

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **044047**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.07.19**

(21) Номер заявки  
**202191319**

(22) Дата подачи заявки  
**2020.08.24**

(51) Int. Cl. **G02F 1/1333 (2006.01)**  
**G02F 1/1335 (2006.01)**  
**G02F 1/13357 (2006.01)**  
**G02B 6/00 (2006.01)**

---

(54) **ДИСПЛЕЙНОЕ УСТРОЙСТВО**

---

(31) **202010775853.8**

(32) **2020.08.05**

(33) **CN**

(43) **2022.04.15**

(86) **PCT/CN2020/110775**

(87) **WO 2022/027737 2022.02.10**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**УХАНЬ ЧАЙНА СТАР  
ОПТОЭЛЕКТРОНИКС  
ТЕКНОЛОДЖИ КО., ЛТД. (CN)**

(72) Изобретатель:  
**Чжоу Вэй, Чжоу Гэгэ, Лян Чао, Лю  
Чжунцзе, Чэн Янь (CN)**

(74) Представитель:  
**Носырева Е.Л. (RU)**

(56) **CN-A-111128024**  
**CN-A-111128024**  
**CN-A-110853522**  
**CN-A-110376780**  
**CN-A-107942570**  
**KR-A-20120066322**  
**CN-A-105607332**

(57) Предлагается дисплейное устройство, которое содержит среднюю рамку, первую подложку, вторую подложку, покрывную пластину, слой краски и слой силиконового клея. За счет обеспечения барьерного блока или прорези на стороне слоя краски рядом с первой подложкой барьерный блок расположен между силиконовым клеем и боковой рамкой для предотвращения распространения источника загрязнения на слой краски на покрывной пластине, так что поверхность слоя краски стеклянной покрывной пластины дисплейного модуля может удовлетворять техническим требованиям в отношении длин. Оно также обеспечивает прочность клеевого соединения средней рамки и покрывной пластины для предотвращения неудачного склеивания.

**B1**

**044047**

**044047**

**B1**

### Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к области технологий отображения, и в частности к дисплейному устройству.

#### Предпосылки изобретения

Как показано на фиг. 1, в области дисплейных терминалов обычно граница стеклянного покрытия 11 дисплейного модуля и несущая поверхность средней рамки 12 всего устройства проклеены и закреплены. Между тем, факторы, влияющие на характеристики и функции склеивания, в основном возникают из-за различий в поверхности 13 краски (поверхности склеивания) стеклянного покрытия. Одним из способов измерения поверхностной энергии является уровень в динах. В целом требуется, чтобы в фактическом дисплейном терминале продукта уровень в динах для приклеенной поверхности краски стеклянного покрытия после очистки составлял не менее 36.

Техническая задача.

В известном уровне техники для удовлетворения требований к уровню в динах необходимо контролировать чистоту поверхности стеклянного покрытия во время производственного процесса. Способы очистки в основном включают применение плазмы и протирание спиртом. Существующие решения ограничены тем, что посторонние вещества на поверхности стеклянного покрытия могут быть непосредственно удалены, не оставляя никаких остатков после очистки. Если склеенную поверхность стеклянного покрытия дисплейного модуля невозможно очистить физически или химически для удаления загрязнений, конечный продукт дисплея подвергается риску в отношении использования и надежности. В процессе работы с дисплейным модулем возникает загрязнение при использовании существующих материалов, таких как силиконовый клей 14, который используется для клеевого соединения между дисплейным экраном (стеклом для ЖК-дисплея) и стеклянным покрытием. Силиконовый клей содержит химические компоненты, такие как силиконовое масло, которое легко выпадает в осадок. Силиконовое масло отрицательно влияет на уровень в динах поверхности краски. Говоря точнее, когда силиконовое масло непрерывно осаждается из силиконового клея, оно будет распыляться в микроскопические пустоты на поверхности 13 краски в силу своего капиллярного и прочих физических диффузионных эффектов на поверхности 13 краски, к которой оно прикреплено. Однако существующий способ очистки не может полностью стереть его. Оставшееся силиконовое масло приводит к тому, что уровень в динах на поверхности краски стеклянного покрытия превышает стандартный (менее 36). Основным компонентом силиконового клея является полидиметилсилоксан с концевыми триметоксигруппами, который после отверждения образует химически стабильный силоксановый полимер. Низкомолекулярный весовой силоксан (D3-D10) примешивается к макромолекуле полимера, и из-за своей высокой летучести он испарится и прилипнет к подложке (например, печатной трафаретной краске CG) во время и после отверждения силикона. Поскольку метильная группа на конце цепи проявляет гидрофобные характеристики, она изменяет состояние поверхности, например, приводит к пониженной поверхностной энергии (снижению уровня в динах).

