



(51) МПК
B60Q 3/12 (2017.01)
B60Q 1/26 (2006.01)
B60R 1/12 (2006.01)
G02B 27/01 (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

G02B 27/0101 (2019.05); *B60K 35/00* (2019.05); *B60Q 3/12* (2019.05); *B60R 1/12* (2019.05); *B60Q 1/26* (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2015156553, 28.12.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.12.2015

Дата регистрации:
29.07.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
14.01.2015 US 14/596,800

(43) Дата публикации заявки: 29.06.2017 Бюл. № 19

(45) Опубликовано: 29.07.2019 Бюл. № 22

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

(72) Автор(ы):

САЛТЕР Стюарт С. (US),
СЕРМАН Джим Дж. (US)

(73) Патентообладатель(и):

ФОРД ГЛОУБАЛ ТЕКНОЛОДЖИЗ,
ЭлЭлСи (US)

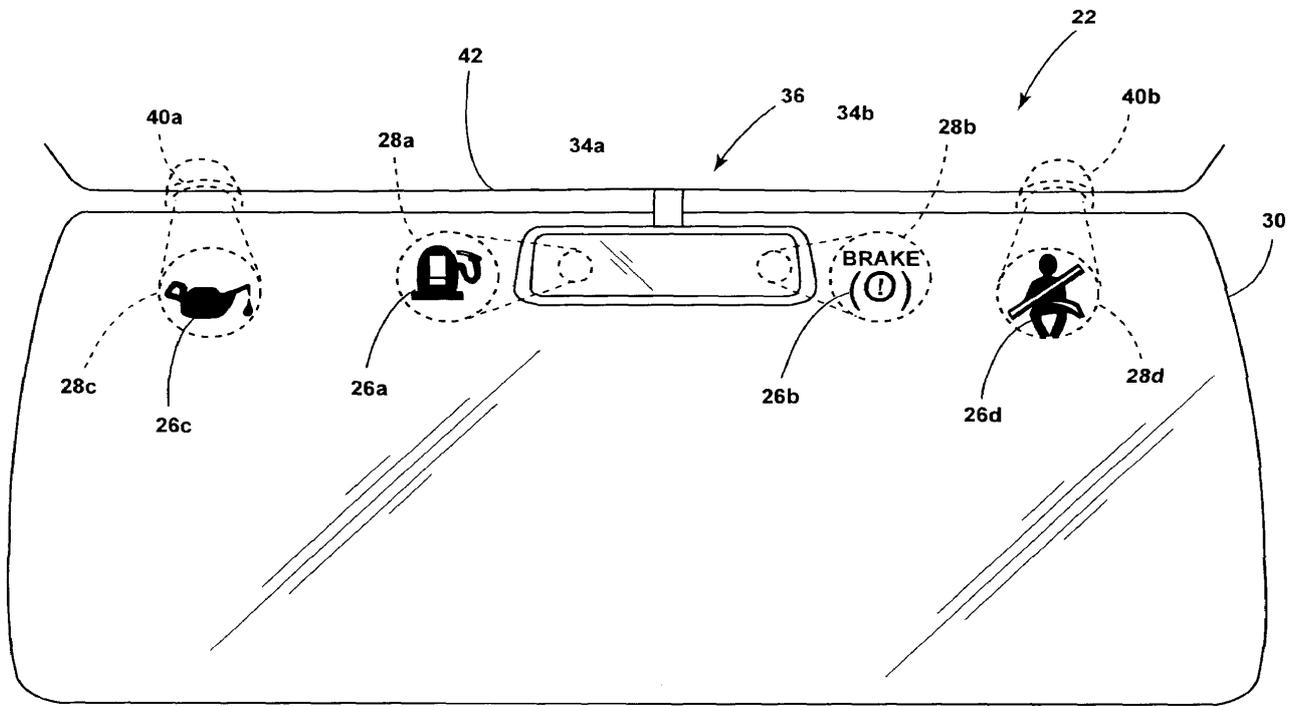
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2011209367 A1, 01.09.2011. US
5509048 A, 16.04.1996. US 2007268718 A1,
22.11.2007. US 2006198119 A1, 07.09.2006. US
2005/0174540 A1, 11.08.2005.

(54) СИСТЕМА ОТОБРАЖЕНИЯ НА ВЕТРОВОМ СТЕКЛЕ

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к системам освещения транспортного средства. Система отображения на ветровом стекле для транспортного средства содержит узел зеркала заднего вида и фотолюминесцентную структуру. Узел зеркала заднего вида имеет источник света, выполненный с возможностью подсвечивать

место на ветровом стекле. Фотолюминесцентная структура расположена на ветровом стекле и выполнена с возможностью люминесцировать в ответ на возбуждение светом, испускаемым из источника света. Достигается повышение качества общего и рабочего освещения. 3 н. и 16 з.п. ф-лы, 4 ил.



ФИГ.3

RU 2695935 C2

RU 2695935 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B60Q 3/12 (2017.01)
B60Q 1/26 (2006.01)
B60R 1/12 (2006.01)
G02B 27/01 (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

G02B 27/0101 (2019.05); *B60K 35/00* (2019.05); *B60Q 3/12* (2019.05); *B60R 1/12* (2019.05); *B60Q 1/26* (2019.05)

(21)(22) Application: **2015156553, 28.12.2015**(24) Effective date for property rights:
28.12.2015Registration date:
29.07.2019

Priority:

(30) Convention priority:
14.01.2015 US 14/596,800(43) Application published: **29.06.2017 Bull. № 19**(45) Date of publication: **29.07.2019 Bull. № 22**

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**SALTER Styuart S. (US),
SERMAN Dzhim Dzh. (US)**

(73) Proprietor(s):

**FORD GLOUBAL TEKNOLODZHIZ, EIEISi
(US)**(54) **DISPLAY SYSTEM ON WINDSCREEN**

(57) Abstract:

