



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2008106927/07**, **29.06.2006**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.06.2006

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

26.07.2005 EP 05016152.0

04.08.2005 US 60/705,340

(43) Дата публикации заявки: **10.09.2009** Бюл. № 25

(45) Опубликовано: **20.01.2012** Бюл. № 2

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **FR 286372417 A**, **06.2005**. **JP 2000200137 A**, **18.07.2000**. **RU 2131141 C1**, **27.05.1999**. **EP 1523021 A**, **13.04.2005**. **DE 3235752 A1**, **29.03.1984**. **EP 0508563 A**, **14.10.1992**. **US 5950809 A**, **14.09.1999**. **DE 4107841 A1**, **17.09.1992**.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **26.02.2008**

(86) Заявка РСТ:
EP 2006/063683 (29.06.2006)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2007/012540 (01.02.2007)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул.Б.Спаская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову**

(72) Автор(ы):

КЛИНГХУЛЬТ Гуннар (SE),

КЛЕВЕРМАН Матс (SE),

НИЛЬССОН Ричард (SE),

ОДАН Кент (SE),

КАРЛЕЛИД Торбьерн (SE)

(73) Патентообладатель(и):

СОНИ ЭРИКСОН МОБАЙЛ

КОММЬЮНИКЕЙШНЗ АБ (SE)

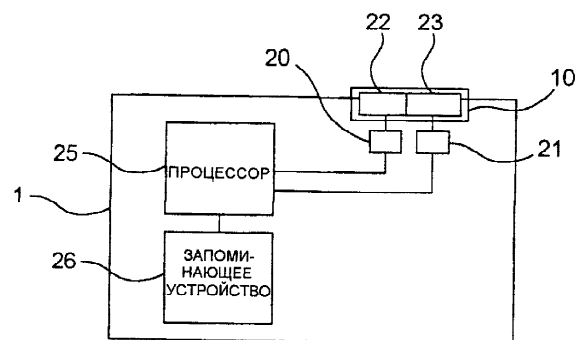
(54) СХЕМА ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ ДВОЙНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

(57) Реферат:

Раскрыты схема и способ отображения, по меньшей мере, первого и второго изображений. Схема включает в себя, по меньшей мере, один источник (120, 121, 220, 320, 321) света, выполненный с возможностью генерации света, имеющего, по меньшей мере, первую и вторую световые характеристики, и, по меньшей мере, элемент (122, 123, 223, 322, 323) формирования первого и второго изображений, выполненный

с возможностью отображения первого и второго изображений (128, 129, 230, 231) соответственно. Элемент (122, 222, 322) формирования первого изображения, по меньшей мере, является чувствительным к свету, имеющему первую световую характеристику. Элемент (123, 223, 323) формирования второго изображения, по меньшей мере, является чувствительным к свету, имеющему вторую световую

характеристику. Технический результат - упрощение пользования человекомашиным интерфейсом. 11 з.п. ф-лы, 16 ил.



Фиг.2

RU 2 4 4 0 6 3 7 C 2

RU 2 4 4 0 6 3 7 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

H01H 13/83 (2006.01)*G06F 3/02* (2006.01)*H04M 1/22* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2008106927/07, 29.06.2006**(24) Effective date for property rights:
29.06.2006

Priority:

(30) Priority:

26.07.2005 EP 05016152.0**04.08.2005 US 60/705,340**(43) Application published: **10.09.2009 Bull. 25**(45) Date of publication: **20.01.2012 Bull. 2**(85) Commencement of national phase: **26.02.2008**

(86) PCT application:

EP 2006/063683 (29.06.2006)

(87) PCT publication:

WO 2007/012540 (01.02.2007)

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu**

(72) Inventor(s):

KLINGKKhUL'T Gunnar (SE),**KLEVERMAN Mats (SE),****NIL'SSON Richard (SE),****ODAN Kent (SE),****KARLELID Torb'ern (SE)**

(73) Proprietor(s):

SONI EhRIKSSON MOBAJL**KOMM'JuNIKEJShNZ AB (SE)****(54) CIRCUIT FOR GENERATING DOUBLE IMAGES**

(57) Abstract:

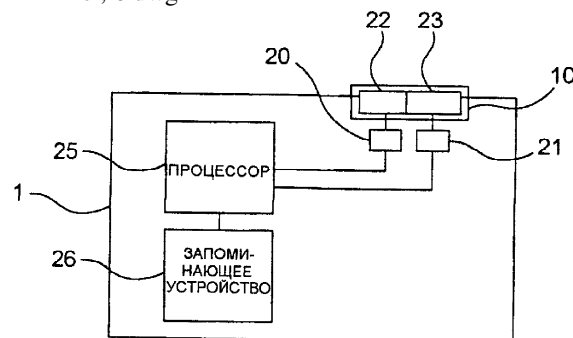
FIELD: information technology.

SUBSTANCE: invention discloses a circuit and a method of displaying at least a first and a second image. The circuit includes at least one light source (120, 121, 220, 320, 321) configured to generate light, having at least a first and a second light characteristic and at least an element (122, 123, 223, 322, 323) for generating the first and the second image, which is configured to display the first and the second image (128, 129, 230, 231), respectively. The element (122, 222, 322) for generating the first image is at least sensitive to light, having a first light characteristic. The element (123, 223, 323) for generating the second

image is at least sensitive to light, having a second light characteristic.

EFFECT: easier use of human-machine interface.

12 cl, 6 dwg

**Фиг.2**

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к схеме для генерации, по меньшей мере, первого и второго изображений для человекомашинного интерфейса.

Описание предшествующего уровня техники

Электронное устройство может включать в себя человекомашинный интерфейс, с помощью которого пользователь может взаимодействовать с устройством.

Человекомашинный интерфейс может включать в себя одно или несколько устройств ввода, например, одну или несколько клавиш, джойстик или кнопку со стрелками.

Портативное или карманное устройство, такое как мобильный терминал, может обеспечивать различные функциональные возможности, такие как обмен информацией, игры и воспроизведение мультимедиа. Для каждой выполняемой функции портативное устройство может быть введено в соответствующий режим работы, такой как режим обмена информацией, режим игры и/или режим мультимедиа. В каждом режиме пользователь может управлять устройством с помощью взаимодействия с человекомашинным интерфейсом.

Портативное устройство может иметь несколько режимов работы. Для сокращения количества необходимых устройств ввода, каждое устройство ввода, в зависимости от режима работы, может быть использовано применительно к различным функциональным возможностям. Например, в режиме обмена информацией, отдельная клавиша может быть использована для ввода значения «1», между тем, как эта же клавиша в режиме мультимедиа может быть использована для инициирования команды «воспроизведение» для воспроизведения мультимедийных данных.

Для простой работы портативного устройства символы могут быть обеспечены применительно к соответствующему устройству ввода. Символ, относящийся к выполняемой функции, может либо являться неотъемлемой частью устройства ввода, либо формироваться на нем. Если каждое устройство ввода связано с несколькими функциональными возможностями, то может потребоваться обеспечение нескольких связанных с каждым устройством ввода символов. Это может стать проблемой, поскольку физическая область, доступная в портативном устройстве связи для каждого устройства ввода, ограничена. Символы должны быть относительно маленькими и при этом могут быть неразборчивыми. Кроме того, пользователю может быть затруднительно отличать символы друг от друга, а также пользователь может перепутать их, поскольку выполняемая в настоящее время функция устройства ввода может быть неясна.

Сущность изобретения

Задача изобретения заключается в обеспечении схемы, включающей в себя изображения для человекомашинного интерфейса.

Согласно первому аспекту, схема для отображения, по меньшей мере, первого и второго изображений включает в себя, по меньшей мере, один источник света, выполненный с возможностью генерации света, имеющего, по меньшей мере, первую и вторую световые характеристики, элементы формирования, по меньшей мере, первого и второго изображений, выполненные с возможностью отображения первого и второго изображений, соответственно. Элемент формирования первого изображения, по меньшей мере, чувствителен к свету, имеющему первую световую характеристику. Элемент формирования второго изображения, по меньшей мере, чувствителен к свету, имеющему вторую световую характеристику.

По меньшей мере, один источник света может быть выполнен с возможностью генерации света в первом и втором спектральных диапазонах. Первая световая

характеристика может являться первым спектральным диапазоном, а вторая световая характеристика может являться вторым спектральным диапазоном. Первый и второй спектральные диапазоны могут, по меньшей мере, частично накладываться друг на друга или же не накладываться друг на друга вовсе.

По меньшей мере, один источник света может быть выполнен с возможностью генерации света, по меньшей мере, в одном спектральном диапазоне. Другие частоты спектрального диапазона могут иметь, по меньшей мере, первую и вторую интенсивности. Первая световая характеристика может являться первой интенсивностью, а вторая световая характеристика может являться второй интенсивностью.

Схема может включать в себя первый и второй источники света. Первый источник света может быть выполнен с возможностью генерации света, имеющего первую световую характеристику. Второй источник света может быть выполнен с возможностью генерации света, имеющего вторую световую характеристику.

Элемент формирования первого изображения может включать в себя первый оптический компонент для обеспечения света, имеющего первую характеристику. Элемент формирования второго изображения может включать в себя второй оптический компонент для обеспечения света, имеющего вторую характеристику, отличающуюся от первой характеристики. В связи с этим, возможно различать изображения с помощью определения того, какую из первой или второй характеристик имеет свет, обеспечиваемый оптическими компонентами.

