



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013150576/12, 05.04.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.04.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
14.04.2011 ЕР 11162369.0

(43) Дата публикации заявки: 20.05.2015 Бюл. № 14

(45) Опубликовано: 27.07.2016 Бюл. № 21

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 2006293608 A1, 28.12.2006. US
2008103561 A1, 01.05.2008. ЕР 1959320 A1,
20.08.2008. WO 2009077941 A1, 25.06.2009.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 14.11.2013

(86) Заявка РСТ:
IB 2012/051679 (05.04.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/140549 (18.10.2012)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ВАН ДЕ ВАУВ Инге (NL),
ГОДЛИБ Роберт (NL),
ХОММЕС Ванья (NL),
ВЕЛДХЕЙС Виллем Хендерикус (NL)

(73) Патентообладатель(и):

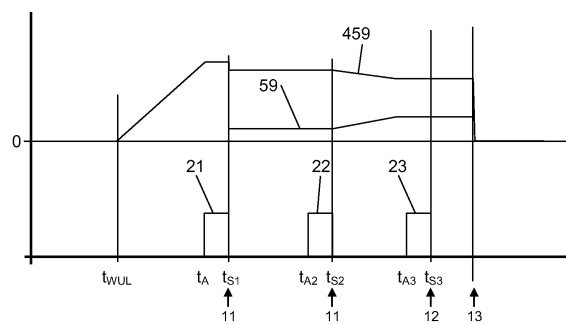
КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(54) ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ПРОБУЖДЕНИЯ С ФУНКЦИЕЙ ПОВТОРА

(57) Реферат:

Приспособление (100; 200; 300) для пробуждения содержит: сигнальное устройство (20), генерирующее сигнал предупреждения; устройство (10) управления, управляющее устройством предупреждения; по меньшей мере, одно управляемое устройство (1000; 2000; 3000) генерирования света, управляемое устройством управления. Когда устройство управления устанавливает, что фактическое время становится

равным заданному времени предупреждения, оно активирует сигнальное устройство. Когда устройство управления принимает сигнал ввода пользователя на входе повтора, оно прекращает сигнал предупреждения и увеличивает интенсивность по меньшей мере части света, генерируемого в синем диапазоне светового спектра. 12 з.п. ф-лы, 12 ил.



ФИГ. 5В

RU 2592773 C2

RU 2592773 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2013150576/12, 05.04.2012**(24) Effective date for property rights:
05.04.2012

Priority:

(30) Convention priority:
14.04.2011 EP 11162369.0(43) Application published: **20.05.2015** Bull. № 14(45) Date of publication: **27.07.2016** Bull. № 21(85) Commencement of national phase: **14.11.2013**(86) PCT application:
IB 2012/051679 (05.04.2012)(87) PCT publication:
WO 2012/140549 (18.10.2012)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "JURidicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**VAN DE VAUV Inge (NL),
GODLIB Robert (NL),
KHOMMES Vana (NL),
VELDKHEJS Villem KHenderikus (NL)**

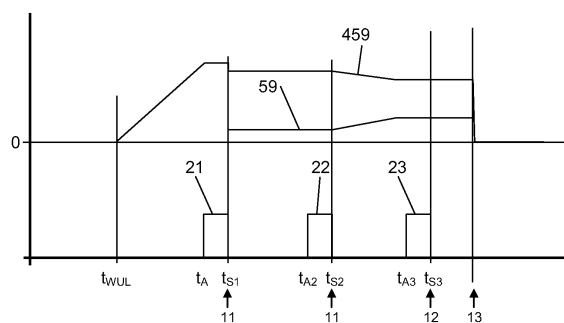
(73) Proprietor(s):

KONINKLEJKE FILIPS N.V. (NL)(54) **DEVICE FOR AWAKENING WITH REPEAT FUNCTION**

(57) Abstract:

FIELD: personal hygiene items.

SUBSTANCE: Appliance(100; 200; 300) for awakening comprises: signalling device (20) which generates a warning signal; control device (10) controlling the warning device; at least one controlled device (1000, 2000, 3000) for generation of light, controlled by the control device. When the control device detects that actual time becomes equal to the specified warning time, it activates the signalling device. When the control device receives a user input signal at the input of repetition, it stops the warning signal and increases the intensity of at least a portion of light generated in the blue light spectrum range.

EFFECT: proposed is the device for awakening.
13 cl, 12 dwg

ФИГ. 5В

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится, в общем, к области приспособлений для пробуждения, то есть приспособлений, которые подают сигнал спящему человеку, чтобы разбудить его/ее и/или помочь ему/ей проснуться и встать с постели.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Обычно, но не обязательно, приспособление для пробуждения также имеет дисплей, представляющий время, что объясняет, почему такое приспособление обычно также называется часами-будильником.

Обычно, часы-будильники только подают звуковой сигнал, например, предупреждающий звуковой сигнал или музыку (радио). Позже были разработаны приспособления для пробуждения, которые включают в себя медленное повышение уровня света, имитирующее восход солнца; такие приспособления также называются лампами для пробуждения. Лампы для пробуждения обычно также включают в себя дисплей времени, хотя это не является существенным для изобретения.

Настоящее изобретение относится к любому типу приспособлений для пробуждения, независимо от того, выполнены ли они или нет в форме лампы для пробуждения. В любом случае настоящее изобретение относится к приспособлению для пробуждения такого типа, которое подает ясный сигнал, визуальный или звуковой, или тактильный, обозначающий, что пользователь, как предполагается, должен встать в это время;

такой ясный сигнал далее будет называться сигналом предупреждения, и обычно такой сигнал представляет собой звуковой сигнал. Такой звуковой сигнал может представлять собой сигнал гудения или жужжания сигнал, но сигнал также может включать в себя музыку, воспроизводимую встроенным проигрывателем для воспроизведения музыки с носителя записи информации, такого как, например CD, DVD, USB, MP3, или может воспроизводиться радио-тюнером.

Приспособления для пробуждения также могут быть классифицированы в соответствии с тем, предоставляют ли они функцию повтора. Без функции повтора предупреждение просто выключается (например, предупреждающий звук или музыка), и пользователь может либо принять решение выключить его или позволить ему продолжаться. С функцией повтора приспособление обычно включает в себя кнопку повтора или другое устройство управления, временно выключающее предупреждение (звук, музыку), и через определенное время, например, через 9 минут, предупреждение снова включается. Это может повторяться множество раз. Между последовательными моментами подачи предупреждения пользователь может дальше спокойно дремать.

Настоящее изобретение относится к приспособлению для пробуждения с функцией повтора.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Пользователь может использовать функцию повтора как приятный способ медленного пробуждения до фактического времени, когда он должен встать с кровати, или как способ задержки неизбежного. Но он фактически не упрощает процесс вставания с кровати, в том смысле, что повтор, как таковой, не способствует повышению бодрствования пользователя. Настоящее изобретение направлено на то, чтобы обеспечить приспособление для пробуждения с функцией повтора, которое действительно повышает бодрствование пользователя.

С этой целью авторы настоящего изобретения представляют приспособление для пробуждения, в соответствии с п.1. Каждый раз, когда пользователь активирует кнопку повтора, интенсивность синего света, излучаемого первым источником света, повышается. В изобретении используется тот факт, что синий свет, в частности свет с

длиной волны в диапазоне от 430 нм до 490 нм, более конкретно, свет с длиной волны в пределах диапазона 460 нм - 480 нм, имеет относительно высокий эффект предупреждения об опасности для физиологии человека.

