

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **035224**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.05.18

(21) Номер заявки
201892019

(22) Дата подачи заявки
2018.10.08

(51) Int. Cl. **G02F 1/01** (2006.01)
B60Q 1/02 (2006.01)
G08B 13/19 (2006.01)

(54) **СИСТЕМА ИНФРАКРАСНОГО НОЧНОГО ВИДЕНИЯ**

(43) **2020.04.30**

(96) **2018000119 (RU) 2018.10.08**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ИРВЭЙ" (RU)**

(56) JP-A-2004006344
JP-A-2001229717
US-A1-20160195856
JP-U-3164707
CN-Y-201096977
EP-A2-0444849

(72) Изобретатель:
Кузьмин Максим Ярославич (RU)

(74) Представитель:
Левкин А.Ю. (RU)

(57) Изобретение относится к области оптического наблюдения в условиях недостаточной освещенности и может быть применено для динамического наблюдения в наземном, водном и воздушном транспорте. Техническим результатом, на достижение которого направлено изобретение, является обеспечение возможности удаленной активации системы и применение системы в наземном грузовом, наводном и воздушном транспорте. Сущность изобретения заключается в том, что система инфракрасного ночного видения включает источник света видимого диапазона, головной блок управления, блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон, камеру ночного видения, светоотражающий экран и средство вывода графической информации на светоотражающий экран, при этом головной блок управления содержит контроллер обработки данных системы и контроллер обработки графической информации, блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон содержит контроллер обработки данных, при этом электронные компоненты соединены между собой средствами связи. В отличие от прототипа головной блок управления снабжен средством дистанционного управления системой инфракрасного ночного видения, а блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон содержит средство переключения напряжения питания источника света видимого диапазона, средство регулирования яркости источника света видимого диапазона в инфракрасном диапазоне и средство переключения типа управляющего сигнала активации источника света видимого диапазона.

035224
B1

035224
B1

Изобретение относится к области оптического наблюдения в условиях недостаточной освещенности и может быть применено для динамического наблюдения в наземном, водном и воздушном транспорте.

Известна штатная система инфракрасного ночного видения легкового автомобиля, которая включает инфракрасные модули, установленные в передний бампер автомобиля, видеокамеру ночного видения, проектор, установленный в приборную панель автомобиля, блок управления инфракрасными излучателями, выполненный с возможностью преобразования сигнала с камеры ночного видения в графическое изображение проектора (US 2003160153, дата публикации 28.08.2003 г., МПК В60R 11/04, В60R 21/00, Н04N 5/202).

Известна штатная система отображения графического изображения с видеокамеры ночного видения на лобовом стекле транспортного средства, которая включает инфракрасные излучатели, видеокамеру ночного видения, светоотражающую пленку, проектор головной блок управления системы отображения графического изображения, выполненный с возможностью преобразования изображения с камеры ночного видения в изображение, отображаемое на лобовом стекле транспортного средства (US 2010289632, дата публикации 18.11.2010 г., МПК В60Q 1/00, G06T 7/00, G09G 5/00).

В качестве прототипа выбрана система инфракрасного ночного видения легкового автомобиля, включающая лампы дальнего света легкового автомобиля, головной блок управления, блок переключения света видимого диапазона в инфракрасный диапазон, камеру ночного видения, светоотражающий экран, монитор для вывода данных на светоотражающий экран, при этом головной блок управления содержит контроллер обработки данных системы и контроллер обработки графической информации, блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон содержит контроллер обработки данных, а электронные компоненты системы соединены между собой проводами (RU 121092, дата публикации 20.03.2015 г., МПК G02F 1/01).

Общим недостатком прототипа и известных технических решений является невозможность монтажа системы, предназначенной для работы с источниками видимого света легкового автомобиля, на грузовые автомобили, экскаваторы, тракторы, а также на маломерные суда, катера, дроны и квадрокоптеры. Это обусловлено тем, что все перечисленные транспортные средства имеют разное бортовое напряжение, а следовательно, разное напряжение питания источников света видимого диапазона, которые необходимо переключать в инфракрасный диапазон для функционирования системы инфракрасного ночного видения, при этом источники света видимого диапазона у каждого отдельно взятого транспортного средства имеют разную схему подключения в бортовую сеть. Также в случае применения системы в воздушных транспортных средствах в некоторых случаях требуется удаленная активация и управление системой. Вследствие указанного недостатка в значительной степени ограничивается область применения.