Первый оптический компонент может, по меньшей мере, являться чувствительным к свету, имеющему первую световую характеристику. Второй оптический компонент может, по меньшей мере, являться чувствительным к свету, имеющему вторую световую характеристику.

Элемент формирования первого изображения может быть выполнен с возможностью отсутствия чувствительности к свету, имеющему вторую световую характеристику. Элемент формирования второго изображения может быть выполнен с возможностью отсутствия чувствительности к свету, имеющему первую световую характеристику.

Элемент формирования первого изображения и элемент формирования второго изображения могут быть выполнены с возможностью отображения первого и второго изображений, соответственно, на одной физической области.

Элемент формирования первого изображения и элемент формирования второго изображения могут быть выполнены с возможностью отображения первого и второго изображений без наложения друг на друга.

Элемент формирования первого изображения и элемент формирования второго изображения могут быть выполнены с возможностью отображения первого и второго изображений, по меньшей мере, с частичным наложением друг на друга.

Первый оптический компонент может включать в себя первый световой фильтр, а второй оптический компонент может включать в себя второй световой фильтр.

Первый источник света может быть выполнен с возможностью генерации линейно-поляризованного света, имеющего первую поляризацию. Световой фильтр первого оптического компонента может быть выполнен с возможностью передачи линейно-поляризованного света из первого источника света. Второй источник света может быть выполнен с возможностью генерации линейно-поляризованного света, имеющего вторую поляризацию, отличающуюся от первой поляризации. Вторая поляризация может быть ортогональной по отношению к первой поляризации.

Световой фильтр второго оптического компонента может быть выполнен с возможностью передачи линейно-поляризованного света из второго источника света.

Первый световой фильтр и второй световой фильтр могут являться цветными фильтрами. Первый световой фильтр может быть выполнен с возможностью передачи света, имеющего первую световую характеристику. Второй световой фильтр может быть выполнен с возможностью передачи света, имеющего вторую световую характеристику.

Элемент формирования первого изображения, а также элемент формирования второго изображения могут включать в себя прозрачный элемент и непрозрачную часть для формирования первого и второго изображений соответственно.

Элемент формирования первого изображения может включать в себя фосфоресцирующее вещество, формирующее первое изображение. Первый источник света может быть выполнен с возможностью генерации света, имеющего энергию, достаточную для возбуждения фосфоресцирующего вещества. Второй источник света может быть выполнен с возможностью генерации света, имеющего энергию, меньшую по сравнению с энергией, необходимой для возбуждения фосфоресцирующего вещества. Энергия, сгенерированная с помощью первого источника света, может являться первой световой характеристикой, а энергия, сгенерированная с помощью второго источника света, может являться второй световой характеристикой.

Элемент формирования первого изображения может включать в себя фильтр для блокировки света из первого источника света и передачи света из второго источника света.

Фосфоресцирующее вещество может являться прозрачным для света, сгенерированного с помощью второго источника света.

Элемент формирования второго изображения может включать в себя прозрачную основу с нанесенным на ней непрозрачным изображением.

Элемент формирования первого изображения и элемент формирования второго изображения могут совместно включать в себя осесимметрично размещенные первый и второй цветные фильтры. Каждый цветной фильтр может включать в себя рисунок трафарета, не накладываемый на рисунок трафарета другого цветного фильтра. Рисунки трафарета могут формировать первое и второе изображения. Первый цветной фильтр может быть выполнен с возможностью, по меньшей мере, передачи света, имеющего первую световую характеристику. Второй цветной фильтр может быть выполнен с возможностью, по меньшей мере, передачи света, имеющего вторую световую характеристику.

Рисунки трафарета могут включать в себя прорези, сформированные посредством геометрических элементов (примитивов).

По меньшей мере, контуры первого и второго изображений могут быть обеспечены внутри или на слое, размещенном осесимметрично по отношению к элементам формирования первого и второго изображений и подвергаемому воздействию дневного света. Контуры могут включать в себя фосфоресцирующее вещество.

Согласно второму аспекту, электронное устройство включает в себя схему для отображения, по меньшей мере, первого и второго изображений.

Электронное устройство может являться портативным или карманным оборудованием мобильной радиосвязи, терминалом мобильной радиосвязи, мобильным телефоном, пейджером, коммуникатором, электронным органайзером, смартфоном, компьютером или мультимедиа-плеером.

Согласно третьему аспекту, способ отображения, по меньшей мере, первого и

второго изображений включает в себя этап управления генерацией света, по меньшей мере, из одного источника света, имеющего первую и вторую световые характеристики, этап приема света, имеющего первую световую характеристику, по меньшей мере, в элементе формирования первого изображения, этап отображения
 5 первого изображения с помощью элемента формирования первого изображения, этап приема света, имеющего вторую световую характеристику, в элементе формирования второго изображения и этап отображения второго изображения с помощью элемента формирования второго изображения.

10 Согласно четвертому аспекту, способ создания элемента формирования изображения включает в себя этап нанесения, по меньшей мере, первого цветного фильтра на первую поверхность основы, этап подвержения первого цветного фильтра лазерному излучению в первом спектральном диапазоне, поглощаемом первым
 15 цветным фильтром.

Способ создания элемента формирования изображения также может включать в себя этап нанесения второго цветного фильтра на вторую поверхность основы и этап подвержения второго цветного фильтра лазерному излучению во втором спектральном диапазоне, поглощаемом вторым цветным фильтром. Этап
 20 подвержения первого цветного фильтра может включать в себя этап подвержения первого цветного фильтра лазерному излучению в спектральном диапазоне, не поглощаемом вторым цветным фильтром, а также этап подвержения второго цветного фильтра включает в себя этап подвержения второго цветного фильтра лазерному излучению в спектральном диапазоне, не поглощаемом первым цветным
 25 фильтром.

Согласно пятому аспекту, компьютерный программный продукт включает в себя средство в виде компьютерного программного кода для выполнения способа отображения, по меньшей мере, первого и второго изображений, где упомянутое
 30 средство в виде компьютерного программного кода обрабатывается электронным устройством с вычислительными возможностями.

Согласно шестому аспекту, компьютерный программный продукт включает в себя средство в виде компьютерного программного кода для выполнения способа создания элемента формирования изображения, где упомянутое средство в виде
 35 компьютерного программного кода обрабатывается электронным устройством с вычислительными возможностями.

Дополнительные варианты осуществления изобретения сформулированы в соответствующих зависимых пунктах формулы изобретения.

40 Преимущество изобретения заключается в возможности генерации множества изображений без путаницы для пользователя.

Нужно подчеркнуть, что используемый в настоящем документе термин «включает в себя/включающий в себя» обозначает присутствие определенных отличительных признаков, целых чисел, этапов или компонентов, и не препятствует присутствию или
 45 добавлению одного или нескольких других отличительных признаков, целых чисел, этапов, компонентов или их групп.

Краткое описание чертежей

Дополнительные цели, отличительные признаки и преимущества изобретения будут представлены в нижеследующем подробном описании изобретения, в котором
 50 делается ссылка на сопроводительные чертежи, на которых изображено следующее:

Фиг.1 - вид спереди электронного устройства;

Фиг.2 - блок-схема электронного устройства;

Фиг.3а - вид в поперечном разрезе первого варианта осуществления схемы для генерации изображения;

Фиг.3b-3с - виды сверху первого и второго изображений, сгенерированных согласно варианту осуществления, изображенному на Фиг.3а;

Фиг.3d - вид сверху альтернативного варианта осуществления схемы, изображенной на Фиг.3а;

Фиг.4а - вид в поперечном разрезе второго варианта осуществления схемы для генерации изображения;

Фиг.4b-4с - виды сверху первого и второго изображений, сгенерированных согласно варианту осуществления, изображенному на Фиг.4а;

Фиг.5а - вид в поперечном разрезе третьего варианта осуществления схемы для генерации первого и второго изображений;

Фиг.5b - вид в поперечном разрезе альтернативного варианта осуществления схемы, изображенной на Фиг.5а;

Фиг.5с - вид в поперечном разрезе альтернативного варианта осуществления схемы, изображенной на Фиг.5а;

Фиг.5d-5f - виды сверху рисунков трафарета для формирования первого и второго изображений, согласно вариантам осуществления, изображенным на Фиг.5а-5с; и

Фиг.6 - блок-схема способа генерации элемента формирования изображения.

Подробное описание вариантов осуществления

Фиг.1 изображает электронное устройство 1, в котором может быть обеспечено настоящее изобретение. Электронное устройство 1 может являться портативным или карманным оборудованием мобильной радиосвязи, терминалом мобильной радиосвязи, мобильным телефоном, пейджером, коммуникатором, электронным органайзером, карманным электронным устройством, смартфоном или мультимедиа-плеером, таким как MP3-плеер. Этот список примеров электронного устройства, в котором может быть обеспечено изобретение, не являются полным. Изобретение может быть осуществлено в любом электронном устройстве.

