РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 484 997** (13) **C1**

(51) МПК
B62D 35/00 (2006.01)
B60R 1/06 (2006.01)
B60Q 1/02 (2006.01)
B60Q 1/04 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2012106668/11, 13.07.2010**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.07.2010

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
23.07.2009 JP 2009-172328
07.04.2010 JP 2010-088844

(45) Опубликовано: **20.06.2013** Бюл. № **17**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **JP 61-94484, 18.06.1986. JP 60-163174, 30.10.1985. SU 1194733 A, 30.11.1984.**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **24.02.2012**

(86) Заявка PCT:
IB 2010/001726 (13.07.2010)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2011/010199 (27.01.2011)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):
КОМИЯ Сатоси (JP),
СУГИМОТО Казухито (JP),
КОНДОУ Хирофуми (JP),
МОРИНАКА Юити (JP),
КОЯХАТА Томохиро (JP),
ИНОУЕ Масато (JP),
КОИЗУМИ Кенитиро (JP),
ТАКАГИ Хитоси (JP),
ИСИХАРА Юдзи (JP),
НАКАДЗИМА Казуаки (JP)

(73) Патентообладатель(и):
НИССАН МОТОР КО., ЛТД. (JP)

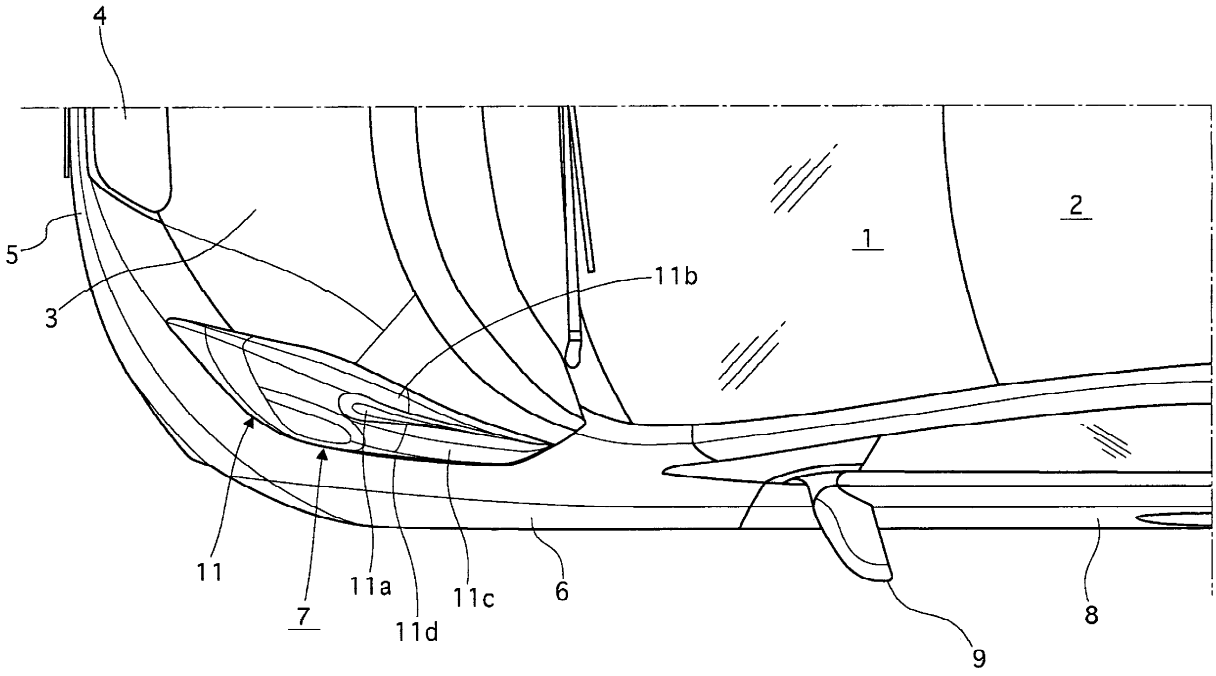
(54) КОНСТРУКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ПОТОКОМ В ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(57) Реферат:

Конструкция управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства обеспечивается кузовом и боковым зеркалом (9) заднего вида. Кузов включает в себя внешнюю фасонную поверхность с отражателем (11) воздушного потока. Боковое зеркало (9) заднего вида прикреплено к кузову для обеспечения обзора с водительского сиденья в направлении диагонально назад. Отражатель (11) воздушного потока имеет нисходящую, направляющую воздушный поток поверхность (11c), обеспеченную в кузовной области внешней фасонной поверхности кузова, вдоль которой проходит воздушный поток, направляющийся по направлению к боковому зеркалу (9) заднего вида. Нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность проходит в направлении течения воздуха воздушного потока относительно бокового зеркала (9) заднего вида для отклонения воздушного потока под боковое зеркало (9) заднего вида. Достигается снижение сопротивления движению транспортного средства. 2 н. и 14 з.п. ф-лы, 17 ил.

RU 2484997 C1

RU 2484997 C1



ФИГ. 1

RU 2484997 C1

RU 2484997 C1

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 484 997** (13) **C1**

(51) Int. Cl.
B62D 35/00 (2006.01)
B60R 1/06 (2006.01)
B60Q 1/02 (2006.01)
B60Q 1/04 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2012106668/11, 13.07.2010**

(24) Effective date for property rights:
13.07.2010

Priority:
(30) Convention priority:
23.07.2009 JP 2009-172328
07.04.2010 JP 2010-088844

(45) Date of publication: **20.06.2013 Bull. 17**

(85) Commencement of national phase: **24.02.2012**

(86) PCT application:
IB 2010/001726 (13.07.2010)

(87) PCT publication:
WO 2011/010199 (27.01.2011)

Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):
KOMIJa Satosi (JP),
SUGIMOTO Kazukhito (JP),
KONDOU Khirofumi (JP),
MORINAKA Juiti (JP),
KOJaKhATA Tomokhiro (JP),
INOUE Masato (JP),
KOIZUMI Kenitiro (JP),
TAKAGI Khitosi (JP),
ISIKhARA Judzi (JP),
NAKADZIMA Kazuaki (JP)

(73) Proprietor(s):
NISSAN MOTOR KO., LTD. (JP)

(54) STRUCTURE FOR AIRFLOW CONTROL IN VEHICLE BOUNDARY LAYER

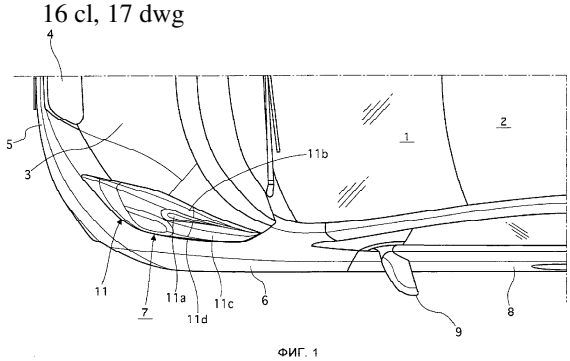
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: structure for airflow control in vehicle boundary layer is composed of body and lateral rearview mirror 9. Vehicle body comprises external shaped surface with airflow reflector 11. Lateral rearview mirror 9 is secured to the body to allow observation for driver in diagonal rearward direction. Airflow reflector 11 has descending airflow guide surface 11c arranged in body external shaped surface along which air flows toward lateral rearview mirror 9. Said descending airflow guide surface extends in direction of airflow relative to lateral rearview 9 to deflect airflow under lateral rearview mirror 9.

EFFECT: reduced resistance to motion.

16 cl, 17 dwg



ФИГ. 1

RU 2484997 C1

RU 2484997 C1

Область техники

Настоящее изобретение относится в целом к конструкции управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства. В частности настоящее изобретение относится к конструкции управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства, которая обеспечивает благоприятное управление воздушным потоком, ориентированным по направлению к внешнему дверному зеркалу или другому боковому зеркалу заднего вида, которое установлено на кузове транспортного средства.

Уровень техники

Внешнее дверное зеркало или другое боковое зеркало заднего вида установлено на кузове транспортного средства для обеспечения водителю транспортного средства возможности обзора с водительского сиденья в направлении диагонально назад. Однако, хотя и неизбежно ввиду его назначения, боковое зеркало заднего вида выступает в сторону из кузова. Таким образом, ветер при движении, производимый транспортным средством, перемещается прямо и сталкивается с боковым зеркалом заднего вида. Помимо этого с боковым зеркалом заднего вида также сталкивается воздух, проходящий вдоль внешней поверхности кузова. Ветер при движении, непосредственно сталкивающийся с боковым зеркалом заднего вида, если на него не оказало воздействие препятствие, является, по существу, ламинарным потоком, и когда он сталкивается с боковым зеркалом заднего вида, не вызывает сильного шума ветра. Однако воздух, проходящий вдоль внешней поверхности кузова, вследствие формы внешней поверхности кузова может быть турбулентным. В этом случае турбулентный воздушный поток, производимый из ветра при движении, проходящего вдоль кузова, когда турбулентный воздушный поток будет сталкиваться с боковым зеркалом заднего вида, будет являться причиной испускания от бокового зеркала заднего вида сильного шума ветра.

Традиционное предложение с мерой противодействия для решения этой проблемы было представлено в публикации выложенной заявки на патент Японии № H06-312673.

Эта предложенная технология включает в себя либо обеспечение отражателя ветра, проходящего в направлении ширины транспортного средства, на верхней поверхности (в случае легкового автомобиля) транспортного средства перед боковым зеркалом заднего вида так, чтобы отражатель ветра пересекал направление течения воздуха, либо обеспечение отражателя ветра, проходящего в вертикальном направлении транспортного средства, на передней поверхности (в случае грузового автомобиля) транспортного средства так, чтобы отражатель ветра пересекал направление прохождения воздуха. В технологии, описанной в упомянутой заявке на патент Японии № H06-312673, когда транспортное средство движется, отражатель ветра согласно описанному выше служит для отклонения (поворачивания) ветра при движении, который сталкивается с отражателем ветра, приблизительно на 90 градусов наружу в направлении ширины транспортного средства, если смотреть сверху. В результате этого создается поперечный воздушный поток, который проходит перпендикулярно непосредственно спереди бокового зеркала заднего вида в направлении ширины (изнутри наружу) транспортного средства. В технологии согласно упомянутой заявке на патент Японии № H06-312673 поперечный воздушный поток, проходящий перпендикулярно спереди бокового зеркала заднего вида, служит для выталкивания воздуха, текущего по направлению к боковому зеркалу заднего вида, наружу в направлении ширины транспортного средства, так что воздух, текущий по направлению к боковому зеркалу заднего вида, не сталкивается с

боковым зеркалом заднего вида.

Другие традиционные технологии решения проблемы шума ветра, описанной выше, включают в себя меры противодействия, описанные в публикациях заявок на полезную модель Японии № S60-163174 и S61-094484. Технология, предлагаемая в публикации заявки на полезную модель Японии № S60-163174, предусматривает направленный вверх выступ и выступающую в сторону часть на панели капота кузова для отклонения ветра по кузову при движении вверх и наружу непосредственно перед боковым зеркалом заднего вида. Таким образом, проблема ветра по кузову при движении, сталкивающегося непосредственно с боковым зеркалом заднего вида, может быть облегчена. Согласно технологии, предлагаемой в публикации выложенной заявки на патент Японии № S61-094484, на поверхности кузова, непосредственно перед боковым зеркалом заднего вида, для отклонения ветра по кузову при движении вверх непосредственно перед боковым зеркалом заднего вида обеспечивается отражатель. Таким образом, проблема ветра по кузову при движении, сталкивающегося непосредственно с боковым зеркалом заднего вида, может быть облегчена.

Краткое описание изобретения

Было обнаружено, что при использовании технологии предлагаемого отражателя ветра, которая раскрыта в упомянутой заявке на патент Японии № H06-312673, могут возникать определенные проблемы. Сейчас будут объяснены проблемы, которые, как ожидается, могут встречаться. Отражатель ветра выполнен с возможностью создания поперечного воздушного потока, проходящего перпендикулярно спереди бокового зеркала заднего вида, посредством поворачивания или отражения ветра при движении, который сталкивается с отражателем ветра, приблизительно на 90 градусов, так что воздушный поток отклоняется наружу в направлении ширины в виде сверху транспортного средства. Поскольку ветер при движении должен сталкиваться с отражателем ветра и поворачиваться на угол величиной 90 градусов, возникает большое динамическое давление, которое неизбежно приводит к увеличению сопротивления движению транспортного средства. Другими словами, проблема технологии, предлагаемой в упомянутой заявке на патент Японии № H06-312673, состоит в том, что шум ветра от бокового зеркала заднего вида нельзя снизить без увеличения сопротивления движению транспортного средства.

Технологии управления воздушным потоком в области бокового зеркала заднего вида, предлагаемые в патентных публикациях заявок на полезную модель Японии № S60-163174 и S61-094484, стремятся предотвращать столкновение ветра по кузову при движении с боковым зеркалом заднего вида посредством отклонения ветра по кузову при движении над и сбоку снаружи бокового зеркала заднего вида непосредственно перед боковым зеркалом заднего вида. В результате этого нельзя поддерживать состояние, в котором текущий воздушный поток проходит вдоль боковой поверхности кузова, потому что воздух отклоняется над и сбоку снаружи бокового зеркала заднего вида и проходит через область, отделенную от боковой поверхности кузова. Когда воздушный поток отклоняется таким образом для прохождения через область, отделенную от боковой поверхности кузова, у воздушного потока есть тенденция легче становиться турбулентным, чем когда воздушный поток следует контуру внешней поверхности кузова. Другими словами, когда ветер по кузову при движении подвергается внешней силе, действующей в направлении, ориентированном поперек направления течения воздуха, как, например, сила, вызываемая боковым ветром, воздушный поток, проходящий вдоль боковой

поверхности кузова, стремится становиться более турбулентным. Такая турбулентность имеет тенденцию вызывать увеличение сопротивления движению транспортного средства.