Технической проблемой, на решение которой направлено изобретение, является расширение функционала и области применения системы инфракрасного ночного видения.

Техническим результатом, на достижение которого направлено изобретение, является обеспечение возможности удаленной активации системы и применение системы в наземном грузовом, наводном и воздушном транспорте.

Сущность изобретения заключается в следующем.

Система инфракрасного ночного видения включает источник света видимого диапазона, головной блок управления, блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон, камеру ночного видения, светоотражающий экран и средство вывода графической информации на светоотражающий экран, при этом головной блок управления содержит контроллер обработки данных системы и контроллер обработки графической информации, блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон содержит контроллер обработки данных, при этом электронные компоненты соединены между собой средствами связи. В отличие от прототипа головной блок управления снабжен средством дистанционного управления системой инфракрасного ночного видения, а блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон содержит средство переключения напряжения питания источника света видимого диапазона, средство регулирования яркости источника света видимого диапазона в инфракрасном диапазоне и средство переключения типа управляющего сигнала активации источника света видимого диапазона.

Источник света видимого диапазона обеспечивает возможность подсвечивания объектов в условиях недостаточной освещенности. В качестве источника света видимого диапазона могут быть представлены штатные галогеновые и/или светодиодные лампы ближнего и/или дальнего света транспортного средства, светодиодные модули, панели и пр.

Головной блок управления обеспечивает работоспособность системы и содержит для этого контроллер обработки данных системы и контроллер обработки графической информации. Контроллер обработки данных системы обеспечивает возможность управления электронными компонентами системы за счет передачи управляющих сигналов. Контроллер обработки графической информации обеспечивает возможность преобразования входных данных, поступающих от камеры ночного видения в выходные данные, поступающие в средство вывода графической информации. Контроллеры могут быть представлены процессорами и интегральными схемами соответствующего назначения.

Головной блок управления содержит разъемы подключения питания камеры ночного видения, блока переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон и средства вывода графической информации на светоотражающий экран. Головной блок управления может содержать разъемы подключения дополнительной камеры ночного видения и дополнительного средства вывода графической информации.

Головной блок управления снабжен средством дистанционного управления системой, что обеспечивает возможность изменения параметров каждого отдельного электронного компонента системы. Средство дистанционного управления системой может быть представлено беспроводными и/или проводными устройствами. Беспроводные устройства обеспечивают возможность удаленного управления системой, установленной на дроны и квадрокоптеры, по Bluetooth, Wi-Fi, радиоканалу и пр. и могут быть представлены смартфоном, планшетным компьютером и т.п. Проводные устройства обеспечивают возможность управления системой в непосредственной близости от нее и позволяют снизить риск возникновения помех при передаче данных от устройства к блоку управления и повышают надежность системы за счет отсутствия в таких устройствах элементов питания. Проводные устройства могут быть представлены пультом управления, джойстиком и пр.

Проводные устройства содержат средства ввода данных в головной блок управления, которые могут быть представлены тачпадом или сенсорным экраном. При этом для повышения надежности системы средства ввода данных могут быть представлены кнопками, а проводное устройство может иметь влагозащищенный корпус.

Дополнительно головной блок управления может содержать средства защиты от перепада напряжения или короткого замыкания в бортовой цепи для защиты блока от попадания влаги, представленные электрическими плавкими предохранителями и/или тепловыми и/или электромагнитными выключателями.

Блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон содержит контроллер обработки данных, который обеспечивает возможность получения сигналов от головного блока, активации блока и переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон и может быть представлен процессором или интегральной схемой. Блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон содержит разъем подключения источника света видимого диапазона, при этом количество разъемов может варьироваться в зависимости от количества источников. Блок переключения может содержать разъемы для подключения питания от стороннего источника питания и/или от головного блока управления системы. Также блок переключения может содержать разъем для подключения управляющего сигнала либо передача управляющего сигнала может осуществляться через разъемы для подключения питания. Блок переключения может содержать датчик освещенности, обеспечивающий возможность определения освещенности окружения, установленный на блоке или отдельно от блока.

