-за наличия черных полос.

Эти массы также влияют на баланс потребления энергии в печи, а также на время производственного цикла, в зависимости от сложности изгибаемых изделий.

Таким образом, присутствие полос эмали влияет не только на процесс, а также на оптическое качество продукции и изображений, которые могут быть захвачены камерой, расположенной на поверхности 4 слоистого остекления.

Таким образом, настоящее изобретение предоставляет решение, позволяющее значительно снизить, в действительности даже исключить, оптическое искажение изображения, захваченного оптическим датчиком, и в частности камерой, расположенной на поверхности 4 слоистого остекления.

Согласно настоящему изобретению термопластичный промежуточный слой, содержащий зону, которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра, предпочтительно располагают между поверхностями 2 и 3 слоистого остекления во время операций сборки, включающих прохождение через печь и под давлением (также известных как наслаивание).

Согласно конкретному варианту осуществления настоящего изобретения термопластичный промежуточный слой, содержащий зону, которая является

непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра, предпочтительно располагают на поверхности 2 слоистого остекления по меньшей мере в зоне, называемой «зоной камеры», то есть в зоне вокруг оптического датчика, такого как камера, Lidar и т. п. Понятно, что та же самая зона, в которой расположен
5 оптический датчик, или более конкретно датчик камеры или камер, не содержит термопластичного промежуточного слоя, содержащего зону, которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра, во время операций сборки, включающих прохождение через печь и под давлением (также известных как наплаивание), как в традиционных ветровых стеклах, в которых эмаль
10 замещает термопластичный промежуточный слой.

Под зоной, которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра, понимается зона, пропускание света которой составляет менее 5% и предпочтительно равна 0% падающего света. Эта непроницаемая зона, в отличие от эмали, позволяет как скрывать элементы, такие как соединения (шины и
15 т. п.), клей и т. п., как это делает эмаль, но также и чрезвычайно упрощает процесс образования слоистого остекления, содержащего элементы, которые должны быть скрыты как снаружи, так и внутри пассажирского салона.

Для упрощения в остальной части описания термин «непроницаемая зона» будет относиться к зоне, которая является непроницаемой для излучения с
20 длинами волн видимой области спектра.

При нанесении покрытия, назначением которого является, прежде всего, эстетический вид, внешний вид непроницаемой зоны должен быть строго однородным. По тем же причинам непроницаемая зона должна иметь очень точные контуры, несмотря на трудности, связанные с характером основы.

25 Как следует из предыдущих указаний, применение термопластичного промежуточного слоя, содержащего непроницаемую зону, определяет признак настоящего изобретения, который отличает его от обычно применяемых эмалей.

Для непроницаемой зоны, применяемой в остеклениях, чтобы скрыть лежащие ниже элементы, требуется такая непроницаемость, чтобы пропускание света
30 составляло менее 5% и предпочтительно менее 3%, и более предпочтительно было равно 0%.

Таким образом, цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы сделать доступным слоистое остекление, содержащее термопластичный промежуточный слой, содержащий зону, которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра, что позволяет скрывать неприглядные элементы и улучшать качество изображений, захватываемых посредством оптического датчика, и в частности камеры, расположенной на поверхности 4 слоистого остекления, поскольку оптическое искажение в «зоне камеры» значительно снижается, а в действительности даже исключается.

Эта цель обеспечивается настоящим изобретением, предметом которого является слоистое остекление, содержащее первый лист стекла и второй лист стекла, собранные (наслоенные) посредством по меньшей мере одного термопластичного промежуточного слоя.

Согласно настоящему изобретению слоистое остекление содержит по меньшей мере один термопластичный промежуточный слой, содержащий зону, которая является непроницаемой для длин волн видимой области спектра.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения указанная непроницаемая зона проходит по всей периферии листа стекла, на котором она наложена, а также в «зону камеры» или в любую зону, в которой необходимо хорошее оптическое качество, как в слое с эмалью при обычном остеклении. Таким образом, эта непроницаемая зона заменяет традиционно используемую эмаль.

Согласно конкретному варианту осуществления настоящего изобретения непроницаемая зона может проходить по широкой части слоистого остекления.

Согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения указанная непроницаемая зона проходит по всей периферии внутренней поверхности наружного листа стекла, то есть на поверхности 2.

Таким образом, благодаря настоящему изобретению процесс скрывания неприглядных элементов упрощается и может быть выполнен в процессе сборки (наслоения) слоистого остекления.

Согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения термопластичный промежуточный слой, содержащий непроницаемую зону, образован из непроницаемой рамы, расположенной вокруг проницаемой зоны.

