

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202490912** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки
2024.06.28

(51) Int. Cl. **H05B 3/84** (2006.01)
H05B 1/02 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.09.26

(54) **НАГРЕВАЕМОЕ ОСТЕКЛЕНИЕ С РЕГУЛИРОВАНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ**

(31) **21201308.0**

(72) Изобретатель:

(32) **2021.10.06**

**Эль Абдуни Соуфиане, Массон Жан,
Лальуаю Ксавье, Прунье Жюльен
(BE)**

(33) **EP**

(86) **PCT/EP2022/076643**

(87) **WO 2023/057246 2023.04.13**

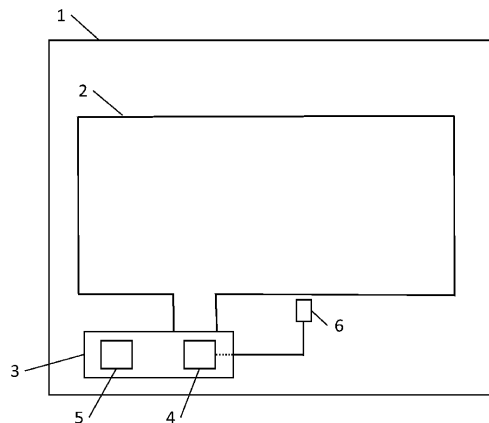
(74) Представитель:

(71) Заявитель:

АГК ГЛАСС ЮРОП (BE)

Квашнин В.П. (RU)

(57) Настоящее изобретение относится к автомобильному остеклению для транспортного средства. Автомобильное остекление выполнено с возможностью размещения перед оптическим датчиком. Автомобильное остекление содержит внутреннюю поверхность, обращенную к оптическому датчику, и внешнюю поверхность, обращенную наружу из транспортного средства. Автомобильное остекление дополнительно содержит нагревательную цепь на внутренней поверхности автомобильного остекления. Нагревательная цепь содержит проводящие провода, напечатанные на внутренней поверхности автомобильного остекления и печатной платы. Печатная плата содержит внутреннюю поверхность и внешнюю поверхность, причем внешняя поверхность размещена на внутренней поверхности автомобильного остекления. Печатная плата соединена с проводящими проводами. Печатная плата содержит цепь управления на своей внутренней поверхности, выполненную с возможностью управления нагревательной цепью. Печатная плата дополнительно содержит на своей внутренней поверхности преобразователь постоянного тока в постоянный, выполненный с возможностью соединения с аккумулятором транспортного средства. Автомобильное остекление дополнительно содержит по меньшей мере один термистор, закрепленный на внутренней поверхности автомобильного остекления при помощи теплопроводной ленты, причем термистор соединен с цепью управления. Настоящее изобретение также касается применения такого автомобильного остекления.



A1

202490912

202490912

A1

Нагреваемое остекление с регулированием температуры

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к области автомобильного нагреваемого остекления.

- 5 Более конкретно, оно относится к системам и способам регулирования температуры такого нагреваемого остекления.

Предпосылки создания изобретения

- 10 В области автономного вождения важно обеспечивать отсутствие препятствий для обзора различных оптических датчиков, используемых на автономных или полуавтономных автомобилях, для обеспечения возможности функционирования при любых погодных условиях. Обмерзшее или запотевшее остекление перед оптическим датчиком обычно мешает, или в конечном итоге предотвращает, получение данных оптическим датчиком. Следовательно, очень важно как можно быстрее размораживать или устранять запотевание, что выполняется при помощи нагрева остекления.
- 15 Специалистам в данной области техники известны различные решения для нагрева автомобильного остекления. Среди этих решений одно состоит в том, что на остеклении печатают электропроводящие провода (обычно серебряные провода). Затем через эти проводящие провода подают питание, вырабатывающее тепло, которое размораживает или устраняет запотевание с остекления.
- 20 Нагревание автомобильного остекления обычно ограничивают так, что температура остекления остается ниже максимального значения температуры. Например, в Европе ветровое стекло автомобиля нельзя нагревать выше 70 °С, поскольку водитель транспортного средства может прикоснуться к ветровому стеклу во время вождения. Также обычно рекомендуют не нагревать какое-либо автомобильное остекление выше максимального значения температуры. Более того, и конкретно в отношении многослойного автомобильного остекления, максимальное значение температуры, до которой нагревают остекление, связано с самим многослойным материалом. Многослойное остекление (или многослойный материал) представляет собой тип ударопрочного стекла, которое не рассыпается при разбивании. В случае разбивания оно удерживается на месте промежуточным слоем, обычно
- 25 из поливинилбутираля (PVB), этиленвинилацетата (EVA) или термопластичного полиуретана (TPU), между его двумя или более слоями стекла. Промежуточный слой сохраняет
- 30

слои стекла скрепленными даже при разрушении, и его высокая прочность предотвращает разрушение стекла на большие острые куски. Повышение температуры остекления может повредить промежуточный слой, который является менее устойчивым к высоким температурам, чем стекло.

