

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202393296** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2024.03.06**

(51) Int. Cl. **C03C 17/34** (2006.01)  
**B32B 17/06** (2006.01)  
**C03B 23/023** (2006.01)  
**C03B 27/00** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2022.06.21**

(54) **ОСТЕКЛЕНИЕ С ЭМАЛЬЮ**

(31) **21180635.1**

(72) Изобретатель:  
**Дешам Фабьен, Хевеси Кадоса,  
Котковиак Кристиан (BE)**

(32) **2021.06.21**

(33) **EP**

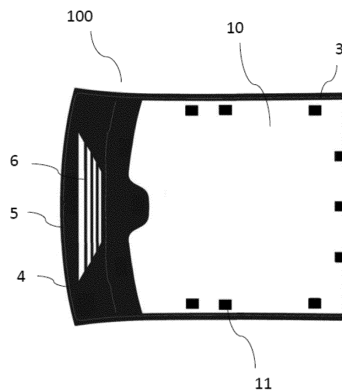
(86) **PCT/EP2022/066820**

(74) Представитель:  
**Квашнин В.П. (RU)**

(87) **WO 2022/268773 2022.12.29**

(71) Заявитель:  
**АГК ГЛАСС ЮРОП (BE)**

(57) Настоящее изобретение относится к способу получения гнутого и/или закаленного остекления, обеспечивающего улучшенный тепловой комфорт, включающему следующие этапы: (a) предоставление стеклянного листа, имеющего поверхность с внешней стороны и поверхность с внутренней стороны, (b) нанесение покрытия, отражающего тепловое излучение, по меньшей мере на слой поверхности, относящийся к поверхности с внутренней стороны стеклянного листа, (c) нанесение черного слоя из керамики по меньшей мере часть по меньшей мере поверхности с внутренней стороны стеклянного листа, причем черный слой на из керамики покрывает по меньшей мере частично покрытие, отражающее тепловое излучение, и/или проходит вдоль области, покрытой покрытием, отражающим тепловое излучение, (d) горячее гнутье и/или закалка стеклянного листа. Согласно настоящему изобретению черный слой из керамики имеет рисунок, который уменьшает контраст в эмиссионной способности во время этапа d. между областью, где покрытие, отражающее тепловое излучение, не покрыто черным слоем, и областью, где черный слой из керамики покрывает по меньшей мере частично покрытие, отражающее тепловое излучение, и/или черный слой из керамики проходит вдоль области, покрытой покрытием, отражающим тепловое излучение.



**A1**

**202393296**

**202393296**

**A1**

## Остекление с эмалью

### ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Изобретение относится к остеклению, и в частности к остеклению транспортного средства.

- 5 В частности, изобретение относится к остеклению, имеющему покрытие, отражающее тепловое излучение, к его использованию и способу получения такого остекления.

### ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

- 10 Использование остекления с низкоэмиссионным покрытием в качестве покрытия, отражающего тепловое излучение, расширяется и становится обязательным во многих применениях остекления из-за представляющих интерес свойств управления теплом, которые оно обеспечивает для конечного потребителя.

- Параллельно крыши с остеклением все чаще приходят на смену традиционным крышам, являющимся слоем кузова транспортных средств. Выбор этих крыш является результатом  
15 того, что производители автомобилей предлагают своим клиентам эту опцию, благодаря которой транспортное средство выглядит открывающимся наружу, как автомобиль с откидным верхом, без недостатков, присущих автомобилям с откидным верхом, причем такие крыши поддерживают уровень комфорта традиционных седанов.

- Целью выбора крыш с остеклением, как упомянуто выше, является увеличение степени  
20 освещенности пассажирского отделения. Такое увеличение степени освещенности не должно быть получено в ущерб другим свойствам, обеспечивающим комфорт пассажиров, в частности температурный комфорт пассажиров. Наличие крыш с остеклением в целях такого увеличения степени освещенности также увеличивает теплообмен с внешней средой. Это проявляется в виде механизма парникового эффекта, когда транспортное  
25 средство подвергается интенсивному солнечному излучению. Однако крыша также должна способствовать поддержанию температуры пассажирского отделения в холодное время года.

- Для управления температурными условиями применяются различные меры, включая использование блоков остекления с высокой избирательной способностью. Эти условия  
30 обусловлены выбором используемого стекла (чаще всего минерального стекла, но также, возможно, и органического стекла). Дополнительные фильтры, внедренные в такие блоки остекления, особенно фильтры, состоящие из систем слоев, выборочно отражающих инфракрасное излучение, также оказывают влияние на эти условия. Решения, отвечающие

этим требованиям, известны из уровня техники. Это, в частности, относится к патенту EP 1200256.

Наличие крыши с остеклением изменяет условия температурного комфорта, испытываемого пассажирами транспортного средства. Хотя для нагрева, когда транспортное средство находится под воздействием солнца, требуются условия, описанные выше, чтобы максимально снизить передачу энергии, наличие крыш с остеклением также может привести к тому, что пассажиры будут испытывать ощущение «холода», причем это ощущение вызвано потерей тепла из пассажирского отделения, когда наружная температура ниже комфортной комнатной температуры.

На практике для восстановления уровня комфорта пассажиров производители по существу используют экран, который позволяет полностью закрыть внутреннюю поверхность блока остекления, например роликовую шторку. Экран и связанные с ним элементы, особенно те, которые используются для механизации его установки, являются затратными, увеличивают вес транспортного средства и уменьшают пространство между головой пассажира и крышей транспортного средства.

Чтобы не было необходимости использовать экран, как описано выше, известно предоставление крыш, через которые потери тепла сводятся к минимуму. Для достижения этого результата низкоэмиссионные слои (низкоэмиссионный слой) в качестве покрытия, отражающего тепловое излучение, могут быть предусмотрены на поверхности стороны крыши с остеклением, обращенной к пассажирскому отделению. Например, в документе EP3720701 раскрыта крыша с остеклением, снабженная низкоэмиссионным покрытием.

В дополнение к тому, что крыша с остеклением обладает хорошими тепловыми свойствами, крыша с остеклением может быть подвергнута гнущему таким образом, чтобы она соответствовала дизайну автомобиля. Производители автомобилей требуют крыши с остеклением все более сложной формы.

Таким образом, крыша с остеклением, снабженная покрытием, отражающим тепловое излучение, в частности низкоэмиссионным покрытием, обеспечивает наиболее оптимальный компромисс между обзором снаружи через крышу и хорошими тепловыми свойствами благодаря ее свойствам отражения энергии в длинноволновом инфракрасном диапазоне (IR).

В отражающем последние тенденции стремлении к повышению тепловой эффективности транспортных средств, а также зданий, стекла с низкоэмиссионным покрытием полезны и во многих других случаях. Например, можно улучшить общие потери тепла салона

транспортного средства в холодную погоду за счет покрытия всех поверхностей с остеклением (например, лобового стекла, боковых и задних автомобильных стекол) низкоэмиссионным покрытием.

Однако получить гнутое и/или закаленное остекление, снабженное низкоэмиссионным покрытием, не так легко из-за физических свойств низкоэмиссионного покрытия. Действительно, свойства отражения энергии в инфракрасном диапазоне (IR) (низкая поглотительная способность), присущие низкоэмиссионным покрытиям, влияют на процесс гнутья для придания формы стеклянным листам остекления. Таким образом, гнутье стеклянного листа, снабженного низкоэмиссионным покрытием, является более трудным, чем гнутье стекла без низкоэмиссионного покрытия, из-за его физических свойств.

Более того, гнутое и/или закаленное остекление часто снабжено черным слоем (полосой) из керамики по своему периметру, особенно в случае применений в салоне транспортного средства. Это, в частности, относится к остеклению транспортных средств, включая крышу с остеклением. Роль черного слоя заключается в том, чтобы скрыть снаружи транспортного средства неэстетичные компоненты, такие как электрические шины, и/или защитить компонент от ультрафиолетового света, например клей, и/или улучшить адгезию между стеклом и другим элементом. Это усложняет процесс гнутья стеклянного листа, снабженного покрытием, отражающим тепловое излучение, и в частности низкоэмиссионным покрытием. Эта черная керамика обладает высокой поглотительной способностью с нагреванием. Сочетание низкоэмиссионного покрытия в видимой области и черного слоя по периметру на одной и той же стороне стеклянного листа, подлежащего гнутью, приводит к неравномерному и неплавному гнутью из-за двух диаметральных различий в тепловых характеристиках низкоэмиссионного покрытия и черной полосы.