Согласно конкретному варианту осуществления настоящего изобретения термопластичный промежуточный слой, полностью непроницаемый и имеющий размер, позволяющий наслаивать листы стекла, может быть лишен его центральной части, чтобы образовать раму. Затем центральную часть заменяют проницаемым или
5 прозрачным термопластичным промежуточным слоем. Эти две части во время процесса ламинирования будут сплавляться так, чтобы образовать одну часть. Преимущественно рама образована размещенными рядом полосами непроницаемого промежуточного слоя, например из PVB или EVA, полностью окрашенного в черный цвет, при этом полосы располагаются вокруг центральной части термопластичного
10 промежуточного слоя; части будут сплавляться вместе с образованием термопластичного промежуточного слоя, который будет проходить по всей поверхности листов стекла.

По меньшей мере один термопластичный промежуточный слой может быть выполнен из любого материала, известного в данной области техники, способного
15 образовывать слоистую структуру. Он может представлять собой сополимер этилена / винилацетата, полиуретан, поликарбонат, поливинилбутираль, поливинилхлорид или сополимер этилена и метакриловой кислоты. В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения термопластичный промежуточный слой, содержащий зону, которая является непроницаемой для излучения с длинами
20 волн видимой области спектра, представляет собой лист из поливинилбутирала (PVB) или этиленвинилацетата (EVA).

Обычно он имеет толщину от 0,38 до 1,1 мм, но чаще всего 0,76 мм.

Согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения термопластичный промежуточный слой, содержащий непроницаемую
25 зону, получают путем объемного окрашивания периферии промежуточного слоя.

Согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения термопластичный промежуточный слой, содержащий непроницаемую зону, получают путем наложения рамы из непроницаемого окрашенного термопластичного промежуточного слоя и центральной части, образованной из
30 прозрачного или проницаемого промежуточного слоя, причем непроницаемая рама и центральная часть термопластичного промежуточного слоя могут быть выполнены из

идентичного или разного термопластичного материала, при этом один является окрашенным, а другой – неокрашенным.

5 Согласно конкретному варианту осуществления настоящего изобретения размеры непроницаемой зоны подобны размерам, обычно используемым для слоя эмали. Понятно, что они могут быть больше или меньше, чем у слоя эмали, при этом цель состоит в том, чтобы непроницаемая зона была достаточно широкой, чтобы скрывать элементы, приклеенные к остеклению, такие как шины, соединения и т. п.

10 В соответствии с конкретным вариантом осуществления настоящего изобретения термопластичный промежуточный слой, содержащий зону, которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра, в соответствии с настоящим изобретением располагается по существу на поверхности остекления.

15 В соответствии с конкретным и преимущественным вариантом осуществления настоящего изобретения термопластичный промежуточный слой, содержащий зону, которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра, расположен вокруг зоны камеры, тем самым уменьшая оптическое искажение в этой зоне.

20 Преимущественно слоистое остекление дополнительно содержит второй термопластичный промежуточный слой. Предпочтительно второй термопластичный промежуточный слой представляет собой лист из поливинилбутираля (PVB).

25 Согласно преимущественному варианту осуществления настоящего изобретения между термопластичным промежуточным слоем, содержащим непроницаемую зону, и вторым листом стекла могут быть расположены дополнительные термопластичные промежуточные слои. В этом конкретном варианте осуществления настоящего изобретения термопластичные промежуточные слои выбирают из сополимера поливинилбутираля, или этиленвинилацетата, или полиуретана, или поликарбоната.

30 Согласно конкретному варианту осуществления настоящего изобретения только нижняя и верхняя периферийные зоны остекления или только зона камеры покрыты непроницаемой зоной термопластичного промежуточного слоя, тогда как боковые (правая и левая) зоны слоистого остекления снабжены слоем эмали.

Кроме того, выбор промежуточных слоев может быть продиктован необходимостью минимизировать чрезмерное воздействие УФ излучения на остекление. Выбор промежуточных слоев предоставляет возможность существенно ограничить это воздействие. Это относится, в частности, к применению промежуточных слоев из PVB, которые по своей природе экранируют УФ излучение, позволяя пропускать только очень небольшую долю последнего. Для пленок из PVB толщиной 0,38 мм устраняется более 95% УФ излучения. Эта доля может превышать 99%. Также предлагаются полимеры на основе этиленвинилацетата (EVA), которые содержат компоненты, предоставляющие им очень низкую проницаемость для УФ излучения.

Преимущественно по меньшей мере термопластичный промежуточный слой согласно настоящему изобретению содержит проницаемую зону, которая образована из термопластичного промежуточного слоя, который экранирует УФ излучение, также известного как «УФ-фильтр».

С целью достижения определенных значений пропускания света по меньшей мере один из листов стекла, применяемых в слоистом остеклении, может быть окрашен. Остекление также может содержать окрашенные промежуточные слои, которые способствуют установлению желаемых оптических условий.

Таким образом, окрашенные термопластичные промежуточные слои могут быть наложены так, чтобы получать конкретный цвет и/или конкретные оптические условия.

Согласно конкретному варианту осуществления настоящего изобретения проницаемую часть промежуточного слоя, содержащую непроницаемую зону, образуют путем наложения кусков окрашенных термопластичных промежуточных слоев, чтобы получать, например, затенение цветов или конкретные узоры.