5 Такая система нагрева обычно использует напряжение, источником которого является аккумулятор автомобильного транспортного средства. Напряжение обычно находится в диапазоне от 9 В до 16 В. Для ограничения температуры, достигаемой остеклением, к нагревательной цепи добавляют сопротивление для ограничения принимаемого напряжения. Время нагрева также определяют так, что температура остекления никогда не будет превышать максимальное значение температуры. Следовательно, нет необходимости регулиро-
10 вания температуры остекления, поскольку как сопротивление, так и время нагрева были предварительно определены во избежание достижения такого максимального значения температуры.

Однако фактическая тенденция в автомобильной промышленности состоит в разморозке или устранении запотевания настолько быстро, насколько возможно. Для максимально быстрого нагрева остекления необходимо подавать больше мощности на проводящие про-
15 вода. Есть две возможности: либо повышают напряжение на входе нагревательной цепи, либо понижают сопротивление нагревательной цепи. Следовательно, температура остекления может достигать и превышать максимальное значение температуры. Следовательно, необходимо знать температуру остекления во время нагрева.
20

Более того, поскольку сопротивление нагревательной цепи ниже, и поскольку напряжение может варьироваться от 9 до 16 В, необходимо точно регулировать нагрев остекления. В противном случае температура остекления может превысить максимальное значение тем-
25 пературы. Регулирование можно выполнять при помощи сигнала, подаваемого оптическим датчиком, относительно разморозки или устранения запотевания с остекления. Однако этот сигнал подается только тогда, когда остекление полностью разморожено или устранено запотевание в пределах всего поля зрения (FOV) оптического датчика. Это приводит к образованию остаточного тепла в проводящих проводах, которое рассеивается без пользы. Помимо этого такое регулирование, выполняемое оптическим датчиком, не по-
30 зволяет избегать изменения напряжения аккумулятора.

Следовательно, существует необходимость в решении для регулирования температуры проводящих проводов, напечатанных на автомобильном остеклении, которое позволяет

быстро размораживать или устранять запотевание, но без превышения максимального значения температуры, поддерживаемого остеклением.

Сущность изобретения

Настоящее изобретение относится к автомобильному остеклению для транспортного средства. Автомобильное остекление выполнено с возможностью размещения перед оптическим датчиком. Автомобильное остекление содержит внутреннюю поверхность, выполненную так, что она обращена к оптическому датчику, внешнюю поверхность, выполненную так, что она обращена наружу из транспортного средства, и нагревательную цепь на внутренней поверхности автомобильного остекления. Нагревательная цепь содержит проводящие провода, напечатанные на внутренней поверхности автомобильного остекления. Нагревательная цепь дополнительно содержит печатную плату, содержащую внутреннюю поверхность и внешнюю поверхность, причем внешняя поверхность размещена на внутренней поверхности автомобильного остекления. Печатная плата соединена с проводящими проводами. Печатная плата содержит цепь управления на своей внутренней поверхности, выполненную с возможностью управления нагревательной цепью. Печатная плата дополнительно содержит систему активного регулирования на своей внутренней поверхности, выполненную с возможностью соединения с аккумулятором транспортного средства. Автомобильное остекление дополнительно содержит по меньшей мере один термистор, закрепленный на внутренней поверхности автомобильного остекления. Термистор соединен со схемой управления.

Настоящее изобретение также относится к применению автомобильного остекления в качестве ветрового стекла, заднего стекла или бокового стекла транспортного средства. Оно также относится к применению автомобильного остекления в качестве покрытия оптического датчика, установленного на транспортном средстве или внутри него. Оно также относится к применению автомобильного остекления в качестве части элемента внешней отделки транспортного средства.

Краткое описание графических материалов

Настоящее изобретение теперь будет дополнительно описано в качестве примеров со ссылкой на прилагаемые графические материалы, на которых одинаковые ссылочные позиции относятся к одинаковым элементам на различных фигурах. Эти примеры приведены в качестве иллюстрации, а не ограничения. Графические материалы представляют собой схематическое представление и выполнены не в масштабе. Графические материалы нико-

им образом не ограничивают настоящее изобретение. Дополнительные преимущества будут объяснены с помощью примеров.