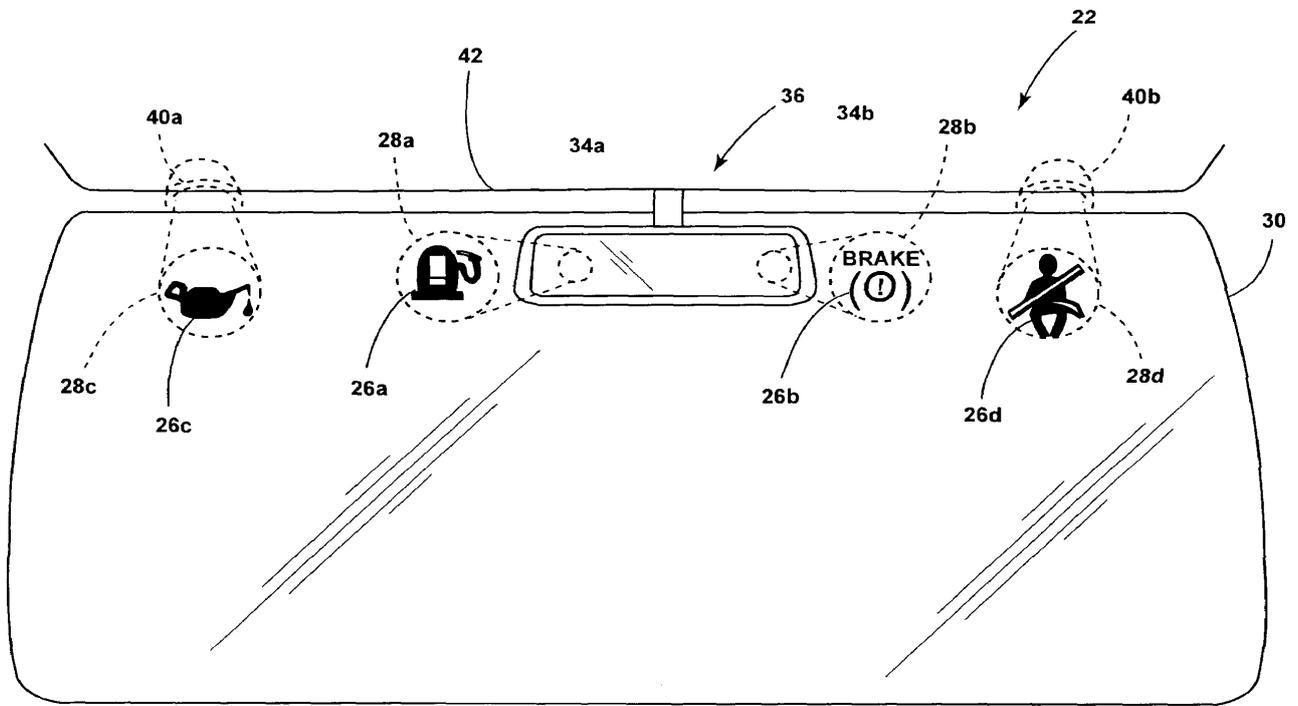
FIELD: lighting.

SUBSTANCE: group of inventions relates to vehicle illumination systems. Vehicle windshield display system comprises rearview mirror assembly and photoluminescent structure. Rear view mirror assembly has a light source configured to illuminate a seat on the windshield. Photoluminescent structure is located on

the windshield and is configured to luminesce in response to excitation by light emitted from the light source.

EFFECT: higher quality of common and working illumination.

19 cl, 4 dwg



ФИГ.3

RU 2695935 C2

RU 2695935 C2

ПЕРЕКРЕСТНАЯ ССЫЛКА НА РОДСТВЕННУЮ ЗАЯВКУ

Эта заявка является частичным продолжением заявки на выдачу патента США под порядковым № 14/086442, поданной 21 ноября 2013 года и озаглавленной «СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА С ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНОЙ СТРУКТУРОЙ» («VEHICLE LIGHTING SYSTEM WITH PHOTOLUMINESCENT STRUCTURE»), полное раскрытие которой таким образом включено в материалы настоящей заявки посредством ссылки.

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее раскрытие в целом относится к системам освещения транспортного средства, а конкретнее, к системам освещения транспортного средства, применяющим одну или более фотолюминесцентных структур.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Подсветка, происходящая от использования фотолюминесцентных структур, предлагает уникальное и привлекательное впечатление от просмотра. Поэтому, требуется реализовывать такие структуры в автомобильных транспортных средствах для различных осветительных применений.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Согласно одному из аспектов настоящего изобретения, предусмотрена система отображения на ветровом стекле для транспортного средства. Узел зеркала заднего вида, имеющий по меньшей мере один источник света, выполнен с возможностью подсвечивать место на ветровом стекле. По меньшей мере одна фотолюминесцентная структура расположена на месте и выполнена с возможностью люминесцировать в ответ на возбуждение светом, испускаемым из по меньшей мере одного источника света.

Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения, предусмотрена система отображения на ветровом стекле для транспортного средства. По меньшей мере один источник света расположен ближе к верхней части ветрового стекла и выполнен с возможностью подсвечивать место на ветровом стекле. По меньшей мере одна фотолюминесцентная структура расположена на месте и выполнена с возможностью люминесцировать в ответ на возбуждение светом, испускаемым из по меньшей мере одного источника света.

Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения, предусмотрена система отображения на ветровом стекле для транспортного средства. Первый источник света выполнен с возможностью испускать свет в неизменном направлении в направлении ветрового стекла. Второй источник света выполнен с возможностью испускать свет в настраиваемом направлении в направлении ветрового стекла. По меньшей мере одна фотолюминесцентная структура присоединена к ветровому стеклу и выполнена с возможностью люминесцировать в ответ на возбуждение светом, испускаемым из по меньшей мере одного из первого источника света и второго источника света.

Эти и другие аспекты, цели и признаки настоящего изобретения будут поняты и оценены по достоинству специалистами в данной области техники по изучению следующего описания изобретения, формулы изобретения и прилагаемых чертежей.

Предлагается система отображения на ветровом стекле для транспортного средства, содержащая: узел зеркала заднего вида, имеющий по меньшей мере один источник света, выполненный с возможностью подсвечивать место на ветровом стекле; по меньшей мере одну фотолюминесцентную структуру, расположенную на месте и выполненную с возможностью люминесцировать в ответ на возбуждение светом, испускаемым из по меньшей мере одного источника света. Система дополнительно

содержит слой блокирования света, расположенный на месте и выполненный с
возможностью блокировать ультрафиолетовое излучение от попадания в транспортное
средство через место на ветровом стекле. Система дополнительно содержит
5 светоотражающий слой, расположенный на месте и выполненный с возможностью
отражать свет, падающий на него, который испускается из по меньшей мере одной
фотолюминесцентной структуры и является распространяющимся в направлении
ветрового стекла. Система дополнительно содержит темный недействующий слой,
который скрывает по меньшей мере одну фотолюминесцентную структуру, если по
10 меньшей мере одна фотолюминесцентная структура не находится в состоянии
люминесценции. Причем по меньшей мере одна фотолюминесцентная структура передает
информацию при состоянии люминесценции. Система дополнительно содержит по
меньшей мере один источник света, присоединенный к конструкции крыши
транспортного средства и выполненный с возможностью подсвечивать место ветрового
15 стекла, подсвечиваемое по меньшей мере одним источником света узла зеркала заднего
вида, или отдельное место ветрового стекла. Причем один источник света содержит
один из источника ультрафиолетового света, источника фиолетового света и источника
синего света.