Кроме того, объектом настоящего изобретения является способ изготовления слоистого остекления, описанного выше.

Преимущества этого способа являются такими же, как преимущества устройств; они не будут описаны более подробно.

Настоящее изобретение также относится к применению по меньшей мере одного термопластичного промежуточного слоя, содержащего зону, которая является

непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра, для скрытия неприглядных элементов, содержащихся между двумя листами стекла.

Теперь для лучшего понимания настоящее изобретение будет описано более подробно с помощью неограничивающего примера со ссылкой на следующие
5 фигуры, на которых:

На *фиг. 1* показан схематический вид в плане известного остекления 10 предшествующего уровня техники, содержащего слой эмали на поверхностях 2 и 4.

На *фиг. 2* показан схематический вид в плане остекления 10 согласно настоящему изобретению, содержащего термопластичный промежуточный слой,
10 содержащий зону, которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра.

На *фиг. 3* показан схематический вид в плане термопластичного промежуточного слоя, содержащего зону, которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра, причем указанная непроницаемая
15 зона обрамляет проницаемую зону.

На *фиг. 4* показан схематический вид в плане остекления 10 согласно настоящему изобретению, содержащего слой эмали, содержащий точки, расположенный на поверхности 4.

На *фиг. 5* показан схематический вид в плане остекления 10 согласно настоящему изобретению, содержащего термопластичный промежуточный слой,
20 содержащий зону, которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра и которая проходит в «зону камеры».

На *фиг. 6* показана таблица, демонстрирующая положительное влияние зоны, непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра
25 термопластичного промежуточного слоя, на оптическое искажение изображения, захваченного камерой, по сравнению с обычным остеклением.

На *фиг. 1* показано известное слоистое остекление предшествующего уровня техники в виде ветрового стекла 10 для автомобильного транспортного средства. Вокруг периферии ветрового стекла 10 для автомобильного транспортного средства на поверхностях 2 и 4 размещена затемняющая полоса 101 и 102, более
30 конкретно слой эмали, роль которого, с одной стороны, заключается в том, чтобы

скрывать и защищать уплотняющий материал (не представлен), который применяется для закрепления окна в транспортном средстве (не представлено), и, с другой стороны, чтобы скрывать электрические соединения (шины и т. п.), которые при необходимости подают электрическую энергию на остекление. Поверхность слоистой структуры, которая контактирует с окружающей средой, наружная по отношению к транспортному средству, известна как поверхность 1, а поверхность, контактирующая с внутренней средой, то есть с пассажирским салоном транспортного средства, известна как поверхность 4. Таким образом, на фигурах поверхности листов стекла пронумерованы от 1 до 4. На практике ветровые стекла имеют радиусы кривизны, которые обычно более выражены по краям в том месте, где они соединяются с кузовом с плотным прилеганием, выбранным для его конструкции, при этом аэродинамика соответствует хорошей непрерывности поверхности между смежными элементами.

Наличие полос эмали на поверхностях 2 и 4 не остается без последствий, влияющих на поведение стекла во время его изгибания, поскольку эти полосы заставляют стекло поглощать инфракрасное (ИК) излучение локально по периферии остекления, тогда как внутренняя поверхность стекла будет лишь слегка поглощать его; это все еще более верно для ветровых стекол, для которых листы стекла обычно представляют собой бесцветные стекла; это все еще более верно при применении отражающих слоев. В этой реализации зоны с высокой поглощающей способностью входят в контакт с зонами с высокой отражающей способностью.

Это приводит к дефекту стекла, известному как «линия выгорания», которая является локальной деформацией, связанной с этими двумя явлениями, и параллельна черным полосам эмали; они проявляются тем сильнее, чем шире черные полосы. Именно по этой причине эти «линии выгорания», по существу, видны как верхняя и нижняя полосы ветровых стекол. Боковые черные полосы всегда тонкие (поле обзора должно быть максимально увеличено).

Согласно настоящему изобретению и как показано на *фиг. 5*, непроницаемая зона 21 термопластичного промежуточного слоя 20 проходит по меньшей мере в «зону камеры» 51 (или 52 в альтернативной форме включения оптических датчиков), чтобы улучшать качество изображений, захватываемых камерой или камерами, расположенными перед слоистым остеклением, путем уменьшения оптического искажения в этой зоне. Камера, или в общем оптический датчик, (не показана) расположена в пакете 53.

Листы 11 и 12 стекла, как показано на *фиг. 1–6*, представляют собой стекла натриевокальциевосиликатного типа. Одним или обоими листами стекла могут быть листы прозрачного стекла натриевокальциевосиликатного типа со следующим составом (по весу): 68–75% SiO_2 ; 0–5% Al_2O_3 ; 10–18% Na_2O ; 0–5% K_2O ; 0–10% MgO ; 5–15% CaO ; 0–2% SO_3 . Стекло может также содержать другие добавки, такие как, например, улучшающие добавки, в количестве до 2%.