Действительно, черный слой поглощает излучение в инфракрасном диапазоне и, следовательно, нагревается, в то время как низкоэмиссионное покрытие отражает излучение в инфракрасном диапазоне и, таким образом, остается относительно холодным по сравнению с черной полосой. Черный слой значительно сгибается, в то время как область, снабженная низкоэмиссионным покрытием, остается плоской. Таким образом, поскольку область с черным слоем и область с низкоэмиссионным покрытием закрыты друг от друга, образуется так называемая «обратная кривизна», приводящая к «форме ванны» или «U-образной» форме, которая является неприемлемой неплавной формой для производителей автомобилей. Такой же неоднородный нагрев стеклянного листа может создавать критическую проблему во время плоской конвейерной подачи стекла в процессе

полистовой подачи, поскольку стекло может больше не оставаться плоским на роликах и может привести к неправильному расположению в области прессования или к появлению на контактной поверхности многочисленных дефектов. Производители автомобилей требуют постепенной/плавной формы вместо «U-образной» формы по эстетическим соображениям и/или по функциональным причинам, таким как способность к стиранию.

В случае процессов закалки большая разница температур между областью с низкоэмиссионным покрытием и областью с черным слоем в самом слое может привести к проблематичной неоднородной фрагментации в случае разрушения стекла.

Как правило, чтобы компенсировать высокую поглощательную способность с нагреванием черного слоя, предусмотренного по периметру остекления, и избежать или ограничить нежелательное локальное сгибание, параметры нагрева печи для гнутого стеклянного листа настраиваются более тонко (с меньшим нагреванием в месте расположения черного слоя). Другим способом компенсировать высокую поглощательную способность с нагреванием черного слоя является добавление поглотителя тепла в месте расположения черного слоя. Оба этих «приема» имеют свои ограничения, поскольку они накладывают серьезные ограничения на процессы и могут даже быть не применимы в зависимости от конструкции печи.

Таким образом, существует необходимость в наличии остекления с покрытием, отражающим тепловое излучение, в частности с низкоэмиссионным (низкоэмиссионным) покрытием, обладающего хорошим эстетическим видом, и в предоставлении способа получения гнутого остекления с низкоэмиссионным покрытием. В частности, существует необходимость в наличии крыши с остеклением с низкоэмиссионным (низкоэмиссионным) покрытием.

### СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Задачей изобретения является предоставление способа получения гнутого и/или закаленного остекления, обеспечивающего улучшенный тепловой комфорт, включающего следующие этапы:

- a. предоставление стеклянного листа, имеющего поверхность с внешней стороны и поверхность с внутренней стороны,
- b. нанесение покрытия, отражающего тепловое излучение, на по меньшей мере слой поверхности, относящийся к поверхности с внутренней стороны стеклянного листа,
- c. нанесение черного слоя из керамики на по меньшей мере часть по меньшей мере поверхности с внутренней стороны стеклянного листа, причем черный

слой из керамики покрывает по меньшей мере частично покрытие, отражающее тепловое излучение, и/или проходит вдоль области, покрытой покрытием, отражающим тепловое излучение,

d. горячее гнутье и/или закалка стеклянного листа.

5 Согласно настоящему изобретению черный слой из керамики имеет рисунок, который уменьшает контраст в эмиссионной способности между областью, где покрытие, отражающее тепловое излучение, не покрыто черным слоем, и областью, где черный слой из керамики покрывает по меньшей мере частично покрытие, отражающее тепловое излучение, и/или проходит вдоль области, покрытой покрытием, отражающим тепловое излучение.

10 Другой задачей изобретения является предоставление способа получения крыши с гнутым и/или закаленным остеклением, снабженной покрытием, отражающим тепловое излучение, в частности низкоэмиссионным покрытием. Еще одной задачей является предоставление гнутого и/или закаленного остекления, в частности крыши с остеклением, снабженной покрытием, отражающим тепловое излучение, в частности низкоэмиссионным покрытием.

15 Согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения остекление представляет собой крышу с остеклением, содержащую по меньшей мере гнутый стеклянный лист, имеющий гнутую поверхность с внешней стороны и поверхность с внутренней стороны. Крыша с остеклением имеет на поверхности с

20 внутренней стороны стеклянного листа покрытие, отражающее тепловое излучение, в частности низкоэмиссионное покрытие, которое по существу отражает свет, в частности, в инфракрасном диапазоне.

Настоящее изобретение относится также к многослойному остеклению транспортного средства, содержащему внешний стеклянный лист, имеющий поверхность с внешней

25 стороны и поверхность с внутренней стороны, внутренний стеклянный лист, имеющий поверхность с внешней стороны и поверхность с внутренней стороны, и термопластичный промежуточный слой, который соединяет поверхность с внутренней стороны внешней панели с поверхностью с внешней стороны внутренней панели, при этом остекление имеет на поверхности с внутренней стороны внутреннего стеклянного листа покрытие,

30 отражающее тепловое излучение, в частности низкоэмиссионное покрытие, которое по существу отражает или поглощает лучи за пределами видимого спектра солнечного излучения, в частности инфракрасного. Многослойное остекление предпочтительно представляет собой крышу с многослойным остеклением.

Описание

Задачей изобретения является предоставление способа получения гнутого и/или закаленного остекления, обеспечивающего улучшенный тепловой комфорт, включающего следующие этапы:

- 5 а. предоставление стеклянного листа, имеющего поверхность с внешней стороны и поверхность с внутренней стороны,
- б. нанесение покрытия, отражающего тепловое излучение, на по меньшей мере слой поверхности, относящийся к поверхности с внутренней стороны стеклянного листа,
- 10 в. нанесение черного слоя из керамики на по меньшей мере часть по меньшей мере поверхности с внутренней стороны стеклянного листа, причем черный слой из керамики покрывает по меньшей мере частично покрытие, отражающее тепловое излучение, и/или проходит вдоль области, покрытой покрытием, отражающим тепловое излучение,
- д. горячее гнутье и/или закалка стеклянного листа.

15 Согласно настоящему изобретению черный слой из керамики имеет рисунок, который уменьшает контраст в эмиссионной способности между областью, где покрытие, отражающее тепловое излучение, не покрыто черным слоем, и областью, где черный слой из керамики покрывает по меньшей мере частично покрытие, отражающее тепловое излучение, и/или проходит вдоль области, покрытой покрытием, отражающим тепловое излучение.

20

Таким образом, благодаря настоящему изобретению черный слой из керамики имеет рисунок, позволяющий компенсировать эмиссионную способность покрытия, отражающего тепловое излучение, и поглощение тепла черным слоем из керамики на этапе гнутья и/или закалки и иметь более плавный температурный профиль в области, где

25 черный слой из керамики расположен рядом с покрытием, отражающим тепловое излучение, в частности низкоэмиссионным покрытием.

Согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения предлагается способ получения многослойного гнутого остекления с покрытием, причем способ включает следующие этапы:

- 30 а. предоставление стеклянного листа, имеющего поверхность с внешней стороны и поверхность с внутренней стороны,
- б. нанесение покрытия, отражающего тепловое излучение (в частности, низкоэмиссионного) на по меньшей мере слой поверхности, относящийся к поверхности с внутренней стороны стеклянного листа,

с. нанесение черного слоя из керамики вдоль по меньшей мере слоя по периметру по меньшей мере поверхности с внутренней стороны стеклянного листа, причем черный слой из керамики покрывает по меньшей мере частично покрытие, отражающее тепловое излучение,

5 d. горячее гнутье и/или закалка стеклянного листа.

Согласно настоящему варианту осуществления черный слой из керамики имеет рисунок, позволяющий компенсировать на этапе гнутья эмиссионную способность покрытия, отражающего тепловое излучение, и/или поглощение тепла черным слоем из керамики и иметь плавный температурный профиль в области, где черный слой из керамики по  
10 меньшей мере частично покрывает покрытие, отражающее тепловое излучение, в частности низкоэмиссионное покрытие. Согласно предпочтительному варианту осуществления остекление представляет собой многослойное остекление транспортного средства, в частности крышу с многослойным остеклением транспортного средства.

Таким образом, авторы изобретения неожиданно показали, что путем изменения  
15 характеристик поглощения тепла черным слоем из керамики, находящимся в контакте с покрытием, отражающим тепловое излучение, в частности низкоэмиссионным покрытием, «U-образная» форма и/или «обратная кривизна» могут быть даже уменьшены. Таким образом, может быть получен более плавный переход коэффициента поглощения между черным слоем из керамики и областью, снабженной покрытием, отражающим тепловое  
20 излучение, в частности низкоэмиссионным покрытием, что приводит к постепенному температурному профилю на этапе горячего гнутья и, следовательно, к плавной форме стекла в соответствии с дизайном автомобиля и требованиями производителей автомобилей.

