



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
H05B 37/02 (2006.01)

(21)(22) Заявка: **2013140864, 05.09.2013**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.09.2013

Дата регистрации:
21.09.2018

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
11.09.2012 FR 12/02418

(43) Дата публикации заявки: **10.03.2015** Бюл. №
7

(45) Опубликовано: **21.09.2018** Бюл. № **27**

Адрес для переписки:
197101, Санкт-Петербург, а/я 128, ООО "АРС-ПАТЕНТ", М.В. Хмаре

(72) Автор(ы):
**ГЕНТОН Фабьен (FR),
ПЕЛЛА-ФИНЕ Ромен (FR)**

(73) Патентообладатель(и):
Зедель С.А. (FR)

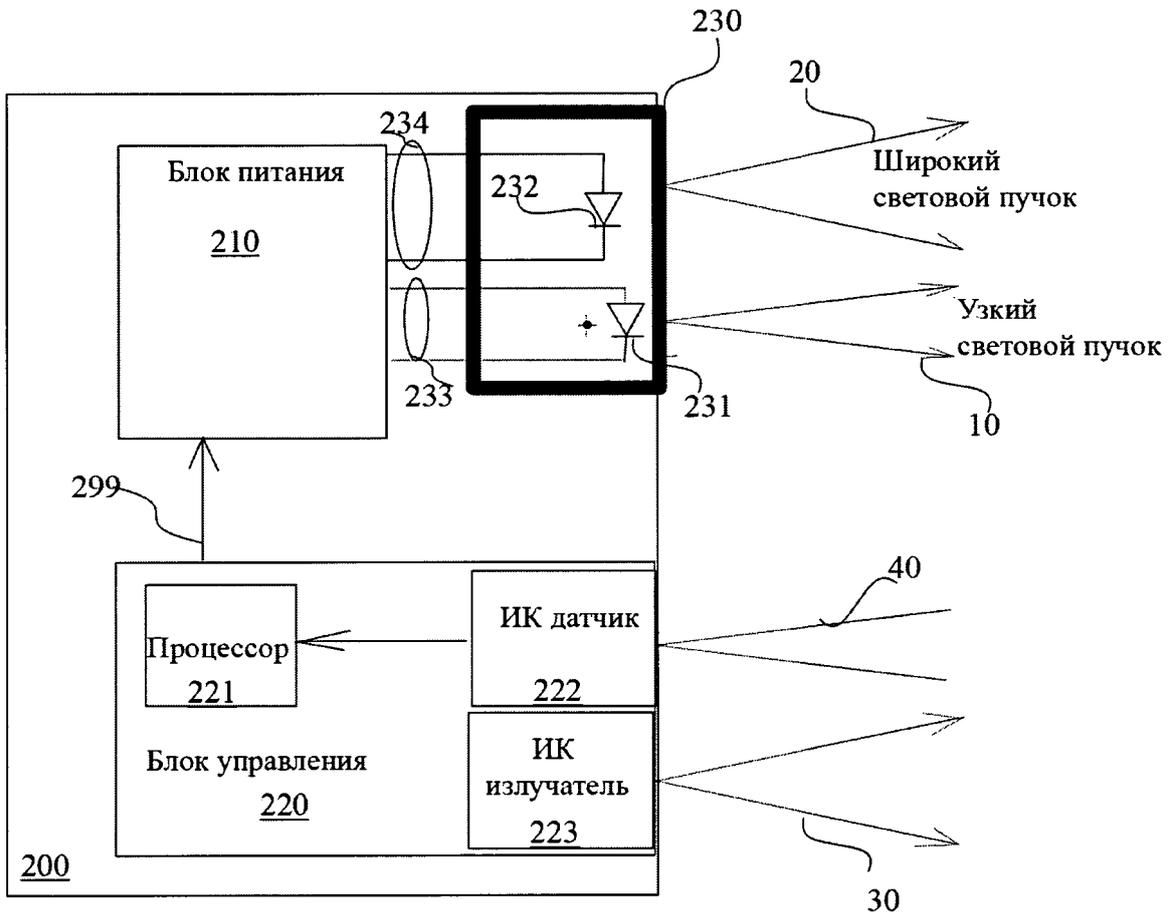
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: **US 2012206050 A1, 2012.08.16. US
6095661 A, 2000.08.01. US 7410271 B1,
2008.08.12. FR 2930706 A1, 2009.10.30.**

(54) ПОРТАТИВНЫЙ СВЕТИЛЬНИК, СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ СВЕТА, ИСПУСКАЕМОГО ПОРТАТИВНЫМ СВЕТИЛЬНИКОМ, И УСТРОЙСТВО СВЯЗИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к портативным светильникам с антиослепляющей системой. Портативный светильник характеризуется тем, что содержит средства связи для обмена по меньшей мере с другим, способным к взаимодействию светильником идентификационными или конфигурационными данными или управляющими командами, причем указанный светильник содержит источник (231, 232) света, обеспечивающий генерирование по меньшей мере одного светового пучка, а также средства управления яркостью указанного светового пучка, причем портативный светильник дополнительно содержит средство для формирования ИК-канала, испускающего и

принимающего излучение, а угол расхождения приемного конуса ИК-канала меньше, чем угол расхождения испускаемого пучка. Светильник дополнительно содержит: средства для выдачи фрейма данных по указанному ИК-каналу; средства для приема ИК-сигнала, детектируемого в пределах указанного приемного конуса; средства для детектирования ИК-сигнала, испускаемого другим светильником в указанном ИК-канале, и средства для уменьшения световой мощности светильника в качестве отклика на обнаружение другого светильника, испускающего в ИК-канале. Технический результат - снижение риска ослепляющей подсветки. 3 н. и 10 з.п. ф-лы, 6 ил.



ФИГ. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F21L 4/00 (2006.01)
H05B 37/02 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
H05B 37/02 (2006.01)

(21)(22) Application: **2013140864, 05.09.2013**

(24) Effective date for property rights:
05.09.2013

Registration date:
21.09.2018

Priority:

(30) Convention priority:
11.09.2012 FR 12/02418

(43) Application published: **10.03.2015 Bull. № 7**

(45) Date of publication: **21.09.2018 Bull. № 27**

Mail address:
197101, Sankt-Peterburg, a/ya 128, OOO "ARS-PATENT", M.V. Khmare

(72) Inventor(s):
**GENTON Faben (FR),
PELLA-FINE Romen (FR)**

(73) Proprietor(s):
Zedel S.A. (FR)

(54) **PORTABLE LAMP, METHOD OF CONTROLLING LIGHT POWER OF PORTABLE LAMP, AND COMMUNICATION DEVICE**

(57) Abstract:

