



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

G06F 1/16 (2018.08); G02F 1/1333 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2016151160, 25.06.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
25.06.2015

Дата регистрации:  
14.03.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
27.06.2014 US 14/318,306

(43) Дата публикации заявки: 26.06.2018 Бюл. № 18

(45) Опубликовано: 14.03.2019 Бюл. № 8

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 26.12.2016

(86) Заявка РСТ:  
US 2015/037560 (25.06.2015)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2015/200565 (30.12.2015)

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

(72) Автор(ы):

ЭМЕРИ Уилльям Лорен (US),  
САНДМЕЙЕР Брюс (US),  
ФРЕЙЗЕР Исаак С. (US),  
АЗНОЕ Брайан У. (US)

(73) Патентообладатель(и):

МАЙКРОСОФТ ТЕКНОЛОДЖИ  
ЛАЙСЕНСИНГ, ЭлЭлСи (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: US 2004/0041504 A1, 04.03.2004. US  
2013/0038809 A1, 14.02.2013. US 2004/0189191  
A1, 30.09.2004. RU 2421824 C1, 20.06.2011. RU  
2477504 C1, 10.03.2013.

## (54) КОНСТРУКЦИЯ ШИРОКОФОРМАТНОГО ОТОБРАЖАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

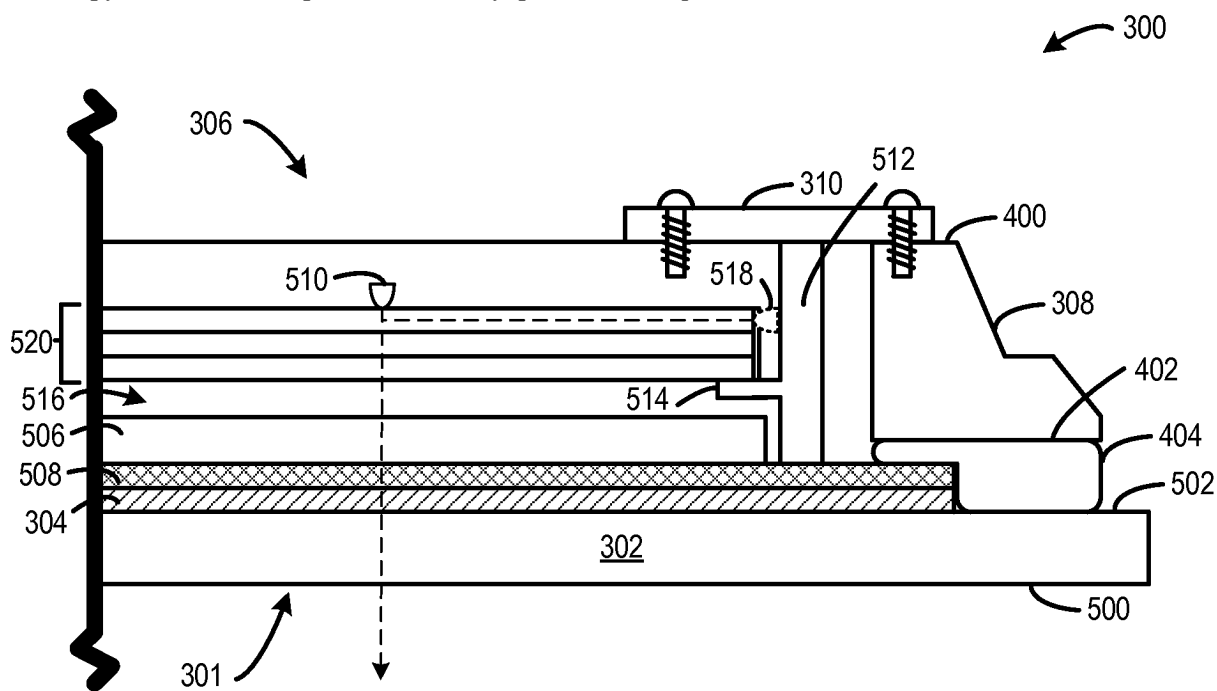
(57) Реферат:

Изобретение относится к конструкциям широкоформатных сенсорных отображающих устройств, обладающих обширной сенсорной поверхностью. Конструкция отображающего устройства включает в себя компоновку многоярусного пакета отображающего устройства, включающую в себя: покровный лист, обладающий внешней поверхностью и внутренней поверхностью, располагающейся напротив внешней поверхности, и испускающий изображения слой, закрепленный на внутренней

поверхности; несущую конструкцию, выполненную с возможностью удерживать многоярусный пакет отображающего устройства в зафиксированном положении в конструкции отображающего устройства, и множество скрепляющих амортизаторов, размещенных смежно с периметром внутренней поверхности покровного листа и закрепляющих несущую конструкцию на внутренней поверхности покровного листа с помощью связующего отверждаемого вещества, выполненного с

возможностью отверждаться с переменной толщиной, учитывая отклонения среди всех амортизаторов, между относительными положениями точек крепления к несущей конструкции и точек крепления на внутренней

поверхности покровного листа. Технический результат – предотвращение деформации покровного листа в процессе монтажа и эксплуатации отображающего устройства. 7 з.п. ф-лы, 7 ил.



