

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 036264

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.10.20

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

(21) Номер заявки
201891550

(22) Дата подачи заявки
2016.12.19

(54) ОБОГРЕВАЕМОЕ ОСТЕКЛЕНИЕ

(31) 16150611.8

(56) US-A1-2012199569

(32) 2016.01.08

US-A-5543601

(33) EP

EP-A2-0524537

(43) 2018.12.28

(86) PCT/EP2016/081646

(87) WO 2017/118560 2017.07.13

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

(72) Изобретатель:
Барузье Офелия (FR), Юбер Рено,
Дефуа Пьер (BE)

(74) Представитель:
Квашнин В.П. (RU)

(57) Изобретение относится к обогреваемому остеклению, содержащему панель остекления из материала для остекления с первой частью, ограниченной первой и второй шинами, где прикладывают напряжение V1, и второй частью панели остекления, требующей быстрого обогрева, ограниченной второй шиной и третьей шиной, где прикладывают напряжение V2. Согласно изобретению электрический преобразователь постоянного тока преобразовывает напряжение V1 в напряжение V2 во второй части.

036264 B1

036264 B1

036264

B1

Изобретение относится к обогреваемым остеклениям и, в частности, к обогреваемым остеклениям, которые содержат часть, требующую быстрого обогрева.

С целью восстановления или сохранения видимости через окно, когда видимость была или может быть уменьшена из-за конденсации, инея, льда или снега, часто предусматривают остекления, обогреваемые за счет прохождения электрического тока через резистивный нагревательный элемент, расположенный на окне. Для описания действия нагревательного элемента часто используют такие термины, как "предотвращение запотевания", "устранение запотевания" или "устранение обледенения", и такие окна находят конкретное применение в транспортных средствах, в особенности в дорожных транспортных средствах, хотя их применение этим не ограничивается. Также существуют применения, например, в дверях холодильных шкафов-витрин и в окнах кораблей, поездов и самолетов.

Очевидно, зона окна, обогреваемая нагревательным элементом ("обогреваемая зона"), должна охватывать зону, видимость через которую требуется восстановить или сохранить ("зону видимости"). Обычно она включает значительную часть окна, а в некоторых применениях она может включать всю прозрачную часть окна (некоторые окна по эстетическим или иным причинам содержат непрозрачную часть). Во избежание примерзания стеклоочистителя к окну в условиях пониженной температуры резистивные нагревательные элементы также используют для создания обогреваемой зоны там, где стеклоочиститель может находиться в состоянии покоя, когда он не используется. Такую зону обычно называют обогреваемой зоной, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя, (или обогреваемой зоной парковки стеклоочистителя), и она может увеличивать зону, обогреваемую по причинам сохранения видимости; альтернативно обогреваемая зона, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя, может быть предусмотрена сама по себе, в случае чего обогреваемая зона имеет меньший размер.

Резистивный нагревательный элемент может содержать тонкий прозрачный электропроводящий слой (такой как покрытие) на окне, или он может содержать массив тонких электрических проводников, проходящих по окну. Проводники могут представлять собой тонкие нити или, в альтернативном варианте, линии, напечатанные электропроводящей краской. Электрическое соединение с нагревательным элементом обычно осуществляют при помощи более широких проводников, известных как шины, которые приспособлены к переносу значительных токов.

В простейшем случае электрообогреваемое окно может содержать нагревательный элемент и пару разнесенных противоположных шин, обычно по одной с каждой из двух противоположных сторон лицевой поверхности окна, при этом нагревательный элемент проходит между ними по зоне видимости. Электрическое соединение с внешним источником питания, например с источником электропитания из транспортного средства, может быть осуществлено при помощи штепсельных соединителей известного типа, штепсельная часть которых обычно припаяна или иначе присоединена к шине.