Другие предпочтительные уточнения упомянуты в зависимых пунктах формулы изобретения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Эти и другие аспекты, свойства и преимущества настоящего изобретения дополнительно поясняются в следующем описании одного или больше предпочтительных вариантов осуществления со ссылкой на чертежи, на которых одинаковые номера ссылочных позиций обозначают одинаковые или аналогичные части и на которых:

на Фиг.1 показана блок-схема, схематично показывающая общее исполнение приспособления для пробуждения в соответствии с настоящим изобретением;

на Фиг.2А-2Е показаны графики, схематично показывающие спектральную мощность на выходе для возможных вариантов осуществления устройства в соответствии с настоящим изобретением;

на Фиг.3 показана блок-схема, схематично поясняющая вариант осуществления приспособления для пробуждения;

на Фиг.4 показана блок-схема, схематично поясняющая первый вариант осуществления приспособления для пробуждения в соответствии с настоящим изобретением;

на Фиг.5А показан график, показывающий возможные временные настройки предупреждения у лампы для пробуждения с функцией повтора;

на Фиг.5В показан график, сравнимый с фиг.5А, показывающий работу приспособления для пробуждения в соответствии с настоящим изобретением;

на Фиг.6 показана блок-схема, схематично поясняющая второй вариант осуществления приспособления для пробуждения в соответствии с настоящим изобретением;

на Фиг.7 показан график, сопоставимый с Фиг.5В, поясняющий операцию второго варианта осуществления.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

На Фиг.1 показана блок-схема, схематично иллюстрирующая общее исполнение приспособления для пробуждения, в соответствии с настоящим изобретением, в общем, обозначенного номером 100 ссылочной позиции. Приспособление 100 для пробуждения содержит сигнальное устройство 20, и устройство 10 управления, имеющее выход 14 предупреждения, для управления сигнальным устройством 20. Устройство управления имеет пользовательский вход 11 повтора, пользовательский вход 12 выключателя, например, реализованные, как нажимные кнопки или переключатели. Сигнальное устройство 20 выполнено с возможностью генерировать сигнал предупреждения, который, в иллюстративном примере, как предполагается, включает в себя звуковой сигнал. Следует, однако, отметить, что возможны альтернативы, в которых сигнальное устройство генерирует видимый сигнал (например, телевизионное или видеоизображение) или тактильный сигнал.

Для звуковых сигналов предупреждения сигнальное устройство 20 может включать в себя гудок, зуммер, радио-тюнер, музыкальный проигрыватель и т.д., или их комбинацию. Сигнальное устройство 20, таким образом, может представлять собой общеизвестное устройство, и дополнительное его пояснение здесь может быть исключено.

Как правило, приспособление 100 для пробуждения также включает в себя дисплей часов, но это не показано для простоты.

Устройство 10 управления управляет работой сигнального устройства 20. Устройство 10 управления имеет ввод 31 установки времени предупреждения, обеспечивающее
 5 пользователю возможность ввода времени предупреждения. Приспособление 100 включает в себя средство 30 часов для предоставления сигнала, который представляет фактическое время, и компаратор 33, для сравнения фактического времени со временем предупреждения, установленным пользователем, причем это время предупреждения обеспечивается устройством 10 управления на выходе 32. Компаратор 33 обеспечивает
 10 сигнал вывода компаратора, обозначающий результат сравнения, который принимают на входе 34 устройства 10 управления.

На Фиг.1 часы 30, компаратор 33 и контроллер 10 показаны как отдельные модули, и время предупреждения вводят в контроллер 10. Однако также возможно, чтобы время предупреждения было введено в часы 30. Кроме того, возможно, чтобы компаратор
 15 33 был выполнен как одно целое с часами 30, или чтобы компаратор 33 был выполнен как одно целое с контроллером 10. Возможно также, чтобы функции часов, компаратора и контроллера выполнялись общим выполненным как одно целое устройством. Единственное соответствующее требование состоит в том, чтобы в устройстве 10 управления было предусмотрено средство для обозначения, когда фактическое время
 20 равно времени предупреждения, установленному пользователем.

Предполагается, что первоначально приспособление 100 находится в режиме ожидания; сигнальное устройство 20 выключено. Когда выходной сигнал компаратора указывает, что фактическое время стало равным времени предупреждения, устройство 10 управления переходит в режим предупреждения и активирует сигнальное устройство
 25 20. Когда пользователь активирует вход 12 выключения, устройство 10 управления, в ответ, выключает сигнальное устройство 20, и приспособление возвращается в его режим ожидания: сигнальное устройство 20 остается в его выключенном режиме до следующего раза, когда фактическое время станет равным времени предупреждения, например, на следующий день.

В качестве альтернативы, когда устройство 10 управления находится в режиме предупреждения, пользователь может также активировать вход 11 повтора. В ответ на
 30 это устройство 10 управления выключает сигнальное устройство 20 и выполняет переход в режим повтора. В таком режиме повтора устройство 10 управления ожидает заданный период времени, например 9 минут, и затем снова выполняет переход в режим
 35 предупреждения, снова активируя сигнальное устройство 20. Описанное выше может повторяться до тех пор, пока пользователь, в конечном итоге, не активирует вход 12 выключения, обеспечивая в ответ на это выключение устройством 10 управления сигнального устройства 20 и возврат к режиму ожидания. Приспособления для пробуждения, описанные выше, известны в области техники.

Следует отметить, что в качестве альтернатива также возможно, чтобы сигнальное
 40 устройство 20 не выключалось полностью в режиме повтора. Например, возможно, чтобы выходной сигнал был уменьшен (ослаблен), но чтобы он переключался на полную мощность в конце режима повтора; это особенно полезно, в случае, когда выходной сигнал представляет собой музыку. Также возможно, чтобы сигнальное
 45 устройство формировало сигнал гудка вместе с музыкой и чтобы в режиме повтора сигнал гудка был подавлен, но музыка продолжала играть.

Приспособление 100 для пробуждения, в соответствии с настоящим изобретением также содержит устройство 1000 генерирования света, выполненное с возможностью

генерирования, по меньшей мере, синего света. Устройство 10 управления имеет выход 15 управления светом для управления устройством 1000 генерирования света. Устройство 10 управления дополнительно может иметь второй вход 13 выключения, как показано на чертеже.

5 Как более подробно поясняется ниже, важный аспект настоящего изобретения состоит в работе устройства 10 управления, в ответ на активацию пользователем входа 11 повтора: устройство 10 управления управляет устройством 1000 генерирования света, например, для увеличения интенсивности выхода синего света.

В контексте настоящего изобретения синий диапазон светового спектра
10 рассматривается как диапазон длин волн от 430 до 490 нм. Синий свет рассматривается, как свет, имеющий длину волны в этом диапазоне синего света. Предпочтительный синий свет имеет длину волны в диапазоне от 460 до 480 нм.