Также в публикациях заявок на полезную модель Японии № S60-163174 и S61-094484 отражатель воздушного потока обеспечен на кузове для отклонения ветра по кузову при движении над и сбоку снаружи бокового зеркала заднего вида непосредственно перед боковым зеркалом заднего вида. Поскольку отражатель воздушного потока расположен прямо перед боковым зеркалом заднего вида, площадь поперечного сечения задней части воздушного потока (задней в направлении течения воздуха) резко уменьшается, вызывая проблему, которая будет сейчас объяснена. Другими словами, отклоненный воздушный поток, получаемый после того, как воздушный поток прошел отражатель воздушного потока, внезапно теряет направляющую воздушный поток поверхность кузова и становится оторванным от направляющей воздушный поток поверхности кузова. В результате этого воздушный поток после отклонения завихряется и становится турбулентным. Предотвратить в достаточной мере столкновение этого турбулентного воздушного потока с боковым зеркалом заднего вида нельзя. Вследствие этого есть обеспокоенность, что технологии управления воздушным потоком в области бокового зеркала заднего вида, предлагаемые в публикациях заявок на патент Японии № S60-163174 и S61-094484, не могут в достаточной мере решить описанную ранее проблему шума ветра, проистекающего от воздушного потока, сталкивающегося с боковым зеркалом заднего вида.

Кроме этого технологиям, предлагаемым согласно публикациям заявок на полезную модель Японии № S60-163174 и S61-094484, свойственна проблема отклоненного воздушного потока, который завихряется и имеет тенденцию становиться турбулентным после того, как он прошел отражатель воздушного потока, вызывая, таким образом, увеличение сопротивления движению транспортного средства.

В связи с проблемами, описанными выше, предлагается конструкция управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства, посредством которой делается попытка решить описанные выше проблемы. В этом раскрытии описана конструкция управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства, которая позволяет пускать воздух при движении, направляющийся по направлению к боковому зеркалу заднего вида, мимо бокового зеркала заднего вида, так что нежелательный эффект повышения сопротивления движению транспортного средства может быть снижен, и так, что воздушный поток, который проходит мимо бокового зеркала заднего вида, будет проходить вдоль боковой поверхности кузова без стремления становиться турбулентным и увеличения сопротивления движению транспортного средства.

Согласно одному аспекту настоящего изобретения обеспечена конструкция управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства, которая содержит в основном кузов и боковое зеркало заднего вида. Кузов включает в себя внешнюю фасонную поверхность с отражателем воздушного потока. Боковое зеркало заднего вида прикреплено к кузову, чтобы обеспечивать обзор с водительского сиденья в направлении диагонально назад. Отражатель воздушного потока имеет нисходящую, направляющую воздушный поток поверхность, обеспеченную в кузовной области внешней фасонной поверхности кузова, вдоль которой проходит воздушный поток, направляющийся по направлению к боковому

зеркалу заднего вида. Нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность проходит в направлении течения воздуха воздушного потока относительно бокового зеркала заднего вида для отклонения воздушного потока под боковое зеркало заднего вида.

Краткое описание чертежей

Теперь обратимся к прилагаемым чертежам, которые составляют часть описания и на которых:

Фиг.1 - частичный вид сверху левой передней части кузова транспортного средства, оснащенного конструкцией управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства для управления воздушным потоком в пограничном слое относительно бокового зеркала заднего вида, согласно первому варианту осуществления;

Фиг. 2 - частичный вид в перспективе левой передней части кузова транспортного средства, показанного на фиг. 1, если смотреть сверху левой передней части транспортного средства;

Фиг. 3 - частичный вид спереди в вертикальном разрезе левой передней части кузова транспортного средства, показанного на фиг. 1, если смотреть спереди транспортного средства;

Фиг. 4 - частичный вид сбоку в вертикальном разрезе левой передней части кузова транспортного средства, показанного на фиг. 1;

Фиг. 5 - упрощенный вид в вертикальном поперечном разрезе рассеивателя левой фары по линии 5-5 с фиг. 4;

Фиг. 6A - частичный вид в перспективе рассеивателя левой фары кузова транспортного средства, показанного на фиг. 1;

Фиг. 6B - укрупненный вид в перспективе рассеивателя левой фары, показанного на фиг. 6A, изображающий воздушный поток, управляемый внутренней в направлении ширины поверхностью рассеивателя левой фары;

Фиг. 7 - вид в перспективе рассеивателя левой фары кузова транспортного средства, показанного на фиг. 1, в виде спереди транспортного средства, изображающий воздушный поток, управляемый внутренней в направлении ширины поверхностью рассеивателя левой фары;

Фиг. 8A - вид в перспективе рассеивателя левой фары кузова транспортного средства, показанного на фиг. 1, если смотреть из положения спереди и слева от транспортного средства;

Фиг. 8B - укрупненный вид в перспективе рассеивателя левой фары, показанного на фиг. 8A, изображающий воздушный поток, управляемый внутренней в направлении ширины поверхностью рассеивателя левой фары;

Фиг. 9 - вид в перспективе рассеивателя левой фары кузова транспортного средства, показанного на фиг. 1, если смотреть спереди транспортного средства, изображающий воздушный поток, управляемый внешней в направлении ширины поверхностью рассеивателя левой фары;

Фиг. 10 - вид сверху рассеивателя левой фары для объяснения максимальной ширины рассеивателя левой фары, показанного на фиг. 6-9;

Фиг. 11 - вид сбоку в вертикальном разрезе транспортного средства, показанного на фиг. 1-10, иллюстрирующий воздушный поток, получаемый при испытании в аэродинамической трубе с конструкцией управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства, управляющей воздушным потоком в пограничном слое относительно бокового зеркала заднего вида, согласно

проиллюстрированному варианту осуществления;

Фиг. 12 - вид сверху транспортного средства, показанного на фиг. 1-11, иллюстрирующий воздушный поток, получаемый при испытании в аэродинамической трубе с конструкцией управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства, управляющей воздушным потоком в пограничном слое относительно бокового зеркала заднего вида, согласно проиллюстрированному варианту осуществления;

Фиг. 13 - вид в перспективе слева и сзади транспортного средства, показанного на фиг. 1-12, иллюстрирующий воздушный поток, получаемый при испытании в аэродинамической трубе с конструкцией управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства, управляющей воздушным потоком в пограничном слое относительно бокового зеркала заднего вида, согласно проиллюстрированному варианту осуществления;

Фиг. 14 - вид в перспективе слева и спереди транспортного средства, показанного на фиг. 1-10, иллюстрирующий воздушный поток, получаемый при испытании в аэродинамической трубе с конструкцией управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства, управляющей воздушным потоком в пограничном слое относительно бокового зеркала заднего вида, согласно проиллюстрированному варианту осуществления; и

Фиг. 15 - вид спереди в вертикальном разрезе транспортного средства, показанного на фиг. 1-10, иллюстрирующий воздушный поток, получаемый при испытании в аэродинамической трубе с конструкцией управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства, управляющей воздушным потоком в пограничном слое относительно бокового зеркала заднего вида, согласно проиллюстрированному варианту осуществления.

Подробное описание вариантов осуществления изобретения

Теперь со ссылкой на чертежи будут описаны отобранные варианты осуществления изобретения. Специалистам в данной области техники из этого раскрытия будет ясно, что последующие описания вариантов осуществления представлены исключительно для иллюстрации, а не с целью ограничения изобретения, которое определено прилагаемой формулой изобретения и ее эквивалентами.

На фиг. 1-4 проиллюстрирована левая передняя часть кузова транспортного средства, которая оснащена конструкцией управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства для управления воздушным потоком в пограничном слое согласно проиллюстрированному варианту осуществления. Как показано на фиг. 1-4, транспортное средство имеет переднее ветровое (или лобовое) стекло 1, панель 2 крыши кузова, капот 3, закрывающий верхнее отверстие моторного отсека или отсека для двигателя, переднюю решетку 4, передний бампер 5, левое переднее крыло 6, левую фару 7, левую переднюю дверь 8 и левое боковое (дверное) зеркало 9 заднего вида. Термин «кузов», используемый здесь, включает в себя, но не ограничивается им, переднее ветровое стекло 1, панель 2 крыши кузова, капот 3, переднюю решетку 4, передний бампер 5, левое переднее крыло 6, левую фару 7, левую переднюю дверь 8 и левое боковое зеркало 9 заднего вида. Левое боковое зеркало 9 заднего вида установлено на левой передней двери 8 для обеспечения возможности обзора с водительского сиденья в направлении диагонально влево и назад транспортного средства. Левая передняя часть кузова выполнена так, как это показано на фиг. 1-4. Когда транспортное средство перемещается, воздух течет спереди назад вдоль внешней фасонной поверхности кузова, которая составляет

внешнюю форму кузова. Желательно выполнять внешнюю фасонную поверхность кузова таким образом, чтобы вдоль кузова формировался пограничный слой с ламинарным воздушным потоком. Если внешняя фасонная поверхность кузова будет порождать турбулентность, тогда лобовое сопротивление транспортного средства будет возрастать. В этом проиллюстрированном варианте осуществления часть воздуха, текущего в пограничном слое спереди назад вдоль кузова, проходит вдоль конкретной кузовной области внешней фасонной поверхности кузова, а затем направляется по направлению к боковому зеркалу 9 заднего вида. Эта кузовная область образована, по меньшей мере, частично, например, внешней поверхностью рассеивателя 11 фары 7, которая составляет часть внешней фасонной поверхности кузова. Внешняя поверхность рассеивателя 11 фары выполнена с формой поперечного сечения, показанной на фиг. 5.

Как показано на фиг. 1-4, в этом проиллюстрированном варианте осуществления рассеиватель 11 фары образует отражатель воздушного потока, который включает в себя разделяющий воздушный поток гребень 11a, внутреннюю продольную, направляющую воздушный поток поверхность 11b и внешнюю нисходящую, направляющую воздушный поток поверхность 11c. Внешняя поверхность рассеивателя 11 фары имеет приподнятую среднюю часть, в которой находится линия гребня (верхний край), которая проходит в направлении течения воздуха вышеупомянутого воздушного потока от переднего конца к заднему концу. Передний конец линии гребня (верхнего края) расположен дальше спереди в продольном направлении транспортного средства, чем центр вращения переднего колеса 12 (см. фиг. 11, 13 и 14), помещенного внутри переднего крыла 6. Таким образом, внешняя поверхность рассеивателя 11 фары снабжена разделяющим воздушный поток гребнем 11a, который проходит в направлении течения упомянутого воздушного потока.

Разделяющий воздушный поток гребень 11a служит для разделения воздушного потока в пограничном слое, текущего по направлению к боковому зеркалу 9 заднего вида вдоль внешней фасонной поверхности кузова, на внутреннюю воздушную струю и внешнюю воздушную струю. Внутренняя воздушная струя располагается внутри в направлении ширины разделяющего воздушный поток гребня 11a, тогда как внешняя располагается снаружи в направлении ширины разделяющего воздушный поток гребня 11a. Разделяющий воздушный поток гребень 11a размещен и выполнен относительно остальной части внешней фасонной поверхности кузова с возможностью направления внутренней и внешней воздушных струй таким образом, чтобы воздушные потоки не смешивались и не становились турбулентными. Таким образом, размещение разделяющего воздушный поток гребня 11a в направлении ширины транспортного средства предназначено для того, чтобы в максимально возможной степени не давать воздушным потокам смешиваться и становиться турбулентными. Поэтому в этом проиллюстрированном варианте осуществления разделяющий воздушный поток гребень 11a размещен, например, в таком положении, что линия гребня разделяющего воздушный поток гребня 11a располагается внутри относительно бокового зеркала 9 заднего вида в направлении ширины транспортного средства.

Внутренняя в направлении ширины поверхность располагается на внутренней стороне разделяющего воздушный поток гребня 11a относительно направления ширины транспортного средства. Внутренняя в направлении ширины поверхность разделяющего воздушный поток гребня 11a составляет внутреннюю продольную,

направляющую воздушный поток поверхность 11b, которая служит для того, чтобы отклонять упомянутую внутреннюю воздушную струю от маршрута, ориентированного по направлению к боковому зеркалу 9 заднего вида, на маршрут, ориентированный по направлению к точке, располагающейся внутри относительно бокового зеркала 9 заднего вида в направлении ширины транспортного средства. В проиллюстрированном варианте осуществления внутренняя продольная, направляющая воздушный поток поверхность 11b служит для отклонения вышеупомянутой внутренней воздушной струи по направлению к ветровому стеклу 1. Следовательно, как ясно показано на фиг. 1, 2, 6 и 7, внутренняя продольная, направляющая воздушный поток поверхность 11b (внутренняя в направлении ширины поверхность разделяющего воздушный поток гребня 11a) выполнена с возможностью образования изогнутой внутрь секции, которая изгибается (вогнута) внутрь в направлении ширины транспортного средства по мере того, как она проходит по ходу внутренней воздушной струи. Таким образом, внутренняя продольная, направляющая воздушный поток поверхность 11b, в конечном счете, направлена внутрь относительно бокового зеркала 9 заднего вида в направлении ширины транспортного средства. В результате этого, как указано стрелкой на фиг. 6 и 7, внутренняя воздушная струя отклоняется таким образом, чтобы проходить внутри относительно бокового зеркала 9 заднего вида касательно направления ширины транспортного средства (т.е. по направлению к ветровому стеклу 1), причем в ламинарном состоянии (т.е. воздух течет так, что он перемещается по обычным траекториям течения).

Изогнутая внутрь секция, образующая внутреннюю продольную, направляющую воздушный поток поверхность 11b, выполнена так, что ее располагающаяся ниже по потоку концевая часть (т.е. располагающаяся ниже по потоку в направлении течения воздушного потока) образует наклонную вверх направляющую воздушный поток поверхность, служащую для направления воздушного потока на уровень выше пространства S между боковым зеркалом 9 заднего вида и кузовом, как указано стрелкой на фиг. 7.