#### Сущность изобретения

Технические решения.

Целью настоящего изобретения является предоставление дисплейного устройства, которое предотвращает загрязнение слоя краски и улучшает характеристики продукта.

Для достижения вышеуказанной цели в настоящем изобретении предлагается дисплейное устройство, содержащее среднюю рамку, содержащую нижнюю пластину и боковую рамку; первую подложку, содержащую область отображения и область без отображения, расположенную над нижней пластиной; вторую подложку, расположенную над областью отображения первой подложки; покровную пластину, расположенную над второй подложкой и боковой рамкой; слой краски, расположенный на стороне покровной пластины рядом с первой подложкой и соответствующий области без отображения, при этом часть слоя краски расположена над средней рамкой; и слой силиконового клея, расположенный между слоем краски и первой подложкой, над областью без отображения; при этом на стороне слоя краски рядом с первой подложкой обеспечена барьерная структура, предотвращающая проникновение силиконового клея в область отображения.

Кроме того, барьерная структура содержит прорезь или барьерный блок.

Кроме того, слой краски содержит первый слой краски, расположенный на стороне покровной пластины рядом с первой подложкой, и нижний покровный слой, расположенный на стороне первого слоя краски в удалении от покровной пластины.

Кроме того, между боковой рамкой и силиконовым клеем расположен барьерный блок.

Кроме того, толщина барьерного блока является такой же, как толщина силиконового клея, а материал барьерного блока содержит краску.

Кроме того, барьерный блок расположен на стороне нижнего покровного слоя в удалении от первого слоя краски.

Кроме того, между боковой рамкой и силиконовым клеем образована прорезь.

Кроме того, прорезь проходит вниз к верхней поверхности первого слоя краски.

Кроме того, в прорези расположен слой печатной краски.

Кроме того, дисплейное устройство дополнительно содержит нижний поляризатор, расположенный

на стороне первой подложки в удалении от второй подложки; верхний поляризатор, расположенный на стороне второй подложки в удалении от первой подложки; клеевой слой с оптически прозрачным клеем (optically clear adhesive, OCA), расположенный между верхним поляризатором и покровной пластиной; и структуру задней подсветки, расположенную между нижним поляризатором и нижней пластиной; при этом структура задней подсветки содержит заднюю пластину, содержащую пластину-основание и боковую пластину; отражающий слой, расположенный на пластине-основании; светопроводящую пластину, расположенную на отражающем слое; рассеивающий слой, расположенный на светопроводящей пластине; призматический слой, расположенный на рассеивающем слое; и источник задней подсветки, расположенный на конце светопроводящей пластины и расположенный на боковой пластине.

Положительный эффект.

Положительные эффекты согласно настоящему изобретению состоят в следующем. В настоящем изобретении предлагается дисплейное устройство, и за счет обеспечения барьерного блока или прорези на стороне слоя краски, рядом с первой подложкой, барьерный блок расположен между силиконовым клеем и боковой рамкой для предотвращения распространения источника загрязнения на слой краски на покровной пластине, так что поверхность слоя краски стеклянной покровной пластины дисплейного модуля может удовлетворять техническим требованиям в отношении дин. Оно также обеспечивает прочность клеевого соединения средней рамки и покровной пластины для предотвращения неудачного склеивания.

### Краткое описание фигур

Далее подробно описаны конкретные варианты осуществления настоящей заявки со ссылкой на сопроводительные графические материалы, что облегчит понимание технических решений и других положительных эффектов настоящей заявки.

На фиг. 1 показана структурная схема дисплейного устройства согласно известному уровню техники.

