РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 591 548**(13) **C1**

(51) МПК
B62D 25/16 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2015108364/11, 26.08.2013**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.08.2013

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
14.09.2012 JP 2012-202894

(45) Опубликовано: **20.07.2016** Бюл. № **20**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **JP H08324462 A, 10.12.1996. JP 2006298269 A, 02.11.2006. RU 2383461 C2, 10.03.2010.**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **14.04.2015**

(86) Заявка PCT:
JP 2013/072756 (26.08.2013)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2014/041997 (20.03.2014)

Адрес для переписки:
125009, Москва, а/я 332, ЗАО "Инэврика"

(72) Автор(ы):
КИСИМА Фумихико (JP),
МАЭДА Кадзухиро (JP),
КОИДЗУМИ Кадзуя (JP),
ЯМАСИТА Таро (JP)

(73) Патентообладатель(и):
ТОЙОТА ДЗИДОСЯ КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

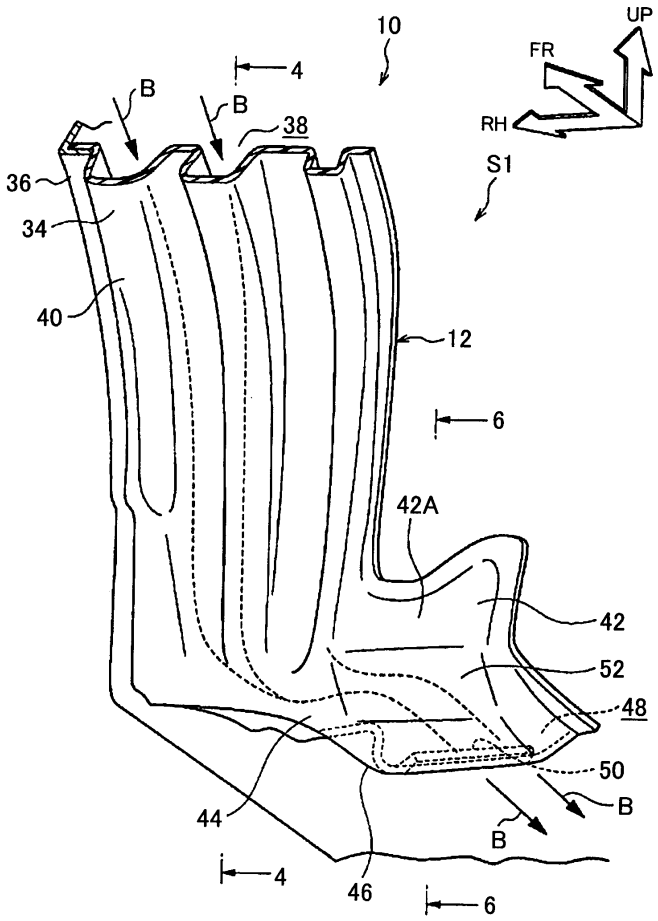
(54) ПЕРЕДНИЙ КОНСТРУКТИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ КУЗОВА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области транспортного машиностроения. Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства содержит подкрылок, соединительный канал и открытую часть. Подкрылок расположен в колесной нише с размещенным в ней передним колесом. Подкрылок имеет арочный участок, охватывающий верхнюю часть переднего колеса со стороны верха транспортного средства, и образует канал для потока воздуха между арочным участком и крылом. Соединительный канал соединяет решетку радиатора и канал для потока воздуха друг с другом. Открытая часть расположена в продольном направлении по отношению к транспортному средству позади задней стенки задней части арочного участка. Задняя часть арочного участка сообщается с каналом для потока воздуха и открыта по направлению к задней части транспортного средства, через которую сбрасывается воздух в пространство под полом, находящееся позади переднего колеса в продольном направлении относительно транспортного средства. Достигается улучшение протекания воздушного потока. 7 з.п. ф-лы, 22 ил.

RU 2591548 C1

RU 2591548 C1



Фиг. 1A

RU 2591548 C1

RU 2591548 C1

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 591 548**(13) **C1**

(51) Int. Cl.
B62D 25/16 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2015108364/11, 26.08.2013**

(24) Effective date for property rights:
26.08.2013

Priority:
(30) Convention priority:
14.09.2012 JP 2012-202894

(45) Date of publication: **20.07.2016** Bull. № **20**

(85) Commencement of national phase: **14.04.2015**

(86) PCT application:
JP 2013/072756 (26.08.2013)

(87) PCT publication:
WO 2014/041997 (20.03.2014)

Mail address:
125009, Moskva, a/ja 332, ZAO "Inevrika"

(72) Inventor(s):
KISHIMA Fumihiko (JP),
MAEDA Kazuhiro (JP),
KOIZUMI Kazuya (JP),
YAMASHITA Taro (JP)

(73) Proprietor(s):
TOJOTA DZIDOSYA KABUSIKI KAJSYA (JP)

(54) FRONT STRUCTURAL ELEMENT OF VEHICLE BODY

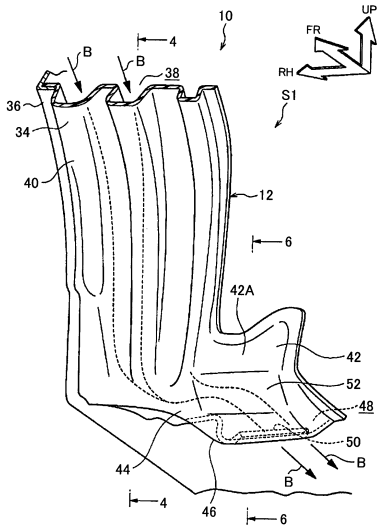
(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: front structural element of vehicle body comprises wheelarch liner, connecting channel and open part. Wheelarch liner is located in front wheel arch. Wheelarch liner has arched section enveloping top side of front wheel, and forms channel for air flow between arched section and wing. Connecting channel connects radiator grill and channel to create air flow between them. Open part is located in longitudinal direction relative to vehicle behind rear wall of rear part of arched section. Rear part of arched section is connected with air flow channel and is open towards vehicle rear part, through which air is released into space under floor located behind front wheel in lengthwise direction relative to vehicle.

EFFECT: air flow improvement.

8 cl, 22 dwg



Фиг. 1A

RU 2591548 C1

RU 2591548 C1

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

[0001] Настоящее изобретение относится к переднему конструктивному элементу кузова транспортного средства, оснащенному подкрылком.

ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0002] Подкрылок, описанный в патентном документе 1, показанном ниже, сконфигурирован так, что включает арочный участок, расположенный в колесной нише, передний участок которого снабжен впускным отверстием, а задний участок снабжен выпускным отверстием. Кроме того, подкрылок имеет полый участок, через который воздух, поступающий во входное отверстие, направляют в выпускное отверстие. Полый участок сообщается с внутренней частью колесной ниши посредством множества всасывающих отверстий, сформированных в арочном участке.

[0003] Таким образом, во время движения транспортного средства воздух от входного отверстия направляют в полый участок, воздух в колесной нише затягивается через всасывающие отверстия в полый участок, воздух в полом участке течет по направлению к задней части транспортного средства, и сбрасывается через выпускное отверстие.

Документы известного уровня техники

Патентные документы

[0004] Патентный документ 1: Описание японской патентной заявки 2010-047231 (JP 2010-047231 A)

Патентный документ 2: Полезная модель Японии №5-64071 (JP 5-64071 U)

Патентный документ 3: Патент Японии 2010-255433 (JP 2010-255433 A)

Патентный документ 4: Опубликованный японский перевод заявки PCT No. 2006-505439 (JP 2006-505439 A)

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Задача, решаемая изобретением

[0005] Вместе с тем, из-за того, что в арочном участке подкрылка, как описано выше, сформировано множество всасывающих отверстий, воздух, находящийся в полом участке может выходить из всасывающих отверстий в сторону колесной ниши во время движения автомобиля. В этом случае в колесной нише образуется поток воздуха, выдуваемый из полого участка в сторону колесной ниши в поперечном направлении транспортного средства. Этот поток воздуха сталкивается в поперечном направлении транспортного средства с потоком воздуха, текущим по направлению к задней части транспортного средства снаружи колесной ниши, при этом воздушный поток, создаваемый во время движения транспортного средства, может стать турбулентным. Таким образом, существует возможность усовершенствования для достижения хорошей эксплуатационной устойчивости транспортного средства.

[0006] С учетом вышеуказанного факта задачей изобретения является создание переднего конструктивного элемента кузова транспортного средства, который может обеспечить хорошую эксплуатационную устойчивость транспортного средства.

Средства решения проблемы

[0007] Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства в соответствии с первым аспектом настоящего изобретения снабжен подкрылком, расположенным в колесной нише, в которой размещено переднее колесо, имеющим арочный участок, охватывающий верхнюю часть переднего колеса со стороны верха транспортного средства, и образующим канал для потока воздуха между арочным участком и крылом, соединительный канал, сообщающий решетку радиатора, расположенную в передней части транспортного средства, и канал для потока воздуха друг с другом, а также открытую часть, расположенную в продольном направлении

по отношению к транспортному средству позади задней стенки задней части арочного участка, которая сообщается с каналом для потока воздуха, открытую по направлению к задней части транспортного средства, через которую сбрасывается воздух, вызывающий перетекание потока воздуха в канале для потока воздуха в пространство под полом, находящееся позади переднего колеса в продольном направлении относительно транспортного средства.

[0008] В переднем конструктивном элементе кузова транспортного средства в соответствии с первым аспектом настоящего изобретения, подкрылок расположен в колесной нише, в которой размещены передние колеса. Это подкрылок имеет арочный участок, и верхний участок переднего колеса покрыт арочным участком с верхней стороны транспортного средства. При этом между этим арочным участком и крылом образован канал для потока воздуха. Это канал для потока воздуха сообщается с решеткой радиатора через соединительный канал. Таким образом, воздух, который прошел через решетку радиатора в направлении задней части транспортного средства во время движения транспортного средства, поступает в канал для потока воздуха через соединительный канал.

[0009] Следует отметить, что в данном описании открытая часть образована за задней частью арочного участка по отношению к транспортному средству, и что открытая часть сообщается с каналом для потока воздуха и обращена назад по отношению к транспортному средству. Таким образом, воздух, направляемый для протекания в канал потока воздуха со стороны решетки радиатора через соединительный канал во время движения транспортного средства, сбрасывается через открытую часть в пространство под полом, которое расположено позади переднего колеса по отношению к транспортному средству. То есть, поток воздуха, который в основном протекает в направлении задней части транспортного средства, формируется в канале потока воздуха, так что воздух, находящийся в канале для потока воздуха предотвращает выдувание воздуха в направлении колесной ниши. Таким образом, предотвращается образование потока воздуха, который выдувается из канала для потока воздуха с наружной стороны колесной ниши в поперечном направлении транспортного средства через колесную нишу. Соответственно, предотвращается смешивание попутного воздушного течения, которое течет в направлении задней части транспортного средства снаружи колесной ниши в поперечном направлении транспортного средства, с потоком воздуха, который выдувается из колесной ниши наружу в поперечном направлении транспортного средства. Таким образом, предотвращается турбулентность попутного воздушного течения.

[0010] Кроме того, открытая часть обращена назад по отношению к транспортному средству, так что воздух, сбрасываемый из открытой части в пространство под полом, которое находится позади переднего колеса относительно транспортного средства, течет в направлении задней части транспортного средства. То есть, формируется воздушный поток, вытекающий из открытой части в направлении к задней части транспортного средства. Таким образом, ориентация попутного воздушного течения, текущего в направлении задней части транспортного средства ниже открытой части по отношению к транспортному средству, по существу, совпадает с ориентацией этого воздушного потока. Таким образом, воздух в канале для воздушного потока эффективно сбрасывается из открытой части.

[0011] Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства согласно второму аспекту настоящего изобретения получают путем модификации переднего конструктивного элемента кузова транспортного средства в соответствии с первым

аспектом настоящего изобретения таким образом, что вдоль арочного участка нет отверстий для разрешения потоку перетекать в канал для воздушного потока с внутренней поверхности колесной ниши.

[0012] В переднем конструктивном элементе кузова транспортного средства в соответствии со вторым аспектом настоящего изобретения вдоль арочного участка нет отверстий для разрешения потоку перетекать в канал для воздушного потока с внутренней поверхности колесной ниши. Таким образом, создается больше препятствий для образования потока воздуха, который выдувается изнутри канала для потока воздуха наружу колесной ниши в поперечном направлении транспортного средства через колесную нишу. Кроме того, вдоль арочного участка нет отверстий для направления протекания воздуха изнутри колесной ниши в канал для потока воздуха. Таким образом, избыток воздуха удерживается от попадания в канал для потока воздуха изнутри колесной ниши. Таким образом, воздух, находящийся в канале для потока воздуха может быть эффективно сброшен через открытую часть.

[0013] Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства в соответствии с третьим аспектом настоящего изобретения получают путем модификации переднего конструктивного элемента кузова транспортного средства в соответствии с первым или вторым аспектами настоящего изобретения таким образом, что перед открытой частью по отношению к транспортному средству предусмотрен наклонный участок, и что наклонный участок образует часть заднего участка колесной ниши, в которой расположено переднее колесо, и на виде сбоку расположен под углом назад и вниз по отношению к транспортному средству.