Согласно конкретному варианту осуществления настоящего изобретения внутренний лист стекла слоистого остекления может быть выполнен из стекла, полностью окрашенного, состав которого может содержать один или несколько следующих красителей: оксид железа, оксид кобальта, селен, оксид хрома, оксид титана, оксид марганца, оксид меди, оксид ванадия или оксид никеля. Понятно, что два листа стекла могут быть выполнены из прозрачного стекла. Один или оба листа стекла могут быть выполнены из закаленного стекла. Листы стекла могут быть плоскими или искривленными. Каждый лист стекла может иметь толщину от 0,5 до 25 мм, предпочтительно от 1 до 5 мм. Таким образом, общая толщина остекления транспортного средства может составлять от 1,5 до 100 мм, предпочтительно от 2 до 50 мм и более предпочтительно от 2,5 до 20 мм. Предпочтительно остекление имеет пропускание для видимого света (измеренную с помощью источника света А СIE) более 70% и более предпочтительно более 75%, когда два листа стекла и слои термопластичных промежуточных слоев являются по существу прозрачными. Если остекление в целом имеет цвет (потому что либо внутренний лист стекла остекления полностью окрашен, либо окрашены одна или несколько складок материала промежуточного слоя), оно предпочтительно имеет пропускание света для видимого света (измеренную посредством источника света А СIE) менее 40%, более предпочтительно менее 30% и предпочтительно менее 25%, и передачу полной энергии (при коэффициенте воздушной массы Перри Муна 1,5) менее 30%, более предпочтительно менее 25% и предпочтительно менее 20%.

Понятно, что листы стекла могут иметь любую композицию, которую можно использовать для слоистых остеклений, и в частности для слоистых остеклений в автомобильном транспортном средстве.

На *фиг. 2* показано слоистое остекление, более конкретно ветровое стекло, согласно настоящему изобретению, на котором на поверхности 2 листа 11 стекла предусмотрен термопластичный промежуточный слой 20, содержащий зону 21,

которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра, причем указанная непроницаемая зона проходит по всей периферии проницаемой зоны 22 термопластичного промежуточного слоя 20. Такой термопластичный промежуточный слой представлен на *фиг. 3*. В отличие от показанного на *фиг. 1*, поверхность 2 наружного листа 11 стекла не имеет слоя эмали.

Согласно этому конкретному варианту осуществления непроницаемая зона образована из черного полностью окрашенного PVB, имеющего пропускание света 0%. Проницаемая зона 22 в этом случае представлена прозрачным PVB и предпочтительно PVB, который блокирует УФ излучение. Такой PVB также известен как «PVB с УФ фильтром». На *фиг. 2* также представлена цепь 23, которая проводит электричество, образованная из шины 24 и соединений 25, которая расположена на периферии слоистого остекления на поверхности 3. Эта проводящая цепь хорошо известна специалисту в данной области техники, и ее расположение является традиционным в этом типе остекления. Однако она может быть расположена в другой части слоистого остекления. Непроницаемая зона 21, предусмотренная на верхней и нижней периферийных зонах слоистого остекления (ориентация в соответствии с расположением верх / низ остекления на автомобильном транспортном средстве как ветрового стекла), должна иметь размеры, достаточные для скрытия, в частности, склейки верхней кромки верхнего герметизирующего уплотнения, предназначенного для вмещения слоистого остекления, когда оно установлено на автомобильном транспортном средстве, а также склейки уплотнения канавки, расположенного на нижней периферии остекления.

Согласно этому конкретному варианту осуществления настоящего изобретения термопластичный промежуточный слой 20 содержит непроницаемую зону 21, проходящую по всей поверхности слоистого остекления, причем указанный непроницаемый слой своей частью проходит по всей периферии термопластичного промежуточного слоя 20 и в зону камеры. Таким образом, в результате расширения термопластичного промежуточного слоя до краев слоистого остекления обеспечивается возможность предотвращения риска отслаивания / удаления трафаретной печати на поверхности 2 во время обрезки избыточного PVB.

Аналогично, благодаря настоящему изобретению устраняется бликующая линия, поскольку один и тот же термопластичный промежуточный слой применяется как для придания непроницаемости зоне, подлежащей скрытию (посредством зоны,

которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра), так и для обеспечения возможности наслоения двух листов стекла, поскольку термопластичный промежуточный слой проходит по всей поверхности слоистого остекления.

5 Согласно конкретному варианту осуществления настоящего изобретения только нижняя периферийная зона и верхняя периферийная зона слоистого остекления снабжены непроницаемой зоной промежуточного слоя; боковые зоны снабжены полосами эмали, нанесенной трафаретной печатью, которые являются тонкими, для того чтобы максимально увеличить поле обзора.

10 В дополнение, как показано на *фиг. 2*, на поверхности 4 остекления может присутствовать слой 102 эмали, чтобы скрыть соединения, такие как шины и разъемы, или же клей, позволяющий приклеивать эти элементы, и т. п., видимые изнутри транспортного средства.