Предлагается система отображения на ветровом стекле для транспортного средства,
содержащая: по меньшей мере один источник света, расположенный ближе к верхней
20 части ветрового стекла и выполненный с возможностью подсвечивать место на ветровом
стекле; и по меньшей мере одну фотолюминесцентную структуру, расположенную на
месте и выполненную с возможностью люминесцировать в ответ на возбуждение светом,
испускаемым из по меньшей мере одного источника света. Система дополнительно
содержит слой блокирования света, расположенный на месте и выполненный с
25 возможностью блокировать ультрафиолетовый свет от попадания в транспортное
средство через место на ветровом стекле. Система дополнительно содержит
светоотражающий слой, расположенный на месте и выполненный с возможностью
отражать свет, падающий на него, который испускается из по меньшей мере одной
фотолюминесцентной структуры и является распространяющимся в направлении
30 ветрового стекла. Система дополнительно содержит темный недействующий слой,
который скрывает по меньшей мере одну фотолюминесцентную структуру, если по
меньшей мере одна фотолюминесцентная структура не находится в состоянии
люминесценции. Причем по меньшей мере одна фотолюминесцентная структура передает
информацию при состоянии люминесценции. Причем по меньшей мере один источник
35 света, присоединенный к конструкции крыши транспортного средства и выполненный
с возможностью подсвечивать место ветрового стекла, подсвечиваемое по меньшей
мере одним источником света узла зеркала заднего вида, или отдельное место ветрового
стекла. Причем по меньшей мере один источник света содержит один из источника
ультрафиолетового света, источника фиолетового света и источника синего света.
40 Причем по меньшей мере один источник света является частью узла зеркала заднего
вида транспортного средства.

Также предлагается система отображения на ветровом стекле для транспортного
средства, содержащая: первый источник света, выполненный с возможностью испускать
свет в неизменном направлении в направлении ветрового стекла; второй источник
45 света, выполненный с возможностью испускать свет в настраиваемом направлении в
направлении ветрового стекла; и по меньшей мере одну фотолюминесцентную структуру,
присоединенную к ветровому стеклу и выполненную с возможностью люминесцировать
в ответ на возбуждение светом, испускаемым из по меньшей мере одного из первого

источника света и второго источника света. Причем первый источник света является частью конструкции крыши транспортного средства. Причем второй источник света является частью узла зеркала заднего вида, при этом, направление, в котором свет испускается из второго источника света, зависит от положения узла зеркала заднего вида. Причем по меньшей мере одна фотолюминесцентная структура люминесцирует одним из одиночного цвета и множества цветов. Причем первый источник света и второй источник света каждый испускает один из ультрафиолетового света, фиолетового света и синего света.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

10 На чертежах:

фиг. 1А иллюстрирует фотолюминесцентную структуру, присоединенную к основе, согласно одному из вариантов осуществления;

фиг. 1В иллюстрирует фотолюминесцентную структуру, присоединенную к основе, согласно еще одному варианту осуществления;

15 фиг. 1С иллюстрирует фотолюминесцентную структуру, присоединенную к основе, согласно еще одному другому варианту осуществления;

фиг. 2 - вид в местном разрезе транспортного средства, применяющего систему отображения на ветровом стекле согласно одному из вариантов осуществления;

20 фиг. 3 - вид в перспективе ветрового стекла, показанного на фиг. 2, согласно одному из вариантов осуществления; и

фиг. 4 иллюстрирует расстановку между фотолюминесцентной структурой и ветровым стеклом согласно одному из вариантов осуществления.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

25 По мере надобности, подробные варианты осуществления настоящего изобретения раскрыты в материалах настоящей заявки. Однако, должно быть понятно, что раскрытые варианты осуществления являются всего лишь примерами изобретения, которое может быть воплощено в различных и альтернативных формах. Фигуры не обязательно предназначены для детального проектирования, и некоторые схемы могут быть преувеличены или преуменьшены, чтобы показать общее представление назначения. Поэтому, специфичные конструктивные и функциональные детали, раскрытые в материалах настоящей заявки, не должны интерпретироваться в качестве ограничивающих, а только качестве представляющих основу для изучения специалистом в данной области техники для различного применения настоящего изобретения.

35 В качестве используемого в материалах настоящей заявки, термин «и/или», когда используется в перечне двух или более элементов, означает, что любой один из перечисленных элементов может применяться сам по себе, или может применяться любая комбинация из двух или более перечисленных элементов. Например, если состав описан в качестве содержащего в себе компоненты А, В и/или С, состав может содержать в себе исключительно А; исключительно В; исключительно С; А и В в комбинации; А и С в комбинации; В и С в комбинации; или А, В и С в комбинации.

45 Последующее раскрытие описывает систему отображения на ветровом стекле для транспортного средства. Система отображения на ветровом стекле преимущественно применяет одну или более фотолюминесцентных структур, выполненных с возможностью преобразовывать свет, принимаемый из ассоциативно связанного источника света и осуществлять повторную эмиссию света на другой длине волны, типично обнаруживаемой в видимом спектре.

Со ссылкой на фиг. 1А-1С, показаны различные примерные варианты осуществления

фотолюминесцентной структуры 10, каждая способна к присоединению к основе 12, который может соответствовать закреплённой детали транспортного средства или связанной с транспортным средством единице оборудования. На фиг. 1А, фотолюминесцентная структура 10 в целом показана представленной в качестве 5 покрытия (например, пленки), которое может быть нанесено на поверхность основы 12. На фиг. 1В, фотолюминесцентная структура 10 в целом показана в качестве дискретной частицы, допускающей объединение с основой 12. На фиг. 1С, фотолюминесцентная структура 10 в целом показана в качестве множество дискретных 10 частиц, которые могут быть включены в несущую среду 14 (например, пленку), которая затем может наноситься (как показано) или объединяться с основой 12.

На самом базовом уровне, данная фотолюминесцентная структура 10 включает в себя слой 16 преобразования энергии, который может включать в себя один или более подслоев, которые примерно показаны посредством прерывистых линий на фиг. 1А и 1В. Каждый подслой слоя 16 преобразования энергии может включать в себя один или 15 более фотолюминесцентных материалов, имеющих элементы преобразования энергии с фотолюминесцентными или флуоресцентными свойствами. Каждый фотолюминесцентный материал может становиться возбужденным по приему света специфичной длины волны, тем самым, заставляя свет подвергаться процессу преобразования. По принципу преобразования с понижением частоты, введенный свет 20 преобразуется в свет большей длины волны, который выводится из фотолюминесцентной структуры 10. Наоборот, по принципу преобразования с повышением частоты, введенный свет преобразуется в свет меньшей длины волны, который выводится из фотолюминесцентной структуры 10. Когда многочисленные отдельные длины волн света выводятся из фотолюминесцентной структуры 10 одновременно, длины волны 25 света могут смешиваться друг с другом и представляться в качестве многоцветного света.

В некоторых вариантах осуществления, свет, который был подвергнут преобразованию с понижением частоты или преобразованию с повышением частоты, может использоваться для возбуждения другого фотолюминесцентного материала(ов), 30 обнаруживаемого в слое 16 преобразования энергии. Процесс использования преобразованного света, выведенного из одного фотолюминесцентного материала, для возбуждения другого, и так далее, в целом известен в качестве энергетического каскада и может служить в качестве альтернативы для достижения различных цветовых представлений. Что касается того или другого принципа преобразования, разность 35 длины волны между светом возбуждения и преобразованным светом, известна как стоксов сдвиг и служит в качестве принципиального движущегося механизма для процесса преобразования энергии, соответствующего изменению длины волны света. В различных реализациях, обсужденных в материалах настоящей заявки, каждая из фотолюминесцентных структур может действовать по тому или другому принципу 40 преобразования.

