

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **036802**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2020.12.22**

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

(21) Номер заявки  
**201892780**

(22) Дата подачи заявки  
**2017.05.12**

---

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СОВМЕСТИМЫХ С HUD ВЕТРОВЫХ СТЕКОЛ И ВЕТРОВОЕ СТЕКЛО, ПОЛУЧЕННОЕ С ПОМОЩЬЮ СПОСОБА**

---

(31) **16171990.1**

(56) EP-A1-2883693  
US-A1-2008075923  
US-A1-2011189426  
US-A-4315791

(32) **2016.05.30**

(33) **EP**

(43) **2019.04.30**

(86) **PCT/EP2017/061494**

(87) **WO 2017/207250 2017.12.07**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**АГК ГЛАСС ЮРОП (BE)**

(72) Изобретатель:  
**Аюб Патрик, Шредер Бригитте, Дадо  
Кармело (BE)**

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

---

(57) Изобретение относится к способу получения совместимого с HUD ветрового стекла (2), предусматривающего поле (22) обзора HUD, обеспеченное областью части (21) листа из PVB с клиновидностью с соответствующим углом (1) клиновидности для компенсации двойных изображений, возникающих в отражении на наружной и внутренней поверхностях (9, 8) ветрового стекла (2), при этом способ включает следующие стадии: обеспечение указанной части (21) в виде листа из PVB с клиновидностью; обеспечение части (23) в виде листа из PVB с плоской поверхностью; осуществление сборки указанных двух соответствующих частей (21, 23) в виде листов из PVB с клиновидностью и с плоской поверхностью вместе и формирование ветрового стекла (2). Согласно изобретению часть (23) в виде листа из PVB с плоской поверхностью установлена на части (21) листа из PVB с клиновидностью над последним с целью расположения в верхней части (33) ветрового стекла (2).

**B1**

**036802**

**036802**

**B1**

### **Область техники, к которой относится изобретение**

Изобретение относится к способу получения совместимых с HUD (индикатором на лобовом стекле) ветровых стекол.

Изобретение также относится к ветровому стеклу, полученному с помощью указанного способа.

### **Описание предшествующего уровня техники**

Индикатор на лобовом стекле, также известный как HUD, представляет собой прозрачный дисплей, который предоставляет данные, не требуя от пользователей, как правило водителей, смотреть в сторону от их обычных точек наблюдения. Несмотря на то что изначально они были разработаны для военной авиации, в настоящее время HUD применяют в коммерческой авиации, наземных транспортных средствах и других, в основном профессиональных, вариантах применения. Обычный HUD содержит три основных компонента: проекционный блок, объединяющее устройство и компьютер для генерации видео. Как правило, объединяющее устройство представляет собой размещенный под углом плоский фрагмент стекла, расположенный непосредственно перед наблюдателем, например ветровое стекло транспортного средства, который перенаправляет спроецированное изображение от проектора таким образом, чтобы он мог видеть поле зрения и спроецированное изображение в одно и то же время.

В транспортных средствах с HUD двойные изображения, возникающие в отражении на наружной и внутренней поверхностях ветрового стекла, обычно компенсируются путем обеспечения соответствующего листа с углом клиновидности между данными наружной и внутренней поверхностями. Из-за такого угла клиновидности отраженные изображения от внутренней и наружной поверхностей ветрового стекла значительным образом накладываются в глазах у наблюдателя. Соответствующее значение угла клиновидности зависит от геометрических параметров и положения поля обзора HUD на ветровом стекле, положения проектора и точки наблюдения водителя. В общем, выбирают и обеспечивают в ветровом стекле постоянное значение угла клиновидности, которое считается наилучшим компромиссом для разных значений роста водителей. Переменный угол клиновидности также иногда применяют для лучшего соответствия разным значениям роста водителей.

Ветровые стекла с таким листом с углом клиновидности обычно получают посредством размещения листа из PVB (поливинилбутираль) с клиновидностью между двумя листами стекла. Такие ветровые стекла, например, раскрыты в документе US 5013134.

Проблема заключается в том, что лист PVB с клиновидностью является дорогим продуктом, что значительно влияет на стоимость изготовления ветровых стекол.

В документе EP 2883693 описан способ получения совместимого с HUD ветрового стекла, предусматривающего поле обзора HUD, обеспеченное областью части листа из PVB с клиновидностью с соответствующим углом клиновидности для компенсации двойных изображений, возникающих в отражении на наружной и внутренней поверхностях ветрового стекла, при этом способ включает следующие стадии:

обеспечение указанной части в виде листа из PVB с клиновидностью;

обеспечение части в виде листа из PVB с плоской поверхностью;

осуществление сборки указанных двух соответствующих частей в виде листа из PVB с клиновидностью и с плоской поверхностью вместе и формирование ветрового стекла.

Однако согласно этому способу из предыдущего уровня техники часть в виде листа из PVB с клиновидностью либо окружена частью в виде листа из PVB с плоской поверхностью посредством осуществления сборки их вместе поверх друг друга или посредством замены части в виде листа из PVB с плоской поверхностью на часть в виде листа из PVB с клиновидностью, либо расположена между двумя частями в виде листа из PVB с плоской поверхностью.

