



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006113453/09, 20.04.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.04.2006

(30) Конвенционный приоритет:
19.05.2005 KR 10-2005-0042035

(43) Дата публикации заявки: 20.11.2007

(45) Опубликовано: 27.08.2008 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 5568367 A, 22.10.1996. US 6860612
A, 01.03.2003. RU 2192083 C1, 27.10.2002. US
5128842 A, 07.07.1992. US 5573107 A, 12.11.1996.

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову, рег.№ 595

(72) Автор(ы):

ЛИ Дзоо-Хоон (KR),
ДЗУНГ Сун-Тае (KR),
КИМ Кионг-Йоум (KR),
ЧО Биунг-Дук (KR),
ДЗАНГ Донг-Хоон (KR)

(73) Патентообладатель(и):

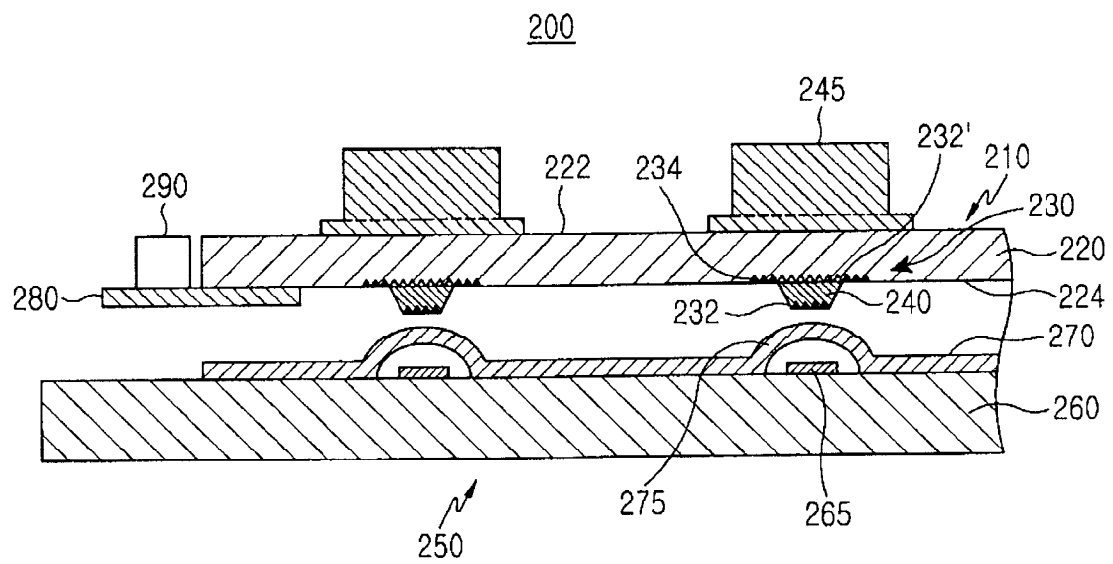
САМСУНГ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД. (KR)

(54) КЛАВИАТУРА И УЗЕЛ КЛАВИАТУРЫ

(57) Реферат:

Клавиатура включает в себя панель световода, через внутренность которой распространяется свет, по меньшей мере одну кнопку, помещенную на верхней поверхности панели световода, и по меньшей мере одну отражательную структуру, фиксированно расположенную относительно

панели световода для отражения части света, который распространяется через внутренность панели световода по направлению к кнопке. Технический результат - повышение яркости и равномерности освещения кнопки. 2 н. и 8 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг.2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 332 743** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) Int. Cl.

H01H 13/70 (2006.01)

G06F 3/023 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2006113453/09, 20.04.2006**

(24) Effective date for property rights: **20.04.2006**

(30) Priority:
19.05.2005 KR 10-2005-0042035

(43) Application published: **20.11.2007**

(45) Date of publication: **27.08.2008 Bull. 24**

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

(72) Inventor(s):

**LI Dzoo-Khoon (KR),
DZUNG Sun-Tae (KR),
KIM Kiong-Joum (KR),
ChO Biung-Duk (KR),
DZANG Dong-Khoon (KR)**

(73) Proprietor(s):

SAMSUNG EhLEKTRONIKS KO., LTD. (KR)

(54) KEYBOARD ASSEMBLY

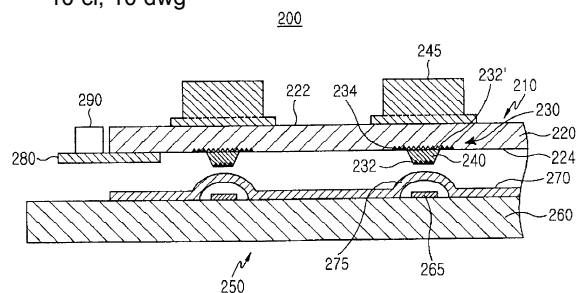
(57) Abstract:

FIELD: mechanics.

SUBSTANCE: keyboard incorporates a waveguide panel with the light propagation interior, at least, one push-button arranged on the said waveguide panel top surface and, at least, one reflecting structure arranged fixed relative to the waveguide panel to reflect a portion of light propagating through the waveguide panel interior towards the aforesaid push-button.

EFFECT: higher brightness and uniform illumination of the push-button.