Слой 16 преобразования энергии может приготавливаться посредством рассосредоточения фотолюминесцентного материала в полимерной матрице для формирования однородной смеси с использованием многообразия способов. Такие способы могут включать в себя приготовление слоя 16 преобразования энергии из 45 состава в жидкой среде носителя и нанесение покрытия слоя 16 преобразования энергии на требуемую основу. Слой 16 преобразования энергии может наноситься на основу посредством окрашивания, трафаретной печати, напыления, щелевого покрытия, покрытия погружением, нанесения прокатыванием и планочным покрытием. В качестве

альтернативы, слой 16 преобразования энергии может приготавливаться посредством способов, которые не используют жидкую среду носителя. Например, слой 16 преобразования энергии может быть воспроизведен посредством рассосредоточения фотолюминесцентного материала в растворе в твердом состоянии (однородной смеси в сухом состоянии), который может быть заключен в полимерной матрице, которая может быть сформирована выдавливанием, инъекционным формованием, формованием под давлением, штранг-прессованием, высокотемпературным формообразованием, и т. д. Слой 16 преобразования энергии затем может встраиваться в основу с использованием любых способов, известных специалисту в данной области техники.

Когда слой 16 преобразования энергии включает в себя подслои, каждый подслой может последовательно наноситься покрытием для формирования слоя 16 преобразования энергии. В качестве альтернативы, слои могут приготавливаться отдельно, а позже наслаиваться или подвергаться тиснению друг с другом для формирования слоя 16 преобразования энергии. В качестве альтернативы, кроме того, слой 16 преобразования энергии может быть сформирован совместным выдавливанием подслоев.

Возвращаясь к фиг. 1А и 1В, фотолюминесцентная структура 10 по выбору может включать в себя по меньшей мере один слой 18 стабильности для защиты фотолюминесцентного материала, содержащегося в пределах слоя 16 преобразования энергии, от фотолитической и термической деградации. Слой 18 стабильности может быть сконфигурирован в качестве слоя, оптически связанного и приклеенного к слою 16 преобразования энергии. В качестве альтернативы, слой 18 стабильности может быть объединен со слоем 16 преобразования энергии. Фотолюминесцентная структура 10 также по выбору может включать в себя защитный слой 20, оптически связанный и сращенный со слоем 18 стабильности или другим слоем (например, слоем 16 преобразования при отсутствии слоя 18 стабильности), чтобы защищать фотолюминесцентную структуру 10 от физического и химического повреждения, происходящего от воздействия факторов окружающей среды. Слой 18 стабильности и/или защитный слой 20 могут быть объединены со слоем 16 преобразования энергии благодаря последовательному нанесению покрытия или печати каждого слоя, последовательного наслоения или тиснения, или любого другого пригодного средства.

Дополнительная информация касательно строения фотолюминесцентных структур раскрыта в патенте США под № 8,232,533 на Кингсли и других, озаглавленном «УСТОЙЧИВАЯ ФОТОЛИТИЧЕСКИ И ПО ОТНОШЕНИЮ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ МНОГОСЛОЙНАЯ СТРУКТУРА ДЛЯ ВЫСОКО ЭФФЕКТИВНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ЭНЕРГИИ С И ДЛИТЕЛЬНОГО ИСПУСКАНИЯ ВТОРИЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ» («PHOTOLYTICALLY AND ENVIRONMENTALLY STABLE MULTILAYER STRUCTURE FOR HIGH EFFICIENCY ELECTROMAGNETIC ENERGY CONVERSION AND SUSTAINED SECONDARY EMISSION»), с датой подачи 31 июля 2012 года, полное раскрытие которого включено в материалы настоящей заявки посредством ссылки. Для дополнительной информации касательно изготовления и использования фотолюминесцентных материалов для достижения различных световых излучений, обратитесь к патенту США под № 8207511 на Бортца и других, озаглавленному «ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ВОЛОКНА, КОМПОЗИТЫ И ТКАНИ, СДЕЛАННЫЕ ИЗ НИХ» («PHOTOLUMINESCENT FIBERS, COMPOSITIONS AND FABRICS MADE THEREFROM»), с датой подачи 26 июня 2012 года; патенту США под № 8247761 на Агравала и других, озаглавленному «ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ МАРКИРОВКИ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ

НАКЛАДКАМИ» («PHOTOLUMINESCENT MARKINGS WITH FUNCTIONAL OVERLAYERS»), с датой подачи 21 августа 2012 года; патенту США под № 8519359 B2 на Кингсли и других, озаглавленному «СТАБИЛЬНАЯ ФОТОЛИТИЧЕСКИ И В РАЗНЫХ СРЕДАХ СТРУКТУРА ДЛЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО

5 ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ЭНЕРГИИ И УСТОЙЧИВОЙ ВТОРИЧНОЙ ЭМИССИИ» («PHOTOLYTICALLY AND ENVIRONMENTALLY STABLE MULTILAYER STRUCTURE FOR HIGH EFFICIENCY ELECTROMAGNETIC ENERGY CONVERSION AND SUSTAINED SECONDARY EMISSION»), с датой подачи 27 августа 2013 года; патенту США под № 8664624 B2 на Кингсли и других, озаглавленному

10 «СИСТЕМА ПОДАЧИ ПОДСВЕТКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОЙ ВТОРИЧНОЙ ЭМИССИИ» («ILLUMINATION DELIVERY SYSTEM FOR GENERATING SUSTAINED SECONDARY EMISSION»), с датой подачи 4 марта 2014 года; публикации патента США под № 2012/0183677 на Агравала и других, озаглавленной

15 «ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СОСТАВЫ, СПОСОБЫ ПРОИЗВОДСТВА И НОВЕЙШИЕ ПРИМЕНЕНИЯ» («PHOTOLUMINESCENT COMPOSITIONS, METHODS OF MANUFACTURE AND NOVEL USES»), с датой подачи 19 июля 2012 года; публикации патента США под № 2014/0065442 A1 на Кингсли и других, озаглавленной

20 «ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ОБЪЕКТЫ» («PHOTOLUMINESCENT OBJECTS»), с датой подачи 6 марта 2014 года; и публикации патента США под № 2014/0103258 A1 на Агравала и других, озаглавленной «ЦВЕТНЫЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СОСТАВЫ И ТЕКСТИЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ» («CHROMIC LUMINESCENT COMPOSITIONS AND TEXTILES»), с датой подачи 17 апреля 2014 года, все из которых включены в материалы настоящей заявки посредством ссылки во всей своей полноте.