На фиг. 2 показана структурная схема дисплейного устройства согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 3 показана структурная схема слоя краски и барьерного блока согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 4 показана структурная схема дисплейного устройства согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 5 показана структурная схема слоя краски и прорези согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 6 показана структурная схема дисплейного устройства согласно третьему варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 7 показана структурная схема слоя краски, прорези и слоя печатной краски согласно третьему варианту осуществления настоящего изобретения.

Ссылочные позиции согласно настоящему изобретению являются следующими:

дисплейное устройство - 100;

средняя рамка - 104;

первая подложка - 101;

вторая подложка - 102;

покровная пластина - 103;

слой краски - 108;

силиконовый клей - 109;

нижняя пластина - 1041;

боковая рамка - 1042;

барьерный блок - 1011;

нижний поляризатор - 105;

верхний поляризатор - 106;

клеевой слой 107 с оптически прозрачным клеем (OCA);

структура 110 задней подсветки;

задняя пластина - 111;

отражающий слой - 112;

светопроводящая пластина - 113;

рассеивающий слой - 114;

призматический слой - 115;

источник 117 задней подсветки;

кристалл 1012 на ленточном носителе;

пластина-основание - 1111;

боковая пластина - 1112;

разделительная прокладка - 116;

область 120 отображения; и

область 130 без отображения.

#### **Подробное описание вариантов осуществления**

Конкретные конструктивные и функциональные подробности, раскрытые в данном документе, представлены исключительно в целях наглядности и используются для описания иллюстративных вариантов осуществления настоящей заявки. Тем не менее, настоящая заявка может быть реализована во многих альтернативных формах и не должна толковаться как ограниченная только вариантами осуществления, изложенными в данном документе.

Следует понимать, что в описании настоящего изобретения такие термины, как "центральный", "поперечный", "верхний", "нижний", "левый", "правый", "вертикальный", "горизонтальный", "верх", "низ", "внутри", "снаружи" и т.д., обозначают ориентацию или относительное положение указателей на основании ориентации или относительного положения, показанных на графических материалах, и это предназначено исключительно для удобства описания настоящей заявки и упрощенного описания, а не для указания или косвенного выражения того, что указанные устройство или компонент имеют конкретную ориентацию или находятся в конкретной ориентации. Следовательно, конструкция и функционирование не должны рассматриваться как ограничивающие настоящее изобретение. Кроме этого, термины "первый" и "второй" используются только в описательных целях и не могут рассматриваться как указывающие или подразумевающие относительную важность или косвенным образом указывающие количество указанных технических признаков. Таким образом, признаки, обозначенные как "первый" и "второй", могут явно или косвенным образом включать один или более этих признаков. В описании настоящей заявки, если не указано иное, "множество" означает два или более. Также предполагается, что термин "содержащий" и любые его варианты предусматривают неисключительный охват.

В описании настоящей заявки следует отметить, что термины "установка", "соединенный" и "присоединенный" следует истолковывать в широком смысле, если явным образом не указано и не ограничено иное. Например, они могут быть неподвижно закрепленными соединениями, соединенными с возможностью разъединения или неразъемно; они могут быть механическими, электрическими или могут взаимодействовать друг с другом; они могут быть прямо соединены или могут быть соединены косвенным образом через промежуточный носитель, это может быть внутренняя связь двух элементов или относительное взаимодействие двух элементов. Для специалистов в данной области конкретные значения приведенных выше терминов в настоящей заявке могут быть поняты в соответствии с конкретными ситуациями.

Термины, используемые в данном документе, предназначены только для описания конкретных вариантов осуществления и не предназначены для ограничения иллюстративных вариантов осуществления. Если в контексте явно не указано иное, формы единственного числа, используемые в данном документе, также предназначены для включения множественного числа. Также следует понимать, что используемые в данном документе термины "включающий" и/или "содержащий" определяют наличие указанных признаков, целых чисел, этапов, операций, блоков и/или компонентов и не исключают наличие или добавление одного или более из других признаков, целых чисел, этапов, операций, блоков, компонентов и/или их комбинаций.