 На *фиг. 3* показан по меньшей мере первый термопластичный
15 промежуточный слой 20 согласно конкретному варианту осуществления настоящего изобретения. Непроницаемая зона 21 находится на периферии термопластичного промежуточного слоя 20. Термопластичный промежуточный слой 20 немного больше по размеру, чем листы 11 и 16 стекла, так, что он проходит по всей поверхности листов стекла. Непроницаемая зона 21 согласно этому конкретному варианту осуществления
20 принимает форму рамы, изготовленной из окрашенного термопластичного промежуточного слоя, пропускание света которого составляет 0%. В частности, рама изготовлена из черного PVB, окружающего проницаемую зону 22, которая образована из прозрачного PVB, который экранирует УФ излучение, что позволяет пропускать только очень небольшую долю последнего. Для промежуточных слоев из PVB
25 толщиной 0,38 мм устраняется более 95% УФ излучения. Эта доля может превышать 99%. Также предлагаются полимеры на основе этиленвинилацетата (EVA), которые содержат компоненты, предоставляющие им очень низкую проницаемость для УФ излучения. Понятно, что для образования этой непроницаемой зоны можно применять любой термопластичный промежуточный слой, обладающий этими характеристиками,
30 а именно пропускаемостью менее 5% и предпочтительно равной 0%. Размеры непроницаемой зоны обычно равны размерам, обычно используемым для затемняющей полосы. Эти размеры будут зависеть, в частности, от зоны, которую необходимо скрыть. Таким образом, по меньшей мере первый термопластичный промежуточный

слой, как показано на *фиг. 2*, образован рамой из PVB, полностью окрашенной и расположенной на окружности / периферии прозрачного PVB, так, чтобы образовывать термопластичный промежуточный слой согласно настоящему изобретению. Понятно, что эта рама может быть образована различными полосами, расположенными таким образом, чтобы образовывать указанную раму, причем эти полосы сплавляются во время нагревания в печи с образованием единой детали. Однако она может быть изготовлена и нанесена с использованием любых других известных средств. Вслед за этим промежуточный слой предоставляется по меньшей мере на поверхности 2 (P2) наружного листа стекла. Разумеется, он также может быть предоставлен на поверхности 4 (P4). Согласно конкретному варианту осуществления настоящего изобретения, как показано в качестве примера на *фиг. 4*, сплошной слой 102 эмали может быть заменен полосой эмали, имеющей сеть отверстий, предпочтительно имеющую плотное равномерное распределение небольших отверстий, обычно называемых точками.

В этом конкретном варианте осуществления настоящего изобретения ширина полосы эмали, имеющей эти точки, составляет от 4 до 30 мм. Эта полоса 102 эмали, имеющая точки, предпочтительно имеет перекрытие между точками и зоной 21, которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра, пропускание света которой предпочтительно составляет менее 5% и более предпочтительно 0% падающего света, термопластичного промежуточного слоя 20. Предпочтительно полоса эмали, имеющая точки, наложена на зону 21, которая является непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра, пропускание света которой предпочтительно составляет менее 5% и более предпочтительно 0% падающего света, термопластичного промежуточного слоя 20, на расстоянии от 0 до 10 мм. Это перекрытие важно, в частности, для боковых полос, поскольку точки на поверхности 4 (обычно называемой P4) не будут иметь тот же цвет, что и непроницаемая зона термопластичного промежуточного слоя, и в частности непроницаемая зона из черного PVB, видимая изнутри транспортного средства. Понятно, что расстояние наложения будет корректироваться для каждой модели в соответствии с расстоянием видимости из пассажирского салона.

Наличие полосы эмали, на которой имеются точки, а не сплошной полосы эмали, на поверхности 4 (P4), в сочетании с термопластичным промежуточным слоем, имеющим на своей периферии, зону, которая является непроницаемой для длин волн

видимой области 21 спектра, пропускание света которой предпочтительно составляет менее 5% и более предпочтительно 0% падающего света, позволяет применять на Р4 черную полосу меньшей ширины. Таким образом, наличие линии выгорания (деформации белых линий в нижней части ветровых стекол) значительно уменьшается.

5 Это связано с тем, что усовершенствование позволяет уменьшить значение от 400 мдптр (миллидиоптрий) до менее 100 мдптр без нижней полосы эмали на поверхности 4 (Р4). Кроме того, согласно этой реализации можно добавить периферийные стержни к периферии поверхности 4 (Р4) (которые предпочтительно будут серыми), и которые будут играть роль дорожки для клея.

10 В конечном итоге, благодаря настоящему изобретению можно отказаться от применения грунтовки, предназначенной для улучшения адгезии клея с остеклением или для защиты клея во время нанесения клея на остекление согласно настоящему изобретению для того, чтобы прикрепить его к транспортному средству. Это связано с тем, что в контексте настоящего изобретения клей, не требующий грунтовки, может
15 быть применен без скрывающего и/или защитного элемента на поверхности 1, если он защищен между поверхностями 2 и 3 термопластичным промежуточным слоем, содержащим на своей периферии зону с пропусканием света 0%. В частности, это тем более верно, когда эта периферийная часть образована из черного PVB.

