



(51) МПК  
*B60Q 1/24* (2006.01)  
*B60Q 1/30* (2006.01)  
*B60Q 3/00* (2006.01)  
*B60Q 3/30* (2017.01)  
*B62D 25/12* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*B60Q 1/24 (2020.02); B60Q 1/30 (2020.02); B60Q 3/00 (2020.02); B60Q 3/30 (2020.02); B62D 25/12 (2020.02)*

(21)(22) Заявка: 2017101962, 23.01.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
23.01.2017

Дата регистрации:  
16.06.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
27.01.2016 US 15/007,596

(43) Дата публикации заявки: 27.07.2018 Бюл. № 21

(45) Опубликовано: 16.06.2020 Бюл. № 17

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

(72) Автор(ы):

САЛТЕР Стюарт К. (US),  
 СЕРМАН Джеймс Дж. (US),  
 ХЮБНЕР Аннетт Линн (US),  
 ГАРДНЕР Корнел Льюис (US),  
 ХЕЛЬВИГ Стивен Кеннет (US)

(73) Патентообладатель(и):

ФОРД ГЛОУБАЛ ТЕКНОЛОДЖИЗ,  
 ЭлЭлСи (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: US 4851970 А, 25.07.1989. US 8408766  
В2, 02.04.2013. US 4896136 А, 23.01.1990. US  
5709453 А, 20.01.1998. US 2002176245 А1,  
28.11.2002.

(54) ЗАДНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

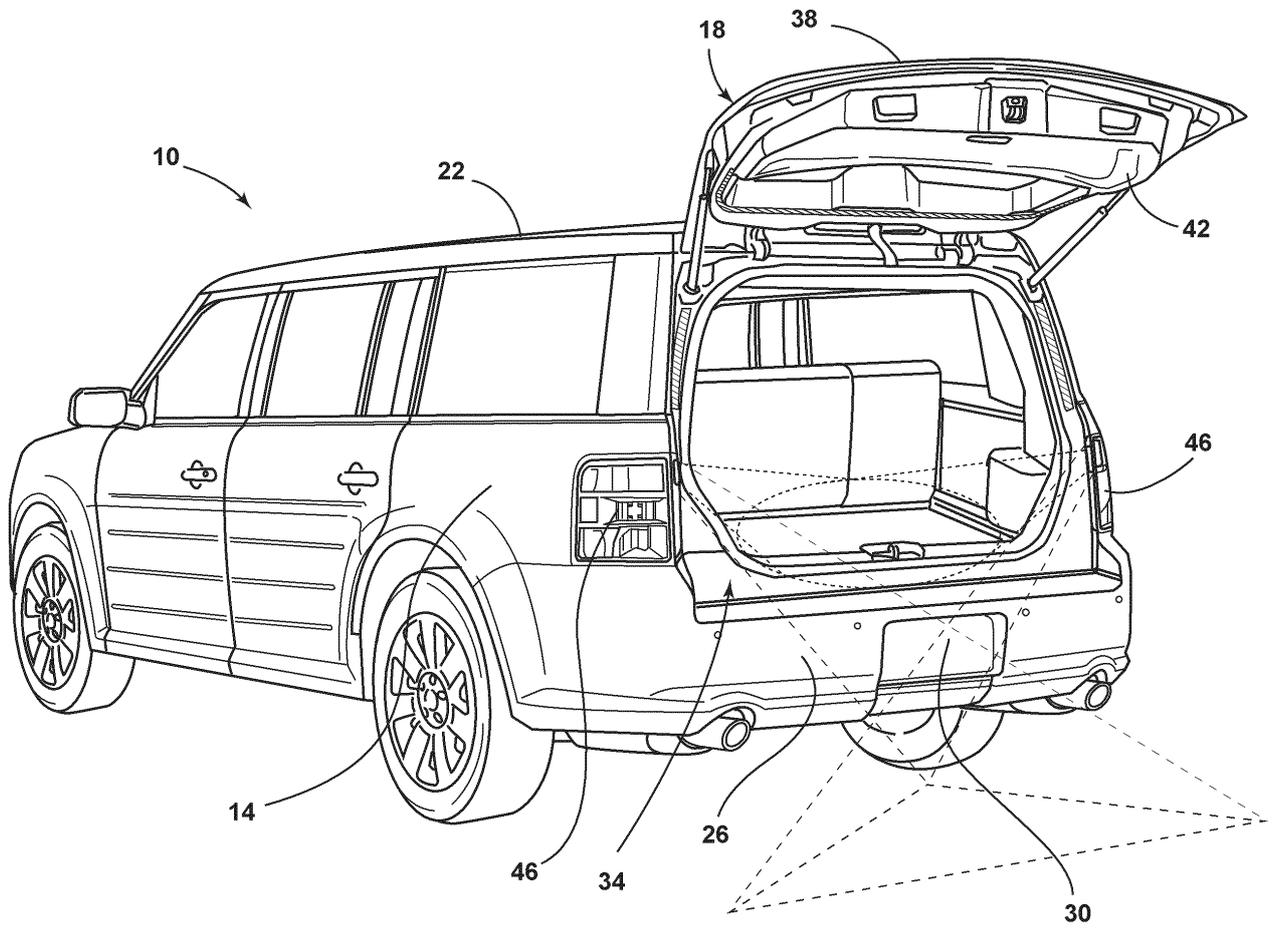
(57) Реферат:

Группа изобретений относится к системам освещения транспортного средства. Транспортное средство содержит подъемную заднюю дверь, фонарь грузового отсека, первую и вторую люминесцентные структуры. Задняя дверь функционально соединена с кузовом. Фонарь грузового отсека сконфигурирован, чтобы излучать свет, расположенный рядом с задней частью кузова. Первая люминесцентная структура расположена на пороге подъемной

задней двери кузова. Вторая люминесцентная структура расположена на внутренней стороне подъемной задней двери. Первая и вторая люминесцентные структуры сконфигурированы, чтобы перенаправлять свет, излучаемый от фонаря грузового отсека. Достигается повышение качества освещения в грузовых пространствах и позади транспортного средства в условиях низкой освещенности. 3 н. и 16 з.п. ф-лы, 4 ил.

С  
2  
9  
5  
7  
6  
2  
7  
2  
2  
7  
2  
6  
R  
U

R  
U  
2  
7  
2  
3  
5  
7  
6  
C  
2



ФИГ. 1В

RU 27223576 C2

RU 27223576 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*B60Q 1/24* (2006.01)  
*B60Q 1/30* (2006.01)  
*B60Q 3/00* (2006.01)  
*B60Q 3/30* (2017.01)  
*B62D 25/12* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*B60Q 1/24 (2020.02); B60Q 1/30 (2020.02); B60Q 3/00 (2020.02); B60Q 3/30 (2020.02); B62D 25/12 (2020.02)*

(21)(22) Application: **2017101962, 23.01.2017**

(24) Effective date for property rights:  
**23.01.2017**

Registration date:  
**16.06.2020**

Priority:

(30) Convention priority:  
**27.01.2016 US 15/007,596**

(43) Application published: **27.07.2018 Bull. № 21**

(45) Date of publication: **16.06.2020 Bull. № 17**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO  
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**SALTER, Stuart C. (US),  
SURMAN, James J. (US),  
Huebner Annette Lynn (US),  
GARDNER, Cornel Lewis (US),  
HELWIG, Stephen Kenneth (US)**

(73) Proprietor(s):

**FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC (US)**

(54) **VEHICLE REAR LIGHTING**

(57) Abstract:

FIELD: vehicle lighting system.