На внешней стороне разделяющего воздушный поток гребня 11a относительно направления ширины транспортного средства находится внешняя в направлении ширины поверхность. Эта внешняя в направлении ширины поверхность образует внешнюю нисходящую, направляющую воздушный поток поверхность 11c, служащую для отклонения вышеупомянутой внешней воздушной струи с маршрута, ориентированного по направлению к боковому зеркалу 9 заднего вида, на маршрут, ориентированный по направлению к точке, располагающейся под боковым зеркалом 9 заднего вида. Как ясно показано на фиг. 8 и 9, внешняя нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность 11c выполнена таким образом, что ее самый задний конец в направлении течения воздуха плавно переходит во внешнюю форму панели кузова, располагающейся дальше назад в направлении течения воздуха. Поэтому, как ясно показано на фиг. 2-5, контур кузова таков, что, если смотреть вдоль продольного направления транспортного средства, верхняя часть внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c (внешняя в направлении ширины поверхность разделяющего воздушный поток гребня 11a) возле линии гребня разделяющего воздушный поток гребня 11a наклоняется внутрь в направлении ширины транспортного средства. Межу тем, если смотреть на транспортное средство сбоку в направлении ширины, внешняя нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность 11c образует наклоняющуюся книзу

поверхность, которая направляется вниз в вертикальном направлении транспортного средства, по мере того, как она проходит в направлении течения внешней воздушной струи, так что, в конечном счете, она направлена под боковое зеркало 9 заднего вида. В результате этого наклоняющаяся книзу поверхность внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c отклоняет воздушный поток под боковое зеркало 9 заднего вида, как указано стрелкой β на фиг. 8 и 9. Таким образом, отклоненный воздушный поток от внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c проходит под боковым зеркалом 9 заднего вида в ламинарном состоянии, так что он не сталкивается с боковым зеркалом 9 заднего вида.

Внешняя нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность 11c (внешняя в направлении ширины поверхность разделяющего воздушный поток гребня 11a) выполнена также таким образом, что ее самая нижняя краевая секция образует, по существу, вертикальную отвесную поверхность 11d, как ясно показано на фиг. 2-5. Отвесная поверхность 11d является в вертикальном направлении плоской поверхностью. В результате этого, если смотреть на самую нижнюю краевую секцию (отвесную поверхность 11d) внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c в продольном направлении транспортного средства, самая нижняя краевая секция (отвесная поверхность 11d) не переходит плавно во внешнюю форму крыла 6. Теперь будет объяснена причина обеспечения отвесной поверхности 11d. Если наклоняющуюся книзу поверхность выполнить с возможностью окружения самой нижней краевой секции внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c (внешней в направлении ширины поверхности разделяющего воздушный поток гребня 11a), тогда внешняя нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность 11c (внешняя в направлении ширины поверхность разделяющего воздушный поток гребня 11a) будет плавно примыкать к контуру внешней поверхности крыла 6, если смотреть в продольном направлении транспортного средства. В результате воздушный поток боковой поверхности, текущий вдоль боковой поверхности кузова по направлению к боковому зеркалу 9 заднего вида, будет перемешиваться с упомянутой внешней воздушной струей и вызывать турбулентность, а турбулентность будет приводить к столкновению с боковым зеркалом 9 заднего вида и приводить к возникновению шума ветра. Таким образом, в этом проиллюстрированном варианте осуществления причина обеспечения, по существу, вертикальной отвесной поверхности 11d в самой нижней краевой секции внешней нисходящей, направляющей воздушной воздушный поток поверхности 11c (внешней в направлении ширины поверхности разделяющего воздушный поток гребня 11a) состоит в использовании отвесной поверхности 11d для того, чтобы не давать упомянутому воздушному потоку боковой поверхности кузова перемешиваться с внешней воздушной струей, становиться турбулентным и сталкиваться с боковым зеркалом 9 заднего вида. Фраза «плавно переходит» в единственном и множественном числе для целей настоящей заявки относится к сопрягающимся поверхностям сопрягающихся частей, чьи контуры на их сопрягающихся краях выровнены для образования непрерывного ровного перехода между ними, как если бы какой-нибудь существующий между двумя сопрягающимися частями зазор или углубление было заполнено. Например, в случае поверхностей рассеивателя 11 фары, сопрягающихся с поверхностями крыла 6, направляющие воздушный поток поверхности 11b и 11c плавно переходят в сопрягающиеся поверхности крыла 6.

Внутренняя продольная, направляющая воздушный поток поверхность 11b,

которая обеспечена на внутренней в направлении ширины стороне линии гребня разделяющего воздушный поток гребня 11a, и внешняя нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность 11c, которая обеспечена на внешней в направлении ширины стороне линии гребня, выполнены таким образом, что воображаемые плоскости прохождения направляющей поверхности 11b и направляющей поверхности 11c, проходящие по ходу внутренней и внешней воздушных струй, не пересекаются друг с другом. Другими словами, если представить, что располагающиеся ниже по потоку концы поверхностей направляющих поверхностей 11b и 11c продолжают проходить назад под тем же углом и с такой же ориентацией, которые были у их располагающихся ниже по потоку концов, тогда воображаемые плоскости прохождения не будут пересекаться. Таким образом, можно не давать внутренней воздушной струе α и внешней воздушной струе β, производимым разделяющим воздушный поток гребнем 11a, перемешиваться и становиться турбулентными.

Как показано на фиг. 10, внутренняя продольная, направляющая воздушный поток поверхность 11b имеет выдающуюся внутрь в направлении ширины часть 11e, а внешняя нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность 11c имеет выдающуюся наружу в направлении ширины часть 11f. Рассеиватель 11 фары с разделяющим воздушный поток гребнем 11a в этом проиллюстрированном варианте осуществления выполнен таким образом, что максимальная ширина Wmax находится между выдающимися частями 11e и 11f, если смотреть сверху транспортного средства. Максимальная ширина Wmax рассеивателя фары 11 равна или больше высоты бокового зеркала 9 заднего вида. Таким образом, внутреннюю воздушную струю α и внешнюю воздушную струю β, формируемые разделяющим действием разделяющего воздушный поток гребня 11a, можно легко отделять друг от друга и надежно не давать перемешиваться и становиться турбулентными. Более того, упомянутое управление воздушным потоком в пограничном слое бокового зеркала заднего вида можно доводить до конца еще надежнее, так чтобы внутренняя воздушная струя α проходила по траектории, лежащей внутри относительно бокового зеркала 9 заднего вида в направлении ширины транспортного средства, и так, чтобы внешняя воздушная струя β проходила по траектории, лежащей под боковым зеркалом 9 заднего вида, как объяснено ранее.

Кроме этого, как показано на фиг. 10, рассеиватель 11 фары с разделяющим воздушный поток гребнем 11a в этом проиллюстрированном варианте осуществления выполнен так, что расстояние Ltail от положения, где находится максимальная ширина Wmax между выдающимися частями 11e и 11f (т.е. от линии, соединяющей выдающиеся части 11e и 11f), до располагающегося ниже по потоку заднего конца 11g разделяющего воздушный поток гребня 11a, по меньшей мере, в 1,9 раза больше максимальной ширины Wmax ($Ltail/Wmax \geq 1,9$). Таким образом, величина углового изменения направлений течения воздуха по внутренней продольной, направляющей воздушный поток поверхности 11b и внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c в располагающейся ниже по потоку области, проходящей от положения максимальной ширины разделяющего воздушный поток гребня 11a до располагающегося ниже по потоку заднего конца 11g в направлении течения воздуха, не достигает большого значения, превышающего порог отрыва, или отделения, воздушного потока в 15 градусов. В результате после того, как внутренняя воздушная струя α и внешняя воздушная струя β сформированы в располагающейся выше по потоку области, проходящей от располагающегося выше по потоку переднего

конца 11h до положения максимальной ширины в направлении течения воздуха, разделяющим воздушный поток гребнем 11a, воздушные потоки α и β не отделяются в располагающейся ниже по потоку области, проходящей от положения максимальной ширины разделяющего воздушный поток гребня 11a до располагающегося ниже по потоку заднего конца 11g, от внутренней продольной, направляющей воздушный поток поверхности 11b и внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c.

Внутренняя воздушная струя α и внешняя воздушная струя β остаются в ламинарном состоянии, когда они отклоняются направляющими воздушный поток поверхностями 11b и 11c разделяющего воздушный поток гребня 11a. Более того, после того, как внутренняя воздушная струя α и внешняя воздушная струя β отклоняются направляющими воздушный поток поверхностями 11b и 11c, внутренняя воздушная струя α и внешняя воздушная струя β могут быть направлены в ламинарном состоянии внутрь и под боковое зеркало 9 заднего вида, даже после того, как они отделятся от направляющих воздушный поток поверхностей 11b и 11c. В результате внутренняя воздушная струя α и внешняя воздушная струя β направляются направляющими воздушный поток поверхностями 11b и 11c так, что внутренняя воздушная струя α и внешняя воздушная струя β могут проходить внутри и под соответственно боковым зеркалом 9 заднего вида в ламинарном состоянии.

Теперь на основе фиг. 11-15, на которых показаны потоки воздуха, получаемые при испытании в аэродинамической трубе, будут объяснены практические эффекты конструкции управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства согласно проиллюстрированному варианту осуществления. В этом проиллюстрированном варианте осуществления внешняя поверхность рассеивателя 11 фары образует часть внешней фасонной поверхности кузова в той области кузова, где воздушный поток течет по направлению к боковому зеркалу 9 заднего вида. Как упомянуто выше, внешняя поверхность рассеивателя 11 фары снабжена разделяющим воздушный поток гребнем 11a, который проходит в направлении течения воздушного потока от переднего конца к заднему концу. В проиллюстрированном варианте осуществления располагающийся выше по потоку передний конец 11h разделяющего воздушный поток гребня 11a размещен дальше спереди в продольном направлении транспортного средства, чем центр вращения переднего колеса 12, как показано на фиг. 11 и 13-15. В результате этого может быть получен следующий практический эффект. А именно, воздушный поток, перемещающийся по направлению к боковому зеркалу 9 заднего вида вдоль внешней фасонной поверхности кузова, может быть разделен на внутреннюю воздушную струю α и внешнюю воздушную струю β, располагающиеся в соответствующих внутреннем и внешнем положениях соответственно в направлении ширины транспортного средства, как показано на фиг. 11-15, так что воздушные потоки α и β не смешиваются друг с другом и не становятся турбулентными.

В этом варианте осуществления обращенная внутрь в направлении ширины поверхность разделяющего воздушный поток гребня 11a составляет внутреннюю продольную, направляющую воздушный поток поверхность 11b, выполненную с образованием изогнутой внутрь секции, которая изгибается внутрь в направлении ширины транспортного средства по мере того, как она проходит по ходу внутренней воздушной струи, так что она, в конечном счете, направлена внутрь относительно бокового зеркала 9 заднего вида в направлении ширины транспортного средства. В результате этого, как показано на фиг. 11-15, внутренняя воздушная струя α надежно

отклоняется изогнутой внутрь секцией внутренней продольной, направляющей воздушный поток поверхности 11b для прохождения внутри относительно бокового зеркала 9 заднего вида касательно направления ширины транспортного средства (т.е. по направлению к ветровому стеклу 1). Более того, после отклонения воздушный поток α может быть пропущен внутри относительно бокового зеркала 9 заднего вида, причем в ламинарном состоянии.

Отклонение и управление внутренней воздушной струей α доводятся до конца с еще большей степенью надежности, потому что внутренняя продольная, направляющая воздушный поток поверхность 11b проходит по ходу течения воздуха от положения спереди (в продольном направлении транспортного средства) центра вращения переднего колеса 12 вследствие нахождения начальной точки (переднего располагающегося выше по потоку конца 11h) разделяющего воздушный поток гребня 11a на располагающейся выше по потоку стороне. Таким образом, можно предотвращать столкновение внутренней воздушной струи α, направляющейся по направлению к боковому зеркалу 9 заднего вида, с боковым зеркалом 9 заднего вида, и шум ветра, который производился бы столкновением воздушного потока α с боковым зеркалом 9 заднего вида, может быть предотвращен или уменьшен. Помимо этого динамическое давление, производимое воздушным потоком α, сталкивающимся с боковым зеркалом 9 заднего вида, может быть снижено до такой степени, что им можно, по существу, пренебречь.

К тому же в этом проиллюстрированном варианте осуществления, поскольку внутренняя продольная, направляющая воздушный поток поверхность 11b пускает отклоненный воздушный поток α внутри относительно бокового зеркала 9 заднего вида в ламинарном состоянии, отклоненный воздушный поток α не отрывается от внутренней продольной, направляющей воздушный поток поверхности 11b. Таким образом, отклоненный воздушный поток α не подвергается завихрению, или не становится турбулентным. Как следствие, можно легко препятствовать отклоненному воздушному потоку становиться турбулентным и сталкиваться с боковым зеркалом 9 заднего вида, и шум ветра, вызываемый таким столкновением, перестает быть проблемой. Если бы отклоненный воздушный поток становился турбулентным, тогда отклоненный воздушный поток приводил бы к увеличению сопротивления движению (лобового сопротивления) транспортного средства. Однако в этом проиллюстрированном варианте осуществления отклоненный воздушный поток α может быть пропущен внутри относительно бокового зеркала 9 заднего вида в ламинарном состоянии и увеличения сопротивления движению транспортного средства не происходит.

После отклонения ламинарный воздушный поток α проходит внутри относительно бокового зеркала 9 заднего вида касательного направления ширины транспортного средства. Таким образом, даже если боковая поверхность кузова отклоняется внутрь в направлении ширины транспортного средства, по мере того как кузов проходит в восходящем направлении относительно кузова, воздушный поток α может проходить вдоль боковой поверхности кузова, как показано на фиг. 11-15. Как следствие, воздушный поток α не проходит мимо бокового зеркала 9 заднего вида в месте, где воздушный поток α отделялся бы от боковой поверхности кузова, как в случае с воздушным потоком, проходящим над или снаружи бокового зеркала 9 заднего вида. Поэтому после того, как воздушный поток α проходит боковое зеркало 9 заднего вида, воздушный поток α испытывает второстепенный эффект направления, обеспечиваемый боковой поверхностью кузова, и не становится легко турбулентным,

даже если он подвергается внешней силе, действующей в направлении, ориентированном поперек направления течения воздуха. Таким образом, не возникает проблемы отклоненного воздушного потока, становящегося турбулентным и вызывающим увеличение сопротивления движению транспортного средства.