ФИГ. 5



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*G06F 1/16* (2018.08); *G02F 1/1333* (2018.08)(21)(22) Application: **2016151160, 25.06.2015**(24) Effective date for property rights:  
**25.06.2015**Registration date:  
**14.03.2019**

Priority:

(30) Convention priority:  
**27.06.2014 US 14/318,306**(43) Application published: **26.06.2018** Bull. № 18(45) Date of publication: **14.03.2019** Bull. № 8(85) Commencement of national phase: **26.12.2016**(86) PCT application:  
**US 2015/037560 (25.06.2015)**(87) PCT publication:  
**WO 2015/200565 (30.12.2015)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B.Spaskaya, 25, stroenie 3,  
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i  
Partnery"**

(72) Inventor(s):

**EMERY, William Loren (US),  
SANDMEYER, Bruce (US),  
FRAZIER, Isaac S. (US),  
AZNOE, Brian W. (US)**

(73) Proprietor(s):

**MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING,  
LLC (US)**(54) **WIDE-FORMAT DISPLAY DEVICE DESIGN**

(57) Abstract:

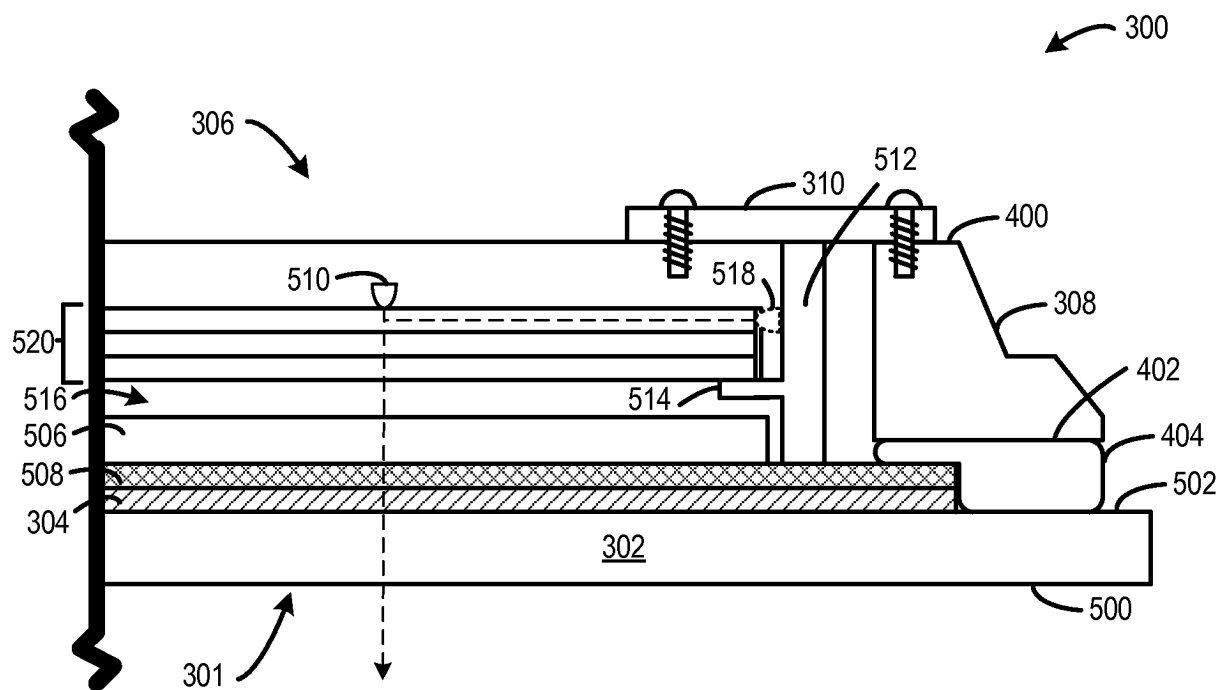
FIELD: calculating; counting.

SUBSTANCE: invention relates to designs of widescreen touch display devices having an extensive touch surface. Design of the display device includes the layout of the multi-tiered package of the display device, including: covering sheet having an outer surface and an inner surface located opposite the outer surface and an image emitting layer attached to the inner surface; supporting structure made with the ability to hold the multi-tiered package of the display device in a fixed position in the design of the display device, and a plurality of fastening shock absorbers placed adjacent to the perimeter of the inner surface of the coating sheet

and securing the supporting structure on the inner surface of the coating sheet using a binder curing substance, made with the ability to cure with variable thickness, taking into account the deviations among all shock absorbers, between the relative positions of attachment points to the supporting structure and attachment points on the inner surface of the covering sheet.

EFFECT: technical result is prevention of deformation of the cover sheet during installation and operation of the display device.

8 cl, 7 dwg



ФИГ. 5

## СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0001] Раскрываются различные варианты воплощения, касающиеся широкоформатного отображающего устройства, обладающего обширной сенсорной поверхностью, которая является плоской, и она лишена визуально наблюдаемых дефектов (например, Мига эффекты). В одном варианте осуществления, многоярусный пакет отображающего устройства включает в себя покровный лист, обладающий внешней поверхностью и внутренней поверхностью, располагающейся напротив внешней поверхности, и испускающий изображения слой, закрепленный на внутренней поверхности. Несущая конструкция может быть выполнена с возможностью удерживать многоярусный пакет отображающего устройства в зафиксированном положении в конструкции отображающего устройства. Множество скрепляющих амортизаторов может размещаться смежно с периметром внутренней поверхности покровного листа, и может закреплять несущую конструкцию на внутренней поверхности покровного листа, с помощью связующего отверждаемого вещества.