В контексте настоящего изобретения фраза "по меньшей мере, синий свет" используется для обозначения того, спектр выходного света устройства 1000
15 генерирования света имеет, по меньшей мере, один ненулевой участок спектра в пределах диапазона синего света. При этом нет необходимости, чтобы спектр выходного света охватывал весь диапазон синего света: выходной световой спектр может включать в себя участки, где интенсивность равна нулю в диапазоне синего света. Возможны несколько вариантов осуществления, как поясняется со ссылкой на Фиг.2А-2Е. На этих
20 чертежах по горизонтальной оси представлена длина волны, в то время как по вертикальной оси представлена интенсивность (спектральная выходная мощность).

Возможно, чтобы устройство 1000 генерирования света не имело какого-либо спектрального выходного сигнала за пределами синего диапазона, таким образом, чтобы 100% выходного света находилось в пределах синего диапазона. Такое устройство
25 1000 генерирования света будет обозначено как устройство "только синего" света, и его общий выходной свет будет обозначен как "синий". При этом возможно, чтобы спектральная интенсивность была ненулевой только в одном непрерывном спектральном диапазоне, то есть спектр содержал только один спектральный пик. При этом возможно, чтобы такой пик был узким относительно диапазона синего света, как
30 показано на Фиг.2А. В качестве альтернативы, возможно, чтобы такой пик имел ширину, сравнимую с шириной диапазона синего света, как показано на Фиг.2В. Также возможно, чтобы спектральная интенсивность была ненулевой в двух или больше спектральных поддиапазонах, то есть, чтобы спектр содержал множество спектральных пиков, как показано на Фиг.2С. Такие пики могут быть или могут не быть равноотстоящими, и
35 могут иметь или могут не иметь одинаковую высоту.

Возможно, чтобы устройство 1000 генерирования света имело спектральный выходной сигнал вне диапазона синего света, так, чтобы общая спектральная интенсивность устройства 1000 генерирования света в пределах диапазона синего света (который ниже также обозначается, как интенсивность синего света) была меньше, чем
40 100% от общей интегральной интенсивности упомянутого устройства. Когда выходная мощность синего света больше, чем 50% от общей выходной мощности, устройство 1000 генерирования света будет называться устройством "в основном синего" света, и его общий выходной свет будет обозначен, как "в основном синий" свет. Спектральный выходной сигнал может находиться в пределах диапазона синего света, как обозначено
45 выше, в то время как, кроме того, может присутствовать спектральный выходной сигнал за пределами диапазона этого синего света. Такой спектральный выходной сигнал за пределами синего диапазона может, например, содержать один или больше узких и/или широких пиков, может быть непрерывным и т.д. Кроме того, возможно,

чтобы спектральная интенсивность была ненулевой, по меньшей мере, в одном относительно широком непрерывном спектральном диапазоне, содержащем, по меньшей мере, часть диапазона синего света или даже содержащем весь диапазон синего света, как представлено на Фиг.2D. Также возможно, чтобы значение наибольшей

5 интенсивности было расположено на длине волны за пределами диапазона синего света, как показано на Фиг.2E.

В этом контексте фраза "интегральная интенсивность в диапазоне длин волн", используется для обозначения интеграла интенсивности по длине волны, в соответствии со следующей формулой:

$$\Phi(\lambda_1; \lambda_2) = \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} I(\lambda) d\lambda$$

где λ обозначает длину волны,

где λ_1 и λ_2 обозначают границы диапазона длин волн, причем $I(\lambda)$ обозначает спектральную интенсивность на длине волны λ ,

15 и в котором $\Phi(\lambda_1; \lambda_2)$ обозначает интегральную интенсивность выходного света в диапазоне длин волн от λ_1 до λ_2 .

Следует отметить, что спектральная интенсивность не обязательно должна быть постоянной в пределах диапазона синего света; в случае, когда спектр или его часть имеет более или менее гауссов профиль, возможно определить центральную длину

20 волны, где достигается наибольшее значение интенсивности. Предпочтительно, такая центральная длина волны находится в пределах диапазона синего света. Также возможно определить ширину спектра света, как ширину, измеренную на 50% высоты пика: предпочтительно, эта ширина спектра света находится в пределах диапазона синего света.

25 На Фиг.1 схематично показано устройство 1000 генерирования света, которое содержит только один источник 50 света. В контексте настоящего изобретения объект будет обозначен, как отдельный источник света, если им можно управлять независимо, используя устройство 10 управления. На Фиг.3 показано, что устройство 10 управления имеет один выход 15 управления источником света для управления упомянутым одним

30 источником 50 света. В такой компоновке устройство 10 управления может только включать или выключать источник 50 света в целом, или может увеличивать или уменьшать интенсивность выходного света источника 50 света в целом, но спектр выходного света остается, по существу, постоянным. Однако источник 50 света сам по себе может содержать один или больше генерирующих свет элементов 51, которые

35 могут быть взаимно идентичными так, что они имеют одинаковый выходной спектр, но даже это не является существенным. Источник 50 света также может содержать только один генерирующий свет элемент 51.

Тип генерирующего свет элемента 51 является не существенным, но предпочтительно генерирующий свет элемент 51 реализован как светодиод. Подходящий светодиод,

40 пригодный для использования в генерирующем свет элементе 51 в источнике 50 света, обозначается типом 599LB7C, коммерчески доступен у компании Hebei International Trading (Shanghai) Co., Ltd. Города Шанхай, Китай. В качестве альтернативы, элемент 51 генерирования свет может быть реализован, как OLED, флюоресцентная лампа, разрядная лампа и т.д.

45 Следует отметить, что светодиоды обычно управляются электронной схемой, называемой драйвер. На Фиг.3 такой драйвер не показан отдельно: считается, что он включен в устройство 10 управления.

Работа протекает следующим образом.

Когда пользователь активирует вход 11 повтора в первый раз, устройство 10 управления выполняет переход в режим повтора и включает источник 50 света, или, если источник 50 света уже был включен, устройство 10 управления увеличивает выходную мощность источника 50 света. Позже, когда пользователь снова активирует вход 11 повтора, устройство 10 управления снова увеличивает выход света источника 50 света. Следует отметить, что настоящее изобретение будет выражено, даже если устройство 10 управления увеличивает выход света генерирующего свет элемента 50 в ответ только на одно из действий ввода режима повтора пользователем, но предпочтительно, чтобы устройство 10 управления увеличивало выход света каждый раз, когда пользователь активирует ввод 11 повтора до тех пор, пока, в конечном итоге, не будет достигнут максимальный выходной уровень света. Также, кроме того, следует отметить, что степень увеличения количества света может отличаться после разных действий ввода в режим повтора.

Когда пользователь активирует вход 12 выключения предупреждения, и устройство 10 управления возвращается в его режим ожидания, устройство 10 управления также может выключить устройство 1000 генерирования света. Однако также возможно, чтобы устройство 10 управления выключало устройство 1000 генерирования света в ответ на активацию пользователем второго входа 13 выключения.

Подход, в соответствии с которым интенсивность выходного синего света повышается в ответ на активацию пользователем входа 11 повтора, может быть реализован несколькими путями. Возможно, чтобы интенсивность выхода синего света повышалась пошагово от текущего уровня до нового уровня, и затем поддерживалась постоянной до тех пор, пока предупреждение не выключится. Также возможно, чтобы интенсивность выходного синего света постепенно повышалась от текущего уровня до нового уровня, и затем поддерживалась постоянной, до тех пор, пока не выключится предупреждение. Также возможно, чтобы интенсивность вывода синего света постепенно непрерывно повышалась, пока не выключится предупреждение. Также возможны комбинации описанных выше возможностей.