На фиг. 1 проиллюстрирован вариант осуществления автомобильного остекления согласно настоящему изобретению.

- 5 На фиг. 2a проиллюстрирован другой вариант осуществления автомобильного остекления согласно настоящему изобретению.

На фиг. 2b проиллюстрирован вид сбоку этого варианта осуществления.

На фиг. 3 проиллюстрирован другой вариант осуществления автомобильного остекления согласно настоящему изобретению.

10 **Подробное описание иллюстративных вариантов осуществления**

Настоящее изобретение будет описано в отношении конкретных вариантов осуществления и со ссылкой на определенные графические материалы, однако настоящее изобретение ограничивается не ими, а только формулой изобретения.

- 15 Хотя некоторые варианты осуществления, описанные в настоящем документе, включают некоторые признаки, не отличающиеся от признаков, включенных в другие варианты осуществления, комбинации признаков разных вариантов осуществления остаются в рамках объема настоящего изобретения и образуют другие варианты осуществления, понятные специалистам в данной области техники. Например, в приведенной ниже формуле изобретения любой из представленных вариантов осуществления можно использовать в
20 любой комбинации.

В настоящем изобретении предложено автомобильное остекление. Автомобильное остекление относится к остеклению, приспособленному для транспортного средства. Транспортное средство включает автомобиль, фургон, грузовик, мотоцикл, автобус, трамвай, поезд, дрон, самолет, вертолет и т. п.

- 25 Автомобильное остекление выполнено с возможностью размещения перед оптическим датчиком. Под оптическим датчиком понимается датчик, который имеет по меньшей мере приемник, улавливающий ультрафиолетовую, видимую или инфракрасную длину волны, такой как камера или датчик дождя. Он также может дополнительно содержать излуча-

тель, излучающий ультрафиолетовую, видимую или инфракрасную длину волны, такой как лидар.

Автомобильное остекление имеет внутреннюю поверхность и внешнюю поверхность. Внутренняя поверхность обращена к оптическому датчику, в то время как внешняя поверхность обращена наружу из транспортного средства.

Автомобильное остекление дополнительно содержит нагревательную цепь на своей внутренней поверхности. Нагревательная цепь содержит проводящие провода и печатную плату (PCB).

Проводящие провода напечатаны на внутренней поверхности автомобильного остекления. Проводящие провода изготовлены из проводящего материала. Проводящий материал может относиться к проводящей краске или к проводящей пасте. Проводящая краска может относиться, например, к серебряной краске для трафаретной печати, для чего сверх мелкий порошок серебра диспергируется равномерно на полиэфирную смолу для создания серебряной краски с содержанием твердого вещества обычно от 70 % до 85 %. Проводящая краска может также относиться к углеродной краске для печатания красками с содержанием твердого вещества обычно от 35 % до 40 %. Проводящая краска может также относиться к серебряной пасте для трафаретной печати с содержанием серебра в диапазоне от 55 % до 85 %. Проводящая краска может также относиться к серебряной краске для чернильно-струйной печати с примесью металла от 30 % до 40 %. Проводящая краска может также относиться к серебряной краске для аэрозольной струйной печати с содержанием серебра приблизительно 50 %. Это только примеры существующей проводящей краски и проводящей пасты, и они не ограничивают реализацию настоящего изобретения другим типом проводящей краски или проводящей пасты.

PCB нагревательной цепи содержит внутреннюю поверхность и внешнюю поверхность. Внешняя поверхность PCB размещена на внутренней поверхности автомобильного остекления. PCB соединена с проводящими проводами. PCB также содержит цепь управления на своей внутренней поверхности, выполненную с возможностью управления нагревательной цепью.

PCB нагревательной цепи дополнительно содержит систему активного регулирования на своей внутренней поверхности. Эта система активного регулирования поддерживает постоянный вывод напряжения, даже при изменении входных напряжений и выходных то-

ков. Система активного регулирования соединена с аккумулятором транспортного средства. Преимуществом использования системы активного регулирования является обеспечение возможности стабилизации напряжения, источником которого является аккумулятор транспортного средства. В качестве примера, напряжение автомобиля может находиться в диапазоне от 4,5 В до 36 В. Использование системы активного регулирования позволяет стабилизировать напряжение на уровне, например, 5 В. Следовательно, цепь управления нагревательной цепи может поддерживаться стабилизированным источником.