SUBSTANCE: vehicle comprises lifting rear door, load compartment lamp, first and second luminescent structures. Rear door is functionally connected with body. Cargo compartment lantern is configured to emit light located next to rear body part. First luminescent structure is located on the threshold of the lifting rear door of the body. Second luminescent structure is

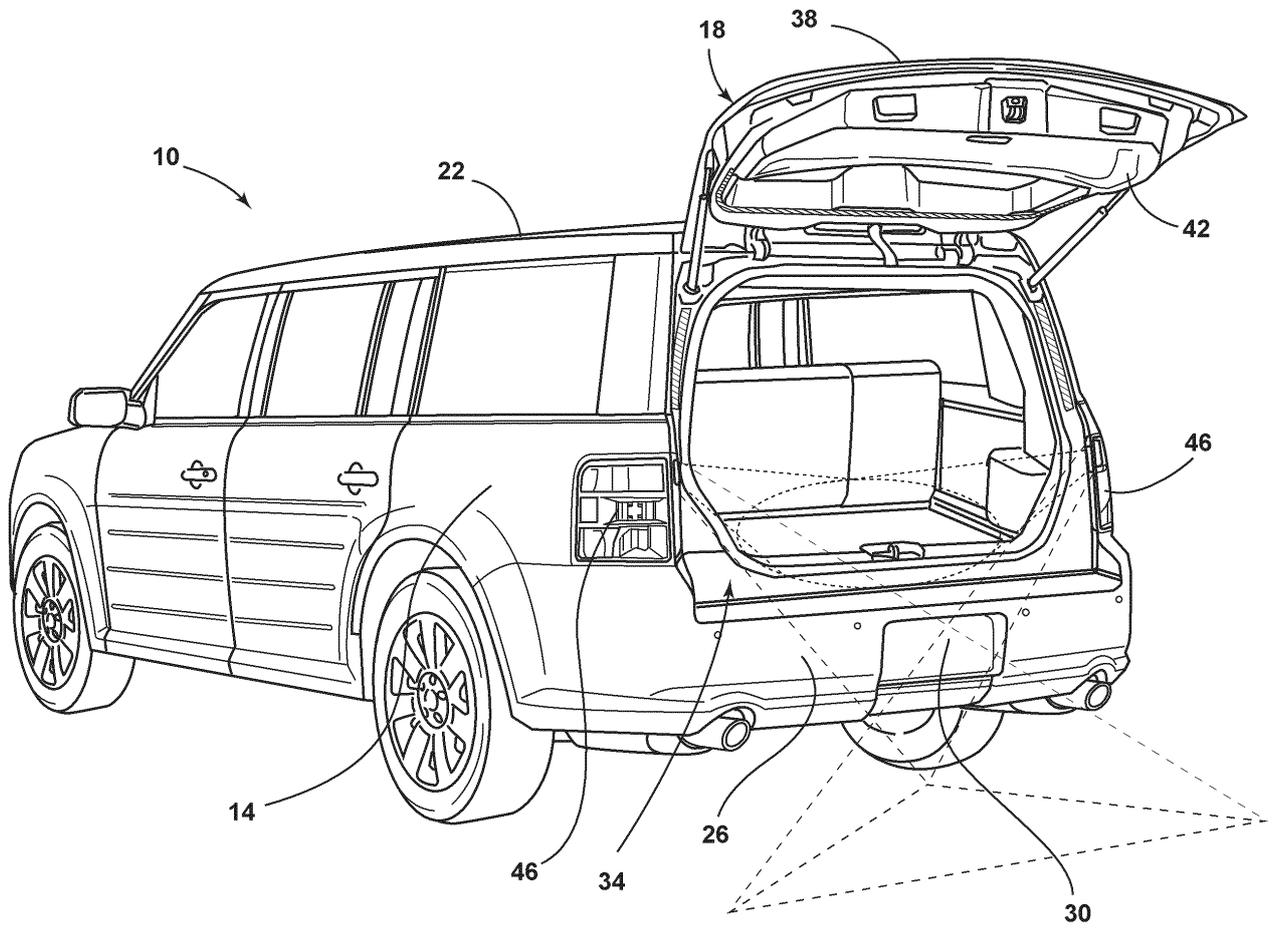
located on the inner side of the lifting rear door. First and second luminescent structures are configured to redirect light emitted from the lighter of the cargo compartment.

EFFECT: higher quality of illumination in cargo spaces and behind vehicle in low illumination conditions.

19 cl, 4 dwg

**C 2  
9 5 7 6  
2 7 2 3 5 7 6  
R U**

**R U  
2 7 2 3 5 7 6  
C 2**



ФИГ. 1В

RU 27223576 C2

RU 27223576 C2

Область техники, к которой относится изобретение

[0001] Настоящее изобретение, в целом, относится к системам освещения транспортного средства, а более конкретно, относится к системам освещения транспортного средства для использования на или рядом с задней частью транспортных средств.

Уровень техники

[0002] Освещение в грузовых пространствах и позади транспортного средства может быть полезным в условиях низкой освещенности. Использование уникальных узлов освещения предлагает уникальное, полезное и привлекательное впечатление при рассмотрении. Поэтому, желательно реализовывать такие структуры в автомобилях для различных осветительных приборов.

Сущность изобретения

[0003] Согласно одному аспекту настоящего изобретения предоставляется транспортное средство, которое включает в себя подъемную заднюю дверь, функционально присоединенную к кузову, фонарь грузового отсека, сконфигурированный, чтобы излучать свет, расположенный рядом с задней частью кузова, первую люминесцентную структуру, расположенную на пороге подъемной задней двери кузова, и вторую люминесцентную структуру, расположенную на внутренней стороне подъемной задней двери. Первая и вторая люминесцентные структуры конфигурируются, чтобы взаимодействовать со светом, излучаемым от фонаря грузового отсека.

[0004] Согласно другому аспекту настоящего изобретения предоставляется транспортное средство, которое включает в себя кузов, определяющий грузовое пространство внутри себя, кузов соединяется с подъемной задней дверью, функционирующей, по существу, между открытым и закрытым положениями. По меньшей мере, один задний фонарь располагается в задней части кузова. Задний фонарь определяет фонарь грузового отсека, сконфигурированный, чтобы освещать грузовое пространство, и люминесцентную структуру, расположенную на внутренней стороне подъемной задней двери, сконфигурированную, чтобы взаимодействовать с фонарем грузового отсека, чтобы освещать землю под транспортным средством.