Со ссылкой на фиг. 2, в целом показан один из вариантов осуществления системы

25 22 отображения на ветровом стекле для использования в транспортном средстве 24. Система 22 включает в себя по меньшей мере одну фотолюминесцентную структуру 26, расположенную в месте 28 на переднем ветровом стекле 30. Место 28 может находиться в верхней части ветрового стекла 30, которая видна пассажирам или водителю внутри транспортного средства 24. Фотолюминесцентная структура 26 может

30 быть нанесена на ветровое стекло 30 или иным образом встроена в него. В действии, фотолюминесцентная структура 26 выполнена с возможностью люминесцировать в ответ на возбуждение светом, испускаемым из по меньшей мере одного источника 34 света. Согласно одному из вариантов осуществления, источник 34 света может быть частью узла 36 зеркала заднего вида, который расположен ближе к верхней части

35 ветрового стекла 30. Источник 34 света может быть расположен, чтобы подсвечивать место 28 из части 38 корпуса узла 36 зеркала заднего вида, которая обращена к ветровому стеклу 30. Свет, испускаемый из источника 34 света, может рассеиваться и иметь равномерную интенсивность, чтобы давать ровное распределение света по месту 28.

40 Место 28 фотолюминесцентной структуры 26 может быть выбрано, чтобы находиться в относительной близости от источника 34 света, тем самым, минимизируя расстояние, которое нужно проходить свету, испускаемому из источника 34 света, до достижения фотолюминесцентной структуры 26. Это помогает гарантировать, что по меньшей мере часть света, испускаемого из источника 34 света, по-прежнему будет направляться

45 в направлении места 28, чтобы возбуждать фотолюминесцентную структуру 26, несмотря на незначительные настройки положения (например, поступательные и/или поворотные), производимые в отношении узла 36 зеркала заднего вида. Дополнительно, источник 34 света может быть выполнен с возможностью испускать свет под углом θ_1 ориентации

пучка, выбранным, чтобы гарантировать, что место 28 подсвечивается в достаточной мере до тех пор, пока узел 36 зеркала заднего вида находится в диапазоне положений. Диапазон положений может быть выбран, чтобы включать в себя обычные положения узла 36 зеркала заднего вида, которые ассоциативно связаны с водителями транспортного средства отличающегося роста.

По меньшей мере один источник 40 света может быть присоединен к конструкции крыши, такой как обивка 42 потолка транспортного средства 24. Источник 40 света может быть расположен в углубленной части 44 обивки 42 потолка, которая сконфигурирована, из условия чтобы источник 40 света был скрыт из вида пассажиров и водителя транспортного средства. Источник 40 света может быть расположен, чтобы подсвечивать место 28 или другое место ветрового стекла 30 для возбуждения другой фотолюминесцентной структуры. Должно быть принято во внимание, что источники 34 и 40 света каждый могут подсвечивать одно и то же место (например, место 28) или отдельное место. Источник 40 света типично является неподвижным и, по существу, свет может испускаться из него в неизменном направлении и под меньшим углом θ_2 ориентации пучка относительно такого источника 34 света. При выборе источника света для возбуждения данной фотолюминесцентной структуры, может быть полезно использовать источники света, которые испускают свет в неизменном направлении, такие как источник 40 света, чтобы подсвечивать места ветрового стекла 30, которые находятся дальше от узла 36 зеркала заднего вида, так как эти места могут быть трудны для подсветки с использованием источников света, таких как источник 34 света, который может быть предрасположен к случающимся время от времени настройкам положения.

Со ссылкой на фиг. 3, ветровое стекло 30 показано с точки наблюдения пассажира или водителя транспортного средства, чтобы лучше проиллюстрировать примерный вариант осуществления системы 22 отображения на ветровом стекле. Множество источников света, показанных в качестве источников 34a и 34b, присоединены к узлу 36 зеркала заднего вида, и каждый выполнен с возможностью подсвечивать уникально связанное место 28a, 28b ветрового стекла 30. Дополнительно, множество источников 40a и 40b света присоединены к обивке 42 потолка. Источники 40a и 40b света могут быть расположены на predetermined расстоянии поперечно от края до края обивки 42 потолка. И каждый выполнен с возможностью подсвечивать уникально связанное место 28c, 28d ветрового стекла 30. Хотя места 28a-28d соответствуют различным местам в проиллюстрированном в настоящее время варианте осуществления, должно быть понятно, что заданное место может совпадать или по меньшей мере частично перекрываться с другим местом в других вариантах осуществления.

По-прежнему со ссылкой на фиг. 3, фотолюминесцентная структура 26a-26d расположена в каждом месте 28a-28d и выполнена с возможностью люминесцировать в ответ на возбуждение из соответствующего источника 34a, 34b, 40a, 40b света. Как показано, фотолюминесцентные структуры 26a-26d каждая выполнена с возможностью передавать информацию при состоянии люминесценции. В целях иллюстрации, фотолюминесцентная структура 26a приспособлена в качестве индикатора низкого уровня топлива, фотолюминесцентная структура 26b приспособлена в качестве индикатора предупреждения о тормозах, фотолюминесцентная структура 26c приспособлена в качестве индикатора низкого уровня масла, а фотолюминесцентная структура 26d приспособлена в качестве индикатора ремня безопасности. Однако, должно быть понятно, что заданная фотолюминесцентная структура не ограничена никакой конкретной компоновкой и может быть скомпонована в любой идентифицирующей форме, в том числе, символа, текста, значка, пиктограммы, или

тому подобного, или их комбинации.

Согласно одному из вариантов осуществления, каждый источник 34a, 34b, 40a, 40b света является независимо приводимым в действие с меняющимися интенсивностями и может питаться источником питания транспортного средства или другим источником питания. Каждый источник 34a, 34b, 40a, 40b света может быть выполнен с возможностью испускать синий свет (~450-495 нанометров по длине волны) и может быть воплощен в качестве синего светоизлучающего диода (СИД, LED). Использование синих СИД для возбуждения фотолюминесцентных структур 26a-26d может быть полезным, поскольку синие СИД как правило экономически эффективны, а человеческий глаз в меньшей степени чувствителен к синему свету. Таким образом, если какой-нибудь синий свет будет отражаться от ветрового стекла 30 и/или фотолюминесцентной структуры 26a-26d, пассажиры или водитель менее вероятно должны замечать синий свет или находиться под его неблагоприятным влиянием. В альтернативных вариантах осуществления, другие типы СИД, такие как ультрафиолетовые (УФ, UV) или фиолетовые СИД, могут использоваться вместо синих СИД.

Когда заданная одна из фотолюминесцентных структур 26a-26d возбуждается светом, испускаемым из соответствующего источника 34a, 34b, 40a, 40b света соответственно, данная фотолюминесцентная структура 26a-26d может люминесцировать одним или более цветов в зависимости от того, каким образом она составлена. Например, текстовая часть «ТОРМОЗ» («BRAKE») фотолюминесцентной структуры 26b может быть выполнена с возможностью люминесцировать первым цветом, когда возбуждена светом, испускаемым из источника 34b света, тогда как нижняя часть значка может быть выполнена с возможностью люминесцировать вторым цветом в ответ на то же самое возбуждение. В качестве альтернативы, как текстовая часть, так и часть значка фотолюминесцентной структуры 26b могут быть выполнены с возможностью люминесцировать одним и тем же цветом, когда возбуждаются светом, испускаемым из источника 34b света.

