

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **045171**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.10.31

(51) Int. Cl. **G08G 1/095 (2006.01)**
G08G 1/005 (2006.01)

(21) Номер заявки
201900151

(22) Дата подачи заявки
2019.04.09

(54) **КОМБИНИРОВАННОЕ ДОРОЖНОЕ ИНФОРМАЦИОННО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО**

(31) **2018112573**

(56) KR-B1-101829214
KR-A-20170019842
KR-A-20140005469
RU-C1-2266570
RU-U1-123111

(32) **2018.04.09**

(33) **RU**

(43) **2019.11.29**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:

**СЕНЮШКИНА МАРИНА
СЕРГЕЕВНА (RU)**

(74) Представитель:
Кондратьев А.А. (RU)

(57) Изобретение относится к области регулирования дорожного движения, а более конкретно - к дорожным устройствам, формирующим информационно-предупредительные сигналы оповещения участников дорожного движения с целью обеспечения безопасного пересечения пешеходами проезжей части дороги в границах пешеходного перехода. Технический результат заключается в повышении информативности дорожного информационно-предупредительного устройства. Технический результат достигается комбинированным дорожным информационно-предупредительным устройством, обеспечивающим формирование запрещающего и разрешающего световых сигналов пешеходного светофора, формирование регулируемого по углу рассеивания светового потока, направленного в зону пешеходного перехода и обеспечивающего подсветку пешеходной разметки по всей ширине проезжей части, а также светового потока, направленного в зону ожидания пешеходов и обеспечивающего подсветку прилегающей к пешеходному переходу части тротуара, расположенной непосредственно под информационно-предупредительным устройством.

B1

045171

045171

B1

Область техники

Настоящее изобретение относится к области регулирования дорожного движения, а более конкретно - к дорожным устройствам, формирующим информационно-предупредительные сигналы оповещения участников дорожного движения с целью обеспечения безопасного пересечения пешеходами проезжей части дороги в границах пешеходного перехода.

Предшествующий уровень техники

Из уровня техники известны информационно-предупредительные устройства в виде пешеходного светофора, содержащего двухсекционный корпус с неподвижно закрепленным на нем защитным полупрозрачным экраном и внутренними источниками света в виде установленных на печатных платах и снабженных электронной схемой управления матриц светодиодов, при этом в верхней секции размещена матрица светодиодов красного сигнала, собранная из светодиодов красного цвета свечения, образующих стилизованную фигурку "стоящего человека", а также светодиодов зеленого цвета свечения, образующих цифровой индикатор с обратным счетом времени в секундах, а в нижней секции - матрица светодиодов зеленого сигнала, собранная из светодиодов зеленого цвета свечения, образующих стилизованную фигурку "идущего человека" (см., например: патент РФ на изобретение № 2266570, МПК G08G 1/095, опубл. 20.12.2005 г.; патент РФ на полезную модель № 87552, МПК G08G 1/095, опубл. 10.10.2009 г.).

Как правило, известные пешеходные светофоры устанавливаются на участках дорожного движения, оборудованных транспортными светофорами, оповещающими водителей транспортных средств о необходимости освободить проезжую часть для перемещения пешеходов в зоне пешеходного перехода. Однако, в силу различных обстоятельств, например, в условиях плохой или недостаточной видимости дорожной обстановки запрещающий сигнал транспортного светофора может быть водителем проигнорирован.

В связи с этим, основным недостатком известных пешеходных светофоров является то, что в них конструктивно не предусмотрены функциональные элементы светового оповещения водителей транспортных средств об обстановке в зоне дорожной разметки "зебра" в качестве дополнительного информатора, не обеспечивая тем самым на дорожных участках своего размещения максимальную безопасность дорожного движения. Таким образом, указанные информационно-предупредительные устройства не обладают достаточной информативностью.

Недостатков, связанных с невозможностью освещения участка вдоль направления пешеходного перехода, лишены известные из уровня техники информационно-предупредительные устройства (см. например: патент РФ на полезную модель № 92869, МПК E01F 9/06, опубл. 10.04.2010 г.; патент РФ на полезную модель № 117690, МПК G08G 1/095, опубл. 27.06.2012 г.; патент РФ на полезную модель № 122795, МПК G08G 1/09, опубл. 10.12.2012 г.), а также системы информационно-предупредительных устройств (см. например: патент РФ на полезную модель № 122514, МПК G08G 1/09, опубл. 27.11.2012 г.; патент РФ на полезную модель № 123111, МПК F21S 8/00, опубл. 20.12.2012 г.), содержащие установленные в корпусе источники светодиодного освещения, формирующие световой поток для подсветки дорожной разметки пешеходного перехода.