Кроме того, следует отметить, что устройство 10 управления может влиять на повышение выходного синего света непосредственно после выполнения перехода в режим повтора, но также и впоследствии в течение режима повтора, или в обоих режимах.

На Фиг.4 показана блок-схема, схематично иллюстрирующая конфигурацию первого варианта осуществления приспособления для пробуждения, в соответствии с настоящим изобретением, в общем, обозначенная номером 200 ссылкой позиции. Приспособление 200 для пробуждения снова содержит сигнальное устройство 20, устройство генерирования света, которое теперь обозначено номером 2000 ссылкой позиции, и устройство 10 управления, для управления сигнальным устройством 20 и устройством 2000 генерирования света. Устройство управления снова имеет вход 11 повтора для пользователя, пользовательский вход 12 выключения, для выключения предупреждения, и второй вход 13 выключения для пользователя для выключения устройства 2000 генерирования света. Сигнальное устройство 20 может быть идентичным сигнальному устройству, описанному со ссылкой на Фиг.1 и 3, и работа устройства 10 управления в отношении сигнального устройства 20 также может быть идентичной работе, описанной со ссылкой на Фиг.1 и 3, так, что ее описание не будет здесь повторяться.

Устройство 2000 генерирования света содержит упомянутый один источник 50 света, описанный выше, и дополнительно содержит, по меньшей мере, один дополнительный источник 450 света. Эти два источника 50 и 450 света выполнены отдельными, что

означает, что ими можно независимо управлять с помощью устройства 10 управления: устройство 10 управления имеет первый выход 15 управления источником света для управления первым источником 50 света и второй выход 415 управления источником света для управления вторым источником 450 света. Первый источник 50 света идентичен

описанному выше так, что его описание не повторяется.

Как и первый источник 50 света, второй 450 источник света может состоять из одного или множества генерирующих свет элементов. В конкретном варианте осуществления второй источник 450 света представляет собой лампу для пробуждения. Следует отметить, в том, что касается самого исполнения, возможно, чтобы два источника 50 и 450 света были физически отдельными, но также возможно, чтобы они были

установлены в общем корпусе так, что вместо восприятия двух пространственно разделенных источников света, пользователь воспринимает только общий выходной свет устройства 2000 генерирования света, то есть смесь выходного света первого источника 50 света и выходного света из второго источника 450 света воспринимает

как происходящий из одного источника. Возможно даже, чтобы первый источник 50 света был установлен в пределах корпуса второго источника 450 света.

Поскольку лампы для пробуждения известны сами по себе, их описание будет представлено здесь кратким. Отмечается только, что лампа для пробуждения может содержать один или больше генерирующих свет элементов, светодиод (светодиоды), например, флюоресцентную лампу (лампы) и т.д. Устройство 10 управления управляет светом 130 пробуждения так, чтобы медленно увеличивать его световой выходной сигнал с минимального уровня до максимального уровня, например с 0 до 100%. Как правило, устройство 10 управления начинает работу до выключения сигнального устройства 20. На Фиг.5А показан график, в общем иллюстрирующий возможное распределение времени работы лампы для пробуждения с функцией повтора.

Пользователь установил предупреждение на момент времени t_A . Устройство 10 управления включает сигнальное устройство 20 в момент времени t_A , и выключает его снова, когда пользователь активирует вход 11 повтора в момент времени $ts1$. Через интервал повтора устройство 10 управления снова включает сигнальное устройство 20 в момент времени $tA2$, и выключает его снова, когда пользователь активирует вход 11 повтора в момент времени $ts2$. Это повторяется, как моменты времени $tA3$ и $ts3$, и может повторяться еще много раз. Кривые 21, 22, 23 обозначают режим работы сигнального устройства 20. В этом иллюстративном примере пользователь активирует первый вход 12 выключения в момент времени $ts3$, так, что устройство 10 управления переключается снова в режим ожидания, и активирует второй вход 13 выключения несколько позже.

Кривая 459 обозначает выход света лампы 450 для пробуждения, и показывает, что устройство 10 управления включило лампу 450 для пробуждения в момент времени $tWUL$, раньше, чем время t_A предупреждения, и что ее световой выход постепенно повышается от нуля. На фигуре показана линейная взаимосвязь между световым выходом и временем, но это не существенно. На этой фигуре также показано, что световой выход лампы 450 для пробуждения достигает своего максимума приблизительно в момент времени t_A , что является предпочтительным, но не существенным. На фигуре также показано, что лампа 450 для пробуждения выключает в ответ на активацию пользователем ввода 13 выключения. Для обнаружения, когда фактическое время равно времени $tWUL$, для начала работы лампы для пробуждения, на фигуре показано, что система может включать в себя второй компаратор 36, принимающий сигнал, обозначающий фактическое время, из часов 30, и принимающий

сигнал из устройства 10 управления, обозначающий время t_{WUL} , причем этот сигнал поступает из устройства управления на выход 35, и выходной сигнал из этого второго компаратора 36 поступает в устройство 10 управления на вход 37.

Те же замечания, которые были сделаны выше, применимы к этому второму компаратору 36: он может быть, например, выполнен как одно целое с устройством 10 управления.

На Фиг.5А показана нормальная работа в отсутствие ответа на повтор, в соответствии с настоящим изобретением. На Фиг.5В показан график, сравнимый с фигурой 5А, иллюстрирующий работу устройства 200, в соответствии с настоящим изобретением. Кривая 59 показывает световой выход первого источника 50 света. Здесь можно ясно видеть, что в режиме повтора, устройство 10 управления всегда повышает свой световой выход. Это может быть выполнено, например, ступенчато (показано в момент времени t_{sl}) или постепенно (показано между временем t_{s2} и t_{s3}). Увеличение светового выхода (ступенчатое или постепенное) может иметь одинаковый размер, это не является существенным. Управление лампой 450 для пробуждения может быть таким же, как и на Фиг.5А.

В принципе, что касается первого управляемого источника 50 света, управление выполняется так же, как описано выше: в ответ на действия пользователя в отношении повтора, то есть, в начале или во время режима повтора, выходная мощность первого источника 50 света увеличивается, в результате чего происходит увеличение количества генерируемого синего света. Выгодный эффект был найден в том факте, что синий свет, особенно свет в пределах диапазона длин волн от 430 нм до 490 нм, и, в частности, свет в пределах диапазона длин волн от 460 нм до 480 нм, как представляется, оказывает относительно высокий предупреждающий эффект на физиологию человека. Благодаря добавлению второго управляемого источника 450 света, независимо от того, является ли он лампой для пробуждения или нет, становятся доступными дополнительные возможности для устройства 10 управления.

Следует отметить, что выходной свет из второго управляемого источника 450 света обычно имеет цветовую точку, отличную от цветовой точки первого управляемого источника 50 света. Таким образом, когда устройство 10 управления увеличивает выходную мощность первого источника 50 света, свет, выводимый из устройства 2000 генерирования света, в целом увеличивается, и цветовая точка выходного света устройства 2000 генерирования света в целом, сдвигается. Устройство 10 управления может адаптировать свое управление вторым управляемым источником 450 света для компенсации этого.