Как показано на фиг. 2, в первом варианте осуществления настоящего изобретения предлагается дисплейное устройство 100, которое содержит среднюю рамку 104, первую подложку 101, вторую подложку 102, покровную пластину 103, слой 108 краски и силиконовый клей 109.

Средняя рамка 104 содержит нижнюю пластину 1041 и боковую рамку 1042, при этом боковая рамка 1042 расположена перпендикулярно к нижней пластине 1041, а средняя рамка 104 образована как одно целое. Разумеется, в других вариантах осуществления средняя рамка 104 может также иметь раздельную конструкцию и быть сформирована путем сборки и комбинирования.

Первая подложка 101 содержит область 120 отображения и область 130 без отображения, причем первая подложка 101 расположена над нижней пластиной 1041. Первая подложка 101 представляет собой подложку в виде матрицы.

Вторая подложка 102 расположена над областью 120 отображения первой подложки 101, и вторая подложка 102 представляет собой подложку в виде светофильтра.

В настоящем варианте осуществления между первой подложкой 101 и второй подложкой 102 обеспечен жидкокристаллический слой. Поскольку в настоящем изобретении не задействована структура жидкокристаллического слоя, она не показана на фиг. 2.

Покровная пластина 103 расположена над второй подложкой 102 и боковой рамкой 1042.

Слой 108 краски расположен на стороне покровной пластины 103 рядом с первой подложкой 101 и соответствует области 130 без отображения. Часть слоя 108 краски расположена в соответствии с положением средней рамки 104, в частности, расположена в L-образном отверстии средней рамки 104 и приклеена к средней рамке 104 с помощью клеевого слоя.

Силиконовый клей 109 расположен между слоем 108 краски и первой подложкой 101 и соответствует области 130 без отображения.

Барьерная структура 1011 обеспечена на стороне слоя 108 краски рядом с первой подложкой 101.

Барьерная структура 1011 представляет собой барьерный блок, и барьерная структура 1011 распо-

ложена между силиконовым клеем 109 и боковой рамкой 1042.

Барьерная структура 1011 выполнена с возможностью препятствования осаждению и диффузии силиконового клея 109, причем материал барьерного блока содержит краску. Толщина барьерного блока равна толщине силиконового клея 109.

Краска, используемая в качестве барьерного блока, характеризуется специальной формулой и способом печати, а также имеет функцию предотвращения диффузии источников загрязнения (силиконового масла). Для краски требуется гладкая поверхность, и она не склонна к физической диффузии, например, к капиллярной.

Как показано на фиг. 3, слой 108 краски содержит первый слой 1081 краски и нижний покровный слой 1082.

Первый слой 1081 краски расположен на стороне покровной пластины 103 рядом с первой подложкой 101.

Нижний покровный слой 1082 расположен на стороне первого слоя 1081 краски в удалении от покровной пластины 103.

Барьерная структура 1011 расположена на стороне нижнего покровного слоя 1082 в удалении от первого слоя 1081 краски.

Барьерный блок образован посредством печати барьерной краской, количество проходов при печати составляет не менее одного, а толщина печати превышает 7 мкм. В способе печати на стеклянной покровной пластине 103 (например, черной краской) после выполнения печати основной массой краски черного цвета и матовой краской черного цвета (т.е. слой 108 краски), добавляется этап "барьерной краски" с формированием барьерного блока 1011, и данную область в конце концов очищают.

Поверхностный узор барьерного блока может быть выполнен в форме полосы, или решетки, или формы с плоской поверхностью, чтобы предотвратить проявление капиллярного эффекта на поверхности слоя 108 краски.

В одном варианте осуществления дисплейное устройство 100 дополнительно содержит нижний поляризатор 105, верхний поляризатор 106, клеевой слой 107 с оптически прозрачным клеем (OCA) и структуру 110 задней подсветки.

Нижний поляризатор 105 расположен на стороне первой подложки 101 в удалении от второй подложки 102.

Верхний поляризатор 106 расположен на стороне второй подложки 102 в удалении от первой подложки 101.

Клеевой слой 107 OCA расположен между верхним поляризатором 106 и покровной пластиной 103.

Структура 110 задней подсветки расположена между нижним поляризатором 105 и нижней пластиной 1041.