10 cl, 10 dwg



Фиг.2

Область техники, к которой относится изобретение

Данное изобретение относится к клавиатуре, используемой в портативном терминале, и более конкретно к клавиатуре и узлу клавиатуры, имеющему панель световода.

Уровень техники

5 Клавиатура, используемая в портативном терминале, обычно включает в себя пластину эластичной клавиатуры, множество кнопок, образованных на верхней поверхности эластичной клавиатуры, с символами, напечатанными на их верхней поверхности соответственно, и множество выступов (или силовых приводов), образованных на нижней поверхности эластичной клавиатуры. Портативный терминал обычно снабжен множеством
10 светоизлучающих приборов, т.е. 15-20, служащих в качестве источника обратного света для клавиатуры.

Фиг.1 является видом в разрезе узла клавиатуры согласно известному уровню техники. Узел 100 клавиатуры включает в себя клавиатуру 110, переключательную панель 150 и множество светоизлучающих диодов (СИД) 170.

15 Клавиатура 110 включает в себя эластичную клавиатуру 120, множество кнопок 140, образованных на верхней поверхности 122 эластичной клавиатуры 120, с символами и т.д., напечатанными на них, и множество выступов 130, образованных на нижней поверхности 124 эластичной клавиатуры 120, которая является противоположной верхней поверхности 122 эластичной клавиатуры 120. Каждый из выступов 130 выровнен с
20 центральной частью соответствующей кнопки 140. Эластичная клавиатура 120 может иметь множество пазов 126, образованных на ее нижней поверхности 124, и пазы 126 расположены вокруг соответствующих выступов 130 для того, чтобы помешать СИД 170 создавать помехи с выступами 130.

Переключательная панель 150 имеет печатную плату (ПП) 155 в форме пластины и
25 множество переключателей 160, образованных на верхней поверхности ПП 155, направленных в сторону клавиатуры 110. Каждый переключатель состоит из проводящего контактного элемента 162 и проводящего колпака 164, полностью покрывающего контактный элемент 162.

Множество СИД 170 смонтировано на верхней поверхности ПП 155, и каждый СИД 170
30 покрывается соответствующим пазом 126 эластичной клавиатуры 120.

В работе, если пользователь нажимает на одну из кнопок 140, часть клавиатуры 110, расположенная под нажатой кнопкой 140, деформируется по направлению к переключательной панели 150. В результате один из выступов 130, соответствующий деформируемой части, активирует соответствующий колпак 164, который в свою очередь
35 осуществляет электрический контакт с соответствующим контактным элементом 162.

В конструировании переключателей 160, СИД 170 не должны быть расположены под соответствующими кнопками 140. Свет, выдаваемый от соответствующих СИД 170, проходит через эластичную клавиатуру 120 и освещает соответствующие кнопки 140 под косым (непрямым) углом. В результате кнопки 140 слабо освещаются неоднородным
40 образом. Таким образом, центр каждой кнопки 140 выглядит темнее, а ее периферия выглядит ярче. Для адресации этому, если для более однородного повышения освещения кнопок 140 устанавливают больше СИД, то это может привести к более высокому потреблению мощности и более высоким издержкам производства.

Раскрытие изобретения

45 Соответственно данное изобретение было осуществлено для решения вышеупомянутых проблем, возникающих в известном уровне техники, и обеспечивает дополнительные преимущества посредством обеспечения клавиатуры и узла клавиатуры, способного реализовать однородную и высокую яркость, а также низкое потребление мощности и низкие издержки производства.

50 В одном варианте осуществления обеспечена клавиатура, включающая в себя панель световода, через внутренность которой распространяется свет; по меньшей мере одну кнопку, расположенную на верхней поверхности панели световода; и по меньшей мере одну отражательную структуру, фиксированно расположенную относительно панели

световода для отражения части света, который распространяется через внутренность панели световода, по направлению к кнопке.

В соответствии с другим аспектом данного изобретения обеспечен узел клавиатуры, включающий в себя клавиатуру, имеющую панель световода, через внутренность которой распространяется свет, по меньшей мере одну кнопку, расположенную на верхней поверхности панели световода, и по меньшей мере одну отражательную структуру, локально образованную на панели световода для отражения части света, который распространяется через внутренность панели световода, по направлению к кнопке, и переключательную панель, имеющую по меньшей мере один переключатель, образованный на ее верхней поверхности, который обращен к клавиатуре, в которой при нажатии кнопки часть клавиатуры, деформируемой по направлению к переключательной панели, нажимает на переключатель.

В соответствии с еще одним аспектом данного изобретения обеспечен портативный терминал, включающий в себя переключательную панель, имеющую по меньшей мере один переключатель, расположенный на ее верхней поверхности; клавиатуру, имеющую панель световода с верхней, нижней и боковыми поверхностями; и по меньшей мере одну кнопку, расположенную на верхней поверхности панели световода над переключателем; и по меньшей мере один светоизлучающий прибор, расположенный примыкающим по меньшей мере к одной из боковых поверхностей панели световода, в котором клавиатура имеет по меньшей мере одну отражательную структуру, образованную на части верхней или нижней поверхности панели световода, которая расположена под кнопкой, для отражения части света, который распространяется через внутренность панели световода, по направлению к кнопке, и панель световода сделана из прозрачного эластомерного материала.