Как показано на фиг. 7, располагающаяся ниже по потоку (т.е. располагающаяся ниже по потоку в направлении течения воздушного потока) часть поверхности направляющей стенки внутренней продольной, направляющей воздушный поток поверхности 11b выполнена поднимающейся вверх и направляющей воздушный поток α к уровню над пространством S между боковым зеркалом 9 заднего вида и кузовом. Вследствие этого воздушный поток α проходит внутри относительно бокового зеркала 9 заднего вида в направлении ширины транспортного средства и не проходит через узкое пространство S. В результате можно препятствовать созданию воздушным потоком α шума, который мог бы происходить, если бы он проходил через узкое пространство S.

Воздушный поток, текущий по направлению к боковому зеркалу 9 заднего вида вдоль внешней фасонной поверхности кузова, делится разделяющим воздушный поток гребнем 11a на внутреннюю воздушную струю α и внешнюю воздушную струю β, расположенные внутри и снаружи друг друга в направлении ширины транспортного средства так, что воздушные потоки α и β не перемешиваются и/или не становятся турбулентными. Помимо этого направляющие воздушный поток поверхности 11b и 11c разделяющего воздушный поток гребня 11a выполнены таким образом, что плоскости прохождения направляющих поверхностей 11b и 11c, проходящие в направлениях по потоку внутренней и внешней воздушных струй α и β, не пересекаются друг с другом. В результате этого внутренняя воздушная струя α и внешняя воздушная струя β не перемешиваются и/или не становятся турбулентными. Таким образом, можно предотвращать столкновение воздушных потоков с боковым зеркалом 9 заднего вида и избегать сильного шума ветра, который являлся бы результатом такого столкновения.

Как упомянуто выше, внешняя в направлении ширины поверхность разделяющего воздушный поток гребня 11a составляет внешнюю нисходящую, направляющую воздушный поток поверхность 11c, которая выполнена наклоняющейся вниз в вертикальном направлении транспортного средства, по мере того, как направляющая воздушный поток поверхность 11c проходит по ходу внешней воздушной струи β, так что направляющая воздушный поток поверхность 11c, в конечном счете, направлена под боковое зеркало 9 заднего вида. Как показано на фиг. 11-15, внешняя воздушная струя β, направляющаяся к боковому зеркалу 9 заднего вида, отклоняется под боковое зеркало 9 заднего вида при помощи нисходящего наклона внешней направляющей воздушный поток поверхности 11c, и отклоненный воздушный поток β пропускается под боковым зеркалом 9 заднего вида в ламинарном состоянии. Отклонение и управление внешней воздушной струей β доводятся до конца с еще большей степенью надежности, потому что внешняя нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность 11c проходит по ходу течения воздуха от положения спереди (в продольном направлении транспортного средства) центра вращения переднего колеса вследствие нахождения упомянутой начальной точки разделяющего воздушный поток гребня 11a на располагающейся выше по потоку стороне. Таким образом, можно предотвращать столкновение внешней воздушной струи β, направляющейся к боковому зеркалу 9 заднего вида, с боковым зеркалом 9 заднего вида, и шум ветра, который производился бы столкновением воздушного потока β с боковым зеркалом 9

заднего вида, можно предотвращать или снижать. Помимо этого динамическое давление, производимое воздушным потоком β, сталкивающимся с боковым зеркалом 9 заднего вида, может быть снижено до такой степени, что им можно, по существу, пренебречь.

Также в проиллюстрированном варианте осуществления, поскольку внешняя нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность 11c пропускает отклоненный воздушный поток β под боковым зеркалом 9 заднего вида в ламинарном состоянии, отклоненный воздушный поток β не отрывается от внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c, не завихряется и не становится турбулентным. Как следствие, можно легко препятствовать отклоненному воздушному потоку β становиться турбулентным и сталкиваться с боковым зеркалом 9 заднего вида, и шум ветра, вызываемый таким столкновением, перестает быть проблемой.

Если бы отклоненный воздушный поток становился турбулентным, тогда отклоненный воздушный поток приводил бы к увеличению сопротивления движению (лобового сопротивления) транспортного средства. Тем не менее, в этом проиллюстрированном варианте осуществления, как объяснено выше, отклоненный воздушный поток β может быть пропущен под боковым зеркалом 9 заднего вида в ламинарном состоянии, и проблема с отклоненным воздушным потоком β, вызывающим увеличение сопротивления движению транспортного средства, не возникает.

Между тем, как показано на фиг. 8 и 9, внешняя нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность 11c выполнена таким образом, что ее самый задний конец в направлении течения воздуха плавно переходит во внешнюю форму панели кузова, располагающейся дальше назад в направлении течения воздуха. Вследствие этого форма панели кузова, располагающейся позади внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c, может препятствовать воздушному потоку β становиться турбулентным, и могут быть гарантированы упомянутые практические эффекты внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c.

После отклонения ламинарный воздушный поток β проходит под боковым зеркалом 9 заднего вида. Таким образом, даже если боковая поверхность кузова выдается наружу в направлении ширины, по мере того, как кузов проходит в нисходящем направлении относительно кузова, воздушный поток β может проходить вдоль боковой поверхности кузова, как показано на фиг. 11-15, после прохождения мимо бокового зеркала 9 заднего вида, благодаря направлению, в котором проходит воздушный поток β. Как следствие, воздушный поток β не проходит мимо бокового зеркала 9 заднего вида в месте, где воздушный поток β отделялся бы от боковой поверхности кузова, как в случае с воздушным потоком, проходящим над или снаружи бокового зеркала 9 заднего вида. Поэтому после того, как воздушный поток β проходит боковое зеркало 9 заднего вида, воздушный поток β испытывает второстепенный эффект направления, обеспечиваемый боковой поверхностью кузова, и не становится легко турбулентным, даже если он подвергается внешней силе, действующей в направлении, ориентированном поперек направления течения воздуха. Таким образом, не возникает проблемы отклоненного воздушного потока β, становящегося турбулентным и вызывающим увеличение сопротивления движению транспортного средства.

Как показано на фиг. 10, разделяющий воздушный поток гребень 11a в этом

проиллюстрированном варианте осуществления выполнен таким образом, что максимальная ширина Wmax между выступающими частями 11e и 11f равна или больше высоты бокового зеркала 9 заднего вида. Таким образом, внутреннюю воздушную струю α и внешнюю воздушную струю β, формируемые разделяющим воздушный поток гребнем 11a, можно легко отделять друг от друга и не давать перемешиваться и становиться турбулентными. Помимо этого упомянутое управление воздушным потоком в пограничном слое бокового зеркала заднего вида, т.е. пропускание внутренней воздушной струи α по траектории, лежащей внутри относительно бокового зеркала 9 заднего вида в направлении ширины транспортного средства, и пропускание внешней воздушной струи β по траектории, лежащей под боковым зеркалом 9 заднего вида, как объяснено ранее, может отлично доводиться до конца.

Также, как показано на фиг. 10, разделяющий воздушный поток гребень 11a в этом проиллюстрированном варианте осуществления выполнен таким образом, что расстояние Ltail от положения максимальной ширины до располагающегося ниже по потоку заднего конца 11g, по меньшей мере, в 1,9 раза больше максимальной ширины Wmax (Ltail/Wmax ≥1,9). Таким образом, после того, как воздушный поток разделен в располагающейся выше по потоку области, проходящей от располагающегося выше по потоку переднего конца 11h разделяющего воздушный поток гребня 11a до положения максимальной ширины, на внутреннюю воздушную струю α и внешнюю воздушную струю β, воздушные потоки α и β не отрываются, когда они проходят через располагающуюся ниже по потоку область, проходящую от положения максимальной ширины разделяющего воздушный поток гребня 11a до располагающегося ниже по потоку заднего конца 11g, от внутренней продольной, направляющей воздушный поток поверхности 11b и внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c.

В результате этого внутренняя воздушная струя α и внешняя воздушная струя β остаются в ламинарном состоянии, когда они отклоняются направляющими воздушный поток поверхностями 11b и 11c разделяющего воздушный поток гребня 11a. Более того, когда внутренняя воздушная струя α и внешняя воздушная струя β направляются направляющими воздушный поток поверхностями 11b и 11c, внутренняя воздушная струя α и внешняя воздушная струя β не становятся турбулентными, и поэтому внутренняя воздушная струя α и внешняя воздушная струя β не сталкиваются с боковым зеркалом 9 заднего вида, как происходит в результате турбулентности. В результате можно избегать проблемы вызывания внутренней воздушной струей α и внешней воздушной струей β шума ветра и вызывания увеличения сопротивления движению.

Что касается достижения любого из упомянутых практических эффектов, то в этом проиллюстрированном варианте осуществления практический эффект может быть достигнут отклонением воздушного потока, направляющегося к боковому зеркалу 9 заднего вида, внутрь относительно бокового зеркала 9 заднего вида в направлении ширины транспортного средства и под боковым зеркалом 9 заднего вида сразу перед тем, как воздушный поток достигнет бокового зеркала 9 заднего вида, и направлением воздушного потока после отклонения таким образом, чтобы воздушный поток проходил внутри относительно бокового зеркала 9 заднего вида и под боковым зеркалом 9 заднего вида в ламинарном состоянии. Вследствие этого углы отклонения, на которые воздушный поток отклоняется внутренней продольной, направляющей воздушный поток поверхностью 11b и внешней нисходящей,

направляющей воздушный поток поверхностью 11c, могут быть очень малы. Поэтому динамическое давление, производимое на внутренней продольной, направляющей воздушный поток поверхности 11b и внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c, также очень мало.

Поскольку динамическое давление на внутренней продольной, направляющей воздушный поток поверхности 11b и внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c очень мало и динамическое давление на боковом зеркале 9 заднего вида очень мало, как объяснено выше, при помощи конструкции управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства согласно этому проиллюстрированному варианту осуществления можно добиваться практического эффекта предотвращения или снижения шума ветра, вызываемого боковым зеркалом 9 заднего вида, не испытывая при этом, по существу, никакого увеличения сопротивления движению транспортного средства.

С помощью проиллюстрированного варианта осуществления следующий практический эффект можно получать благодаря тому, что самая нижняя краевая секция внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c выполнена так, что самая нижняя краевая секция образует, по существу, вертикальную отвесную поверхность 11d. Если бы наклоняющаяся книзу поверхность была сделана с возможностью окружения самой нижней краевой секции внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c, тогда внешняя нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность 11c плавно бы примыкала к контуру внешней поверхности крыла 6 в виде в продольном направлении транспортного средства. В результате воздушный поток боковой поверхности, текущий вдоль боковой поверхности кузова по направлению к боковому зеркалу 9 заднего вида, перемешивался бы с упомянутой воздушной струей и вызывал бы турбулентность, которая приводила бы к столкновению с боковым зеркалом 9 заднего вида и возникновению шума ветра. Однако, когда в самой нижней краевой секции внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c обеспечена, по существу, вертикальная отвесная поверхность 11d, как в проиллюстрированном варианте осуществления, отвесная поверхность 11d не переходит плавно в контур внешней поверхности крыла 6 в виде в продольном направлении транспортного средства. Таким образом, как проиллюстрировано с воздушным потоком β на фиг. 6-10, отвесная стенка 6 служит для того, чтобы предотвращать турбулентность, вызываемую упомянутым перемешиванием. В результате этого предотвращается возникновение сильного шума ветра, обусловленного турбулентным воздушным потоком, сталкивающимся с боковым зеркалом 9 заднего вида.

В проиллюстрированном варианте осуществления разделяющий воздушный поток гребень 11a, внутренняя продольная, направляющая воздушный поток поверхность 11b, внешняя нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность 11c и отвесная поверхность 11d, служащие для достижения упомянутых практических эффектов, обеспечены на внешней поверхности рассеивателя 11 фары. Как следствие, упомянутых практических эффектов можно добиваться путем простого изменения формы рассеивателя 11 фары и, соответственно, можно достичь с меньшими затратами, чем если изменять внешнюю панель кузова, что требует изменения дорогостоящей пресс-формы.

Porshe 911 имеет арочную секцию фары, которая выступает над капотом двигателя и проходит в направлении течения воздуха. Porshe 914 имеет арочную секцию

указателя поворота, которая выступает над капотом двигателя и проходит в направлении течения воздуха. Однако для этих двух транспортных средств были получены и изучены данные испытания в аэродинамической трубе, и обнаружили, что у обоих транспортных средств воздушный поток, возникающий во время движения транспортного средства, сталкивается прямо с дверным зеркалом. То есть ни арочная секция фары у Porshe 911, ни арочная секция указателя поворота у Porshe 914 не выполнена с возможностью отклонения воздушного потока, направляющегося вдоль внешней фасонной поверхности кузова по направлению к дверному зеркалу так, чтобы воздушный поток не сталкивался с дверным зеркалом.

Вместо обеспечения разделяющего воздушный поток гребня 11a, внутренней продольной, направляющей воздушный поток поверхности 11b, внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности 11c и отвесной поверхности 11d исключительно на внешней поверхности рассеивателя 11 фары также допустимо, чтобы эти составляющие элементы проходили во внешней панели кузова, располагающейся на периферии рассеивателя 11 фары, или чтобы составляющие элементы были обеспечены только на внешней панели кузова вместо внешней поверхности рассеивателя фары. Вкратце, составляющие элементы должны быть обеспечены в кузовной области внешней фасонной поверхности кузова, где упомянутых практических эффектов можно добиваться наиболее надежно и в максимально возможной степени.