В возможном варианте осуществления устройство 10 управления адаптирует свое управление вторым управляемым источником 450 света для уменьшения интенсивности выходного света второго управляемого источника 450 света одновременно с и в той же степени, в которой увеличивается выходная мощность первого источника 50 света, таким образом, что в восприятии пользователя общий выходной свет (воспринимая яркость) устройства 2000 генерирования света, в целом, остается, по существу, постоянным. Такая работа иллюстрируется на Фиг.5В. Следует отметить, что также возможно, чтобы устройство 10 управления управляло устройством 2000 генерирования света в целом так, чтобы общая выходная яркость света следовала заданной функции от времени (не обязательно оставалась постоянной), и при этом увеличение выходного синего света компенсировалось бы уменьшением выходного света второго управляемого источника 450 света. Общий результат, однако, состоит в увеличении количества синего света.

В другом возможном варианте осуществления, если второй управляемый источник 450 света имеет управляемый выходной свет, устройство 10 управления адаптирует свое управление вторым управляемым источником 450 света для изменения цветовой точки выходного света второго управляемого источника 450 света одновременно с
 5 любым увеличением выходной мощности первого источника 50 света, таким образом, чтобы в восприятии пользователя цветовая точка света устройства 2000 генерирования света в целом оставалась, по существу, постоянной.

На Фиг.6 показана блок-схема, схематично иллюстрирующая конфигурацию третьего варианта осуществления приспособления для пробуждения, в соответствии с настоящим
 10 изобретением, в общем, обозначенного номером 300 ссылкой позиции.

Приспособление 300 для пробуждения снова содержит сигнальное устройство 20, устройство генерирования света, теперь обозначенное номером 3000 ссылкой позиции, и устройство 10 управления для управления сигнальным устройством 20 и устройством 3000 генерирования света. Устройство управления снова имеет пользовательский вход
 15 11 повтора, пользовательский вход 12 выключения для выключения предупреждения, и второй пользовательский вход 13 выключения для выключения устройства 3000 генерирования света. Сигнальное устройство 20 может быть идентичным сигнальному устройству, описанному со ссылкой на Фиг.1 и 3, и работа устройства 10 управления в отношении сигнального устройства 20 может идентична работе, описанной со ссылкой
 20 на Фиг.1 и 3, поэтому, их описание здесь не повторяется.

В таком варианте осуществления устройство 3000 генерирования света реализовано, как лампа 650 для пробуждения, содержащая множество источников 50, 650R, 650G света, взаимно разных цветов, включающих в себя, по меньшей мере, один источник 50 света, генерирующий синий свет, в основном, синий свет, или, в частности, синий
 25 свет. Источник 50 света может быть идентичен одному из описанных выше; другие источники света могут представлять собой, например, источники света для генерирования, в основном или исключительно красного (R) и зеленого (G) света, соответственно, но другие цвета также возможны. Вместо двух дополнительных источников 650R, 650G света лампа 650 для пробуждения может иметь только один
 30 или три или больше дополнительных источника света. Подходящие источники света могут включать в себя флуоресцентные лампы, светодиоды и т.д. Устройство 3000 генерирования света представляет собой устройство такого типа, которое имеет управляемый выходной цвет, который может изменяться в результате индивидуального управления световым выходом индивидуальных источников света. На Фиг.6 визуальное
 35 представлено, что выход 615 управления для лампы 650 для пробуждения разделен на три отдельных выхода 615B, 615R, 615G управления, то есть один выход управления для упомянутого одного источника 50 света, один отдельный выход 615R управления для источника 650R света и один отдельный выход 615G управления для источника 650G света. Путем установки подходящего отношения соответствующих интенсивностей
 40 света, устройство 10 управления может устанавливать общий цвет общего выходного света лампы 3000 для пробуждения, так, чтобы он был почти белым цветом, или красноватым, или желтоватым, или голубоватым, в соответствии с требованием.

На Фиг.7 показан график, сравнимый с Фиг.5B, на котором иллюстрируется работа данного варианта осуществления. При работе, в соответствии с настоящим
 45 изобретением, устройство 10 управления будет вначале генерировать свои выходные сигналы так, чтобы медленно увеличивать выход света всех источников 50, 650R, 650G света, от момента времени t_{WUL} , для получения функции лампы для пробуждения. После времени t_A предупреждения, в режимах повтора, устройство 10 управления

повышает световой выход источника 50 синего света (ступенчато или постепенно, или непрерывно) так, как описано выше. Таким же образом, как описано во втором варианте 2000 осуществления, устройство 10 управления может постоянно поддерживать выходной свет других источников 650R, 650G света лампы 650 для пробуждения или
 5 может адаптировать управление другими источниками 650R, 650G света лампы 650 для пробуждения, например, для поддержания постоянной интенсивности или цветовой точки общего выходного света лампы 3000 для пробуждения.

Таким образом, настоящее изобретение обеспечивает приспособление 100; 200; 300 для пробуждения, содержащее сигнальное устройство 20, генерирующее сигнал
 10 предупреждения, устройство (10) управления, управляющее сигнальным устройством, и, по меньшей мере, одно управляемое устройство 1000; 2000; 3000 генерирования света, управляемое устройством управления.

Когда устройство управления обнаруживает, что фактическое время становится равным заданному времени предупреждения, оно активирует сигнальное устройство.
 15 Когда устройство управления принимает сигнал ввода пользователя на входе повтора, оно прекращает сигнал предупреждения и увеличивает интенсивность, по меньшей мере, части света, генерируемого в синем диапазоне светового спектра.

В то время как изобретение было представлено и описано детально на чертежах и предыдущем описании, для специалиста в данной области техники должно быть понятно,
 20 что такую иллюстрацию и описание следует рассматривать, как иллюстративные или примерные, а не как ограничение. Изобретение не ограничено раскрытыми вариантами осуществления; а скорее ряд вариаций и модификаций возможны в пределах объема защиты изобретения, как описано в приложенной формуле изобретения.

Как представлено выше изобретение было описано для конкретного варианта
 25 осуществления, где относительная спектральная интенсивность в области синего увеличивается в момент времени, когда пользователь активирует кнопку повтора, и в остальном остается постоянным. В более общем случае, относительная интенсивность синего света может также увеличиваться во время интервалов повтора. Однако также возможно, чтобы, после активации пользователем кнопки повтора, устройство 10
 30 управления ожидало заданного времени задержки перед увеличением выхода синего света.

Кроме того, отмечено, что в "нормальном" свете пробуждения, когда световой выход постепенно увеличивается со временем, такое увеличение также подразумевает увеличение абсолютной интенсивности в области синего. Несмотря на это, общий
 35 воспринимаемый цвет может оставаться тем же. Однако при "нормальном" свете пробуждения, световой выход обычно увеличивается только в пределах временного интервала перед временем t_A предупреждения. В настоящем изобретении синий свет увеличивается после времени t_A предупреждения в ответ на входной сигнал ввода повтора.

Другие вариации раскрытых вариантов осуществления могут быть поняты и могут
 40 быть реализованы специалистом в данной области техники на практике в соответствии с заявленным изобретением по результатам изучения чертежей, раскрытия и приложенной формулы изобретения. В формуле изобретения слово "содержащий" не исключает другие элементы или этапы, и неопределенный артикль "а" или "an" не
 45 исключает множественности. Одиночный процессор или другой модуль может выполнять функции нескольких элементов, перечисленных в формуле изобретения. Просто тот факт, что определенные меры, перечисляемые в разных зависимых пунктах изобретения, не обозначает, что комбинация этих мер не может использоваться для

получения выгоды. Любые номера ссылочных позиций в формуле изобретения не следует рассматривать, как ограничение объема.