Структура 110 задней подсветки содержит заднюю пластину 111, отражающий слой 112, светопроводящую пластину 113, рассеивающий слой 114, призмный слой 115 и источник 117 задней подсветки.

Задняя пластина 111 содержит пластину-основание 1111 и боковую пластину 1112, причем боковая пластина 1112 расположена перпендикулярно пластине-основанию 1111.

Отражающий слой 112 расположен на пластине-основании 1111. Светопроводящая пластина 113 расположена на отражающем слое 112. Рассеивающий слой 114 расположен на светопроводящей пластине 113. Призмный слой 115 расположен на рассеивающем слое 114. Источник 117 задней подсветки расположен на одном конце светопроводящей пластины 113 и расположен на боковой пластине 1112.

Разделительная прокладка 116 обеспечена между боковой пластиной 1112 и нижним поляризатором 105, кристалл 1012 на ленточном носителе обеспечен на нижнем поляризаторе 105, и кристалл 1012 на ленточном носителе отогнут вниз к нижней части пластины-основания 1111.

В первом варианте осуществления настоящего изобретения предлагается дисплейное устройство 100, и за счет обеспечения барьерной структуры 1011, расположенной на стороне слоя 108 краски, рядом с первой подложкой 101, барьерная структура 1011 расположена между силиконовым клеем 109 и боковой рамкой 1042 для предотвращения распространения источника загрязнения на слой 108 краски на покровной пластине 103, так что поверхность слоя 108 краски стеклянной покровной пластины 103 дисплейного модуля может удовлетворять техническим требованиям в отношении дин. Оно также обеспечивает прочность клеевого соединения средней рамки 104 и покровной пластины 103 для предотвращения неудачного склеивания.

Как показано на фиг. 4 и 5, во втором варианте осуществления настоящего изобретения предлагается дисплейное устройство 100а. По сравнению с первым вариантом осуществления отличие состоит в том, что слой 108а краски снабжен барьерной структурой 1083а на стороне рядом с первой подложкой 101а. Барьерная структура 1083а представляет собой прорезь.

Прорезь проходит от верхней поверхности нижнего покровного слоя 1082а вниз к верхней поверхности первого слоя 1081а краски.

Прорезь образована между боковой рамкой 1042 и силиконовым клеем 109, и прорезь представляет собой блокирующую прорезь для диффузионного канала силиконового клея 109.

Во втором варианте осуществления во время процесса печати красками первого слоя 1081а краски

и нижнего покровного слоя 1082а перед завершением процесса печати последнего нижнего покровного слоя 1082а прорезь 1083 а формируется трафаретной печатью и, наконец, очищается.

Во втором варианте осуществления настоящего изобретения предлагается дисплейное устройство 100а, и за счет обеспечения прорези (барьерной структуры 1083а), расположенной на стороне слоя 108 краски рядом с первой подложкой 101, между силиконовым клеем 109а и боковой рамкой 1042а образуется прорезь для предотвращения распространения источника загрязнения на слой 108а краски, так что поверхность слоя 108 краски стеклянной покровной пластины 103 дисплейного модуля может удовлетворять техническим требованиям в отношении дин. Оно также обеспечивает прочность клеевого соединения средней рамки 104а и покровной пластины 103а для предотвращения неудачного склеивания.

Как показано на фиг. 6 и 7, в третьем варианте осуществления настоящего изобретения предлагается дисплейное устройство 100b. По сравнению со вторым вариантом осуществления отличие состоит в том, что слой 1084b печатной краски обеспечен внутри прорези (барьерной структуры 1083b) слоя 108b краски.

Слой 1084b печатной краски может предотвращать физическую диффузию источников загрязнения, и барьерный эффект согласно третьему варианту осуществления лучше, чем таковой согласно второму варианту осуществления.

