



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21)(22) Заявка: 2014111492, 24.08.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.08.2012

Дата регистрации:
26.05.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
26.08.2011 US 61/527,643

(43) Дата публикации заявки: 10.10.2015 Бюл. № 28

(45) Опубликовано: 26.05.2017 Бюл. № 15

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 26.03.2014

(86) Заявка РСТ:
IB 2012/054304 (24.08.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/030739 (07.03.2013)

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

(72) Автор(ы):

ДЕ ХАН Герард (NL),
КИРЕНКО Игорь Олегович (NL)

(73) Патентообладатель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO2011021128 A2, 24.02.2011.

US20030088164 A1, 08.05.2003. RU2009114727
A, 27.10.2010. RU93655 U1, 10.05.2010.

(54) ОБНАРУЖЕНИЕ СИГНАЛА С УМЕНЬШЕННЫМ ИСКАЖЕНИЕМ

(57) Формула изобретения

1. Устройство для извлечения информации из обнаруживаемых характеристических сигналов, содержащее:

интерфейс (24) для приема потока (26; 124a, 124b, 124c) данных, получаемого из электромагнитного излучения (14), отражаемого объектом (12), поток (26; 124a, 124b, 124c) данных содержит характеристический сигнал (76; 132a, 132b, 132c), содержащий физиологическую информацию (100), и помеховую часть (94) сигнала, физиологическая информация (100) представляет по меньшей мере один по меньшей мере частично периодический сигнал (20; 156) жизнедеятельности, помеховая часть (94) сигнала представляет по меньшей мере одну из части движения объекта и непоказательной отраженной части, характеристический сигнал (76; 132a, 132b, 132c) ассоциирован с дополнительным пространством (72) сигналов, пространство (72) сигналов содержит дополнительные каналы (74a, 74b, 74c) для представления характеристического сигнала (76; 132a, 132b, 132c);

RU 2 620 571 C2

RU 2 620 571 C2

R U 2 6 2 0 5 7 1 C 2

преобразующее средство (30) для переноса характеристического сигнала (76; 132a, 132b, 132c) в переносимый сигнал (32; 150) посредством преобразования по меньшей мере трех абсолютных компонентов (92a, 92b, 92c) характеристического сигнала (76; 132a, 132b, 132c), связанных с соответствующими дополнительными каналами (74a, 74b, 74c), по меньшей мере в два разностных компонента (102; 142a, 142b) характеристического сигнала (76; 132a, 132b, 132c), причем

каждый из по меньшей мере двух разностных компонентов (102; 142a, 142b) может быть получен посредством соответствующего арифметического преобразования, содержащего по меньшей мере частичное вычитание по меньшей мере одного из по меньшей мере трех абсолютных компонентов (92a, 92b, 92c) из оставшихся абсолютных компонентов, причем арифметическое преобразование для каждого из по меньшей мере двух разностных компонентов (102; 142a, 142b) дополнительно содержит коэффициенты, которые по меньшей мере частично имеют сумму по меньшей мере, по существу, равную нулю, и причем по меньшей мере два разностных компонента (102; 142a, 142b) обеспечивают возможность по меньшей мере частичного подавления помеховой части (94) сигнала в переносимом сигнале (32; 150); и

извлекающее средство (38) для извлечения по меньшей мере частично периодического сигнала (20; 156) жизнедеятельности из по меньшей мере двух разностных компонент в переносимом сигнале (32; 150).

2. Устройство по п. 1, в котором пространство (72) сигналов представляет собой пространство сигнала дополнительного цвета, причем по меньшей мере три абсолютных компонента (92a, 92b, 92c) представляют три отдельных цветовых компонента, обозначенных посредством дополнительных каналов (74a, 74b, 74c), причем дополнительные каналы (74a, 74b, 74c) связаны с определенными спектральными частями.

3. Устройство по п. 2, в котором пространство (72) сигналов дополнительно показывает информацию (94) о яркости и информацию о цветности, информация о цветности представляется посредством по меньшей мере двух разностных компонентов (102; 142a, 142b).

4. Устройство по п. 3, в котором информацию (94) о яркости, по существу, приводят в соответствие с элементом показателя (98) яркости в пространстве сигналов, элемент показателя (98) яркости, по существу, показывает выбранный источник (16a, 16b) электромагнитного излучения.

5. Устройство по п. 4, в котором по меньшей мере два разностных компонента (102; 142a, 142b), по существу, ортогональны элементу показателя (98) яркости, предпочтительно по меньшей мере два разностных компонента (102; 142a, 142b), по существу, ортогональны друг другу.

6. Устройство по п. 1, в котором по меньшей мере один по меньшей мере частично периодический сигнал (20; 156) жизнедеятельности выбран из группы, состоящей из частоты сердечных сокращений, сердцебиения, частоты дыхания, вариабельности частоты сердечных сокращений, волн Траубе-Геринга-Майрея и насыщения кислородом.