Данные известные технические решения имеют общий недостаток - отсутствие конструктивных элементов пешеходного светофора, что не позволяет оповещать пешеходов о возможности пересечения проезжей части. В связи с этим, установка таких устройств или систем целесообразна только на незагруженных участках дороги, где отсутствует необходимость в размещении транспортных светофоров для регулировки движения автомобильных средств. Кроме того в данных устройствах не предусмотрена возможность регулировки угла освещения вдоль направления пешеходного перехода в зависимости от ширины проезжей части, что снижает технические возможности известных решений и уменьшает их информативность, не обеспечивая должным образом безопасность дорожного движения на участках размещения таких устройств и систем.

Из указанных выше аналогов в качестве прототипа заявленного изобретения принято техническое решение по патенту РФ № 2266570.

Настоящее изобретение предназначено для преодоления указанных выше недостатков уровня техники и обеспечивает достижение технического результата, заключающегося в повышении информативности дорожного информационно-предупредительного устройства.

Раскрытие технического решения

В соответствии с изложенным выше, предлагается изобретение, существенные признаки которого, перечисленные ниже, позволяют обеспечить преодоление существующих недостатков уровня техники и обеспечить достижение раскрываемого в данном описании технического результата.

В соответствии с настоящим изобретением предлагается информационно-предупредительное устройство, включающее пешеходный светофор, содержащий двухсекционный корпус с неподвижно закрепленным на нем по меньшей мере одним защитным полупрозрачным экраном и внутренними источниками света в виде установленных на печатных платах и снабженных электронной схемой управления матриц светодиодов, при этом в верхней секции размещена матрица светодиодов, собранная из светодиодов красного цвета свечения, образующих стилизованную фигурку "стоящего человека", а также светодиодов зеленого цвета свечения, образующих цифровой индикатор с обратным счетом времени в секундах, а в нижней секции - матрица светодиодов, собранная из светодиодов зеленого цвета свечения,

выполненных с возможностью образования фигурки "идушего человека", при этом дорожное информационно-предупредительное устройство дополнительно включает осветительное устройство, корпус которого смонтирован в нижней части корпуса пешеходного светофора, и содержит внутренние источники света, выполненные в виде установленных на печатных платах и снабженных электронной схемой управления сверхярких светодиодов, при этом по меньшей мере один светодиод установлен со стороны лицевой поверхности корпуса осветительного устройства с возможностью формирования регулируемого по углу рассеивания светового потока в направлении зоны дорожной разметки пешеходного перехода, и по меньшей мере, один светодиод выполнен со стороны нижней поверхности корпуса осветительного устройства с возможностью формирования светового потока в направлении зоны ожидания пешеходов, расположенной под информационно-предупредительным устройством.

В дополнительных вариантах осуществления предусматриваются следующие, изложенные ниже, варианты воплощения предложенного изобретения.

Источник света, формирующий световой поток в направлении зоны дорожной разметки пешеходного перехода освещения, может быть выполнен в виде одного или по крайней мере двух светодиодных светильников, смонтированных на одном горизонтальном уровне в лицевую поверхность корпуса осветительного устройства. При этом источник света, формирующий световой поток в направлении зоны ожидания пешеходов, может быть выполнен в виде смонтированного в печатную плату светодиодного чипа, (например, SMD или COB) или по крайней мере двух светодиодных чипов, смонтированных в печатную плату и сгруппированных в набор из последовательно установленных вдоль нижней поверхности корпуса осветительных элементов. Такое выполнение источников освещения обеспечивает высокую четкость освещаемых зон, что в целом повышает информативность предложенного устройства.

Матрица светодиодов по меньшей мере одной секции пешеходного светофора может включать дополнительное информационное поле, на котором выполнены светодиоды или сегменты светодиодов, соответствующие по цвету свечения светодиодам основного светового сигнала своей секции, и формирующие кольцевую шкалу обратного отсчета оставшегося времени отображения основного сигнала в виде стилизованной фигурки человека, путем последовательного изменения рабочего состояния светодиодов или сегментов светодиодов по ходу или против часовой стрелки, посредством их последовательного включения до образования замкнутого контура свечения или последовательного выключения до образования замкнутого контура из выключенных светодиодов, при этом светодиоды кольцевой шкалы обратного отсчета соответствуют по цвету свечения светодиодам основного сигнала своей секции, образующих стилизованную фигурку человека. Такое выполнение позволяет в целом повысить информативность предложенного устройства за счет упрощения механизма визуального восприятия временного отрезка, оставшегося до смены светового сигнала.