Были описаны варианты осуществления настоящего изобретения, не предназначенные для наложения каких-либо излишних ограничений на прилагаемую формулу изобретения. Для специалиста в данной области техники любая модификация эквивалентной структуры или эквивалентного способа, выполненная согласно описанию и графическим материалам настоящего изобретения или любого его применения, прямо или опосредованно, в других родственных областях техники, считается находящейся в пределах объема правовой охраны, определенного формулой настоящего изобретения.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Дисплейное устройство, содержащее:
  - среднюю рамку, содержащую нижнюю пластину и боковую рамку;
  - первую подложку, содержащую область отображения и область без отображения, расположенную над нижней пластиной;
  - вторую подложку, расположенную над областью отображения первой подложки; покровную пластину, расположенную над второй подложкой и боковой рамкой;
  - слой краски, расположенный на стороне покровной пластины рядом с первой подложкой и соответствующий области без отображения, при этом часть слоя краски расположена над средней рамкой; и
  - слой силиконового клея, расположенный между слоем краски и первой подложкой, над областью без отображения;
  - при этом на стороне слоя краски рядом с первой подложкой обеспечена барьерная структура, предотвращающая проникновение силиконового клея в область отображения.
2. Дисплейное устройство по п.1, отличающееся тем, что барьерная структура содержит прорезь.
3. Дисплейное устройство по п.1, отличающееся тем, что барьерная структура содержит барьерный блок.
4. Дисплейное устройство по п.1, отличающееся тем, что слой краски содержит первый слой краски, расположенный на стороне покровной пластины рядом с первой подложкой, и нижний покровный слой, расположенный на стороне первого слоя краски в удалении от покровной пластины.
5. Дисплейное устройство по п.3, отличающееся тем, что между боковой рамкой и силиконовым клеем расположен барьерный блок.
6. Дисплейное устройство по п.5, отличающееся тем, что толщина барьерного блока равна толщине силиконового клея.
7. Дисплейное устройство по п.3, отличающееся тем, что материал барьерного блока содержит краску.
8. Дисплейное устройство по п.5, отличающееся тем, что барьерный блок расположен на стороне нижнего покровного слоя в удалении от первого слоя краски.
9. Дисплейное устройство по п.2, отличающееся тем, что между боковой рамкой и силиконовым клеем образована прорезь.
10. Дисплейное устройство по п.9, отличающееся тем, что прорезь проходит вниз к верхней поверхности первого слоя краски.
11. Дисплейное устройство по п.9, отличающееся тем, что в прорези расположен слой печатной краски.
12. Дисплейное устройство по п.1, отличающееся тем, что дополнительно содержит:
  - нижний поляризатор, расположенный на стороне первой подложки в удалении от второй подложки;
  - верхний поляризатор, расположенный на стороне второй подложки в удалении от первой подложки;
  - клеевой слой с оптически прозрачным клеем (OCA), расположенный между верхним поляризатором

ром и покровной пластиной; и

структуру задней подсветки, расположенную между нижним поляризатором и нижней пластиной.

13. Дисплейное устройство по п.9, отличающееся тем, что структура задней подсветки содержит:

заднюю пластину, содержащую пластину-основание и боковую пластину;

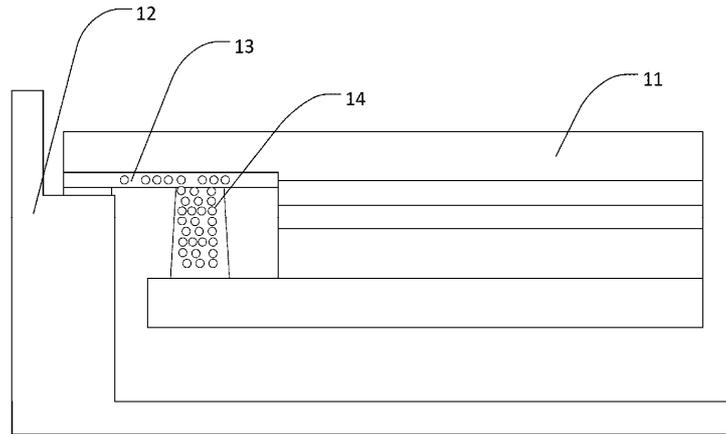
отражающий слой, расположенный на пластине-основании;

светопроводящую пластину, расположенную на отражающем слое;