Электронное устройство 1 включает в себя человекомашинный интерфейс, с помощью которого пользователь может взаимодействовать и управлять электронным устройством 1. Человекомашинный интерфейс может включать в себя различные устройства ввода, например клавишную панель, включающую в себя одну или несколько клавиш 10, джойстик или клавишу 11 со стрелками. Устройства ввода могут быть использованы для ввода информации и/или инициирования различных команд, связанных с определенным приложением. Один или несколько устройств ввода могут быть связаны с множеством изображений, обеспеченных или отображаемых в пределах одной физической области устройства ввода, а также способных указать функцию устройства ввода. Каждое изображение может быть связано с определенным режимом работы электронного устройства. Например, в первом режиме определенная клавиша может быть использована для ввода информации, такой как значение «1», в режиме связи. Во втором режиме, упомянутая определенная клавиша может быть использована для выполнения или инициирования команды, такой как команда «воспроизведение», в режиме мультимедиа. Таким образом, изображения для «1» и «воспроизведение» могут быть обеспечены или отображены в физической области, определенной с помощью упомянутой определенной клавиши.

Одно изображение может быть обеспечено для формирования одного символа. Альтернативно или дополнительно, одно изображение может быть использовано для формирования части символа. Таким образом, первое и второе неполные изображения

могут быть использованы для формирования одного изображения в случае одновременного отображения первого и второго неполных изображений.

Далее будет сделана ссылка на первый и второй символы, а также на их отображение. Несмотря на это, первое и второе изображения могут отображаться
5 одновременно. Первое изображение и второе изображение в необязательном порядке могут включать в себя символ или его часть.

Согласно изобретению, символы могут быть сгенерированы попеременно. В этом случае исключительно один символ за момент времени будет отображен в упомянутой
10 физической области.

Фиг.2 изображает некоторые компоненты электронного устройства 1. Обеспечивается схема для отображения, по меньшей мере, первого и второго символов на одной физической области. Схема включает в себя, по меньшей мере,
15 один источник света. В изображенном на Фиг.2 варианте осуществления схема включает в себя первый источник 20 света 20 и второй источник 21 света. По меньшей мере, элемент 22 формирования первого изображения и элемент 23 формирования второго изображения выполнены с возможностью генерации первого и второго символов, соответственно. Символы могут быть отображены в пределах одной
20 физической области, такой как одна клавиша 10 клавишной панели.

Один источник света или первый и второй источники 20, 21 света выполнен(ы) с возможностью генерации света, имеющего первую и вторую световые характеристики. Первая и вторая световые характеристики могут являться первым и вторым спектральными диапазонами, соответственно. В одном варианте осуществления
25 первый и второй спектральные диапазоны не накладываются друг на друга. В другом варианте осуществления спектральные диапазоны, по меньшей мере, частично накладываются друг на друга. Альтернативно генерируется свет в пределах одного спектрального диапазона. Однако интенсивность света, имеющего разные частотные
30 диапазоны, может быть различной в пределах одного спектрального диапазона. Таким образом, первая световая характеристика и вторая световая характеристика могут являться первой и второй интенсивностями для разных частот спектрального диапазона.

Элемент 22 формирования первого изображения может быть связан с первым
35 источником 20 света. Элемент 23 формирования второго изображения может быть связан со вторым источником 21 света. Следовательно, первый символ может быть сгенерирован и проявлен на устройстве ввода с помощью переключения на первый источник 20 света. Подобным образом второй символ может быть сгенерирован или
40 проявлен на устройстве ввода с помощью переключения на второй источник 21 света. Первый и второй источники 20, 21 света могут быть включены попеременно. Следовательно, первый и второй символы могут быть сгенерированы попеременно, в зависимости от текущей функции устройства ввода, связанного с первым и вторым символами. Попеременная генерация первого и второго символов имеет
45 преимущество, заключающееся в том, что она не будет путать пользователя, поскольку символом обозначается исключительно текущая функция устройства ввода.

Схема также может включать в себя процессор 25, такой как центральный процессор (CPU), выполненный с возможностью управления
50 включением/выключением первого и второго источников 20, 21 света. Схема также может включать в себя одно или несколько запоминающих устройств, совместно изображенных в виде запоминающего устройства 26. Запоминающее устройство 26 может, например, включать в себя постоянное запоминающее устройство (ROM),

оперативное запоминающее устройство (RAM), флэш-память и/или энергонезависимое запоминающее устройство.

Первый и второй источники 20, 21 света могут быть обеспечены с помощью
5 светоизлучающего диода (LED), например, с помощью одноцветного
светоизлучающего диода (LED) или RGB (красный, зеленый, синий) светоизлучающего
диода (LED), газоразрядной трубки, например, электронно-лучевой трубки с
холодным катодом, электролюминесцентной пластины или фольги. В случае
обеспечения одного источника света, он может являться, например, RGB
10 светоизлучающим диодом.

Элемент 22 формирования первого изображения может включать в себя первый
оптический компонент для обеспечения света, имеющего первую характеристику.
Элемент 23 формирования второго изображения включает в себя второй оптический
15 компонент для обеспечения света, имеющего вторую характеристику. Вторая
характеристика в необязательном порядке может отличаться от первой
характеристики. Оптический компонент может, например, включать в себя сетку,
прозрачный светопроводящий материал, световой фильтр, цветной фильтр или
фосфоресцирующее вещество. Оптические компоненты могут являться передающими
20 компонентами и/или служить для передачи света из источников 20, 21 света. Первая и
вторая характеристики света, сгенерированного с помощью оптических компонентов,
могут, например, являться спектральным диапазоном или оптической поляризацией
сгенерированного света.

Первый оптический компонент может, по меньшей мере, являться чувствительным
25 к свету, имеющему первую световую характеристику. Второй оптический компонент
может, по меньшей мере, являться чувствительным к свету, имеющему вторую
световую характеристику. Кроме того, элемент 22 формирования первого
изображения может быть выполнен с возможностью отсутствия чувствительности к
30 свету, имеющему вторую световую характеристику. Элемент 23 формирования
второго изображения может быть выполнен с возможностью отсутствия
чувствительности к свету, имеющему вторую световую характеристику.
Следовательно, даже если элемент 22 формирования первого изображения
подвергается свету, имеющему первую световую характеристику, он не будет
35 затрагиваться ни этим светом, ни передачей света. Подобным образом, даже если
элемент 23 формирования второго изображения подвергается свету, имеющему
первую световую характеристику, он не будет затрагиваться ни этим светом, ни
передачей света. При этом в другом варианте осуществления элемент формирования
40 первого изображения является чувствительным к свету, имеющему вторую световую
характеристику, а элемент 23 формирования второго изображения является
чувствительным к свету, имеющему первую световую характеристику.

Первый источник 20 света может быть выполнен с возможностью генерации света в
пределах первого спектрального диапазона. Второй источник света может быть
45 выполнен с возможностью генерации света в пределах второго спектрального
диапазона. Второй спектральный диапазон может отличаться от первого
спектрального диапазона. Следовательно, если спектральные диапазоны отличаются
друг от друга, то источники света могут обеспечить свет, имеющий разные цвета, в
50 связи с этим будет проще различать каждый символ. Спектральный диапазон света
может быть связан с режимом работы электронного устройства 1. В связи с этим,
режим работы может быть определен попросту с помощью идентификации цвета
символа, форма же символа не должна идентифицироваться.

Фиг.3а-3с более подробно изображают вариант осуществления схемы для попеременной генерации первого и второго символов. Схема может включать в себя первый источник 120 света и второй источник 121 света. Первый источник 120 света может быть выполнен с возможностью генерации линейно-поляризованного света, имеющего первую поляризацию. Первая поляризация обозначена стрелками на Фиг.3а и может являться первой световой характеристикой. Второй источник света выполнен с возможностью генерации линейно-поляризованного света, имеющего вторую поляризацию, отличную от первой поляризации, которая также может являться второй световой характеристикой. Первая поляризация может быть ортогональной по отношению ко второй поляризации. Вторая поляризация обозначена точками на Фиг.3а.

Линейно-поляризованный свет может быть сгенерирован с помощью источника света для генерации расходящегося светового потока, такого как светоизлучающий диод (LED), и, например, сетки, кристалла или поляризационного материала, преобразовывающего расходящийся световой поток с круговой поляризацией в линейно-поляризованный свет. Первый источник 120 света может, например, быть выполнен с возможностью генерации расходящегося светового потока. Первый линейный поляризационный фильтр, такой как сетка, для линейной поляризации расходящегося светового потока, может быть прикреплен к первому прозрачному покрытию 120а, которое, по меньшей мере, частично окружает первый источник 121 света.

Подобным образом второй источник 121 света может быть выполнен с возможностью генерации расходящегося светового потока. Вторым линейным поляризационным фильтром, таким как сетка, для линейной поляризации расходящегося светового потока, может быть прикреплен ко второму прозрачному покрытию 121а, которое, по меньшей мере, частично окружает второй источник 121 света. Источники 120, 121 света и прозрачные покрытия 120а, 121а могут быть прикреплены к печатной плате (PCB). Положение источников 120, 121 света на печатной плате (PCB) не связано с положением линейных поляризационных фильтров.