На *фиг. 6* показан один из положительных эффектов в отношении
20 использования промежуточного слоя согласно настоящему изобретению, и в частности в отношении использования термопластичного промежуточного слоя, зоны, непроницаемой для излучения с длинами волн видимой области спектра и проходящей в зону камеры, на оптическое искажение изображения, захваченного камерой, по сравнению с обычным остеклением. С целью иллюстрации преимуществ настоящего
25 изобретения, связанных с качеством изображений, обнаруженных встроенной камерой, были получены и проанализированы две партии образцов. Первая партия представляет собой партию обычных ветровых стекол, сформированных из двух гнутых листов стекла, покрытых по периферии и вокруг зоны камеры слоем эмали на поверхности 4. Эти ветровые стекла содержат эмалевый узор, такой, который обычно используется для
30 встраивания камеры в верхней центральной зоне остекления. Вторая партия состоит из ветровых стекол, в которых эмаль была заменена термопластичным промежуточным слоем, состоящим из прозрачной зоны и непроницаемой зоны, при этом зона, воспроизводящая эмалевый узор, как описано выше, включена в эту зону камеры.

Затем образцы были проанализированы с целью количественной оценки оптической деформации, обнаруженной в этой зоне камеры. В частности, остекления были измерены с использованием прибора ISRA Labscan, фильтры которого были отрегулированы следующим образом: Фильтр 1/2/0 – Маскирование 30/4/4/4. Анализ проводили для угла установки $28,5^\circ$ по отношению к горизонтали и по меньшей мере для трех остеклений на каждую испытанную партию. Средние значения искажения, измеренные в миллидиоптриях, представлены в таблице на фиг. 6, которая показывает, что с помощью остекления согласно настоящему изобретению получено меньшее искажение изображения (чем ниже значение, тем слабее искажение), по сравнению с традиционно используемыми остеклениями (эмаль в зоне камеры).

Слоистое остекление согласно настоящему изобретению может быть установлено в любом окне транспортного средства.

Его можно особенно и предпочтительно применять в качестве ветрового стекла автомобильных транспортных средств.

Кроме того, слоистое остекление согласно настоящему изобретению может быть снабжено дополнительной функциональностью путем включения соответствующих элементов, таких как гидрофильное или гидрофобное покрытие на поверхности 1 или поверхности 4. Например, слоистые остекления, применяемые в качестве ветрового стекла или заднего стекла автомобильного транспортного средства, содержат многочисленные функциональные приспособления, такие как кронштейн внутреннего зеркала заднего вида, шины, позволяющие передавать электрический ток, верхнюю полосу, экранирующую солнечное излучение, возможно имеющую тонирование, датчик дождя и т. п.

Применение термопластичного промежуточного слоя 20, содержащего непроницаемую зону 21, в остеклениях сложной формы, таких как ветровые стекла, не обязательно ограничивается непроницаемыми полосами, скрывающими места приклеивания или любой другой неприглядный элемент. Такую же технологию можно применять для установки любого декоративного или идентифицирующего элемента, будь он непроницаемым или проницаемым.

Термопластичный промежуточный слой, содержащий непроницаемую зону, в частности, встраивается в сборные узлы, которые защищают его от рисков истирания или химического воздействия. Это касается, в частности, слоистых

остеклений. Для последнего термопластичный промежуточный слой, содержащий непроницаемую зону, предпочтительно расположен между листами, составляющими остекление, независимо от того, содержит ли последний два листа стекла, собранных с помощью промежуточного слоя типа PVB, а также является ли остекление остеклением двухслойного типа, состоящим из стеклянного листа в сочетании с органическим листом полиуретанового типа. Термопластичный промежуточный слой, содержащий непроницаемую зону, также может быть нанесен на «внутреннюю» поверхность нескольких остеклений. Наконец, когда применяется только один лист стекла, непроницаемая зона термопластичного промежуточного слоя, которая подвергается риску механического или химического разрушения, может быть защищена защитным покрытием, нанесенным равномерно по всему остеклению или локально над непроницаемой зоной.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Слоистое остекление, содержащее:

- первый лист (11) стекла и второй лист (12) стекла, наложенные посредством по меньшей мере одного термопластичного промежуточного слоя (20),

5 - оптический датчик, расположенный на внутренней поверхности слоистого остекления,

отличающееся тем, что по меньшей мере, один термопластичный промежуточный слой (20) содержит зону, которая является непроницаемой для длин волн видимой области (21) спектра, причем указанная непроницаемая зона проходит по меньшей мере в зону (51) вокруг оптического датчика.

10 2. Слоистое остекление (10) по п. 1, отличающееся тем, что оптический датчик выбран из камеры, инфракрасной камеры, устройства Lidar или лазерного устройства наведения.

15 3. Слоистое остекление (10) по п. 1 или п. 2, отличающееся тем, что непроницаемая зона 21 также проходит по периферии по меньшей мере одного из первого листа (11) стекла и второго листа (12) стекла.