[0005] Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения предоставляется транспортное средство, которое включает в себя кузов, определяющий грузовое пространство внутри себя. Дверь функционирует между, по существу, открытым и закрытым положениями. Дверь конфигурируется, чтобы предоставлять доступ к грузовому пространству в открытом положении, и задний фонарь располагается в задней части кузова. Задний фонарь определяет фонарь грузового отсека, сконфигурированный, чтобы освещать грузовое пространство и землю под транспортным средством.

[0006] Эти и другие аспекты, объекты и признаки настоящего изобретения будут понятны и оценены специалистами в области техники при изучении последующего описания, формулы и присоединенных чертежей.

Краткое описание чертежей

[0007] На чертежах:

[0008] Фиг. 1А иллюстрирует перспективный вид сзади транспортного средства, имеющего подъемную заднюю дверь в закрытом положении, согласно одному варианту осуществления;

[0009] Фиг. 1В иллюстрирует перспективный вид сзади транспортного средства, имеющего подъемную заднюю дверь в открытом положении и систему подсветки,

согласно одному варианту осуществления; и

[0010] Фиг. 2А иллюстрирует вертикальную проекцию сзади транспортного средства с подъемной задней дверью в открытом положении; и

5 [0011] Фиг. 2В иллюстрирует вертикальную проекцию сзади транспортного средства с подъемной задней дверью в открытом положении, дополнительно иллюстрирующую систему подсветки.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления

[0012] Как требуется, подробные варианты осуществления настоящего изобретения раскрыты в данном документе. Однако, следует понимать, что раскрытые варианты  
10 осуществления являются просто примерами изобретения, которое может быть осуществлено в различных и альтернативных формах. Чертежи не обязательны для детального проектирования, и некоторые схемы могут быть преувеличены или минимизированы, чтобы показывать обзор функций. Следовательно, конкретные структурные и функциональные детали, раскрытые в данном документе, не должны  
15 интерпретироваться как ограничивающие, а просто как представляющие основу для изучения специалистом в данной области техники, чтобы по-разному применять настоящее изобретение.

[0013] В данном документе, термин "и/или", когда используется в списке из двух или более элементов, означает, что любой один из перечисленных элементов может быть  
20 применен сам по себе, или любая комбинация двух или более перечисленных элементов. Например, если состав описывается как содержащий компоненты А, В и/или С, состав может содержать только А; только В; только С; А и В в комбинации; А и С в комбинации; В и С в комбинации; или А, В и С в комбинации.

[0014] Обращаясь к фиг. 1А и 1В, транспортное средство 10 в форме колесного  
25 автомобиля-внедорожника, в целом, показано имеющим кузов 14 и подъемную заднюю дверь 18, согласно одному варианту осуществления. Кузов 14 включает в себя крышу 22, к которой функционально присоединяется подъемная задняя дверь 18. Бампер 26, определяющий площадку 30 под номерной знак, присоединяется к кузову 14. Подъемная задняя дверь 18 функционирует, по существу, между закрытым положением (фиг. 1А)  
30 и, по существу, открытым положением (фиг. 1В). Поворот подъемной задней двери 18 из закрытого положения в открытое положение предоставляет возможность осуществлять доступ к грузовому пространству 34, определенному кузовом 14, с задней стороны транспортного средства 10. По существу, в закрытом положении подъемная задняя дверь 18 перекрывает доступ к грузовому пространству 34 и демонстрирует  
35 внешнюю поверхность 38. В открытом положении подъемная задняя дверь 18 предоставляет возможность доступа к заднему грузовому пространству 34 и перекрывает доступ к заднему грузовому пространству и демонстрирует внутреннюю поверхность 42. Транспортное средство 10 включает в себя два задних фонаря 46, расположенных на кузове 14 на противоположных сторонах от подъемной задней двери 18.

40 [0015] Обращаясь теперь к фиг. 1В, 2А и 2В, в изображенном примере каждый из задних фонарей 46 включает в себя фонарь 62 грузового отсека, сконфигурированный, чтобы излучать свет. Будет понятно, что, хотя изображено с двумя фонарями 62 грузового отсека, транспортное средство 10 может включать в себя два задних фонаря 46, но только один фонарь 62 грузового отсека, или два задних фонаря 46 с более чем  
45 двумя фонарями 62 грузового отсека. Фонари 62 грузового отсека конфигурируются, чтобы обеспечивать общее освещение земли под транспортным средством 10, бампера 26, площадки 30 номерного знака, сцепного устройства, если присутствует, грузового пространства 34 и/или внутренней поверхности 42 подъемной задней двери 18. Фонари

62 грузового отсека могут быть расположены близко к верху задних фонарей 46, так что фонари 62 грузового отсека преимущественно размещаются, чтобы обеспечивать максимальное освещение светом. Фонари 62 грузового отсека могут также быть расположены на направленной внутрь поверхности задних фонарей 46, так что фонари 62 грузового отсека скрываются, когда подъемная задняя дверь 18 находится, по существу, в закрытом положении. В примерах, использующих два или более фонаря 62 грузового отсека, расположенных на противоположных сторонах транспортного средства 10 (фиг. 2А), свет, излучаемый от фонарей 62 грузового отсека, может перекрываться на земле под транспортным средством 10, бампере 26, площадке 36 номерного знака, сцепном устройстве, если присутствует, грузовом пространстве 34 и/или внутренней поверхности 42 подъемной задней двери 18. Будет понятно, что вышеупомянутые освещенные области могут быть индивидуально освещены, или освещены в любой комбинации с помощью только одного или более фонарей 62 грузового отсека. Например, фонарь 62 грузового отсека с пассажирской стороны может освещать землю, в то время как фонарь 62 грузового отсека с водительской стороны может освещать грузовое пространство 34. Фонари 62 грузового отсека могут быть расположены в задней части транспортного средства достаточно, чтобы предоставлять возможность свету от фонарей 62 грузового отсека поступать в грузовое пространство 34. Фонари 62 грузового отсека могут использовать свет, созданный от узлов ламп, традиционно используемых в задних фонарях, или могут включать в себя отдельные источники света. Например, фонари 62 грузового отсека могут включать в себя отдельную лампу накаливания, светоизлучающий диод и/или другие источники освещения. Источники света фонарей 62 грузового отсека могут быть сконфигурированы, чтобы излучать белый свет, цветной свет и/или предоставляющий энергию свет (например, синий свет и/или ультрафиолетовый свет), сконфигурированный, чтобы взаимодействовать с другими фрагментами транспортного средства, как объяснено более подробно ниже. Фонари 62 грузового отсека могут также быть расположены на направленных внутрь сторонах задних фонарей 46, так что фонари 62 грузового отсека скрываются или в значительной степени скрываются, в то время как подъемная задняя дверь 18 находится в закрытом положении.