Рисунок черного слоя из керамики выполнен таким образом, чтобы придать остеклению  
25 требуемую форму. Таким образом, плавный переход/градиация между покрытием, отражающим тепловое излучение, в частности низкоэмиссионным покрытием, стеклянным листом и черным слоем из керамики позволяет получить плавный температурный профиль ( $T^{\circ}$ ).

Согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения черный слой из  
30 керамики имеет рисунок, в котором чередуются зоны, снабженные черным слоем из керамики, и зоны без него, например рисунок в виде зебры или рисунок из точек. Размер рисунка, а также его положение внутри черного слоя из керамики выполняются согласно подлежащему коррекции геометрическому дефекту или целевой форме. Таким образом, на этапе горячего гнутья получают плавный температурный профиль и, следовательно,



плавную форму стекла согласно дизайну автомобиля и требованиям производителей автомобилей.

Согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения черный слой из керамики представляет собой слой в виде черного слоя из керамики, не имеющего передачи (или имеющего очень низкую передачу) в видимом оптическом диапазоне, но имеющего высокую прозрачность в инфракрасном диапазоне длин волн, представляющем интерес для применения. Эмаль является прозрачной в инфракрасном диапазоне длин волн. Таким образом, использование эмали, прозрачной в инфракрасном диапазоне, позволяет уменьшить разницу в эмиссионной способности между областями, снабженными эмалью, и областями без эмали в пределах черной полосы.

Остекление в оконном проеме предназначено для отделения внутреннего пространства, в частности внутренней части транспортного средства, от внешней среды. Остекление предпочтительно представляет собой многослойное остекление и более предпочтительно крышу с остеклением и содержит первое и второе стекло, которые в контексте изобретения упоминаются как «внешний стеклянный лист» и «внутренний стеклянный лист» и соединены друг с другом посредством термопластичного промежуточного слоя. В контексте изобретения «внутренний стеклянный лист» представляет собой стеклянный лист, обращенный внутрь в установленном положении. «Внешний стеклянный лист» относится к панели, обращенной во внешнюю среду в установленном положении. «Поверхность с внутренней стороны (или находящаяся внутри, или внутренняя поверхность)» означает в контексте изобретения поверхность панелей, которая обращена внутрь в установленном положении. «Поверхность с внешней стороны (находящаяся снаружи или внешняя поверхность)» означает в контексте изобретения поверхность панелей, которая обращена во внешнюю среду в установленном положении.

Поверхности стеклянных панелей обычно называются следующим образом. Внешняя сторона внешней панели называется стороной 1. Внутренняя сторона внешней панели называется стороной 2. Внешняя сторона внутренней панели называется стороной 3. Внутренняя сторона внутренней панели называется стороной 4.

Поверхность с внутренней стороны внешней панели и поверхность с внешней стороны внутренней панели обращены друг к другу и соединены друг с другом посредством термопластичного промежуточного слоя.

Термопластичный промежуточный слой образован одной или несколькими термопластичными пленками. Термопластичные пленки предпочтительно содержат поливинилбутираль (PVB), этиленвинилацетат (EVA), полиуретан (PU), и/или их смеси,

и/или их сополимеры, особенно предпочтительно поливинилбутираль. Пленки предпочтительно основаны на упомянутых материалах, но могут, однако, содержать другие компоненты, например, пластификаторы, красители, поглотители излучения в инфракрасном диапазоне или ультрафиолетового излучения, предпочтительно с  
5 содержанием менее 50 %.

Предпочтительно, чтобы по меньшей мере одна термопластичная полимерная пленка, в частности по меньшей мере одна пленка из PVB, представляла собой тонированную термопластичную полимерную пленку, в частности тонированную пленку из PVB, со светопропусканием от 2 % до 80 %, предпочтительно от 5 % до 50 % и особенно  
10 предпочтительно от 8 % до 36 %. Использование тонированной термопластичной полимерной пленки имеет то преимущество, что светопропускание по отношению ко всему многослойному стеклу можно выгодно регулировать путем выбора термопластичной полимерной пленки. Кроме того, комбинируя термопластичные полимерные пленки с конкретным светопропусканием и конкретные низкоэмиссионные  
15 слои, коэффициент отражения на стороне 4 панели из композитного стекла можно регулировать в предпочтительном диапазоне менее 6 %.

Отдельные полимерные пленки, в частности пленки из PVB, предпочтительно имеют толщину приблизительно от 0,2 мм до 1 мм, например 0,38 мм или 0,76 мм. Толщина пленок может влиять на другие свойства панели из композитного стекла. Например, более  
20 толстые пленки из PVB обеспечивают улучшенное шумоподавление, в частности, когда они содержат акустически активную сердцевину, повышенную стойкость панели из композитного стекла к взлому, а также повышенную защиту от ультрафиолетового излучения (защиту от ультрафиолетового излучения).

Согласно настоящему изобретению стеклянный лист, а в случае многослойного остекления внешний и внутренний стеклянные листы, предпочтительно изготовлены из  
25 стекла, предпочтительно натриево-известкового стекла, щелочного алюмосиликатного стекла. Стеклянные листы могут быть стеклянными листами серого цвета.

Независимо друг от друга внешняя и/или внутренняя панели предпочтительно имеют толщину от 0,1 мм до 4 мм, предпочтительно от 1 мм до 4 мм, особенно предпочтительно  
30 от 1,6 мм до приблизительно 2,1 мм.

Согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения покрытие, отражающее тепловое излучение, может также упоминаться как покрытие с низкой эмиссионной способностью, покрытие, снижающее эмиссионную способность, низкоэмиссионное покрытие или низкоэмиссионный слой. Его роль заключается в

отражении теплового излучения, т. е. в частности излучения в инфракрасном диапазоне с большей длиной волны, чем у инфракрасного компонента солнечного излучения. При низких температурах наружного воздуха низкоэмиссионное покрытие отражает тепло обратно во внутреннюю часть и уменьшает охлаждение внутренней части. При высоких температурах наружного воздуха низкоэмиссионное покрытие предотвращает повторное испускание поглощенного теплового излучения от нагретого остекления во внутреннюю часть и уменьшает нагрев внутренней части. На внутренней стороне внутренней панели покрытие согласно изобретению уменьшает испускание теплового излучения от панели во внутреннюю часть особенно эффективно летом и уменьшает передачу тепла во внешнюю среду зимой.

Выбор в пользу размещения покрытия в положении 4 (или в положении 2 в случае крыши из одинарного стеклянного листа) сделан несмотря на то, что в этом положении слои не защищены от разрушения, особенно механического разрушения. Можно выбрать низкоэмиссионные слои с достаточной стойкостью к механическим и химическим воздействиям.

Предпочтительно для обеспечения хорошей механической стойкости покрытия представляют собой «твердые» слои, например полученные методами PECVD, CVD или пиролитическим методом. Однако низкоэмиссионные системы также могут быть получены с использованием методов вакуумного катодного распыления при условии, что полученные системы состоят из слоев, которые являются достаточно стойкими.

Согласно изобретению предпочтительно использовать систему низкоэмиссионного покрытия, эмиссионная способность которой менее 0,3, предпочтительно менее 0,2 и особенно предпочтительно менее 0,1.

Наиболее распространенные пиролитические низкоэмиссионные (низкоэмиссионные) системы содержат слой легированного оксида олова, нанесенный на первый слой, выполняющий роль нейтрализации цвета при отражении. Слой, контактирующий со стеклом, обычно является слоем диоксида кремния или оксикарида кремния, необязательно модифицированного добавками. Слои оксида олова, по сравнению со слоями систем, нанесенных катодным распылением, являются относительно толстыми, т. е. имеют толщину более 200 нм, а в некоторых случаях более 450 нм. Эти толстые слои обладают достаточной стойкостью, чтобы выдерживать механическое и/или химическое воздействие.

Стеклянные листы, используемые для образования многослойного блока остекления, могут иметь одинаковый состав и, возможно, одинаковую толщину, что может облегчить

их предварительное формование, причем, например, два листа подвергаются гнущю одновременно. Чаще всего стеклянные листы имеют разный состав и/или толщину, и в этом случае они могут формироваться раздельно.

5 Возможное присутствие цветных промежуточных слоев участвует в поглощении света. Их использование может быть предусмотрено в качестве частичной замены по меньшей мере участию стеклянных листов в формировании определенного цвета. Такая ситуация может возникнуть, например, когда для интегрирования в блок остекления фотоэлектрических элементов по меньшей мере наружный стеклянный лист является листом из стекла со слабой поглощающей способностью или даже сверхпрозрачного стекла. Однако 10 наружный лист также может быть листом из поглощающего стекла, и нет необходимости в цветном промежуточном слое.

Стеклянный лист, обращенный к пассажирскому отделению, в исключительных случаях также может быть изготовлен из прозрачного стекла. Чаще всего он является поглощающим и способствует общему снижению передачи энергии. Когда его передача 15 ограничена, это позволяет по меньшей мере частично скрыть из обзора пассажиров непрозрачные элементы, присутствующие в блоке остекления.

