

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2016136682, 06.02.2015

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
14.02.2014 EP 14155275.2

(43) Дата публикации заявки: 19.03.2018 Бюл. № 08

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 14.09.2016(86) Заявка РСТ:
EP 2015/052460 (06.02.2015)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2015/121154 (20.08.2015)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

ФИЛИПС ЛАЙТИНГ ХОЛДИНГ Б.В. (NL)

(72) Автор(ы):

**БАГГЕН Констант Паул Мари Йозеф (NL),
РИТМАН Рональд (NL),
ВАН ВОРТЁЙСЕН Пауль Хенрикус
Йоханнес Мария (NL)**(54) **КОДИРОВАННЫЙ СВЕТ**

(57) Формула изобретения

1. Устройство (2), содержащее:

драйвер (8) для управления источником (10) света на основании выходного сигнала контроллера для внедрения сигнала кодированного света в видимый свет, испускаемый источником (10) света, для приема камерой (12) со строковым затвором, которая записывает кадры посредством последовательного экспонирования множества строк (18) каждого кадра (16), при этом камера (12) имеет время экспонирования, которое является временем, в течение которого экспонируется каждая строка; и

контроллер (6), выполненный с возможностью формирования выходного сигнала контроллера для формирования сигнала кодированного света согласно формату, в соответствии с которым сигнал кодированного света содержит по меньшей мере одно сообщение, и сообщение повторяется многократно с таким распределением во времени, что, когда выборки сигнала кодированного света получаются из существенно меньшего числа упомянутых строк, чем экспонировано камерой (12) в каждом кадре, и сообщение длиннее, чем упомянутое число строк, в каждом из множества различных из упомянутых кадров посредством камеры (12) наблюдается различная часть сообщения, при этом:

сообщение имеет длительность более одного кадра; и

сообщение содержит один или более пакетов, содержащих различное информационное содержимое, причем за каждым из пакетов сообщения следует межпакетная пауза, и при этом повторения сообщения разделяются паузой между сообщениями, отличной

от межпакетной паузы.

2. Устройство (2) по п. 1, в котором сообщение повторяется таким образом, что все сообщение будет наблюдаться по всему упомянутому множеству кадров.

3. Устройство (2) по п. 1, в котором межпакетная пауза больше или равна времени экспонирования или максимальному ожидаемому значению времени экспонирования.

4. Устройство (2) по п. 1 или 3, в котором пауза между сообщениями выбирается с возможностью получения упомянутого распределения во времени, в соответствии с чем в каждом из множества разных кадров упомянутых кадров посредством камеры (12) наблюдается разная часть сообщения.

5. Устройство (2) по любому предшествующему пункту? в котором время экспонирования меньше, чем или равно $(1/30)$ с, меньше, чем или равно $(1/60)$ с или меньше, чем или равно $(1/120)$ с.

6. Устройство (2) по любому предшествующему пункту, в котором по меньшей мере одно сообщение сформировано из по меньшей мере трех пакетов на одно сообщение.

7. Устройство (2) по любому предшествующему пункту, в котором каждый из пакетов имеет длину меньше, чем или равную 17 битам, меньше, чем или равную 12 битам или меньше, чем или равную 9 битам.

8. Устройство (2) по п. 7, в котором длина пакета равна 9 битам, состоящим из байта содержимого и синхронизационного бита.

9. Устройство (2) по любому предшествующему пункту, в котором контроллер (6) выполнен с возможностью кодирования сигнала кодированного света согласно модуляционной схеме троичного манчестерского кодирования, в соответствии с чем биты данных сигнала представляются посредством преобразования в символы троичного манчестерского кода.

10. Устройство (2) по п. 9 в части, зависимой от п. 1, в котором пауза между сообщениями имеет длительность по меньшей мере 4 упомянутых символа.

11. Устройство (2) по п. 10 в части, зависимой от п. 1, в котором каждый из пакетов имеет длину 19 упомянутых символов, межпакетная пауза имеет длительность 33 упомянутых символа, и пауза между сообщениями имеет длительность 5 упомянутых символов.

12. Устройство (2) по п. 8, 9, 10 или 11, в котором контроллер (6) выполнен с возможностью кодирования сигнала кодированного света с символьной скоростью упомянутых символов, равной 1 кГц, 2 кГц или 4 кГц.

13. Устройство (2) по любому предшествующему пункту, в котором контроллер (6) выполнен с возможностью приема показателя времени экспонирования из камеры (12) по обратному каналу и адаптации формата сообщения на основании времени экспонирования.

14. Устройство (2) по п. 13, в котором контроллер (6) выполнен с возможностью выполнения упомянутой адаптации посредством выбора одного или более параметров таким образом, чтобы в каждом из множества разных кадров упомянутых кадров посредством камеры (12) наблюдалась разная часть сообщения, причем один или более параметров содержат: межпакетную паузу, паузу между сообщениями, число пакетов на одно сообщение и/или символьную скорость.