Краткое описание чертежей

Вышеупомянутые особенности и преимущества данного изобретения явствуют из следующего подробного описания, взятого в сочетании с сопутствующими чертежами, в которых:

фиг.1 является видом в разрезе, показывающим узел клавиатуры согласно известному уровню техники;

фиг.2 является видом в разрезе, показывающим узел клавиатуры согласно первому варианту осуществления данного изобретения;

фиг.3А показывает пример выступа согласно данному изобретению;

фиг.3В показывает другой пример выступа согласно данному изобретению;

фиг.4 показывает отражательные структуры, показанные на фиг.2;

фиг.5А показывает пример конструкции светоизлучающего прибора согласно данному изобретению;

фиг.5В показывает другой пример конструкции светоизлучающего прибора согласно данному изобретению;

фиг.5С показывает еще один пример конструкции светоизлучающего прибора согласно данному изобретению;

фиг.6 является видом в разрезе, показывающим узел клавиатуры согласно второму варианту осуществления данного изобретения; и

фиг.7 является видом в разрезе, показывающим узел клавиатуры согласно третьему варианту осуществления данного изобретения.

Осуществление изобретения

Далее, варианты осуществления данного изобретения будут описаны со ссылкой на сопутствующие чертежи. С целями ясности и простоты, подробное описание известных функций и конфигураций, включенных здесь, опущено для того, чтобы избежать неясности в описании сущности данного изобретения.

Фиг.2 является видом в разрезе, показывающим узел клавиатуры согласно первому варианту осуществления данного изобретения. Как показано, узел 200 клавиатуры включает в себя клавиатуру 210, переключательную панель 250, обращенную к клавиатуре

210, по меньшей мере один светоизлучающий прибор 290 и вторую ПП 280.

Клавиатура 210 включает в себя панель 220 световода, множество кнопок 245, множество выступов 240 и множество отражательных структур 230 (указанных сплошными треугольниками).

5 Панель 220 световода удерживает свет, проходящий внутри нее. Связанный свет распространяется от боковой поверхности панели 220 световода к ее противоположной боковой поверхности. Панель 220 световода может иметь любую форму, такую как четырехугольник. Свет, связанный с внутренностью панели 220 световода, распространяется внутри панели 220 световода из-за полного отражения, которое
10 происходит в интерфейсе между панелью 220 световода и внешним воздушным слоем. Панель 220 световода имеет эластичность, так что кнопки 245 при нажатии могут вернуться в первоначальное положение. А именно панель 220 световода имеет свойства самовосстановления, так что она может восстановить первоначальную форму после деформации и после управления кнопками 245 вернуть их в первоначальное положение.

15 Стандартные панели световода изготавливаются способом литья под давлением с использованием поликарбоната или смолы на основе акрила, которая имеет высокий коэффициент прохождения для видимых лучей. Однако они имеют низкий модуль Юнга, плохие свойства эластичного восстановления и высокую жесткость. Это делает сложным получение хорошего ощущения щелчка кнопки при нажатии кнопок. Также при нажатии
20 кнопки примыкающие кнопки могут ошибочно управляться вместе (интерференция среди кнопок). Кроме того, после повторной операции в панелях световода может легко произойти постоянная деформация на длинный период времени.

Следовательно, панель 220 световода согласно данному изобретению сделана из высокопрозрачного эластомерного материала, предпочтительно полиуретана или
25 силикона, который имеет низкую жесткость, высокий модуль Юнга, великолепные свойства эластичного восстановления и высокий оптический коэффициент прохождения, для того чтобы обеспечить хорошее ощущение щелчка кнопки, подавить интерференцию среди кнопок 245 и избежать постоянной деформации даже после повторной операции.

Множество кнопок 245 образованы на верхней поверхности 222 панели 220 световода и
30 имеют символы, числа и т.д., напечатанные на их верхней поверхности соответственно. Кнопки 245 могут быть образованы как одно целое с панелью 220 световода с использованием материала, идентичного или отличающегося от материала панели 220 световода. Альтернативно кнопки 245 могут быть образованы отдельно с использованием поликарбоната или смолы на основе акрила и присоединены к верхней поверхности 222
35 панели 220 световода. Каждая кнопка 245 может иметь любую форму, такую как круговой столб или эллиптический столб.

Множество выступов 240 образовано на нижней поверхности 224 панели 220 световода, которая является противоположной к верхней поверхности 222 панели 220 световода. Выступы 240 могут быть сформованы в одном куске с панелью 220 световода с
40 использованием материала, идентичного или отличающегося от материала панели 220 световода. Альтернативно выступы 240 могут быть образованы отдельно и присоединены к нижней поверхности 224 панели 220 световода. Каждый выступ 240 может иметь любую форму, такую как усеченный конус или трапециевидный шестигранник. Каждый выступ 240 выровнен под соответствующей кнопкой 245 (в направлении вдоль толщины узла 200
45 клавиатуры или перпендикулярном верхней поверхности первой ПП 260).

Фиг.3А и 3В показывают примеры выступа согласно данному изобретению. Конкретно фиг.3А показывает выступ 310, имеющий форму усеченного конуса, включающего в себя эллиптические верхнюю и нижнюю поверхности 312 и 316 и наклонную боковую поверхность 314. Фиг.3В показывает выступ 320, имеющий форму трапециевидного
50 шестигранника, включающего в себя прямоугольные верхнюю и нижнюю поверхности 322 и 326 и четыре трапециевидных боковых поверхности 324.