Средство переключения напряжения питания источников света видимого диапазона обеспечивает возможность применения системы с источниками света видимого диапазона, установленными, например, на грузовом автомобиле, экскаваторе, катере, дроне и пр., имеющих разное бортовое напряжение питания для их переключения в инфракрасный диапазон. Средство переключения напряжения источников света видимого диапазона может быть представлено дополнительным контроллером, снабженным программным обеспечением, и/или контроллером блока управления, выполненным с возможностью переключения напряжения питания источника света видимого диапазона. Дополнительный контроллер, снабженный программным обеспечением, обеспечивает возможность автоматического переключения напряжения питания при подключении к системе источника света видимого диапазона. Контроллер блока переключения источника света видимого диапазона, выполненный с возможностью переключения напряжения питания источника света видимого диапазона, обеспечивает возможность снижения массогабаритных характеристик системы и позволяет использовать систему на спортивных квадрокоптерах и других летательных аппаратах небольшой грузоподъемности. При этом для повышения точности при выборе напряжения питания источника света инфракрасного диапазона блок переключения может содержать элементы переключения, представленные многопозиционным выключателем, реостатом или потенциометром.

Средство регулирования яркости источника света видимого диапазона в инфракрасном диапазоне обеспечивает возможность плавного изменения мощности источника света видимого диапазона в зависимости от его начальной мощности и степени освещенности окружения и снижения риска избыточного засвечивания светом в инфракрасном диапазоне. Средство регулирования яркости может содержать датчик освещенности, обеспечивающий возможность определения освещенности окружения, установленный на блоке или отдельно от блока. Средство регулирования яркости может быть представлено дополнительным контроллером, снабженным программным обеспечением и связанным с датчиком освещенности (при его наличии) и/или элементами переключения, связанными с контроллером блока управления. При этом элементы переключения могут быть представлены многопозиционным выключателем, реостатом или потенциометром. Дополнительно для повышения точности шагового увеличения или уменьшения мощности источника света инфракрасного диапазона элементы переключения могут быть представлены программируемыми клавишами увеличения и уменьшения яркости источника света ин-

фрактального излучения.

Средство изменения типа управляющего сигнала активации источника света видимого диапазона обеспечивает возможность применения системы с источником света видимого диапазона, уже подключенным в бортовую сеть транспортного средства и имеющим управление по "плюсу" или по "минусу" ("массе"). Средство изменения типа управляющего сигнала может быть выполнено автоматическим и/или ручным. Автоматическое средство изменения типа управляющего сигнала может быть представлено контроллером, снабженным программным обеспечением, либо автоматическим реле и пр. Ручное средство изменения типа управляющего сигнала может быть представлено двухпозиционным переключателем или потенциометром. Дополнительно для упрощения конструкции блока переключения ручное средство изменения типа управляющего сигнала может быть представлено разъемами соответствующего типа "плюс" или "минус" выходного управляющего сигнала.

Камера ночного видения обеспечивает возможность преобразования изображения объекта, подсвечиваемого источником света видимого диапазона в инфракрасном диапазоне, в аналоговый или цифровой видеосигнал. Камера ночного видения содержит объектив с линзами, светочувствительную матрицу и средство передачи видеосигнала головному блоку управления. Объектив может быть выполнен съемным, что обеспечивает возможность его замены на другой в зависимости от области применения системы, т.е. от фокусного расстояния до объекта и скорости изменения расстояния до объекта, подсвечиваемого источником света. Объектив может быть выполнен разборным, что обеспечивает возможность замены линз в зависимости от области применения системы. Средство передачи видеосигнала может быть представлено элементами беспроводной связи, например Bluetooth, Wi-Fi, или разъемом для подключения к головному блоку управления. Камера может содержать разъем для подключения питания или иметь собственный источник питания, который может быть представлен перезаряжаемым аккумулятором.