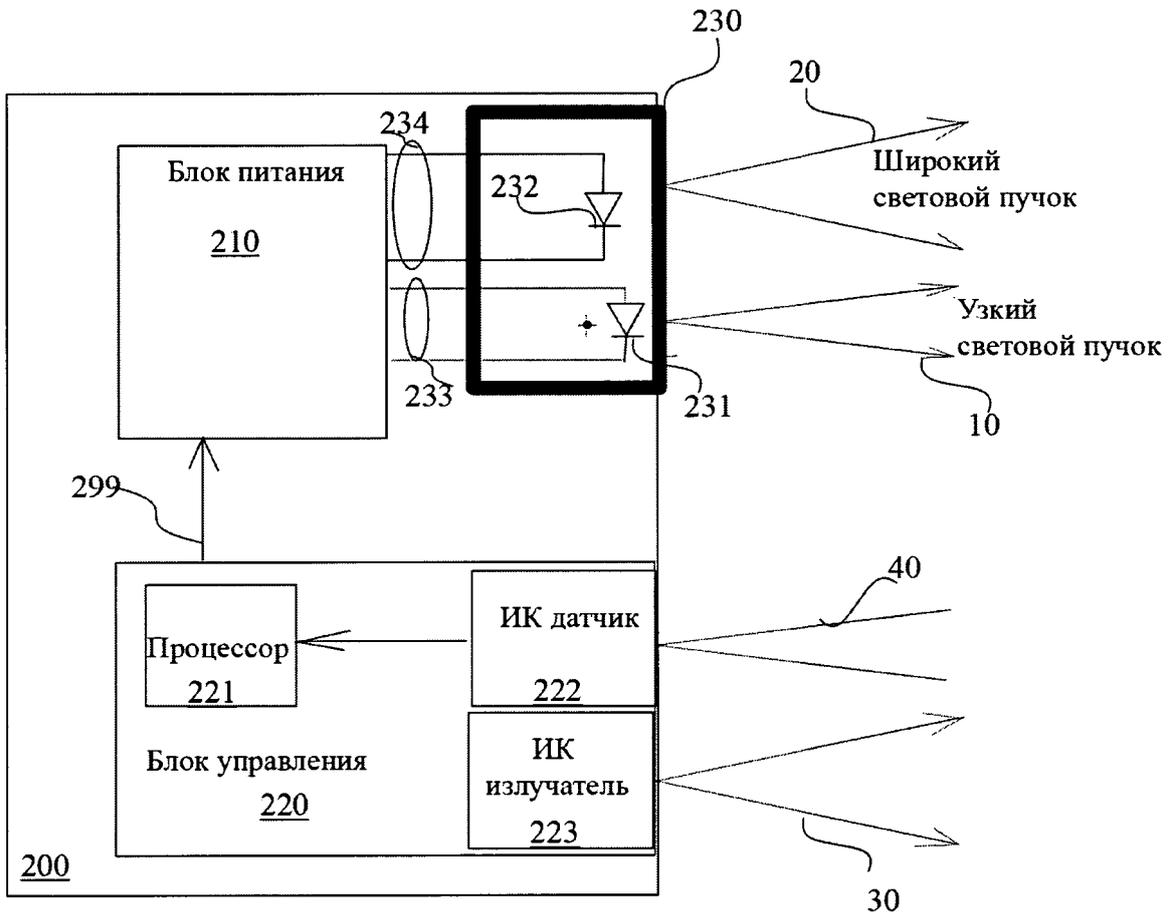
FIELD: electricity.

SUBSTANCE: invention relates to portable lamps with an anti-dazzling system. Portable lamp is characterized in that it comprises communication means for communicating with at least another identifiable or configuration data or control commands capable of interacting lamp, wherein said lamp includes light source (231, 232) for generating at least one light beam, as well as a brightness control means of said light beam, the portable lamp further comprising means for forming an IR channel emitting and receiving radiation, and the divergence angle of the receiving cone of the infrared

channel is smaller than the divergence angle of the emitted beam. Lamp further comprises: means for outputting a data frame over the indicated IR channel; means for receiving an IR signal detected within said receiving cone; means for detecting an IR signal emitted by another lamp in said infrared channel, and means for reducing the luminous power of the lamp as a response to the detection of another lamp emitting in an infrared channel.

EFFECT: technical result is reduced risk of blinding illumination.

13 cl, 6 dwg



ФИГ. 2

Область техники

Изобретение относится к портативным электрическим светильникам и, более конкретно, к портативному электрическому светильнику с антиослепляющей системой.

Уровень техники

5 Заявитель настоящего изобретения выпустил в продажу портативный светильник с так называемым "реактивным" ("динамическим") управлением, описанный в международной заявке WO 2009/133309. Как показано на фиг.1, в этом случае
10 используется головной светильник (фонарь), содержащий по меньшей мере один светодиод (СД) 11 и установленный вблизи него оптический датчик 14 для выработки сигнала, характеризующего свет, отраженный поверхностью объекта 16, освещаемого
15 светильником. Этот сигнал обрабатывается управляющим контуром 13 в целях автоматического управления мощностью СД с учетом заданного порогового уровня. Тем самым обеспечивается автоматическая (без какого-либо ручного управления) регулировка светового пучка, испускаемого светильником, обеспечивающая адаптацию
испускаемого света к окружению, при эффективном управлении потреблением энергии.

Принцип подобного "динамического" освещения, несомненно, обеспечивает существенное улучшение головных фонарей и, в более широком контексте, портативных светильников, поскольку он позволяет непрерывно адаптировать светильник к потребностям в освещении.

20 Однако данный светильник не устраняет проблемы ослепляющего воздействия на человека, обращенного лицом к источнику света.

Решение данной проблемы раскрыто в двух международных заявках PCT/EP2012/000982 (WO 2012/119754) и PCT/EP2012/000984 (WO 2012/119756), поданных заявителем
25 настоящего изобретения 6.03.2012. Указанное решение требует использования датчика изображения, подключенного к процессору изображения, способному осуществлять обработку изображений с возможностью распознавания человеческого лица, более конкретно, глаза, чтобы автоматически уменьшать яркость, если человек в созданных
условиях освещения подвергается ослепляющему воздействию света.

30 Данное решение требует использования сложной схемы на основе микропроцессора, обладающего возможностями цифровой обработки данных, и, к сожалению, применимо только в наиболее дорогих светильниках.

Раскрытие изобретения

35 Таким образом, представляется желательным разработать защитную систему, пригодную для любых портативных светильников (а не только для самых дорогих) и способную устранять или по меньшей мере существенно снижать риск слепящей засветки.

Соответственно изобретение направлено на создание недорогого головного светильника, снабженного усовершенствованным управляющим механизмом с целью
40 устранить или по меньшей мере существенно ослабить явление слепящего света, которое может представлять собой значительную опасность для человеческого глаза.

Другая задача, решаемая изобретением, состоит в разработке усовершенствованного способа управления интенсивностью света от головного светильника, позволяющего
взаимодействовать с другими портативными или головными светильниками и предоставляющего пользователю новые возможности.

45 Еще одна задача состоит в создании головного светильника, обладающего новыми функциональностями и содержащего средства связи, которые могут использоваться во многих применениях.

Перечисленные задачи решены изобретением благодаря созданию портативного

светильника, содержащего средства связи, в частности инфракрасный (ИК) канал (отличный от светового канала), позволяющий обмениваться идентификационными данными, конфигурационными параметрами или управляющими командами с другим портативным светильником.

5 Светильник предпочтительно содержит:

- по меньшей мере один источник света для генерирования (испускания) по меньшей мере одного светового пучка; и

- средство для управления яркостью света в соответствии с управляющей информацией, генерируемой блоком управления.