[0014] В переднем конструктивном элементе кузова транспортного средства в соответствии с третьим аспектом настоящего изобретения, наклонный участок расположен перед открытой частью по отношению к транспортному средству. Этот наклонный участок составляет часть заднего участка колесной ниши, и расположен под углом вниз и назад по отношению к транспортному средству на виде сбоку. Так, например, когда попутное воздушное течение, протекающее в направлении задней части транспортного средства в колесной нише в сторону заднего участка колесной ниши, во время движения транспортного средства попадает на наклонный участок, это попутное воздушное течение течет в направлении задней части транспортного средства по наклонному участку. Таким образом, предотвращается перемещение этого попутного воздушного течения вверх по отношению к транспортному средству по арочному участку. Соответственно, предотвращается возникновение турбулентности потока воздуха в колесной нише, что ведет к дополнительному улучшению эксплуатационной устойчивости транспортного средства.

[0015] Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства согласно четвертому аспектом настоящего изобретения получают путем модификации переднего конструктивного элемента кузова транспортного средства в соответствии с любым из первого-третьего аспектов изобретения таким образом, что выступающий участок выполнен с наклоном вверх по отношению к транспортному средству, образован на кромке открытой части и расположен на ее нижней стороне по отношению к транспортному средству.

[0016] В переднем конструктивном элементе кузова транспортного средства в соответствии с четвертым аспектом настоящего изобретения, выступающий участок образован на кромке открытой части, который находится на нижней стороне по отношению к транспортному средству, а выступающий участок выполнен с наклоном вверх по отношению к транспортному средству. Таким образом, за выступающим

участком по отношению к транспортному средству образуется завихрение, и попутное воздушное течение, текущее в обратном направлении по отношению к транспортному средству ниже открытой части по отношению к транспортному средству, подхватывается завихрением вверх по отношению к транспортному средству (по направлению к открытой части). Соответственно, воздух, сбрасываемый через открытую часть за счет затягивания попутным воздушным течением, может быть эффективно направлен к задней части транспортного средства.

[0017] Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства в соответствии с пятым аспектом настоящего изобретения получают путем модификации переднего конструктивного элемента кузова транспортного средства в соответствии с любым из первого по четвертый аспектов изобретения таким образом, что дополнительно предусмотрен боковой нижний элемент, который расположен на нижнем участке транспортного средства и за подкрылком по отношению к транспортному средству, и молдинг бокового нижнего элемента, которая покрывает боковой нижний элемент, и тем, что в молдинге бокового нижнего элемента образована открытая часть.

[0018] В переднем конструктивном элементе кузова транспортного средства в соответствии с пятым аспектом настоящего изобретения, боковой нижний элемент расположен в нижней части транспортного средства и за подкрылком по отношению к транспортному средству. Боковой нижний элемент покрыт молдингом. Здесь следует отметить, что открытая часть образована в молдинге бокового нижнего элемента. Таким образом, воздух, направляемый в канал для потока воздуха с помощью молдинга бокового нижнего элемента, может быть сброшен в направлении к задней части транспортного средства.

[0019] Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства в соответствии с шестым аспектом настоящего изобретения получают путем модификации переднего конструктивного элемента кузова транспортного средства в соответствии с любым из первого по пятый аспектов изобретения таким образом, что направляющий участок, который направляет воздух в канале для потока воздуха к открытой части, расположен за арочным участком по отношению к транспортному средству.

[0020] В переднем конструктивном элементе кузова транспортного средства в соответствии с шестым аспектом настоящего изобретения, направляющий участок расположен за арочным участком в продольном направлении относительно транспортного средства, и воздух в канале для потока воздуха направляется к открытой части от направляющего участка. Таким образом, воздух в канале для потока воздуха может быть эффективно введен в открытую часть.

[0021] Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства в соответствии с седьмым аспектом настоящего изобретения получают путем модификации переднего конструктивного элемента кузова транспортного средства в соответствии с шестым аспектом настоящего изобретения таким образом, что направляющая стенка, которая пролегает в продольном направлении относительно транспортного средства на виде сверху, образована на направляющем участке, при этом направляющая стенка изготовлена из армированного волокном композитного материала.

[0022] В переднем конструктивном элементе кузова транспортного средства в соответствии с седьмым аспектом настоящего изобретения, направляющая стенка, которая пролегает в продольном направлении относительно транспортного средства на виде сверху, образована на направляющем участке, а изготовлена направляющая стенка из армированного волокном композитного материала. Таким образом, ударная нагрузка на транспортное средство при столкновении может быть поглощена

направляющей стенкой в случае, например, при столкновении транспортного средства с минимальным перекрытием (когда транспортное средство сталкивается влобовую с объектом столкновения, например, встречным транспортным средством и пр. снаружи переднего лонжерона транспортного средства в поперечном направлении транспортного средства).

[0023] Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства в соответствии с восьмым аспектом настоящего изобретения получают путем модификации передней конструктивного элемента кузова транспортного средства в соответствии с любым из первого по седьмой аспекты изобретения таким образом, что арочный участок образован в выпукло-вогнутой форме в поперечном сечении, если смотреть в окружном направлении арочного участка.

[0024] В переднем конструктивном элементе кузова транспортного средства в соответствии с восьмым аспектом настоящего изобретения, боковая стенка канала для потока воздуха на стороне арочного участка имеет выпукло-вогнутую форму в поперечном сечении, если смотреть в окружном направлении арочного участка. Таким образом, часть потока воздуха в канале для потока воздуха стремится протекать по окружному направлению арочного участка, имеющем выпукло-вогнутую форму, что дополнительно предотвращает выдувание воздуха, находящегося в канале для потока воздуха в направлении колесной ниши.

Результаты применения изобретения

[0025] С передним конструктивным элементом кузова транспортного средства в соответствии с первым аспектом настоящего изобретения может быть достигнута хорошая эксплуатационная устойчивость транспортного средства.

[0026] С передним конструктивным элементом кузова транспортного средства в соответствии со вторым аспектом настоящего изобретения, эксплуатационная устойчивость транспортного средства может быть дополнительно улучшена.

[0027] С передним конструктивным элементом кузова транспортного средства в соответствии с третьим аспектом настоящего изобретения может быть дополнительно улучшена эксплуатационная устойчивость транспортного средства.

[0028] С передним конструктивным элементом кузова транспортного средства в соответствии с четвертым аспектом настоящего изобретения, воздух, сбрасываемый из открытой части, может быть эффективно направлен для протекания в направлении к задней части транспортного средства.

[0029] С передним конструктивным элементом кузова транспортного средства в соответствии с пятым аспектом настоящего изобретения воздух, направленный для протекания в канал для потока воздуха с помощью молдинга бокового нижнего элемента, может быть сброшен в направлении к задней части транспортного средства.

[0030] С передним конструктивным элементом кузова транспортного средства в соответствии с шестым аспектом настоящего изобретения воздух, направленный для протекания в канал для потока воздуха, может быть эффективно введен в открытую часть.

[0031] С передним конструктивным элементом кузова транспортного средства в соответствии с седьмым аспектом настоящего изобретения, ударная нагрузка на транспортное средство при столкновении транспортного средства с минимальным перекрытием может быть поглощена направляющей стенкой.

[0032] С передним конструктивным элементом кузова транспортного средства в соответствии с восьмым аспектом настоящего изобретения, может быть дополнительно предотвращено выдувание воздуха, находящегося в канале воздушного потока в

направлении колесной ниши.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0033] На фиг. 1A представлен в перспективе в увеличенном масштабе частичный фрагмент заднего участка подкрылка, который используется в переднем конструктивном элементе кузова транспортного средства в соответствии с первым примером осуществления настоящего изобретения, если смотреть по диагонали спереди и снизу транспортного средства (увеличенное изображение области 1A на фиг. 1B).

На фиг. 1B представлен в перспективе частичный фрагмент, показывающий в целом заднюю половину подкрылка, показанного на фиг. 1A, если смотреть по диагонали спереди и снизу транспортного средства.

На фиг. 2 представлено поперечное сечение, показывающее переднюю часть транспортного средства, в которой применен передний конструктивный элемент кузова транспортного средства, в соответствии с первым примером осуществления настоящего изобретения, если смотреть сверху транспортного средства.

На фиг. 3 представлен частичный фрагмент поперечного сечения колесной ниши, показанной на фиг. 2, если смотреть с передней стороны транспортного средства (поперечное сечение по линии 3-3 на фиг. 2).

На фиг. 4 представлено поперечное сечение заднего участка подкрылка, показанного на фиг. 1A, если смотреть с левой стороны транспортного средства (поперечное сечение по линии 4-4 на фиг. 1A).

На фиг. 5 представлено поперечное сечение заднего участка подкрылка, показанного на фиг. 2, если смотреть с передней стороны транспортного средства (поперечное сечение по линии 5-5 на фиг. 2).

На фиг. 6 представлено в увеличенном масштабе поперечное сечение заднего участка подкрылка, показанного на фиг. 1A, если смотреть со стороны левой стороны транспортного средства (поперечное сечение по линии 6-6 на фиг. 1A).

На фиг. 7 представлена схема, показывающая движение потока воздуха для примера выполнения подкрылка со спрямляющим отверстием, приведенным на фиг. 1A.

На фиг. 8 представлена схема, показывающая движение потока воздуха в другом примере выполнения подкрылка со спрямляющим отверстием, приведенным на фиг. 1A.

На фиг. 9 представлен вид в перспективе, показывающий боковой нижний молдинг в нижней части кузова, если смотреть по диагонали спереди и слева транспортного средства, который использован для переднего конструктивного элемента кузова транспортного средства в соответствии со вторым примером осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 10 представлено поперечное сечение заднего участка подкрылка, который использован для переднего конструктивного элемента кузова транспортного средства в соответствии со вторым примером осуществления настоящего изобретения, если смотреть с передней стороны транспортного средства (поперечное сечение по линии 10-10 на фиг. 9).

На фиг. 11 представлено поперечное сечение заднего участка подкрылка, показанного на фиг. 10, если смотреть с левой стороны транспортного средства (поперечное сечение по линии 11-11 на фиг. 9).

На фиг. 12 представлено поперечное сечение заднего участка подкрылка, который используется для переднего конструктивного элемента кузова транспортного средства в соответствии с третьим примером осуществления настоящего изобретения, если смотреть сверху транспортного средства.

На фиг. 13 представлено поперечное сечение заднего участка подкрылка, показанного на фиг. 12, если смотреть с передней стороны транспортного средства (поперечное сечение по линии 13-13 на фиг. 12).

На фиг. 14 представлено поперечное сечение заднего участка подкрылка, показанного на фиг. 12, если смотреть с левой стороны транспортного средства (поперечное сечение вдоль линии 14-14 на фиг. 12).

На фиг. 15 представлен в перспективе частичный фрагмент заднего участка подкрылка, показывающий короб, который используется для переднего конструктивного элемента кузова транспортного средства в соответствии с четвертым примером осуществления настоящего изобретения, если смотреть по диагонали спереди и снизу транспортного средства.

На фиг. 16 представлено поперечное сечение короба, показанного на фиг. 15, если смотреть сверху транспортного средства (поперечное сечение по линии 16-16 на фиг. 15).

На фиг. 17 представлено поперечное сечение короба, который используется для переднего конструктивного элемента кузова транспортного средства в соответствии с четвертым примером осуществления настоящего изобретения, если смотреть сверху транспортного средства.

На фиг. 18A представлено поперечное сечение, показывающее случай, когда на виде сбоку скругленный участок подкрылка в каждом из примеров осуществления изобретения образован по дуге окружности.

На фиг. 18B представлено поперечное сечение, показывающее случай, когда скругленный участок подкрылка в каждом из примеров осуществления изобретения образован множеством скошенных участков.

На фиг. 18C представлено поперечное сечение, показывающее случай, когда скругленный участок подкрылка в каждом из примеров осуществления изобретения образован множеством скошенных участков.

На фиг. 18D представлено поперечное сечение, показывающее случай, в котором радиус кривизны скругленного участка подкрылка в каждом из примеров осуществления изобретения изменяется.

ПРИМЕРЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0034] (Первый пример осуществления изобретения)

[0035] Первый пример осуществления настоящего изобретения будет описан с использованием фиг. 1A-8. Кроме того, в последующем описании сначала будет описана передняя часть транспортного средства 10, к которой относится передний конструктивный элемент S1 кузова в соответствии с первым примером осуществления настоящего изобретения, а затем будет описан подкрылок 12, как важная часть изобретения. При этом на чертежах направление «вперед» относительно транспортного средства указано стрелкой FR, направление «к правому боку» относительно транспортного средства (к одной стороне в поперечном направлении транспортного средства) обозначено стрелкой RH, и направление «вверх» по отношению к транспортному средству указано стрелкой UP. Причем, передний конструктивный элемент S1 кузова транспортного средства выполнен симметрично в поперечном направлении транспортного средства. Следовательно, будет описан передний конструктивный элемент S1 кузова транспортного средства на правой стороне транспортного средства, а описание переднего конструктивного элемента S1 кузова транспортного средства на левой стороне транспортного средства будет опущено.