15. Устройство (2) по п. 14 в части, зависимой от п. 13, в котором контроллер (6) выполнен с возможностью адаптации формата посредством выбора из множества разных заданных комбинаций упомянутых параметров.

16. Устройство (2) по любому предшествующему пункту, в котором упомянутое число строк меньше, чем или равно 14% строк каждого кадра.

17. Система, содержащая устройство по любому предшествующему пункту, источник света и камеру (12); при этом камера (12) расположена относительно источника света

таким образом, что упомянутые выборки получаются из существенно меньшего числа строк, чем экспонировано камерой в каждом кадре, и сообщение длиннее, чем упомянутое число строк.

18. Способ, содержащий этапы, на которых:

управляют источником света для внедрения сигнала кодированного света в видимый свет, испускаемый из источника света, при этом сигнал кодированного света содержит по меньшей мере одно сообщение;

принимают свет в камере (12) со строковым затвором, которая записывает кадры посредством последовательного экспонирования множества строк каждого кадра, причем камера (12) имеет время экспонирования, которое является временем, в течение которого экспонируется каждая строка; и

получают выборки сигнала кодированного света из существенно меньшего числа упомянутых строк, чем экспонировано камерой (12) в каждом кадре, причем сообщение имеет длину больше, чем упомянутое число строк;

при этом:

сигнал кодированного света формируется согласно формату, в соответствии с которым сообщение повторяется многократно с таким распределением во времени, что в каждом из множества различных кадров из упомянутых кадров посредством камеры (12) наблюдается различная часть сообщения, при этом:

сообщение имеет длительность более одного кадра; и

сообщение содержит один или более пакетов, содержащих различное информационное содержимое, причем за каждым из пакетов сообщения следует межпакетная пауза, и при этом повторения сообщения разделяются паузой между сообщениями, отличной от межпакетной паузы.

19. Компьютерный программный продукт, содержащий код, реализованный на машиночитаемом носителе записи, и выполненный с возможностью выполнения, при его исполнении на устройстве, содержащем драйвер для управления источником света на основании выходного сигнала контроллера, этапов, на которых:

управляют источником света по выходному сигналу контроллера в драйвер (8) для внедрения сигнала кодированного света в видимый свет, испускаемый из источника света, подлежащий приему камерой (12) со строковым затвором, которая записывает кадры посредством последовательного экспонирования множества строк каждого кадра, при этом камера (12) имеет время экспонирования, которое является временем, в течение которого экспонируется каждая строка; и

формируют выходной сигнал контроллера для вывода в драйвер (8) для формирования сигнала кодированного света согласно формату, в соответствии с которым сигнал кодированного света содержит по меньшей мере одно сообщение, и сообщение повторяется многократно с таким распределением во времени, что, когда выборки сигнала кодированного света получаются из существенно меньшего числа упомянутых строк, чем экспонировано камерой (12) в каждом кадре, и сообщение длиннее, чем упомянутое число строк, в каждом из множества различных кадров из упомянутых кадров посредством камеры (12) наблюдается различная часть сообщения, при этом:

сообщение имеет длительность более одного кадра; и

сообщение содержит один или более пакетов, содержащих различное информационное содержимое, причем за каждым из пакетов сообщения следует межпакетная пауза, и при этом повторения сообщения разделяются паузой между сообщениями, отличной от межпакетной паузы.

20. Сигнал кодированного света, внедряемый в видимый свет, испускаемый из источника света, подлежащий приему камерой (12) со строковым затвором, которая

записывает кадры посредством последовательного экспонирования множества строк каждого кадра, при этом камера (12) имеет время экспонирования, которое является временем, в течение которого экспонируется каждая строка; причем:

сигнал кодированного света форматируется согласно формату, в соответствии с которым сигнал кодированного света содержит по меньшей мере одно сообщение, и сообщение повторяется многократно с таким распределением во времени, что, когда выборки сигнала кодированного света получают из существенно меньшего числа строк, чем экспонировано камерой (12) в каждом кадре, и сообщение имеет длину больше, чем упомянутое число строк, в каждом из множества различных кадров из упомянутых кадров посредством камеры (12) наблюдается различная часть сообщения;

сообщение имеет длительность более одного кадра; и

сообщение содержит один или более пакетов, содержащих различное информационное содержимое, причем за каждым из пакетов сообщения следует межпакетная пауза, и при этом повторения сообщения разделяются паузой между сообщениями, отличной от межпакетной паузы.

R U 2 0 1 6 1 3 6 6 8 2 A

R U 2 0 1 6 1 3 6 6 8 2 A