Документ EP-A-0876083 относится к обогреваемому окну, в котором нагревательный элемент (нагревательные элементы) и связанные с ними соединения электрообогреваемых окон выполнены так, чтобы они оставляли свободной выбранную зону окна, например, чтобы предусмотреть дополнительный элемент оборудования и в то же время по-прежнему обеспечить окно, приемлемое как с эстетической, так и с технической точек зрения. Это достигается за счет использования шинных частей разной ширины в соответствующих комбинациях.

Известны и более сложные схемы, содержащие несколько резистивных нагревательных элементов. Например, в патенте США № 5182431 раскрыто электрообогреваемое окно, содержащее по меньшей мере три нагревательных элемента, по меньшей мере один из которых может быть нагрет быстрее и до более высокой температуры, чем другие. Различные нагревательные элементы последовательно соединены шинами. В патенте США № 4513196 раскрыто обогреваемое ветровое стекло, содержащее одну обогреваемую зону, которая может быть нагрета быстрее, чем другая.

К сожалению, известные способы создания обогреваемых остеклений являются сложными, в особенности тогда, когда часть или зона остекления может быть нагрета быстрее, чем большая часть или другие части остекления. Это приводит к издержкам, может приводить к менее эффективному производству остеклений и ведет к трудностям обеспечения надежности обогреваемых остеклений.

Целью настоящего изобретения является решение данных проблем и создание простых средств обогрева остекления.

Соответственно, настоящее изобретение предусматривает обогреваемое остекление, содержащее панель остекления из материала для остекления с первой частью, ограниченной первой и второй шинами, где прикладывают напряжение V1, и второй частью панели остекления, требующей быстрого обогрева, ограниченной второй шиной и третьей шиной, где прикладывают напряжение V2.

Согласно изобретению электрический преобразователь постоянного тока преобразовывает напряжение V1 в напряжение V2 во второй части обогреваемого остекления. Согласно настоящему изобретению электрический преобразователь постоянного тока обеспечивает возможность преобразования напряжения постоянного тока конкретной величины в другое напряжение постоянного тока. Предпочтительно электрический преобразователь постоянного тока используется для преобразования напряжения постоянного тока конкретной величины в напряжение постоянного тока другой меньшей величины.

Предпочтительно электрический преобразователь постоянного тока для преобразования напряже-

ния постоянного тока конкретной величины в другое напряжение постоянного тока расположен во второй части панели остекления, требующей быстрого обогрева. Вторая часть в общем может представлять собой любую зону панели остекления. В транспортных средствах (в особенности в дорожных транспортных средствах, таких как легковые автомобили) вторая часть преимущественно представляет собой зону, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя.

Таким образом, в настоящем изобретении предложено остекление с разными обогреваемыми зонами. Остекление содержит по меньшей мере пару шин и дополнительную шину. Предпочтительно шины будут расположены на панели остекления, предпочтительно с одной стороны панели остекления.

Таким образом, первая и вторая части обогреваемого остекления, как правило, разграничены шинами. Первая часть обогреваемого остекления, также называемая "зоной видимости", ограничена первой и второй шинами, которые в целом являются удлиненными и проходящими по панели остекления, и вторая часть ограничена второй шиной и третьей шиной.

Первая и вторая шины отделены расстоянием d_1 , и вторая и третья шины отделены расстоянием d_2 .

Обычно, и в особенности тогда, когда она представляет собой зону, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя, вторая часть (т.е. после установки) может находиться в нижней части панели остекления.

Таким образом, благодаря настоящему изобретению, первая и вторая части могут обогреваться независимо за счет использования энергии, доступной от транспортного средства. Таким образом, вторая часть, преимущественно зона, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя, может обогреваться в первую очередь, а затем может обогреваться первая часть. И наоборот, первая часть может обогреваться перед обогревом второй зоны. Альтернативно первая и вторая части могут обогреваться одновременно.