Матрица светодиодов нижней секции пешеходного светофора может дополнительно включать информационное поле, на котором выполнены светодиоды цифрового индикатора температуры окружающей среды, соответствующие по цвету светодиодам основного светового сигнала соседней секции (красного цвета свечения), что в целом повышает информативность предложенного устройства.

Матрица светодиодов основного сигнала нижней секции может быть собрана из светодиодов, выполненных с возможностью образования двух накладывающихся друг на друга фигурок "идушего человека" с фиксированными фазами движения, что в целом повышает информативность предложенного устройства.

Краткое описание чертежей

Сущность изобретения поясняется чертежами.

Фиг. 1 - дорожное информационно-предупредительное устройство, вид спереди.

Фиг. 2 - дорожное информационно-предупредительное устройство, вид справа.

Фиг. 3 - дорожное информационно-предупредительное устройство, вид сзади.

Фиг. 4 - работа дорожного информационно-предупредительного устройства в режиме запрещающего сигнала, вид спереди.

Фиг. 5 - работа дорожного информационно-предупредительного устройства в режиме разрешающего сигнала, вид спереди.

Фиг. 6 - осветительное устройство, общий вид.

Фиг. 7 - осветительное устройство, вид справа в разрезе.

Осуществление изобретения

Дорожное информационно-предупредительное устройство состоит из конструктивно связанных между собой двухсекционного корпуса (1) и корпуса осветительного устройства (2) (фиг. 1). Корпус (1) представляет единую плоскую конструкцию, состоящую из защитного полупрозрачного экрана (3) и задней пластиковой крышки (4), которые механически скрепляются по периметру с помощью алюминиевой профильной рамы (5). Внутри верхней секции смонтирована печатная плата в сборе с матрицей (6), собранной из светодиодов красного цвета свечения (7), образующих стилизованную фигурку "стоящего человека", и светодиодов зеленого цвета свечения (8), образующих цифровой индикатор с обратным счетом времени в секундах (фиг. 5). Нижняя секция выполнена с матрицей светодиодов (9), собранной из светодиодов зеленого цвета свечения (10), образующих фигурку "идушего человека". В предпочтитель-

ном варианте матрица (6) дополнительно включает кольцевую шкалу из парных сегментов светодиодов красного цвета свечения (11) (фиг. 4), а матрица (9) - кольцевую шкалу из парных сегментов светодиодов красного цвета свечения (12), а также светодиоды цифрового индикатора температуры окружающей среды (13), имеющие красный цвет свечения. Все печатные платы матриц светодиодов через соответствующие контакты реле электронной схемы управления, установленной в корпусе, соединены с источником электропитания через управляющий контроллер (на чертежах не показаны).

На основании крышки (4) с помощью крепежных элементов зафиксирован корпус (2) осветительного устройства, выполненный из алюминиевого сплава, и включающий лицевую (14) и нижнюю (15) поверхности (фиг. 6) с оптическими окнами (16) и (17) (фиг. 7), в углублениях которых смонтированы печатные платы (18), (19) со сверхяркими светодиодами - светодиодными лампами (20) (под углом 55-65 градусов к вертикали в рабочем положении) и набором светодиодных чипов (21). По бокам корпуса закреплены экраны (22) с выступающей скругленной поверхностью, служащей для исключения ослепления водителей осветительными элементами. С внутренней стороны экранов выполнены продольные скругленной поверхности направляющие канавки (23) для перемещения гибкой шторки (24). Направляющие канавки по всей длине имеют диагональные проточки (25) для фиксации шторки в одном из положений, обеспечивая регулируемое частичное перекрытие светильников с целью получения требуемого угла рассеивания светового потока в направлении зоны дорожной разметки пешеходного перехода. Печатные платы (18), (19) через соответствующие контакты реле (на фиг. не показаны) электронной схемы управления (26) соединены с источником электропитания через управляющий контроллер (на фиг. не показаны).

Для закрепления информационно-предупредительного устройства на кронштейнах опоры, предусмотрены горизонтальные скобы (27).

Работа предложенного информационно-предупредительного устройства согласно предпочтительному варианту осуществляется (см. фиг. 4, 5) следующим образом.

По сигналу контроллера в режиме запрещающего красного сигнала (фиг. 4) подается питающее напряжение на элементы пешеходного светофора - красные светодиоды (7) и (11) матрицы (6), на красные светодиоды (13) матрицы (9), а также на светодиодные чипы (21) осветительного устройства. В результате в верхней секции пешеходного светофора загораются фигурка "стоящего человека" и красная кольцевая шкала обратного отсчета оставшегося времени отображения основного запрещающего сигнала секции, в нижней секции - красный цифровой индикатор температуры окружающей среды, а в осветительном устройстве включается подсветка зоны ожидания пешеходов. В процессе работы устройства в режиме запрещающего сигнала, светодиодная шкала путем последовательного выключения сегментов, заполняется до образования замкнутого кольцевого контура из выключенных светодиодов, что соответствует окончанию времени действия запрещающего красного сигнала пешеходного светофора.