4. Слоистое остекление (10) по любому из п. 1 и п. 2, отличающееся тем, что непроницаемая зона 21 также проходит по периферии внутренней поверхности 2 первого листа (11) стекла.

20 5. Слоистое остекление (10) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что по меньшей мере один первый промежуточный слой (20) образован непроницаемой зоной (21), пропускание света которой составляет менее 5% падающего света.

25 6. Слоистое остекление (10) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что по меньшей мере один первый промежуточный слой (20) образован непроницаемой зоной (21), пропускание света которой составляет 0% падающего света.

7. Слоистое остекление (10) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что по меньшей мере один первый термопластичный промежуточный слой (20) расположен по существу на поверхности остекления.

5 8. Слоистое остекление (10) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что по меньшей мере один первый промежуточный слой (20) образован из непроницаемой рамы (21), расположенной вокруг проницаемой зоны (22).

9. Слоистое остекление (10) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что непроницаемая зона (21) проходит над нижним и верхним краями слоистого остекления (10).

10 10. Многослойное остекление (10) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что по меньшей мере один первый термопластичный промежуточный слой (20) представляет собой лист из поливинилбутираля или этиленвинилацетата.

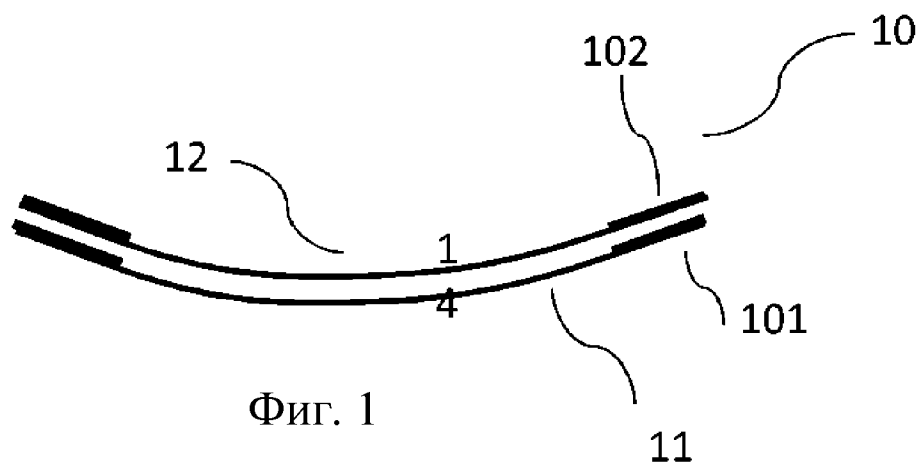
15 11. Слоистое остекление (10) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что непроницаемая зона (21) получена посредством объемного окрашивания периферии промежуточного слоя.

12. Слоистое остекление (10) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что содержит на поверхности 4 полосу эмали, содержащую точки.

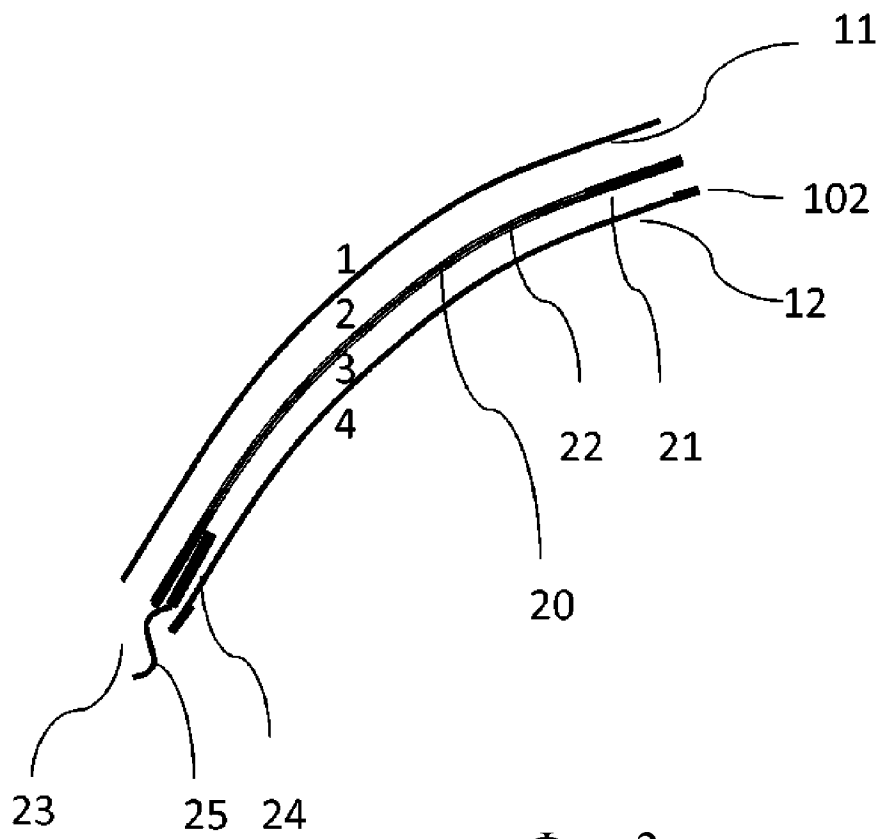
20 13. Слоистое остекление (10) по п. 12, отличающееся тем, что полоса (102) эмали перекрывает непроницаемую зону (21) по меньшей мере частично.