Предпочтительно электрический преобразователь постоянного тока для преобразования напряжения постоянного тока конкретной величины в другое напряжение постоянного тока, предпочтительно меньшей величины, расположен на нижней части (за ней) панели остекления в зоне, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя.

Электрический преобразователь постоянного тока с высокой эффективностью преобразовывает напряжение постоянного тока конкретной величины в другое напряжение постоянного тока, предпочтительно меньшей величины. Таким образом, ограничиваются потребление энергии, поступающей от источника, и диссипация энергии.

Предпочтительно электрический преобразователь постоянного тока согласно настоящему изобретению для преобразования напряжения постоянного тока конкретной величины в другое напряжение постоянного тока, предпочтительно меньшей величины, представляет собой понижающий преобразователь, что является простым способом понижения напряжения источника постоянного тока.

Согласно настоящему изобретению напряжение V_1 прикладывают на первой части остекления, и напряжение V_2 , полученное из напряжения, прикладываемого к панели остекления, может быть приложено на второй части. С целью обеспечения электрически эффективной системы, способной обогревать две или более зон независимо, одновременно или по отдельности, с целью достижения требуемого напряжения во второй части, во второй части расположен электрический преобразователь для использования энергии, доступной от транспортного средства и подаваемой на обогреваемое остекление.

Согласно одному варианту осуществления напряжение выше 10 В (вольт) прикладывают к остеклению, и согласно настоящему изобретению электрический преобразователь постоянного тока обеспечивает возможность преобразования данной высокой величины напряжения V_1 в меньшую величину напряжения V_2 . Таким образом, напряжение выше 10 В может быть приложено в первой части, и более низкое напряжение может быть приложено во второй части. В случае остекления легкового автомобиля более высокая величина зависит от выбора напряжения, осуществляемого изготовителями легкового автомобиля.

Одно из главных преимуществ настоящего изобретения заключается в том, что первой и второй частями остекления можно управлять независимо. Таким образом, нижняя часть панели остекления в зоне, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя, может обогреваться в первую очередь и, поэтому, быстрее чем первая зона большего размера, что приводит к эффективному обогреву зоны, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя, в случае необходимости.

Предпочтительно меньшая величина напряжения V_2 , прикладываемого ко второй части, составляет менее 5 В.

Согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения предварительно определенное напряжение, которое должно быть приложено ко второй части, может быть вычислено по формуле

$$V_2 = V_1 \times (d_2/d_1) \times \alpha$$

где V_2 - напряжение, которое должно быть приложено ко второй части обогреваемого остекления; V_1 - напряжение, прикладываемое в первой части обогреваемого остекления за счет использования энергии, доступной от транспортного средства; d_1 - расстояние между первой и второй шинами, ограничивающими первую часть; d_2 - расстояние между второй и третьей шинами, ограничивающими вторую часть, предпочтительно зону, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя; α - коэффициент усиления, позволяющий подавать большую мощность на вторую часть по срав-

нению с первой частью. Коэффициент усиления выбирают так, чтобы избежать какого-либо повреждения второй части. Таким образом, вторая часть может быть разморожена быстрее первой части.

Например, если для второй части требуется на 50% больше теплоты относительно теплоты, применяемой в первой части, то коэффициент усиления α равен 1,5.

V1 и V2 могут быть определены через энергию, доступную от источника электропитания, предусмотренного транспортным средством, и требуемыми скоростью обогрева и температурой. Шина будет, как правило, иметь сопротивление менее 0,03 Ом/м, предпочтительно менее 0,025 Ом/м и наиболее предпочтительно менее 0,0213 Ом/м. Если шина изготовлена из медной полосы, это может означать, что шина с низким сопротивлением обычно будет иметь ширину приблизительно 6-10 мм, предпочтительно 7-9 мм и наиболее предпочтительно приблизительно 8 мм (толщина предпочтительно будет составлять 50-200 мкм, предпочтительно 70-150 мкм, а длина - предпочтительно 50-100 см и более предпочтительно 50-150 см).