[0036] (Касательно передней части транспортного средства 10)

[0037] На фиг. 2 представлено поперечное сечение, показывающее переднюю часть транспортного средства 10, к которой относится передний конструктивный элемент S1 кузова транспортного средства, если смотреть сверху транспортного средства. Как показано на этом чертеже, транспортное средство 10 оборудовано подкрылком 12, и подкрылок 12 расположен снаружи моторного отсека 14 в поперечном направлении относительно транспортного средства. При этом элемент конструкции передней части (не показан), который пролегает в продольном направлении относительно транспортного средства, расположен внутри подкрылка 12 в поперечном направлении относительно транспортного средства. Кроме того, передняя стойка 16 пролегает в вертикальном направлении относительно транспортного средства за подкрылком 12 по отношению к транспортному средству, а передняя дверь 18 расположена снаружи передней стойки 16 в поперечном направлении относительно транспортного средства. Кроме того, правая концевая часть переднего бампера 20 транспортного средства, который пролегает в поперечном направлении относительно транспортного средства, расположена перед подкрылком 12 по отношению к транспортному средству. Решетка 22 радиатора прикреплена к упомянутому переднему бамперу 20, а радиатор 24 расположен позади решетки 22 по отношению к транспортному средству.

[0038] Нижняя часть передней стойки 16 соединена с боковым нижним элементом 26 в нижней части кузова, который показан на фиг. 5. Боковой нижний элемент 26 имеет замкнутое поперечное сечение, по существу, в форме прямоугольника, если смотреть со стороны передней части транспортного средства, и пролегает в продольном направлении относительно транспортного средства. Упомянутый боковой нижний элемент 26 закрыт молдингом 28 бокового нижнего элемента. Молдинг 28 бокового нижнего элемента, имеет, по существу U-образное поперечное сечение, которое обращено внутрь в поперечном направлении относительно транспортного средства, если смотреть со стороны передней части транспортного средства, и пролегает в продольном направлении транспортного средства. Кроме того, в продольном направлении относительно транспортного средства внутри бокового нижнего элемента 26 в поперечном направлении транспортного средства пролегает нижний усилительный элемент (не показан). Этот нижний усилительный элемент соединен с боковым нижним элементом 26 в коробе 30, воспринимающем изгибающий момент (кессоне крыла).

[0039] (Касательно подкрылка 12)

[0040] Как показано на фиг. 1B, подкрылок 12 имеет арочный участок 40. Арочный участок 40 выполнен, по существу, в форме полукруга, который на виде сбоку обращен вниз по отношению к транспортному средству. При этом, как показано на фиг. 3, переднее колесо 32 расположено в радиальном направлении внутри, относительно арочного участка 40. Арочный участок 40 охватывает переднее колесо 32 с верхней стороны относительно транспортного средства таким образом, чтобы обеспечить возможность поворота переднего колеса 32. Таким образом, часть колесной ниши 34 транспортного средства 10 образована арочным участком 40. Кроме того, торцевая часть арочного участка 40, расположенная снаружи в поперечном направлении транспортного средства, связана с панелью 36 крыла, служащей в качестве «крыла», которое представляет собой поверхность конструкции транспортного средства 10. Торцевая часть арочного участка 40, расположенная внутри в поперечном направлении относительно транспортного средства, связана с фартуком крыла (не показан).

[0041] Кроме того, между арочным участком 40 и панелью 36 крыла образовано пространство. Это пространство служит в качестве канала 38 для потока воздуха. Канал 38 для потока воздуха пролегает от передней части арочного участка 40 к задней

части арочного участка 40 вдоль последнего. Кроме того, отсутствуют отверстия вдоль арочного участка 40 для разрешения потоку перетекать в канал 38 для воздушного потока с внутренней поверхности колесной ниши 34. Кроме того, арочный участок 40 имеет выпукло-вогнутую форму в поперечном сечении, если смотреть в окружном направлении арочного участка 40. Эта выпукло-вогнутая область пролегает в окружном направлении арочного участка 40.

[0042] При этом, когда воздух, который прошел через решетку 22 и радиатор 24, направляют для протекания в моторный отсек 14 во время движения транспортного средства 10, этому воздуху невозможно полностью преградить путь на участке между решеткой 22 и каналом 38 для потока воздуха, так что формируется поток воздуха (см. пунктирную стрелку A на фиг. 2), протекающий в направлении канала 38 для потока воздуха. Область, пересекаемая этим потоком воздуха, служит соединительным каналом 39. Таким образом, решетка 22 радиатора и канал 38 для потока воздуха сообщаются друг с другом посредством соединительного канала 39.

[0043] Кроме того, как показано на фиг. 1A и фиг. 1B, крепежная пластина 42, которая составляет часть арочного участка 40, выполнена за одно целое с задней частью арочного участка 40. Крепежная пластина 42, по существу, выполненная в виде прямоугольной пластины, пролегает от задней части арочного участка 40 внутрь в поперечном направлении транспортного средства, и связана с панелью переднего щитка (не показана) транспортного средства 10. Кроме того, по существу в центральном участке крепежной пластины 42 образован углубленный участок 42A. Участок 42a выпуклой стороной обращен к задней части транспортного средства, и открыт по направлению к передней части по отношению к транспортному средству. При этом крепежная пластина 42 может не иметь углубленного участка 42A.

[0044] Кроме того, задняя часть подкрылка 12 отогнута к задней части по отношению к транспортному средству, тем самым образуя фланцевый участок 44. Фланцевый участок 44 пролегает от задней части арочного участка 40 в направлении к задней части транспортного средства на виде сбоку, и расположен ниже молдинга 28 бокового нижнего элемента и короба 30 по отношению к транспортному средству (см. фиг. 5). Выпуклый участок 46 выполнен на внутренней области этого фланцевого участка 44 в поперечном направлении относительно транспортного средства (нижней области крепежной пластины 42 по отношению к транспортному средству). Выпуклый участок 46 выступает вниз по отношению к транспортному средству, и образован в виде углубления, которое обращено вверх по отношению к транспортному средству, если смотреть сзади транспортного средства. Таким образом, выпуклый участок 46 отстоит от короба 30, а открытая часть 48 (щель), которая обращена к задней части транспортного средства, образована между коробом 30 и подкрылком 12 (выпуклый участок 46) (см. фиг. 5 и фиг. 6). Таким образом, внутренняя часть выпуклого участка 46 и канал 38 сообщаются друг с другом, и выполнены таким образом, что воздух по каналу 38 выходит из открытой части 48 в пространстве ниже пола, которое расположено позади переднего колеса 32 по отношению к транспортному средству.

[0045] Кроме того, как показано на фиг. 6, ребро 50, служащее в качестве «выступающего участка», выполнено за одно целое с подкрылком 12, который образует нижнюю кромку открытой части 48 по отношению к транспортному средству. Ребро 50 выполнено с наклоном вверх относительно транспортного средства, и в направлении к задней части транспортного средства от кромки открытой части 48 на виде сбоку.

[0046] Кроме того, на выпуклом участке 46 подкрылка 12 образован скошенный участок 52, служащий «наклонным участком». Скошенный участок 52 расположен

перед открытой частью 48 по отношению к транспортному средству, расположен под углом вниз и назад по отношению к транспортному средству на виде сбоку, и соединяет арочный участок 40 и фланцевый участок 44 выпуклого участка 46 друг с другом. Таким образом, часть заднего участка колесной ниши 34 образована скошенным участком 52. При этом угловой участок передней нижней стороны короба 30 транспортного средства, обращенный к скошенному участку 52 на виде сбоку, может быть скошен параллельно участку 52.

[0047] Далее будет описана работа и эффект от применения первого примера осуществления настоящего изобретения.

[0048] В сконфигурированном, как описано выше, транспортном средстве 10, канал 38 для потока воздуха образован между подкрылком 12 и панелью 36 крыла. Канал 38 для потока воздуха сообщается с решеткой 22 радиатора посредством соединительного канала 39. При этом, во время движения транспортного средства 10, воздух, который прошел через решетку 22 радиатора по направлению к задней части транспортного средства, и воздух, который прошел через радиатор 24 по направлению к задней части по отношению к транспортному средству, течет по направлению к каналу 38 для потока воздуха через соединительный канал 39. То есть, в соединительном канале 39 образуется поток воздуха A, протекающий в направлении канала 38 для потока воздуха (см. фиг. 2).

[0049] Следует отметить, что открытая часть 48 формируется за задней частью арочного участка 40 по отношению к транспортному средству, и что открытая часть 48 сообщается с каналом 38 для потока воздуха и открыта в направлении задней части транспортного средства. Итак, воздух, направленный в канал 38 для потока воздуха при движении транспортного средства 10, выходит из открытой части 48 в пространство под полом, которое расположено позади переднего колеса 32 по отношению к транспортному средству. То есть, как показано на фиг. 3, поток «B» воздуха, текущий по направлению к задней части транспортного средства, формируется в канале 38 для потока воздуха. Затем воздушный поток «B» проходит между передней стойкой 16 и арочным участком 40 (см. фиг. 4), течет в сторону выпуклого участка 46 (см. фиг. 5), и выходит из открытой части 48 по направлению к задней части транспортного средства (см. фиг. 6). При этом области, показанные штрихпунктирными линиями на фиг. 3, обозначены схематично, чтобы интерпретировать понятия «воздушный поток B» и «области a и b» попутных воздушных течений, которые будут описаны позже.

[0050] Таким образом, поток «B» воздуха, протекающий в основном по направлению к задней части транспортного средства, формируется в канале 38 для потока воздуха, так, что предотвращается выдувание воздуха в воздушном потоке, находящемся в канале 38, в направлении колесной ниши 34.

[0051] Кроме того, открытая часть 48 обращена к задней части транспортного средства, так что воздух, выпускаемый из открытой части 48 в пространство под полом, которое расположено позади переднего колеса 32 по отношению к транспортному средству, течет в направлении задней части транспортного средства. То есть, поток «B» воздуха вытекает из открытой части 48 в направлении задней части относительно транспортного средства. Таким образом, как показано на фиг. 6, ориентация попутного воздушного течения «b», вытекающего из колесной ниши 34 в направлении к задней части транспортного средства ниже открытой части 48 по отношению к транспортному средству, по существу, совпадает с ориентацией потока «B» воздуха, выпускаемого из открытой части 48. Затем поток «B» воздуха, сброшенный из открытой части 48, выходит в область попутного воздушного течения «b» с относительно низкой скоростью потока

за передним колесом 32 по отношению к транспортному средству. Таким образом, по сравнению, например, со случаем, когда воздух в канале 38 для потока воздуха сбрасывается через отверстия в боковой части панели 36 крыла, воздух в канале 38 для потока воздуха более эффективно сбрасывается из открытой части 48 в случае ограничения значения cd (коэффициента лобового сопротивления).

[0052] С другой стороны, если отверстие образовано в передней области арочного участка 40 подкрылка 12 транспортного средства, воздух, направленный для протекания в канал 38 для потока воздуха, может выдуваться через отверстия в направлении стороны колесной ниши 34. Таким образом, в этом случае может образоваться поток С1 воздуха, как показано на фиг. 7.

[0053] При этом, если отверстие образовано в задней области арочного участка 40 подкрылка 12 транспортного средства, как показано на фиг. 8, попутное воздушное течение в колесной нише 34 может вызвать перетекание воздуха в канал 38 для потока воздуха из отверстия. В результате давление в канале 38 для потока воздуха становится высоким, и воздух в канале 38 потока воздуха, как правило, может течь в направлении колесной ниши 34. Таким образом, в этом случае может возникнуть поток С2 воздуха, как показано на фиг. 3.

[0054] В дальнейшем, после возникновения потоков С1 и С2 воздуха, они протекают со стороны колесной ниши 34 наружу в поперечном направлении транспортного средства, и могут смешиваться с попутным воздушным течением, текущим снаружи колесной ниши 34 в поперечном направлении транспортного средства. Таким образом, попутное воздушное течение становится турбулентным, поэтому эксплуатационная устойчивость транспортного средства 10 может ухудшиться.

[0055] Кроме того, если открытая часть 48 обращена вниз по отношению к транспортному средству, а не назад по отношению к транспортному средству, поток «В» воздуха вытекает из открытой части 48 вниз по отношению к транспортному средству, как показано на фиг. 7. Таким образом, поток «В» воздуха смешивается с попутным воздушным течением «b», текущим со стороны колесной ниши 34 в направлении к задней части транспортного средства ниже открытой части 48 относительно транспортного средства, при этом попутное воздушное течение «b» становится турбулентным.

[0056] В противоположность этому, в автомобиле 10 согласно первому примеру осуществления настоящего изобретения, воздухом в канале 38 предотвращается выдувание воздуха в направлении колесной ниши 34, как описано выше, при этом предотвращается смешивание потоков С1 и С2 воздуха с попутным воздушным течением, как описано выше. Кроме того, в транспортном средстве 10, поток «В» воздуха вытекает из открытой части 48 по направлению к задней части транспортного средства, так что предотвращается смешивание потока «В» воздуха, сбрасываемого из открытой части 48, с попутным воздушным течением «b». Таким образом, может быть достигнута хорошая эксплуатационная устойчивость транспортного средства 10.

[0057] Кроме того, в транспортном средстве 10, в передней области арочного участка 40 транспортного средства не сформированы отверстия, через которые воздух, направляемый для протекания в канал 38 потока воздуха, выдувается в направлении колесной ниши 34. Кроме того, в задней области арочного участка 40 транспортного средства не сформированы отверстия, через которые воздух в колесной нише 34 направляется для протекания в канал 38 для потока воздуха. Соответственно, может быть эффективно предотвращено образование потоков С1 и С2 воздуха, как описано выше, так что эксплуатационная устойчивость транспортного средства 10 может быть

дополнительно улучшена.