Внешние фасонные поверхности кузова, окружающие рассеиватель 11 фары, снабженный разделяющим воздушный поток гребнем 11a, внутренней продольной, направляющей воздушный поток поверхностью 11b, внешней нисходящей, направляющей воздушный поток поверхностью 11c и отвесной поверхностью 11d, выполнены так, что они не мешают упомянутым практическим эффектам внутренней продольной, направляющей воздушный поток поверхности 11b, внешней нисходящей, направляющей воздушный поток стенке 11c и отвесной поверхности 11d. Кроме этого окружающие внешние фасонные поверхности кузова должны предпочтительно усиливать упомянутые практические эффекты внутренней продольной, направляющей воздушный поток поверхности 11b, внешней нисходящей, направляющей воздушный поток стенки 11c и отвесной поверхности 11d.

При понимании настоящего раскрытия используемые в этой заявке для описания упомянутого варианта(ов) осуществления следующие термины направления: «передний», «задний», «восходящий», «нисходящий», «вертикальный», «горизонтальный», «над», «под», «продольный», «в направлении ширины» и «поперечный», а также любые другие аналогичные термины направления относятся к направлениям транспортного средства, оснащенного конструкцией управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства. Соответственно, эти термины, используемые для описания конструкции управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства, следует толковать применительно к транспортному средству, оснащенному конструкцией управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства, на плоской горизонтальной поверхности. Термины степени, такие как «по существу», «около» и «приблизительно», используемые здесь, означают такую приемлемую величину отклонения модифицируемого термина, что конечный результат значительно не меняется.

Хотя для иллюстрации данного изобретения были использованы лишь отобранные варианты осуществления, специалистам в данной области техники из этого раскрытия

ясно, что в нем могут быть сделаны различные изменения и модификации, не выходя за рамки объема изобретения, определенного прилагаемой формулой изобретения. Каждый признак, который уникален для известного уровня техники, один или в сочетании с другими признаками, также следует считать отдельным описанием других изобретений, в том числе конструктивные и/или функциональные идеи, воплощенные таким признаком(ами). Таким образом, предшествующие описания вариантов осуществления настоящего изобретения представлены только для иллюстрации, а не для ограничения изобретения, определенного формулой изобретения и ее эквивалентами.

Формула изобретения

1. Конструкция управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства, содержащая:

кузов транспортного средства, включающий в себя внешнюю фасонную поверхность с отражателем воздушного потока; и

боковое зеркало заднего вида, прикрепленное к кузову транспортного средства, для обеспечения обзора с водительского сиденья в направлении диагонально назад;

при этом отражатель воздушного потока имеет нисходящую, направляющую воздушный поток поверхность, обеспеченную в кузовной области внешней фасонной поверхности кузова транспортного средства, вдоль которой проходит воздушный поток, направляющийся по направлению к боковому зеркалу заднего вида, причем нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность отстоит от бокового зеркала заднего вида и проходит в направлении течения воздуха воздушного потока относительно бокового зеркала заднего вида для отклонения воздушного потока вдоль внешней фасонной поверхности кузова транспортного средства под боковое зеркало заднего вида.

2. Конструкция по п.1, в которой нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность включает в себя наклоненную книзу секцию, которая наклоняется вниз относительно вертикального направления кузова, по мере того, как нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность проходит по ходу течения воздуха, так что нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность, в конечном счете, направлена под боковое зеркало заднего вида.

3. Конструкция по п.1, в которой самый задний относительно направления течения воздуха конец нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности плавно переходит во внешнюю форму кузова, располагающуюся дальше назад в направлении течения воздуха, чем самый задний конец нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности.

4. Конструкция по п.1, в которой нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность выполнена и размещена относительно бокового зеркала заднего вида с возможностью направления воздушного потока под боковое зеркало заднего вида в ламинарном состоянии, после того, как воздушный поток был отклонен нисходящей, направляющей воздушный поток поверхностью и отошел от нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности.

5. Конструкция по п.1, в которой боковое зеркало заднего вида представляет собой дверное зеркало, которое прикреплено к передней боковой двери кузова; а нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность имеет располагающийся выше по потоку конец, размещенный относительно направления течения воздуха воздушного потока дальше спереди в продольном направлении кузова, чем центр

вращения переднего колеса.

6. Конструкция по п.1, в которой отражатель воздушного потока дополнительно включает в себя разделяющий воздушный поток гребень, который выполнен и размещен в направлении ширины транспортного средства относительно бокового зеркала заднего вида с возможностью разделения воздушного потока, направляющегося по направлению к боковому зеркалу заднего вида вдоль внешней фасонной поверхности кузова, на внутреннюю воздушную струю и внешнюю воздушную струю, которые располагаются внутри и снаружи в направлении ширины друг друга, так что внутренняя и внешняя воздушные струи являются раздельными и не становятся турбулентными.

7. Конструкция по п.6, в которой нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность располагается снаружи относительно разделяющего воздушный поток гребня в направлении ширины транспортного средства, причем нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность обращена наружу в направлении ширины транспортного средства.

8. Конструкция по п.6, в которой нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность включает в себя самую нижнюю краевую секцию с, по существу, отвесной стенкой, которая образует обрывистое изменение поверхности со смежной секцией внешней фасонной поверхности кузова, примыкающей к нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности, если смотреть в продольном направлении транспортного средства.

9. Конструкция по п.6, в которой отражатель воздушного потока дополнительно включает в себя внутреннюю продольную, направляющую воздушный поток поверхность, располагающуюся внутри в направлении ширины транспортного средства относительно разделяющего воздушный поток гребня, причем внутренняя продольная, направляющая воздушный поток поверхность обращена внутрь в направлении ширины транспортного средства и выполнена и размещена с возможностью отклонения воздушного потока, направляющегося по направлению к боковому зеркалу заднего вида, внутрь относительно бокового зеркала заднего вида в направлении ширины транспортного средства.

10. Конструкция по п.9, в которой внутренняя продольная, направляющая воздушный поток поверхность и нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность выполнены и размещены относительно друг друга так, что воображаемые плоскости, проходящие от задних краев внутренней продольной, направляющей воздушный поток поверхности и нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности по ходу течения воздуха, не пересекаются друг с другом.

11. Конструкция по п.9, в которой отражатель воздушного потока имеет, если смотреть сверху кузова транспортного средства, максимальную ширину между выдающейся внутрь в направлении ширины частью и выдающейся наружу в направлении ширины частью, причем максимальная ширина равна или превышает высоту бокового зеркала заднего вида.

12. Конструкция по п.9, в которой разделяющий воздушный поток гребень выполнен таким образом, что верхний край разделяющего воздушный поток гребня размещен внутри относительно бокового зеркала заднего вида в направлении ширины транспортного средства.

13. Конструкция по п.11, в которой отражатель воздушного потока имеет такие размеры, что расстояние между положением максимальной ширины, где, если

смотреть сверху транспортного средства, находится максимальная ширина между выдающейся внутрь в направлении ширины частью и выдающейся наружу в направлении ширины частью разделяющего воздушный поток гребня, до располагающегося ниже по потоку заднего конца разделяющего воздушный поток гребня, по меньшей мере, в 1,9 раза больше максимальной ширины.

14. Конструкция по п.1, в которой отражатель воздушного потока выполнен за одно целое с внешней поверхностью рассеивателя фары.

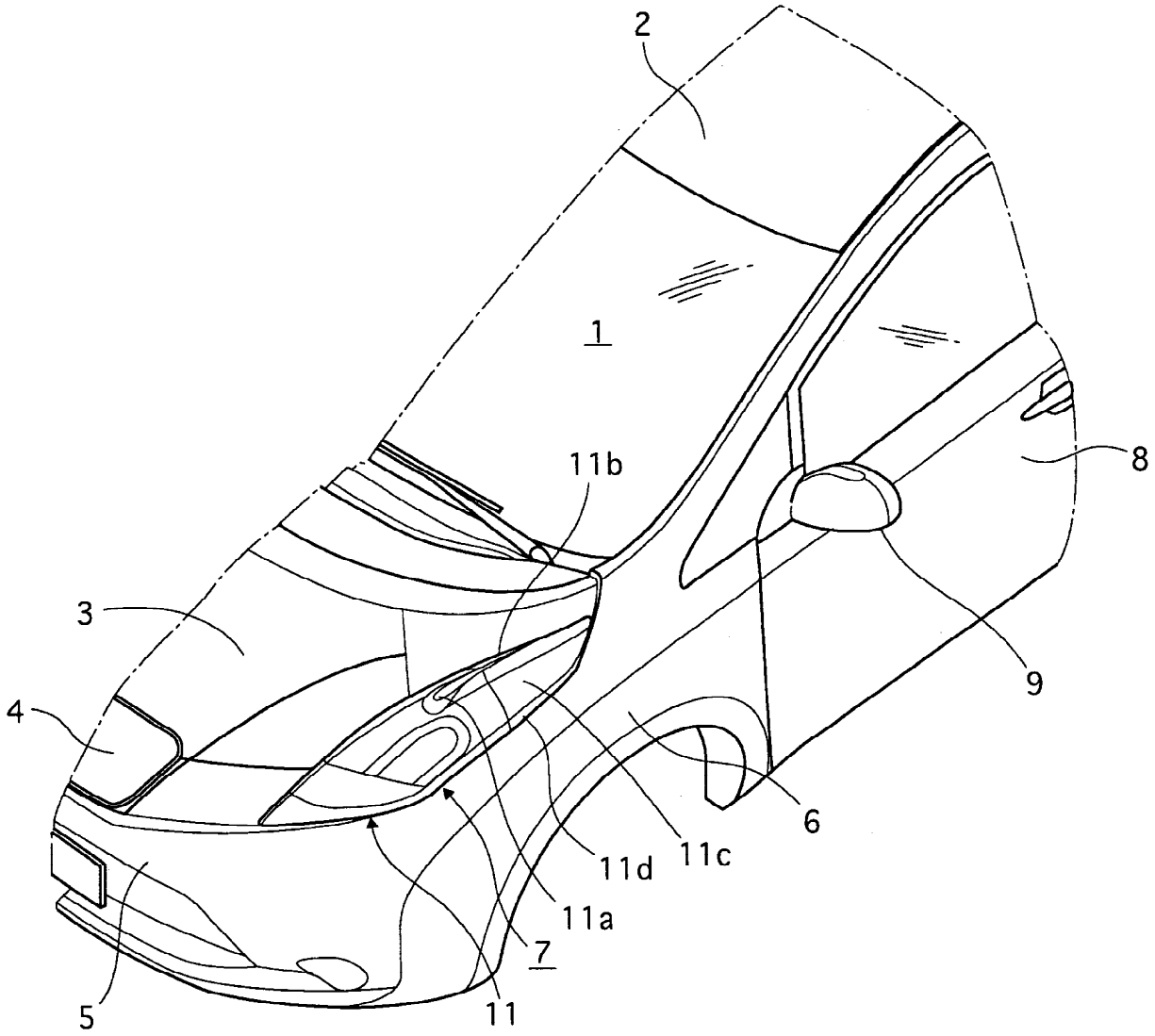
15. Конструкция управления воздушным потоком в пограничном слое транспортного средства, содержащая:

кузов транспортного средства, включающий в себя крыло, имеющее нишу крыла и внешнюю фасонную поверхность с отражателем воздушного потока; и

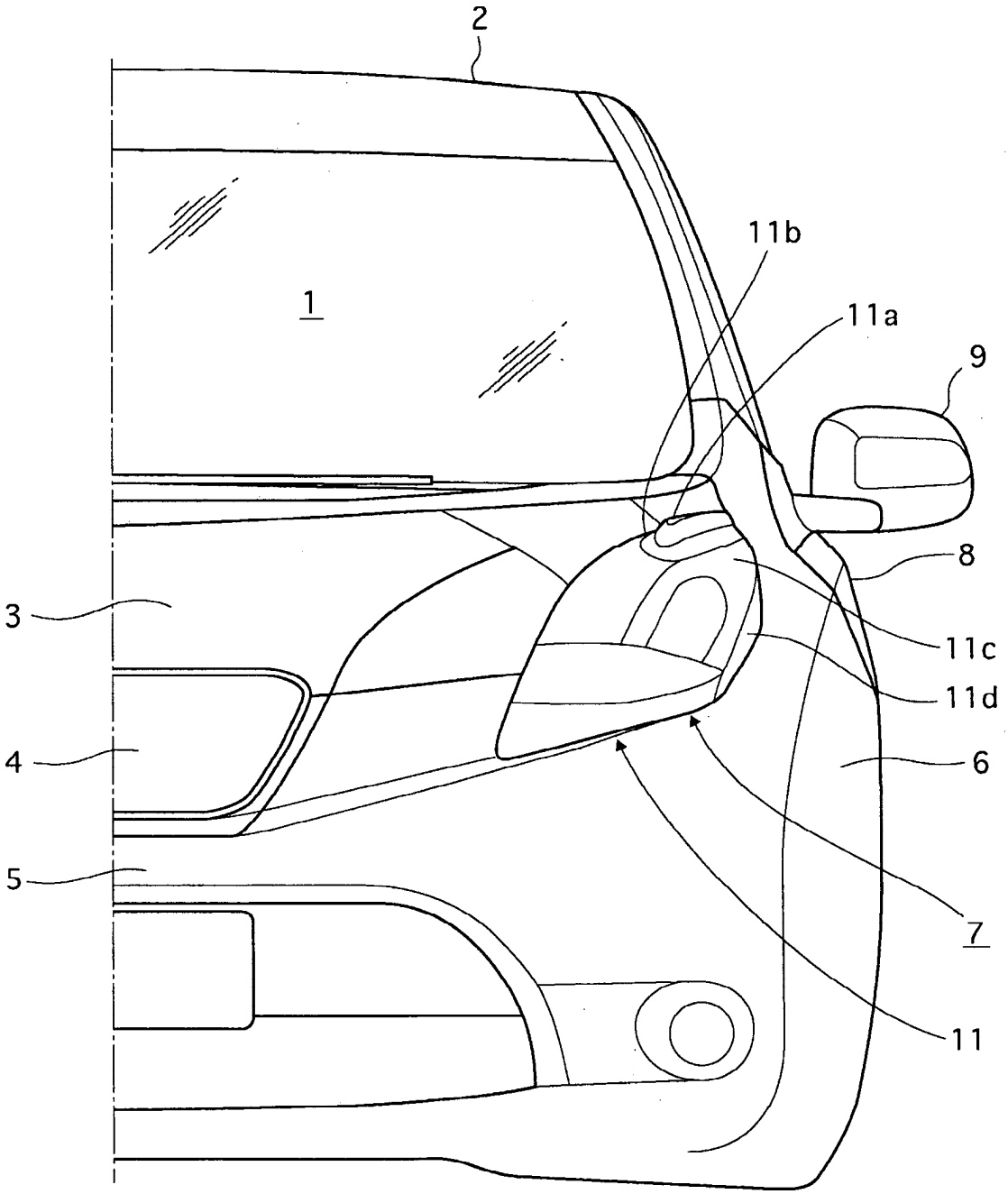
боковое зеркало заднего вида, прикрепленное к кузову транспортного средства, для обеспечения обзора с водительского сиденья в направлении диагонально назад;

при этом отражатель воздушного потока имеет нисходящую, направляющую воздушный поток поверхность, обеспеченную в кузовной области внешней фасонной поверхности кузова транспортного средства, вдоль которой проходит воздушный поток, направляющийся по направлению к боковому зеркалу заднего вида, причем нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность проходит в направлении течения воздуха воздушного потока относительно бокового зеркала заднего вида от положения спереди заднего концевого участка ниши крыла для отклонения воздушного потока под боковое зеркало заднего вида.