Со ссылкой на фиг. 4, показан один из вариантов осуществления компоновки между фотолюминесцентной структурой 26 и ветровым стеклом. Фотолюминесцентная структура 26 расположена в месте 46 ветрового стекла 30, а конкретнее, присоединена к боковой стороне 48 ветрового стекла 30, которая обращена к внутренней области транспортного средства. Слой 50 блокирования света расположен между фотолюминесцентной структурой 26 и боковой стороной 48 ветрового стекла 30. Слой 50 блокирования света может быть воплощен в качестве пленки, выполненной с возможностью поглощать ультрафиолетовое излучение. Таким образом, солнечный свет, распространяющийся в направлении места 46 из наружной области транспортного средства, поглощается, тем самым, повышая видимость фотолюминесцентной структуры 26 в течение дня. Дополнительно, слой 50 блокирования света может быть выполнен с возможностью поглощать все длины волн света, которые выбраны для возбуждения фотолюминесцентной структуры 26. Например, если синий свет выбран в качестве света возбуждения, то слой 50 блокирования света может быть выполнен с возможностью поглощать синий свет, так как действие таким образом помогает предотвращать нежелательное возбуждение фотолюминесцентной структуры 26 из источников синего света, расположенных в наружной области транспортного средства. В альтернативных вариантах осуществления, слой 50 блокирования света может включать в себя черную полосу или черный точечный растр, подобные обнаруживаемым обычно в транспортных средствах для экранирования от ультрафиолетового излучения.

Светоотражающий слой 52 может быть расположен между слоем 50 блокирования

света и фотолюминесцентной структурой 26 и выполнен с возможностью перенаправлять или отражать свет, испускаемый из фотолюминесцентной структуры 26, в то время как в состоянии люминесценции. Светоотражающий слой 52 может быть белой краской или другим отражающим покрытием и особенно полезен, когда фотолюминесцентная структура 26 проявляет ламбертовскую излучательную способность. В таких случаях, свет, испускаемый из фотолюминесцентной структуры 26, в то время как в состоянии люминесценции, имеет склонность распространяться в многообразии направлений из нее. Таким образом, посредством предоставления светоотражающего слоя 52, свет, испускаемый из фотолюминесцентной структуры 26 в направлении наружной области транспортного средства, перенаправляется или отражается обратно в направлении внутренней области транспортного средства, тем самым, усиливая воспринимаемую яркость фотолюминесцентной структуры 26. Темный недействующий слой 54 может быть присоединен к фотолюминесцентной структуре 26 и выполнен с возможностью скрывать фотолюминесцентную структуру 26, если фотолюминесцентная структура 26 не находится в состоянии люминесценции, в каком случае, фотолюминесцентная структура 26 видима через темный недействующий слой 54.

Соответственно, система отображения на ветровом стекле была преимущественно предусмотрена в материалах настоящей заявки. Система может включать в себя одну или более фотолюминесцентных структур, каждая выполнена с возможностью люминесцировать в ответ на возбуждение светом, испускаемым из источника света. Когда в состоянии люминесценции, каждая фотолюминесцентная структура передает информацию пассажирам и водителю транспортного средства. Информация может использоваться для замены или дополнения уведомлений, выдаваемых пассажирам или водителю транспортного средства существующими системами транспортного средства.

В целях описания и установления границ настоящих доктрин, отмечено, что термины «по существу» и «приблизительно» используются в материалах настоящей заявки для представления обязательно присущей степени неопределенности, которая может быть приписана любому количественному сравнению, значению, измерению или другому представлению. Термин «по существу» и «приблизительно» также используются в материалах настоящей заявки для представления степени, в которой количественное представление может отклоняться от установленного опорного значения, не приводя к изменению основной функции рассматриваемого предмета изобретения.

Должно быть понятно, что изменения и модификации могут быть произведены над вышеупомянутой конструкцией, не выходя из концепций настоящего изобретения, а кроме того, должно быть понятно, что такие концепции подразумеваются покрытыми следующей формулой изобретения, если эта формула изобретения явным образом не излагает иное своим языком.

(57) Формула изобретения

1. Система отображения на ветровом стекле для транспортного средства, содержащая: узел зеркала заднего вида, имеющий по меньшей мере один источник света, выполненный с возможностью подсвечивать место на ветровом стекле;

по меньшей мере одну фотолюминесцентную структуру, расположенную на упомянутом месте и выполненную с возможностью люминесцировать в ответ на возбуждение светом, испускаемым из по меньшей мере одного источника света.

2. Система отображения на ветровом стекле по п. 1, дополнительно содержащая слой блокирования света, расположенный на упомянутом месте и выполненный с возможностью блокировать ультрафиолетовое излучение от попадания в транспортное

средство через упомянутое место на ветровом стекле.

3. Система отображения на ветровом стекле по п. 1, дополнительно содержащая светоотражающий слой, расположенный на упомянутом месте и выполненный с возможностью отражать свет, падающий на него, который испускается из по меньшей мере одной фотолюминесцентной структуры и является распространяющимся в направлении ветрового стекла.

4. Система отображения на ветровом стекле по п. 1, дополнительно содержащая темный недействующий слой, который скрывает по меньшей мере одну фотолюминесцентную структуру, если по меньшей мере одна фотолюминесцентная структура не находится в состоянии люминесценции.

5. Система отображения на ветровом стекле по п. 1, в которой по меньшей мере одна фотолюминесцентная структура передает информацию при состоянии люминесценции.

6. Система отображения на ветровом стекле по п. 1, дополнительно содержащая по меньшей мере один источник света, присоединенный к конструкции крыши транспортного средства и выполненный с возможностью подсвечивать упомянутое место ветрового стекла, подсвечиваемое по меньшей мере одним источником света узла зеркала заднего вида, или отдельное место ветрового стекла.

7. Система отображения на ветровом стекле по п. 1, в которой по меньшей мере один источник света содержит один из источника ультрафиолетового света, источника фиолетового света и источника синего света.

8. Система отображения на ветровом стекле для транспортного средства, содержащая: по меньшей мере один источник света, расположенный близко к верхней части ветрового стекла и выполненный с возможностью подсвечивать место на ветровом стекле; и

по меньшей мере одну фотолюминесцентную структуру, расположенную на упомянутом месте и выполненную с возможностью люминесцировать в ответ на возбуждение светом, испускаемым из по меньшей мере одного источника света.

9. Система отображения на ветровом стекле по п. 8, дополнительно содержащая слой блокирования света, расположенный на упомянутом месте и выполненный с возможностью блокировать ультрафиолетовый свет от попадания в транспортное средство через упомянутое место на ветровом стекле.

10. Система отображения на ветровом стекле по п. 8, дополнительно содержащая светоотражающий слой, расположенный на упомянутом месте и выполненный с возможностью отражать свет, падающий на него, который испускается из по меньшей мере одной фотолюминесцентной структуры и является распространяющимся в направлении ветрового стекла.

11. Система отображения на ветровом стекле по п. 8, дополнительно содержащая темный недействующий слой, который скрывает по меньшей мере одну фотолюминесцентную структуру, если по меньшей мере одна фотолюминесцентная структура не находится в состоянии люминесценции.