7. Устройство по п. 1, которое дополнительно содержит взвешивающее средство (34) для взвешивания по меньшей мере двух разностных компонентов (102; 142a, 142b) с тем, чтобы извлекать взвешенный переносимый сигнал (36) из переносимого сигнала (32) с учетом по меньшей мере двух взвешенных разностных компонентов (102; 142a, 142b), предпочтительно взвешивание направлено на то, чтобы минимизировать разброс взвешенного переносимого сигнала (36).

8. Устройство по п. 7, в котором взвешивание содержит определение значения отклонения, предпочтительно стандартного отклонения, каждого из по меньшей мере двух разностных компонентов (102; 142a, 142b), и причем значение отклонения каждого

R
U

2
6
2
0
5
7
1

C
2

из по меньшей мере двух разностных компонентов (102; 142a, 142b) определяется с учетом его временных вариаций в пределах скользящего окна (146a, 146b), применяемого к последовательности каждого из по меньшей мере двух разностных компонентов (102; 142a, 142b).

9. Устройство по п. 1, в котором по меньшей мере одно из преобразующего средства (32) и извлекающего средства (38) дополнительно адаптированы для того, чтобы нормализовать переносимый сигнал (32, 36; 150) с учетом его значения отклонения, предпочтительно стандартного отклонения, в пределах скользящего окна, применяемого к последовательности переносимого сигнала (32, 36; 150).

10. Устройство по п. 1, которое дополнительно содержит анализирующее средство (42), анализирующее средство (42) содержится в извлекающем средстве (38) или соединено с ним, причем анализирующее средство адаптировано для частотного анализа по меньшей мере одного по меньшей мере частично периодического сигнала (20; 156) жизнедеятельности, предпочтительно анализирующее средство (42) дополнительно адаптировано для фильтрации обработанного переносимого сигнала (32; 150) и для усиления компонента сигнала в полосе частот между 0,2 Гц и 10 Гц, предпочтительно между 0,5 Гц и 3,5 Гц.

11. Устройство по п. 1, дополнительно содержащее блок обработки (44), содержащий преобразующее средство (30), извлекающее средство (38) и анализирующее средство (42).

12. Устройство по п. 11, в котором по меньшей мере одно из преобразующего средства (30), извлекающего средства (38) и анализирующего средства (42) дополнительно адаптировано для доставки сжатого выходного сигнала (46), причем выходной сигнал (46) содержит информацию о яркости, представленную посредством сигнала (94) яркости, и информацию о цветности, представленную посредством по меньшей мере двух разностных компонентов (102; 142a, 142b), причем выборочные коэффициенты сжатия применены к информации о яркости и информации о цветности, причем информация о цветности сжата с более низким коэффициентом сжатия, чем информация о яркости.

13. Способ для извлечения информации из обнаруживаемых характеристических сигналов, который включает этапы, на которых:

принимают поток (26; 124a, 124b, 124c) данных, извлекаемый из электромагнитного излучения (14), отражаемого объектом (12), поток (26; 124a, 124b, 124c) данных содержит характеристический сигнал (76; 132a, 132b, 132c), содержащий физиологическую информацию (100) и помеховую часть (94) сигнала, физиологическая информация (100) представляет по меньшей мере один по меньшей мере частично периодический сигнал (20; 156) жизнедеятельности, помеховая часть (94) сигнала представляет по меньшей мере одну из части движения объекта и непоказательной отраженной части, характеристический сигнал (76; 132a, 132b, 132c) ассоциирован с дополнительным пространством (72) сигналов, пространство (72) сигналов содержит дополнительные каналы (74a, 74b, 74c) для представления характеристического сигнала (76; 132a, 132b, 132c),

переносят характеристический сигнал (76; 132a, 132b, 132c) в переносимый сигнал (32; 150) посредством преобразования по меньшей мере трех абсолютных компонентов (92a, 92b, 92c) характеристического сигнала (76; 132a, 132b, 132c), связанных с соответствующими дополнительными каналами (74a, 74b, 74c), по меньшей мере в два разностных компонента (102; 142a, 142b) характеристического сигнала (76; 132a, 132b, 132c),

причем каждый из по меньшей мере двух разностных компонентов (102; 142a, 142b) может быть получен посредством соответствующего арифметического преобразования, содержащего по меньшей мере частичное вычитание по меньшей мере одного из по

меньшей мере трех абсолютных компонентов (92а, 92б, 92с) из оставшихся абсолютных компонентов, причем арифметическое преобразование для каждого из по меньшей мере двух разностных компонентов (102; 142а, 142б) дополнительно содержит коэффициенты, которые по меньшей мере частично имеют сумму по меньшей мере, по существу, равную нулю, и причем по меньшей мере два разностных компонента (102; 142а, 142б) обеспечивают возможность по меньшей мере частичного подавления помеховой части (94) сигнала в переносимом сигнале (32; 150); и извлекают по меньшей мере частично периодический сигнал (20; 156) жизнедеятельности из по меньшей мере двух разностных компонент в переносимом сигнале (32; 150).

14. Невременный носитель, содержащий средство программного кода для предписания компьютеру осуществлять этапы способа по п. 13, когда указанное средство программного кода осуществляется на компьютере.