Автомобильное остекление дополнительно содержит по меньшей мере один термистор. Термистор представляет собой тип резистора, сопротивление которого зависит от температуры. Следовательно, он может предоставлять информацию о температуре. Также существуют электронные термисторы, которые отправляют сигнал с частотой, изменяющейся в зависимости от температуры. Термистор дополнительно соединен с цепью управления. Соединение между термистором и цепью управления может быть обеспечено посредством электронной дорожки на самом автомобильном остеклении.

Согласно предпочтительному варианту осуществления система активного регулирования представляет собой преобразователь постоянного тока в постоянный. Преобразователь постоянного тока в постоянный представляет собой высокочастотную цепь преобразования электроэнергии. Он использует высокочастотное переключение и индукторы, трансформаторы и конденсаторы для сглаживания помех коммутации до регулируемых напряжений постоянного тока. Он поддерживает постоянный вывод напряжения, даже при изменении входных напряжений и выходных токов.

Согласно предпочтительному варианту осуществления термистор закреплен на внутренней поверхности автомобильного остекления при помощи теплопроводной ленты. Теплопроводная лента является недорогим элементом. Она обеспечивает очень простой способ закрепления термистора к панели, особенно по сравнению с термистором, который мог бы быть приварен к автомобильному остеклению. Она также обеспечивает преимущество, заключающееся в наложении очень малого ограничения на само автомобильное остекление.

Согласно предпочтительному варианту осуществления по меньшей мере один термистор закреплен на внешней поверхности РСВ. Благодаря этому нет нужды добавлять электронную дорожку на автомобильное остекление для соединения термистора с цепью управления, поскольку это делает сама РСВ.

Согласно предпочтительному варианту осуществления по меньшей мере один термистор контактирует с частью проводящих проводов нагревательной цепи при помощи теплопроводной ленты. Такая конфигурация обеспечивает возможность точного измерения температуры проводящих проводов и, следовательно, обнаружения перегрева, что может привести к разрыву проводящих проводов.

Согласно предпочтительному варианту осуществления автомобильное остекление изготовлено из стекла или пластика, или их сочетания. Автомобильное остекление может представлять собой монолитное стекло или многослойный материал, что означает два листа стекла, соединенные вместе промежуточным слоем (таким как промежуточный слой PVB). Стекло может быть закаленным или полужакаленным, либо при помощи закалки теплом, либо при помощи химической закалки. Стекло может быть подвергнуто горячему или холодному гнутью.

Согласно предпочтительному варианту осуществления автомобильное остекление представляет собой ветровое стекло, заднее стекло или боковое стекло. Автомобильное остекление включает визуальные остекления, что означает остекления, через которые может проходить видимый свет, такие как ветровое стекло, заднее стекло и боковые стекла (остекления, установленные по обе стороны автомобильного транспортного средства для обеспечения возможности пассажиру такого транспортного средства видеть насквозь).

Согласно предпочтительному варианту осуществления автомобильное остекление представляет собой покрытие оптического датчика, установленного на транспортном средстве или внутри него.

Согласно предпочтительному варианту осуществления автомобильное остекление является частью элемента внешней отделки. Под элементом внешней отделки понимается следующее. Элемент внешней отделки включает бампер, уплотнение окна/двери, нишу колеса, крыло, фару, корпус зеркала и покрытие крыши. Производители транспортных средств используют эти элементы внешней отделки для придания эстетичности, улучшения функций и добавления гибкости дизайну транспортного средства.

Согласно предпочтительному варианту осуществления оптический датчик представляет собой лидар и автомобильное остекление является прозрачным при диапазоне рабочей длины волны лидара.

Настоящее изобретение также касается применения автомобильного остекления согласно приведенному выше описанию в качестве ветрового стекла, заднего стекла или бокового стекла транспортного средства.

5 Настоящее изобретение также касается применения автомобильного остекления согласно приведенному выше описанию в качестве покрытия оптического датчика, установленного на транспортном средстве или внутри него.

Настоящее изобретение также касается применения автомобильного остекления согласно приведенному выше описанию в качестве части элемента внешней отделки транспортного средства.