[0016] Обращаясь к фиг. 2А и 2В, порог 66 кузова определяется кузовом 14, где подъемная задняя дверь 18 соприкасается с кузовом 14. Подъемная задняя дверь 18 определяет взаимодействующий порог 70 подъемной задней двери, который находится в непосредственной близости с порогом 66 кузова, когда подъемная задняя дверь 18 находится в закрытом положении. Когда подъемная задняя дверь 18 находится в открытом положении, раскрываются как порог 66 кузова, так и порог 70 подъемной задней двери. На пороге 66 кузова размещается первая люминесцентная структура 74. В изображенном примере первая люминесцентная структура 74 делится на два отдельных фрагмента, расположенных на водительской и пассажирской сторонах порога 66 кузова. В других примерах первая люминесцентная структура 74 может протягиваться вокруг порога 66 кузова непрерывным или полунепрерывным образом. Первая люминесцентная структура 74 может быть сформирована с повторяющимся узором или включать в себя одно или более указаний (например, текстовое, письменное, эмблему, символ, изображение). На пороге 70 подъемной задней двери для подъемной задней двери 18 располагается вторая люминесцентная структура 78. Аналогично первой люминесцентной структуре 74, вторая люминесцентная структура 78 может быть расположена непрерывным или полунепрерывным образом на пороге 70 подъемной задней двери для подъемной задней двери 18. Дополнительно, вторая люминесцентная

структура 78 может быть сформирована с повторяющимся узором или включать в себя одно или более указаний (например, текстовое, письменное, эмблему, символ, изображение).

5 [0017] В различных примерах первая и вторая люминесцентные структуры 74, 78 могут быть сконфигурированы, чтобы взаимодействовать со светом, излучаемым от фонаря 62 грузового отсека, чтобы помогать в освещении земли под транспортным средством 10, бампера 26, площадки 30 номерного знака, сцепного устройства, если присутствует, и/или грузового пространства 34 одновременно. Дополнительно, первая и вторая люминесцентные структуры 74, 78 могут обеспечивать декоративное или  
10 аварийно-защитное освещение для загрузки транспортного средства 10 ночью. В первом примере первая и вторая люминесцентные структуры 74, 78 могут взаимодействовать со светом от фонаря 62 грузового отсека, являясь оптически отражающими (например, белый материал, полированный металл, другие блестящие материалы). Отражение света от фонаря 62 грузового отсека будет предоставлять возможность отражения  
15 света наружу из транспортного средства 10 и/или вниз по направлению к грузовому пространству 34 и/или земле (фиг. 2В). Дополнительно или альтернативно, первая и/или вторая люминесцентные структуры 74, 78 могут включать в себя фосфоресцирующий или фотолюминесцентный материал. В примерах фосфоресцирующего материала первая и/или вторая 74, 78 люминесцирующие структуры могут быть сформированы  
20 посредством дисперсии одного или более фосфоресцирующих материалов с послесвечением в полимерной матрице, чтобы формировать однородную смесь с помощью множества способов. Например, первая и/или вторая люминесцентные структуры 74, 78 могут быть представлены посредством дисперсии фосфоресцирующих материалов в твердом растворе (однородной смеси в сухом состоянии), который может  
25 быть включен в полимерную матрицу, сформированную посредством экструдирования, инъекционного формования, прессования в форме, штранг-прессования, горячего формования и т.д. Смесь полимера и фосфоресцирующего материала может затем быть присоединена или нанесена на порог 66 кузова и/или порог 70 подъемной задней двери. Дополнительно или альтернативно, фосфоресцирующая структура (например, слой,  
30 покрытие или пленка) может быть размещена на внешней поверхности первой и/или второй люминесцентных структур 74, 78 (например, на основании, таком как полимер или металл). В примерах слоя или покрытия, слои или покрытия, которые содержат фосфоресцирующие материалы, могут быть нанесены посредством покраски, трафаретной печати, флексографии, распыления, щелевого нанесения покрытия,  
35 покрытия погружением, нанесения покрытия валиком, нанесения покрытия с удалением излишков с помощью планки и/или любых других способов, известных в области техники. Будет понятно, что соответствующие защитные слои, слои внешнего покрытия, барьеры для окружающей среды и/или оптика могут быть нанесены на первую и/или вторую люминесцентные структуры 74, 78.

40 [0018] Фосфоресцирующие материалы с послесвечением могут быть определены как способные накапливать активирующее излучение и высвободить свет постепенно (т.е., различимое свечение), в течение периода в несколько минут или часов, после того как активирующее излучение больше не присутствует. Время послесвечения может быть определено как время между окончанием возбуждения от активирующего  
45 излучения и моментом, когда интенсивность света фосфоресцирующей структуры падает ниже минимальной видимости, равной  $0,32 \text{ мкд/м}^2$ . Видимость в  $0,32 \text{ мкд/м}^2$  является приблизительно 100-кратной чувствительностью адаптировавшегося к темноте человеческого глаза, что соответствует базовому уровню освещения, обычно

используемому обычными специалистами в области техники.

[0019] Фосфоресцирующий материал с послесвечением, согласно одному варианту осуществления, может функционировать, чтобы излучать свет с или выше интенсивности  $0,32 \text{ мкд/м}^2$  после периода в 10 минут. Дополнительно, фосфоресцирующий материал с послесвечением может функционировать, чтобы излучать свет выше или с интенсивностью  $0,32 \text{ мкд/м}^2$  после периода более 30 минут, более 60 минут, более 2 часов, более 5 часов, более 10 часов или более 24 часов. Соответственно, фосфоресцирующий материал с послесвечением может непрерывно светиться в ответ на возбуждение посредством множества источников возбуждения, излучающих активирующее излучение, включающих в себя, но не только, окружающий свет (например, солнце), свет от фонаря 62 грузового отсека, источники света, расположенные в транспортном средстве 10, и/или любой другой источник света, расположенный на борту или снаружи транспортного средства 10. Периодическое поглощение активирующего излучения от источников возбуждения может обеспечивать в значительной степени поддерживаемый заряд фосфоресцирующих материалов с послесвечением, чтобы обеспечивать соответствующее пассивное освещение. Например, если подъемная задняя дверь поднята в открытое положение в течение продолжительного периода времени, фонарь 62 грузового отсека может пульсировать, или иначе периодически активироваться, чтобы заряжать фосфоресцирующие материалы, так что первая и/или вторая люминесцентные структуры 74, 78 предоставляют постоянный или изменяющийся уровень излучаемого фосфоресцирующего света. В некоторых вариантах осуществления датчик света может наблюдать за интенсивностью подсветки фосфоресцирующего материала и инициировать источник возбуждения (например, свет от фонаря 62 грузового отсека), когда интенсивность освещения падает ниже  $0,32 \text{ мкд/м}^2$  или любого другого предварительно определенного уровня интенсивности.