Элемент 122 формирования первого изображения может включать в себя оптический компонент 126. Элемент 123 формирования второго изображения может включать в себя второй оптический компонент 127. Первый и второй оптические компоненты 126, 127 могут являться световыми фильтрами, такими как сетка. Первый оптический компонент 126 может быть выполнен с возможностью передачи линейно-поляризованного света из первого источника 120 света. Если первый оптический компонент является сеткой, то для передачи света растеризация сетки, служащей первым оптическим компонентом 126, должна быть, по существу, ортогональной по отношению к поляризации линейно-поляризованного света из первого источника 120 света. Второй оптический компонент 127 может быть выполнен с возможностью передачи линейно-поляризованного света из второго источника 121 света. Подобным образом, если второй оптический компонент 127 является сеткой, то для передачи света из второго источника 121 света растеризация сетки, служащей вторым оптическим компонентом 127, должна быть, по существу, ортогональной по отношению к поляризации линейно-поляризованного света из второго источника 121 света. Линейно-поляризованный свет из первого источника 120 света проходит через первый оптический компонент 126. Следовательно, первый оптический компонент 126, по меньшей мере, является чувствительным к свету, имеющему первую световую характеристику, а также обеспечивает свет, имеющий первую

характеристику. Первая характеристика света из первого оптического компонента 126 в этом варианте осуществления может являться поляризацией линейно-поляризованного света, проходящего через первый оптический компонент 126.

5 Подобным образом линейно-поляризованный свет из второго источника 121 света проходит через второй оптический компонент 127. Следовательно, второй оптический компонент 127 является чувствительным к свету, имеющему вторую световую характеристику, а также обеспечивает свет, имеющий вторую характеристику. Вторая характеристика света, обеспеченного с помощью второго оптического компонента 127, в этом варианте осуществления является второй поляризацией линейно-поляризованного света, проходящего через второй оптический компонент 127.

15 Если поляризация первого оптического компонента 126, по существу, является ортогональной, по отношению к поляризации второго оптического компонента 126, а поляризация линейно-поляризованного света, сгенерированного с помощью первого источника 120 света, по существу, является ортогональной по отношению к линейно-поляризованному свету, сгенерированному с помощью второго источника 121 света, то второй оптический компонент 127, по существу, не передает свет из первого источника 120 света, а передает, по существу, свет из второго источника 121 света. Подобным образом первый оптический компонент 126, по существу, не передает свет из второго источника 121 света, а передает, по существу, свет из первого источника 120 света. Подобным образом, элемент 122 формирования первого изображения может быть выполнен с возможностью отсутствия чувствительности к свету, имеющему вторую световую характеристику. Элемент 123 формирования второго изображения может быть выполнен с возможностью отсутствия чувствительности к свету, имеющему первую световую характеристику.

В другом варианте осуществления источник 120 света и источник 121 света могут 30 дополнительно или альтернативно быть выполнены с возможностью генерации света в первом и втором спектральных диапазонах, соответственно. Спектральные диапазоны могут являться первой и второй световыми характеристиками, соответственно. Кроме того, спектральные диапазоны могут являться характеристиками света, обеспеченного с помощью оптических компонентов 126, 127.

35 Элемент 122 формирования первого изображения и элемент 123 формирования второго изображения могут быть выполнены с возможностью генерации первого и второго символов на одной физической области 130. Одна физическая область может являться одной клавишей клавишной панели. Первый и второй оптические компоненты 126, 127 могут быть сформированы в качестве первого и второго символов, соответственно. Оптические компоненты 126, 127 могут быть объединены с 40 поверхностной пленкой, прикрепленной к основе, такой как клавиша 10. Под клавишей 10 может быть обеспечена ячейка клавишной панели. Первый и второй источники 120, 121 света могут быть установлены на первой и второй сторонах ячейки. Следовательно, в изображенном на Фиг.3а-3с варианте осуществления первый и второй символы не накладываются друг на друга. Фиг.3b изображает вид 45 физической области при включенном первом источнике 120 света и выключенном втором источнике 121 света, на которой появляется первый символ 128. Символ 129 изображен пунктирными линиями в иллюстративных целях для указания его местоположения. Несмотря на это, символ 129 фактически невидим при выключенном втором источнике 121 света. Подобным образом Фиг.3с изображает вид физической области при включенном втором источнике 121 света и выключенном первом 50

источнике 120 света, на которой появляется второй символ 129. Символ 128 изображен пунктирными линиями в иллюстративных целях для указания его местоположения. Несмотря на это, символ 128 фактически невидим при выключенном первом источнике 120 света. На Фиг.3b-3c в иллюстративных целях изображены линии

5 оптических компонентов 126, 127 для указания поляризации. Однако в фактической реализации линии будут фактически невидимы.

Каждый из элементов 122, 123 формирования первого и второго изображений может включать в себя прозрачный элемент 130 и непрозрачную часть 131.

10 Прозрачный элемент может являться клавишей, сделанной из прозрачного материала, такого как пластмасса или каучук. Непрозрачная часть может являться рисунком, напечатанным на клавише. Непрозрачная часть может сформировать контуры первого и второго символов 129, 130. Прозрачный элемент может обеспечить основу для первого и второго оптических компонентов 126, 127.

15 Фиг.3d изображает альтернативный вариант осуществления, в котором первый и второй контуры 132a, 132b первого и второго символов 128, 129 сформированы на непрозрачной части 131. Контур может быть сделан из фосфоресцирующего вещества, светящегося при дневном свете. Фосфоресцирующее вещество может являться

20 прозрачным для света, сгенерированного с помощью источников 120, 121 света. В связи с этим, при освещении контуров 131a, 131b источниками 120, 121 света, они, по существу, будут видимы. Если вместо непрозрачной части в качестве основы обеспечивается прозрачный материал, то на упомянутой основе 132b могут быть обеспечены контуры 132a. Преимущество этого варианта осуществления заключается

25 в видимости символов при дневном свете. Если интенсивность дневного света слишком высока, то свет из источников 120, 121 света может быть невидим при подвержении схемы дневному свету. Однако контуры будут видимы, даже если оба символа будут видимы одновременно. Это может не являться проблемой в случае,

30 если функции, связанные с двумя символами одной клавиши, не связаны друг с другом, например «5» и «символ воспроизведение». Если электронное устройство находится в музыкальном режиме, то будет очевидно, что функция, связанная с клавишей, является «воспроизведение».

Фиг.4a-4c изображают вариант осуществления схемы для попеременной генерации,

35 по меньшей мере, первого и второго символов. Схема включает в себя, по меньшей мере, один источник света. В изображенном на Фиг.4a-4c варианте осуществления обеспечены первый и второй источники 220, 221 света. Схема также включает в себя, по меньшей мере, элементы 222, 223 формирования первого и второго изображений. Элемент 222 формирования первого изображения является чувствительным к свету,

40 имеющему первую световую характеристику. Элемент 223 формирования второго изображения является чувствительным к свету, имеющему вторую световую характеристику.

Свет, имеющий первую световую характеристику, может быть сгенерирован с

45 помощью первого источника 220 света. Свет, имеющий вторую световую характеристику, может быть сгенерирован с помощью второго источника 221 света.

Свет, сгенерированный с помощью первого источника 220 света, может быть передан из него в позицию, находящуюся между элементами 222, 223 формирования

50 первого и второго символов, с помощью световода 224. Световод 224 можно обеспечить, например, с помощью оптического волокна или в качестве прорези на клавишной панели между ее отдельными клавишами. Первый источник 220 света может быть установлен непосредственно под элементом 223 формирования второго

изображения. Альтернативно, один источник света используется для генерации света для каждого из элементов 222, 223 формирования первого и второго изображений. Таким образом, световод также может быть обеспечен для первого источника 221 света.

Элемент 222 формирования первого изображения может включать в себя первый оптический компонент 226. Элемент 223 формирования второго изображения может включать в себя второй оптический компонент 227. Первый оптический компонент 226 может быть обеспечен на первой основе 228. Второй оптический компонент 227 может быть обеспечен на второй основе 229. В иллюстративных целях на Фиг.4а толщина основ 228, 229 и оптических компонентов 226, 227 была преувеличена для изображения их местоположений. По существу, в фактической реализации они могут быть более тонкими.

Первый оптический компонент 226 обеспечивает свет, имеющий первую характеристику. Первый оптический компонент может являться фосфоресцирующим веществом, реагирующим на свет, имеющий первую световую характеристику, который может быть сгенерирован с помощью первого источника 220 света. Первая характеристика света, сгенерированного с помощью первого оптического компонента 226, может являться спектральным диапазоном света, сгенерированного с помощью первого оптического компонента 226. Для возбуждения фосфоресцирующего вещества первый источник 220 света выполнен с возможностью генерации света, имеющего достаточную энергию для возбуждения фосфоресцирующего вещества, например, ультрафиолетового света. Энергия для возбуждения фосфоресцирующего вещества может являться первой световой характеристикой. Следовательно, элемент 222 формирования первого изображения является чувствительным к свету, имеющему первую световую характеристику, поскольку он является возбудимым. Фосфоресцирующее вещество может иметь форму или контур первого символа 230.

Второй оптический компонент 227 может являться частично прозрачной пленкой, прикрепленной к основе 229. Пленка может включать в себя непрозрачный рисунок, формирующий форму или контур второго символа 231. Альтернативно, второй символ 231 может быть напечатан непосредственно на второй основе 223. Второй оптический компонент 227 также может включать в себя цветной фильтр. Следовательно, вторая характеристика света, обеспеченного с помощью второго оптического компонента, может являться спектральным диапазоном света, обеспеченного с помощью элемента 223 формирования второго изображения. Элемент 223 формирования второго изображения является чувствительным к свету, имеющему вторую световую характеристику, который может быть сгенерирован с помощью второго источника 221 света, например, с помощью передачи света, имеющего вторую световую характеристику. Второй источник 221 света может сгенерировать свет во втором спектральном диапазоне, который может отличаться от спектрального диапазона света, сгенерированного с помощью первого источника 220 света.