10 **На фиг. 1** показано автомобильное остекление (1). Автомобильное остекление (1) содержит нагревательную цепь. Нагревательная цепь содержит проводящие провода (2). Проводящие провода на этой фигуре показаны периферийными. Однако можно использовать другие узоры проводящих проводов, например змеевидный узор. В зависимости от ширины проводящих проводов, а также расположенного сзади оптического датчика, проводящие
15 щие провода можно размещать вне поля зрения оптического датчика, или в его пределах. Эти проводящие провода (2) нагреваются для размораживания или устранения запотевания с автомобильного остекления (1). Нагревательная цепь также содержит печатную плату (PCB) (3). PCB (3) содержит цепь (4) управления. Цепь (4) управления обеспечивает возможность управления нагревом проводящих проводов (2). PCB (3) дополнительно со-
20 держит систему активного регулирования, такую как преобразователь (5) постоянного тока в постоянный. Как цепь (4) управления, так и система (5) активного регулирования находятся на внутренней поверхности PCB (3). Автомобильное остекление (1) дополнительно содержит термистор (6). Термистор соединен с цепью (4) управления. Термистор (6) может быть приклеен к автомобильному остеклению (1) при помощи теплопроводной
25 ленты (не показано на этой фигуре).

На фиг. 2a также показано автомобильное остекление (1). В этом варианте осуществления термистор (6) размещен на внешней поверхности PCB (3). Как показано на **фиг. 2b**, в этом варианте осуществления термистор (6) встроен в теплопроводную ленту (7), которая приклеена к автомобильному остеклению (1).

30 **На фиг. 3** также показано автомобильное остекление (1). В этом варианте осуществления автомобильное остекление (1) содержит два термистора (6), причем оба соединены с це-

пью (4) управления. Оба термистора зафиксированы на автомобильном остеклении (1), например при помощи теплопроводной ленты (не показано на этой фигуре). Такая конфигурация обеспечивает возможность лучшей проверки рассеивания тепла от проводящих проводов в автомобильное остекление.

- 5 Хотя настоящее изобретение проиллюстрировано и подробно описано на графических материалах и в приведенном выше описании, такие иллюстрацию и описание следует рассматривать как иллюстративные или приведенные в качестве примера, а не ограничивающие. В приведенном выше описании подробно описаны определенные варианты осуществления настоящего изобретения. Однако следует понимать, что независимо от того, на-
10 сколько подробно вышеизложенное представлено в тексте, изобретение можно осуществлять на практике многими способами. Настоящее изобретение не ограничивается раскрытыми вариантами осуществления.

Формула изобретения

1. Автомобильное остекление (1) для транспортного средства, причем автомобильное остекление (1) выполнено с возможностью размещения перед оптическим датчиком, причем автомобильное остекление (1) содержит:

- 5
- a. внутреннюю поверхность, выполненную так, что она обращена к оптическому датчику;
 - b. внешнюю поверхность, выполненную так, что она обращена наружу из транспортного средства;
 - c. нагревательную цепь на внутренней поверхности автомобильного остекления (1), причем нагревательная цепь содержит:
 - 10 i. проводящие провода (2), напечатанные на внутренней поверхности автомобильного остекления (1);
 - ii. печатную плату (3), содержащую внутреннюю поверхность и внешнюю поверхность, причем внешняя поверхность размещена на внутренней поверхности автомобильного остекления (1), причем печатная плата (3) соединена с проводящими проводами (2), печатная
15 плата (3) содержит на своей внутренней поверхности цепь (4) управления, выполненную с возможностью управления нагревательной цепью;

отличающееся тем, что:

- 20
- печатная плата (3) дополнительно содержит систему (5) активного регулирования на своей внутренней поверхности, выполненную с возможностью соединения с аккумулятором транспортного средства;
 - автомобильное остекление (1) дополнительно содержит по меньшей мере один термистор (6), закрепленный на внутренней поверхности автомобильного остекления (1), причем термистор (6) соединен с цепью (4) управления.
25

2. Автомобильное остекление (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что система (5) активного регулирования представляет собой преобразователь постоянного тока в постоянный.