[0058] Кроме того, как показано на фиг. 6, перед открытой частью 48 по отношению к транспортному средству образован скошенный участок 52. Скошенный участок 52 образует часть заднего участка колесной ниши 34, и наклонен от заднего участка арочного участка 40 вниз и назад по отношению к транспортному средству на виде сбоку. Таким образом, при столкновении со скошенным участком 52 после протекания к скошенному участку 52 в колесной нише 34, попутное воздушное течение «b» течет вдоль скошенного участка 52 и фланцевого участка 44 по направлению к задней части транспортного средства.

[0059] С другой стороны, если подкрылок 12 выполнен без скошенного участка 52, образуется поток D воздуха, протекающий вдоль арочного участка 40 вверх относительно транспортного средства, в случае, когда попутное воздушное течение «b» сталкивается с арочным участком 40. По этой причине поток воздуха становится турбулентным в колесной нише 34. Кроме того, поток D воздуха выдувается из колесной ниши 34 наружу в поперечном направлении транспортного средства, так что попутное воздушное течение транспортного средства 10 может стать турбулентным.

[0060] В противоположность этому, предотвращается образование потока D воздуха, как описано выше, и предотвращается возникновение турбулентности потока воздуха в колесной нише 34, путем установки подкрылка 12 со скошенным участком 52. Соответственно, может быть дополнительно улучшена эксплуатационная устойчивость транспортного средства 10.

[0061] Кроме того, ребро 50 образовано на кромке открытой части 48, расположеной на нижней стороне транспортного средства. Ребро 50 выполнено наклонным вверх и назад по отношению к транспортному средству от кромки открытой части 48 на виде сбоку. То есть, ребро 50 отверстия выступает вверх относительно кромки открытой части 48 по отношению к транспортному средству. Таким образом, как показано на фиг. 6, попутное воздушное течение «b», протекающее вдоль фланцевого участка 44 выпуклого участка 46 вниз по отношению к транспортному средству, отводится ребром 50, и направленный влево воздушный вихрь E, если смотреть с левой стороны транспортного средства (против часовой стрелки), возникает за ребром 50 относительно транспортного средства. Затем попутное воздушное течение «b» втягивается вверх по отношению к транспортному средству этим воздушным вихрем E. Таким образом, воздух, сбрасываемый из открытой части 48 попутным воздушным течением «b», может быть эффективно направлен для протекания в направлении к задней части транспортного средства.

[0062] Кроме того, арочный участок 40 имеет выпукло-вогнутую форму в поперечном сечении, если смотреть в направлении периферии арочного участка 40. Эта выпукло-вогнутая область пролегает в периферийном направлении арочного участка 40. Таким образом, часть потока воздуха «B» в канале 38 для потока воздуха, как правило, стремится к протеканию по окружности арочного участка 40, которая имеет выпукло-вогнутую форму. Таким образом, дополнительно предотвращается выдувание воздуха из канала 38 для потока воздуха в направлении колесной ниши 34.

[0063] (Второй пример осуществления изобретения)

[0064] Транспортное средство 100, к которому относится передний конструктивный элемент S2 кузова транспортного средства в соответствии со вторым примером осуществления настоящего изобретения, будет описано с помощью фиг. 9-11. Упомянутое транспортное средство 100 выполнено таким же образом, что и транспортное средство 10 согласно первому примеру осуществления настоящего

изобретения, за исключением следующих аспектов. Ниже будет дано описание с элементами, выполненными таким же образом, что и в транспортном средстве 10, и обозначенными такими же ссылочными позициями, соответственно.

[0065] Как показано на фиг. 11, в транспортном средстве 100 опущен фланцевый участок 44 подкрылка 12. При этом передний участок молдинг 28 бокового нижнего элемента расположен под задней частью арочного участка 40 по отношению к транспортному средству, и выступает по отношению к задней части арочного участка 40 вниз относительно транспортного средства. Таким образом, передняя область молдинга 28 транспортного средства служит в качестве выпуклого участка 46. Открытая часть 48 образована на этом выпуклом участке 46.

[0066] Как показано на фиг. 9 и фиг. 10, выпуклый участок 46 молдинга 28 образован, по существу, с L-образным поперечным сечением, если смотреть со стороны передней части транспортного средства, а внутренний участок этого выпуклого участка 46 в поперечном направлении транспортного средства сгибается вверх относительно транспортного средства. Кроме того, цилиндрическая часть 102, которая, по существу, принимает форму прямоугольного канала, который открыт в продольном направлении транспортного средства, образована в задней области выпуклого участка 46 транспортного средства. Стенка 104 отверстия образована на заднем участке упомянутого цилиндрического участка 102. Эта стенка 104 отверстия расположена вдоль направления, по существу, перпендикулярного продольному направлению транспортного средства. Открытая часть 48, которая обращена к задней части транспортного средства, образована внутренней областью стенки 104 отверстия по отношению к транспортному средству. Кроме того, передняя боковая стенка 106 выполнена за одно целое с передним участком накладки 28. Передняя боковая стенка 106 расположена вдоль направления, по существу, перпендикулярного продольному направлению транспортного средства. Задняя часть арочного участка 40 подкрылка 12 размещена на верхней кромке передней боковой стенки 106 относительно транспортного средства. При этом открытая часть 48 сообщается с каналом 38 для потока воздуха через цилиндрический участок 102. Таким образом, во втором примере осуществления настоящего изобретения, выпуклый участок 46 не имеет скошенного участка 52. Однако скошенный участок 52 может быть образован на нижней кромке передней боковой стенки 106.

[0067] Таким образом, во время движения транспортного средства 100, воздух, направленный для протекания в канал 38 для потока воздуха, течет в направлении к задней части транспортного средства в канале 38 для потока воздуха, и поток «B» воздуха формируется в канале 38 для потока воздуха. При этом, поток «B» воздуха проходит внутрь цилиндрического участка 102 молдинга 28, и вытекает из открытой части 48 в направлении к задней части транспортного средства. Соответственно, транспортное средство 100 согласно второму примеру осуществления настоящего изобретения также обеспечивает работу и эффект применения, аналогичные тем, что и в первом примере осуществления настоящего изобретения.

[0068] Кроме того, во втором примере осуществления настоящего изобретения, открытая часть 48 расположена в молдинге 28 бокового нижнего элемента, так что хорошая эксплуатационная устойчивость транспортного средства может быть достигнута с помощью молдинга 28 бокового нижнего элемента.

[0069] (Третий пример осуществления изобретения)

[0070] Транспортное средство 200, к которому относится передний конструктивный элемент S3 кузова транспортного средства в соответствии с третьим примером

осуществления настоящего изобретения, будет описано с помощью фиг. 12-14. Указанное транспортное средство 200 выполнено таким же образом, что и транспортное средство 10 согласно первому примеру осуществления настоящего изобретения, за исключением следующих аспектов. Ниже будет дано описание с элементами, выполненными таким же образом, что и в транспортном средстве 10, и обозначенными такими же ссылочными позициями, соответственно.

[0071] Как показано на фиг. 12 и фиг. 13, в транспортном средстве 200 молдинг 28 бокового нижнего элемента в первом примере осуществления настоящего изобретения не требуется, и боковой нижний элемент 26 накрыт боковой наружной панелью 202. Передний участок этой боковой наружной панели 202 связан с наружным участком передней панели 204 в поперечном направлении транспортного средства.

[0072] Как показано на фиг. 13 и фиг. 14, нижняя часть панели 36 крыла пролегает ниже бокового нижнего элемента 26 относительно транспортного средства. Кроме того, подкрылок 12 не имеет крепежной пластины 42. Выпуклый участок 46 подкрылка 12 соединен с арочным участком 40, и расположен под панелью 36 крыла и коробом 30 по отношению к транспортному средству (см. фиг. 13). Таким образом, открытая часть 48 образована подкрылком 12, панелью 36 крыла, и коробом 30. Открытая часть 48 сообщается с каналом 38 для потока воздуха через выпуклый участок 46.

[0073] Таким образом, во время движения транспортного средства 200, воздух, направляемый для протекания в канал 38 для потока воздуха, течет в направлении к задней части транспортного средства в канале 38 для потока воздуха, и поток «B» воздуха образуется в канале 38 для потока воздуха. Кроме того, поток «B» воздуха вытекает из открытой части 48 в направлении к задней части транспортного средства через выпуклый участок 46. Соответственно, транспортное средство 200 в соответствии с третьим примером осуществления настоящего изобретения также обеспечивает работу и эффект применения, аналогичные тем, что имеются в первом примере осуществления настоящего изобретения.

[0074] (Четвертый пример осуществления изобретения)

[0075] Транспортное средство 300, к которому относится передний конструктивный элемент S4 кузова транспортного средства в соответствии с четвертым примером осуществления настоящего изобретения, будет описано с помощью фиг. 15 и фиг. 16. Это транспортное средство 300 выполнено таким же образом, что и транспортное средство 10 согласно первому примеру осуществления настоящего изобретения, за исключением следующих аспектов. Ниже будет дано описание с элементами, выполненными таким же образом, что и в транспортном средстве 10, и обозначенными такими же ссылочными позициями, соответственно.

[0076] Как показано на фиг. 15, в транспортном средстве 300 задняя область арочного участка 40 подкрылка 12 транспортного средства снабжена каналом 302, служащим в качестве «направляющего участка». Этот канал 302 выполнен из армированной волокном смолы, в качестве «армированного волокном композитного материала», содержащего, например, углеродное волокно, стекловолокно, металлическое волокно или тому подобное. Кроме того, канал 302 может включать в себя участок 304 корпуса канала, который расположен за арочным участком 40 по отношению к транспортному средству, выпускной участок 312 канала, расположенный в выпуклом участке 46, и соединительный участок 314 канала, соединяющий участок 304 корпуса канала и выпускной участок 312 канала друг с другом.

[0077] Участок 304 корпуса канала выполнен, по существу, в форме прямоугольного канала с его продольным направлением, совпадающим с вертикальным направлением

транспортного средства. При этом, как показано на фиг. 16, передняя стенка 306 участка 304 корпуса канала связана с арочным участком 40 с помощью крепежного элемента (не показан), такого как заклепка и тому подобное. Передняя стенка 306 и задняя стенка 308 этого участка 304 корпуса канала соединены друг с другом посредством множества (четырех в данном примере осуществления изобретения) направляющих ребер 310, служащих в качестве «направляющих стенок». Направляющие ребра 310 выровнены друг с другом в поперечном направлении транспортного средства. Каждое из направляющих ребер 310, за исключением направляющего ребра 310, которое расположено внутри в поперечном направлении транспортного средства, пролегает на виде сверху в продольном направлении относительно транспортного средства. Кроме того, направляющее ребро 310, расположенное внутри в поперечном направлении транспортного средства, выполнено наклонным наружу в поперечном направлении транспортного средства, и назад по отношению к транспортному средству на виде сверху. Кстати, это направляющее ребро 310, расположенное внутри в поперечном направлении транспортного средства, может быть расположено вдоль в продольном направлении транспортного средства, если смотреть от верхней стороны транспортного средства, как это имеет место с другими направляющими ребрами 310. Кроме того, соответствующие направляющие ребра 310 пролегают в продольном направлении участка 304 корпуса канала (вдоль вертикального направления транспортного средства).

[0078] Как показано на фиг. 15, выпускной участок 312 канала выполнен, по существу, в форме прямоугольного канала в его продольном направлении, совпадающим с продольным направлением транспортного средства. Задний участок выпускного участка 312 канала расположен перед открытой частью 48 по отношению к транспортному средству. Кроме того, соединительный участок 314 канала, по существу, имеет цилиндрическую форму, и обеспечивает сообщение участка 304 корпуса канала и выпускного участка 312 канала друг с другом. Таким образом, открытая часть 48 и канал 38 для потока воздуха сообщаются друг с другом через канал 302.

[0079] Таким образом, во время движения транспортного средства 300, воздух, направляемый для протекания в канал 38 для потока воздуха, протекает в направлении к задней части транспортного средства в канале 38, и в канале 38 формируется поток «B» воздуха. Этот поток «B» воздуха спрямляется направляющими ребрами 310 канала 302, и течет по направлению к задней части арочного участка 40 (сверху вниз по отношению к транспортному средству). Кроме того, поток «B» воздуха направляется (вводится) в открытую часть 48 по каналу 302, и выходит из открытой части 48 в направлении к задней части транспортного средства. Соответственно, четвертый пример осуществления настоящего изобретения также обеспечивает работу и эффект применения, аналогичные тем, что имеются в первом примере осуществления настоящего изобретения.

[0080] Кроме того, в четвертом примере осуществления изобретения, канал 302 расположен позади арочного участком 40 по отношению к транспортному средству, и поток «B» воздуха в канале 38 для потока воздуха направляется в сторону открытой части 48 через канал 302. Таким образом, воздушный поток «B» в канале 38 для потока воздуха может быть эффективно направлен в открытую часть 48.

[0081] При этом, канал 302 выполнен из армированной волокном смолы. Кроме того, участок 304 корпуса канала выполнен как единое целое с направляющими ребрами 310. Направляющие ребра 310 на виде сверху пролегают в продольном направлении транспортного средства. Таким образом, ударная нагрузка на транспортное средство 300 от столкновения может быть поглощена направляющими ребрами 310 в случае,

например, столкновения транспортного средства 300 с минимальным перекрытием (когда транспортное средство 300 сталкивается в лобовую с объектом столкновения, например, встречным транспортным средством или т.п. снаружи переднего лонжерона в поперечном направлении транспортного средства).