[0020] Фосфоресцирующие материалы с послесвечением могут соответствовать щелочноземельным алюминатам или силикатам (например, допированным дисиликатам) или любому другому соединению, которое способно излучать свет в течение периода времени, после того как активирующее излучение больше не присутствует. Фосфоресцирующие материалы с послесвечением могут быть допированы одним или более ионами, которые могут соответствовать редкоземельным элементам, например,  $\text{Eu}^{2+}$ ,  $\text{Tb}^{3+}$  и  $\text{Dy}^{3+}$ . Смешанные полимерные примеры первой и/или второй люминесцентных структур 74, 78 могут включать в себя между приблизительно 0,1% и приблизительно 25,0% фосфоресцирующего материала с послесвечением, либо по весу, либо молярной доле. В вариантах осуществления, использующих слой фосфоресцирующего материала на первой и/или второй люминесцентных структурах 74, 78, слой может включать в себя фосфоресцирующий материал в диапазоне от приблизительно 30% до приблизительно 55%, жидкую несущую субстанцию в диапазоне от приблизительно 25% до приблизительно 55%, полимерную смолу в диапазоне от приблизительно 15% до приблизительно 35%, стабилизирующую добавку в диапазоне от приблизительно 0,25% до приблизительно 20% и улучшающие характеристики добавки в диапазоне от приблизительно 0% до приблизительно 5%, каждое на основе веса соединения.

[0021] Фосфоресцирующий материал, согласно одному варианту осуществления, может быть полупрозрачного белого цвета, когда не освещается. После того как фосфоресцирующий материал принимает активирующее излучение конкретной длины

волны, фосфоресцирующий материал может излучать белый свет, синий свет, красный свет, зеленый свет или их комбинации. Свет, излучаемый от фосфоресцирующего материала, и, таким образом, первой и/или второй люминесцентных структур 74, 78, может быть желаемой яркости, так что достигается желаемый уровень освещения в грузовом пространстве 34 и/или на земле. Согласно одному варианту осуществления, излучающий синий свет фосфоресцирующий материал может быть  $\text{Li}_2\text{ZnGeO}_4$  и может быть приготовлен посредством способа высокотемпературной твердотельной реакции или посредством любого другого применимого на практике способа и/или процесса. Синее послесвечение может сохраняться в течение двух-восьми часов и может происходить от активирующего излучения и d-d-переходов  $\text{Mn}^{2+}$ -ионов. В вариантах осуществления, когда первая и/или вторая люминесцентные структуры 74, 78 формируют или включают в себя указания, свет, излучаемый от структур 74, 78, может быть достаточно ярким, чтобы облегчать пользователю (т.е., человеку) обзор указаний, но не таким ярким, что указания являются неразличимыми. Будет понятно, что первая люминесцентная структура 74 может включать в себя первый фосфоресцирующий материал, а вторая люминесцентная структура 78 может включать в себя второй фосфоресцирующий материал. Первый и второй фосфоресцирующие материалы могут быть одним и тем же материалом, или могут быть сконфигурированы, чтобы выводить различные цвета, интенсивности или иметь различные продолжительности послесвечения.

[0022] Согласно альтернативному примеру, 100 частей коммерческого органорастворимого полиуретана, такого как полимер Масе 107-268, имеющий 50% твердых частиц полиуретана в толуоле/изопропиловом спирте, 125 частей сине-зеленого люминофора с длительным послесвечением, такого как показатель эффективности PI-BG20, и 12,5 частей раствора красителя, содержащего 0,1% люмогена желтого F083 в диоксолане, могут быть смешаны, чтобы производить низкий редкоземельный минеральный фосфоресцирующий слой, или использованы в первой и/или второй люминесцентных структурах. Будет понятно, что составы, предоставленные в данном документе, являются неограничивающими примерами. Таким образом, любой фосфор, известный в области техники, может быть использован для применения в качестве фосфоресцирующего материала или слоя без отступления от учений, предоставленных в данном документе. Кроме того, предполагается, что любой фосфор с длительным послесвечением, известный в области техники, может также быть использован без отступления от учений, предоставленных в данном документе.

[0023] Дополнительная информация, относящаяся к производству люминесцентных материалов с длительным послесвечением, раскрывается в патенте США № 8 163 201 для Эгрейвала и др., озаглавленном "HIGH-INTENSITY, PERSISTENT PHOTOLUMINESCENT FORMULATIONS AND OBJECTS, AND METHODS FOR CREATING THE SAME", выданном 24 апреля 2012 года, полное описание которого включено в данный документ по ссылке. Для дополнительной информации, касающейся фосфоресцирующих структур с длительным послесвечением, следует обратиться к патенту США № 6 953 536 для Йена и др., озаглавленному "LONG PERSISTENT PHOSPHORS AND PERSISTENT ENERGY TRANSFER TECHNIQUE", выданному 11 октября 2005 г.; патенту США № 6 117 362 для Йена и др., озаглавленному "LONG-PERSISTENCE BLUE PHOSPHORS", выданному 12 сентября 2000 г.; и патенту США № 8 952 341 для Кингсли и др., озаглавленному "LOW RARE EARTH MINERAL PHOTOLUMINESCENT COMPOSITIONS AND STRUCTURES FOR GENERATING LONG-PERSISTENT LUMINESCENCE", выданному 10 февраля 2015 г., все из которых включены

в данный документ по ссылке в своей полноте.

[0024] Фосфоресцирующий материал может также включать в себя материал с кратковременным послесвечением. Например, излучение посредством  $\text{Ce}^{3+}$  основывается на электронном энергетическом переходе от  $5d^1$  к  $4f^1$  как переходе, разрешенном по четности. В результате этого, различие в энергии между поглощением света и излучением света посредством  $\text{Ce}^{3+}$  является небольшим, и люминесцентный слой из  $\text{Ce}^{3+}$  имеет ультракороткий срок службы, или время послесвечения, от  $10^{-8}$  до  $10^{-7}$  секунд (10-100 наносекунд). Время послесвечения может быть определено как время между окончанием возбуждения и моментом, когда интенсивность света фосфоресцирующего света, излучаемого от фосфоресцирующих материалов, падает ниже минимальной видимости, равной  $0,32 \text{ мкд/м}^2$ .

[0025] Согласно одному варианту осуществления,  $\text{Ce}^{3+}$ -гранат может быть использован в качестве материала с кратковременным послесвечением, который имеет пиковый спектр возбуждения, который может находиться в диапазоне более коротких длин волн, чем традиционные фосфоры YAG:Ce-типа. Соответственно,  $\text{Ce}^{3+}$  имеет характеристики кратковременного послесвечения, так что его время послесвечения может быть равно 100 миллисекунд или менее. Следовательно, в некоторых примерах, Ce-фосфор редкоземельного алюминий-гранатового типа может служить в качестве фосфоресцирующего материала с характеристиками ультракороткого послесвечения, который может излучать преобразованный свет, поглощая возбуждающий свет от пурпурного до синего, излучаемый от источника света (например, ламп б2 грузового отсека). Будет понятно, что любой фотолюминесцентный материал с кратковременным послесвечением, известный в области техники, может быть использован без отступления от учений, предоставленных в данном документе. Дополнительная информация, относящаяся к производству фотолюминесцентных материалов с кратковременным послесвечением, раскрыта в патенте США № 8 163 201 для Кингсли и пр., озаглавленном "PHOTOLYTICALLY AND ENVIRONMENTALLY STABLE MULTILAYER STRUCTURE FOR HIGH EFFECIENCY ELECTROMAGNETIC ENERGY CONVERSION AND SUSTAINED SECONDARY EMISSION", полное раскрытие которого включено в данный документ по ссылке.