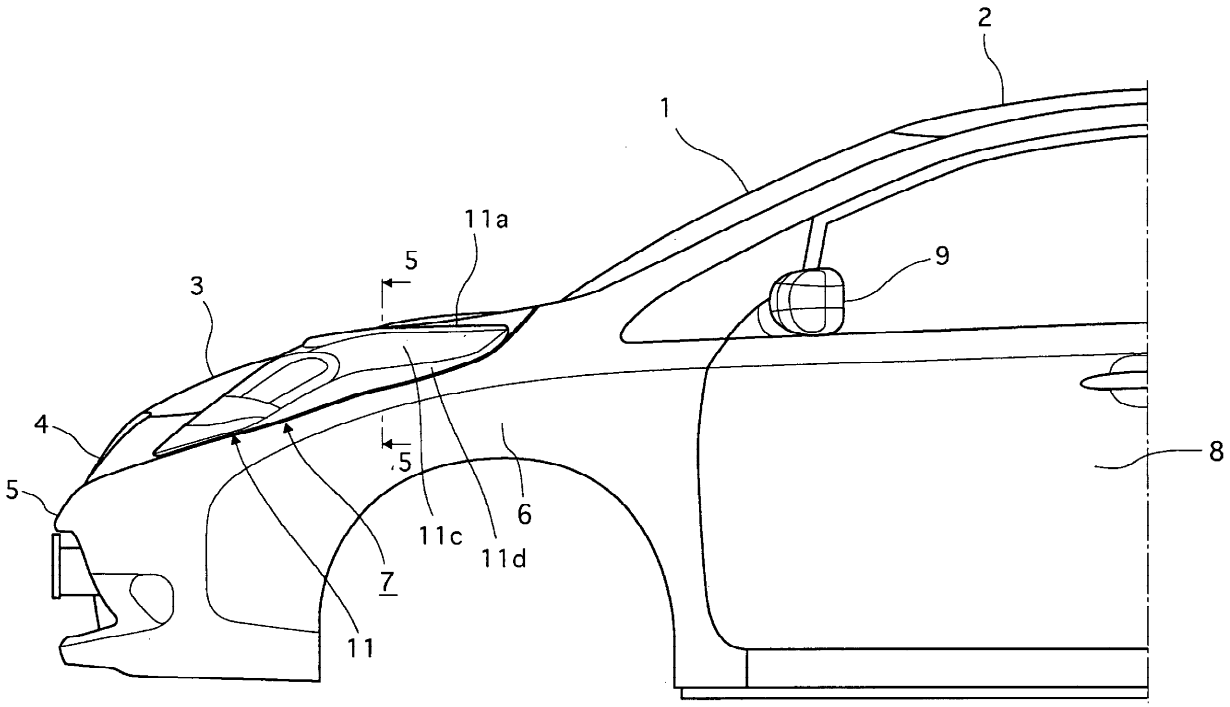
16. Конструкция по п.15, в которой верхний по потоку конец нисходящей, направляющей воздушный поток поверхности расположен относительно направления потока воздуха в местоположении дальше вперед в продольном направлении кузова транспортного средства, чем центр вращения переднего колеса, причем нисходящая, направляющая воздушный поток поверхность проходит от указанного верхнего по потоку конца в направлении течения потока воздуха.