12. Система отображения на ветровом стекле по п. 8, в которой по меньшей мере одна фотолюминесцентная структура передает информацию при состоянии люминесценции.

13. Система отображения на ветровом стекле по п. 8, в которой по меньшей мере один источник света содержит один из источника ультрафиолетового света, источника фиолетового света и источника синего света.

14. Система отображения на ветровом стекле по п. 8, в которой по меньшей мере один источник света является частью узла зеркала заднего вида транспортного средства.

15. Система отображения на ветровом стекле для транспортного средства, содержащая:

первый источник света, выполненный с возможностью испускать свет в неизменном направлении в направлении ветрового стекла;

5 второй источник света, выполненный с возможностью испускать свет в настраиваемом направлении в направлении ветрового стекла; и

по меньшей мере одну фотолюминесцентную структуру, присоединенную к ветровому стеклу и выполненную с возможностью люминесцировать в ответ на возбуждение светом, испускаемым из по меньшей мере одного из первого источника света и второго

10 источника света, причем по меньшей мере один из первого источника света и второго источника света является частью узла зеркала заднего вида.

16. Система отображения на ветровом стекле по п. 15, в которой первый источник света является частью конструкции крыши транспортного средства.

15 17. Система отображения на ветровом стекле по п. 16, в которой второй источник света является частью узла зеркала заднего вида, при этом направление, в котором свет испускается из второго источника света, зависит от положения узла зеркала заднего вида.

18. Система отображения на ветровом стекле по п. 15, в которой по меньшей мере одна фотолюминесцентная структура люминесцирует одним из одиночного цвета и множества цветов.

19. Система отображения на ветровом стекле по п. 15, в которой первый источник света и второй источник света каждый испускает один из ультрафиолетового света, фиолетового света и синего света.