[0026] Дополнительно или альтернативно, первая и/или вторая люминесцентные структуры 74, 78 могут быть смешаны с или включать в себя структуру, имеющую один или более фотолюминесцентных материалов. Такие фотолюминесцентные материалы могут иметь преобразующие энергию элементы с фосфоресцирующими или флюоресцентными свойствами. Например, фотолюминесцентный материал может включать в себя органические или неорганические флюоресцентные красители, включающие в себя рилены, ксантены, порфирины и фталоцианины, или их комбинации. Дополнительно или альтернативно, фотолюминесцентный материал может включать в себя фосфоры из группы Ce-допированных гранатов, таких как YAG:Ce. Фотолюминесцентный материал может быть составлен, чтобы иметь стоков сдвиг, получающийся в результате преобразования видимого или невидимого света в видимый свет, имеющий спектр излучения, выраженный в желаемом цвете, который может изменяться для каждого осветительного прибора. Такой фотолюминесцентный материал может иметь ограниченное послесвечение (например, менее чем приблизительно 10 минут, менее чем приблизительно 5 минут, менее чем приблизительно 1 минута или неразличимое человеком послесвечение).

[0027] Использование раскрытых первой и второй люминесцентных структур 74, 78, также как и фонарей 62 грузового отсека, может предлагать несколько преимуществ. Например, использование фонарей 62 грузового отсека как части задних фонарей 46 предоставляет возможность уменьшения стоимости и числа частей вследствие более низких ассоциированных расходов по доставке, производству, монтажу и сборке. Дополнительно, так как задние фонари 46 являются герметичными, дополнительное конформное покрытие для фонаря 62 грузового отсека может быть необязательным. Дополнительно, используя фонари 62 грузового отсека, расположенные как на пассажирской стороне, так и на водительской стороне транспортного средства 10, может быть достигнут перекрывающийся световой узор, который обеспечивает более значительную видимость бампера 26, земли, грузового пространства 34, также как ступени и погрузочных областей позади транспортного средства 10. Кроме того, существующие фонари багажника/грузового отсека могут освещаться посредством использования этого изобретения, тем самым, дополнительно уменьшая количество частей и затраты на производство транспортного средства. Будет понятно, что хотя настоящие описания были описаны на примере подъемной задней двери, настоящее изобретение может равно быть применены к любой двери на транспортном средстве, предоставляющей возможность доступа к транспортному средству, и ее соответствующим порогам.

[0028] В целях описания и определения настоящих учений отмечается, что термины "практически" и "приблизительно" используются в данном документе, чтобы представлять характерную степень неопределенности, которая может быть свойственна любому количественному сравнению, значению, показателю или другому представлению. Термины "практически" и "приблизительно" также используются в данном документе, чтобы представлять степень, до которой количественное представление может изменяться от установленного эталона, не имея в результате изменения в основной функции рассматриваемого предмета изучения.

[0029] Следует понимать, что вариации и модификации могут быть выполнены по вышеупомянутой структуре без отступления от концепций настоящего изобретения, и дополнительно следует понимать, что такие концепции предназначены быть охваченными последующей формулой изобретения, пока эта формула изобретения посредством своего языка явно не устанавливает иное.

#### (57) Формула изобретения

1. Транспортное средство, содержащее:
  - подъемную заднюю дверь, функционально соединенную с кузовом;
  - фонарь грузового отсека, сконфигурированный, чтобы излучать свет, расположенный рядом с задней частью кузова;
  - первую люминесцентную структуру, расположенную на пороге подъемной задней двери кузова; и
  - вторую люминесцентную структуру, расположенную на внутренней стороне подъемной задней двери, при этом первая и вторая люминесцентные структуры сконфигурированы, чтобы перенаправлять свет, излучаемый от фонаря грузового отсека.
2. Транспортное средство по п. 1, в котором фонарь грузового отсека сконфигурирован, чтобы освещать грузовое пространство, определенное кузовом.
3. Транспортное средство по п. 2, в котором фонарь грузового отсека также сконфигурирован, чтобы освещать землю под транспортным средством.

4. Транспортное средство по п. 1, в котором по меньшей мере одна из первой и второй люминесцентных структур является фотолюминесцентной.

5. Транспортное средство по п. 1, в котором по меньшей мере одна из первой и второй люминесцентных структур является фосфоресцирующей.

5 6. Транспортное средство по п. 5, в котором фонарь грузового отсека сконфигурирован, чтобы излучать по меньшей мере один из синего и ультрафиолетового света.

7. Транспортное средство по п. 1, в котором по меньшей мере одна из первой и второй люминесцентных структур является отражающей.

10 8. Транспортное средство по п. 1, в котором первая люминесцентная структура в значительной степени скрыта, когда подъемная задняя дверь находится в закрытом положении.

9. Транспортное средство, содержащее:

15 с подъемной задней дверью, функционирующей между, по существу, открытым и закрытым положениями;

по меньшей мере один задний фонарь, расположенный в задней части кузова, при этом задний фонарь определяет фонарь грузового отсека, сконфигурированный, чтобы освещать грузовое пространство; и

20 люминесцентную структуру, расположенную на внутренней стороне подъемной задней двери и сконфигурированную, чтобы перенаправлять освещение от фонаря грузового отсека, чтобы освещать землю под транспортным средством.

10. Транспортное средство по п. 9, при этом люминесцентная структура содержит по меньшей мере один из фотолюминесцентного материала и фосфоресцирующего

25 материала.

11. Транспортное средство по п. 9, в котором люминесцентная структура является оптически отражающей структурой.

12. Транспортное средство по п. 9, в котором люминесцентная структура сконфигурирована, чтобы освещать грузовое пространство.

30 13. Транспортное средство по п. 9, в котором фонарь грузового отсека располагается близко к верху заднего фонаря.

14. Транспортное средство, содержащее:

кузов, определяющий грузовое пространство внутри себя;

35 дверь, функционирующую, по существу, между открытым и закрытым положениями, при этом дверь сконфигурирована, чтобы предоставлять доступ к грузовому пространству в открытом положении; и

задний фонарь, расположенный в задней части кузова, при этом задний фонарь определяет фонарь грузового отсека, сконфигурированный, чтобы освещать грузовое пространство и землю под транспортным средством; и

40 люминесцентную структуру, расположенную на пороге двери кузова с возможностью перенаправления освещения от фонаря грузового отсека.

15. Транспортное средство по п. 14, в котором фонарь грузового отсека располагается близко к верху заднего фонаря.

16. Транспортное средство по п. 14, в котором фонарь грузового отсека

45 сконфигурирован, чтобы освещать землю под транспортным средством и грузовое пространство одновременно.

17. Транспортное средство по п. 14, в котором люминесцентная структура является фотолюминесцентной или фосфоресцирующей структурой.

18. Транспортное средство по п. 14, в котором люминесцентная структура является оптически отражающей структурой.

19. Транспортное средство по п. 14, в котором фонарь грузового отсека сконфигурирован, чтобы излучать по меньшей мере один из синего и ультрафиолетового света.