[0082] (Пример модификации четвертого примера осуществления)

[0083] Как показано на фиг. 17, в примере модификации четвертого примера осуществления изобретения, выпускной участок 312 канала и соединительный участок 314 канала 302 отсутствуют. При этом участок 304 корпуса канала выполнен в форме пластины, и согнут в выпукло-вогнутую форму, если смотреть с верхней стороны транспортного средства. Более конкретно, обе концевые области участка 304 корпуса канала в поперечном направлении транспортного средства согнуты вперед по отношению к транспортному средству, а направляющие ребра 310 образованы на обоих боковых участках канала 302 в поперечном направлении транспортного средства, соответственно. Кроме того, по существу, центральная часть участка 304 корпуса канала в поперечном направлении транспортного средства выступает вперед относительно транспортного средства, и выполнена в виде выемки, которая обращена в направлении к задней части транспортного средства. Таким образом, направляющие ребра 310 образованы на средней части участка 304 корпуса канала в поперечном направлении транспортного средства. Кроме того, по существу, центральная часть канала 302 в поперечном направлении транспортного средства связана с арочным участком 40 с помощью крепежного элемента, например, заклепки 316 и тому подобное.

[0084] Таким образом, во время движения транспортного средства 300, воздух, направляемый для протекания в канал 38 для потока воздуха, течет в направлении к задней части транспортного средства в канале 38, и в канале 38 возникает поток «B» воздуха. Этот воздушный поток «B» спрямляется направляющими ребрами 310 в канале 302, и течет по направлению к задней области арочного участка 40 (сверху вниз по отношению к транспортному средству). Кроме того, поток «B» воздуха направляется в сторону выпуклого участка 46 с помощью канала 302, и сбрасывается из открытой части 48 в направлении к задней части транспортного средства. Соответственно, этот пример модификации также обеспечивает работу и эффект применения, аналогичные тем, что имеются в первом примере осуществления настоящего изобретения.

[0085] Следует отметить, что в четвертом примере осуществления настоящего изобретения и примере его модификации, канал 302 применен в транспортном средстве 10 согласно первому примеру осуществления настоящего изобретения. Тем не менее, канал 302 может быть применен в транспортном средстве 100 согласно второму примеру осуществления настоящего изобретения и транспортном средстве 200 в соответствии с третьим примером осуществления настоящего изобретения. В этом случае, форма канала 302 может быть соответствующим образом изменена в порядке, соответствующем транспортному средству 100 и транспортному средству 200. Например, канал 302 в четвертом примере осуществления настоящего изобретения может не иметь выпускного участка 312 канала и соединительного участка 314 канала, и при этом может быть применен в транспортном средстве 100 и транспортном средстве 200.

[0086] Кроме того, в четвертом примере осуществления настоящего изобретения и примере его модификации, канал 302 и подкрылок 12 выполнены отдельно друг от друга. Тем не менее, канал 302 и подкрылок 12 могут быть выполнены как единое целое друг с другом. В этом случае канал 302 и подкрылок 12 могут быть изготовлены из смолы, не содержащей углеродного волокна и тому подобного.

[0087] Кроме того, в четвертом примере осуществления настоящего изобретения и

примере его модификации, канал 302 прикреплен к подкрылку 12 крепежным элементом. Тем не менее, канал 302 может быть прикреплен к элементу, составляющему каркас транспортного средства (например, передней стойке 16).

[0088] Кроме того, в примерах осуществления настоящего изобретения, с первого по четвертый, и в примере модификации четвертого примера осуществления изобретения, скошенный участок 52 расположен под углом вниз по отношению к транспортному средству и назад по отношению к транспортному средству на виде сбоку, однако форма скошенного участка 52 не ограничивается этим. Например, как показано на фиг. 18A, скошенный участок 52 может быть изогнут по дуге окружности с определенным радиусом, выступающей по диагонали вперед и вниз по отношению к транспортному средству на виде сбоку. Кроме того, как показано на фиг. 18B и фиг. 18C, скошенный участок 52 может быть образован из множества (двух на фиг. 18B и 18C) скошенных участков (далее по тексту «отдельных скошенных участков»). Например, как показано на фиг. 18B, отдельный скошенный участок 52a, который представляет собой верхнюю часть скошенного участка 52, может быть наклонен вниз и назад по отношению к транспортному средству на виде сбоку, а отдельный скошенный участок 52B, представляющий собой нижнюю часть скошенного участка 52, может быть изогнут по дуге окружности, выступающей по диагонали вперед и вниз по отношению к транспортному средству. Кроме того, как показано на фиг. 18C, отдельный скошенный участок 52a, который образует верхнюю часть скошенного участка 52, и отдельный скошенный участок 52B, составляющий нижнюю часть скошенного участка 52, может быть наклонен вниз и назад по отношению к транспортному средству на виде сбоку, а угол α отдельного скошенного участка 52A по отношению к продольному направлению транспортного средства может быть установлен большим, чем угол β отдельного скошенного участка 52A по отношению к продольному направлению транспортного средства. То есть, в примере, показанном на фиг. 18C, в случае, когда скошенный участок 52 образован тремя или более отдельными скошенными участками, чем ниже расположен каждый из отдельных скошенных участков, тем меньше его угол по отношению к продольному направлению транспортного средства. Кроме того, как показано на фиг. 18D, верхний край скошенного участка 52 может быть расположен выше, чем на фиг. 18A по отношению к транспортному средству, скошенный участок 52 может быть изогнут по дуге окружности, которая на виде сбоку выступает вперед и по диагонали вниз по отношению к транспортному средству, а радиус кривизны скошенного участка 52 может быть установлен таким образом, чтобы увеличиваться в направлении вниз по отношению к транспортному средству.

[0089] Кроме того, в первом-четвертом примерах осуществления настоящего изобретения и в примере модификации четвертого примера осуществления изобретения, ребро 50 выполнено наклоненным вверх и назад по отношению к транспортному средству на виде сбоку, но форма ребра 50 не ограничивается этим. Например, кромка открытой части 48 может быть направлена вверх по отношению к транспортному средству, чтобы образовать ребро 50. Кроме того, кромка (концевая часть, находящаяся ближе к задней части транспортного средства) ребра 50 может быть отогнута назад по отношению к транспортному средству на виде сбоку, так что ребро 50 выполнено ступенчатым. То есть, ребро 50 может быть выполнено таким образом, чтобы получить вихрь E для втягивания попутного потока «b» к зоне открытой части 48.

[0090] Кроме того, в первом-четвертом примерах осуществления настоящего изобретения и в примере модификации четвертого примера осуществления изобретения, отклоняющее ребро для изменения ориентации потока «B» воздуха, сбрасываемого из

открытой части 48 способом, соответствующим ориентации попутного, воздушного течения, протекающего вокруг открытой части 48, может быть расположено перед открытой частью 48 по отношению к транспортному средству. Этот пункт будет описан с использованием первого примера осуществления настоящего изобретения. То есть, например, отклоняющее ребро, которое наклонено внутрь в поперечном направлении транспортного средства, и в обратном направлении на виде сверху по отношению к транспортному средству, может быть образовано на внутренней боковой поверхности выпуклого участка 46, таким образом, что ориентация потока «B» воздуха, сбрасываемого из открытой части 48, совпадает с ориентацией попутного воздушного течения, протекающего вокруг участка 48 отверстия.

[0091] Кроме того, в первом, третьем и четвертом примерах осуществления настоящего изобретения и в примере модификации четвертого примера осуществления изобретения, скошенный участок 52 образован на подкрылке 12. Тем не менее, подкрылок 12 может не иметь скошенного участка 52.

[0092] Кроме того, в первом-четвертом примерах осуществления настоящего изобретения и в примере модификации четвертого примера осуществления изобретения, ребро 50 образовано на кромке открытой части 48. Однако открытая часть 48 может не иметь ребра 50.

[0093] Кроме того, в первом-четвертом примерах осуществления настоящего изобретения и в примере модификации четвертого примера осуществления изобретения, в передней области арочного участка 40 транспортного средства не формируют отверстия, через которые воздух, направляемый для протекания в канал 38 для потока воздуха, выдувается в направлении колесной ниши 34. Кроме того, в задней области арочного участка 40 транспортного средства не формируют отверстия, через которые воздух в колесной нише 34 направляется для протекания в канал 38 для потока воздуха. Вместо этого, при достижении работы и эффекта применения настоящего изобретения (эта хорошая эксплуатационная устойчивость транспортного средства, которая достигается путем выпуска воздуха, находящегося в канале 38 для потока воздуха из открытой части 48 в пространство под полом, которое расположено позади переднего колеса 32 по отношению к транспортному средству в направлении к задней части транспортного средства), в арочном участке 40A может быть образовано отверстие. Однако следует отметить, что если отверстие образовано на арочном участке 40, как описано выше, могут возникнуть потоки C1 и C2 воздуха, вытекающие из канала 38 для потока воздуха в направлении колесной ниши 34. Поэтому предпочтительно, чтобы в арочном участке 40 не было отверстий.

Формула изобретения

1. Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства, содержащий подкрылок, расположенный в колесной нише, с размещенным в ней передним колесом, который имеет арочный участок, охватывающий верхнюю часть переднего колеса со стороны верха транспортного средства, и который образует канал для потока воздуха между арочным участком и крылом;

соединительный канал, сообщающий решетку радиатора, расположенную в передней части транспортного средства, и канал для потока воздуха друг с другом; и

открытую часть, расположенную в продольном направлении по отношению к транспортному средству позади задней стенки задней части арочного участка, которая сообщается с каналом для потока воздуха, открытую по направлению к задней части транспортного средства, через которую сбрасывается воздух, вызывающий перетекание

потока воздуха в канале для потока воздуха в пространство под полом, находящееся позади переднего колеса в продольном направлении относительно транспортного средства.

2. Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства по п.1, отличающийся тем, что арочный участок выполнен сплошным для предотвращения формирования потока воздуха, направленного из канала для потока воздуха внутрь колесной ниши.

3. Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства по п.1 или 2, отличающийся тем, что наклонный участок предусмотрен впереди открытой части в продольном направлении транспортного средства, при этом наклонный участок составляет часть заднего участка колесной ниши и расположен под углом назад и вниз по отношению к транспортному средству на виде сбоку.

4. Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства по п.1, отличающийся тем, что выступающий участок, выполненный с наклоном вверх по отношению к транспортному средству, сформирован на концевом участке открытой части, расположенном на нижней стороне относительно транспортного средства.

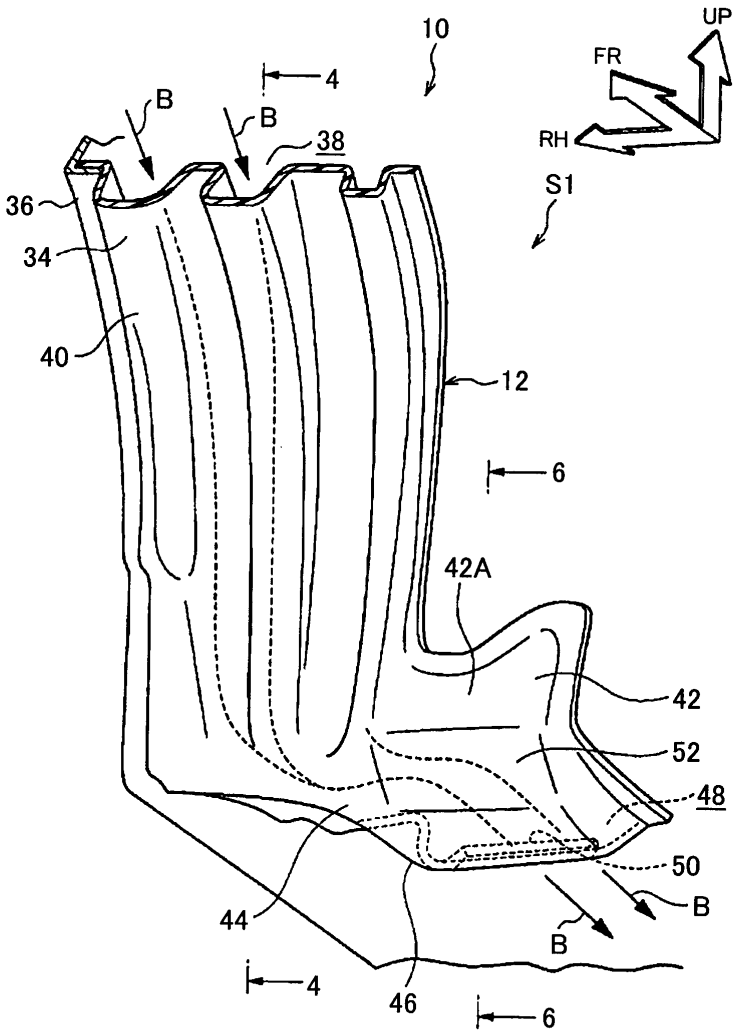
5. Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства по п.1 или 2, отличающийся тем, что дополнительно содержит боковой нижний элемент, который в продольном направлении относительно транспортного средства расположен в нижней части транспортного средства и позади указанного подкрылка, и молдинг бокового нижнего элемента, который покрывает боковой нижний элемент, при этом открытая часть выполнена в молдинге бокового нижнего элемента.

6. Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства по п.1 или 2, отличающийся тем, что направляющий участок, направляющий воздух в канале для потока воздуха в сторону открытой части, расположен за арочным участком в продольном направлении относительно транспортного средства.

7. Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства по п.6, отличающийся тем, что направляющая стенка, пролегающая в продольном направлении относительно транспортного средства на виде сверху, образована на направляющем участке, при этом направляющая стенка изготовлена из армированного волокном композитного материала.

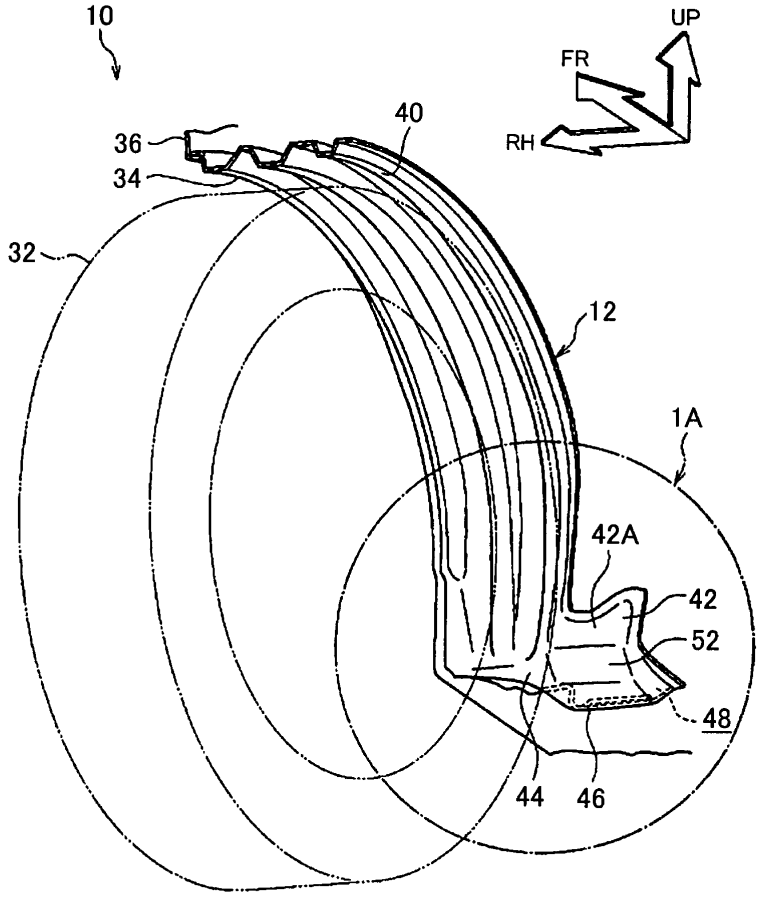
8. Передний конструктивный элемент кузова транспортного средства по п.1 или 2, отличающийся тем, что арочный участок имеет выпукло-вогнутую форму в поперечном сечении, если смотреть в окружном направлении арочного участка.