10 Блок управления содержит датчик для генерирования сигнала, характеризующего отраженный свет, и средство для обработки указанного сигнала с целью генерирования управляющей информации.

Источник света может представлять собой лампу (например галогенную) или, предпочтительно, излучатель типа СД, органических СД (ОСД) и др.

15 В конкретном варианте средства связи используются с целью избежать ситуации слепящего света.

В одном конкретном варианте блок управления дополнительно содержит:

- инфракрасный (ИК) передатчик, способный периодически осуществлять передачу данных по каналу связи, использующему первый ИК пучок;

20 - приемное средство для восприятия ИК излучения в пределах приемного конуса с углом раскрытия меньшим, чем угол расхождения указанного первого пучка;

- средство обработки для обработки сигнала, характеризующего воспринимаемую ИК информацию, и для обнаружения присутствия второго светильника, генерирующего ИК сигнал; и

25 - средство для существенного снижения мощности, генерируемой источниками света (в частности СД диодами) при обнаружении присутствия второго светильника, передающего данные по ИК-каналу.

В предпочтительном варианте портативный светильник способен формировать широкий пучок и узкий пучок, интенсивность которого существенно ослабляется при 30 обнаружении расположенного напротив него светильника, передающего данные по ИК-каналу. Альтернативно, портативный светильник способен формировать один или более несогласованных по направлению пучков с возможностью независимого управления ими.

35 В конкретном варианте при приближении конца срока службы батареи блок управления продолжает испускать ИК-излучение при прекращении формирования световых пучков с тем, чтобы продлить защиту пользователя светильником от ситуаций слепящего света.

40 Светильник предпочтительно содержит также конфигурирующее средство, обеспечивающее заданную конфигурацию, в частности в соответствии с одним или более из заданных профилей, с использованием порта USB, обеспечивающего возможность коммуникации с компьютером, тачпадом или смартфоном.

Изобретение предназначено, в частности, для использования в головном светильнике.

45 В другом варианте изобретение обеспечивает создание устройства связи, предназначенного для помещения на голову пользователя или на портативный светильник, используемый пользователем. Устройство по изобретению содержит средство связи для коммуникации с портативным светильником с целью защищать пользователя в ситуациях с потенциально опасной слепящей засветкой.

Изобретение предлагает также способ управления мощностью, генерируемой

портативным светильником, содержащим источник света с одним или более излучателями (галогенной лампой, СД, ОСД и т.д.), испускающими по меньшей мере один световой пучок, причем портативный светильник содержит средства для формирования приемопередающего ИК-канала с конусом приема, имеющим меньший угол раскрытия, чем угол расхождения передающего пучка.

Способ по изобретению характеризуется тем, что включает следующие шаги:

- выдачу фрейма данных по указанному ИК-каналу;
- прием ИК-сигнала, детектируемого в пределах указанного приемного конуса;
- детектирование ИК-сигнала, испускаемого другим светильником в указанном ИК-

канале; и

- уменьшение световой мощности светильника в качестве отклика на обнаружение другого светильника, испускающего в ИК-канале.

Краткое описание чертежей

Другие особенности, решаемые задачи и преимущества изобретения станут ясны из нижеследующего описания неограничивающих примеров осуществления изобретения и из прилагаемых чертежей.

На фиг.1 представлена общая схема известного светильника, обеспечивающего динамическое освещение.

На фиг.2 представлена общая схема первого варианта светильника, использующего два пучка, узкий и широкий.

Фиг.3 иллюстрирует второй вариант светильника, использующего два взаимно не согласованных по направлению пучка.

На фиг.4 схематично показан головной светильник по фиг.2, чтобы проиллюстрировать процесс управления.

На фиг.5 иллюстрируется вариант процесса коммуникации, осуществляемого головным светильником согласно варианту изобретения.

На фиг.6 представлен третий вариант светильника, использующий микропроцессорную архитектуру.

Осуществление изобретения

Далее будет рассмотрена возможность существенного усовершенствования работы портативного светильника, такого как головной светильник, факел или любое иное мобильное устройство, снабженное автономной осветительной системой, например включающей "реактивную" ("динамическую") систему регулировки. Светильник по изобретению содержит:

- любой источник света, например содержащий один или более СД или галогенную лампу, ОСД и др., и

- средство для управления яркостью СД в качестве отклика на управляющую информацию, сгенерированную блоком управления.

Блок управления содержит датчик, генерирующий сигнал, характеризующий отраженный свет, и средство обработки для обработки данного сигнала, чтобы сгенерировать управляющую информацию. Обычно в качестве единственного датчика можно использовать фотодатчик. В общем случае единственным датчиком может служить любой датчик, способный генерировать базовую аналоговую или цифровую информацию, за исключением датчика изображения, который генерирует изображение, структурированное в виде матрицы пикселей, и который был рассмотрен в вышеупомянутой патентной заявке. Несомненным преимуществом фотодатчика перед датчиком изображения является низкая производственная стоимость, важная для потребительского рынка.

Светильник содержит также средства связи, в частности на основе ИК канала, выполненного отдельно от светового канала и служащего для обмена идентификационными данными, параметрами конфигурации и/или управляющими командами с другим портативным светильником. Альтернативно, возможно использование канала связи, реализуемого посредством модуляции света или даже других средств беспроводной коммуникации.

В конкретном варианте светильника средства связи используются, чтобы избежать ситуации слепящего света.

Должно быть понятно, что рассмотренные варианты приводятся только как примеры и что специалист сможет адаптировать изобретение к другим осветительным устройствам с целью повышения их операционной безопасности.

Первый вариант, использующий два пучка, широкий и узкий

На фиг.2 представлена общая схема первого варианта светильника 200 (принимается, что он является головным светильником), в котором имеется реактивная (динамическая) регулировка интенсивности света, испускаемого в виде двух пучков 10 и 20, соответственно узкого и широкого. Светильник 200 содержит блок 210 питания, подключенный к блоку 220 управления, и излучатель (источник света) 230, содержащий множество светодиодов (СД), каждый из которых снабжен отдельной фокусирующей системой.

На фиг.2, только для наглядности, показан комплект из двух СД 231 и 232, подключенных к выводам 233 и 234 блока 210 питания соответственно. В общем случае, чтобы увеличить световой поток светильника, можно использовать большее количество диодов в сочетании с единственной фокусирующей оптической системой и даже использовать большее количество оптических систем с целью расширить область применения светильника.

В конкретном рассматриваемом варианте СД 231 и 232 получают питание соответственно через выводы 233 и 234 от контуров, управляемых посредством управляющей информации или управляющего сигнала 299, генерируемого блоком 220 управления.

Блок 210 питания содержит все компоненты, которые обычно присутствуют в светильниках на базе СД (светодиодных светильниках), используемых для получения светового пучка высокой интенсивности, как правило, с применением широтно-импульсной модуляции (ШИМ), которая хорошо известна специалистам как аналогичная применяемой в аудиосистемах класса D. Управление ШИМ осуществляется посредством управляющего сигнала 299. В этой связи следует отметить, что термин "сигнал" в контексте изобретения относится к электрическому параметру - току или напряжению, - используемому для управления блоком питания и, в частности, для управления ШИМ, применяемой в цепях питания СД 231, 232. Однако данный пример не является ограничивающим, и "управляющий сигнал 299" может быть заменен "управляющей информацией", т.е. логической информацией, которая может храниться в регистре или в памяти и переноситься в блок 210 питания, чтобы получить требуемый световой поток. В одном конкретном варианте представляется возможным интегрировать блок управления и блок питания в единый модуль или в единую интегральную схему.