[0003] Этот раздел Сущность Изобретения предоставляется, чтобы представить к рассмотрению выбор концепций в упрощенной форме, которые дополнительно описываются ниже, в разделе Описание Вариантов Осуществления. Этот раздел Сущность Изобретения не предназначается, чтобы идентифицировать главные признаки, или существенные признаки, заявляемого предмета изобретения, и при этом он не предназначается для того, чтобы быть использованным в качестве ограничивающего область действия заявляемого предмета изобретения. Более того, заявляемый предмет изобретения не ограничивается вариантами осуществления, которые устраняют некоторые или любые недостатки, отмеченные в любой части этого раскрытия.

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0003] Фиг. 1 показывает образцовое широкоформатное сенсорное отображающее устройство.

[0004] Фиг. 2 показывает вид сзади образцовой конструкции отображающего устройства, которая может быть осуществленной в широкоформатном сенсорном отображающем устройстве.

[0005] Фиг. 3 показывает частичное представление области отображения в образцовой конструкции отображающего устройства из FIG 2.

[0006] Фиг. 4 показывает частичное представление образцовой конструкции отображающего устройства из Фиг. 2, включающее в себя множество скрепляющих амортизаторов.

[0007] Фиг. 5 показывает частичное представление поперечного сечения образцовой конструкции отображающего устройства Фиг. 2.

[0008] Фиг. 6 показывает образцовый способ для монтажа образцовой конструкции отображающего устройства.

[0009] Фиг. 7 схематично показывает образцовую вычислительную систему сенсорного отображающего устройства.

## ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

[0010] Широкоформатные отображающие устройства могут страдать от различных визуально наблюдаемых дефектов. Например, отображающее устройство может страдать от параллактического эффекта, при котором воспринимаемое месторасположение отображаемого объекта является смещенным от реально существующего месторасположения отображаемого объекта. В качестве другого примера, отображающее устройство может страдать от эффекта виньетирования, при котором источник света не освещает пиксели на краю, что приводит к тому, что

периметр отображающего устройства выглядит темным, особенно с положений просмотра под углом. С этими двумя визуально наблюдаемыми дефектами можно, в большинстве случаев, справиться посредством сокращения аппаратной толщины. Более конкретно, параллакс может быть ослаблен, сокращая расстояние между испускающим изображением слоем (например, жидкокристаллический дисплей (LCD, liquid crystal display)) и внешней поверхностью отображающего устройства. В одном конкретном примере, толщина покровного листа отображающего устройства может быть уменьшена, чтобы ослабить параллакс. Дополнительно, в вариантах осуществления, в которых испускающий изображения слой включает в себя LCD, виньетирование может быть ослаблено, сокращая расстояние между подсветкой и LCD.

[0011] Однако, уменьшение аппаратной толщины широкоформатного отображающего устройства для того, чтобы справиться с этими визуально наблюдаемыми дефектами, может приводить к восприимчивости к другим различным визуально наблюдаемым дефектам. Например, тонкий покровный лист широкоформатного отображающего устройства может покоробиться вследствие механического воздействия, применяемого как результат монтирования покровного листа в конструкции отображающего устройства. В одном конкретном примере, окантовка может быть использована, чтобы прижимать периметр покровного листа к конструкции отображающего устройства. Механическое воздействие, применяемое в виде прижимания, может приводить к тому, что покровный лист изгибается или иным образом деформируется, так что он становится не плоским. В другом примере, покровный лист может прикрепляться к конструкции отображающего устройства, используя ленту сверхпрочного крепления (VHB, Very-High-Bond). Однако толщина VHB ленты может быть существенно более значительной, чем толщина покровного листа, что может привести к тому, что покровный лист деформируется по профилю VHB ленты.

[0012] Более того, широкоформатные сенсорные отображающие устройства могут быть особенно восприимчивыми к некоторым визуально наблюдаемым дефектам, относящимся к отображающим устройствам, которые не регистрируют ввод касанием. В частности, механическое воздействие, индуцируемое применением прикосновений к внешней поверхности, может служить причиной визуально наблюдаемых дефектов. В одном примере, широкоформатное сенсорное отображающее устройство, имеющее испускающий изображения слой (например, LCD, органический светоизлучающий диод (OLED, organic light emitting diode) и т.д.), выполненный с возможностью формировать отображаемое изображение, может проявлять Mura эффекты (например, изменение в цвете отображаемого изображения), чутко реагирующие на механическое воздействие, применяющееся к испускающему изображения слою, такое как от прикосновений, применяемых к внешней поверхности сенсорного отображающего устройства. В конкретном примере, испускающий изображения слой может подвергаться сдавливанию между компонентами многоярусного пакета отображающего устройства и несущей конструкции во время ввода касанием.

[0013] Настоящее раскрытие касается конструкции широкоформатного отображающего устройства, обладающего обширной внешней поверхностью, которая, одновременно, является плоской и лишена визуально наблюдаемых дефектов, и при этом она также имеет форму исполнения с малой толщиной. Более конкретно, настоящее раскрытие касается подхода к монтированию несущей конструкции на внутренней поверхности покровного листа в конструкции сенсорного отображающего устройства, чтобы удерживать многоярусный пакет отображающего устройства в зафиксированном