Цвет при передаче и отражении также важен при выборе стеклянных листов и промежуточных слоев.

Обычно в отношении получения остекления (в частности, крыши с остеклением 20 транспортного средства) согласно изобретению рекомендуется учитывать способность составных элементов выдерживать обработку, используемую для формования и сборки блока остекления. Крыши транспортных средств обычно имеют кривизну, которая являются относительно невыраженной, за исключением, возможно, кривизны краев этих блоков остекления. Формование листов из минерального стекла включает по меньшей 25 мере для одного из них, а чаще всего для обоих, обработку, требующую воздействия высокой температуры (650–700 °C), которая приводит к размягчению стекла.

В предпочтительном дополнительном варианте реализации изобретения функциональный элемент с электрически управляемыми оптическими свойствами встроен в термопластичный промежуточный слой. Это позволяет электрически управлять 30 видимостью через композитную панель, в частности между прозрачным состоянием и состоянием с пониженным пропусканием. Значения, указанные для светопропускания композитной панели или промежуточного слоя, всегда относятся к композитной панели с функциональным элементом в прозрачном состоянии.

Настоящее изобретение также относится к использованию остекления согласно изобретению в транспортном средстве предпочтительно в качестве панели крыши транспортного средства, особенно предпочтительно в качестве панели крыши механического транспортного средства, в частности легкового автомобиля.

5 Настоящее изобретение также относится к использованию остекления согласно изобретению в транспортном средстве предпочтительно в качестве лобового стекла, бокового или заднего автомобильного стекла механического транспортного средства, в частности легкового автомобиля.

Настоящее изобретение также относится к транспортному средству, предпочтительно к механическому транспортному средству, содержащему остекление, в частности крышу с остеклением, согласно изобретению.

#### Графические материалы

Далее настоящее изобретение подробно объяснено со ссылкой на графические материалы и примерные варианты осуществления. Графические материалы являются  
15 схематическими изображениями и не вычерчены в масштабе. Графические материалы не ограничивают настоящее изобретение.

На фиг. 1 показана крыша с многослойным остеклением согласно известному уровню техники;

на фиг. 2 показан блок остекления согласно одному варианту осуществления настоящего  
20 изобретения;

на фиг. 3а–3с показаны примеры рисунка черной полосы из керамики;

на фиг. 4 показан блок остекления согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 5 показан блок остекления согласно другому варианту осуществления настоящего  
25 изобретения.

#### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Даже если нижеследующее описание относится к крыше с многослойным остеклением транспортного средства, настоящее изобретение может быть применимо к одинарному остеклению транспортного средства или остеклению для здания.

30 Сборка элементов на фиг. 1 представляет собой крышу с многослойным остеклением согласно известному уровню техники. В частности, на фиг. 1 представлен вид сверху крыши с многослойным остеклением. Сторона, видимая на графическом материале, представляет собой внутреннюю сторону остекления, обращенную к пассажирскому отделению.

Листы, показанные на фиг. 1, для наглядности не являются изогнутыми. На практике крыши, будь то с остеклением или без него, имеют кривизну, которая обычно является более выраженной на краях в месте, где они соединены с кузовом автомобиля для подгонки, выбранной с учетом «дизайна», аэродинамики и внешнего вида «вровень»,

5 соответствующего хорошей непрерывности поверхности между смежными элементами.

Блок 100 остекления на фиг. 1 содержит два стеклянных листа, а именно наружный стеклянный лист 1 и внутренний стеклянный лист 2. Чаще всего эти два стеклянных листа выполнены из цветного стекла с высокой поглощающей способностью таким образом, что светопропускание ограничено только вследствие влияния этих двух стеклянных листов,

10 например, до менее 50 %, и в конфигурации данного типа предпочтительно до менее 30 %.

Стекла, используемые для этих листов, являются, например, серыми стеклами или серыми стеклами с зеленым оттенком.

В одном примере стеклянные листы 1, 2 имеют толщину соответственно от 1,6 мм до 2,6 мм.

15 На фиг. 1 показаны стеклянные листы с эмалевыми рисунками 3 (в виде черной полосы из керамики), которые обычно используются для скрытия краев блоков остекления. Как показано на фиг. 1, в области 4 предусмотрен большой слой, причем область 4 представляет собой область вблизи лобового стекла после установки на кузов автомобиля.

Эмаль такого типа, например, может быть расположена на внутренней стороне листа 1, следовательно, в положении 2, скрывая все клеевые соединения и локализованные

20 соединения на краю блока остекления. Скрывающая эмаль также может быть расположена в положении 4, другими словами, на стороне блока остекления, которая обращена внутрь пассажирского отделения. Однако в этом положении для наблюдения с

наружной стороны транспортного средства она не скрывает элементы, содержащиеся в ламинате. Также возможно расположить скрывающие элементы в положении 2 и в

25 положении 4, как изображено на фиг. 1.

Система 10 низкоэмиссионных слоев в качестве покрытия, отражающего тепловое излучение, наносится на поверхность внутреннего стеклянного листа 2 на стороне, обращенной к пассажирскому отделению, перед нанесением эмалевого рисунка согласно

30 известному уровню техники. Затем стеклянный лист подвергают горячей гнущей согласно требованиям производителя автомобиля, чтобы он соответствовал дизайну кузова автомобиля. Процесс гнущей осуществляется при температуре от 500 °C до 700 °C.

В случае крыши с многослойным остеклением внутренний и внешний стеклянные листы могут быть подвергнуты гнущей отдельно или вместе согласно хорошо известным

технологиям. К сожалению, из-за разницы в тепловых характеристиках покрытия и черной полосы из керамики при нагреве стеклянного листа образуется «обратная кривизна», приводящая к «форме ванны» или «U-образной» форме, которая является неприемлемой неплавной формой для производителей автомобилей. Такой же  
5 неоднородный нагрев стеклянного листа создает критическую проблему при плоской конвейерной подаче листа в процессе полистовой подачи, поскольку стекло может больше не оставаться плоским на роликах и может привести к неправильному расположению в зоне прессования или к появлению на контактной поверхности многочисленных дефектов. Производители автомобилей требуют постепенной/плавной формы вместо «U-образной»  
10 формы по эстетическим соображениям и/или по функциональным причинам, таким как способность к стиранию. Таким образом, остекление из уровня техники, снабженное низкоэмиссионным покрытием, в более общем смысле покрытием, отражающим тепловое излучение, не так легко поддается гнутью.

Способ нанесения покрытия, отражающего тепловое излучение, и черного слоя из  
15 керамики на внутренний стеклянный лист 2 со стороны, обращенной к пассажирскому отделению, хорошо известен и подробно не описан. Обычно покрытие, отражающее тепловое излучение, в частности низкоэмиссионное покрытие, сначала выполняют полностью или частично на поверхности внутреннего стеклянного листа 2 со стороны, обращенной к пассажирскому отделению, а затем черный слой из керамики наносят по  
20 периферии стеклянного листа с полным (или частичным) наложением на покрытие или без такого наложения. Черный слой больше в области 4 вблизи лобового стекла и там, где могут быть закреплены некоторые внутренние предметы, такие как обивка или зеркало заднего вида, камеры, в стороне крыши в направлении к пассажирскому отделению автомобиля.

25 Эта система 10 низкоэмиссионного покрытия для наглядности не показана на фиг. 1, но фактически она не отделима от листа, под который она наносится.

Как только внутренний и внешний стеклянные листы (в случае многослойной крыши) подвергнуты гнутью, они соединяются вместе благодаря по меньшей мере одному листу, являющемуся термопластичным промежуточным слоем (не показан).

30 На фиг. 2 показан один вариант осуществления согласно настоящему изобретению. Как и на фиг. 1, представлена крыша 100 с многослойным остеклением. Внешний стеклянный лист 1 и внутренний стеклянный лист 2 соединены вместе благодаря по меньшей мере одному листу слоя в виде термопластичного промежуточного слоя (не показан). Перед ламинированием внешнего стеклянного листа 1 и внутреннего стеклянного листа 2 вместе

система 10 низкоэмиссионного покрытия в виде покрытия 10, отражающего тепловое излучение, наносится на внутренний стеклянный лист 2 на стороне, обращенной (положение 4) к пассажирскому отделению.