Выше настоящее изобретение пояснялось со ссылкой на блок-схемы, которые иллюстрируют функциональные блоки устройства, в соответствии с настоящим изобретением. Следует понимать, что один или больше из этих функциональных блоков может быть реализован в аппаратных средствах, причем функция таких одного или больше функциональных блоков выполняется отдельными аппаратными компонентами, но также возможно, чтобы один или больше из этих функциональных блоков были реализованы в виде программного обеспечения таким образом, что функция такого одного или больше функциональных блоков может выполняться одной или больше программными строками компьютерной программы или программируемого устройства, такого как микропроцессор, микроконтроллер, цифровой сигнальный процессор и т.д.

Формула изобретения

1. Приспособление (100; 200; 300) для пробуждения, содержащее:
сигнальное устройство (20) для генерирования сигнала предупреждения;
устройство (10) управления для управления работой сигнального устройства, причем устройство управления имеет вход (11) повтора для приема сигнала ввода пользователя;
в котором устройство управления выполнено с возможностью работы в режиме предупреждения и в режиме повтора;
в котором устройство управления реализовано для активации, при работе в режиме предупреждения, сигнального устройства так, чтобы сформировать сигнал предупреждения;
в котором устройство управления реализовано для выполнения перехода, в ответ на прием входного сигнала пользователя на своем входе повтора, в режим повтора и управления сигнальным устройством так, чтобы прекратить сигнал предупреждения или уменьшить интенсивность сигнала у сигнала предупреждения, с последующим ожиданием в течение заданного интервала повтора, и затем выполнить переход обратно в режим предупреждения и повторно активировать сигнальное устройство;
при этом приспособление дополнительно содержит по меньшей мере одно управляемое устройство (1000; 2000; 3000) генерирования света, управляемое устройством управления, при этом упомянутое устройство генерирования света выполнено с возможностью генерирования света в пределах по меньшей мере синего диапазона светового спектра;
и в котором устройство управления реализовано для управления, в ответ на прием входного сигнала пользователя на своем входе повтора, устройством генерирования света так, чтобы увеличить интенсивность света по меньшей мере в части упомянутого синего диапазона,
в котором упомянутое устройство (1000; 2000; 3000) генерирования света содержит по меньшей мере один первый источник (50) света, генерирующий выходной свет, имеющий спектр, который является ненулевым в пределах по меньшей мере одного поддиапазона в пределах упомянутого синего диапазона светового спектра;
и в котором устройство управления разработано так, чтобы увеличивать, в ответ на прием сигнала ввода пользователя на его входе повтора, интенсивность света упомянутого первого источника (50) света,
в котором упомянутое устройство (2000; 3000) генерирования света дополнительно содержит по меньшей мере один второй источник (450; 650R, 650G) света, управляемый устройством (10) управления независимо от упомянутого первого источника (50) света.

2. Приспособление для пробуждения по п. 1, в котором упомянутый синий диапазон светового спектра находится в пределах спектрального диапазона от 430 до 490 нм.

3. Приспособление для пробуждения по п. 1, в котором упомянутый синий диапазон светового спектра находится в пределах спектрального диапазона от 460 до 480 нм.

4. Приспособление для пробуждения по п. 1, в котором выходной свет упомянутого первого источника (50) света имеет спектр, который равен нулю на всех длинах волн за пределами упомянутого синего диапазона светового спектра.

5. Приспособление для пробуждения по п. 1, в котором применяется следующая формула:

$$\Phi(Bl; Bu) \geq 0.5 \cdot \Phi(0; \infty)$$

в которой $\Phi(Bl; Bu) = \int_{Bl}^{Bu} I(\lambda) d\lambda$ обозначает интегральную интенсивность света

выходного света упомянутого первого источника (50) света, генерируемого в пределах упомянутого синего диапазона светового спектра, и Bl обозначает нижнюю предельную длину волны синего диапазона,

Bu обозначает верхнюю предельную длину волны синего диапазона и $I(\lambda)$ обозначает спектральную интенсивность на длине волны λ ;

и в которой $\Phi(0; \infty) = \int_0^{\infty} I(\lambda) d\lambda$ обозначает общую интегральную интенсивность света

для света, генерируемого упомянутым первым источником (50) света.

6. Приспособление для пробуждения по п. 1, в котором упомянутый второй источник (450) света реализован как лампа для пробуждения, в котором устройство (10) управления реализовано для управления вторым источником (450) света так, что когда интенсивность света упомянутого первого источника (50) света увеличивают в ответ на прием сигнала ввода пользователем на входе повтора, интенсивность света упомянутого второго источника (450) света поддерживают постоянной.

7. Приспособление для пробуждения по п. 1, в котором устройство (10) управления разработано, чтобы управлять вторым источником (450) света и упомянутым первым источником (50) света в ответ на прием сигнала ввода пользователя на входе повтора таким образом, что интенсивность света упомянутого первого источника (50) света увеличивается, в то время как увеличение светового выхода упомянутого первого источника (50) света компенсируется уменьшением светового выхода второго управляемого источника (450) света так, что общая яркость светового выхода следует заданной функции времени.

8. Приспособление для пробуждения по п. 1, в котором устройство (10) управления реализовано для управления вторым источником (450; 650R, 650G) света, с уменьшением интенсивности выходного света второго источника (450; 650R, 650G) света и одновременным увеличением интенсивности света упомянутого первого источника (50) света таким образом, что воспринимаемая общая интенсивность всего света, выходящего из упомянутого устройства (2000) генерирования света, остается постоянной.

9. Приспособление для пробуждения по п. 1, в котором устройство (10) управления реализовано для управления вторым источником (450) света, с изменением цвета выходного света второго источника (450) света и одновременным увеличением интенсивности света упомянутого первого источника (50) света таким образом, что

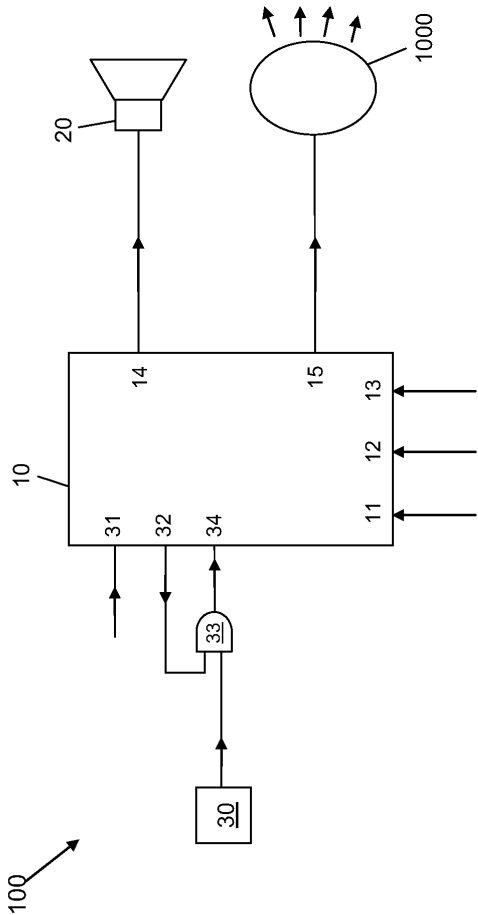
воспринимаемая общая цветовая точка всего света, выходящего из упомянутого устройства (2000) генерирования света, остается постоянной.