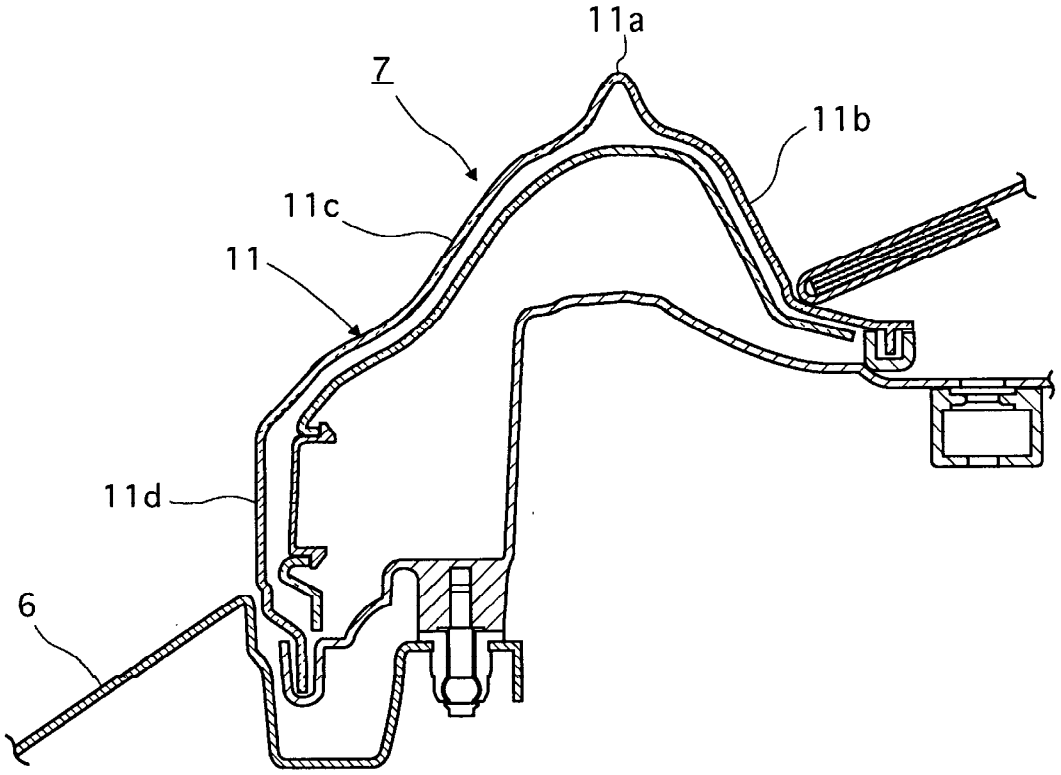
ФИГ. 2



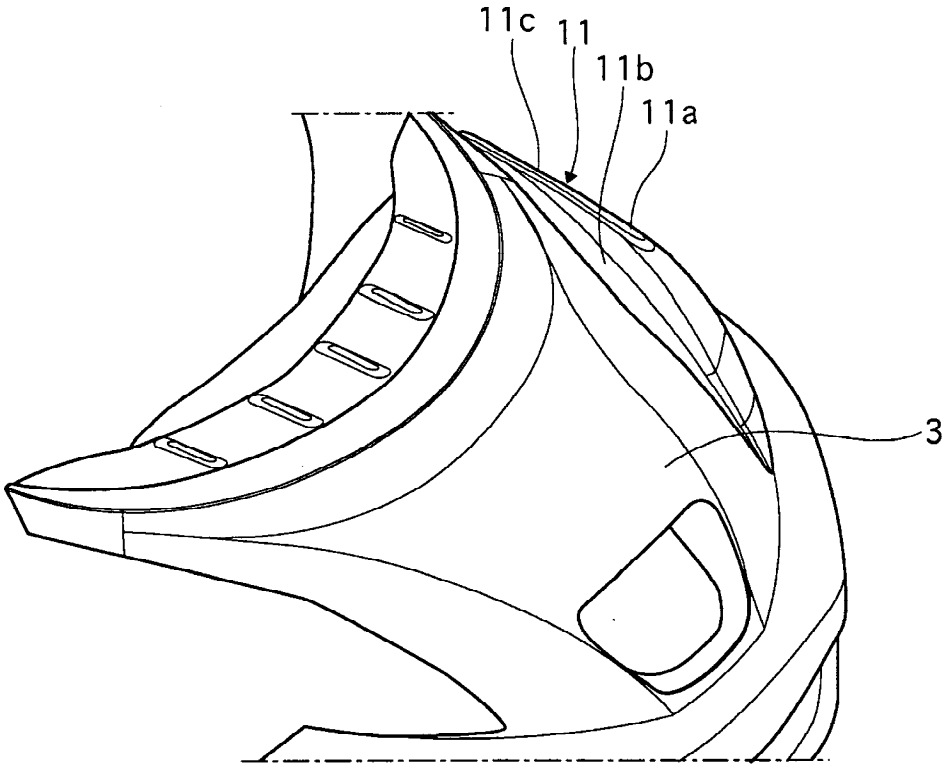
ФИГ. 3



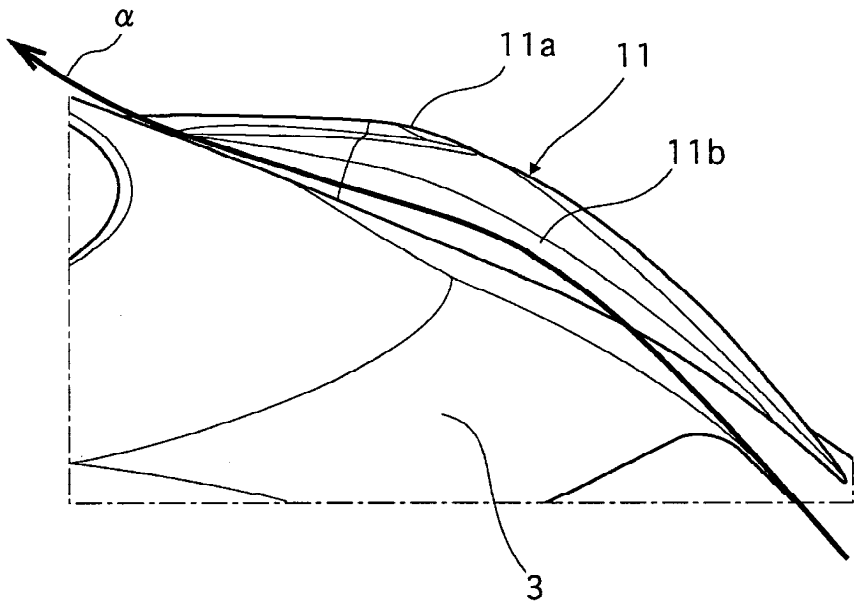
ФИГ. 4



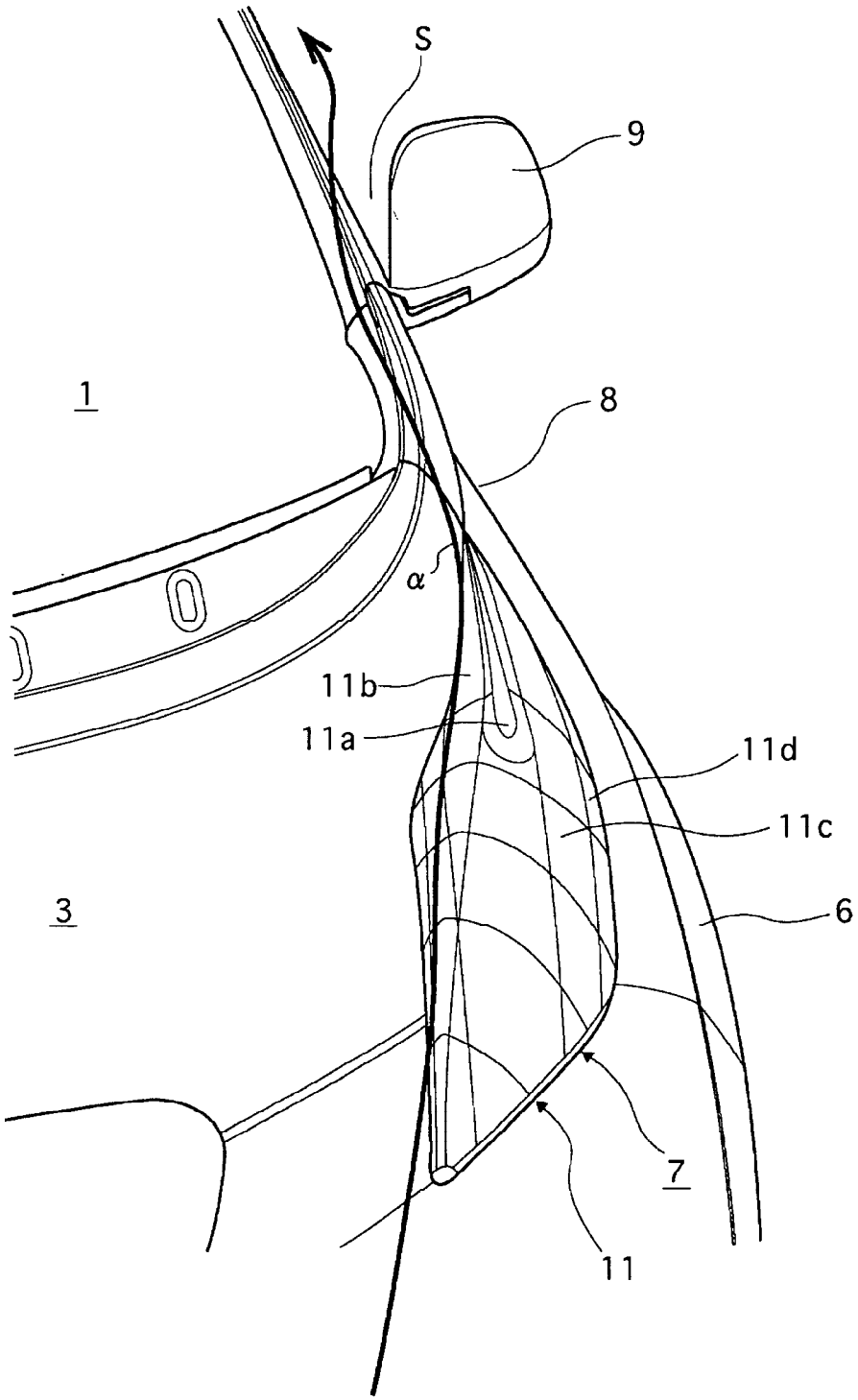
ФИГ. 5



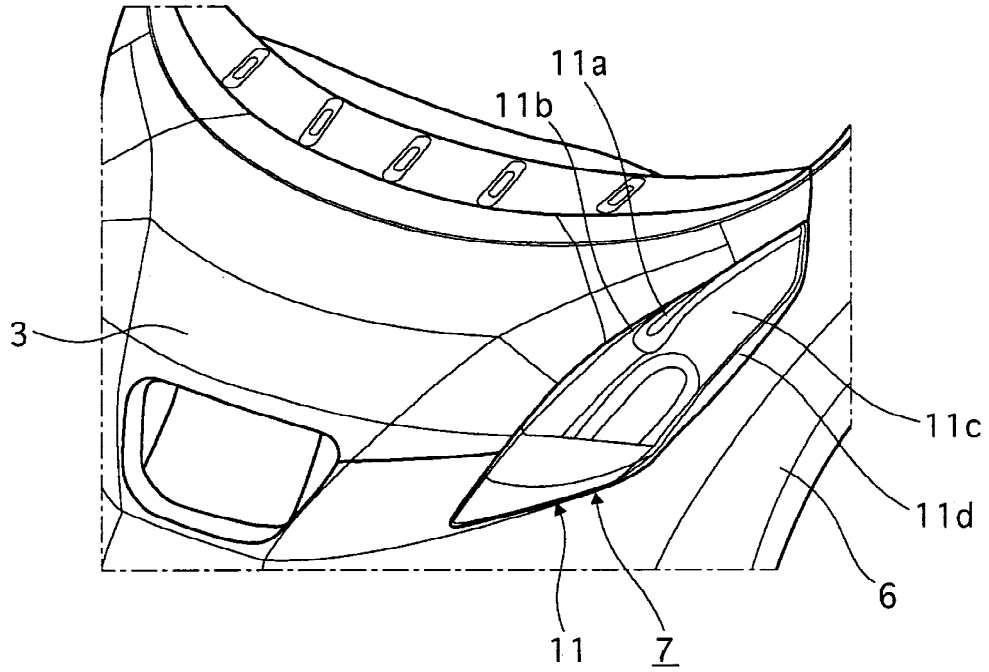
ФИГ. 6A



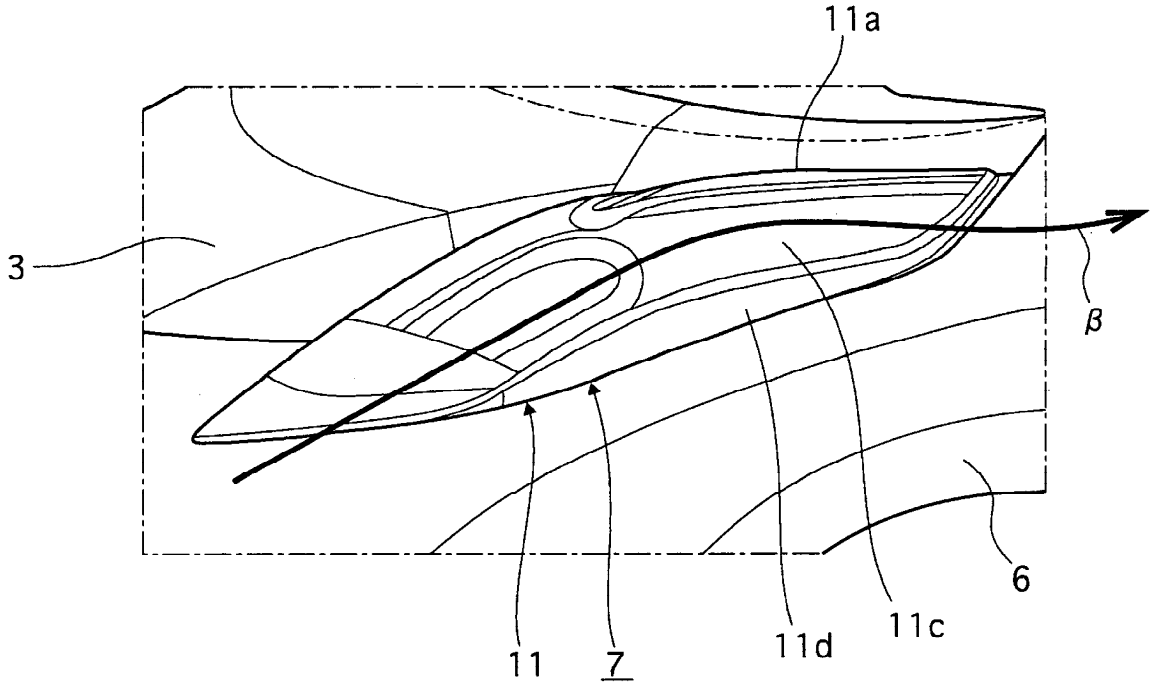
ФИГ. 6B



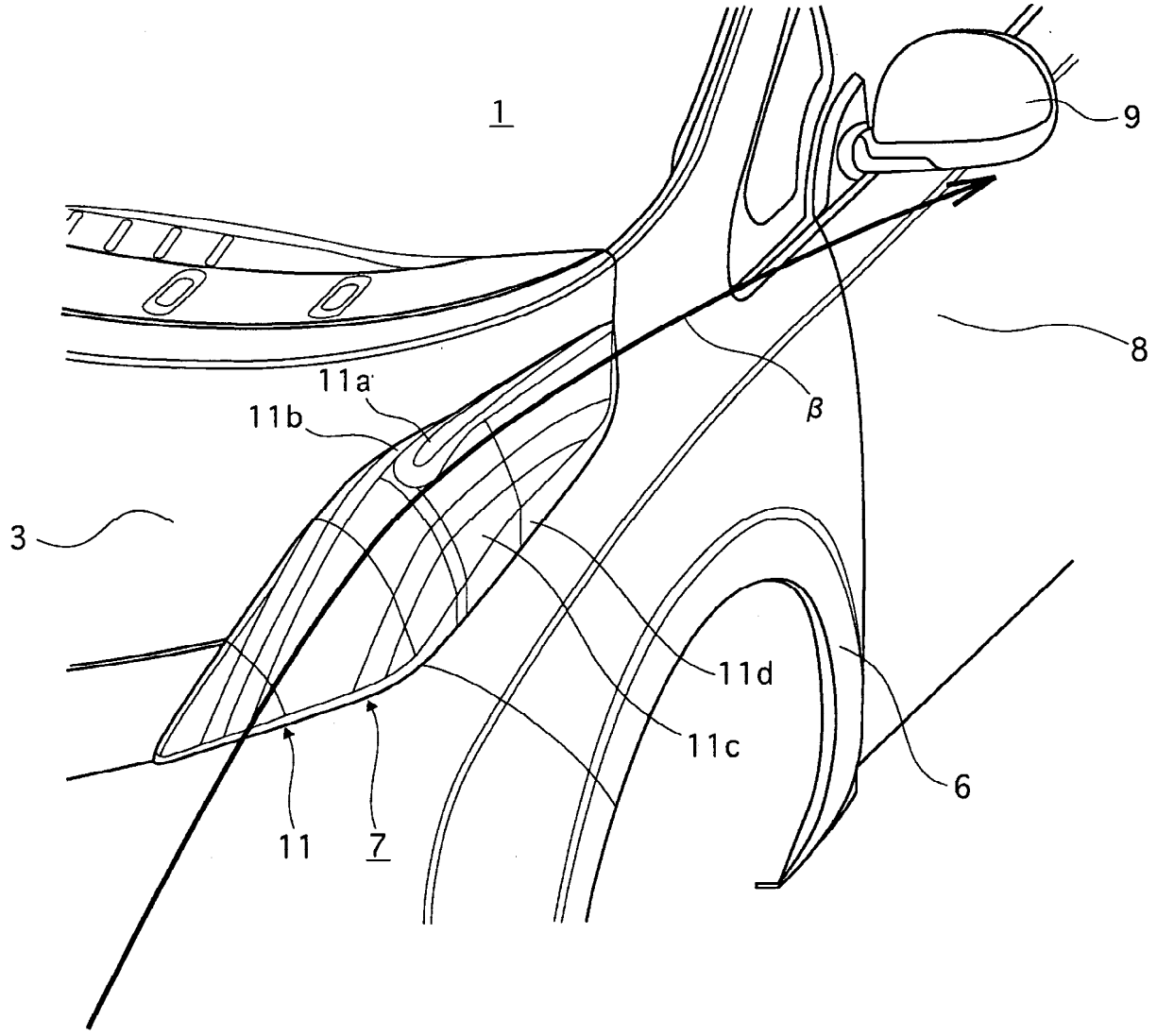
ФИГ. 7



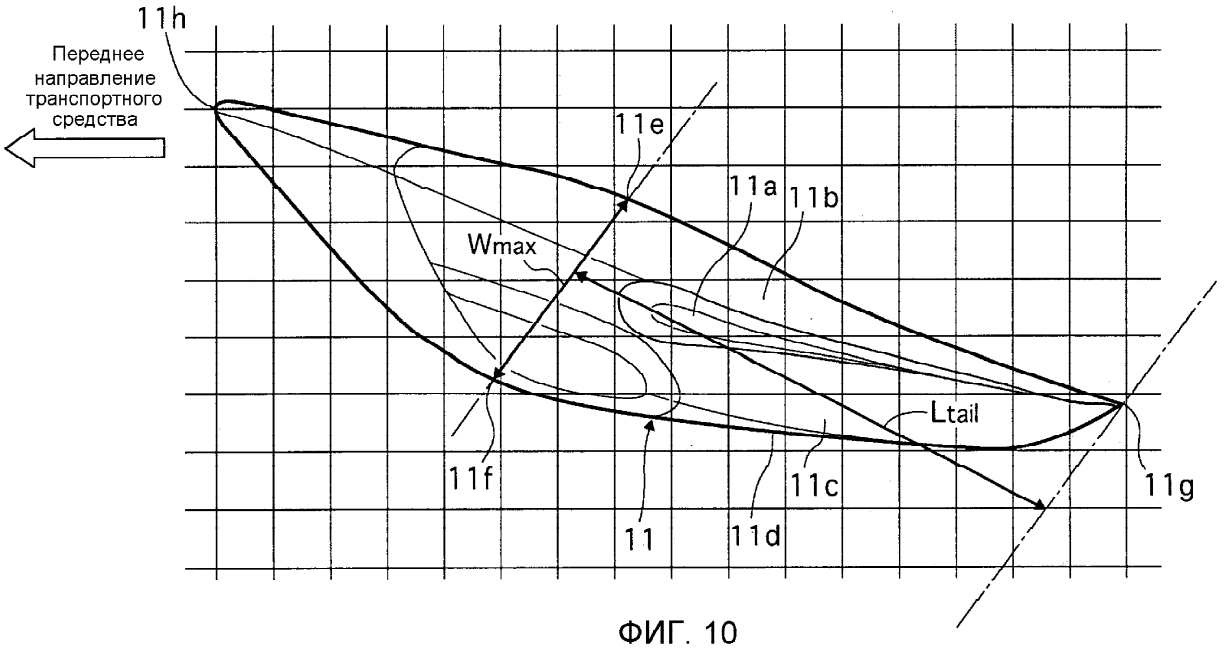
ФИГ. 8A