положении в конструкции сенсорного отображающего устройства. В частности, множество обособленных скрепляющих амортизаторов может быть прицеплено к несущей конструкции, и упомянутое множество скрепляющих амортизаторов может, дополнительно, укрепляться на периметре внутренней поверхности покровного листа, с помощью связующего отверждаемого вещества. Упомянутое множество скрепляющих амортизаторов, в сочетании с отверждающимся связующим веществом, могут действовать в качестве податливых элементов в конструкции сенсорного отображающего устройства, чтобы поглощать механическое воздействие и осуществлять корректировку различий в технологических отклонениях в различных компонентах конструкции сенсорного отображающего устройства. В такой конфигурации, испускающий изображения слой может быть расцеплен от механического воздействия, индуцируемого несущей конструкцией. Более того, ни один из монтажных признаков не может высовываться за пределы периметра внутренней поверхности и на внешнюю поверхность покровного листа. Таким образом, вся внешняя поверхность покровного листа может быть открыта для воздействий и она способна воспринимать применяемые прикосновения. Однако, в некоторых вариантах осуществления, в которых покровный лист закреплена на несущей конструкции, с помощью упомянутого множества скрепляющих амортизаторов, одна или больше компонент могут высовываться за пределы периметра внутренней поверхности покровного листа. Например, косметическая окантовка может быть закреплена на внешней поверхности и/или вдоль краев покровного листа.

[0014] Предмет изобретения настоящего раскрытия теперь описывается посредством примера, и со ссылкой на некоторые иллюстрируемые варианты осуществления.

Компоненты, которые могут представлять собой существенно одно и то же в двух или больше вариантах осуществления, идентифицируются согласованно и описываются с минимальным повторением. Следует отметить, однако, что компоненты, идентифицированные согласованно в различных вариантах осуществления настоящего раскрытия, могут быть, по меньшей мере, частично отличающимися. Следует, дополнительно, отметить и то, что чертежи, включенные в состав этого раскрытия, представляют собой схематические изображения. Представления иллюстрируемых вариантов осуществления, в большинстве случаев, вычерчиваются без учета масштаба; аспектовые отношения вертикального и горизонтального размеров, размер признаков, и количества признаков могут, преднамеренно, искажаться, чтобы облегчить рассмотрение избранных признаков или взаимосвязей.

[0015] Фиг. 1 показывает образцовое широкоформатное сенсорное отображающее устройство 100, которое может быть осуществленным в интерактивном окружении 102. Интерактивное окружение 102 может включать в себя любое подходящее месторасположение, включающее в себя служебное помещение, место для совещаний, конференц-зал, комнату для отдыха, учебную аудиторию, центр обслуживания туристов или другую зону коллективного использования. Например, сенсорное отображающее устройство 100 может быть монтированным на стене, или на, колесной или стационарной, подставке для презентации множеству пользователей, таких как пользователи 104, 106, и 108.

[0016] Сенсорное отображающее устройство 100 может включать в себя область 110 отображения, которая определяет область внешней поверхности 112, через которую отображается совокупность изображений. Сенсорное отображающее устройство 100 может быть выполнено с возможностью представлять любую подходящую совокупность изображений, что включает в себя неподвижные изображения, видео, фотографии,

графические пользовательские интерфейсы программных приложений, видеоигры, и другое подходящее мультимедийное содержимое. В некоторых вариантах осуществления, сенсорное отображающее устройство 100 может быть выполнено с возможностью предоставлять аудио-содержимое, по отдельности, или в сочетании с представляемым видео-содержимым.

[0017] Сенсорное отображающее устройство 100 может включать в себя область 114 датчика касания, который определяет область внешней поверхности 112, на которой может регистрироваться ввод касанием. В некоторых вариантах осуществления, область датчика касания и область отображения могут быть выровненными. В других вариантах осуществления, область 114 датчика касания может включать в себя область 110 отображения, и она может распространяться за пределы области отображения, чтобы позволить расширенное взаимодействие с помощью прикосновений, такое как жесты, скрытые меню, и другие дополнительные функциональные возможности, за пределами области отображения. В качестве одного примера, показанная на Фиг. 2 область 114 датчика касания выходит за пределы области 110 отображения на расстояние, которое эквивалентно ширине нескольких пальцев. Такой размер области может подходить для того, чтобы определять быстроедействие, направление, наведение, или другие параметры ввода касанием за пределами области отображения. В этом варианте осуществления, область датчика касания, возможно, не простирается вплоть до края внешней поверхности.

[0018] В других вариантах осуществления, область датчика касания может распространяться на всю внешнюю поверхность сенсорного отображающего устройства. Например, сенсорное отображающее устройство 100 может быть выполнено так, что вся внешняя поверхность 112 открыта, чтобы обеспечить возможность касаний любой части внешней поверхности. Такая конфигурация может быть названа как отображающее устройство без окантовки, в котором ни одна монтажная компонента в конструкции отображающего устройства не выходит за пределы периметра внутренней поверхности, которая располагается напротив внешней поверхности. Таким образом, за пределами области отображения, жесты и другие средства ввода касанием могут быть выполнены, без столкновений или препятствий из-за окантовки или другой части конструкции отображающего устройства. Независимо от того, предоставляется ли измерение и преобразование касанием на всей лицевой стороне устройства, часто будет востребовано, чтобы предоставлять форму исполнения со стеклом от края до края, из эстетических соображений и это позволяет, чтобы прикосновения могли применяться, к любой части на передней внешней части устройства.

[0019] В некоторых вариантах осуществления, сенсорное отображающее устройство 100 может быть выполнено с возможностью регистрировать многократные, перекрывающиеся по времени, вводы касанием (например, мультитач-сенсорные возможности) от множества пользователей. В некоторых вариантах осуществления, сенсорное отображающее устройство 100 может быть выполнено с возможностью соотносить каждый ввод касанием с соответствующим пользователем, который предоставил этот ввод касанием. Такие мультитач-сенсорные возможности могут облегчать сотрудничество, мозговую атаку, визуализацию данных, и другие взаимодействия между пользователями в режиме активного участия.