Клавиатура 210 имеет множество отражательных структур 230, образованных на нижней поверхности панели 220 световода для отражения части света, который распространяется

в панель 220 световода, по направлению к соответствующим кнопкам 245 соответственно. Если необходимо, отражательные структуры 230 могут быть образованы на верхней поверхности панели 220 световода. Каждая отражательная структура 230 образована в выступе 240 и вокруг него, помещенного в точности под соответствующей кнопкой 245 для

5 однородного освещения ее. Во всей клавиатуре 210 плотность или размер отражательных структур, помещенных ближе к светоизлучающему прибору 290, отличаются от плотности или размера отражательных структур, помещенных дальше от светоизлучающего прибора 290, для однородной настройки общего распределения количества света, выходящего от

10 верхней стороны панели 220 световода независимо от расстояния от светоизлучающего прибора 290. Например, когда количество света, выходящего от положений, более близких к светоизлучающему прибору 290, является большим, плотность отражательных структур, более близких к светоизлучающему прибору 290, устанавливается более низкой. Когда

количество света, выходящего от положений, более далеких от светоизлучающего прибора 290, является меньшим, плотность отражательных структур, более далеких от

15 светоизлучающего прибора, устанавливается более высокой. Таким образом, распределение количества выходящего света, в частности, общее распределение освещения кнопок 245 может быть однородным и ярким.

Фиг.4 показывает отражательные структуры согласно данному изобретению. Центральная часть 232 каждой отражательной структуры 230 образована на нижней

20 поверхности соответствующего выступа 240, и ее периферическая часть 234 образована вокруг выступа 240. Как показано, свет, распространяющийся в панель 220 световода из-за полного отражения, падает на отражательные структуры 230. Большая часть света, диффузно отраженного отражательными структурами 230 по направлению к кнопке 245, не может удовлетворять условию полного отражения (когда угол падения меньше

25 критического угла) и проходит через кнопку 245 наружу. Кроме того, свет, проходящий через отражательные структуры 230 без диффузного отражения, и часть диффузно отраженного света удовлетворяют условию полного отражения и непрерывно распространяются внутри панели 220 световода, давая вклад в освещение других кнопок. Таким образом, отражательные структуры 230 вызывают диффузное отражение и

30 используют только часть падающего света для освещения кнопки 245, а остальная часть используется для освещения других кнопок. Кроме того, отражательные структуры 230 реализуют однородное освещение кнопки 245 посредством диффузного отражения в произвольном направлении. Предпочтительно отражательные структуры 230 образованы царапанием или печатанием.

35 Как показано на фиг.2, центральная часть 232' (указанная полыми треугольниками) отражательных структур 230 может быть образована между панелью 220 световода и выступом 240, не на нижней поверхности выступа 240.

Переключательная панель 250 включает в себя первую ПП 260 и лист 270 колпака.

Первая ПП 260 имеет множество проводящих контактных элементов 265, образованных

40 на ее верхней поверхности, которые составляют переключатели 265 и 275 вместе с соответствующими колпаками 275. Переключатели 265 и 275 выровнены под соответствующими выступами 240.

Лист 270 колпака связан с верхней поверхностью первой ПП 260 и включает в себя множество полусферических проводящих колпаков 275, которые полностью покрывают

45 соответствующие контактные элементы 265.

Когда пользователь нажимает одну из кнопок 245, часть клавиатуры 210, расположенная под нажатой кнопкой 245, деформируется по направлению к переключательной панели 250. В результате один из выступов 240, соответствующий деформированной части, нажимает на соответствующий колпак 275, который в свою очередь создает электрический контакт с

50 соответствующим контактным элементом 265.

Вторая ПП 280 присоединена к периферии нижней поверхности 224 панели 220 световода. Светоизлучающий прибор 290 смонтирован на верхней поверхности второй ПП 280 с ее светоизлучающей поверхностью, обращенной к боковой поверхности панели 220

световода. Свет, выходящий из светоизлучающего прибора 290, связывается с внутренностью панели 220 световода через ее боковую поверхность. Вторая ПП 280 может быть сделана из стандартной гибкой ПП (ГПП), и светоизлучающим прибором может быть стандартный СИД.

5 Фиг.5А, 5В и 5С показывают примеры конструкции светоизлучающего прибора согласно данному изобретению. В частности, фиг.5А является видом спереди, показывающим светоизлучающий прибор 410, помещенный в центре боковой поверхности панели 401 световода. Фиг.5В является видом спереди, показывающим светоизлучающий прибор 420, помещенный в углу панели 402 световода. Фиг.5С является видом спереди, показывающим
10 первый и второй светоизлучающие приборы 430 и 435, помещенные на боковой поверхности панели 403 световода с промежутком и с множеством кнопок, присоединенных к панели 403 световода.

Как показано, число и положение светоизлучающего прибора согласно данному изобретению может быть задано избирательно.