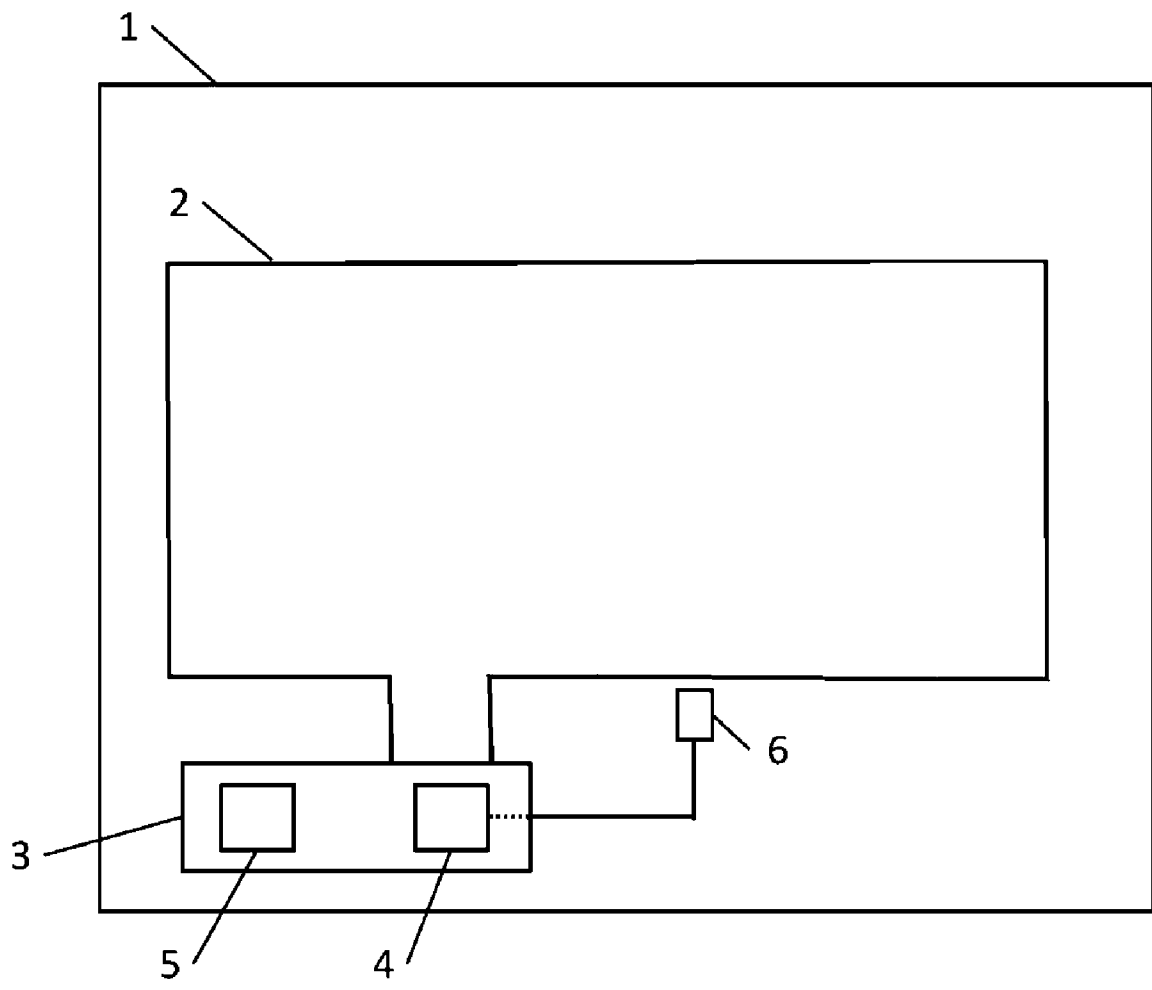
3. Автомобильное остекление (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что по меньшей мере один термистор (6) закреплен на внутренней поверхности автомобильного остекления (1) при помощи теплопроводной ленты (7).
- 5 4. Автомобильное остекление (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что по меньшей мере один термистор (6) закреплен на внешней поверхности печатной платы (3).
5. Автомобильное остекление (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что по меньшей мере один термистор (6) контактирует с частью проводящих проводов (2) нагревательной цепи при помощи теплопроводной ленты (7).
- 10 6. Автомобильное остекление (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что автомобильное остекление (1) изготовлено из стекла или пластика, или их сочетания.
7. Автомобильное остекление (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что автомобильное остекление (1) является монолитным остеклением или
15 многослойным остеклением.
8. Автомобильное остекление (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что автомобильное остекление (1) представляет собой ветровое стекло, заднее стекло или боковое стекло.
9. Автомобильное остекление (1) по любому из пп. 1–7, отличающееся тем, что авто-
20 мобильное остекление (1) представляет собой покрытие оптического датчика, установленного на транспортном средстве или внутри него.
10. Автомобильное остекление (1) по любому из пп. 1–7, отличающееся тем, что автомобильное остекление (1) является частью элемента внешней отделки.
11. Автомобильное остекление (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что оптический датчик представляет собой лидар и автомобильное остекление
25 (1) является прозрачным при диапазоне рабочей длины волны лидара.
12. Применение автомобильного остекления (1) по любому из пп. 1–7 в качестве ветрового стекла, заднего стекла или бокового стекла транспортного средства.