[0020] Следует подразумевать то, что сенсорное отображающее устройство 100 может быть любого подходящего размера и/или оно может иметь любые подходящие соотношения сторон. Например, сенсорное отображающее устройство может иметь широкоформатный размер просмотра, по диагонали больше чем сорок дюймов. Более

того, в некоторых вариантах осуществления, у широкоформатного отображающего устройства, возможно, отсутствует возможность ввода касанием. Следует подразумевать то, что широкоформатное отображающее устройство может принимать любую подходящую форму, не отступая от области действия настоящего раскрытия.

5 [0021] Фиг. 3 схематично показывает вид сзади образцовой конструкции 300 отображающего устройства. Например, конструкция 300 отображающего устройства может быть осуществленной в пределах сенсорного отображающего устройства 100 из Фиг. 1. Отметим, что конструкция отображающего устройства показывается в упрощенной форме. Конструкция отображающего устройства может быть помещена  
10 в корпус сенсорного отображающего устройства посредством задней защитной крышки, которая пренебрегается в этом представлении, чтобы показать характерные компоненты конструкции отображающего устройства.

[0022] Конструкция 300 отображающего устройства включает в себя многоярусный пакет 301 отображающего устройства, включающий в себя покровный лист 302, датчик  
15 304 касания и испускающий изображения слой 506 (показанный на Фиг. 5). У покровного листа 302 есть внутренняя поверхность, которая показана повернутой лицом из страницы. Покровный лист может включать в себя любой подходящий материал. В одном примере, покровный лист включает в себя стекло. В одном конкретном примере, покровный лист включает в себя щелочно - алюмосиликатное закаленное стекло. В  
20 другом примере, покровный лист включает в себя пластмассу.

[0023] Датчик 304 касания располагается на внутренней поверхности покровного листа 302, с помощью связующего отверждаемого вещества. Датчик 304 касания может быть размещен между покровным листом 302 и испускающим изображения слоем 506. Датчик 304 касания может быть выполнен с возможностью регистрировать ввод  
25 касанием на внешней поверхности покровного листа 302, которая располагается напротив внутренней поверхности. Датчик 304 касания может включать в себя любую подходящую методику измерения и преобразования касанием, что включает в себя емкостные, резистивные, оптические, и другие методики измерения и преобразования данных от ввода касанием.

30 [0024] Испускающий изображения слой 506 (показанный на Фиг. 5) прикрепляется к датчику 304 касания и покровному листу 302. Испускающий изображения слой может включать в себя любую подходящую методику, чтобы отображать изображение через покровный лист. В одном примере, испускающий изображения слой включает в себя LCD. В другом примере, испускающий изображения слой включает в себя OLED.

35 [0025] Несущая конструкция 306 может быть выполнена с возможностью удерживать многоярусный пакет 301 отображающего устройства в зафиксированном положении в конструкции отображающего устройства. Несущая конструкция 306 может быть закреплена на внутренней поверхности покровного листа 302, с помощью множества скрепляющих амортизаторов (например, скрепляющий амортизатор 308),  
40 размещающихся смежно с периметром внутренней поверхности покровного листа. Несущая конструкция 306 может предоставлять структурную жесткость конструкции 300 отображающего устройства, чтобы снижать вероятность деформации различных компонент, что может представлять особое беспокойство в приложениях широкоформатных отображающих устройств, в которых высота и ширина  
45 отображающего устройства существенно больше, чем толщина отображающего устройства.

[0026] Фиг. 4 показывает частичное представление образцовой конструкции 300 отображающего устройства, в котором особое внимание придается скрепляющим

амортизаторам 308. Скрепляющие амортизаторы 308 могут распределяться с промежутками около всего периметра покровного листа 302. Сосредоточение скрепляющих амортизаторов 308 может быть размещено в углах покровного листа 302, чтобы оказывать дополнительную поддержку по сравнению со сторонами покровного листа.

[0027] В некоторых вариантах осуществления, упомянутое множество скрепляющих амортизаторов 308 может иметь единообразный размер и профиль. В некоторых других вариантах осуществления, скрепляющие амортизаторы могут отличаться по размеру и/или профилю в зависимости от положения, в котором этот скрепляющий амортизатор монтируется на покровном листе 302. Следует подразумевать то, что скрепляющий амортизатор может иметь любой подходящий размер и/или профиль, не отступая от области действия настоящего раскрытия.

[0028] Более того, следует подразумевать то, что скрепляющие амортизаторы могут быть сделаны из любого подходящего материала. Например, скрепляющие амортизаторы могут быть сделаны из прозрачной пластмассы, пластмассы, армированной волокнами, или из металла. Прозрачная пластмасса может являться особенно выгодной в вариантах осуществления, в которых UV - связующее отверждаемое вещество используется, чтобы прикреплять скрепляющие амортизаторы к покровному листу.