25

30

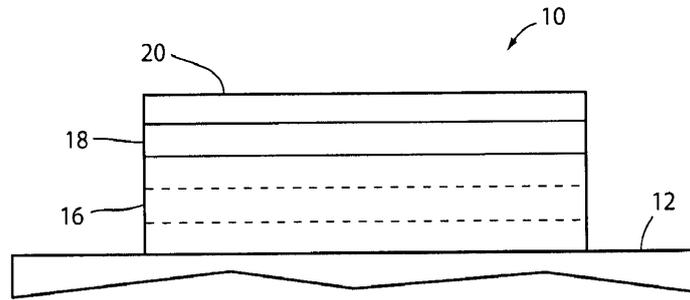
35

40

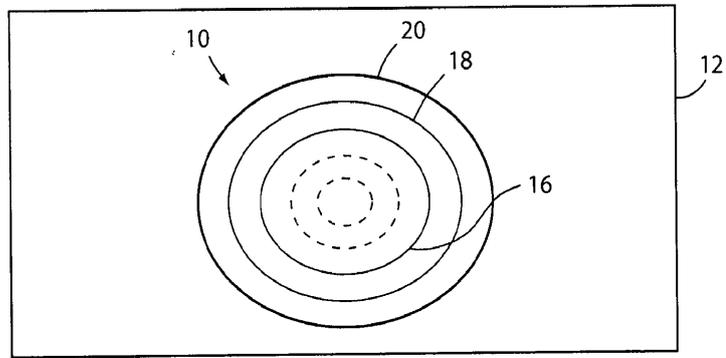
45

1

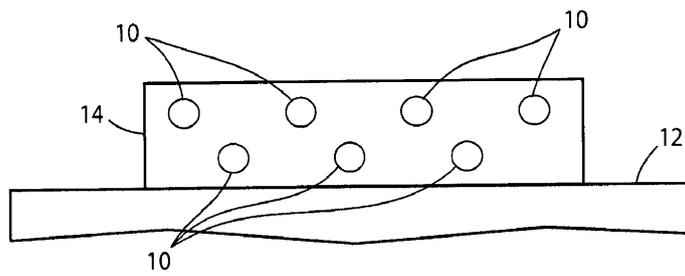
1/4



ФИГ.1А

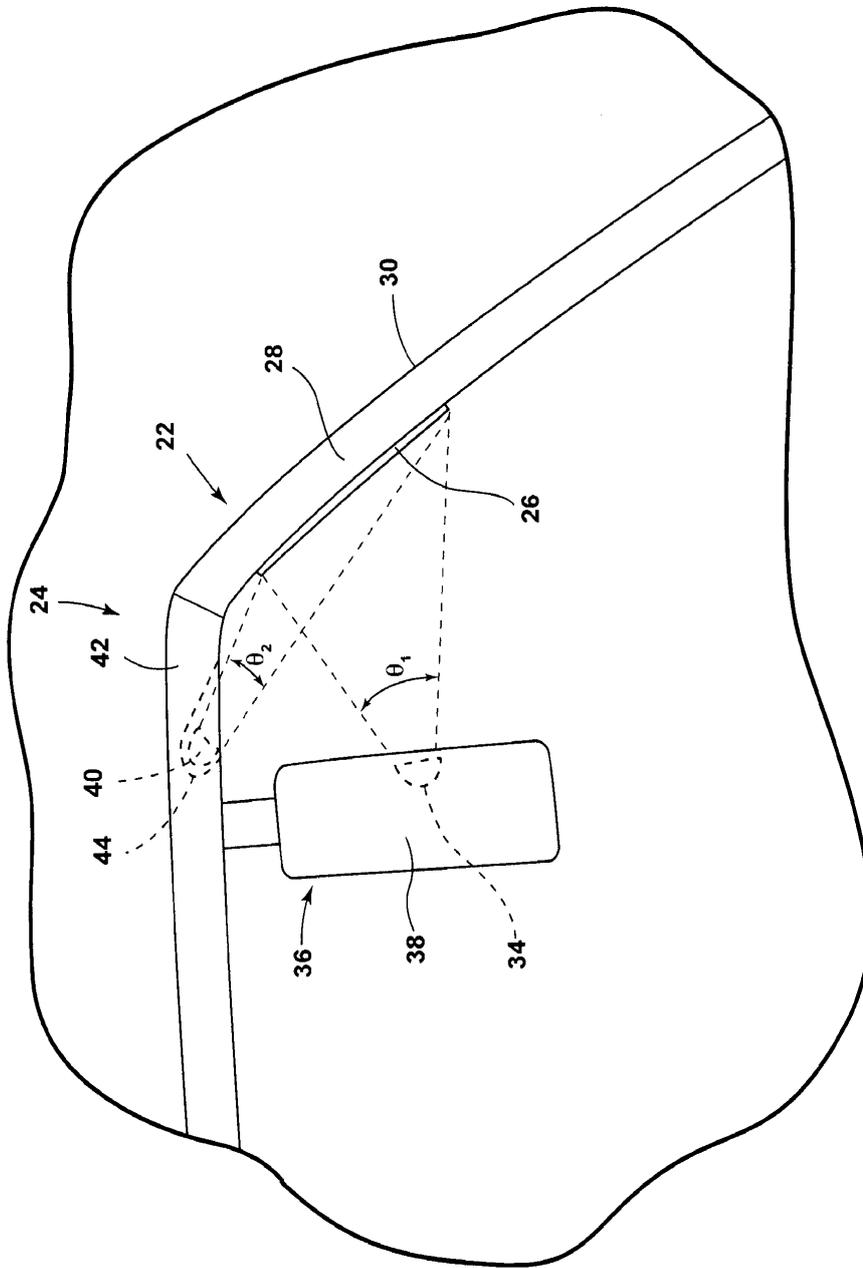


ФИГ.1В

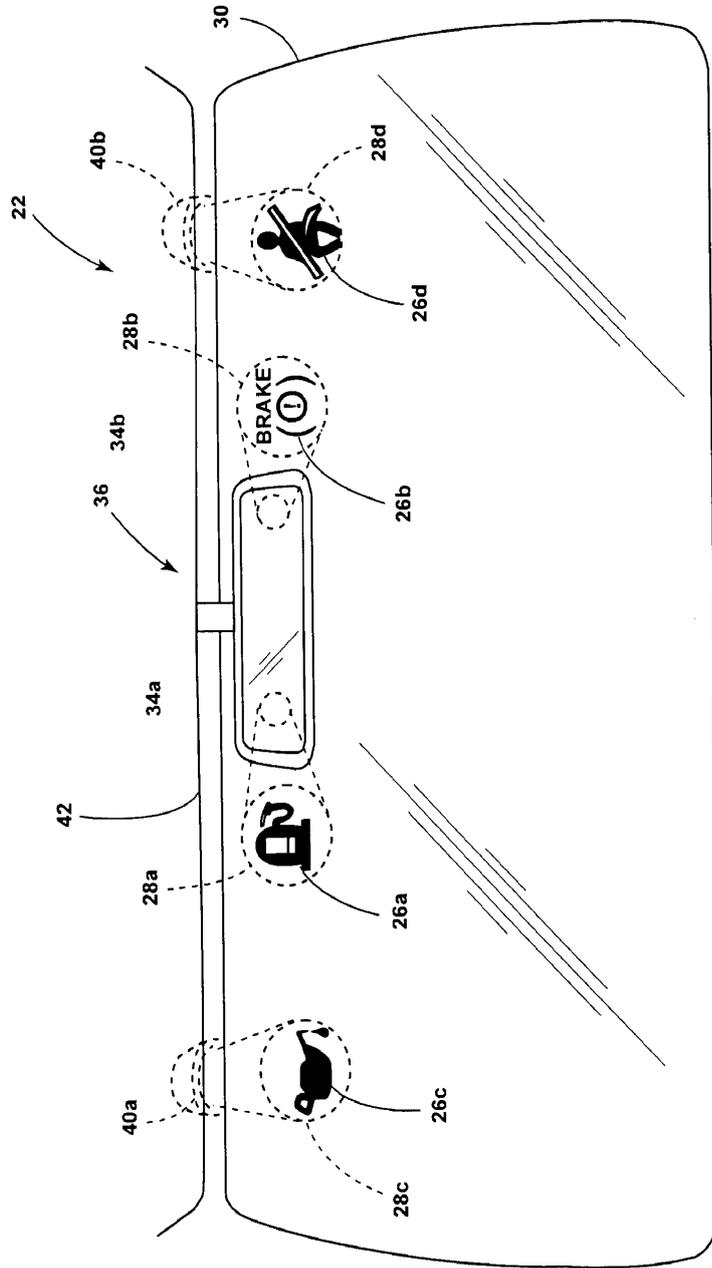


ФИГ.1С

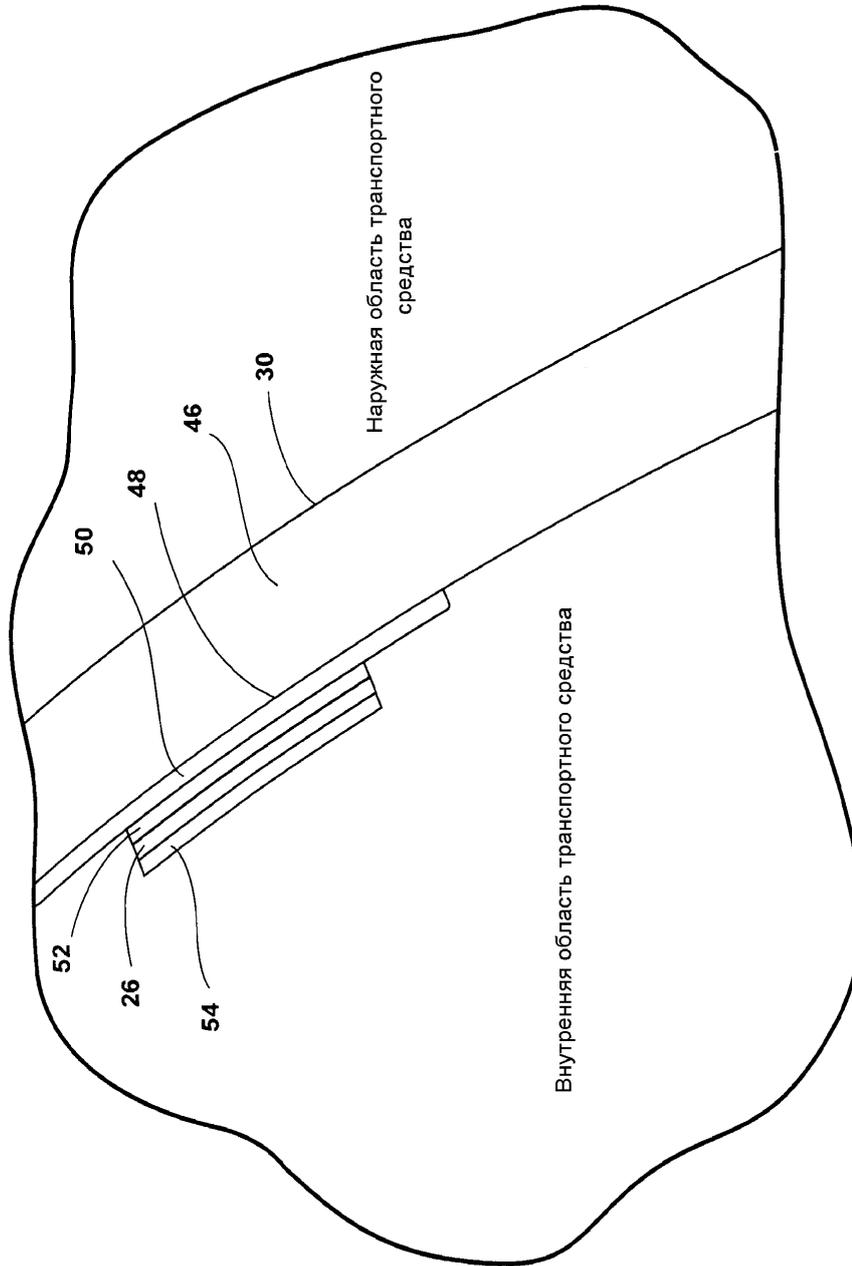
2



ФИГ.2



ФИГ.3



ФИГ.4