Элемент 222 формирования первого изображения может быть размещен ближе по отношению к внешней части корпуса, в котором установлена схема, то есть выше элемента 223 формирования второго изображения. Следовательно, поскольку свет из первого источника 220 света обеспечивается между элементами 222, 223 формирования изображения, элемент 223 формирования второго изображения не будет являться чувствительным к свету из первого источника света. Элемент 222

формирования первого изображения не является чувствительным ко второму источнику 221 света, если энергия света из второго источника 221 света является недостаточной для возбуждения фосфоресцирующего вещества. Второй источник 221 света может, например, сгенерировать красный или оранжевый свет, который не имеет
 5 энергии, достаточной для возбуждения фосфоресцирующего вещества. Кроме того, если фосфоресцирующее вещество является прозрачным для света, сгенерированного с помощью второго источника 221 света, то фосфоресцирующее вещество, то есть первый символ 230, фактически будет невидимым при включенном втором
 10 источнике 221 света и выключенном первом источнике света. Подобным образом второй символ 231 фактически невидим при включенном первом источнике 230 света и выключенном втором источнике 221 света.

Элемент 222 формирования первого изображения может включать в себя фильтр для блокировки света из первого источника 220 света, например, если свет,
 15 сгенерированный с помощью первого источника 220 света, вреден для человеческого глаза. Фильтр может быть обеспечен с помощью первой основы 228, которая может быть сделана из материала, непрозрачного для света из первого источника 220 света. Материал основы 228 может, например, являться пластмассой, которая поглощает
 20 ультрафиолетовый свет. Альтернативно, первая основа 228 покрыта покрытием 232, которое функционирует в качестве фильтра, а также является непрозрачным для света, сгенерированного с помощью первого источника 220 света. Следовательно, при включенном первом источнике 220 света элемент 222 формирования первого
 25 изображения передаст исключительно свет, сгенерированный с помощью фосфоресцирующего вещества.

В одном варианте осуществления контуры (не показаны) сформированы на покрытии или внутри него. Контуры могут быть сформированы описанным на Фиг.3d способом. Альтернативно, могут быть сформированы все символы, а не только их
 30 контуры.

В варианте осуществления, изображенном на Фиг.4а-4с, первый символ 230 и второй символ 231 могут быть попеременно отображены на одной физической области. Элементы 222, 223 формирования первого и второго изображений могут быть размещены осесимметрично. Следовательно, первый и второй символы 230, 231
 35 могут быть сгенерированы, по меньшей мере, способом частичного наложения друг на друга. Фиг.4b изображает первый символ 230, когда электронное устройство 1 находится в первом режиме при включенном первом источнике 220 света и выключенном втором источнике 221 света. В первом режиме второй символ 231 фактически невидим. Фиг.4с изображает второй символ 231, когда электронное
 40 устройство 1 находится во втором режиме при включенном втором источнике 221 света и выключенном первом источнике 220 света. Во втором режиме первый символ 230 фактически невидим.

Элементы 222, 223 формирования первого и второго изображений могут быть
 45 объединены в один модуль, например, в одну клавишу клавишной панели. Альтернативно, элементы 222, 223 формирования первого и второго изображений размещаются в качестве отдельных модулей на одной физической области.

В другом варианте осуществления (не показан) первый источник 220 света обеспечивается совместно со вторым источником 221 света. Источники света
 50 обеспечиваются под элементом 223 формирования второго изображения, если упомянутый элемент формирования второго изображения размещен изображенным на Фиг.4а способом. Следовательно, вторая основа 229 должна являться прозрачной,

по меньшей мере, для света из первого источника 220 света. Кроме того, второй оптический компонент 227 может включать в себя цветной фильтр, формирующий второй символ или его контур. Упомянутый цветной фильтр может являться прозрачным, по меньшей мере, для света из первого источника 220 света, но в то же время блокировать свет от второго источника 221 света.

Фиг.5a-5f изображают другой вариант осуществления схемы для попеременной генерации, по меньшей мере, первого и второго символов. Схема включает в себя, по меньшей мере, один источник света (Фиг.5c). В одном варианте осуществления (Фиг.5a-5b) обеспечиваются первый источник 320 света и второй источник 321 света. Элемент 322 формирования первого изображения является чувствительным к свету, имеющему первую световую характеристику. Элемент 323 формирования второго изображения является чувствительным к свету, имеющему вторую световую характеристику. Элемент 322 формирования первого изображения и элемент 323 формирования второго изображения выполнены с возможностью отображения первого и второго символов, соответственно, на одной физической области. Символы могут быть сгенерированы, по меньшей мере, способом частичного наложения друг на друга. Источники 320, 321 света могут быть размещены под элементами 322, 323 формирования изображения. Альтернативно, световода оканчиваются под элементами 322, 323 формирования изображения.

Элементы 322, 323 формирования изображений включают в себя оптические компоненты в виде световых фильтров, такие как цветные фильтры. Первый и второй цветные фильтры 324, 325 размещены на соответствующих поверхностях, которые могут быть противоположными по отношению к основе 326. Первый цветной фильтр 324 выполнен с возможностью, по меньшей мере, передачи света в первом спектральном диапазоне, который является первой световой характеристикой. Второй цветной фильтр 325 выполнен с возможностью, по меньшей мере, передачи света во втором спектральном диапазоне, который может являться второй световой характеристикой.

Первый источник 320 света может быть выполнен с возможностью генерации света в спектральном диапазоне, который, по меньшей мере, частично включен в спектральный диапазон света, передаваемого первым цветным фильтром 324. Следовательно, первый цветной фильтр может быть освещен с помощью первого источника 320 света и, в связи с этим, являться чувствительным к свету, имеющему первую световую характеристику. Второй источник 321 света может быть выполнен с возможностью генерации света в спектральном диапазоне, который, по меньшей мере, частично включен в спектральный диапазон света, передаваемого вторым цветным фильтром. Следовательно, второй цветной фильтр 325 может быть освещен с помощью второго источника 321 света и, в связи с этим, являться чувствительным к свету, имеющему вторую световую характеристику.

В одном варианте осуществления первый цветной фильтр 324 выполнен с возможностью блокировки или поглощения света из второго источника 321 света. Следовательно, первый цветной фильтр 324 не является чувствительным к свету, имеющему вторую световую характеристику. Подобным образом второй цветной фильтр 325 может быть выполнен с возможностью блокировки света из первого источника 320 света. В связи с этим, второй цветной фильтр 325 не является чувствительным к свету, имеющему вторую световую характеристику.

В другом варианте осуществления первый цветной фильтр 324 передает некоторые частоты, включенные в свет, имеющий вторую световую характеристику, помимо

света, имеющего первую световую характеристику. Подобным образом второй цветной фильтр 325 передает некоторые частоты, включенные в свет, имеющий вторую световую характеристику, помимо света, имеющего первую световую характеристику. Это может быть обеспечено, например, при частичном наложении 5 спектральных диапазонов света из первого и второго источников 320, 321 света. Первый цветной фильтр 324 может быть выполнен с возможностью передачи света в интервале диапазона, в котором присутствует наложение, первого и второго источников 320, 321 света, а также передачи света из первого источника 320 света в интервале диапазона, в котором наложение отсутствует. Второй цветной фильтр 325 10 может быть выполнен с возможностью передачи света в интервале диапазона, в котором присутствует наложение, первого и второго источников 320, 321 света, а также передачи света из второго источника 320 света в интервале диапазона, в котором наложение отсутствует. Следовательно, цветные фильтры 320, 321 могут 15 иметь различные виды, в зависимости от активного источника света. Один или оба источника 320, 321 света могут быть активны в определенный интервал времени.

В альтернативном варианте осуществления, изображенном на Фиг.5с, используется один источник 320а света, например, обеспеченный с помощью диода RGB, который 20 обеспечивает свет в пределах одного спектрального диапазона. Один источник 320а света может быть выполнен с возможностью генерации частот в пределах спектрального диапазона с различным распределением интенсивности. Первый и второй фильтры 324, 325 могут быть выполнены с возможностью передачи света, по существу, в пределах всего спектрального диапазона. Однако первый световой 25 фильтр 324 может быть выполнен с возможностью лучшей передачи света определенных частот, например, частот синего света. Второй световой фильтр 324 может быть выполнен с возможностью лучшей передачи света других частот, например, частот красного света. Следовательно, каждый из цветных фильтров 324, 30 325 может генерировать разный свет.