Средство вывода графической информации на светоотражающий экран обеспечивает возможность преобразования видеосигнала, поступающего от головного блока управления, в форму, доступную для пользователя. Средство вывода графической информации содержит разъем питания и разъем для подключения к головному блоку управления. Средство вывода графической информации может быть представлено в виде монитора и/или проектора. При этом размер средства вывода графической информации зависит от области применения системы и от места его установки.

Светоотражающий экран обеспечивает возможность отображения изображения объекта, подсвечиваемого источником света видимого диапазона в инфракрасном диапазоне. Светоотражающий экран может быть представлен пленкой на основе лавсана, полиэстера или полипропилена. При этом пленка может содержать средства крепления к поверхностям, представленные двусторонним скотчем или клеевым слоем. Дополнительно светоотражающий экран может быть смонтирован на удерживающем элементе, представляющем собой стекло или растяжку, что обеспечивает возможность упрощения монтажа светоотражающего экрана в условиях отсутствия подходящей для этого поверхности.

Электронные компоненты системы содержат корпуса, обеспечивающие их конструкционную прочность. Корпусы могут быть выполнены из конструкционных материалов, например из металла, пластика или композиционного материала. Корпусы могут быть выполнены разборными для упрощения монтажа системы в труднодоступных местах или неразборными для снижения риска повреждения компонентов. При этом корпуса могут быть выполнены герметичными для применения системы в условиях воздействия влаги и пыли. Корпусы могут содержать средства крепления, обеспечивающие возможность установки компонентов системы в необходимом месте. Средства крепления могут представлять собой проушины, кронштейны, держатели и пр. При этом конфигурация средств крепления может меняться в зависимости от области применения системы.

Средства связи обеспечивают возможность передачи данных между электронными компонентами системы и могут быть представлены проводами, или оптическими кабелями, или беспроводными устройствами, например Bluetooth или Wi-Fi модулями.

Изобретение обладает ранее неизвестными из уровня техники существенными отличительными признаками, заключающимися в том, что

головной блок управления снабжен средством дистанционного управления системой инфракрасного ночного видения, что позволяет удаленно активировать систему и вносить корректировки в ее работу;

блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон содержит средство переключения напряжения питания источника света видимого диапазона, что позволяет корректировать систему для работы с источниками света видимого диапазона, имеющими разное напряжение питания;

блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон содержит средство регулирования яркости источника света видимого диапазона в инфракрасном диапазоне, что позволяет автоматически или вручную настраивать мощность инфракрасной подсветки объектов в зависимости от окружающего освещения;

блок управления источником света инфракрасного диапазона содержит средство переключения управляющего сигнала активации источника света видимого диапазона, что позволяет применять систему с источниками света видимого диапазона, имеющими разный тип сигнала активации.

Существенные отличительные признаки изобретения позволяют удаленно активировать систему и вносить корректировки в ее работу, корректировать систему для работы с источниками света видимого диапазона, имеющими разное напряжение питания, автоматически или вручную настраивать мощность инфракрасной подсветки объектов в зависимости от окружающего освещения и применять систему с источниками света видимого диапазона, имеющими разный тип сигнала активации. Это обеспечивает возможность подключения и использования системы на водных, наземных и воздушных транспортных средствах, имеющих разное бортовое напряжение (от 5 до 36 В) питания и эксплуатирующихся в разном световом окружении, при этом становится возможным подключение системы к бортовой схеме активации штатных источников света видимого диапазона транспортного средства, имеющих управление активации по "плюсу или по "минусу". Благодаря этому обеспечивается достижение технического результата, заключающегося в возможности удаленной активации системы и применение системы в наземном грузовом, наводном и воздушном транспорте, тем самым расширяется функционал и область применения системы ночного видения легкового автомобиля.

Наличие новых отличительных существенных признаков свидетельствует о соответствии изобретения критериям патентоспособности "новизна".