[0029] Каждый скрепляющий амортизатор 308 может включать в себя первую часть 400, закрепляемую на первой крепежной точке несущей конструкции 306. В иллюстрируемом варианте осуществления, монтажный кронштейн 310 привинчивается как к несущей конструкции 306, так и к скрепляющим амортизаторам 308, чтобы закреплять несущую конструкцию на скрепляющих амортизаторах. Следует подразумевать то, что скрепляющие амортизаторы могут закрепляться на несущей конструкции любым подходящим способом. Путем использования монтажного кронштейна для закрепления скрепляющих амортизаторов на несущей конструкции, подсветка может сниматься после того, как скрепляющие амортизаторы были прикреплены к покровному листу, для очистки, ремонтных процедур, и другой повторной обработки. В некоторых вариантах осуществления, монтажные кронштейны могут включаться в состав или составлять единое целое с несущей конструкцией. В некоторых других вариантах осуществления монтажные кронштейны могут составлять единое целое со скрепляющими амортизаторами.

[0030] Далее, каждый скрепляющий амортизатор может включать в себя вторую часть 402, прикрепляемую, с помощью связующего отверждаемого вещества 404, к первой крепежной точке внутренней поверхности покровного листа 302. В некоторых вариантах осуществления, скрепляющие амортизаторы могут быть прикреплены как к датчику касания, так и к внутренней поверхности покровного листа. В некоторых других вариантах осуществления, скрепляющие амортизаторы могут быть прикреплены к датчику касания и не непосредственно к внутренней поверхности покровного листа. Еще дополнительно, в некоторых других вариантах осуществления, скрепляющие амортизаторы могут подсоединяться только к внутренней стороне покровного листа.

[0031] Прикрепляемые скрепляющие амортизаторы предоставляют точки механического прикрепления к внутренней поверхности покровного листа, так что несущая конструкция может быть закреплена на покровном листе без каких-либо других монтажных компонент, высовывающихся за пределы периметра внутренней поверхности, или обхватывающих ее с выходом на внешнюю поверхность покровного листа. Как следствие этого, сенсорное отображающее устройство может обладать

обширной стеклянной внешней поверхностью, которая является эстетически чистой и не имеет окантовки, прижимающей несущую конструкцию к покровному листу. Более того, скрепляющие амортизаторы могут позволять гибкость проектирования сенсорного отображающего устройства, потому что скрепляющие амортизаторы могут

5 прикрепляться к любой подходящей точке на внутренней поверхности покровного листа и их можно модифицировать, согласно любому пожеланию, не модифицируя покровный лист. Дополнительно, прикрепляемые скрепляющие амортизаторы облегчают масштабируемость сенсорного отображающего устройства к любому подходящему размеру отображающего устройства.

10 [0032] Отверждаемое связующее вещество 404 может быть выполнено с возможностью отверждаться с переменной толщиной, чтобы учитывать отклонения, среди всех амортизаторов, между относительными положениями крепежной точки на несущей конструкции и крепежной точки на внутренней поверхности покровного листа. Другими словами, скрепляющие амортизаторы и связующее отверждаемое вещество могут

15 действовать в качестве податливого интерфейса, чтобы учитывать механические допустимые отклонения и различия в Коэффициентах Теплового Расширения (КТР) между несущей конструкцией и покровным листом. В частности, связующее отверждаемое вещество может обладать способностью заполнять, как маленькие, так и большие зазоры, не деформируя другие эластичные компоненты. Напротив, лента

20 VNB не была бы способной к сжатию или расширению, чтобы учитывать, подходящим образом, более значительные колебания. По этой причине, использование VNB привело бы к деформации эластичных компонент или к зазорам между компонентами.

[0033] Связующее отверждаемое вещество 404 может быть выбрано так, чтобы оно имело подходящую величину податливости (например, модуль упругости) относительно

25 других компонент конструкции отображающего устройства, чтобы учитывать такие механические допустимые отклонения. Если связующее отверждаемое вещество слишком твердое из связующих веществ, тогда воздействие может индуцироваться на покровный лист, что может привести к тому, что она искривится или деформируется. Если связующее отверждаемое вещество слишком податливое из связующих веществ, тогда положение

30 конструкции подсветки относительно покровного листа может сползать, особенно после длительных периодов в режиме работы, в котором рабочая температура может быть высокой.

[0034] В одном примере, модуль упругости связующего отверждаемого вещества меньше чем модуль упругости упомянутого множества скрепляющих амортизаторов,

35 модуль упругости несущей конструкция, и модуль упругости покровного листа. Более конкретно, модуль упругости связующего отверждаемого вещества может быть меньше, чем 25% модуля упругости скрепляющих амортизаторов, и меньше, чем 1% модуля упругости несущей конструкция. В одном конкретном примере, модуль упругости связующего отверждаемого вещества находится в диапазоне 300-400 мега-паскалей

40 (МПа). Напротив, несущая конструкция может включать в себя стальной и алюминиевый материал, у которых модуль упругости составляет 205.000 МПа и 69,000 МПа, соответственно. Дополнительно, скрепляющие амортизаторы могут иметь модуль упругости 2,350 МПа.

[0035] Следует подразумевать то, что любое подходящее связующее отверждаемое

45 вещество может быть использовано, чтобы прикреплять скрепляющие амортизаторы к покровному листу. В одном примере, связующее отверждаемое вещество отверждается лампой ультрафиолетового излучения (UV). Связующее UV-отверждаемое вещество может быть, в частности, применимым в крупномасштабном массовом производстве

конструкций отображающих устройств, потому что время для UV-отверждения такого связующего вещества может быть короче, по сравнению с другими связующими веществами, что приводит к меньшей продолжительности производства продукции. В другом примере, оптически прикрепляемое связующее вещество (например, силикон) может быть использовано, чтобы прикреплять скрепляющие амортизаторы к покровному листу. Например, в отличие от связующего UV-отверждаемого вещества, оптически прикрепляемое связующее вещество может потребовать 8-12 часов или дольше для своего отверждения. Другие примеры связующего отверждаемого вещества, которое может быть использовано для прикрепления скрепляющих амортизаторов к покровному листу, включают в себя многокомпонентную эпоксидную смолу (например, эпоксидную смолу, состоящую из двух частей), связующее вещество, отверждаемое влажностью (например, цианакрилаты), термически отверждаемые связующие вещества, и т.д.