Затем, в режиме разрешающего зеленого сигнала (фиг. 5) аналогично подается питающее напряжение на элементы пешеходного светофора - зеленые светодиоды (10) и (12) матрицы (9), на зеленые светодиоды (8) матрицы (6), а также на светодиодные лампы (20) осветительного устройства. В результате в нижней секции пешеходного светофора загораются фигурка "идущего человека" и зеленая кольцевая шкала обратного отсчета оставшегося времени отображения основного разрешающего сигнала секции, в верхней секции - зеленый цифровой индикатор с обратным счетом времени в секундах, а в осветительном устройстве включается подсветка зоны дорожной разметки пешеходного перехода. В процессе работы устройства в режиме разрешающего сигнала, светодиодная шкала путем последовательного выключения сегментов в синхронизации с убывающими цифровыми символами индикатора с обратным отсчетом, заполняется до образования замкнутого кольцевого контура из выключенных сегментов светодиодов, что соответствует окончанию времени действия разрешающего сигнала пешеходного светофора. Затем циклограмма работы информационно-предупредительного устройства повторяется.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Дорожное информационно-предупредительное устройство, включающее пешеходный светофор, содержащий двухсекционный корпус с неподвижно закрепленным на нем по меньшей мере одним защитным полупрозрачным экраном и внутренними источниками света в виде установленных на печатных платах и снабженных электронной схемой управления матриц светодиодов, при этом в верхней секции размещена матрица светодиодов, собранная из светодиодов красного цвета свечения, образующих стилизованную фигурку "стоящего человека", а также светодиодов зеленого цвета свечения, образующих цифровой индикатор с обратным счетом времени в секундах, а в нижней секции - матрица светодиодов, собранная из светодиодов зеленого цвета свечения, выполненных с возможностью образования фигурки "идущего человека", отличающееся тем, что дополнительно включает осветительное устройство, корпус которого смонтирован в нижней части корпуса пешеходного светофора, и содержит внутренние источники света, выполненные в виде установленных на печатных платах и снабженных электронной схемой управления сверхярких светодиодов, при этом по меньшей мере один светодиод установлен со стороны лицевой поверхности корпуса осветительного устройства с возможностью формирования регулируемого

по углу рассеивания светового потока в направлении зоны дорожной разметки пешеходного перехода, и по меньшей мере один светодиод установлен со стороны нижней поверхности корпуса осветительного устройства с возможностью формирования светового потока в направлении зоны ожидания пешеходов, расположенной под информационно-предупредительным устройством.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что источник света, формирующий световой поток в направлении зоны дорожной разметки пешеходного перехода освещения, выполнен в виде одного или по крайней мере двух светодиодных светильников, вмонтированных на одном горизонтальном уровне в лицевую поверхность корпуса осветительного устройства.

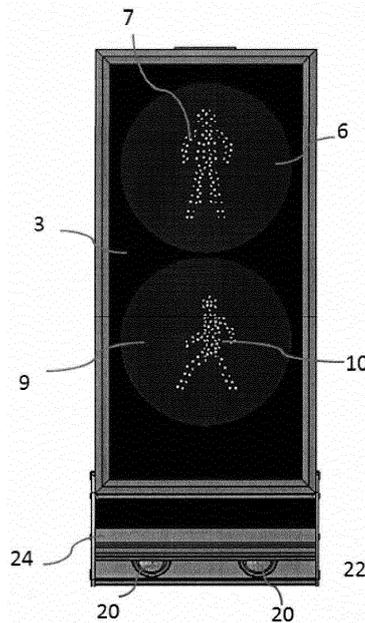
3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что источник света, формирующий световой поток в направлении зоны ожидания пешеходов, выполнен в виде вмонтированного в печатную плату светодиодного чипа или по крайней мере двух светодиодных чипов, вмонтированных в печатную плату и сгруппированных в набор из последовательно установленных вдоль нижней поверхности корпуса осветительных элементов.

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что матрица светодиодов по меньшей мере одной из секций пешеходного светофора включает дополнительное информационное поле из светодиодов или парных сегментов светодиодов, формирующих кольцевую шкалу обратного отсчета оставшегося времени отображения основного сигнала этой секции, путем последовательного изменения рабочего состояния светодиодов или сегментов светодиодов по ходу или против часовой стрелки, посредством их последовательного включения до образования замкнутого контура свечения или последовательного выключения до образования замкнутого контура из выключенных светодиодов.