Существенные признаки изобретения обеспечивают возможность достижения синергетического эффекта, заключающегося в существенном расширении области применения системы инфракрасного ночного видения легкового автомобиля за счет расширения ее функционала. Это поясняется тем, что средство дистанционного управления системой инфракрасного ночного видения позволяет удаленно управлять системой, средство переключения напряжения питания источника света видимого диапазона позволяет настроить систему под источники света видимого диапазона с любым напряжением питания, средство регулирования яркости источника света видимого диапазона в инфракрасном диапазоне позволяет скорректировать мощность инфракрасной подсветки воздушных, наземных и водных объектов, которые находятся в разной среде с разным коэффициентом преломления света и содержанием твердых взвешенных частиц, средство переключения управляющего сигнала активации источника света видимого диапазона позволяет подключить систему к источнику света видимого диапазона, имеющему различный тип управления. Указанный функционал позволяет применить систему в наземном транспорте, например в мотоциклах, автобусах, грузовых автомобилях, тракторах, экскаваторах и пр., на водном транспорте, например лодках, катерах, яхтах и пр., на воздушном транспорте, например дельтапланах, дронах, квадрокоптерах, в том числе в ситуациях, когда требуется удаленное управление устройством, например для наблюдения за дикими животными. Это позволяет сделать вывод о соответствии изобретения критерию патентоспособности "изобретательский уровень".

Изобретение может быть реализовано при помощи известных средств, материалов и технологий, что свидетельствует о соответствии изобретения критерию патентоспособности "промышленная применимость".

Изобретение поясняется следующими фигурами.

Фиг. 1 - схема системы инфракрасного ночного видения, подключенной к бортовой сети грузового автомобиля и штатным светодиодным лампам дальнего света.

Фиг. 2 - схема системы инфракрасного ночного видения, подключенной к бортовой сети квадрокоптера, и его штатной светодиодной подсветки для наблюдения за дикими животными.

Фиг. 3, 4 - головной блок управления.

Фиг. 4, 5, 6 - блок переключения источников света видимого диапазона в инфракрасный диапазон.

Фиг. 7 и 8 - камера ночного видения.

Система инфракрасного ночного видения состоит из источников 1 света видимого диапазона, головного блока 2 управления, блока 3 переключения источников света видимого диапазона в инфракрасный диапазон, камеры 4 ночного видения, светоотражающего экрана 5 и средства 6 вывода графической информации на светоотражающий экран 5, при этом электронные компоненты соединены между собой средствами 7 связи.

Головной блок 2 содержит корпус 8, внутри которого установлен контроллер 9 обработки данных системы, контроллер 10 обработки графической информации, плавкий предохранитель 11, разъем 12 питания (10-28 В) и управляющего сигнала блока 3 переключения источников света видимого диапазона в инфракрасный диапазон, разъем 13 подключения средства 6 вывода графической информации, разъем 14 подключения видеорегистратора (не показан на фигурах), разъем 15 подключения камеры 4 ночного видения, разъем 16 подключения пульта 17 дистанционного управления с кнопкой 18 активации и кнопкой 19 деактивации системы.

Блок 3 переключения источников света видимого диапазона в инфракрасный диапазон содержит корпус 20 контроллер 21, разъемы 22 и 23 подключения питания (+ и -), разъем 24 подключения управляющего сигнала от головного блока 2, разъемы 25 и 26 для выбора типа управляющего сигнала (+ или -) активации источников 1 света видимого диапазона, двухпозиционный (12/24В) переключатель 27 напряжения питания источников 1 света видимого диапазона, программируемые кнопки 28 и 29 регулирования (+ и -) яркости источника 1 света видимого диапазона в инфракрасном диапазоне.

Камера 4 содержит корпус 30, внутри которого расположен объектив 31 с линзами 32, разъем (не

показан на фигурах) для подключения к головному блоку 2 управления. В зависимости от конфигурации системы и области ее применения в качестве средства 6 вывода графической информации используется монитор или проектор (не показаны на фигурах), а корпуса 8, 20 и 30 снабжаются средствами (не показаны на фигурах) крепления, а также используются проводные и беспроводные средства 7 связи.