Поэтому специалисту будет очевидно, что понятие "управляющего сигнала 299" охватывает как варианты, основанные на управляющей электрической переменной - токе или напряжении, - так и варианты, в которых управление осуществляется посредством логической информации, доставляемой в блок питания. В связи с этим далее понятия управляющего сигнала и управляющей информации рассматриваются

как эквивалентные.

Компоненты, составляющие блок 210 питания (ключи и контура), хорошо известны специалистам, так что для облегчения понимания изобретения их описание будет сокращено. Аналогично, сведения о различных аспектах ШИМ можно найти в

5 опубликованной литературе.

Конкретный пример блока питания будет более подробно описан далее со ссылками на фиг.6.

Как показано на фиг.2, блок 220 управления содержит фотодатчик 222, оптическая ось которого параллельна оптическим осям СД 231 и 232. Фотодатчик 222 генерирует

10 сигнал, характеризующий воспринимаемое им излучение, в том числе излучение, отраженное окружающими объектами (окружающей средой). Сигнал фотодатчика поступает в процессор 221, который производит его обработку.

Блок управления дополнительно содержит инфракрасный (ИК) излучатель 223, имеющий коллимирующую систему с относительно большим углом расхождения - как

15 это проиллюстрировано на фиг.2 посредством пучка 30 - и способную периодически осуществлять передачу потока данных по ИК-линии связи.

Блок управления содержит также ИК-приемник для приема ИК-сигнала при осуществлении, по ИК-линии связи, коммуникации, которая может быть установлена

с другим головным светильником, способным к взаимодействию со светильником 200

20 (и в этом смысле аналогичного ему) и расположенным напротив светильника 200.

В варианте, представленном на фиг.2, один и тот же датчик 222 используется для восприятия излучения в видимом диапазоне (света), отраженного от окружающих

объектов, и для приема инфракрасного пучка от потенциально присутствующего аналогичного светильника.

Альтернативно, можно иметь два отдельных датчика: один датчик для света

(отраженного от окружающих объектов), а другой датчик специально для приема

инфракрасного излучения от аналогичного светильника. Этот вариант имеет то

преимущество, что позволяет использовать коллимирующие системы, специально

адаптированные для инфракрасного пучка и для светового пучка. Должно быть понятно,

30 что конкретная коллимирующая система, используемая для инфракрасного излучения (проиллюстрированного узким пучком 40), должна соответствовать более узкому пучку, чем пучок 30, ассоциированный с инфракрасным излучателем.

Поэтому, если желательно принимать широкий пучок видимого света, то может

оказаться целесообразным (в отличие от варианта по фиг.2) использовать два отдельных

35 датчика (для светового и ИК-пучков), чтобы обеспечить прием ИК-излучения в пределах конуса с малым углом раскрытия.

Согласно варианту по фиг.2 сигнал, принятый фотодатчиком 222, или по меньшей

мере сигнал, соответствующий (в варианте по фиг.2) световой составляющей,

40 подвергается адекватной обработке процессором 221 в блоке 220 управления (после преобразования сигнала в цифровую форму надлежащим аналого-цифровым преобразователем (на фиг.2 не изображен)).

В рамках этой обработки может оказаться необходимым выполнение процессором,

последовательно или параллельно, различных операций над цифровым представлением

сигнала, сгенерированного датчиком 222, в частности адекватных операций фильтрации,

45 статистических расчетов, демодуляции, кодирования/декодирования с целью повышения надежности в отношении шума и других факторов при декодировании фрейма данных,

полученных от способного к взаимодействию светильника, или при установлении связи со способным к взаимодействию устройством, инициирующим коммуникацию со

светильником. Такие операции хорошо известны в области обработки сигналов, особенно в части выделения одной конкретной компоненты сигнала, которая, как ожидается, несет цифровую информацию. Как следствие, в их описании нет необходимости.

5 Осуществив цифровую информацию сигнала, а также декодируя информацию, принятую от аналогового светильника, процессор 221 способен сгенерировать управляющую информацию 299, подаваемую в блок питания и обеспечивающую возможность раздельного управления узким и широким световыми пучками, испускаемыми СД 231 и 232 соответственно.

10 В общем случае можно рассмотреть несколько стратегий, приемлемых для блока 210 питания.

15 В первом варианте инфракрасная коммуникация предназначена для передачи фрейма данных, должным образом сформатированного и промодулированного, посредством ИК-сигнала, передаваемого ИК-излучателем и уникальным образом идентифицирующего портативный светильник.

Альтернативно, фрейм данных, поступающий в ИК-канал, содержит, в дополнение к идентификатору светильника, конфигурационные параметры, которыми должны обмениваться два способных к взаимодействию светильника, и даже управляющие команды для операций, которые должны быть выполнены в светильнике.

20 При таком выполнении два расположенные друг против друга светильника могут обмениваться данными, принимать команды и, в общем случае, обновлять свои конфигурационные параметры, а также, основываясь на переданных данных, осуществлять внутренние операции.

25 Благодаря этому становятся доступными многие новые возможности и функциональности.

30 Далее, со ссылкой на фиг.4, будет рассмотрен конкретный пример новой возможности, а именно обеспечения антиослепляющего свойства, весьма полезного для переносных светильников. Эта новая функциональность, обеспеченная наличием антиослепляющей системы и проиллюстрированная на фиг.4, особенно полезна для пользователя портативным светильником.

На фиг.4 на виде сверху, весьма схематично показаны два пользователя, А и В (обозначенные как 410 и 420 соответственно), находящиеся друг против друга. Голова каждого пользователя представлена кружком, несущим головной светильник.

35 Для облегчения понимания цифровые обозначения, использованные на фиг.2 применительно к различным пучкам, световым и инфракрасным, широким и узким, использованы и на фиг.4.

40 Можно видеть, что пользователь А, который, видимо, смотрит в сторону пользователя В, имеет головной светильник, формирующий два световых пучка 10-А и 20-А (узкий и широкий соответственно) и широкий инфракрасный пучок 30-А. При этом данный светильник, возможно, принимает в своем конусе 40-А приема узкий ИК-пучок.

45 Симметрично, пользователь В также имеет головной светильник согласно изобретению, формирующий два световых пучка (не изображенных на фиг.4 для большей наглядности) и широкий ИК-пучок 30-В и, возможно, принимающий узкий ИК-пучок, распространяющийся в пределах конуса 40-В.

Светильник сконструирован таким образом, что конус приема для инфракрасного пучка, воспринимаемого датчиком 222, имеет меньший угол раскрытия, чем угол расходимости пучка, испускаемый ИК-излучателем 223.

Согласно одному варианту блок 220 управления в светильнике субъекта А управляет существенным снижением интенсивности света, излучаемого светильником, когда ИК-датчик 222 детектирует, в своем узком конусе 40-А приема, поток ИК-излучения, который, будучи должным образом демодулирован, декодирован и т.д., указывает на присутствие аналогичного головного светильника.