[0036] Фиг. 5 показывает частичное представление поперечного сечения образцовой конструкции 300 отображающего устройства из Фиг. 2. Многоярусный пакет 301 отображающего устройства включает в себя покровный лист 302, датчик 304 касания и испускающий изображения слой 506. Покровный лист 302 включает в себя внешнюю поверхность 500 и внутреннюю поверхность 502, расположенную напротив внешней поверхности. Датчик 304 касания может быть прикреплен к внутренней поверхности 502 покровного листа 302. Датчик 304 касания может быть выполнен с возможностью регистрировать ввод касанием на внешней поверхности 500 покровного листа 302. Испускающий изображения слой 506 может быть закреплен на внутренней поверхности 502 покровного листа 302, с помощью оптической линии 508 прикрепления.

Испускающий изображения слой 506 может быть выполнен с возможностью модулировать свет, проецируемый через покровный лист 302. Испускающий изображения слой 506 может включать в себя любую подходящую методику испускания изображений. В одном примере, испускающий изображения слой включает в себя LCD. В другом примере, испускающий изображения слой включает в себя OLED. В вариантах осуществления конструкции отображающего устройства, которая включает в себя датчик касания, датчик 304 касания может быть размещен между испускающим изображения слоем 506 и покровным листом 302 так, чтобы быть размещенным близко к внешней поверхности 500 для того, чтобы увеличить точность регистрирования прикосновений. В этом варианте осуществления, датчик касания может быть прикреплен к внутренней поверхности покровного листа, испускающий изображения слой может быть прикреплен непосредственно к датчику касания и, опосредованно, к внутренней поверхности покровного листа, с помощью датчика касания. Более того, датчик 304 касания может быть, подходящим образом, полупрозрачным (например, матрица измерения и преобразования касанием может быть меньшей, чем пиксели испускающего изображения слоя), чтобы не интерферировать с отображаемым изображением.

[0037] Несущая конструкция 306 может быть выполнена с возможностью выравнивать и удерживать многоярусный пакет 301 отображающего устройства в зафиксированном положении относительно любой подходящей компоненты в конструкции 300 отображающего устройства. Более конкретно, в некоторых вариантах осуществления, несущая конструкция 306 может быть выполнена с возможностью удерживать испускающий изображения слой 506 в зафиксированном положении относительно другой назначенной компоненты конструкции 300 отображающего устройства. Образцовые компоненты конструкции 300 отображающего устройства, относительно которых положение испускающего изображения слоя может быть зафиксировано,

включают в себя покровный лист, область отображения на покровном листе, оптический многоярусный пакет, подсветку или другой источник света, волновод, структуру жесткой поддержки, монтажный кронштейн, и другие подходящие компоненты.

Дополнительно, несущая конструкция 306 может быть выполнена с возможностью пространственно отделять другие компоненты от испускающего изображения слоя для того, чтобы препятствовать тому, что испускающий изображения слой подвергается сдавливанию, такому как сдавливание вследствие сил, применяемых при вводе касанием на внешней поверхности покровного листа.

[0038] В одном конкретном примере варианта осуществления, в котором испускающий изображения слой включает в себя LCD, несущая конструкция 306, может включать в себя подсветку 510 и выравнивающий каркас 512, выполненный с возможностью выравнивать и удерживать подсветку 510 в зафиксированном положении относительно LCD 506. В частности, выравнивающий каркас 512 включает в себя выступ 514, удерживающий подсветку 510. Выступ 514 может быть пространственно отделен от внутренней поверхности 502 покровного листа 302 на расстояние, которое превышает толщину LCD 506, такое, что ни выступ, ни подсветка 510, не соприкасаются с LCD. В некоторых вариантах осуществления, выступ 514 может быть пространственно отделен от LCD 506, чтобы создавать зазор 516 между LCD и подсветкой 510. Как следствие этого, даже если LCD 506 будет временно деформирован с помощью механического воздействия, применяемого при вводе касанием, LCD все еще не будет подвергаться сдавливанию подсветкой 510. Следует оценить то, что выступ может быть размещен столь близко к LCD, насколько это возможно, при этом учитывая технологические отклонения в толщине LCD. Более того, толщина выступа может быть минимизирована, притом с учетом того, что выступ должен быть достаточно крепким, чтобы удерживать подсветку. Как следствие этого, вне-осевые эффекты виньетирования могут быть ослаблены или устранены в сенсорном отображающем устройстве.

[0039] Выравнивающий каркас 512 может обрамлять периметр конструкции подсветки 306. Выравнивающий каркас 512 может находиться на внутренней поверхности 502 покровного листа 302 (и/или на датчике касания). В некоторых вариантах осуществления, выравнивающий каркас не закрепляется непосредственно на покровном листе. Скорее выравнивающий каркас может удерживаться в соприкосновении (без прикрепления) с покровным листом и/или с датчиком касания, с помощью использования скрепляющих амортизаторов. Выравнивающий каркас может быть использован/выполнен с возможностью регулировать высоту других компонент конструкции подсветки относительно LCD 506, с тем, чтобы обеспечивать то, что такие компоненты не входят в соприкосновение с LCD.