Головной блок 2 подключается к бортовой сети (+ и -) транспортного средства через разъем 12 питания, в этот же разъем подключается средство 7 связи с блоком 3 для отправки ему сигнала на активацию и деактивацию. Через разъем 16 подключается пульт 17, через разъем 13 подключается средство 6 вывода графической информации, а через разъем 15 подключается камера 4 ночного видения.

Блок 3 переключения источников света видимого диапазона в инфракрасный диапазон подключается к бортовой сети (+ и -) транспортного средства через разъемы 22 и 23 подключения питания. При этом в разъем 24 подключается средство 7 связи с головным блоком 2. Двухпозиционный переключатель 27 напряжения устанавливается в соответствии с напряжением бортовой сети (12 или 24В) квадрокоптера, катера или грузового автомобиля.

Источники 1 света видимого диапазона подключаются к блоку 3 в соответствии со схемой подключения к бортовой сети транспортного средства. В случае если источники 1 света активируются по "плюсу", то источники 1 света подключаются к разъему 25, если по "массе", то они подключаются к разъему 26.

Изобретение работает следующим образом.

Посредством нажатия на кнопку 18 пульта 17 подается управляющий сигнал на активацию головного блока 2. Блок 2 активируется и подает управляющий сигнал на активацию блока 3, который переключает источники 1 видимого диапазона в инфракрасный диапазон, подсвечивая объект на пути транспортного средства. Головной блок 2 подает управляющий сигнал на активацию камеры 4 и средства 6 вывода графической информации на светоотражающий экран. Камера 4 закрепляется на транспортном средстве в направлении свечения источников 1. Посредством программируемых кнопок 28 и 29 регулирования (+ и -) настраивается необходимая яркость подсветки объекта источниками света инфракрасного диапазона в зависимости от окружающего света. Средство 6 вывода графической информации и светоотражающий экран 5 располагаются в пространстве таким образом, чтобы изображение объекта 32 отображалось на экране 5 без искажения. Посредством нажатия на кнопку 19 подается управляющий сигнал на деактивацию головного блока 2 управления, и система отключается.

Благодаря этому достигается технический результат, заключающийся в обеспечении возможности удаленной активации системы и применение системы в наземном грузовом, наводном и воздушном транспорте, тем самым расширяется функционал и область применения системы ночного видения легкового автомобиля.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система инфракрасного ночного видения, включающая источник света видимого диапазона, головной блок управления, блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон, камеру ночного видения, светоотражающий экран и средство вывода графической информации на светоотражающий экран, при этом головной блок управления содержит контроллер обработки данных системы и контроллер обработки графической информации, блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон содержит контроллер обработки данных, при этом электронные компоненты соединены между собой средствами связи, отличающаяся тем, что головной блок управления снабжен средством дистанционного управления системой инфракрасного ночного видения, а блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон содержит средство переключения напряжения питания источника света видимого диапазона, средство регулирования яркости источника света видимого диапазона в инфракрасном диапазоне и средство переключения типа управляющего сигнала активации источника света видимого диапазона.

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что средство дистанционного управления представлено беспроводным и/или проводным устройством.

3. Система по п.2, отличающаяся тем, что беспроводное устройство представлено смартфоном.

4. Система по п.2, отличающаяся тем, что проводное устройство представлено пультом с кнопками, имеющим влагозащищенный корпус.

5. Система по п.1, отличающаяся тем, что головной блок управления содержит средства защиты от перепада напряжения или короткого замыкания в бортовой сети.

6. Система по п.1, отличающаяся тем, что средство переключения напряжения питания источника света видимого диапазона представлено контроллером блока управления, выполненным с возможностью переключения напряжения питания источника света видимого диапазона.

7. Система по п.6, отличающаяся тем, что блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон содержит многопозиционный переключатель.

8. Система по п.1, отличающаяся тем, что блок переключения источника света видимого диапазона в инфракрасный диапазон содержит датчик освещенности.

9. Система по п.1, отличающаяся тем, что средство регулирования яркости может быть представле-

но дополнительным контроллером, снабженным программным обеспечением и/или элементами переключения, связанными с контроллером блока управления.

10. Система по п.9, отличающаяся тем, что элементы переключения, связанные с контроллером блока управления, представлены программируемыми клавишами увеличения и уменьшения яркости источника света инфракрасного излучения.