15 Фиг.6 является видом в разрезе, показывающим узел клавиатуры согласно второму варианту осуществления данного изобретения. Узел 200' клавиатуры имеет конструкцию, подобную конструкции узла 200 клавиатуры, показанного на фиг.2, за исключением формы панели 220' световода и положения светоизлучающего прибора 290'. Следовательно, одни и те же компоненты даются одними и теми же ссылочными позициями, и их повторное
20 описание будет опущено во избежание избыточности.

Панель 220' световода обычно имеет форму четырехугольной пластины и направляет свет, связанный с ее внутренностью. Периферическая часть 226 панели 220' световода простирается с наклоном к верхней поверхности ПП 260.

По меньшей мере один светоизлучающий прибор 290' смонтирован на верхней
25 поверхности ПП 260 с его светоизлучающей поверхностью, обращенной к боковой поверхности наклонной части 226 панели 220' световода. Свет, выходящий из светоизлучающего прибора 290', связывается с внутренностью панели 220' световода через ее боковую поверхность.

При сравнении с вышеупомянутым первым вариантом осуществления второй вариант
30 осуществления является выгодным тем, что форма панели 220' световода модифицирована таким образом, что не нужна гибкая ПП для монтажа светоизлучающего прибора 290', и узел 200' клавиатуры может быть реализован более экономичным образом.

Фиг.7 является видом в разрезе, показывающим узел клавиатуры согласно третьему варианту осуществления данного изобретения. Узел 200" клавиатуры имеет конструкцию,
35 подобную конструкции узла 200' клавиатуры, показанной на фиг.6, за исключением формы панели 220" световода. Следовательно, одни и те же компоненты даются одними и теми же ссылочными позициями и их повторное описание будет опущено во избежание избыточности.

Панель 220" световода имеет форму четырехугольной пластины с постоянной толщиной
40 и светом, связанным с ее внутренностью. Периферическая часть 226' панели 220" световода изгибается таким образом, что она простирается в верхнюю поверхность ПП 260. В частности, периферическая часть 226' панели 220" световода, которая может быть сделана из эластомерного материала, такого как силикон, может быть изогнута под углом, как показано на чертеже, для оптического соединения между панелью 220'
45 световода и светоизлучающим прибором 290', которые находятся в различных вертикальных положениях.

Светоизлучающий прибор 290' смонтирован на верхней поверхности ПП 260 с его светоизлучающей поверхностью, обращенной к боковой поверхности периферической
50 части 226' панели 220" световода. Свет, выходящий из светоизлучающего прибора 290', связывается с внутренностью панели 220" световода через ее боковую поверхность.

Как упоминалось выше, клавиатура и узел клавиатуры согласно данному изобретению являются выгодными в том, что эластичная панель световода, помещенная между кнопками, и форма и конструкция выступов делает возможным освещение кнопок

однородно и ярко и снижает число светоизлучающих приборов, потребление мощности и издержки производства.

Хотя изобретение было показано и описано со ссылкой на его определенные предпочтительные варианты осуществления, специалистам в данной области техники

5 будет понятно, что в нем могут быть сделаны различные изменения в форме и деталях, не выходя за рамки сущности и объема изобретения, определенных в прилагаемой формуле изобретения.

Формула изобретения

10 1. Узел клавиатуры, содержащий:

клавиатуру, имеющую панель световода, через внутренность которой распространяется свет от одной боковой поверхности панели световода к другой боковой поверхности панели световода, противоположной первой боковой поверхности, по меньшей мере, одну кнопку, расположенную на верхней поверхности панели световода, по меньшей мере, один
15 выступ, образованный на нижней поверхности панели световода и, по меньшей мере, одну отражательную структуру, локально образованную на панели световода для отражения части распространяемого света по направлению к кнопке;

по меньшей мере один светоизлучающий прибор, расположенный напротив одной боковой поверхности панели световода и приспособленный для направления света внутрь
20 панели световода; и переключательную панель, имеющую, по меньшей мере, один переключатель, образованный на ее верхней поверхности, который обращен к клавиатуре, при этом при нажатии кнопки часть панели световода, деформированная по направлению к переключательной панели, активирует переключатель, и при этом

отражательная структура образована на нижней поверхности панели световода и вокруг
25 выступа.

2. Узел клавиатуры по п.1, в котором печатная плата (ПП) связана с периферией нижней поверхности панели световода, и светоизлучающий прибор смонтирован на верхней поверхности ПП.

3. Узел клавиатуры по п.1, в котором периферическая часть панели световода
30 простирается под углом наклона к верхней поверхности переключательной панели, и светоизлучающий прибор смонтирован на верхней поверхности переключательной панели.

4. Узел клавиатуры по п.1, в котором отражательная структура образована в выступе и вокруг него.

5. Узел клавиатуры по п.1, в котором отражательная структура образована между
35 панелью световода и выступом.

6. Узел клавиатуры по п.1, в котором отражательная структура приспособлена для диффузного отражения.

7. Узел клавиатуры по п.1, в котором панель световода сделана из прозрачного эластомерного материала и приспособлена для возврата кнопки в первоначальное
40 положение после управления кнопкой.

8. Узел клавиатуры по п.7, в котором панель световода сделана из полиуретана или силикона.

9. Узел клавиатуры по п.1, в котором плотность отражательных структур, более близких к светоизлучающему прибору, устанавливается более низкой, и плотность
45 отражательных структур, более далеких от светоизлучающего прибора, устанавливается более высокой для однородной застройки общего распределения количества света, выходящего из верхней стороны панели световода.