13. Применение автомобильного остекления (1) по любому из пп. 1–7 в качестве покрытия оптического датчика, установленного на транспортном средстве или внутри него.

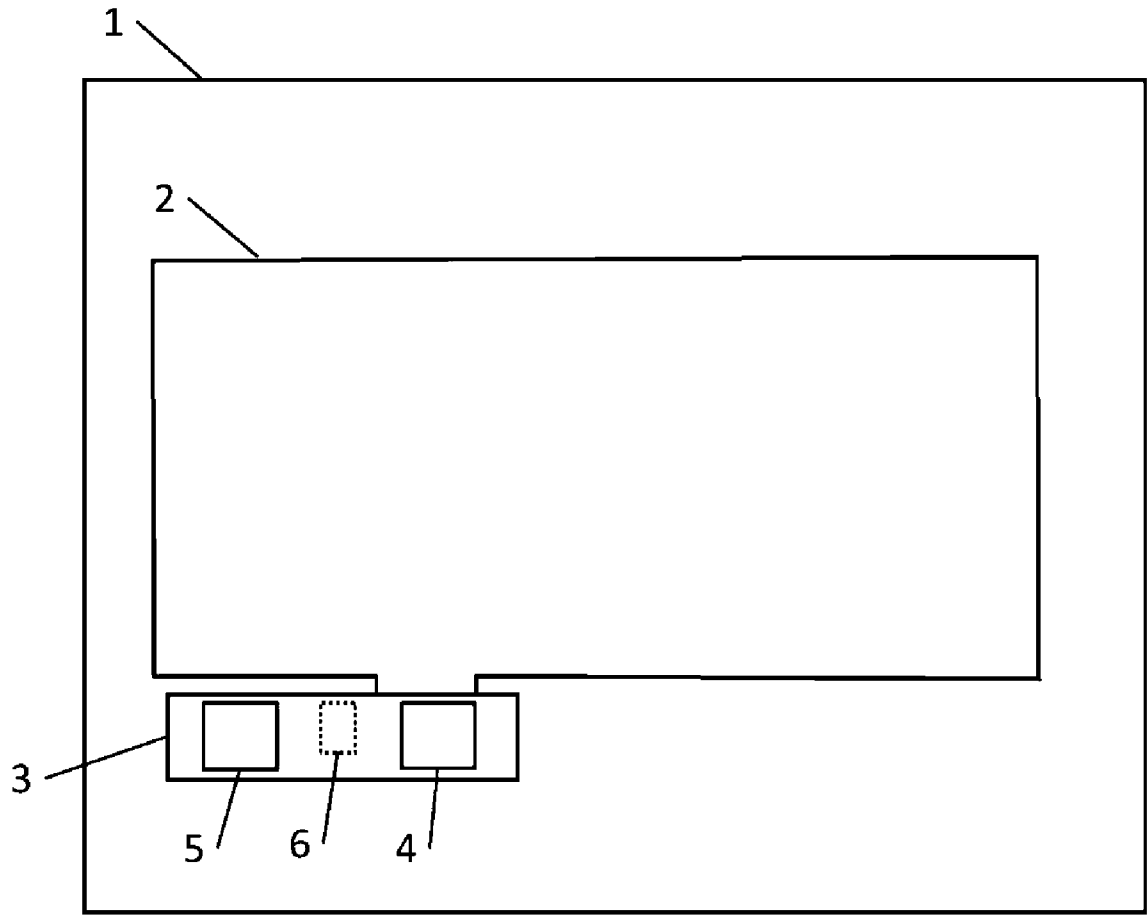
14. Применение автомобильного остекления (1) по любому из пп. 1–7 в качестве части

5

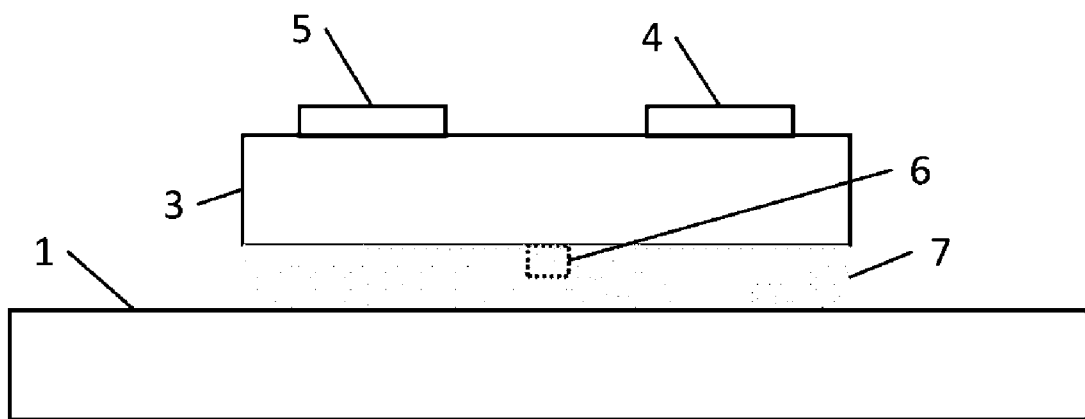
элемента внешней отделки транспортного средства.