Предпочтительно шина содержит металлическую полосу, предпочтительно медную полосу.

С целью создания электрически эффективной системы, способной обогревать две или более зон, для обогрева остекления электрический преобразователь постоянного тока и шины могут быть выполнены с возможностью электрического соединения с резистивным нагревательным элементом. Возможность независимого соединения является преимущественной, поскольку это обеспечивает возможность обогрева той части остекления, в которой расположен преобразователь (когда присоединена шина с высоким сопротивлением). Когда шины присоединены, обеспечивается возможность обогрева другой части панели остекления, по которой проходит резистивный нагревательный элемент.

Предпочтительно, если остекление содержит резистивный нагревательный элемент, он содержит массив тонких электрических проводников, проходящих по панели остекления. Проводники могут представлять собой линии, напечатанные проводящей краской (такой как серебросодержащий припой), осажденной на поверхность стекла, или они могут представлять собой тонкие нити, например из вольфрама. Обычно линии, напечатанные проводящей краской, являются предпочтительными для остекления, содержащего панель остекления, полностью состоящую из закаленного стекла.

Тонкие нити и, в частности, вольфрамовые нити, обычно являются более предпочтительными тогда, когда панель остекления содержит многослойный лист, поскольку нити могут быть расположены между двумя слоями, образующими многослойный лист, и, таким образом, являются неподвижно закрепленными в определенном положении.

Кроме того, благодаря настоящему изобретению и применению преобразователя, в частности, в случае обогреваемого остекления с тонкими нитями (предпочтительно вольфрамовыми нитями), нити необязательно разрезать на две части: зону видимости и зону, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя. В действительности вторую шину непосредственно применяют для ограничения второй части путем контакта с имеющимся резистивным нагревательным элементом.

Таким образом, что касается процесса изготовления, для того чтобы предложить новый продукт с первой и второй частями, которые могут обогреваться независимо, к имеющемуся продукту следует добавить только одну шину (вторую шину). Вторая часть может обогреваться быстрее первой части. Кроме того, первая и вторая части могут быть приведены в действие независимо и, таким образом, с разными частотами и длительностями в соответствии с фактическими потребностями в размораживании.

Проводники могут проходить по панели остекления из стороны в сторону, или они могут проходить сверху вниз в зависимости от того, что лучше соответствует форме панели остекления.

Толщину проводников можно менять с целью изменения их сопротивления. Например, проводники, если они напечатаны, могут быть напечатаны с разной шириной, как правило, в диапазоне от 0,4 до 1,0 мм. Если проводники представляют собой нити, могут использоваться нити разной толщины, как правило, в диапазоне 15-50 мкм. Однако, если используются медные нити, толщина может быть больше (100-300 мкм). Сопротивление проводников может изменяться для преимущественного обогрева определенных зон окна или для уравнивания суммарного сопротивления различных групп с неравными количествами проводников с целью получения более равномерного результата обогрева.

Резистивный нагревательный элемент обычно будет содержать по меньшей мере одну дополнительную шину на стороне элемента, находящейся на расстоянии от электрического преобразователя и шин.

Эта или каждая шина может быть напечатана проводящей краской, что является предпочтительным, если проводники образованы таким же образом. Альтернативно, если проводники представляют собой тонкие металлические нити, шины могут быть напечатаны проводящей краской или образованы из металлической полосы, например луженой медной полосы.

Шины (в особенности печатные шины) могут являться клиновидными или ступенчатыми, в особенности в направлениях своих концов. Следовательно, в данном описании упоминания ширины шины, если контекст не предписывает иное, представляют собой упоминания ширины части шины (участка шины), имеющей постоянную ширину. Локальные изменения ширины, в особенности локальное уширение, следует игнорировать. В отсутствие какой-либо значительной части шины с постоянной шириной следует принимать в качестве опорной среднюю ширину части шины (или участка шины). Очевидно, ширину

относительно более широких и относительно более узких частей шины следует рассматривать по отдельности.