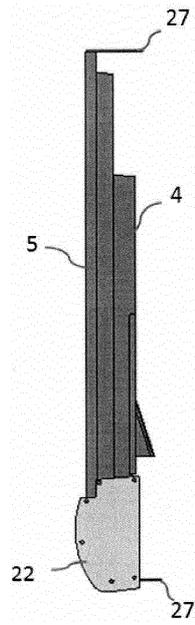
5. Устройство по п.4, отличающееся тем, что светодиоды кольцевой шкалы обратного отсчета соответствуют по цвету свечения светодиодам основного сигнала своей секции, образующим стилизованную фигурку человека.

6. Устройство по п.1 или 4, отличающееся тем, что матрица светодиодов нижней секции пешеходного светофора включает дополнительное информационное поле, на котором выполнены светодиоды цифрового индикатора температуры окружающей среды красного цвета свечения.

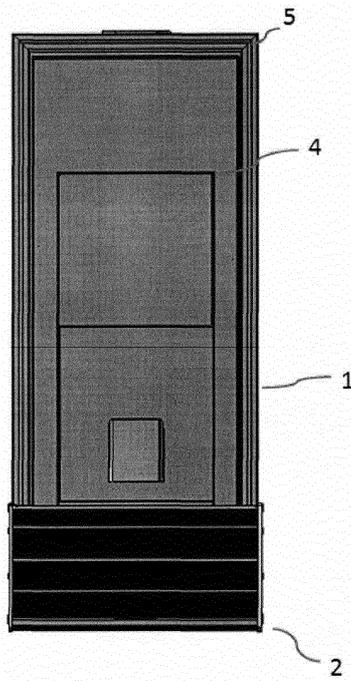
7. Устройство по п.1, отличающееся тем, что матрица светодиодов основного сигнала нижней секции собрана из светодиодов, выполненных с возможностью образования двух накладывающихся друг на друга фигурок "идущего человека" с фиксированными фазами движения.



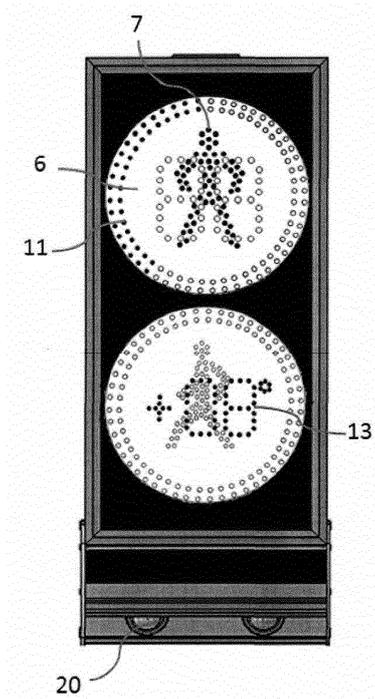
Фиг. 1



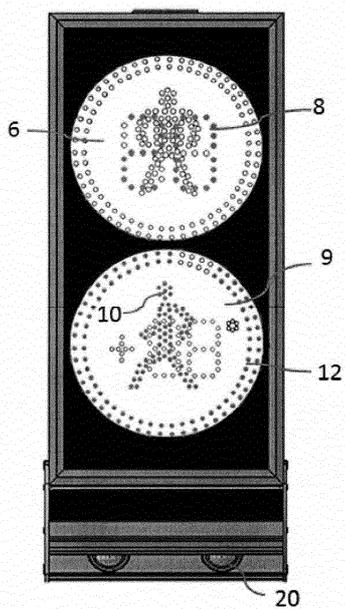
Фиг. 2



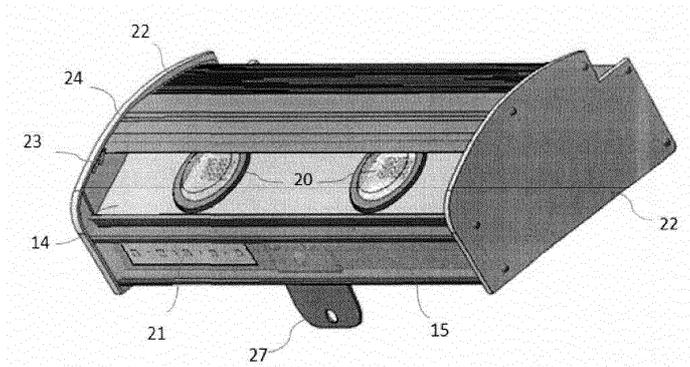
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