Фиг. 1A

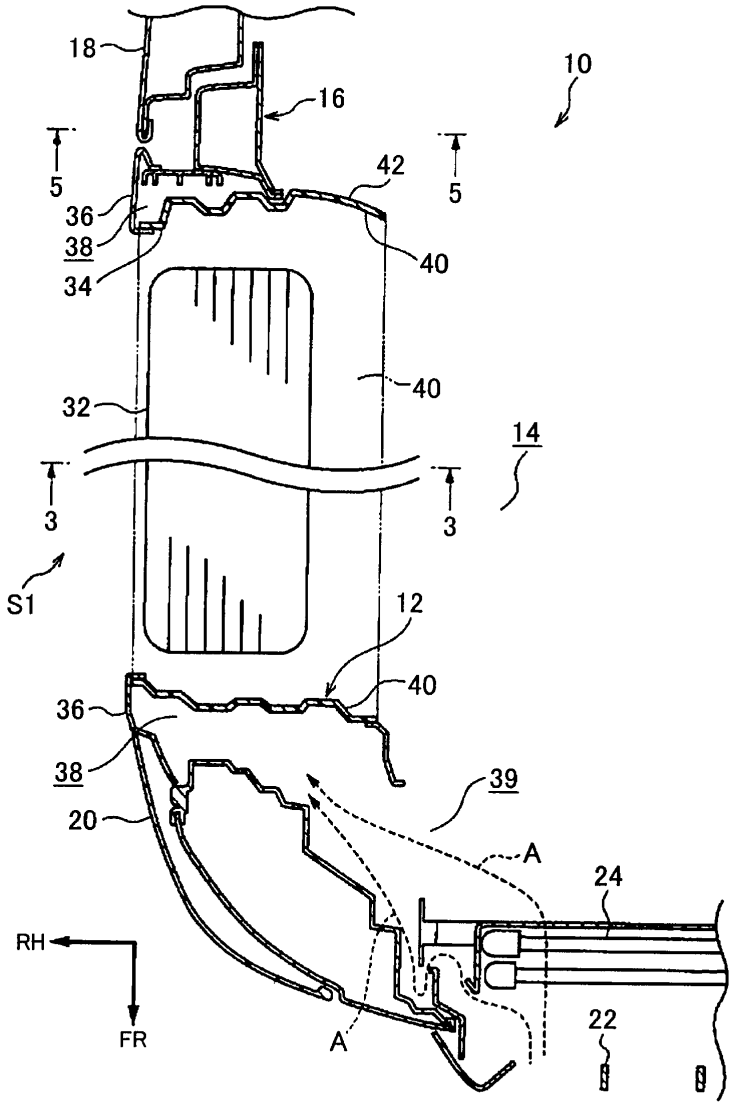


1

Фиг. 1B

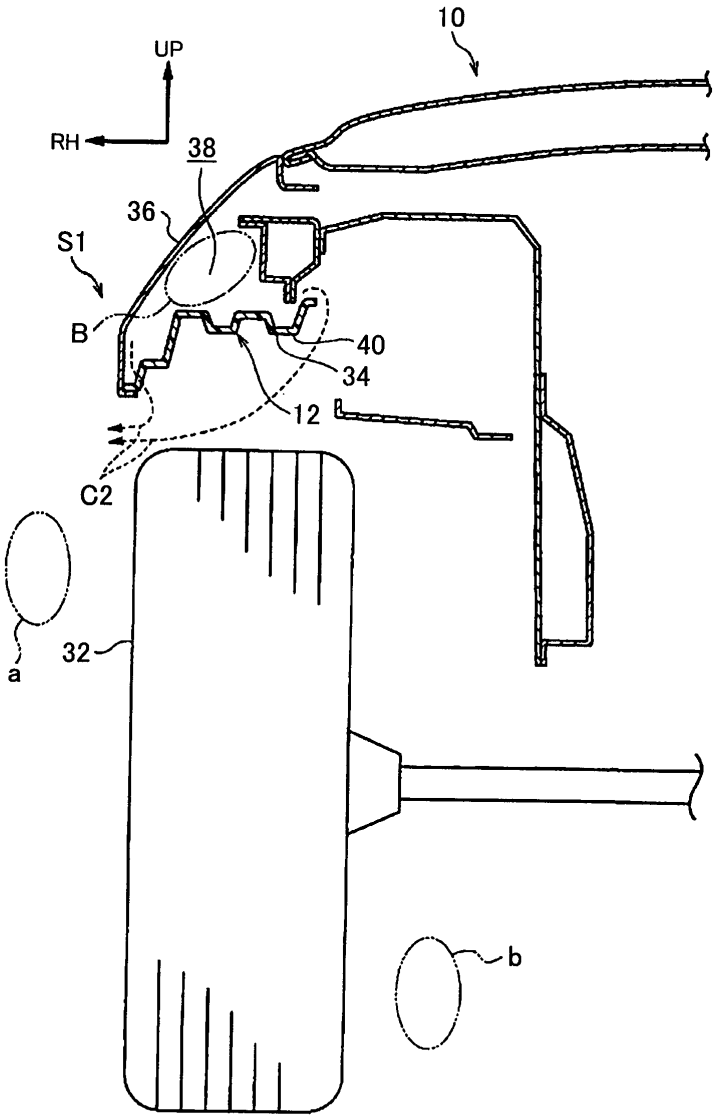


Фиг. 2


18
16
10
5
42
5
36
38
34
40
40
32
14
3
3
S1
12
40
36
38
39
20
A
24
RH
FR
A
22

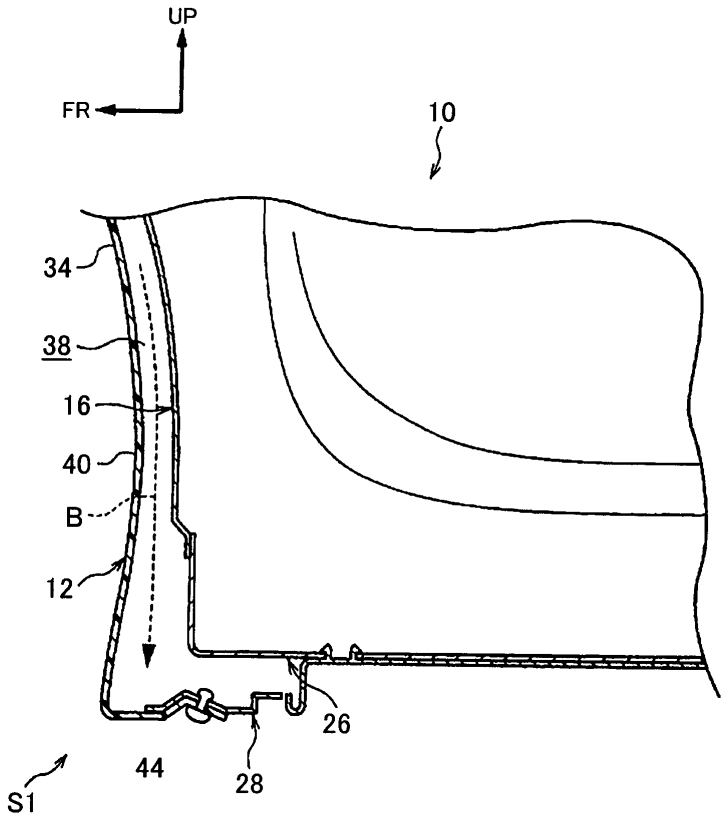
3

Фиг. 3

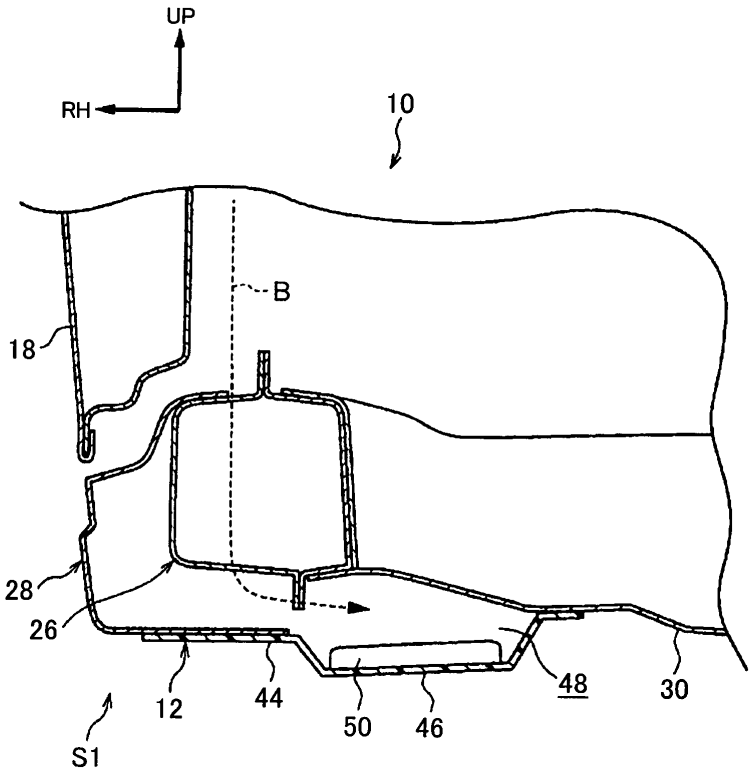


4

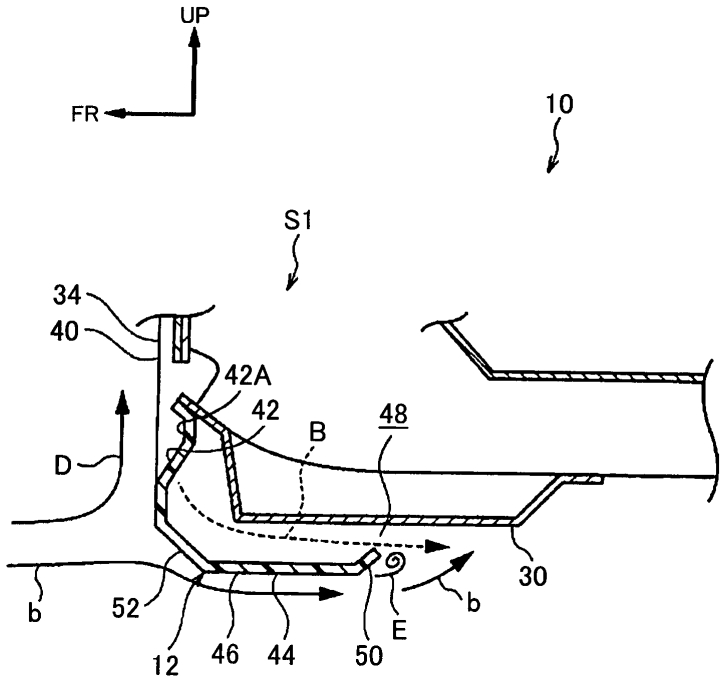
Фиг. 4



Фиг. 5

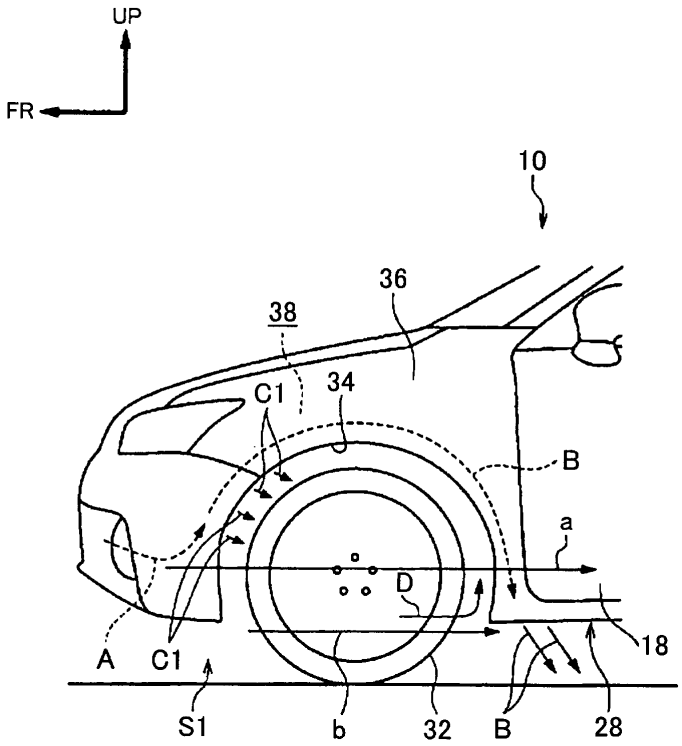


Фиг. 6

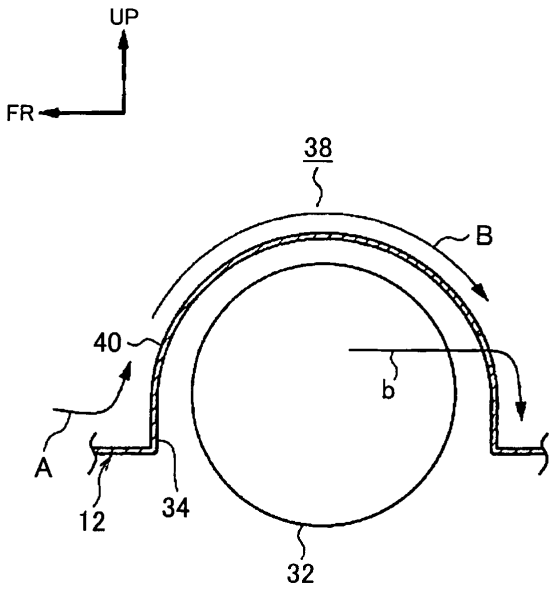


7

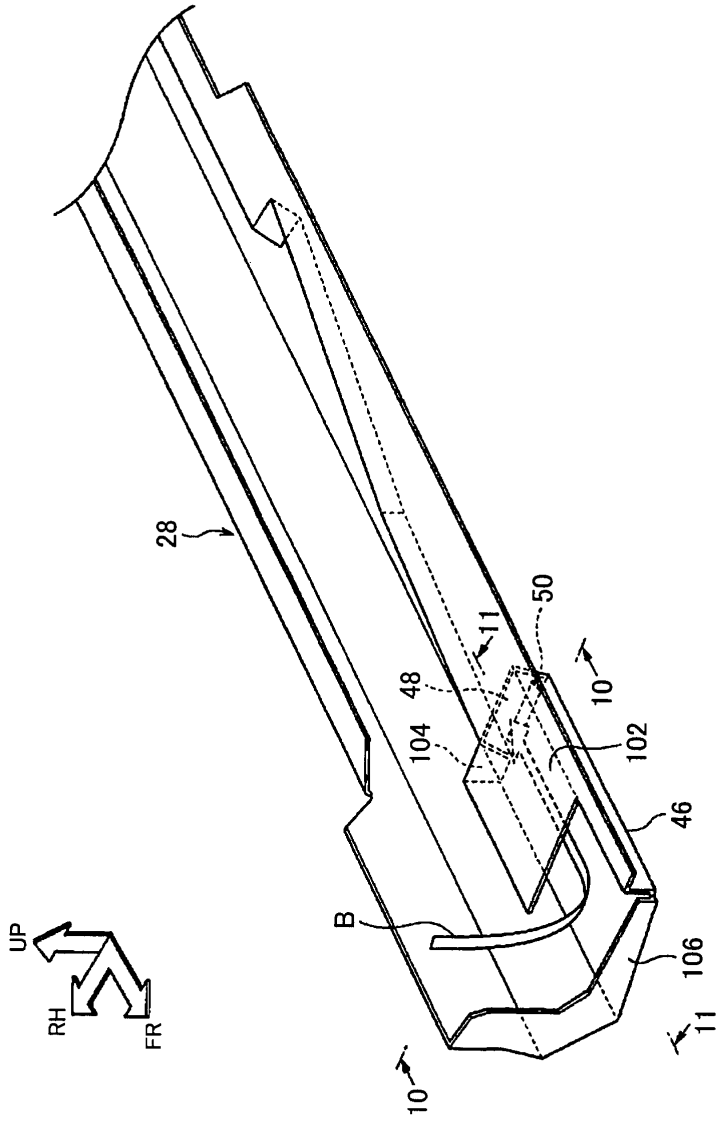
Фиг. 7



Фиг. 8

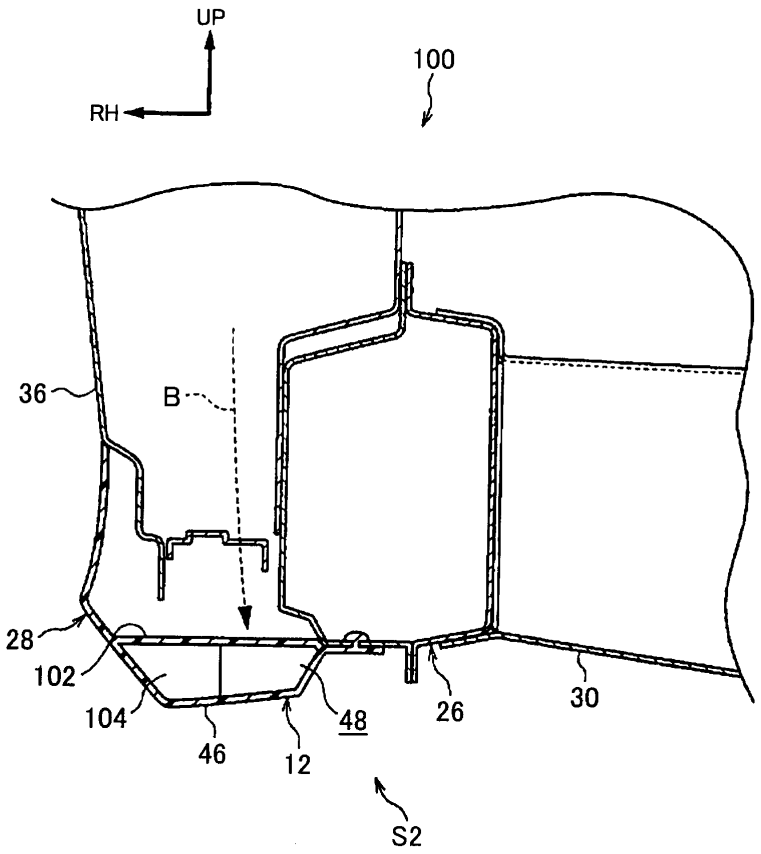


Фиг. 9

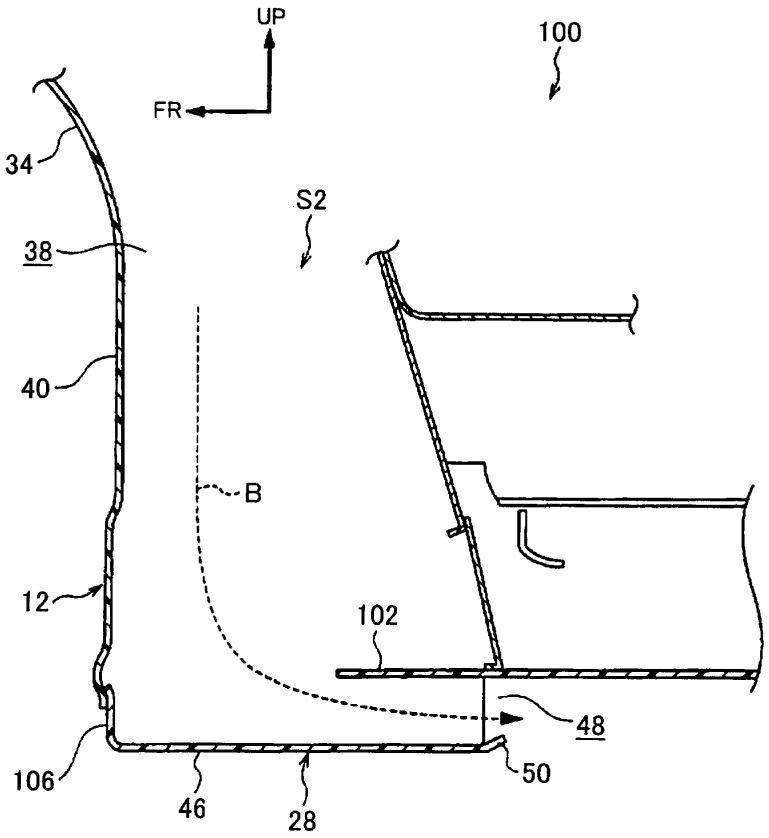


10

Фиг. 10

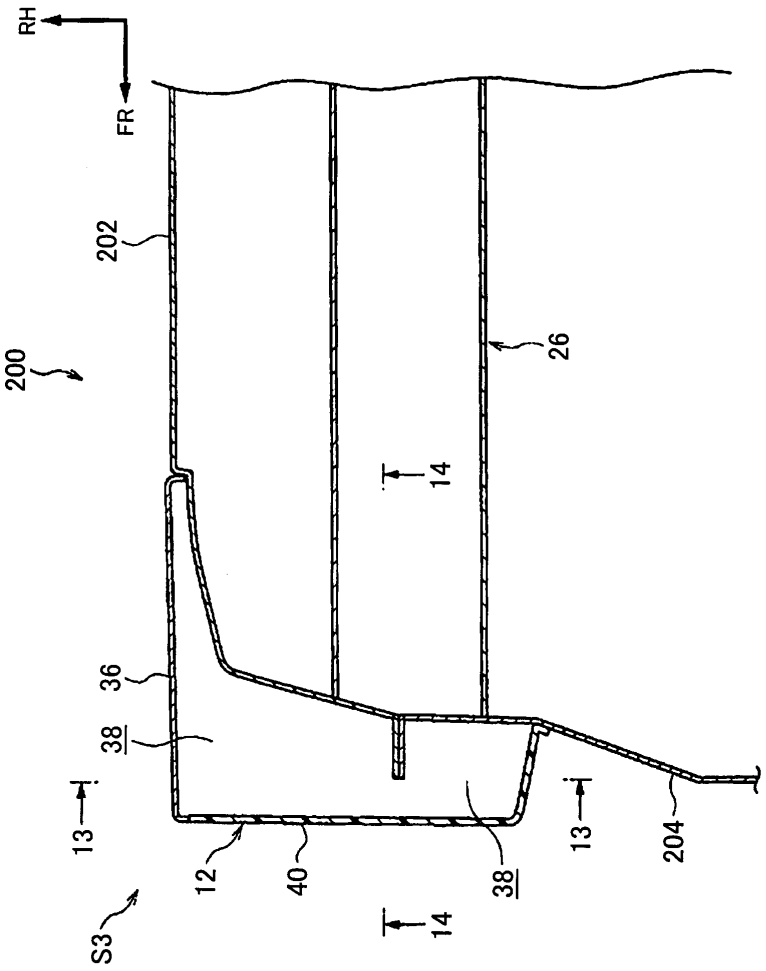


Фиг. 11