Еще в одном варианте осуществления первый и второй источники 320, 321 света генерируют свет в пределах определенного спектрального диапазона. Однако интенсивность для частот в пределах спектрального диапазона не является 35 однородной. Например, первый источник 320 света может сгенерировать свет, имеющий первое распределение интенсивности в пределах спектрального диапазона. Второй источник 321 света может сгенерировать свет, имеющий второе распределение интенсивности, отличающееся от первого распределения интенсивности. Например, первый источник 320 света может сгенерировать синий свет и красный свет, причем 40 синий свет имеет более высокую интенсивность, по сравнению с красным светом. Второй источник 321 света может сгенерировать синий свет и красный свет, причем синий свет имеет меньшую интенсивность, по сравнению с красным светом. Следовательно, цветные фильтры 324, 325, если они являются синим и красным 45 цветными фильтрами, будут соответственно освещаться с помощью первого и второго источников 320, 321 света. Однако цветные фильтры 324, 325 будут иметь разные виды, в зависимости от того, какой из первого и второго источника 324, 325 света активен.

Описанное относительно использования интенсивности в качестве световых 50 характеристик также применимо к вариантам осуществления, описанным со ссылкой на Фиг.3а-3д и 4а-4с.

Первый и второй источники 320, 321 света, по существу, выполнены с возможностью освещения целых поверхностей, которые размещены около

упомянутых источников света, первого и второго цветных фильтров 324, 325. Это обозначено пунктирными линиями на Фиг.5а.

Первый рисунок 327 трафарета может быть сформирован в первом цветном фильтре 324, а второй рисунок 328 трафарета может быть сформирован во втором цветном фильтре 325. Рисунки 327, 328 трафарета не накладываются друг на друга. Рисунки трафарета могут включать в себя одну или несколько прорезей 329, 330, сформированных с помощью геометрических фигур, таких как многоугольники, например, квадраты, прямоугольники и треугольники, или круги. Рисунки 327, 238 трафарета могут сформировать первый и второй символы. Прорези 329, 330 могут сформировать контуры пикселей в противоположном цветном фильтре 324, 325. Например пиксель, имеющий первый цвет, может быть сформирован с помощью первого цветного фильтра 324 и прорези во втором цветном фильтре. Подобным образом пиксель, имеющий второй цвет, может быть сформирован с помощью второго цветного фильтра 325 и прорези в первом цветном фильтре. Свет, имеющий первую световую характеристику, проходит первый цветной фильтр 324 и второй цветной фильтр 325 в позициях прорезей 329 второго рисунка 328 трафарета. Подобным образом свет, имеющий вторую световую характеристику, проходит первый цветной фильтр 324 в позициях прорезей 330 первого рисунка 327 трафарета, а также проходит через второй цветной фильтр 325.

Элемент 322 формирования первого изображения включает в себя первый цветной фильтр 324 совместно с прорезями 330 второго рисунка 328 трафарета второго цветного фильтра 325. Подобным образом элемент 323 формирования второго изображения включает в себя второй цветной фильтр 325 совместно с прорезями 329 первого рисунка 327 трафарета первого цветного фильтра 324.

Цветные фильтры 324, 325 могут быть объединены в компонент, например, в клавишу. Компонент также может служить в качестве основы 326.

Фиг.5b изображает альтернативный вариант осуществления схемы первого и второго источников 320, 321 света. Первый и второй источники 320, 321 света размещаются на соответствующих концах световода 331. Свет, испущенный с помощью упомянутых источников 320, 321 света, передается через световод на цветные фильтры 324, 325. Протяженность световода 330 может, по существу, соответствовать протяженности первого и второго цветных фильтров 324, 325. Однако протяженность световода 331 может быть меньше по сравнению с протяженностью цветных фильтров 324, 325, до тех пор, пока, по существу, целые поверхности, размещенные около световода, первого и второго цветных фильтров 325, 325 освещены светом, передаваемом с помощью световода 331. Изображенный на Фиг.5b вариант осуществления имеет преимущество в обеспечении компактного дизайна, одновременно с обеспечением достаточного освещения.

На Фиг.5d совместно изображены первый и второй рисунки 327, 328 трафарета без наложения друг на друга. Однако при желании рисунки 327, 328 трафарета также могут частично накладываться друг на друга для постоянного пропуска света из любого из первого или второго источников 320, 321 света.

На Фиг.5e изображен первый рисунок 327 трафарета, формирующий первый символ, при включенном первом источнике 320 света 320 и выключенном втором источнике 321 света, причем пиксели, сформированные с помощью второго рисунка 328 трафарета, фактически невидимы. На Фиг.5f изображен второй рисунок 328 трафарета, формирующий второй символ, при включенном втором источнике 321 света и выключенном первом источнике 320 света, причем пиксели,

сформированные с помощью первого рисунка 327 трафарета, фактически невидимы.

В альтернативном варианте осуществления, схема, согласно Фиг.5a-5f, может быть использована для обеспечения многокрасочного изображения. Первый и второй источники 320, 321 света могут быть включены одновременно. Следовательно, символы, сгенерированные с помощью элементов 322, 323 формирования первого и второго изображений, могут сформировать многокрасочное изображение или многокрасочный символ. Каждый символ может сформировать частичное изображение.

На Фиг.5d-5f в иллюстративных целях в низком разрешении изображены рисунки 327, 328 трафарета. В фактической реализации разрешение может быть существенно выше.

В другом варианте осуществления схема включает в себя более двух элементов формирования изображения и, возможно, соответствующее количество источников света для генерации соответствующего количества символов. Это может быть обеспечено согласно методике, раскрытой на Фиг.5a-5f. Добавление одного или нескольких дополнительных цветных фильтров, каждый из которых включает в себя рисунок трафарета, а также источников света, может обеспечить дополнительные символы способом, соответствующим описанному со ссылкой на Фиг.5a-5f.

Альтернативно, может быть использована комбинация варианта осуществления, изображенного на Фиг.4a-4c, и варианта осуществления, изображенного на Фиг.5a-5f. Первый и второй символы могут быть сгенерированы, согласно варианту осуществления, изображенному на Фиг.5a-5f. Третий символ может быть сгенерирован с помощью осесимметрично размещенного фосфорного слоя, формирующего третий символ совместно с цветными фильтрами 324, 325. Третий источник света может обеспечить свет для возбуждения фосфорного слоя.

В одном варианте осуществления контуры (не показаны) сформированы внутри или на осесимметрично размещенном выше второго цветного фильтра 325 и подверженном дневному свету слое. Контуры могут быть сформированы описанным со ссылкой на Фиг.3d способом. Альтернативно, могут быть сформированы все символы, а не только их контуры.

Фиг.6 изображает способ изготовления элементов 322, 323 формирования изображения, согласно варианту осуществления, изображенному на Фиг.5a-5d. На первом этапе 500 первый цветной фильтр 324 наносится на первую поверхность основы 326. На втором этапе 501 второй цветной фильтр 325 наносится на вторую поверхность основы 326. Цветные фильтры 324, 325 могут быть нанесены, например, с помощью печати, фрезеровки или наложения их на основу 326. Первый цветной фильтр 324 может иметь первый цвет, например, синий. Второй цветной фильтр 325 может иметь второй цвет, например, красный. Следовательно, красный свет поглощается первым цветным фильтром 324. Синий свет поглощается вторым цветным фильтром 325. Основа 326 незначительно поглощает как красный, так и синий свет. Основа может быть сделана из прозрачного материала, такого как прозрачная пластмасса, например, поликарбонат или полиамид, силиконовый каучук или стекло. На этапе 502 первый цветной фильтр 324 в малом масштабе подвергается лазерному свету, имеющему цвет, соответствующий цвету второго цветного фильтра 325, в данном варианте осуществления - красный. Лазерный источник может формировать лазерный свет. Следовательно, красный свет поглощается первым цветным фильтром 324. Для достаточно большей интенсивности первый цветной фильтр 324 может быть нагрет в малом масштабе и испаряться в подверженной

области. Следовательно, в подверженной области первого цветного фильтра 324 обеспечивается прорезь и генерируется красный пиксель. Основа 326 и второй цветной фильтр 325 не поглощают красный свет. На этапе 502 определяется, должна ли подвергаться дополнительная позиция первого цветного фильтра 324 красному лазерному свету, то есть должна ли быть сделана дополнительная прорезь в первом цветном фильтре 324. Если на этапе 502 определяется положительный ответ, то процесс возвращается на этап 501, на котором лазерному свету подвергается другая часть первого цветного фильтра 324. Если на этапе 503 определяется отрицательный ответ, то процесс переходит на этап 504. На этапе 504 второй цветной фильтр 325 подвергается лазерному свету, имеющему цвет, соответствующий цвету первого цветного фильтра 324, в данном варианте осуществления - синий. Лазерный свет может быть сгенерирован с помощью лазерного источника, генерирующего синий свет. Альтернативно, для генерации красного или синего света может быть использован настраиваемый лазерный источник. Синий свет поглощается вторым цветным фильтром 325. Что касается первого цветного фильтра 324, то для достаточной большей интенсивности второй цветной фильтр 325 может быть нагрет в малом масштабе и испаряться в подверженной области. Следовательно, в подверженной области второго цветного фильтра 325 обеспечивается прорезь и генерируется синий пиксель. Основа 326 и первый цветной фильтр 324 не поглощают синий свет. На этапе 505 определяется, должна ли подвергаться дополнительная позиция второго цветного фильтра 325 синему лазерному свету, то есть должна ли быть сделана дополнительная прорезь во втором цветном фильтре 325. Если на этапе 505 определен положительный ответ, то процесс возвращается на этап 504, на котором другая часть второго цветного фильтра 325 подвергается лазерному свету. Если на этапе 505 определяется отрицательный ответ, то процесс заканчивается.