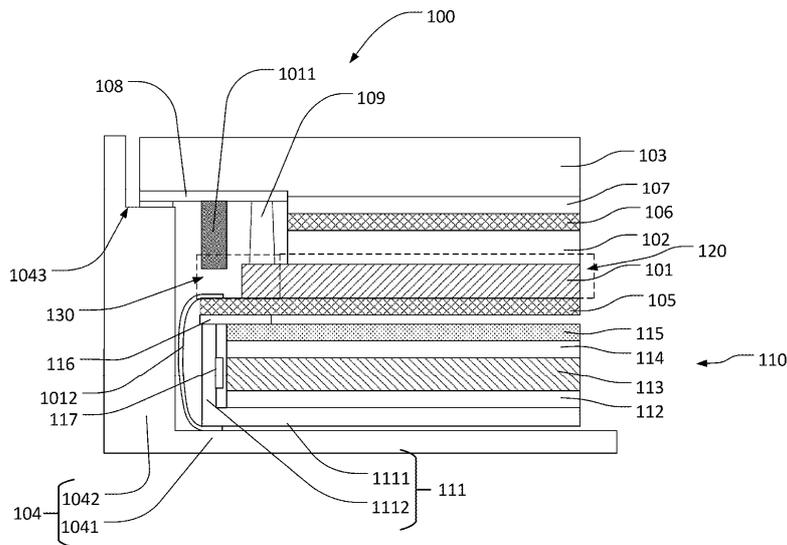
рассеивающий слой, расположенный на светопроводящей пластине;

призмный слой, расположенный на рассеивающем слое; и

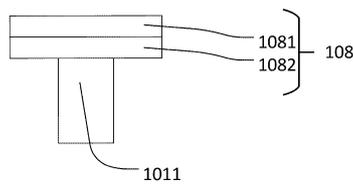
источник задней подсветки, расположенный на конце светопроводящей пластины и расположенный на боковой пластине.



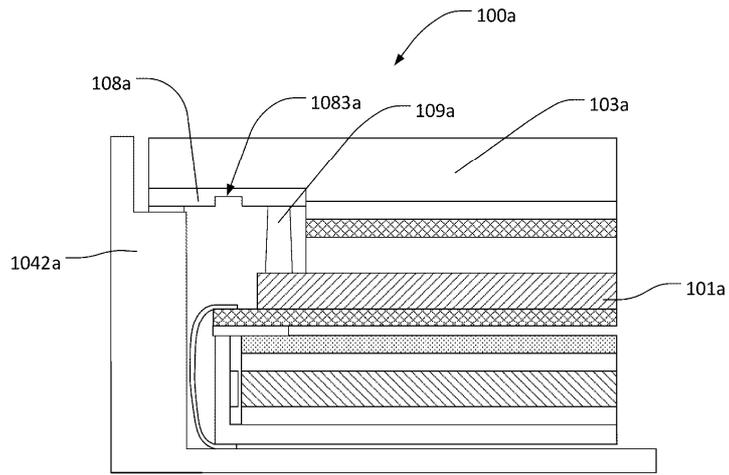
Фиг. 1



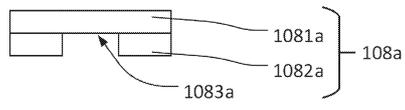
Фиг. 2



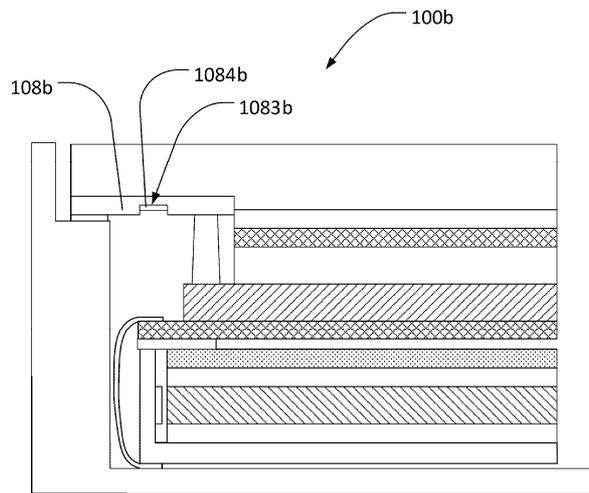
Фиг. 3



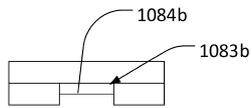
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