5 Черный слой 3 из керамики наносится по периферии внутреннего стеклянного листа 2 на стороне, обращенной (положение 4) к пассажирскому отделению. Черный слой 3 из керамики снабжен более крупным эмалевым рисунком 4 в верхнем слое остекления, который будет контактировать с кузовом автомобиля вблизи лобового стекла. Эмалевый рисунок 6 уменьшает контраст в эмиссионной способности на этапе нагрева в процессе гнутья и/или закалки между областью, где покрытие, отражающее тепловое излучение, 10 предусмотрено в центральной области 5 более крупного эмалевого рисунка 4. Рисунок 6 согласно варианту осуществления, описанному на фиг. 2, имеет последовательные прямоугольные формы с размерами, постепенно уменьшающимися от верхнего слоя стеклянного листа к слою по направлению к центру крыши с остеклением. Таким образом, область низкоэмиссионного покрытия 10 не покрыта (или частично покрыта) черной 15 полосой из керамики. Понятно, что рисунок 6 черного слоя из керамики согласно настоящему изобретению выполнен для уменьшения контраста в эмиссионной способности во время этапа нагрева в процессе гнутья и/или закалки между областью, где находится покрытие, отражающее тепловое излучение.

Согласно настоящему изобретению черный слой 3 из керамики имеет рисунок 6, который 20 уменьшает контраст в повышении температуры во время этапа нагрева между областью стекла, покрытой черным слоем из керамики, и областью стекла, покрытой покрытием, отражающим тепловое излучение, и который создает плавный температурный профиль по всей области, где черный слой из керамики покрывает по меньшей мере частично покрытие, отражающее тепловое излучение, (в частности, низкоэмиссионное покрытие) и 25 области, где покрытие, отражающее тепловое излучение, не покрыто черной полосой.

Согласно настоящему изобретению рисунок 6 выполнен в области, на которую нанесен 30 черный слой из керамики и в которой необходимо иметь плавный температурный профиль, чтобы иметь конечную хорошую форму после гнутья согласно требованиям производителя автомобиля или сохранять характеристики плоской формы во время операции по конвейерной подаче внутри нагревательного туннеля для технологии процесса полистовой подачи.

Таким образом, рисунок 6 на черном слое из керамики может быть выполнен в большой области 4 вблизи лобового стекла и там, где могут быть закреплены некоторые внутренние предметы, такие как внутренняя отделка или зеркало заднего вида, камеры, в



стороне крыши в направлении к пассажирскому отделению автомобиля Конструкция может быть предусмотрена только в центральной области черной полосы. Положение и дизайн рисунка будут зависеть от зоны, в которой необходимо контролировать или корректировать «U-образную» форму и/или «обратную кривизну», чтобы правильно согнуть стеклянный лист для получения требуемой формы стеклянного листа и, наконец, хорошей формы крыши или равномерного нагрева во время конвейерной подачи в процессе полистовой подачи.

5 Согласно варианту осуществления, показанному на фиг. 2, черный слой 4 из керамики (также называемый эмалевой полосой) предусмотрен в центральной области 5 с рисунком 10 6, в которой чередуются зона, покрытая эмалью, и зона без эмали. Рисунок согласно варианту осуществления настоящего изобретения представляет собой рисунок в виде зебры. Ширина полос с эмалью или без эмали определяется в зависимости от требуемой формы стеклянного листа и разницы в тепловых характеристиках эмали и низкоэмиссионного покрытия, в более общем смысле покрытия 10, отражающего 15 тепловое излучение.

Как показано на фиг. 3a–3c, на черный слой 6 из керамики могут быть нанесены разные рисунки, такие как рисунок в виде зебры, как показано на фиг. 3a, в виде шахматной доски, как показано на фиг. 3b, или рисунок из точек, как показано на фиг. 3c. Длина рисунка в виде зебры может проходить по всей ширине слоя стекла. Ширина линии, а также 20 расстояние между линиями могут составлять от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров и зависят от дизайна слоя, а также от проблем, возникающих при операции нагрева (гнутье или конвейерной подаче). Последующий слой или рисунок из точек также может иметь много разных дизайнов в зависимости от того, какой результат должен быть достигнут на стекле (размер может варьироваться от нескольких миллиметров до 25 нескольких сантиметров). Геометрия также может быть действительно разной в зависимости от фактического случая и представлять собой не только линии, квадраты или точки, но и, возможно, эллипсоид, параллелепипед и т. д.

Размер дизайна черной эмали 6, а также ее расположение внутри черного слоя 3 должны быть настроены согласно геометрическому дефекту, который необходимо устранить или 30 компенсировать.

В дополнение к черной части 3 из керамики на внутренней стороне внутреннего стекла может быть предусмотрена некоторая часть черной части 11 из керамики, позволяющая заклеивать или скрывать некоторые крепежные детали.

Согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения рисунок 6 в черном слое 3 может представлять собой одну зону без эмали, например, вдоль каждого бокового края 8 слоя, как изображено на фиг. 4.

5 В некоторых конфигурациях остекления может не потребоваться нанесение какого-либо вида эмали или высокоэмиссионного материала поверх покрытия, отражающего тепловое излучение, в частности низкоэмиссионного покрытия. В таких случаях вся поверхность стекла с покрытием отражает тепловое излучение печи, и может возникнуть необходимость в локальном подводе большего количества тепла, чем может позволить оборудование печи.

10 Одним из решений согласно настоящему изобретению является удаление покрытия, отражающего тепловое излучение, в частности низкоэмиссионного покрытия, локально в областях, где требуется дополнительное нагревание, и заполнение этих областей черной эмалью. При таком решении области без покрытия или области, покрытие которых удалено, будут обладать высокой эмиссионной способностью и будут обеспечивать более

15 эффективное поглощение тепла из всех источников излучения в печи.

Это удаление покрытия также может быть выполнено по рисунку, адаптированному к обоим аспектам эстетического дизайна и эффективности забора тепла обрабатываемой областью за счет уменьшения эффекта отражения теплового излучения покрытием в областях, где требуется большее поглощение тепла для облегчения формования

20 остекления. Этот рисунок удаления покрытия может иметь чередующиеся зоны, снабженные покрытием, отражающим тепловое излучение, и зоны без него, как рисунок в виде зебры, как показано на фиг. z, но с пользой могут быть применены многие другие типы рисунков, например рисунки из точек.

Локализованное удаление покрытия может быть достигнуто, например, путем скрытия на

25 стекле или создания рисунка на стекле перед процессом нанесения покрытия или удаления покрытия после процесса нанесения покрытия механической, химической или лазерной обработкой.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения показан на фиг. 6. Черная эмаль 3 с рисунком 6 согласно настоящему изобретению может быть выполнена, например, путем

30 нанесения черной эмали поверх покрытия 10, отражающего тепловое излучение, в частности низкоэмиссионного покрытия, только в области, где следует управлять эмиссионной способностью, чтобы обеспечить более эффективное поглощение тепла из всех источников излучения в печи.

В случае крыши с многослойным остеклением эмалевый рисунок 6 согласно настоящему изобретению, а также покрытие 10, отражающее тепловое излучение, предусмотрены на поверхности с внутренней стороны (положение 4) внутреннего стеклянного листа 2.

5 Понятно, что в случае одинарного стеклянного листа эмалевый рисунок 6 и покрытие 10, отражающее тепловое излучение, предусмотрены на поверхности с внутренней стороны (положение 2) стеклянного листа.

10 Стеклянный лист, снабженный на основном слое его поверхности покрытием, отражающим тепловое излучение, в частности низкоэмиссионным покрытием, в котором по меньшей мере слой периферии стеклянного листа снабжен черным слоем из керамики и в котором перекрывающийся слой покрытия снабжен рисунком согласно настоящему изобретению, затем подвергают горячему гнутью при температуре, составляющей от 500 °С до 700 °С, для формования стеклянного листа согласно требованиям производителя автомобиля.

15 «U-образная» форма или «обратная кривизна» зоны, покрытой черным слоем, рядом с зоной, покрытой покрытием, отражающим тепловое излучение, при этом черный слой необязательно перекрывает слой стекла с низкоэмиссионным покрытием, может быть предотвращена в процессе гнутья или во время конвейерной подачи стекла (в случае полистовой подачи), когда стеклянный лист подвергают воздействию температур, составляющих от 500 °С до 700 °С.

20 Согласно настоящему изобретению в случае многослойного остекления стеклянный лист, снабженный покрытием, отражающим тепловое излучение, в частности низкоэмиссионным покрытием, и черным слоем из керамики, снабженным рисунком для компенсации на этапе гнутья эмиссионной способности покрытия, отражающего тепловое излучение, и/или поглощения тепла черным слоем из керамики и для обеспечения  
25 плавного температурного профиля в области, где черный слой из керамики покрывает по меньшей мере частично покрытие, отражающее тепловое излучение (в частности, низкоэмиссионное покрытие), является внутренним стеклянным листом, причем покрытие и черный слой из керамики выполнены на его внутренней стороне (положение 4).