11. Система по п.1, отличающаяся тем, что средство изменения типа управляющего сигнала выполнено автоматическим и/или ручным.

12. Система по п.11, отличающаяся тем, что автоматическое средство изменения типа управляющего сигнала представлено контроллером, снабженным программным обеспечением.

13. Система по п.11, отличающаяся тем, что ручное средство изменения типа управляющего сигнала представлено двухпозиционным переключателем.

14. Система по п.11, отличающаяся тем, что ручное средство изменения типа управляющего сигнала представлено разъемами соответствующего типа "плюс" или "минус" выходного управляющего сигнала.

15. Система по п.1, отличающаяся тем, что камера содержит разборный съемный объектив.

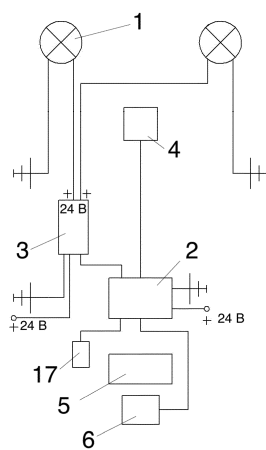
16. Система по п.1, отличающаяся тем, что средство вывода графической информации на светоотражающий экран представлено монитором и/или проектором.

17. Система по п.1, отличающаяся тем, что источники света видимого диапазона представлены штатными галогеновыми и/или светодиодными лампами ближнего и/или дальнего света транспортного средства и/или светодиодными модулями.

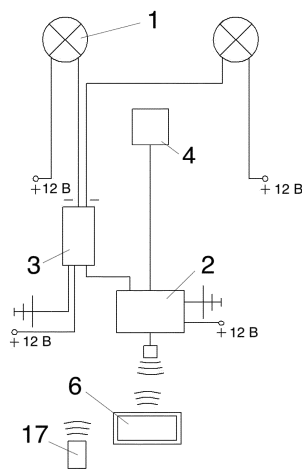
18. Система по п.1, отличающаяся тем, что корпуса электронных компонентов выполнены разборными.

19. Система по п.18, отличающаяся тем, что корпуса электронных компонентов выполнены герметичными.

20. Система по п.1, отличающаяся тем, что корпуса электронных компонентов содержат средства крепления.