Изобретение может, по меньшей мере, частично быть внедрено в компьютерный программный продукт, позволяющий реализацию способа и описанных в настоящем документе функций. Изобретение может быть выполнено в случае, если компьютерный программный продукт загружен и запущен в системе с вычислительными возможностями. Компьютерная программа, системная программа, программный продукт или программное обеспечение в настоящем контексте означают любое выражение на любом языке программирования, код или обозначение, ряда команд, предназначенных для выполнения определенной функции непосредственно или после преобразования в другой язык, код или обозначение, системой с возможностями обработки.

Выше со ссылкой на определенные варианты осуществления было описано настоящее изобретение. Однако в пределах объема изобретения возможны и другие варианты изобретения, отличные от вышеупомянутых. Также при выполнении способа с помощью аппаратных средств или программного обеспечения, в пределах объема изобретения, могут быть обеспечены и другие этапы способа, отличные от вышеупомянутых. Различные отличительные признаки и этапы изобретения могут быть объединены в других комбинациях, отличных от вышеупомянутых. Отличительные признаки изобретения ограничены только приложенной общедоступной формулой изобретения.

Формула изобретения

1. Схема для отображения первого и второго изображений в пределах физической области на устройстве ввода для человеко-машинного интерфейса, включающая в

себя:

по меньшей мере, один источник (120, 121) света, выполненный с возможностью генерации света, имеющего первую и вторую световые характеристики; и

элементы (122, 123) формирования, по меньшей мере, первого и второго изображений, выполненные с возможностью отображения первого и второго изображений (128, 129) соответственно, причем

элемент (122) формирования первого изображения является чувствительным к свету, имеющему первую световую характеристику,

а элемент (123) формирования второго изображения является чувствительным к свету, имеющему вторую световую характеристику; и

покрытие,

отличающаяся наличием

первого и второго контуров (132a, 132b) каждого из первого и второго изображений (128, 129), причем: контуры сделаны из фосфоресцирующего вещества, прозрачного для света, имеющего первую и вторую световые характеристики, сгенерированного по меньшей мере одним источником света, являются возбуждаемыми дневным светом и обеспечиваются на или внутри покрытия.

2. Схема по п.1, в которой, по меньшей мере, один источник света (120, 121) выполнен с возможностью генерации света в первом и втором спектральных диапазонах, причем первая световая характеристика является первым спектральным диапазоном, а вторая световая характеристика является вторым спектральным диапазоном.

3. Схема по п.1, в которой, по меньшей мере, один источник (120, 121) света выполнен с возможностью генерации света в, по меньшей мере, одном спектральном диапазоне, причем различные частоты спектрального диапазона имеют, по меньшей мере, первую и вторую интенсивности, причем первая световая характеристика является первой интенсивностью, а вторая световая характеристика является второй интенсивностью.

4. Схема по п.1, содержащая первый и второй источники (120, 121) света, причем первый источник света выполнен с возможностью генерации света, имеющего первую световую характеристику, а второй источник света выполнен с возможностью генерации света, имеющего вторую световую характеристику.

5. Схема по любому из предшествующих пунктов, в которой элемент (122) формирования первого изображения включает в себя первый оптический компонент (126) для обеспечения света, имеющего первую характеристику, а элемент (123) формирования второго изображения включает в себя второй оптический компонент (127) для обеспечения света, имеющего вторую характеристику, отличающуюся от первой характеристики.

6. Схема по п.5, в которой первый оптический компонент (126) является, по меньшей мере, чувствительным к свету, имеющему первую световую характеристику, а второй оптический компонент (127) является, по меньшей мере, чувствительным к свету, имеющему вторую световую характеристику.

7. Схема по любому из пп.1-4, в которой элемент (122) формирования первого изображения выполнен с возможностью отсутствия чувствительности к свету, имеющему вторую световую характеристику, а элемент (123) формирования второго изображения выполнен с возможностью отсутствия чувствительности к свету, имеющему первую световую характеристику.

8. Схема по любому из пп.1-4 или 6, в которой элемент (122) формирования первого

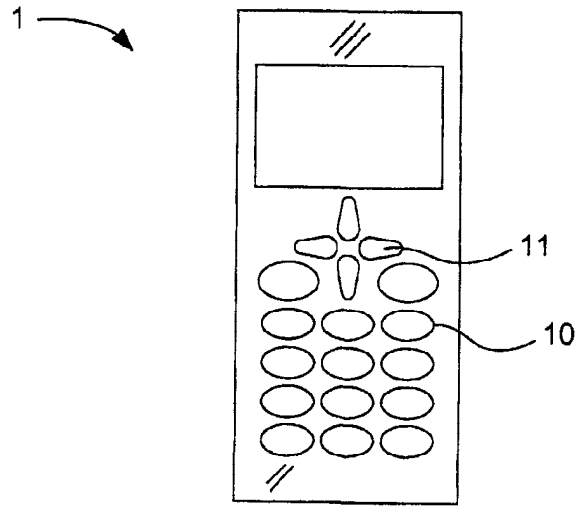
изображения и элемент (123) формирования второго изображения выполнены с возможностью отображения первого и второго изображений (130, 131) соответственно на одной физической области.

5 9. Схема по п.8, в которой элемент (122) формирования первого изображения и элемент (123) формирования второго изображения выполнены с возможностью отображения первого и второго изображений (130, 131) без наложения друг на друга.

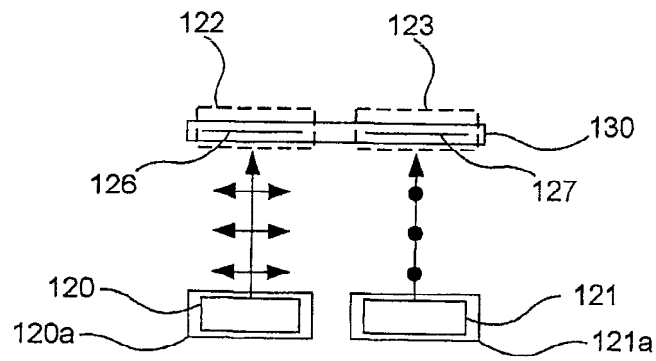
10. Схема по п.5, в которой первый оптический компонент (126) включает в себя первый световой фильтр, а второй оптический компонент (127) включает в себя
10 второй световой фильтр.

11. Схема по п.10, в которой первый источник (120) света выполнен с
возможностью генерации линейно поляризованного света, имеющего первую
поляризацию, причем световой фильтр (122) первого оптического компонента
15 выполнен с возможностью передачи линейно поляризованного света из первого
источника (120) света, а второй источник (121) света выполнен с возможностью
генерации линейно поляризованного света, имеющего вторую поляризацию,
отличающуюся от первой поляризации, при этом световой фильтр (123) второго
оптического компонента выполнен с возможностью передачи линейно
20 поляризованного света из второго источника (121) света.

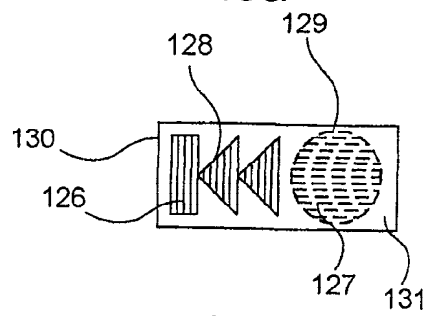
12. Схема по любому из пп.1-4, 6 или 9-11, в которой каждый из элемента (122)
формирования первого изображения и элемента (123) формирования второго
изображения включает в себя прозрачный элемент (130) и непрозрачную часть (131)
для формирования первого и второго изображений (128, 129) соответственно.
25