Шины, изготовленные из металлической полосы, например луженой медной полосы, необязательно должны иметь такую же ширину, как шины, изготовленные из проводящей краски, поскольку материалам металлических полос присуща большая проводимость.

Панель остекления может представлять собой любой листовый материал для остекления, например стекло, или пластмассу, или композит любого или обоих материалов. Панель остекления может дополнительно являться плоской, или гнутой, и/или тонированной в массе, или содержащей покрытие; она также может представлять собой многослойный лист из нескольких слоев стекла и пластмассы. Панель остекления, в частности, может быть выполнена из закаленного стекла.

Обогреваемые остекления согласно настоящему изобретению применяются во всех областях, где требуются остекления; они нашли конкретное применение в транспортных средствах, в особенности дорожных транспортных средствах, хотя их применение этим не ограничивается.

Также существуют применения, например, в дверях холодильных шкафов-витрин и в окнах кораблей, поездов и самолетов.

Во всех вариантах осуществления настоящего изобретения остекление связано с источником электропитания, обеспечивающим подачу напряжения. Шины обладают такой величиной сопротивления, что шины являются подходящими для обогрева остекления при приложении указанного напряжения, в частности для обогрева остекления до степени, обеспечивающей предотвращение запотевания или устранение обледенения остекления.

Варианты осуществления настоящего изобретения будут описаны далее со ссылкой на сопроводительный графический материал в виде фиг. 1, на которой схематически представлена конфигурация обогреваемого остекления согласно настоящему изобретению.

Одна конфигурация обогреваемого остекления представлена на фиг. 1. Остекление представляет собой многослойное ветровое стекло 4 для транспортного средства, например для легкового автомобиля. По ветровому стеклу 4 проходит один нагревательный элемент 6. Резистивный нагревательный элемент 6 содержит металлические нити, предпочтительно тонкие нити из вольфрама, расположенные внутри многослойного ветрового стекла (возле пластмассового промежуточного слоя), которые обогревают ветровое стекло 4 при прохождении через них тока. Альтернативно металлические нити могут представлять собой проводящие полосы, напечатанные на ветровом стекле (как правило, на лицевой поверхности 4 многослойного листа, т.е. на поверхности, обращенной внутрь транспортного средства) с использованием проводящей краски (например, частиц серебра в стеклянном припое).

В верхней части ветрового стекла 4 находится первая верхняя шина 10a, которая соединяет резистивный нагревательный элемент "зоны видимости" 6a со второй шиной 10b.

Вторая шина 10b, соединенная с резистивным нагревательным элементом 6, расположена в направлении нижней части ветрового стекла 4 в зонах 14, в которых находится стеклоочиститель в состоянии покоя. Шина 10b соединена с заземлением (не показано) транспортного средства.

Также в направлении нижней части ветрового стекла и под шинами 10b находится третья шина 10c, также соединенная с резистивным нагревательным элементом 6 зоны 6b, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя. Шина 10a может быть соединена с источником электричества (питания) транспортного средства 13. Каждая шина содержит два возможных соединительных элемента на каждом конце шин (не показаны).

Таким образом, нагревательный элемент 6, проходящий по ветровому стеклу 4, является отдельным в первой части 6a, ограниченной первой 10a и второй 10b шинами, также называемой "зоной видимости", и во второй части 6b, т.е. зоне, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя, ограниченной второй 10b и третьей 10c шинами.

Для обогрева зоны 6b, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя, шина 10c электрически соединена с электрическим преобразователем постоянного тока с использованием контактного элемента (не показан), например, при помощи электрического соединителя.