10. Приспособление для пробуждения по п. 1, в котором упомянутое устройство (3000) генерирования света реализовано как лампа для пробуждения и содержит упомянутый первый источник (50) света и упомянутый второй источник (650R, 650G) света, управляемый устройством (10) управления независимо от упомянутого первого источника (50) света.

11. Приспособление для пробуждения по п. 10, в котором устройство (10) управления реализовано для управления вторым источником (650R, 650G) света, с изменением интенсивности выходного света второго источника (650R, 650G) света и одновременным увеличением интенсивности света упомянутого первого источника (50) света таким образом, что воспринимаемая общая цветовая точка всего света, выходящего из упомянутого устройства (3000) генерирования света, остается постоянной.

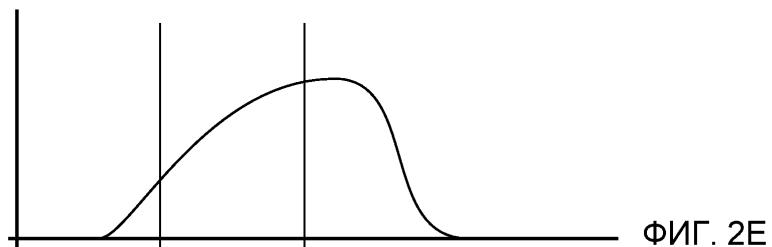
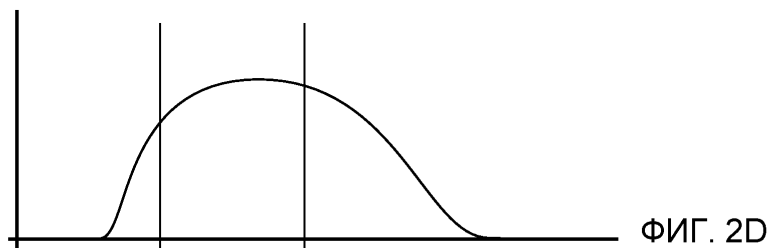
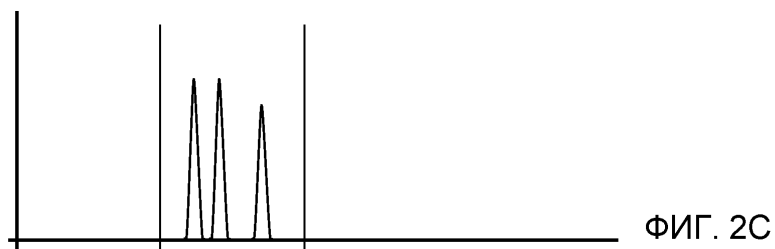
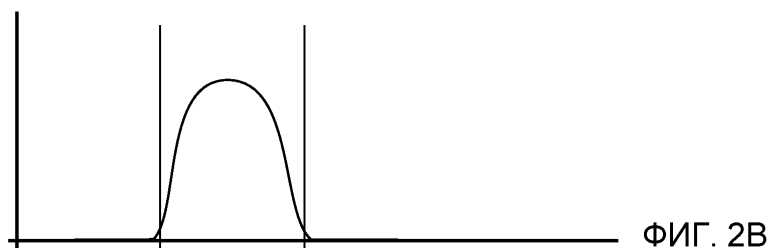
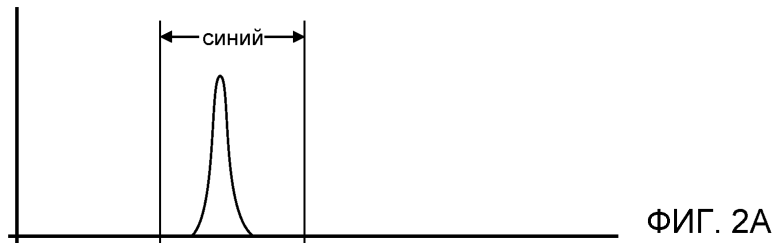
12. Приспособление для пробуждения по п. 1, в котором устройство управления реализовано для ступенчатого увеличения интенсивности синего света и одновременного выполнения перехода в режим повтора.

13. Приспособление для пробуждения по п. 1, в котором устройство управления разработано так, чтобы всегда увеличивать интенсивность синего света в ответ на каждый сигнал ввода пользователя, принимаемый на его входе повтора.