В одном конкретном варианте блок 220 управления только обеспечивает отключение или по меньшей мере существенное ослабление интенсивности узкого пучка, который может подвергнуть субъект В воздействию неприятного или опасного слепящего света.

На фиг.5 более подробно иллюстрируется способ, соответствующий варианту по фиг.2, в котором единственный датчик 222 осуществляет восприятие как инфракрасных, так и световых пучков.

На шаге 510 способ начинает осуществляться с периодического восприятия сигнала, генерируемого датчиком 222.

На шаге 520 производится аналого-цифровое преобразование (АЦП) и преобразованный сигнал записывается в память (шаг 530).

Затем, на шаге 540, процессор 221 осуществляет обработку информации, записанной в памяти, в частности относящейся к видимой (световой) компоненте, воспринятой, после отражения, датчиком 222. Такая обработка может включать различные операции, в частности фильтрацию или статистические расчеты (усреднение и др.).

После этого, также на шаге 540, процессор 221 рассчитывает, на основе результатов обработки данных по видимой компоненте, управляющую информацию 299 для ее передачи в блок 210 питания. В частности, задается уровень световой мощности как для узкого, так и для широкого пучков.

Затем, на шаге 550, процессор осуществляет более специфичную обработку инфракрасной компоненты сигнала, воспринятой датчиком 222 (или отдельным ИК-датчиком, если он имеется), с целью фильтрации, демодулирования и декодирования информации, если она была получена по ИК-каналу связи.

Именно по завершении шага 560 процессор 221 потенциально может опознать способный к взаимодействию головной светильник.

На шаге 560 процессор 221 выполняет тест, чтобы определить, был ли, действительно, обнаружен способный к взаимодействию головной светильник. Если да, способ продолжается шагом 570, на котором производится существенное ослабление интенсивности света, испускаемого по меньшей мере в виде одного из пучков 10 и 20, прежде всего узкого пучка 10.

Если способный к взаимодействию светильник не был обнаружен, способ продолжается шагом 580, на котором используется результат шага 540, а именно управляющая информация 299, рассчитанная при обработке данных по световому пучку. Эта информация подается в блок 210 питания, обеспечивая "динамическое" ("реактивное") регулирование.

Затем способ возвращается на шаг 510, чтобы осуществить обработку нового отсчета сигнала, воспринятого датчиком 222.

Можно видеть, что при осуществлении способа по фиг.5 процессор 221 может производить известную "динамическую" ("реактивную") регулировку, а также существенно ослаблять испускаемые световые пучки, когда в поле зрения, соответствующее узкому пучку инфракрасного канала, входит аналогичный светильник.

В результате реализуется значительно более эффективный способ управления интенсивностью света, поскольку он одновременно учитывает как "световую" информацию, воспринимаемую датчиком 222 и соответствующую отклику на отражение

от окружающих объектов, так и информацию, поступающую по инфракрасному каналу связи, чтобы реализовать нужную конфигурацию или выполнить выработанные команды и, тем самым, избежать воздействия слепящим светом на пользователя аналогичным светильником.

5 Действительно, когда процессор 221 детектирует, внутри узкого конуса приема ИК-датчика, присутствие аналогичного головного светильника, тот же самый процессор управляет существенным ослаблением по меньшей мере одного из световых пучков.

10 Благодаря такому, весьма полезному детектированию именно головной светильник пользователя А, который "обнаруживает" в пределах узкого конуса приема ИК-излучения присутствие аналогичного светильника (принадлежащего пользователю В), испускающего широкий пучок света, уменьшает свою яркость, даже если управляющая система светильника В не обнаружила свет от светильника А.

15 Действительно, пользователь В в большей степени подвержен опасности слепящего света, поскольку именно в его сторону смотрит пользователь А и именно на него падает, в частности, узкий видимый пучок светильника А. Поэтому пользователю В достаточно повернуть свою голову в сторону пользователя А, чтобы подвергнуться опасной засветке. Обратное несправедливо: поворот головы пользователя А не приведет к его ослепляющей засветке, т.к. пользователь В не смотрит на него.

20 Таким образом, асимметричный процесс ослабления яркости света при детектировании сигнала, переданного способным к взаимодействию светильником, позволяет существенно снизить риск слепящего света при сохранении уровня освещения, достаточного для каждого пользователя.

Следует отметить, что ослабление интенсивности света, осуществляемое на шаге 570, является только одним неограничивающим примером.

25 В конкретном варианте блок управления головного светильника содержит систему контроля для сохранения питания системы испускания ИК-излучения при прекращении питания одного или более световых пучков, когда напряжение питания падает ниже заданного порогового уровня. В результате пользователь светильником может быть уверен, что система его защиты от воздействия слепящей засветки функционирует даже при почти полностью разряженной батарее.

30 В другом конкретном варианте ИК-передатчик может быть скомбинирован с любым светильником общего назначения, чтобы и в этом случае обеспечить защиту пользователя таким светильником от слепящего света, идущего от других источников света. С этой целью достаточно удалить из светильника согласно описанным примерам все компоненты, связанные с генерированием световых пучков, и сохранить только "управляющую" часть в сочетании с ИК-излучателем 223 и ИК-датчиком 222.

Второй вариант светильника с двумя непараллельными пучками

40 На фиг.3 иллюстрируется вариант (альтернативный по отношению к варианту по фиг.2), в котором излучатель 230 первого варианта заменен двумя комплектами СД, имеющими слегка различающиеся оптические оси. Как видно из фиг.3, первый комплект 331 диодов (показан только один СД этого комплекта) генерирует первый пучок, имеющий ось 50, тогда как второй комплект 332 диодов (показан только один СД этого комплекта) генерирует второй пучок, имеющий ось 60. Два комплекта диодов 331, 332 питаются, соответственно через выводы 333 и 334, от одного блока 310 питания, аналогичного блоку 210 по фиг.2 и также находящегося под контролем блока 320 управления.

45 Хотя фиг.3 иллюстрирует вариант только с двумя комплектами диодов и, следовательно, с двумя осями 50 и 60 пучков, специалист легко сможет адаптировать

изобретение для получения большего количества световых пучков с различными профилями.

В варианте по фиг.3 блок 320 управления генерирует два варианта управляющей информации или управляющих сигналов 390 и 391, предназначенных для управления интенсивностью излучения СД 331 и 332 соответственно.

Как и в двух первых вариантах, возможность генерирования управляющей информации или управляющих сигналов 390 и 391 обеспечивается цифровой обработкой сигнала, генерируемого фотодатчиком 322, воспринимающим два световых пучка и ИК-пучки.

Далее, со ссылкой на фиг.6, будет описан еще один конкретный вариант, в котором блок 210 питания содержит батарею (не изображена), вырабатывающую напряжение V_{cc} питания, и два силовых ключа 121 и 122, через которые ток питания подается соответственно через выходы 234 и 233 на два СД 232 и 231. Сигналы управления ключами 121, 122 промодулированы посредством блоков 131, 132 ШИМ (PWM). Ключи 121 и 122 могут быть полупроводниковыми ключами, например в виде биполярных транзисторов, полевых транзисторов или полевых МОП-транзисторов.

Обе цепи 233 и 234 управляются посредством управляющей информации или управляющих сигналов 113 и 114, генерируемых управляющим блоком 500, интегрированным в блок 220 управления.