10

15

20

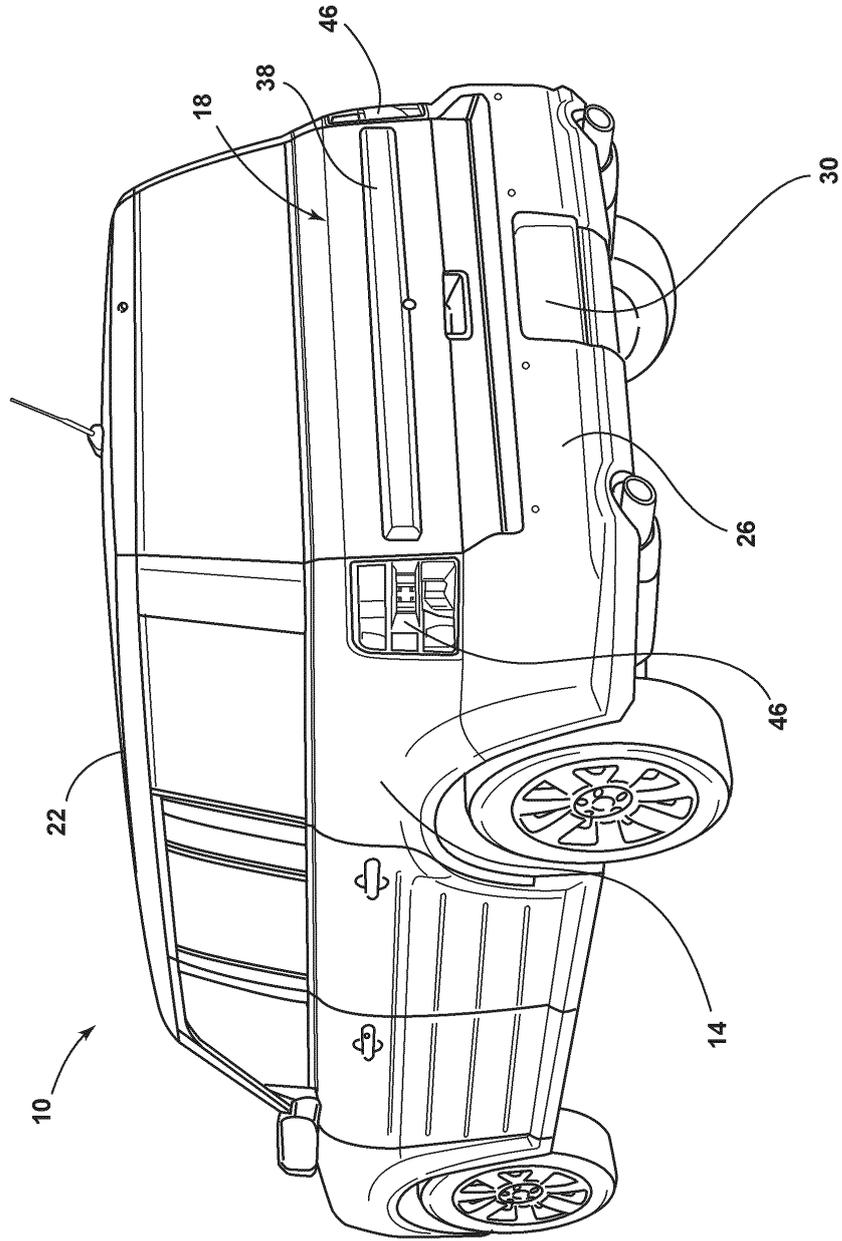
25

30

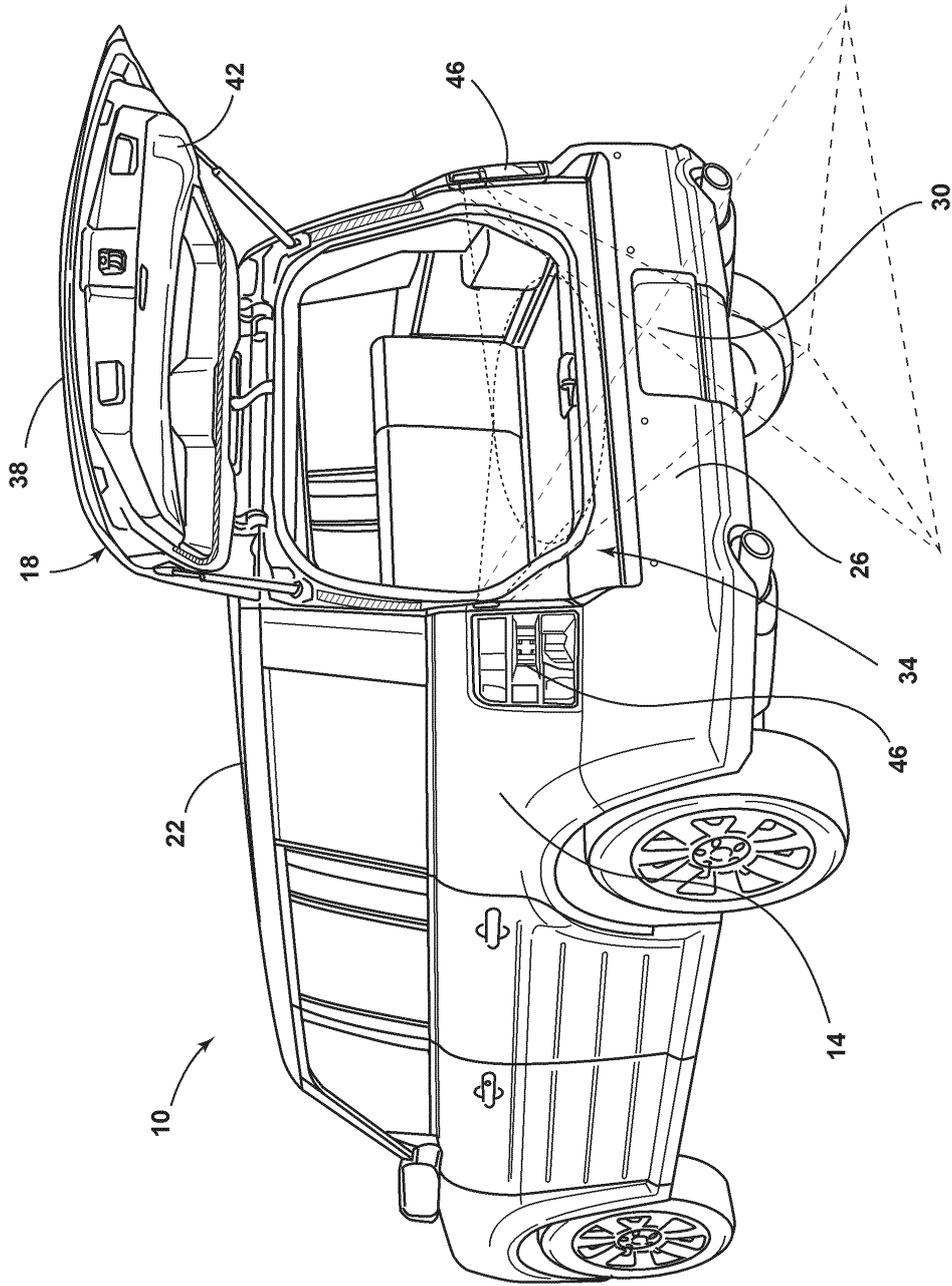
35

40