30 Скрывающая эмаль расположена в положении 4, другими словами, на стороне блока остекления, которая открывается внутрь пассажирского отделения. Однако в этом положении для наблюдения с наружной стороны транспортного средства она не скрывает элементы, содержащиеся в ламинате. Также возможно расположить скрывающую эмаль в положении 2 и в положении 4. Скрывающая эмаль с рисунком согласно настоящему изобретению предпочтительно выполняется только в положении 4. Таким образом,

скрывающая эмаль в положении 4 скрывается снаружи эмалью в положении 2. Эмаль, выполненная в положении 4, затем скрывается/покрывается обивкой.

В случае многослойного остекления внешний стеклянный лист, в частности внутренняя сторона (положение 2) внешнего стеклянного листа, по его периферии снабжен черным  
5 слоем из керамики для защиты компонентов, которые должны быть закреплены на остеклении, от ультрафиолетового излучения и/или по эстетическим соображениям.

Внутренний и внешний стеклянные листы могут быть подвергнуты гнутью отдельно или вместе согласно хорошо известным технологиям. После гнутья внутренний и внешний  
10 стеклянные листы соединяются вместе благодаря по меньшей мере одному термопластичному промежуточному слою согласно хорошо известным технологиям.

Согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения остекление, в частности крыша с остеклением, выполнено из одного одинарного закаленного  
стеклянного листа. В этом случае черный слой из керамики и покрытие, отражающее тепловое излучение, в частности низкоэмиссионное покрытие, предусмотрены на  
15 внутренней стороне, т. е. стороне, которая открывается внутрь пассажирского отделения. Например, стеклянный лист обычно используется для раздвижных крыш.

Согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения и как показано на фиг. 5, черный слой может быть выполнен в центральной зоне остекления и поверх  
низкоэмиссионного покрытия. Остекление предпочтительно представляет собой крышу с  
20 многослойным остеклением. Черный слой может быть снабжен зоной без эмали. Зоны без эмали могут иметь прямоугольную или любую форму, подходящую для уменьшения контраста в эмиссионной способности между областями, где покрытие, отражающее тепловое излучение, не покрыто черным слоем на этапе гнутья или закалки.

Один пример низкоэмиссионной системы, обладающей желаемыми свойствами, состоит  
25 из слоя оксида олова толщиной 320 нм, легированного 2 ат. % фтора. Этот слой осаждается на слой, контактирующий со стеклом, причем указанный слой имеет толщину 75 нм и состоит из оксикарбида кремния. Эти два слоя осаждаются путем CVD. Эта система обеспечивает эмиссионную способность приблизительно 0,16.

Другие системы низкоэмиссионного покрытия могут быть получены методом катодного  
30 распыления при сохранении удовлетворительной механической стойкости. К системам такого типа относятся, например, системы, содержащие прозрачные проводящие оксиды, особенно легированные оксиды индия, цинка или олова, или содержащие низкоэмиссионные нитриды, такие как нитрид титана.

В качестве еще одного примера, пригодная для использования система содержит металлический слой из хрома, ниобия, тантала, молибдена или циркония и их смесей. Чтобы защитить этот металлический слой, осажденный путем катодного распыления, он может быть заключен между двумя слоями нитрида кремния. Эта сборка также дает 5 удовлетворительную эмиссионную способность со снижением светопропускания, которое может достигать 10 %, при этом такое снижение не является недостатком для указанного использования.

Использование таких низкоэмиссионных систем в значительной степени улучшает комфорт в пассажирском отделении в холодные периоды и может сделать использование 10 экрана излишним.

**Формула изобретения**

1. Способ получения гнутого и/или закаленного остекления, обеспечивающего улучшенный тепловой комфорт, включающий следующие этапы:

- 5           a. предоставление стеклянного листа, имеющего поверхность с внешней стороны и поверхность с внутренней стороны,
- b. нанесение покрытия, отражающего тепловое излучение, на по меньшей мере слой поверхности, относящийся к поверхности с внутренней стороны стеклянного листа,
- 10          c. нанесение черного слоя из керамики на по меньшей мере часть по меньшей мере поверхности с внутренней стороны стеклянного листа, причем черный слой из керамики покрывает по меньшей мере частично покрытие, отражающее тепловое излучение, и/или проходит вдоль области, покрытой покрытием, отражающим тепловое излучение,
- 15          d. горячее гнутье и/или закалка стеклянного листа,

отличающийся тем, что черный слой из керамики имеет рисунок, который уменьшает контраст в эмиссионной способности во время этапа d. между областью, где покрытие, отражающее тепловое излучение, не покрыто черным слоем, и областью, где черный слой из керамики покрывает по меньшей мере частично покрытие, отражающее тепловое излучение, и/или черный слой из керамики проходит вдоль области, покрытой покрытием, отражающим тепловое излучение.

20

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что остекление представляет собой крышу с многослойным остеклением, обеспечивающую улучшенный тепловой комфорт, причем способ включает следующие этапы:

- 25           a. предоставление внешнего стеклянного листа, имеющего поверхность с внешней стороны и поверхность с внутренней стороны,
- b. предоставление внутреннего стеклянного листа, имеющего поверхность с внешней стороны и поверхность с внутренней стороны,
- c. нанесение покрытия, отражающего тепловое излучение, на по меньшей мере слой поверхности, относящийся к поверхности с внутренней стороны внутреннего стеклянного листа,
- 30          d. нанесение черного слоя из керамики вдоль по меньшей мере слоя по периметру по меньшей мере поверхности с внутренней стороны

внутреннего стеклянного листа, причем черный слой из керамики покрывает по меньшей мере частично покрытие, отражающее тепловое излучение,

e. горячее гнутье внешнего и внутреннего стеклянных листов отдельно или вместе, причем указанный внутренний стеклянный лист имеет черный слой из керамики по своему периметру и низкоэмиссионное покрытие на по меньшей мере слое поверхности, относящемся к поверхности с внутренней стороны,

f. ламинирование внешнего и внутреннего стеклянных листов термопластичным промежуточным слоем, который соединяет поверхность с внутренней стороны внешнего стеклянного листа с поверхностью с внешней стороны внутреннего стеклянного листа,

отличающийся тем, что черный слой из керамики имеет рисунок, который уменьшает контраст в эмиссионной способности во время этапа d. между областью, где покрытие, отражающее тепловое излучение, не покрыто черным слоем, и областью, где черный слой из керамики покрывает по меньшей мере частично покрытие, отражающее тепловое излучение, и/или черный слой из керамики проходит вдоль области, покрытой покрытием, отражающим тепловое излучение.

3. Способ по п. 2, отличающийся тем, что остекление представляет собой крышу с многослойным остеклением транспортного средства.

4. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что черный слой из керамики имеет рисунок, в котором чередуются зоны, снабженные черным слоем из керамики, и зоны без него, например рисунок в виде зебры или рисунок из точек.

5. Способ получения гнутого и/или закаленного остекления, обеспечивающего улучшенный тепловой комфорт, включающий следующие этапы:

a. предоставление стеклянного листа, имеющего поверхность с внешней стороны и поверхность с внутренней стороны,

b. нанесение покрытия, отражающего тепловое излучение, на поверхность, относящуюся к поверхности с внутренней стороны стеклянного листа,

c. применение метода удаления покрытия для локального удаления покрытия, отражающего тепловое излучение, и локального нанесения черного слоя из керамики или локального нанесения черного слоя из керамики поверх покрытия, отражающего тепловое излучение,

d. горячее гнутье и/или закалка стеклянного листа,

отличающийся тем, что рисунок покрытия уменьшает отражающий тепловое излучение эффект покрытия в областях, где требуется большее поглощение тепла для облегчения формования остекления.

5 6. Способ получения крыши с гнутым/закаленным остеклением по п. 5, отличающийся тем, что удаление покрытия имеет рисунок, в котором чередуются зоны, снабженные покрытием, отражающим тепловое излучение, и зоны без него, например рисунок в виде зебры или рисунок из точек.

10 7. Способ получения крыши с многослойным остеклением транспортного средства по п. 1, отличающийся тем, что покрытие, отражающее тепловое излучение, является низкоэмиссионным покрытием.