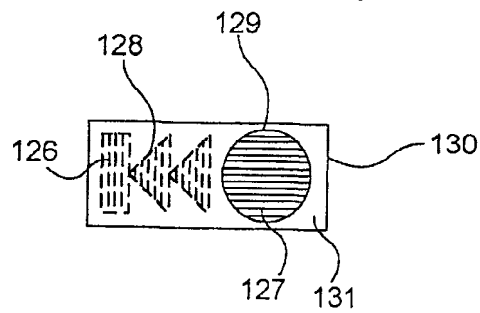
Фиг. 1



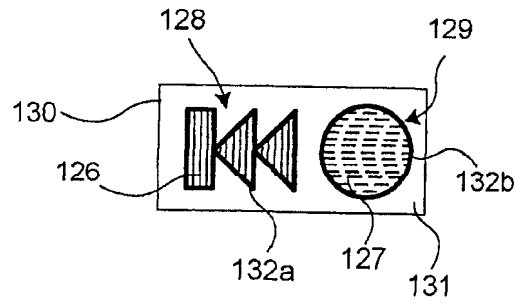
Фиг. 3а



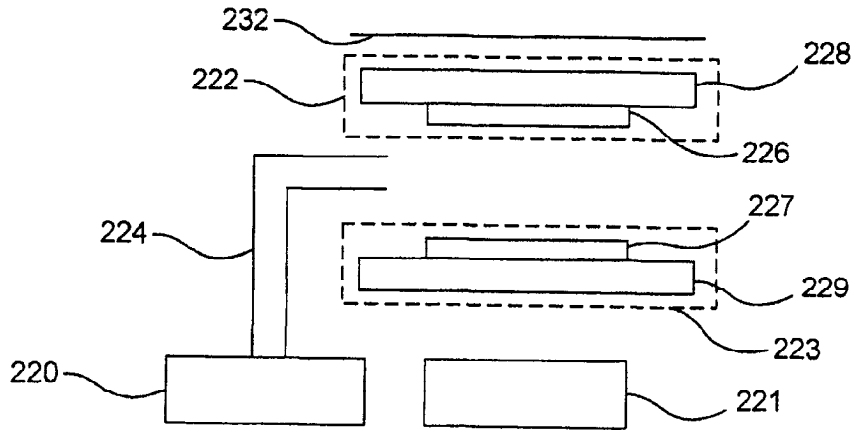
Фиг. 3b



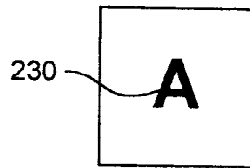
Фиг. 3с



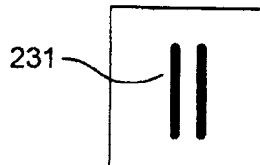
Фиг.3d



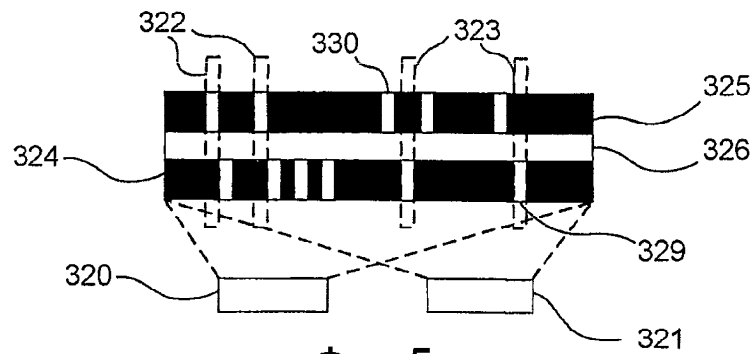
Фиг.4a



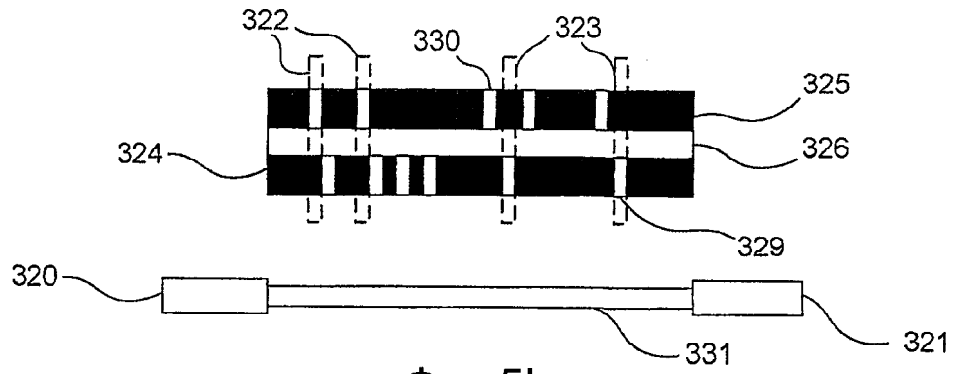
Фиг.4b



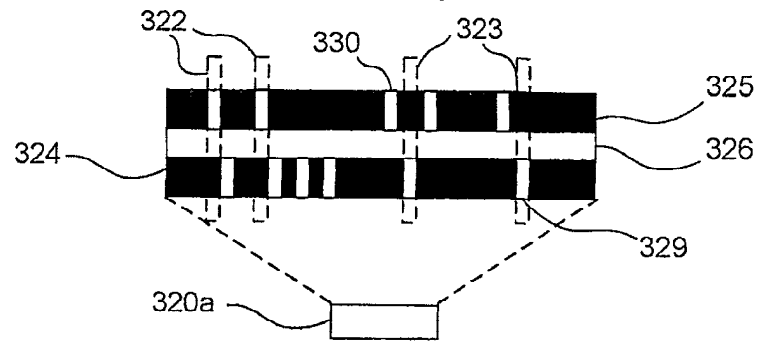
Фиг.4c



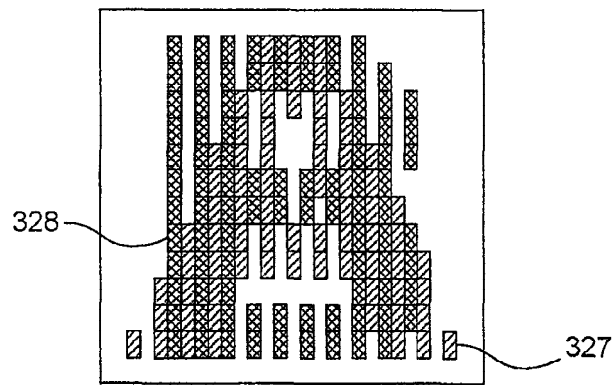
Фиг.5a



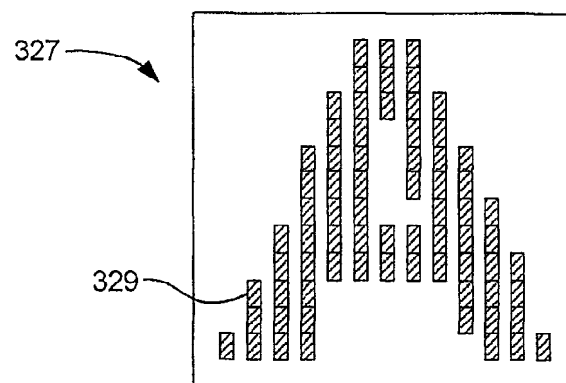
Фиг.5b



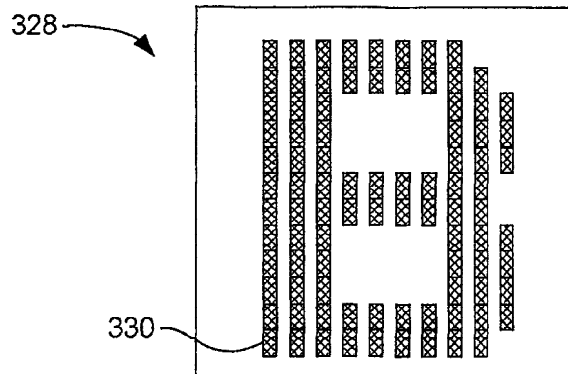
Фиг.5c



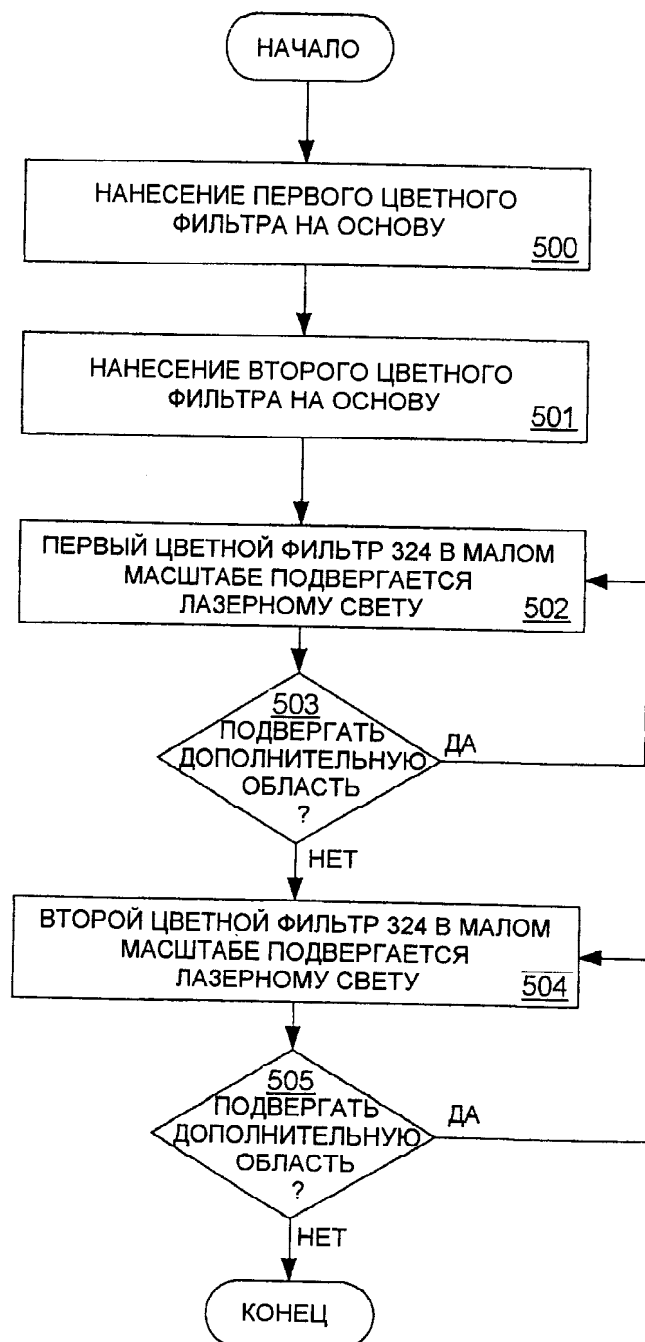
Фиг.5d



Фиг.5e



Фиг.5f



Фиг.6