14. Слоистое остекление (10) по п. 12, отличающееся тем, что полоса (102) эмали перекрывает непроницаемую зону на расстояние от 4 до 30 мм.

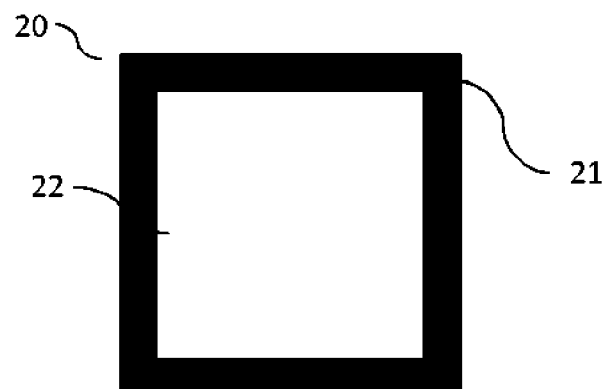
25 15. Слоистое остекление (10) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что остекление представляет собой ветровое стекло для автомобильного транспортного средства.



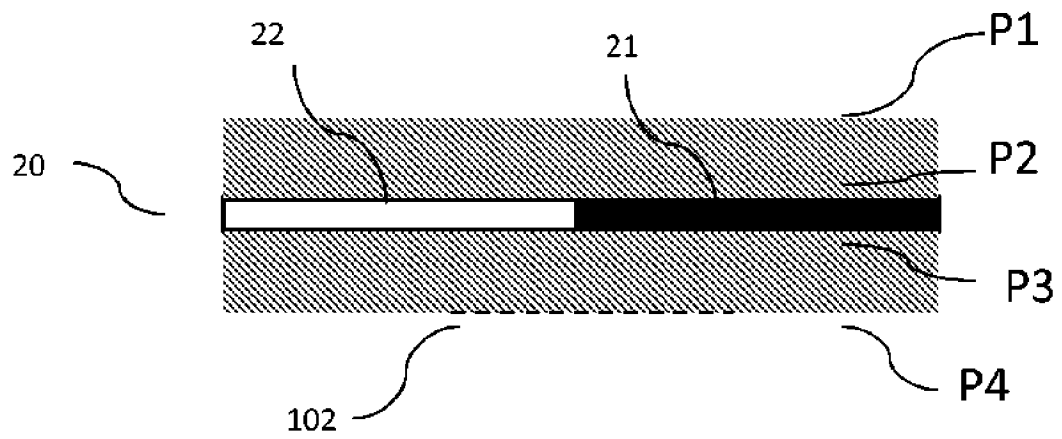
Фиг. 1



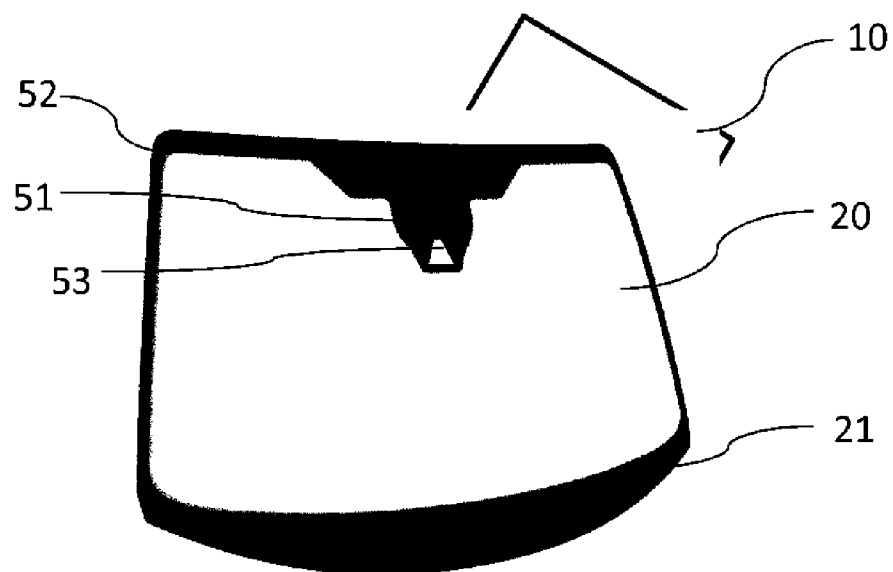
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Оптическое искажение, измеренное в зоне камеры (средние значения, измеренные в миллидиоптриях)		
Свойства образцов	Максимальные значения	ROC
Стандартное ветровое стекло	349,4	397,0
Ветровое стекло согласно настоящему изобретению	116,4	109,3

Фиг. 6