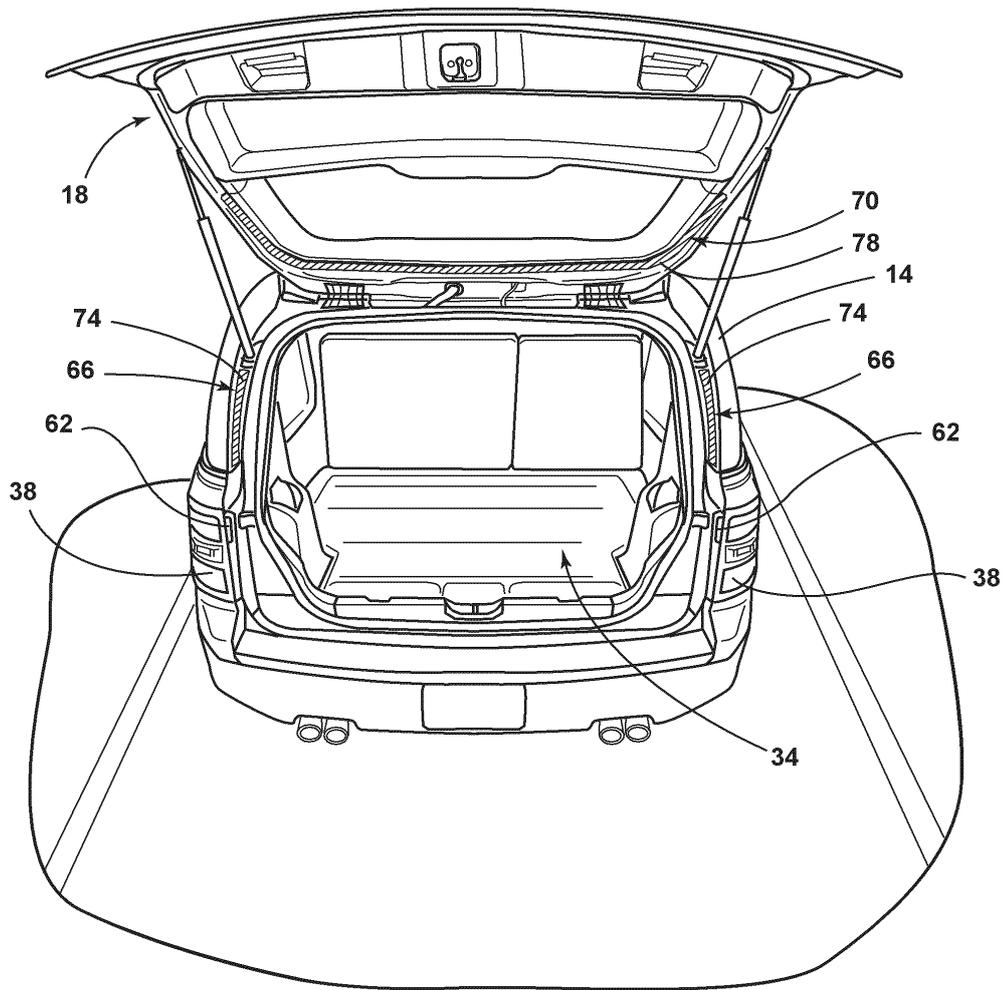
45



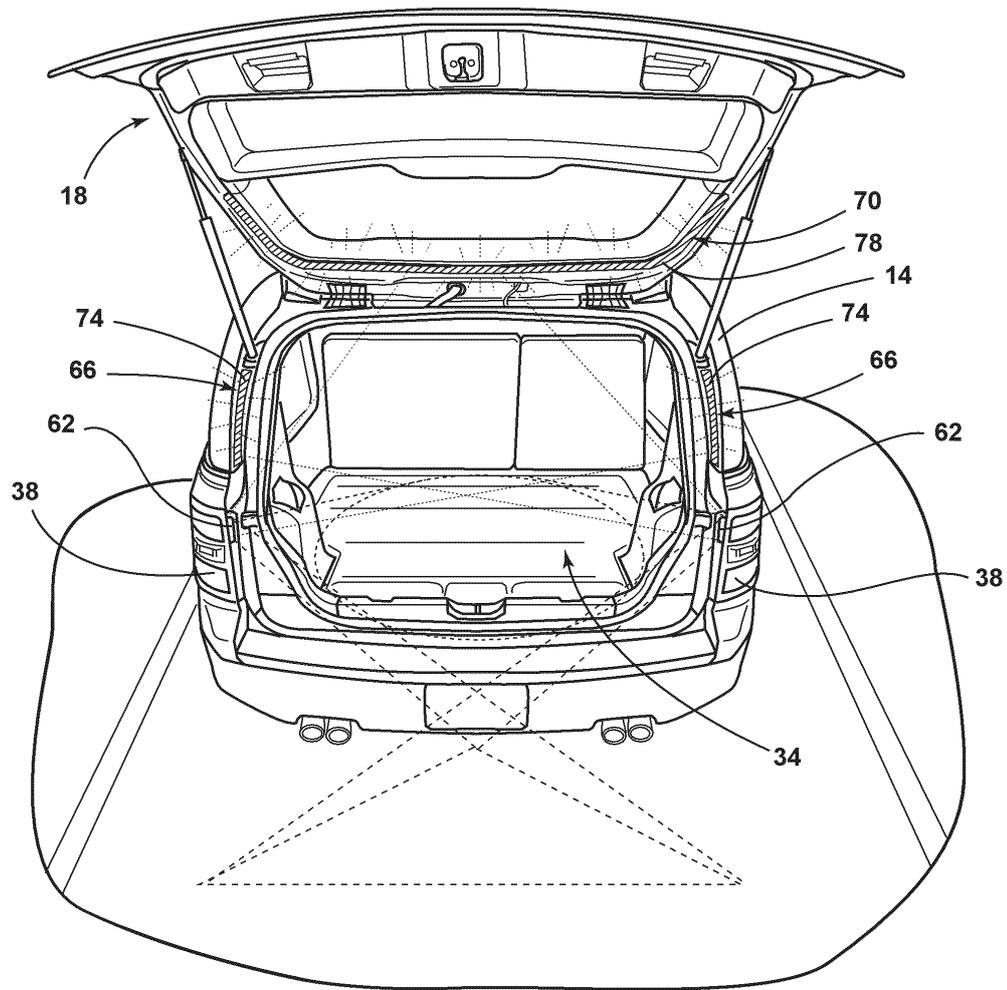
**ФИГ. 1А**



ФИГ. 1В



**ФИГ. 2А**



ФИГ. 2В