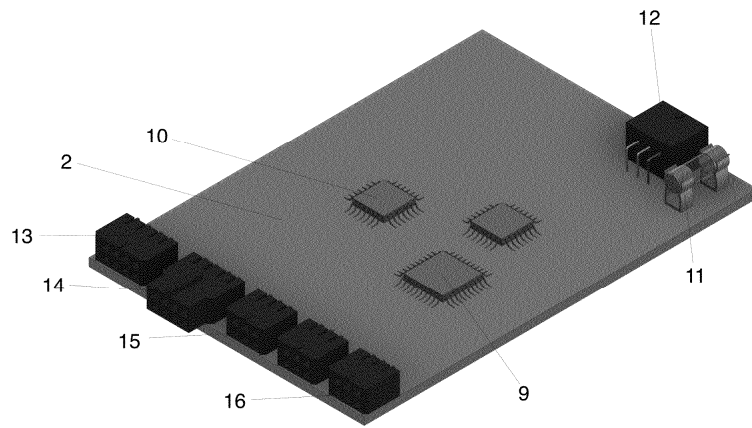


Фиг. 1

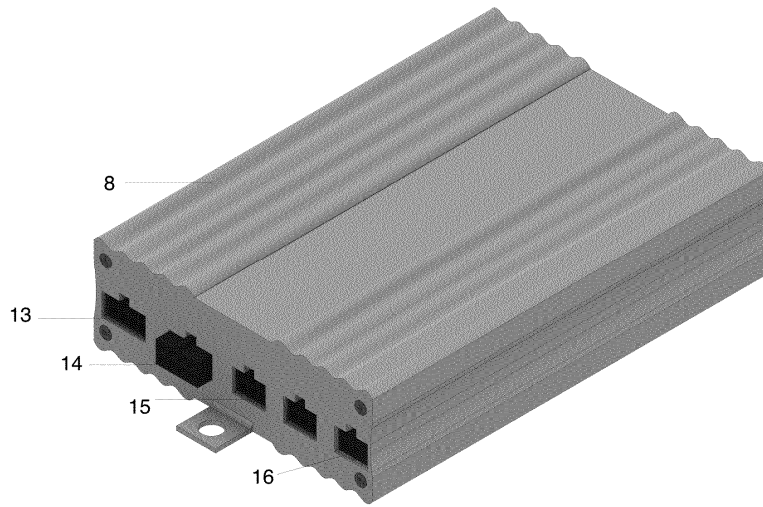


Фиг. 2

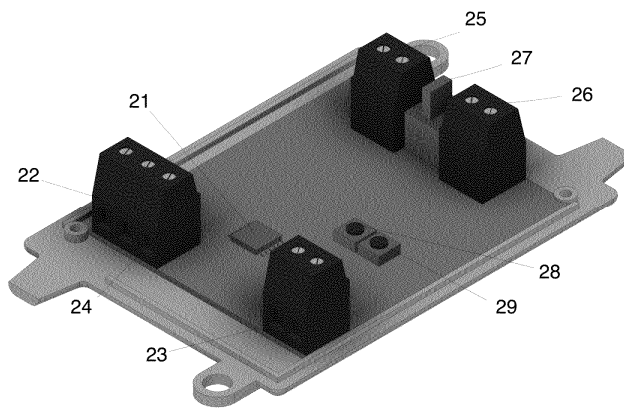
035224



Фиг. 3

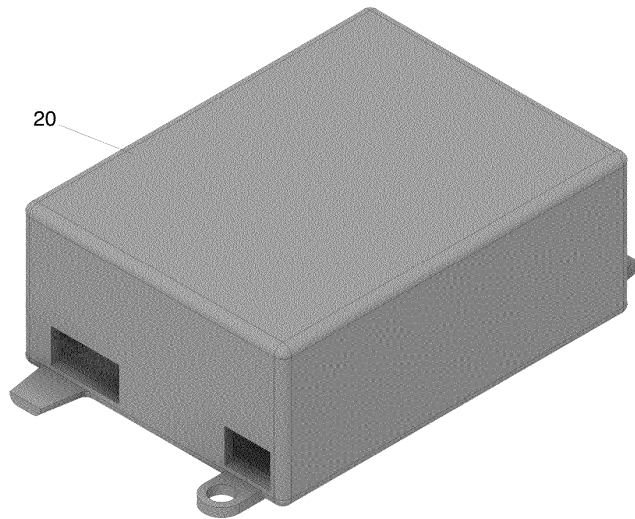


Фиг. 4

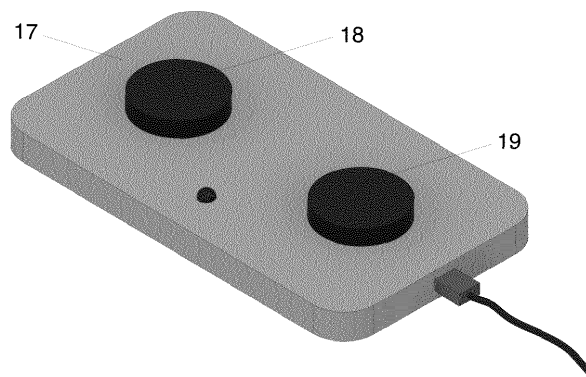


Фиг. 5

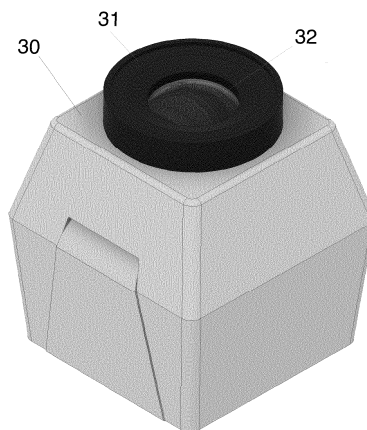
035224



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8