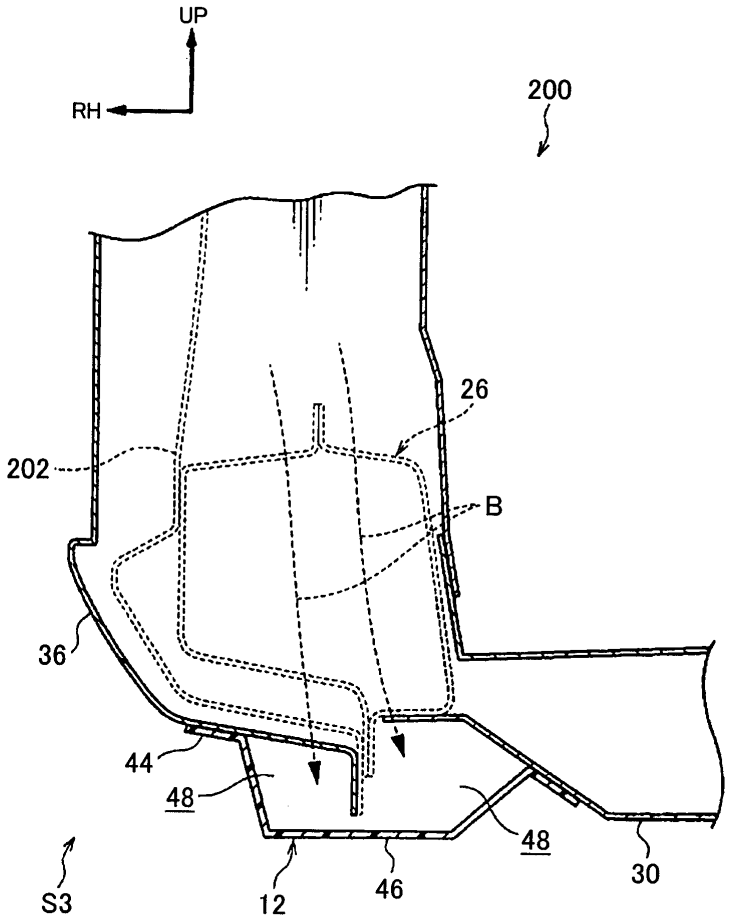
12

Фиг. 12

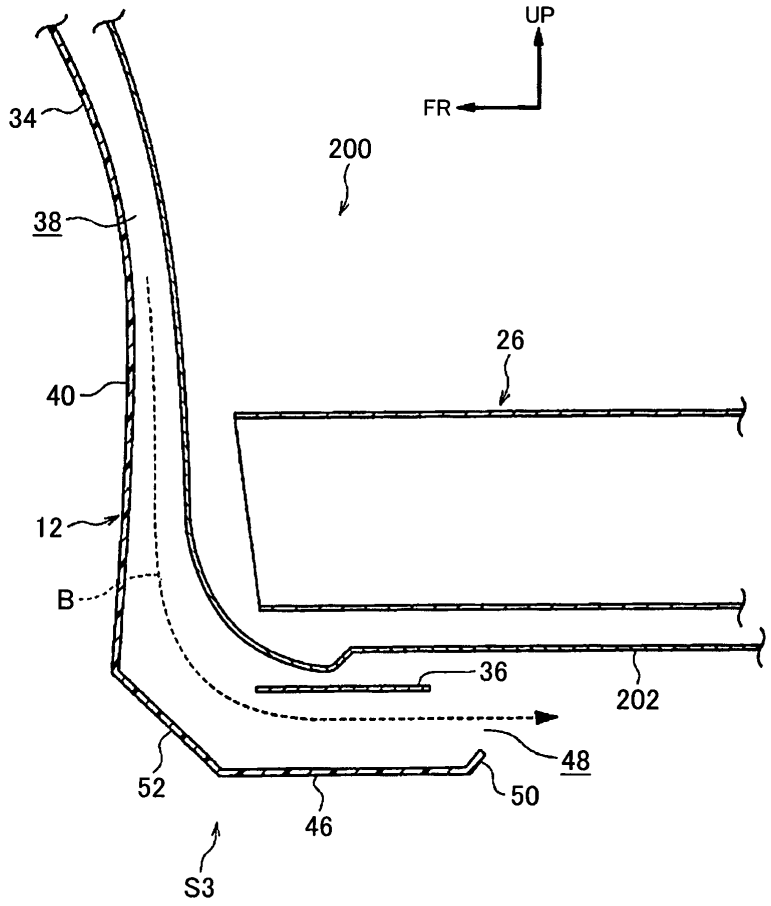


13

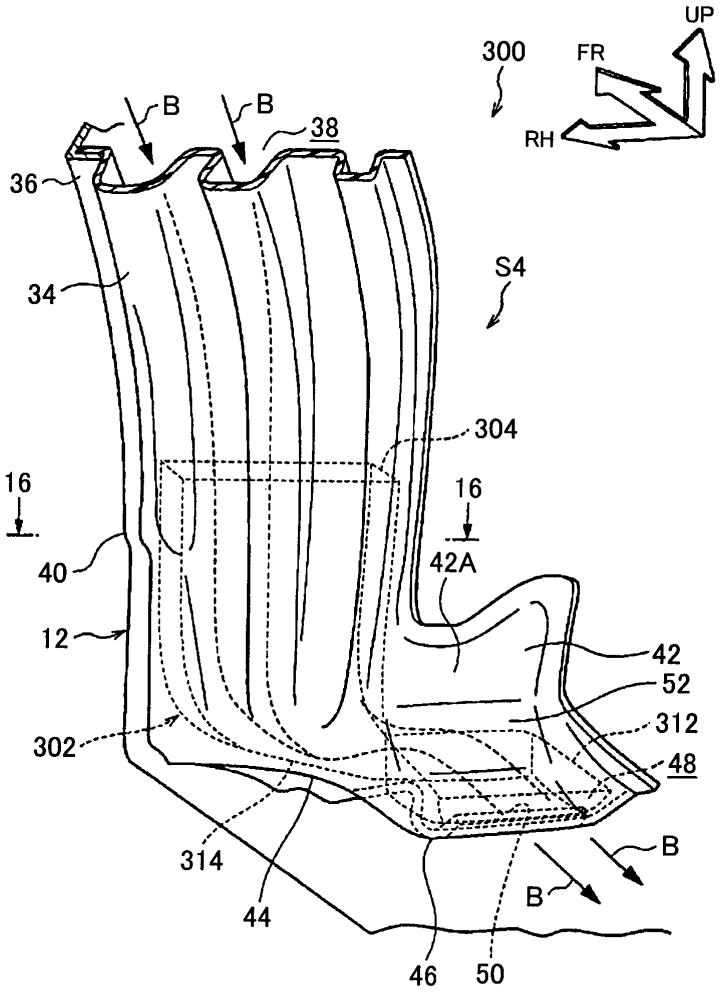
Фиг. 13



Фиг. 14

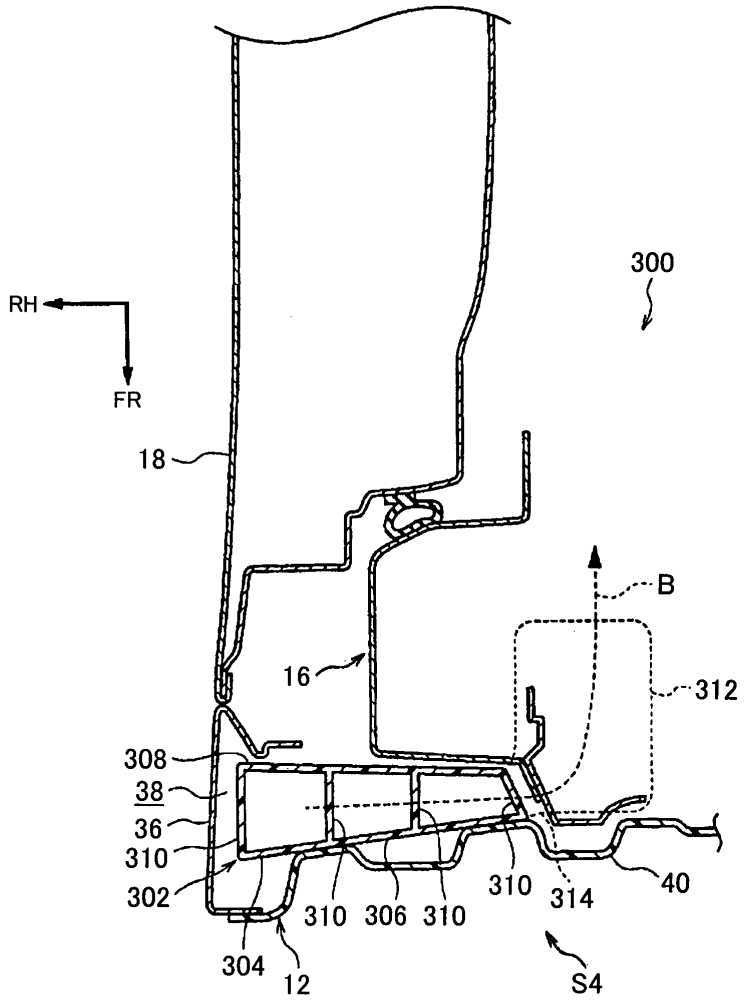


Фиг. 15


UP
300
FR
RH
B
B
38
36
34
S4
304
16
16
40
42A
12
42
52
312
302
48
314
B
B
44
46
50

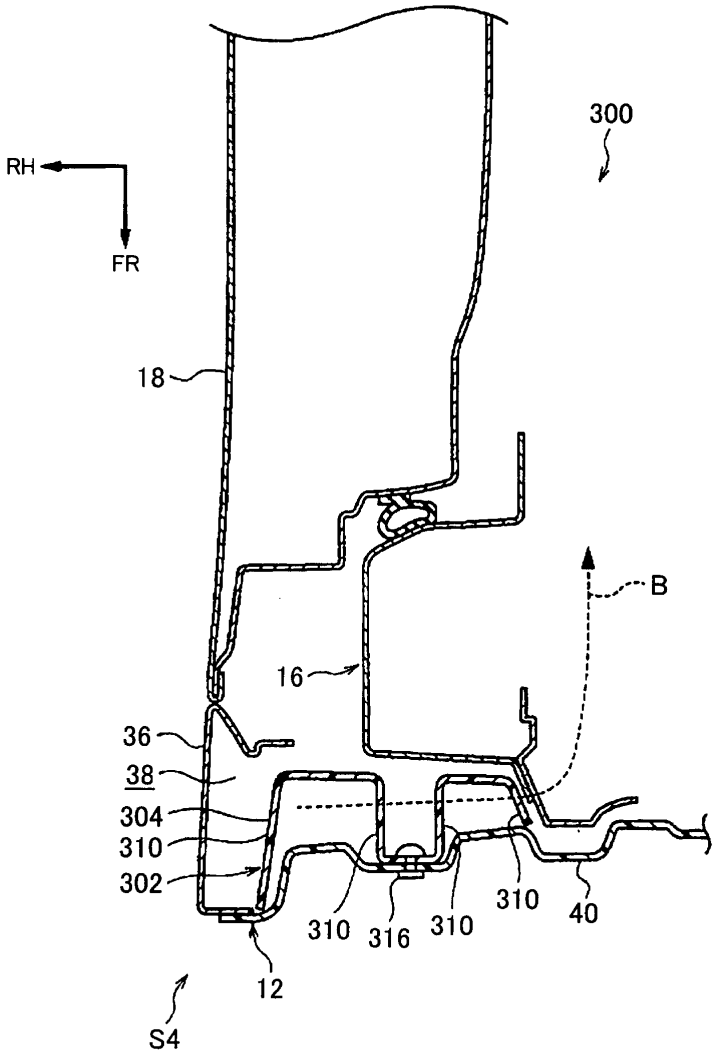
16

Фиг. 16


RH
FR
300
18
B
16
312
308
38
36
310
302
304
12
310
306
310
310
314
40
S4

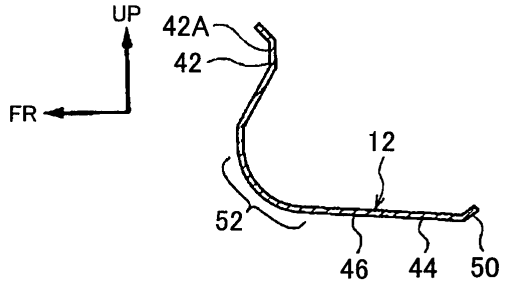
17

Фиг. 17

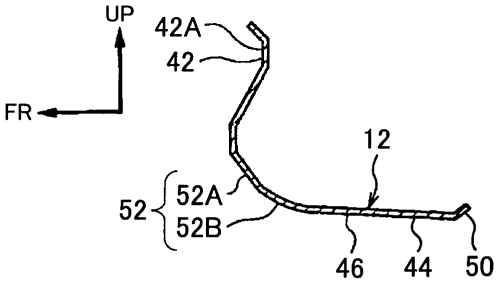


18

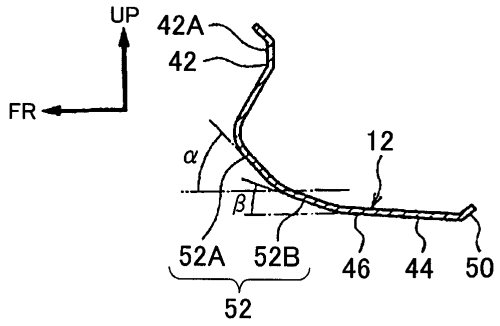
Фиг. 18A



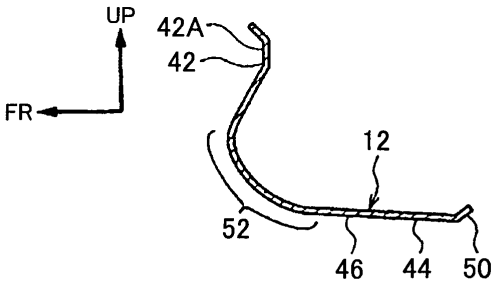
Фиг. 18B



Фиг. 18C



Фиг. 18D



20