Управляющий блок 500 содержит процессор 221, связанный посредством обычных адресной шины, шины данных и управляющей шины с памятью 225 с произвольным доступом (RAM) или с постоянной памятью 226 (ROM), например с электрически стираемой программируемой постоянной памятью и т.д.

На фиг.6 датчик 222 представлен, в качестве примера, как аналоговый датчик, работающий как в видимом, так и в ИК-диапазоне и подключенный к аналого-цифровому (A/D) преобразователю для преобразования аналоговых сигналов в цифровую информацию, которая может быть доступна процессору 221 через шину данных, адресную шину и т.д.

В конкретном варианте можно рассмотреть возможность реализации функций приема ИК-излучения и обработки сигнала посредством единственной интегральной схемы и, за счет такого объединения функций, обеспечить адекватную миниатюризацию.

В другом варианте предусмотрена доступность USB-порта 228 через USB-модуль 227, входящий в состав блока управления и подключенный к соответствующей шине; тем самым обеспечена возможность обмена данными в стандарте USB. В частности, как это будет показано далее, наличие USB-интерфейса обеспечит возможность хранения в светильнике различных параметров и профилей.

При таком выполнении блок управления сможет осуществлять коммуникацию с устройством обработки данных, таким как персональный компьютер, лэптоп, тачпад, карманный компьютер или даже смартфон.

Следует отметить, что USB-порт - это только один возможный пример средств для обеспечения связи между светильником и компьютером и что специалист может рассмотреть использование и других средств связи, в том числе беспроводных (Bluetooth, Wi-Fi и т.д.). В одном конкретном варианте головной светильник будет иметь свой собственный IP адрес, чтобы облегчить его конфигурирование, например, через соответствующий веб-сервер.

Подобная коммуникация особенно эффективна, например, для обмена конфигурационными данными и настройками ("профилями"), которые могут использоваться с целью сохранения и выбора, по мере необходимости, настроек

светильника в соответствии с его использованием по желанию пользователя и, в частности, для реализации различных стратегий регулировки и/или обеспечения конкретных функциональностей в соответствии с командами, принятыми по инфракрасному каналу.

5 Такое выполнение позволит активировать, в соответствии с профилями, различные процедуры или режимы, например так называемый статический режим (в котором процесс регулировки деактивируется), динамический режим (активацию регулировки), режим ИК-коммуникации "мастер" ("master") или "слэйв" ("slave") и т.д.

10 После того как светильник будет сконфигурирован, сохраняется возможность модифицировать, в процессе его использования, некоторые режимы, осуществлять некоторые операции и даже реконфигурировать светильник с помощью команд, которые могут быть переданы другими устройствами и светильниками и получены через инфракрасный канал.

15 Таким образом, обеспечена возможность реализации большого количества новых функциональностей. В частности, для описанного светильника могут быть рассмотрены различные конфигурации и профили, включая возможность конфигурировать светильник как "мастер" или "слэйв". Светильник, сконфигурированный как "мастер", может использоваться для модифицирования конфигурации или для управления выполнением команд любым другим светильником, который был сконфигурирован для
20 функционирования как "слэйв".

Это позволит легко настроить группу светильников, принадлежащих группе пользователей, которые смогут быстро и автоматически придать своим светильникам одинаковые настройки.

25 Из вышеизложенного следует, что варианты нового головного светильника открывают широкий круг различных возможностей, значительно более широкий, чем решение единственной задачи предотвращения ослепляющей засветки.

(57) Формула изобретения

1. Портативный светильник, характеризующийся тем, что содержит средства связи
30 для обмена по меньшей мере с другим, способным к взаимодействию светильником идентификационными или конфигурационными данными или управляющими командами, причем указанный светильник содержит источник (231, 232) света, обеспечивающий генерирование по меньшей мере одного светового пучка, а также средства управления яркостью указанного светового пучка, причем портативный светильник дополнительно
35 содержит средство для формирования ИК-канала, испускающего и принимающего излучение, а угол расхождения приемного конуса ИК-канала меньше, чем угол расхождения испускаемого пучка,

при этом портативный светильник дополнительно содержит:

- средства для выдачи фрейма данных по указанному ИК-каналу;
- 40 - средства для приема ИК-сигнала, детектируемого в пределах указанного приемного конуса;
- средства для детектирования ИК-сигнала, испускаемого другим светильником в указанном ИК-канале; и
- средства для уменьшения световой мощности светильника в качестве отклика на
45 обнаружение другого светильника, испускающего в ИК-канале.

2. Светильник по п. 1, отличающийся тем, что средства связи обеспечивают выполнение антиослепляющей функции.

3. Светильник по п. 1, содержащий:

- по меньшей мере один источник (231, 232) света, обеспечивающий генерирование по меньшей мере одного светового пучка;

- блок (210) питания для управления яркостью света путем изменения питания в качестве отклика на управляющую информацию или управляющий сигнал; и

5 - блок (220) управления для генерирования указанной управляющей информации или указанного управляющего сигнала, содержащий датчик для генерирования сигнала, характеризующего отраженный свет, и средство для обработки указанного сигнала с целью генерирования указанной управляющей информации или управляющего сигнала.

4. Светильник по п. 2, отличающийся тем, что светильник дополнительно содержит:

10 - ИК-излучатель для периодической передачи данных по ИК-каналу связи, используемому первый пучок,

при этом блок (220) управления дополнительно содержит:

- приемное средство для восприятия ИК-излучения в пределах приемного конуса с углом раскрытия меньшим, чем угол расхождения указанного первого пучка;

15 - средство обработки для обработки сигнала, характеризующего воспринимаемую ИК-информацию, и для обнаружения присутствия второго светильника, генерирующего ИК-сигнал; и

- средство для существенного снижения мощности, генерируемой указанным светильником при обнаружении присутствия второго светильника, передающего данные по ИК-каналу.

5. Светильник по п. 4, отличающийся тем, что он способен формировать широкий пучок и узкий пучок, интенсивность которого существенно ослабляется при обнаружении способного к взаимодействию светильника, излучающего в указанном ИК-канале.

6. Светильник по п. 4, отличающийся тем, что он способен формировать два или более взаимно не согласованных по направлению пучков с возможностью независимого управления ими.

7. Светильник по п. 3, отличающийся тем, что блок (220) управления содержит средство для прекращения, при приближении конца срока службы батареи, формирования световых пучков при продолжающемся формировании ИК-пучка.

30 8. Светильник по п. 4, отличающийся тем, что блок управления содержит средство для передачи по ИК-каналу данных, содержащих идентификатор светильника и команды, задающие подлежащие выполнению действия или необходимые для обмена с другими светильниками настройки конфигурации.

35 9. Светильник по п. 1, отличающийся тем, что содержит конфигурирующее средство, обеспечивающее заданную конфигурацию, в частности в соответствии с одним или более из заданных профилей, с использованием коммуникационного порта типа порта USB, обеспечивающего возможность коммуникации с компьютером, тачпадом или смартфоном.

40 10. Светильник по п. 1, отличающийся тем, что выполнен с возможностью использования ИК-канала для передачи идентификационных данных и/или настройки конфигурации, и/или управляющих команд, предназначенных другому, способному к взаимодействию светильнику.