Такой способ изготовления все еще является слишком дорогим, хотя лист из PVB с плоской поверхностью значительно дешевле, чем лист из PVB с клиновидностью.

### **Краткое описание изобретения**

Первая цель изобретения заключается в обеспечении способа получения совместимого с HUD ветрового стекла при все еще более низкой стоимости.

С этой целью настоящее изобретение сначала относится к способу получения совместимого с HUD ветрового стекла, предусматривающего поле обзора HUD, обеспеченное областью части листа из PVB с клиновидностью с соответствующим углом клиновидности для компенсации двойных изображений, возникающих на наружной и внутренней поверхностях ветрового стекла, при этом способ включает следующие стадии:

обеспечение указанной части в виде листа из PVB с клиновидностью;

обеспечение части в виде листа из PVB с плоской поверхностью;

осуществление сборки указанных двух соответствующих частей в виде листов из PVB с клиновидностью и с плоской поверхностью вместе; и

формирование ветрового стекла,

характеризующийся тем, что часть в виде листа из PVB с плоской поверхностью установлена на части в виде листа из PVB с клиновидностью над последним с целью расположения в верхней части ветрового стекла.

Благодаря изобретению лист ветрового стекла с клиновидностью содержит исключительно две час-

ти без необходимости как раньше во время процесса изготовления либо обрезания участка части в виде листа из PVB с плоской поверхностью, либо нахождения двух частей в виде листов из PVB поверх друг друга. Таким образом, стоимость изготовления преимущественно снижена. Способ изготовления по настоящему изобретению является очень простым.

В предпочтительном варианте осуществления способа по настоящему изобретению собранная конструкция из двух частей в виде листов из PVB с клиновидностью и с плоской поверхностью наложена между двумя листами стекла.

В преимущественном варианте осуществления способа по изобретению смежные края двух частей в виде листов из PVB с плоской поверхностью и с клиновидностью имеют одинаковую толщину.

Такой параметр обеспечит наличие оптимального соединения между частями в виде листов из PVB с клиновидностью и с плоской поверхностью.

Настоящая заявка также относится к ветровому стеклу, полученному с помощью способа по настоящему изобретению.

#### **Краткое описание графических материалов**

Изобретение станет более понятным при прочтении следующего описания со ссылкой на прилагаемые графические материалы, на которых

на фиг. 1 показан HUD из предыдущего уровня техники с ветровым стеклом с клиновидностью;

на фиг. 2 - собранная конструкция из частей в виде листов из PVB ветрового стекла по настоящему изобретению; и

на фиг. 3 - профиль толщины собранной конструкции согласно фиг. 2.

#### **Подробное описание изобретения**

Со ссылкой на фиг. 1 ветровое стекло 2 транспортного средства содержит HUD с углом 1 клиновидности, или, другими словами, оно характеризуется ненулевой производной толщины ветрового стекла. В таком HUD лучи 3 и 4 света, излучаемые из той же точки на источнике 5 изображения, отражаются плоским зеркалом 6 и асферическим зеркалом 7, перед тем как они отражаются на внутренней поверхности 8 и наружной поверхности 9 ветрового стекла 2. Без соответствующего угла клиновидности такие отражения приведут к образованию двух отдельных изображений для глаза 10 наблюдателя. Благодаря присутствию угла 1 клиновидности HUD обеспечивает наложение этих двух отдельных изображений с образованием одного виртуального изображения 11.

На фиг. 2 показана собранная конструкция из частей в виде листов из PVB ветрового стекла 2. Часть 21 в виде листа из PVB с клиновидностью покрывает нижний участок области ветрового стекла, и часть 23 в виде листа из PVB с плоской поверхностью покрывает верхний участок области ветрового стекла, при этом зона 22 соответствует полю обзора HUD ветрового стекла. Такая зона 22 полностью включена в область листа 21 из PVB с клиновидностью, поскольку угол клиновидности необходим в данной зоне для компенсации двойных изображений в отражении, образованных проектором HUD. Линия 24 соответствует соединению между частью 21 в виде листа из PVB с клиновидностью и частью 23 в виде листа из PVB с плоской поверхностью. Такое соединение можно осуществлять согласно настоящему изобретению посредством сварки струей горячего воздуха или ультразвуковой сварки. Собранная конструкция из частей в виде листов из PVB имеет размеры ветрового стекла. В данном документе обрезание до заданного размера листов из PVB осуществляют перед стадией сварки, отдельно на каждой части в виде листа из PVB. Это также можно осуществить непосредственно в отношении собранной конструкции из частей в виде листов из PVB после сварки. После стадий обрезания и сварки в данном документе собранную конструкцию из частей в виде листов из PVB наслаивают между двумя листами стекла с целью формирования ветрового стекла. Данную стадию наслаивания можно осуществлять с помощью вакуумных мешков для стеклянных продуктов, вакуумных колец или тянущих вальцов.