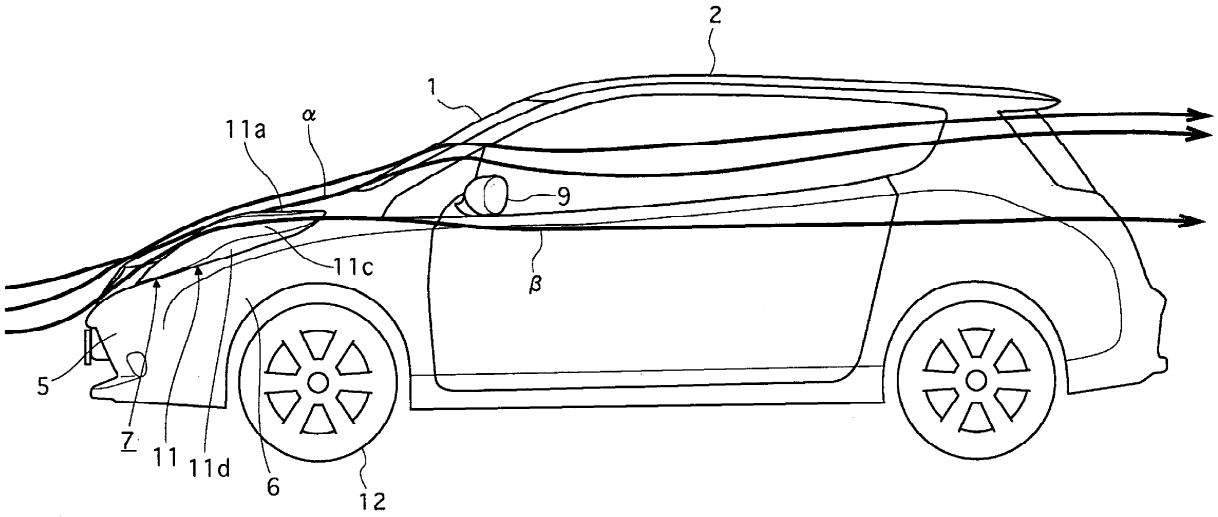
ФИГ. 8B


1
9
8
11a
11b
β
3
11d
11c
6
11
7

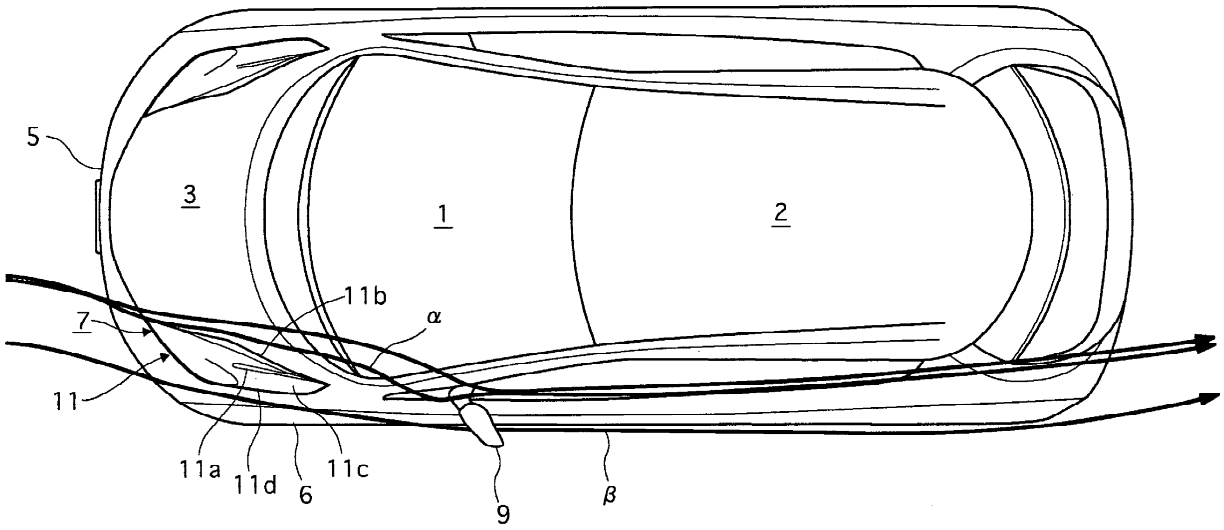
ФИГ. 9


11h
Переднее направление транспортного средства
11e
11a
11b
Wmax
Ltail
11f
11
11d
11c
11g

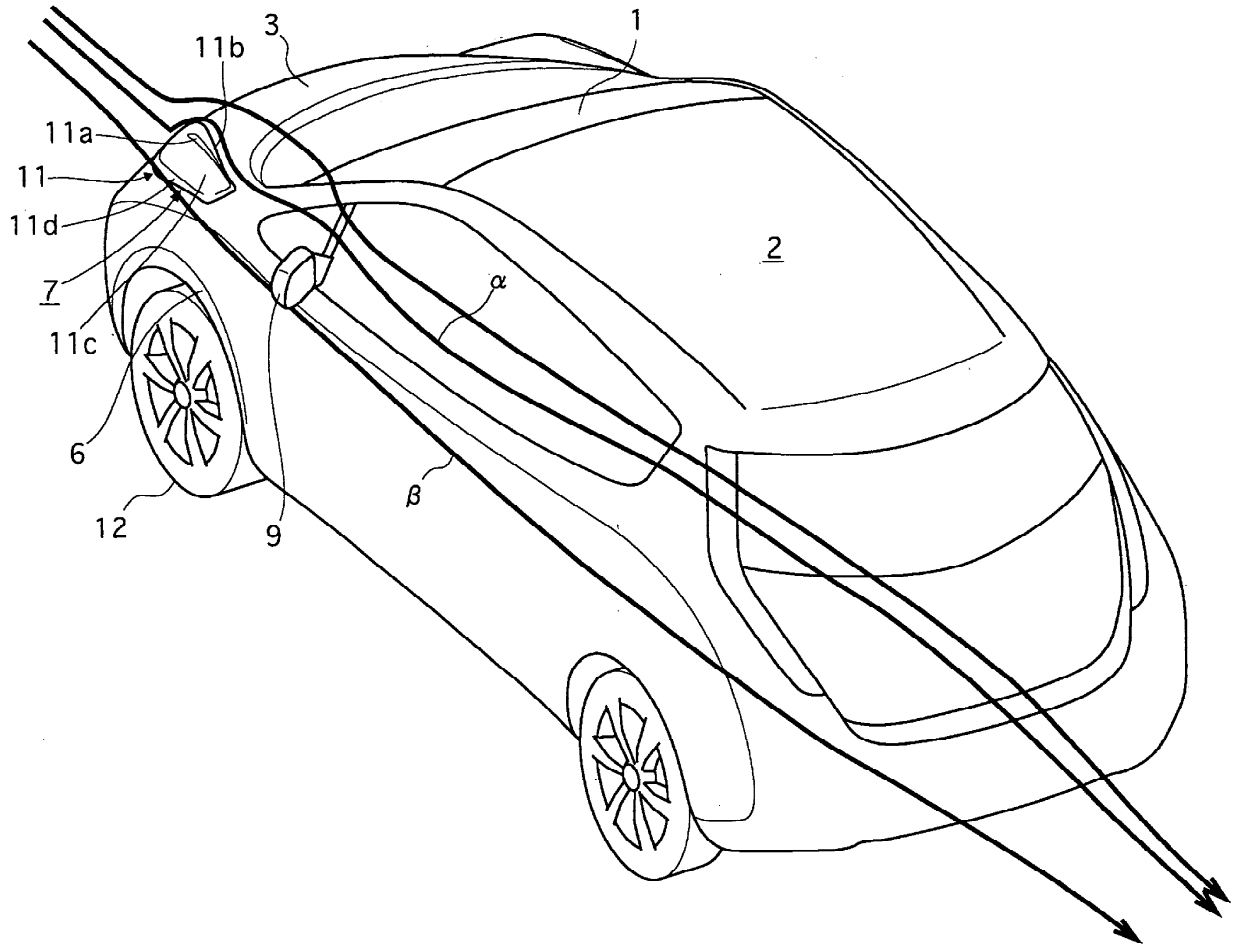
ФИГ. 10



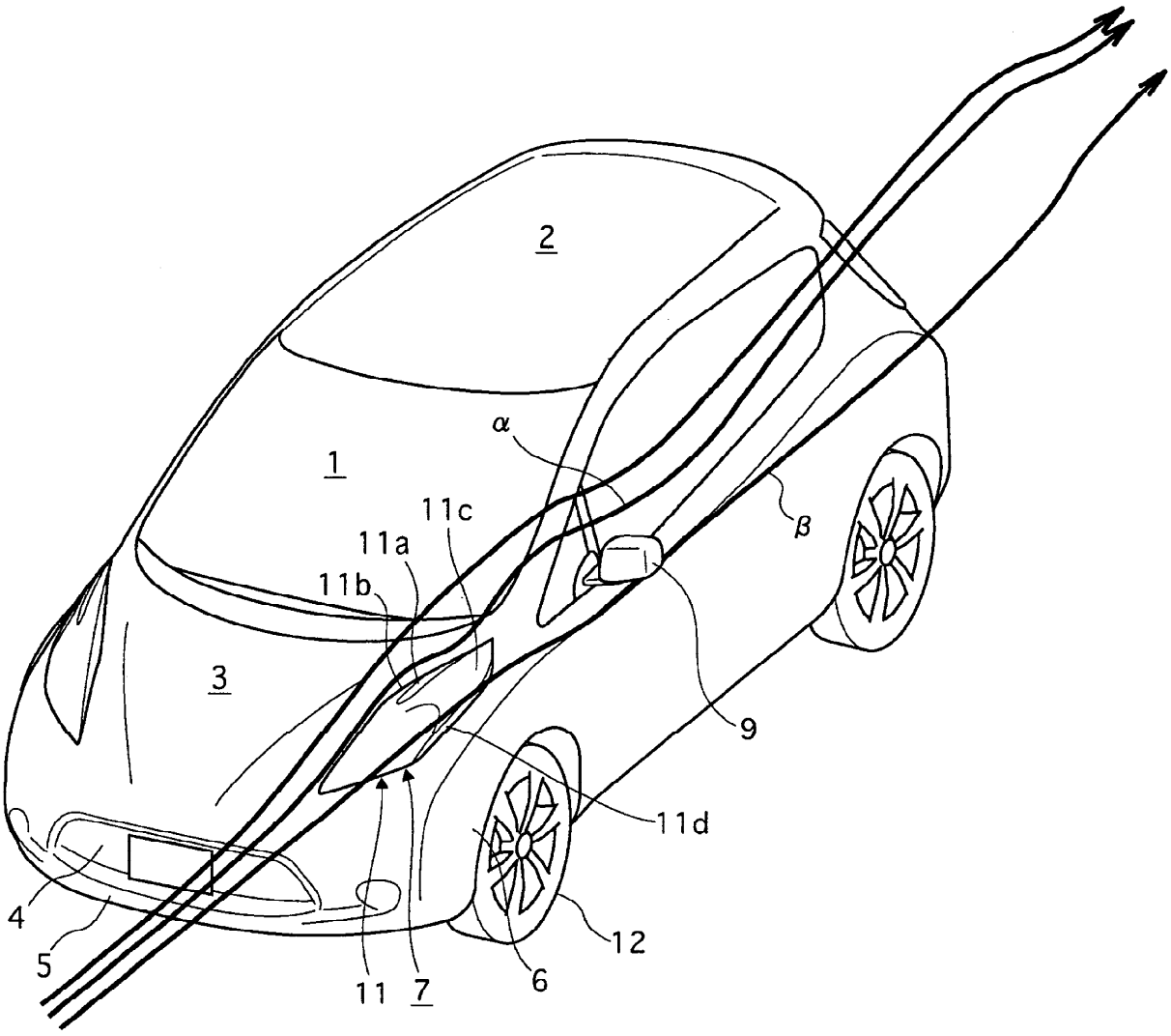
ФИГ. 11



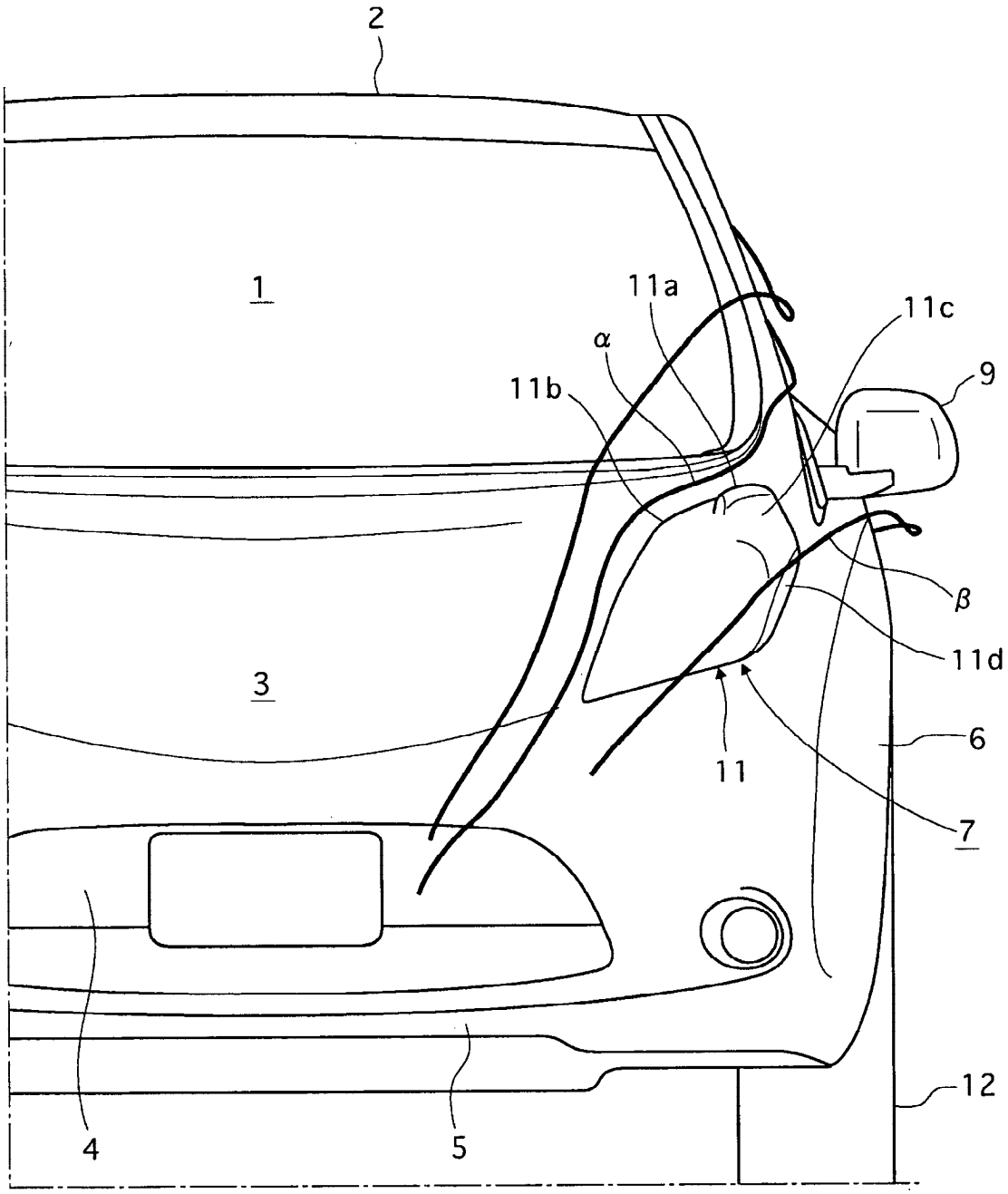
ФИГ. 12



ФИГ. 13



ФИГ. 14



ФИГ. 15