11. Светильник по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что представляет собой головной светильник, содержащий светодиоды.

45 12. Устройство связи, предназначенное для помещения на голову пользователя или ассоциирования с портативным светильником для пользователя, содержащее

средство связи для коммуникации с портативным светильником согласно любому из пп. 3-10 и выполненное с возможностью управлять уменьшением яркости указанного

светильника в ситуации встречи с человеком.

13. Способ управления интенсивностью света, испускаемого портативным светильником по п. 1, включающий следующие шаги:

- 5 - выдачу фрейма данных по указанному ИК-каналу;
- прием ИК-сигнала, детектируемого в пределах указанного приемного конуса;
- детектирование ИК-сигнала, испускаемого другим светильником в указанном ИК-канале; и
- уменьшение световой мощности светильника в качестве отклика на обнаружение другого светильника, испускающего в ИК-канале.

10

15

20

25

30

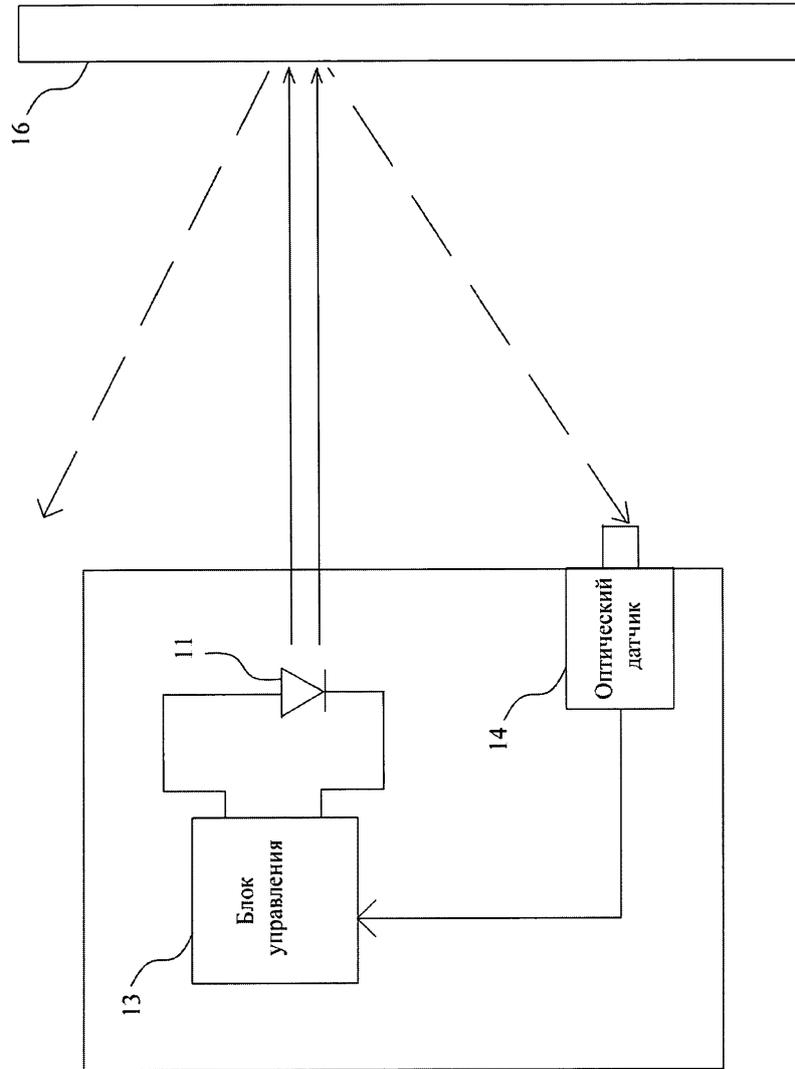
35

40

45

1

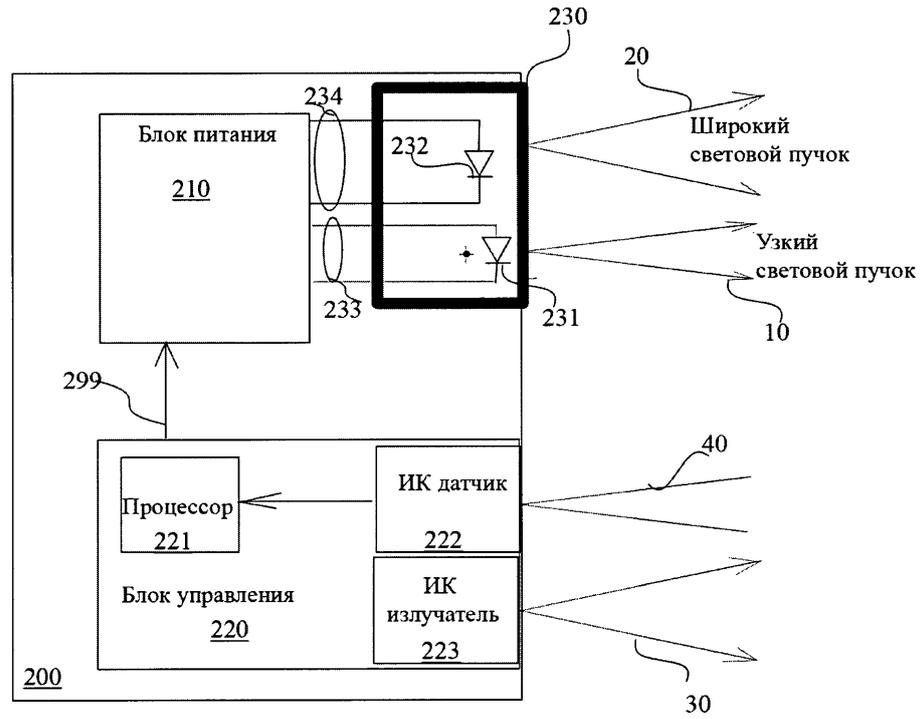
1



ФИГ. 1

2

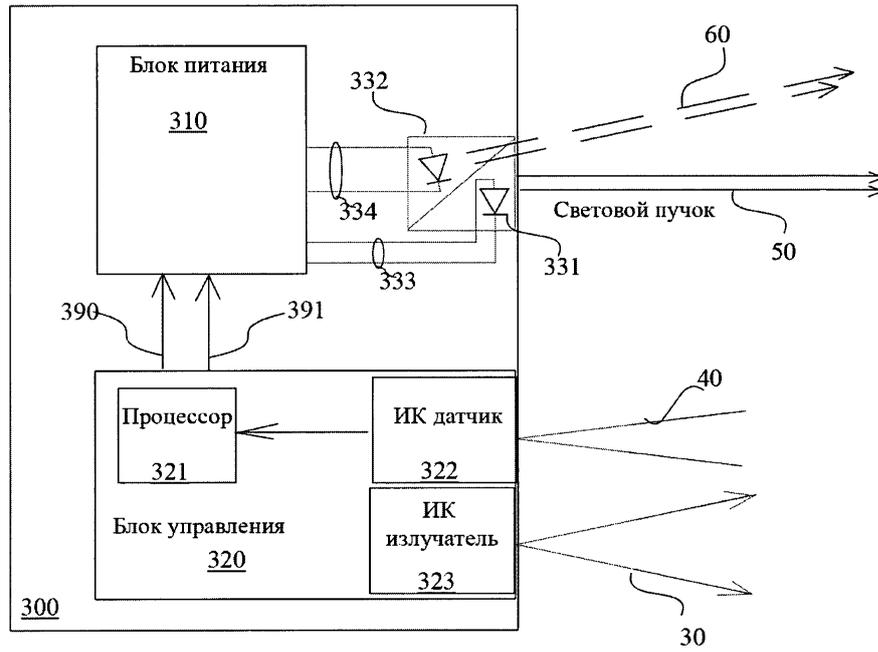
2



ФИГ. 2

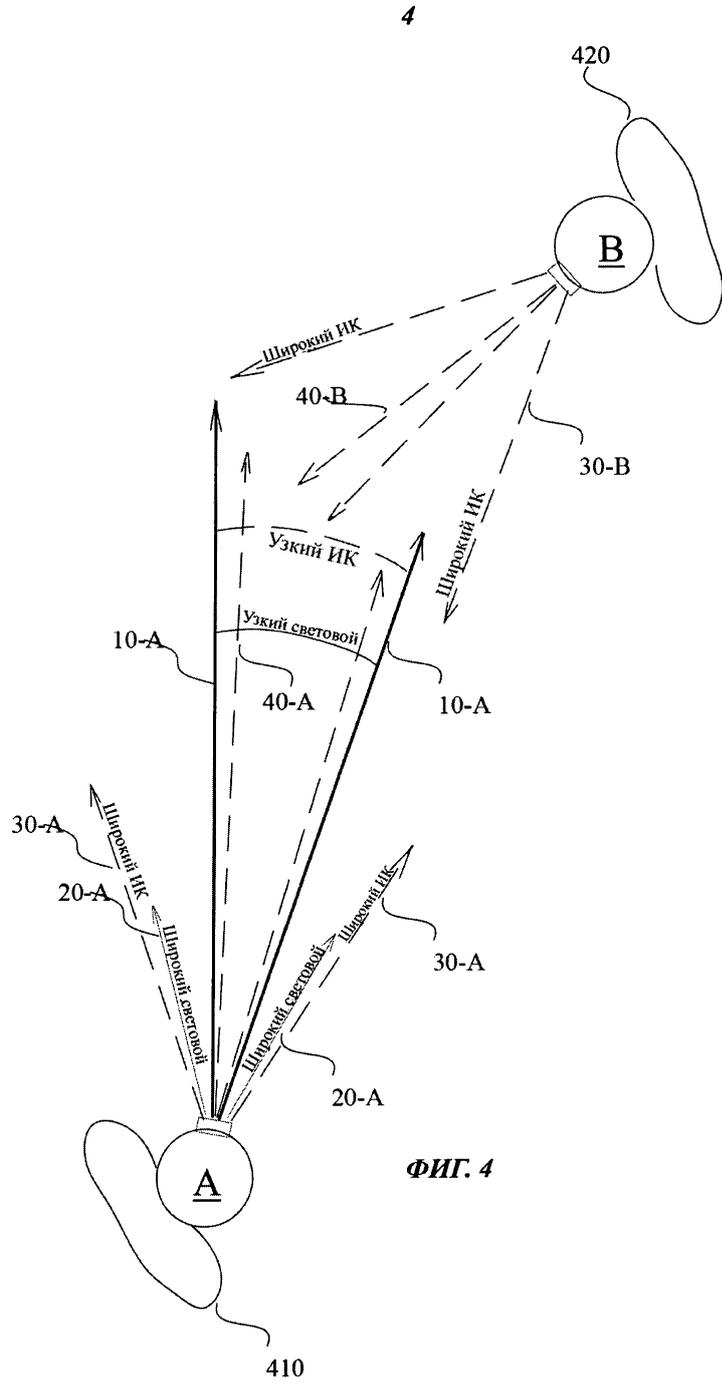
3

3

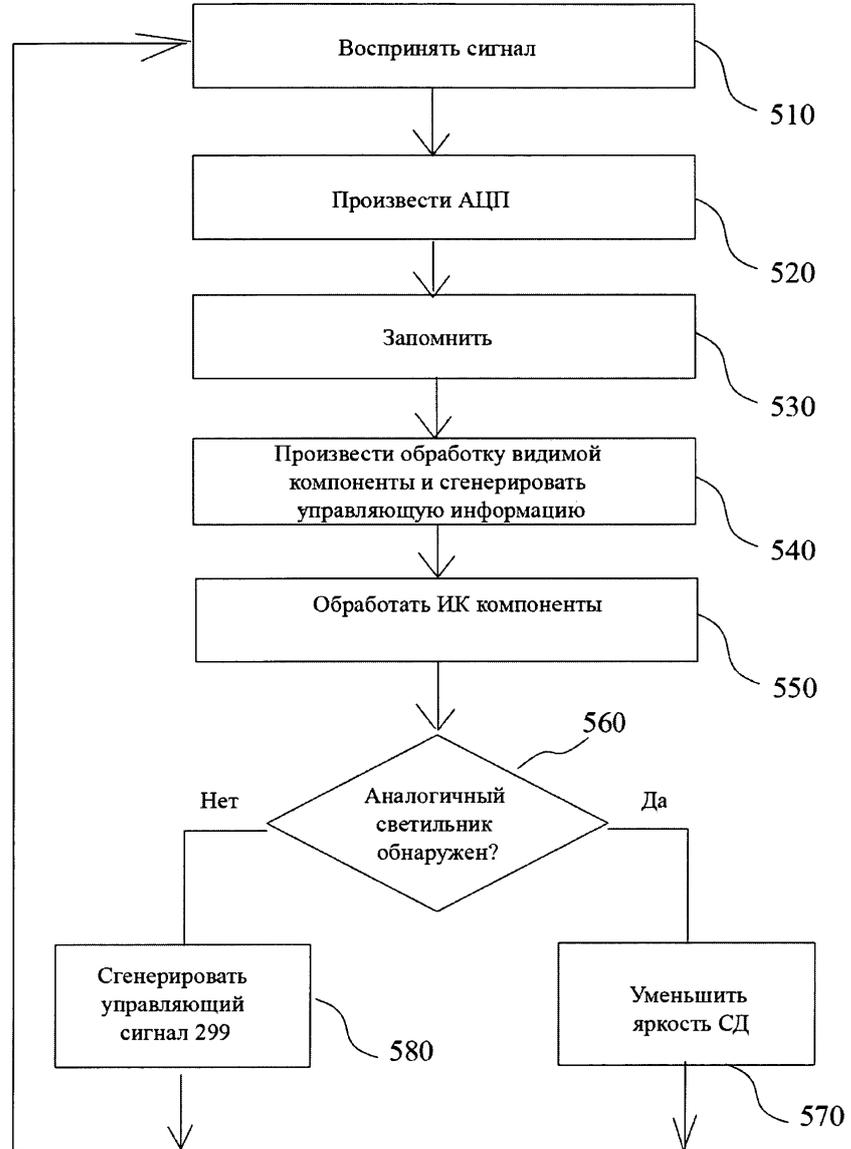


ФИГ. 3

4



5



ФИГ. 5