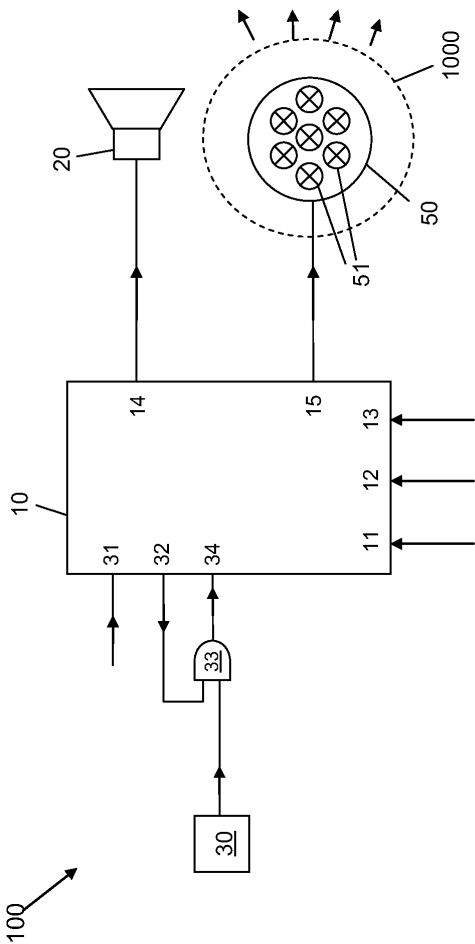


ФИГ. 1

2/7

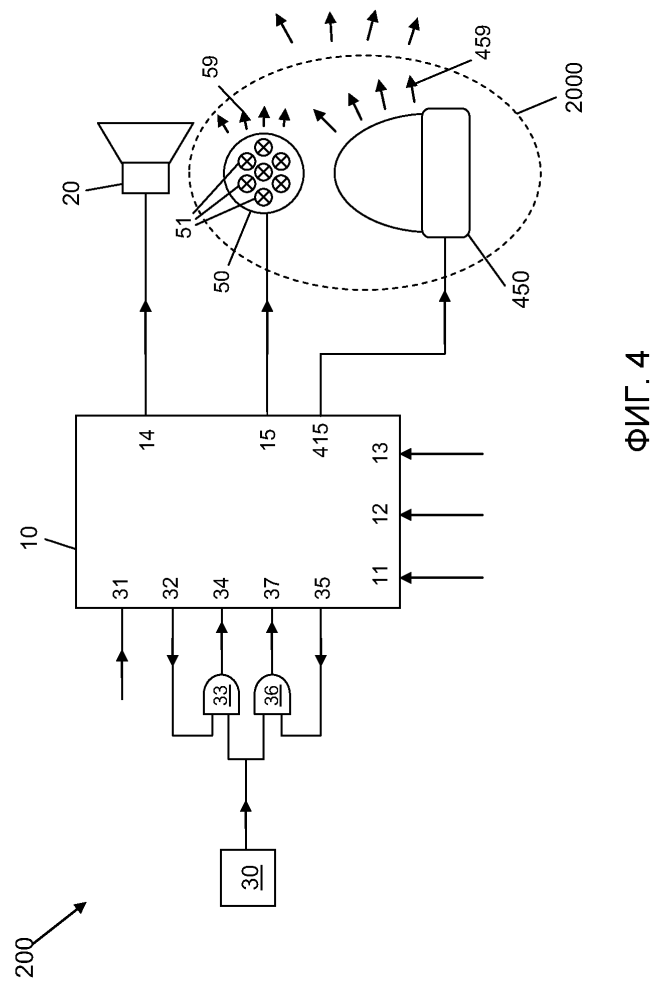


3/7

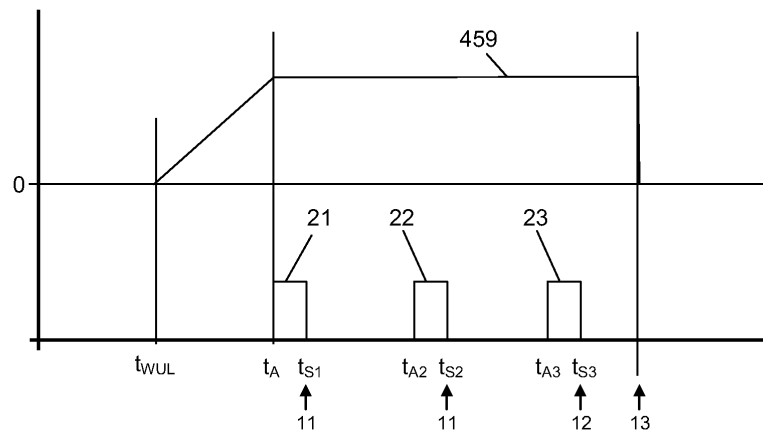


ФИГ. 3

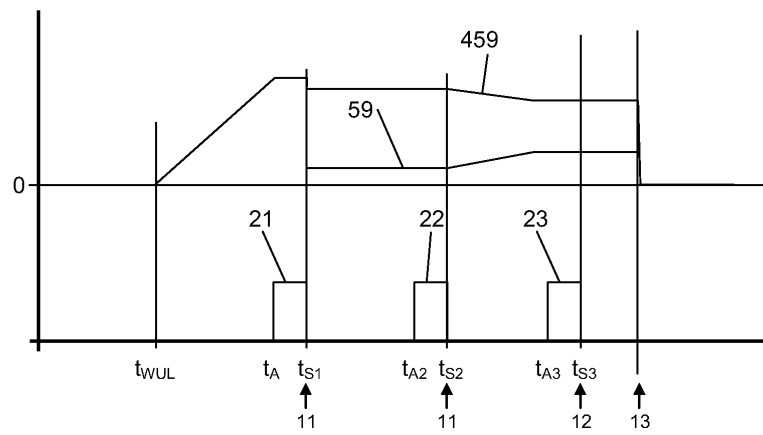
4/7



5/7

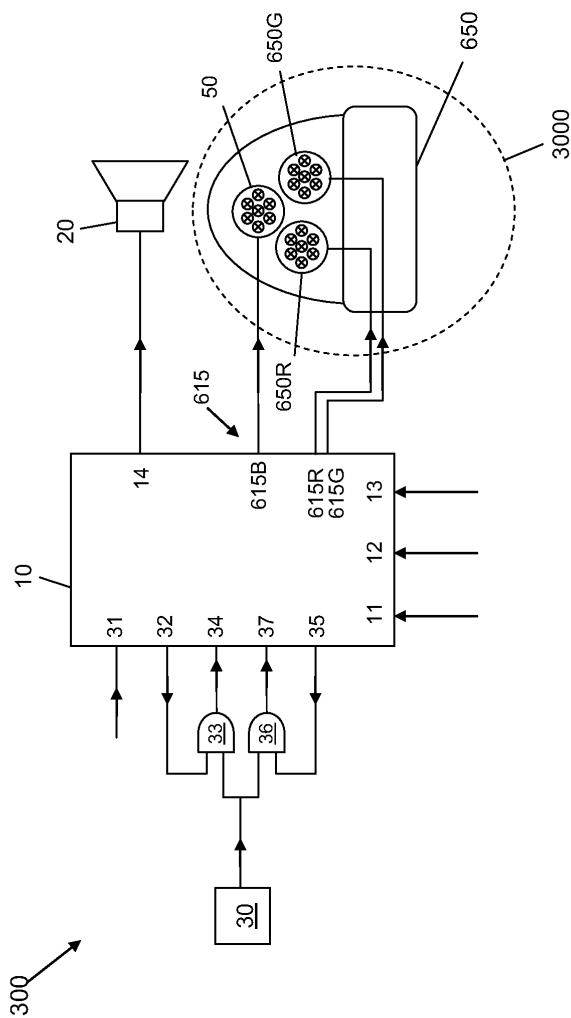


ФИГ. 5А



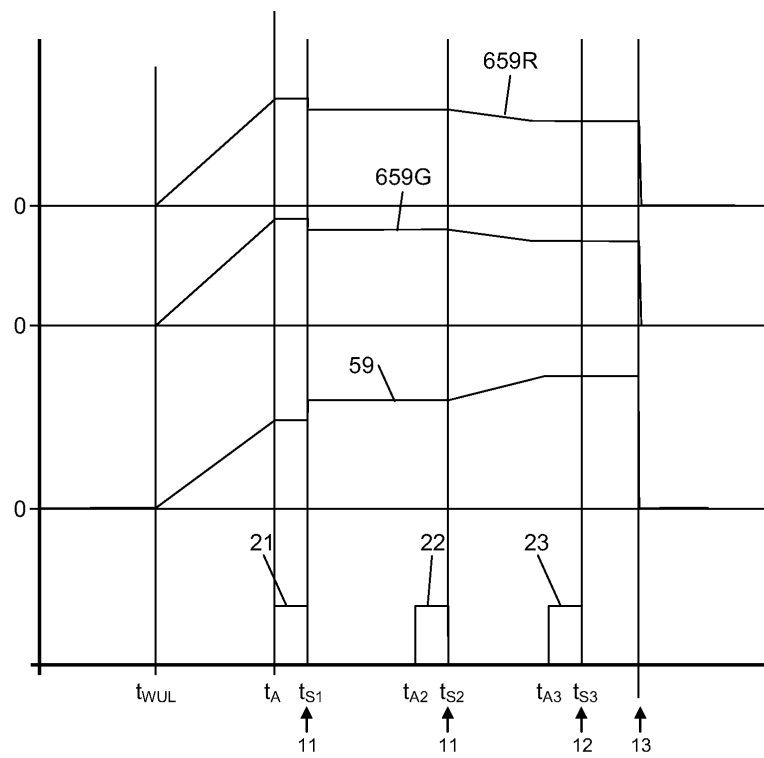
ФИГ. 5В

6/7



ФИГ. 6

7/7



ФИГ. 7