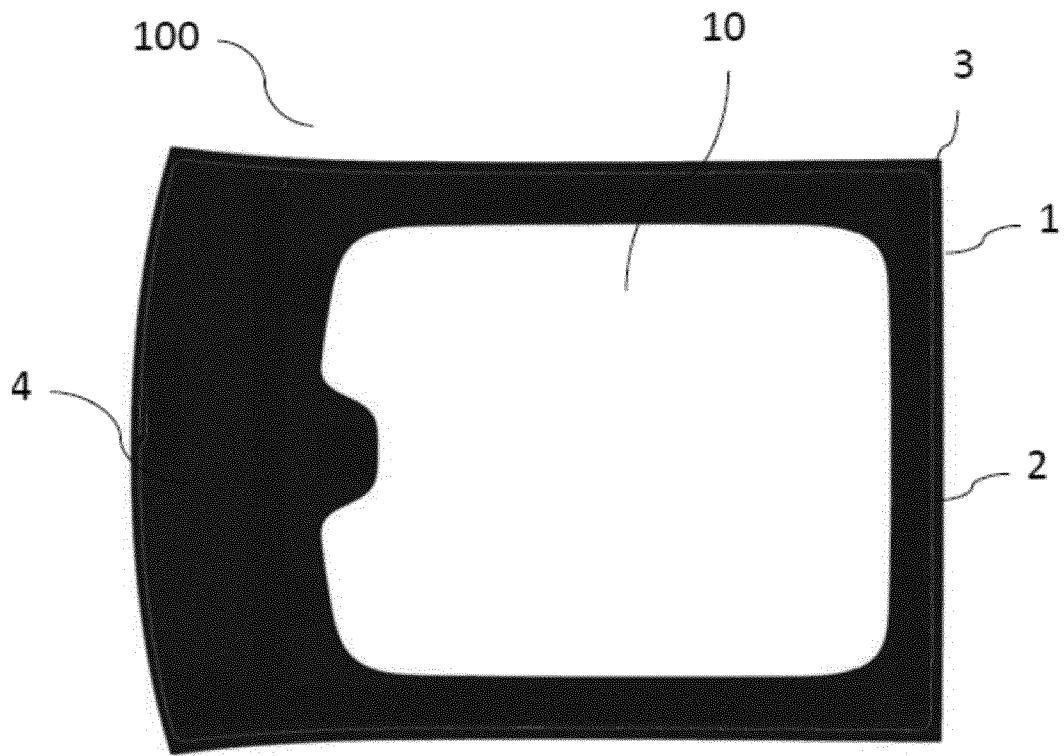
8. Крыша с многослойным остеклением транспортного средства, обеспечивающая улучшенный тепловой комфорт, полученная по любому из предыдущих пунктов.

15 9. Крыша по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что система низкоэмиссионного покрытия имеет эмиссионную способность, которая составляет не более 0,5, предпочтительно не более 0,3 и более предпочтительно не более 0,2.

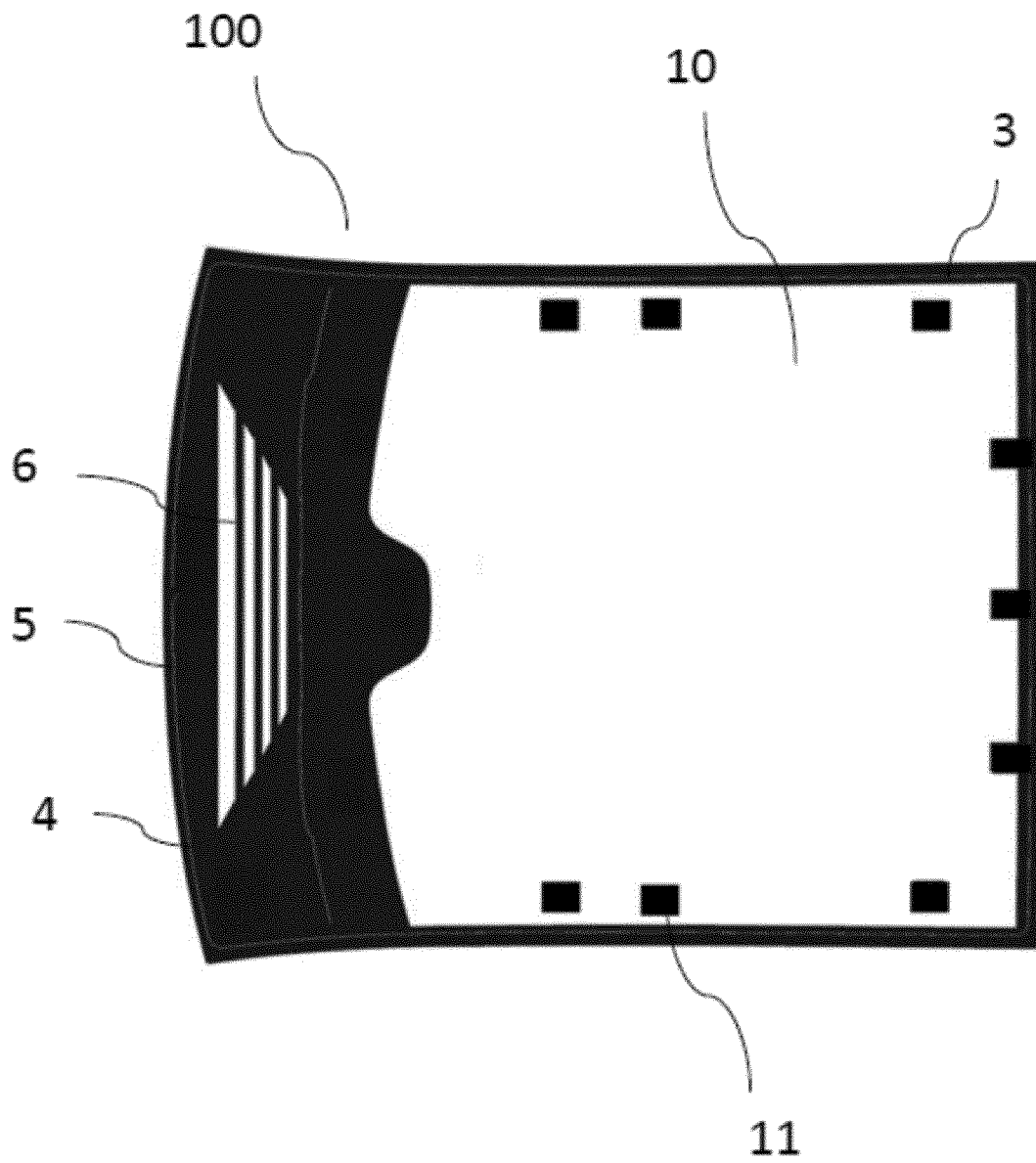
10. Крыша по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что система низкоэмиссионного покрытия содержит по меньшей мере один слой прозрачного проводящего оксида, или слой низкоэмиссионного нитрида, или слой металлического соединения.