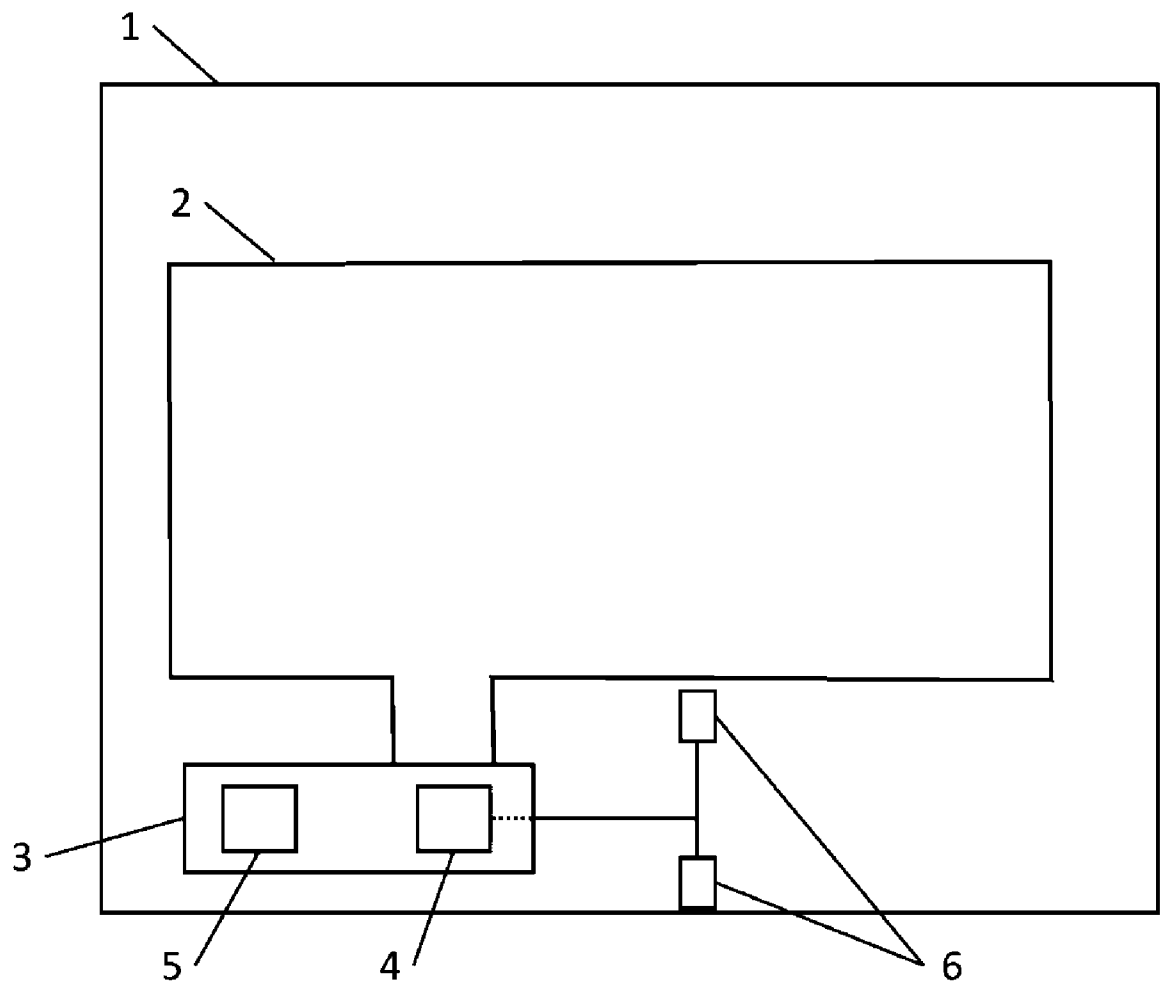
Фиг. 1



Фиг. 2а



Фиг. 2б



Фиг. 3