На фиг. 3 представлен профиль толщины собранной конструкции из частей в виде листов из PVB согласно фиг. 2 от нижней до верхней части ветрового стекла. Первая часть 31 соответствует части 21 в виде листа из PVB с клиновидностью. Вторая часть 33 соответствует части 23 в виде листа из PVB с плоской поверхностью. Смежные края 35, 36 части 23 в виде листа из PVB с плоской поверхностью и частей 21 в виде листов из PVB с клиновидностью имеют одинаковую толщину 34. Это обеспечивает оптимальное соединение между частями 31 и 33 в виде листов из PVB с плоской поверхностью и с клиновидностью.

#### **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Способ получения лобового стекла (2) транспортного средства, совместимого с индикатором на лобовом стекле (ИЛС) и содержащего

клиновидный лист (21) из поливинилбутирала (ПВБ), содержащий зону (22) визуального отображения ИЛС, с углом (1) клина, подходящим для компенсации двойных изображений, возникающих при отражении от наружной и внутренней поверхностей лобового стекла (2); и

плоский лист (23) из ПВБ, расположенный над клиновидным листом (21) из ПВБ и соединенный с ним встык;

способ содержит следующие стадии:

подача клиновидного листа (21) из ПВБ;

подача плоского листа (23) из ПВБ;

сборка лобового стекла (2) из указанных листов (21, 23) из ПВБ, при этом плоский лист (23) из ПВБ соединяют с клиновидным листом (21) из ПВБ встык, вводя в контакт их смежные края (35, 36).

2. Способ получения лобового стекла (2) транспортного средства, совместимого с индикатором на лобовом стекле (ИЛС) и содержащего

два листа стекла (8, 9), между которыми расположены

клиновидный лист (21) из поливинилбутирала (ПВБ), содержащий зону (22) визуального отображения ИЛС, с углом (1) клина, подходящим для компенсации двойных изображений, возникающих при отражении от наружной и внутренней поверхностей лобового стекла (2); и

плоский лист (23) из ПВБ, расположенный над клиновидным листом (21) из ПВБ и соединенный с ним встык;

способ содержит следующие стадии:

подача клиновидного листа (21) из ПВБ;

подача плоского листа (23) из ПВБ;

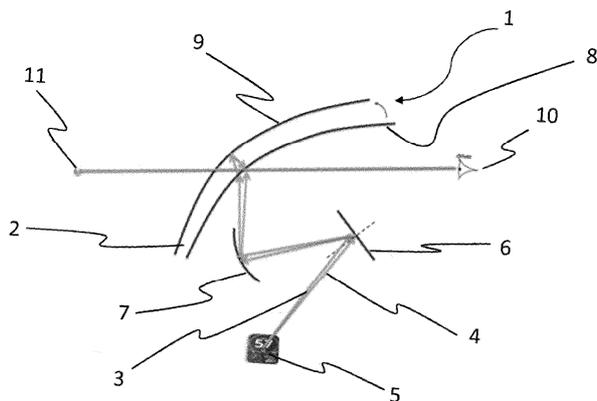
подача листов стекла (8, 9);

сборка лобового стекла (2) из указанных листов (8, 9, 21, 23), в ходе которой плоский лист (23) из ПВБ соединяют с клиновидным листом (21) из ПВБ встык, вводя в контакт их смежные края (35,36), после чего листы из ПВБ (21, 23) ламинируют листами из стекла (8, 9), размещая листы (21, 23) из ПВБ между листами стекла (8, 9).

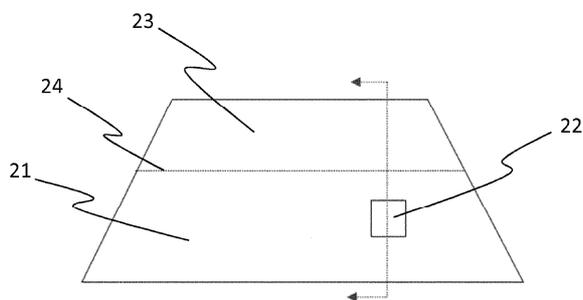
3. Способ по п.1 или 2, в котором смежные края (35, 36) листов (23, 21) из ПВБ имеют одинаковую толщину.

4. Способ по п.1 или 2, в котором сборку лобового стекла из листов (21,23) из ПВБ осуществляют посредством ультразвуковой сварки.

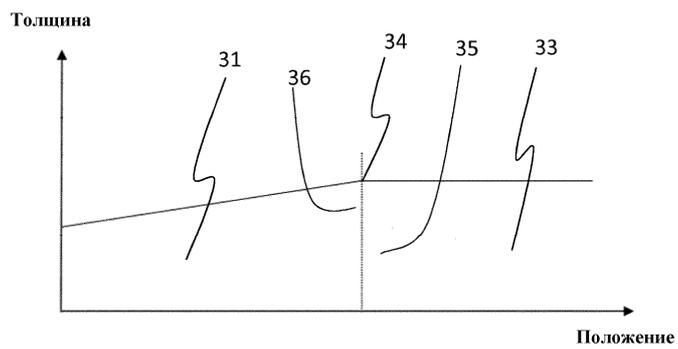
5. Способ по п.1 или 2, в котором сборку лобового стекла из листов (21, 23) из ПВБ осуществляют посредством сварки струей горячего воздуха.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