1

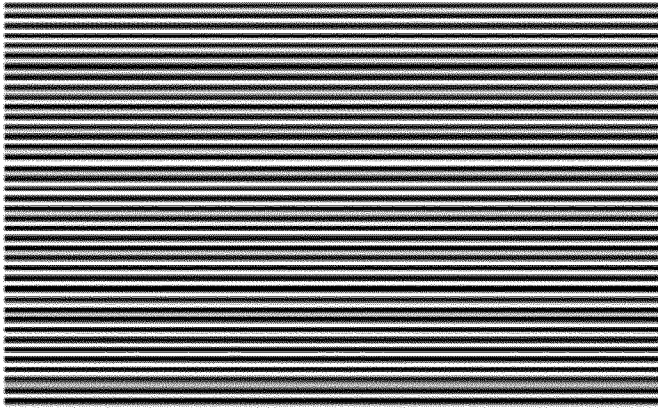


Фиг. 1

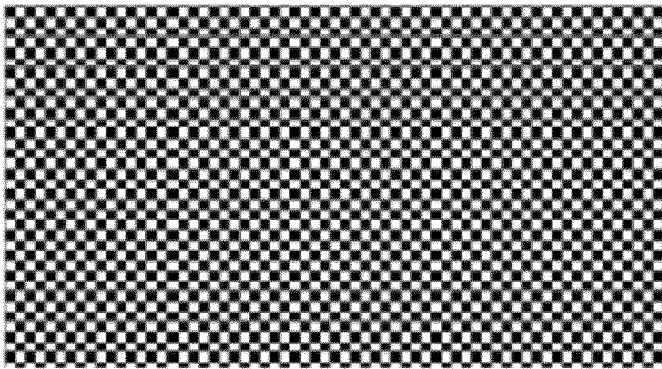


Фиг. 2

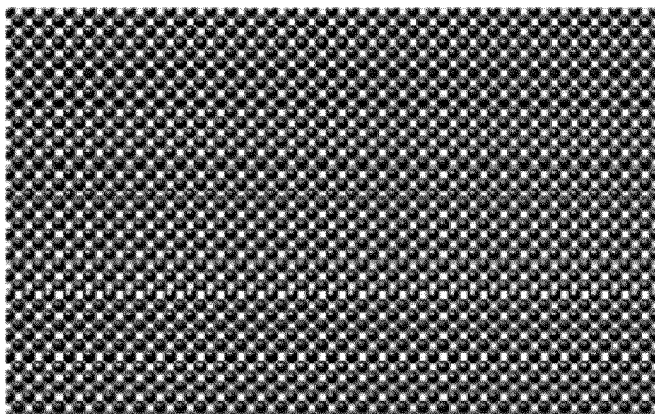
Фиг. 3а

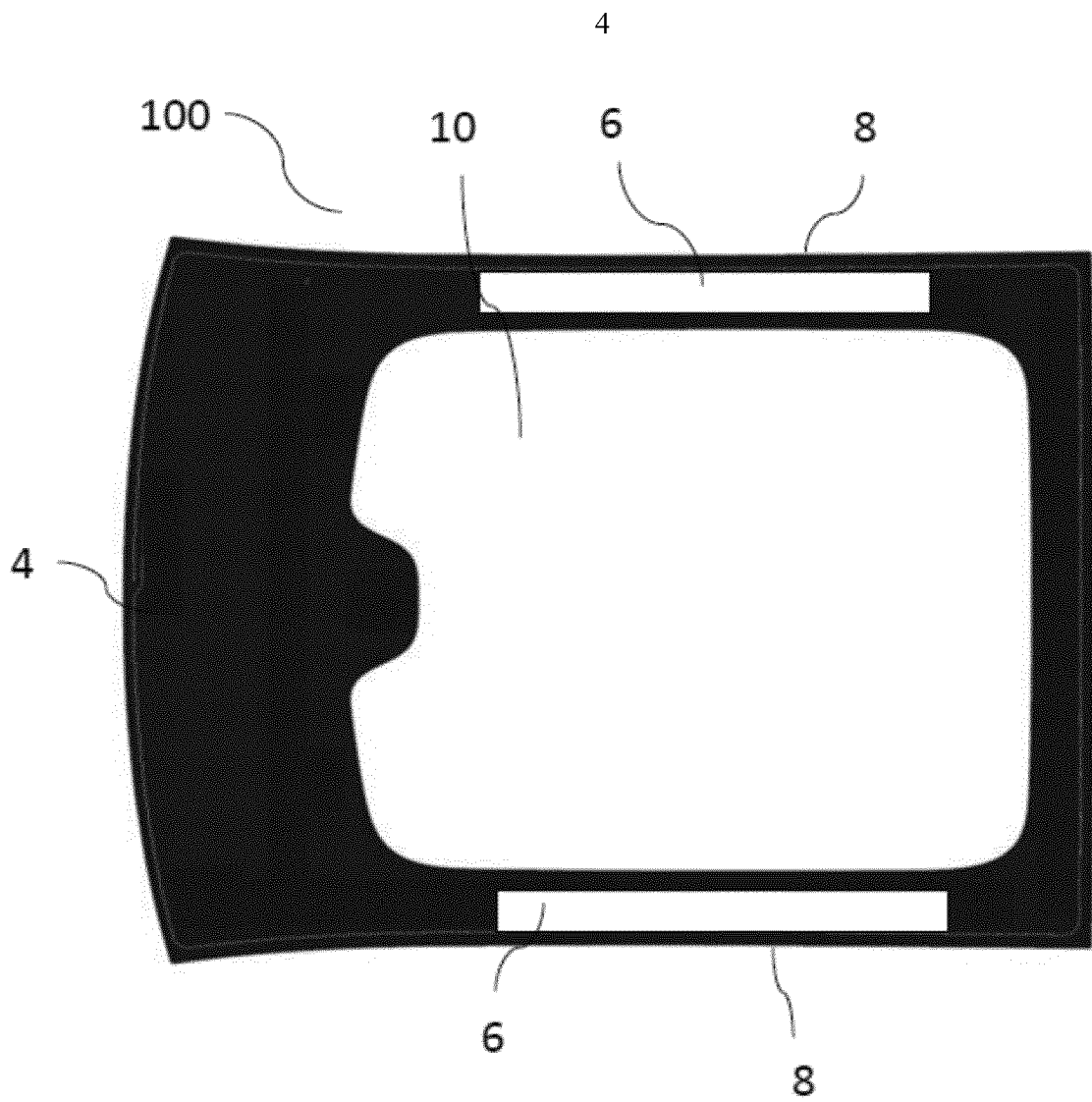


Фиг. 3б



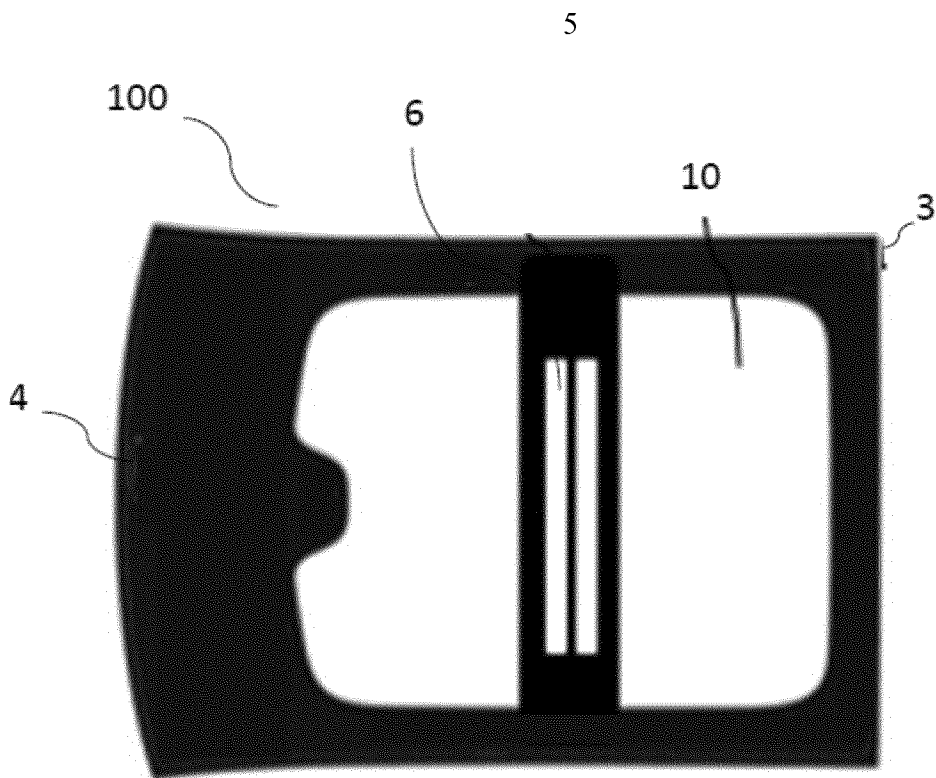
Фиг. 3с



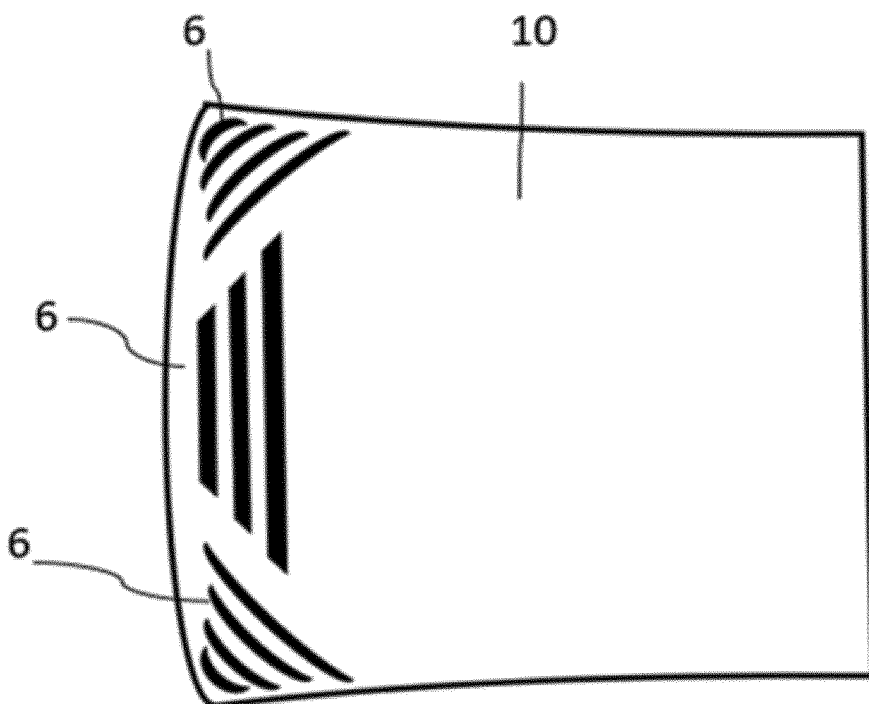


Фиг. 4

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)



Фиг. 5



Фиг. 6

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)