10. Портативный терминал, содержащий:

переключательную панель, имеющую, по меньшей мере, один переключатель,
50 расположенный на ее верхней поверхности;

клавиатуру, имеющую панель световода с верхней, нижней и боковыми поверхностями, по меньшей мере, одну кнопку, расположенную на верхней поверхности панели световода над переключателем и, по меньшей мере, один выступ, образованный на нижней

поверхности панели световода; и,

по меньшей мере, один светоизлучающий прибор, обращенный к одной боковой поверхности панели световода и приспособленный для направления света внутрь панели световода, при этом свет из панели световода распространяется через одну боковую

5 поверхность панели световода к другой боковой поверхности панели световода, противоположной первой боковой поверхности, при этом

клавиатура имеет, по меньшей мере, одну отражательную структуру, образованную на части верхней или нижней поверхности панели световода, которая помещена под кнопкой, для отражения части распространенного света, по направлению к кнопке, панель

10 световода выполнена из прозрачного эластомерного материала, и отражательная структура образована на нижней поверхности панели световода и вокруг выступа, при этом

при нажатии кнопки часть панели световода, деформированная по направлению к переключательной панели, активирует переключатель.

15

20

25

30

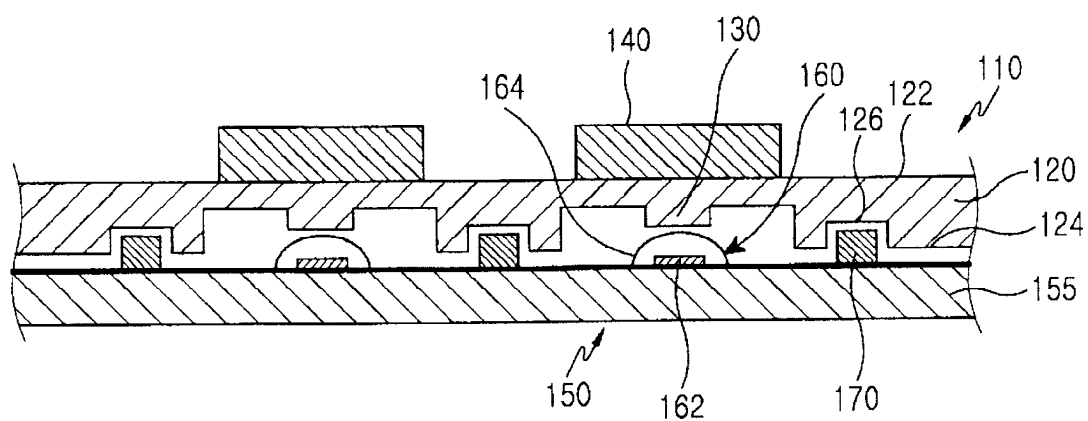
35

40

45

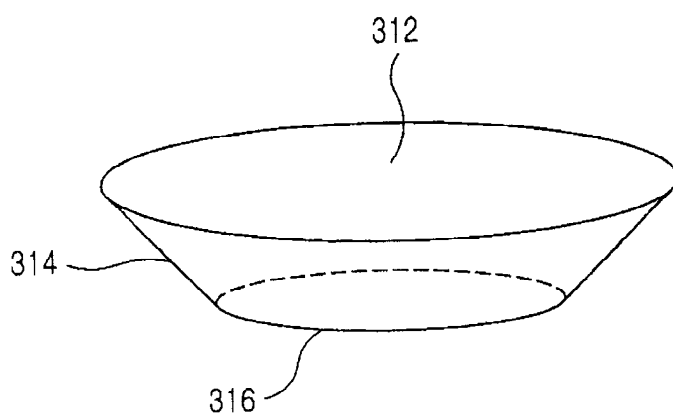
50

100

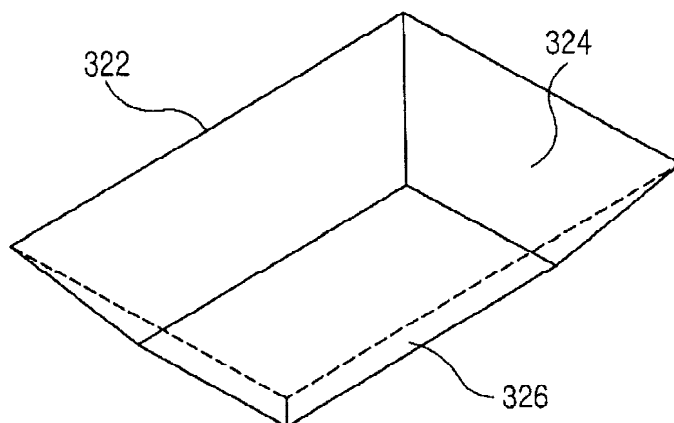


Фиг.1

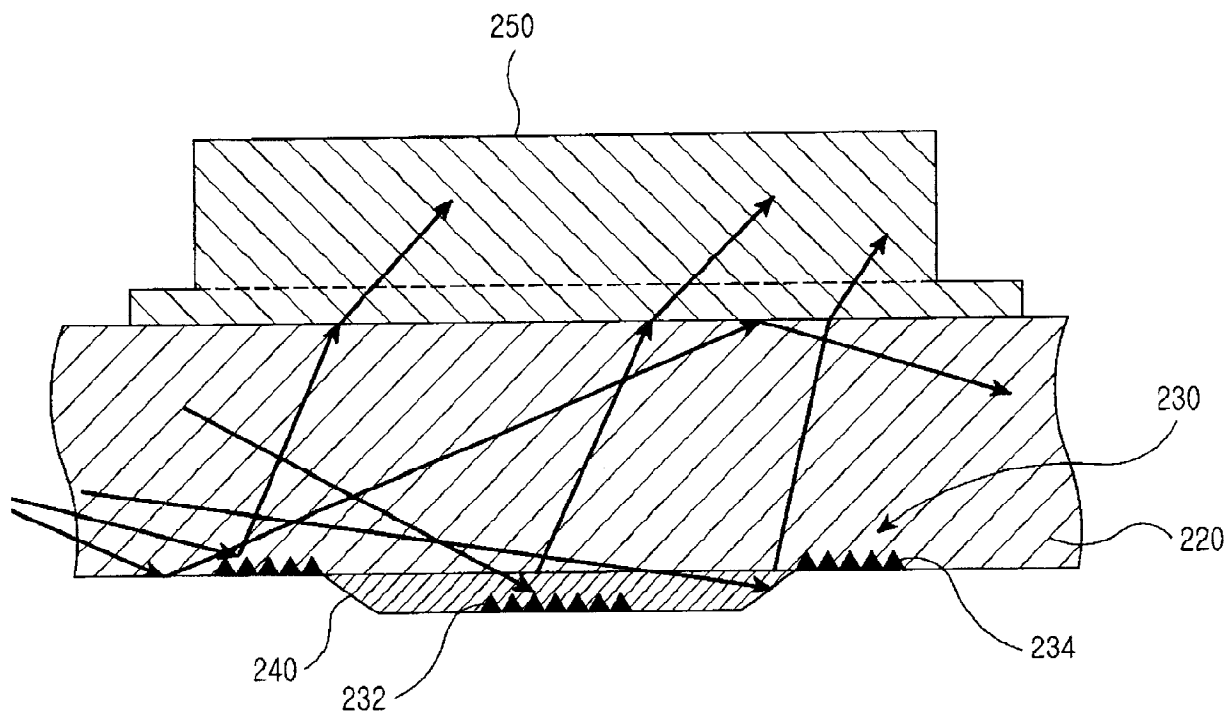
310



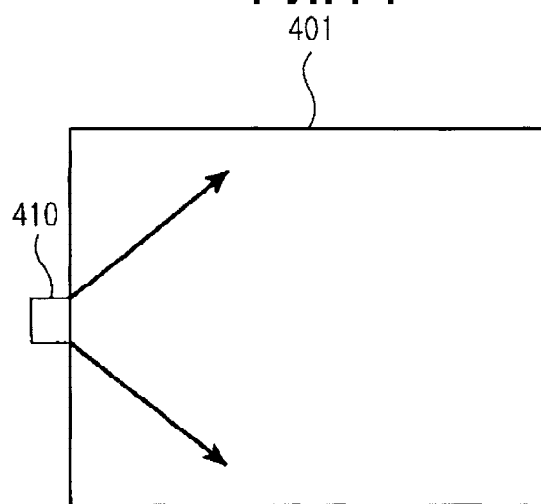
Фиг.3А



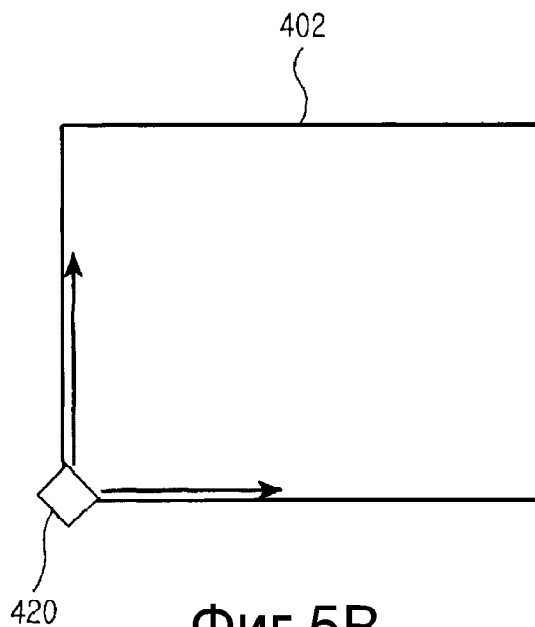
Фиг.3В



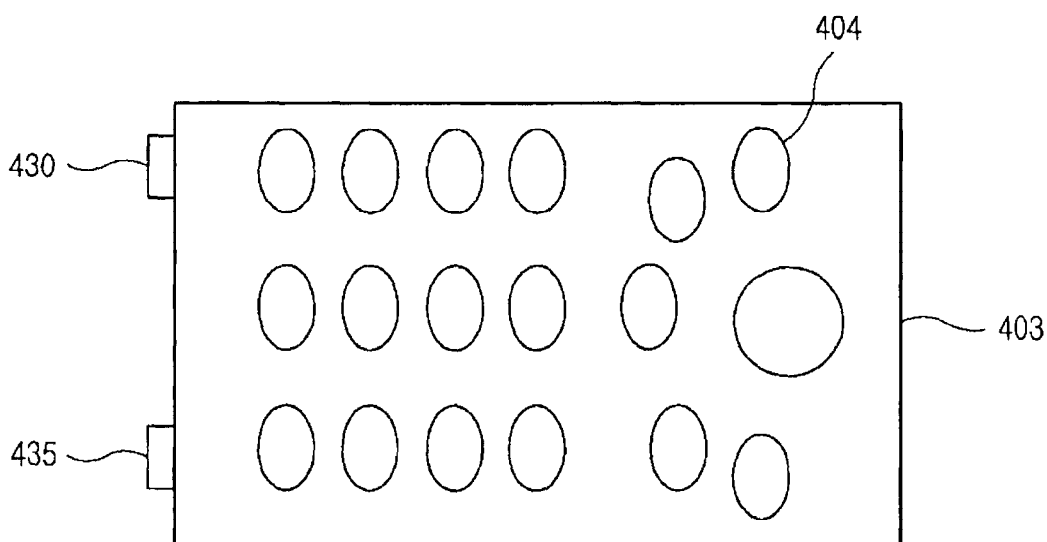
Фиг.4



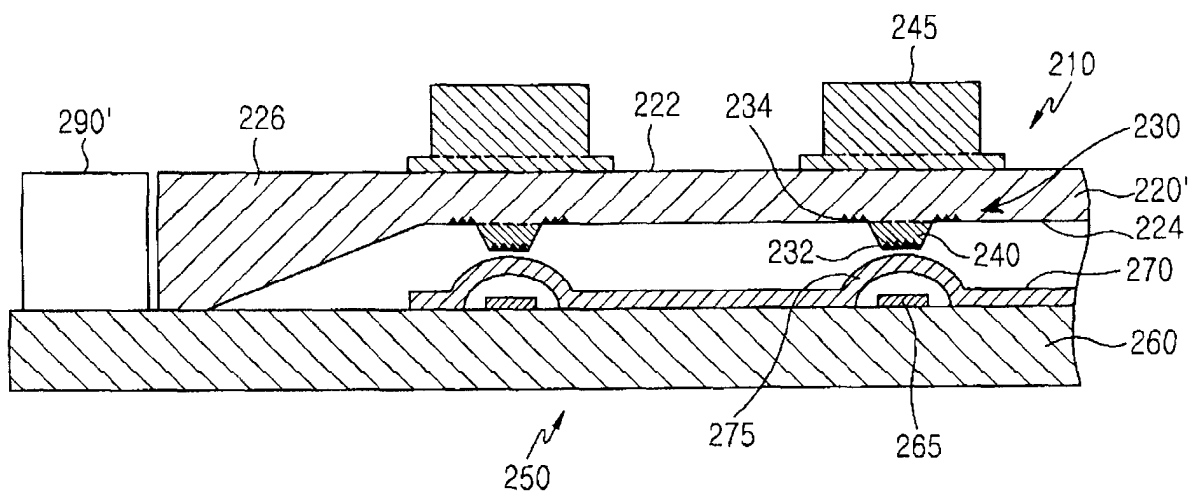
Фиг.5А



Фиг.5В

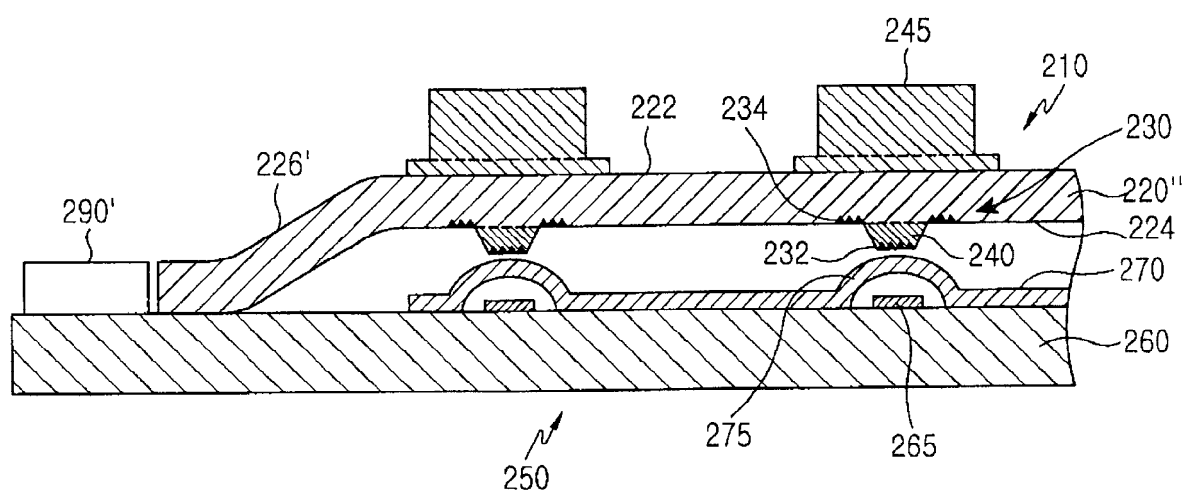


Фиг.5С



Фиг.6

200''



Фиг.7