Электрический преобразователь 11 постоянного тока электрически соединен с легковым автомобилем 13. Тогда на шину 10c подается выходное напряжение преобразователя. Таким образом, благодаря применению электрического преобразователя для питания ветрового стекла 4 требуется только одно напряжение от транспортного средства. Кроме того, преобразователь выбирают для эффективного преобразования напряжения путем сведения к минимуму диссипации энергии.

Кроме того, благодаря настоящему изобретению и применению преобразователя, в частности, в случае обогреваемого остекления с тонкими нитями (предпочтительно вольфрамовыми нитями), нити необязательно разрезать на две части: зону видимости и зону, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя. В действительности шину 10b непосредственно применяют для ограничения зоны, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя, (второй части) путем контакта с имеющимся нагревательным элементом 6.

Предпочтительно электрический преобразователь 11 постоянного тока для преобразования напряжения постоянного тока конкретной величины в другое напряжение постоянного тока расположен во

второй части панели остекления, требующей быстрого или независимого обогрева. Предпочтительно электрический преобразователь 11 постоянного тока размещен на лицевой поверхности 4 многослойного листа, т.е. на поверхности, обращенной внутрь транспортного средства. Таким образом, электрический преобразователь обеспечивает возможность преобразования напряжения, составляющего приблизительно 14 В, подаваемого источником 13 питания, в более низкое напряжение, например составляющее приблизительно 3 В.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Обогреваемое остекление, содержащее панель остекления из материала для остекления с первой частью, ограниченной первой и второй шинами, выполненными с возможностью приложения к ним напряжения V1, и второй частью панели остекления, требующей быстрого обогрева, ограниченной второй и третьей шинами, выполненными с возможностью приложения к ним напряжения V2, причем вторая шина расположена между первой шиной и третьей шиной и присоединена к заземлению, отличающееся тем, что электрический преобразователь постоянного тока подключен ко второй и третьей шине и выполнен с возможностью преобразования напряжения V1 в напряжение V2 во второй части.

2. Обогреваемое остекление по п.1, отличающееся тем, что обогреваемое остекление представляет собой многослойное остекление.

3. Обогреваемое остекление по п.2, отличающееся тем, что электрический преобразователь постоянного тока размещен на лицевой поверхности 4 многослойного остекления.

4. Обогреваемое остекление по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что напряжение V2 ниже, чем напряжение V1.

5. Обогреваемое остекление по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что напряжения V2 вычисляют по следующей формуле:

$$V2=V1 \times (d2/d1) \times \alpha,$$

где V2 - напряжение, которое должно быть приложено во второй части; V1 - напряжение, прикладываемое в первой части; d1 - расстояние между первой и второй шинами, ограничивающими первую часть; d2 - расстояние между второй и третьей шинами, ограничивающими вторую часть; α - коэффициент усиления для подачи большей мощности во вторую часть.

6. Обогреваемое остекление по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что вторая часть панели остекления представляет собой зону, в которой находится стеклоочиститель в состоянии покоя.

7. Обогреваемое остекление по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что остекление представляет собой ветровое стекло.

8. Обогреваемое остекление по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что дополнительно содержит по меньшей мере одну дополнительную шину.

9. Обогреваемое остекление по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что шины и электрический преобразователь постоянного тока выполнены с возможностью электрического соединения с резистивным нагревательным элементом для обогрева остекления.

10. Обогреваемое остекление по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что электрический преобразователь постоянного тока и шины выполнены с возможностью электрического соединения с резистивным нагревательным элементом для обогрева остекления.

11. Обогреваемое остекление по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что резистивный нагревательный элемент содержит массив тонких электропроводящих нитей, проходящих по панели остекления.

12. Обогреваемое остекление по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что резистивный нагревательный элемент содержит массив тонких нитей из вольфрама, проходящих по панели остекления.

13. Обогреваемое остекление по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что панель остекления содержит многослойный лист, содержащий по меньшей мере два слоя стекла и по меньшей мере один слой пластмассы.

14. Обогреваемое остекление по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что панель остекления содержит закаленное стекло.