[0040] Подсветка 510 может быть выполнена с возможностью излучать свет через LCD 506 и покровный лист 302. В некоторых вариантах осуществления, подсветка может представлять собой монтируемую сзади подсветку 510, выполненную с возможностью излучать свет напрямую через LCD 506 и покровный лист 302. В одном примере, эта монтируемая сзади подсветка представляет собой массив светоизлучающих диодов (LED). В некоторых вариантах осуществления, подсветка может представлять собой монтируемую вдоль края подсветку 518, и она монтируется вдоль периметра конструкции подсветки 306. Свет, излучаемый монтируемой вдоль края подсветкой, может направляться световым волноводом оптического многоярусного пакета 520 через LCD 506 и покровный лист 302. Для примера, монтируемая вдоль края подсветка может включать в себя LED массив с подсвечиванием с кромки.

[0041] Продолжая обсуждение с образцовым LCD вариантом осуществления, несущая

конструкция может включать в себя оптический многоярусный пакет 520 выполненный с возможностью модифицировать и направлять свет, излучаемый подсветкой 510, через LCD 506. Оптический многоярусный пакет 520 может быть размещен между подсветкой 510 и LCD 506, и может удерживаться выступом 514 выравнивающего каркаса 512. В одном примере, оптический многоярусный пакет 520 может включать в себя световой волновод, слой светорассеивания, и слой поляризационного преобразователя. Световой волновод может быть выполнен с возможностью направлять свет, излучаемый от подсветки, на всю LCD. Слой светорассеивания может быть выполнен с возможностью рассеивать свет равномерно через всю LCD, чтобы предоставлять единообразную яркость. Слой поляризационного преобразователя может быть выполнен с возможностью фильтровать свет, чтобы предоставлять свет, обладающий единообразной поляризацией, к LCD. Следует подразумевать то, что оптический многоярусный пакет может включать в себя любой подходящий слой, выполненный с возможностью модифицировать свет, не отступая от области действия настоящего раскрытия.

[0042] Скрепляющий амортизатор 308 может быть размещен смежно с периметром внутренней поверхности 502 покровного листа 302. Дополнительно, скрепляющий амортизатор 308 может быть размещен между периметром покровного листа 302 и несущей конструкцией 306. Скрепляющий амортизатор 308 может закреплять несущую конструкцию 306 на внутренней поверхности 502 покровного листа 302, с помощью связующего отверждаемого вещества 404. В частности, скрепляющий амортизатор 308 включает в себя первую часть 400 и вторую часть 402. Первая часть 400 может быть прикреплена к крепежной точке на несущей конструкции 306. В частности, монтажный кронштейн 310 может быть закреплен как на скрепляющем амортизаторе 308, так и на несущей конструкции 306, с помощью винтов. В некоторых вариантах осуществления, скрепляющий амортизатор может быть привинчен непосредственно к несущей конструкции, и промежуточным кронштейном можно пренебречь. В некоторых вариантах осуществления, кронштейн может быть интегрированным в скрепляющий амортизатор для упрощения конструкции отображающего устройства. Однако такая конфигурация препятствовала бы отделению несущей конструкции от покровного листа для повторной обработки, диагностики, очистки, ремонтных процедур, и т.д.

[0043] Вторая часть 402 скрепляющего амортизатора 308 может быть прикреплена, с помощью связующего отверждаемого вещества 404, к крепежной точке на внутренней поверхности 502 покровного листа 302. Связующее отверждаемое вещество может быть выполнено с возможностью отверждаться с переменной толщиной, чтобы учитывать отклонения, среди всех амортизаторов, между относительными положениями крепежной точки на несущей конструкции и крепежной точки на внутренней поверхности покровного листа. Например, производственные отклонения, или отклонения при монтаже, могут приводить к тому, что некоторые кронштейны 310 являются более высокими относительно покровного листа, чем остальные. Такие отклонения могут, потенциально, составлять 1-2 mm или больше. Переменная толщина связующего вещества берет на себя эти отклонения высоты, в противоположность другим крепежным средствам или способам, которые могли бы растягивать/деформировать части покровного стекла в не планарные конфигурации. В некоторых вариантах осуществления, связующее отверждаемое вещество может также учитывать различия в толщинах между датчиком касания и покровным листом.

[0044] Скрепляющий амортизатор 308 может быть размещен так, чтобы быть, подходящим образом, пространственно отделенным от выравнивающего каркаса 512,

с тем, чтобы связующее отверждаемое вещество, непреднамеренно, не затвердело на выравнивающем каркасе. Дополнительно, скрепляющий амортизатор 308 может размещаться так, чтобы он не распространялся за пределы периметра внутренней поверхности 502 покровного листа 302. В некоторых вариантах осуществления, скрепляющий амортизатор может быть размещен полностью на датчике касания. В некоторых вариантах осуществления, скрепляющий амортизатор может быть размещен полностью на внутренней поверхности покровного листа. В некоторых вариантах осуществления, скрепляющий амортизатор может быть размещен как на датчике касания, так и на внутренней поверхности стеклянной покрывающей пластины. В таком варианте осуществления, различие в высоте между этими двумя слоями может быть скорректировано за счет связующего отверждаемого вещества.

[0045] Фиг. 6 показывает образцовый способ 600 для монтажа конструкции отображающего устройства, такой как конструкция 300 отображающего устройства, показанная на Фиг. 5. Следует подразумевать то, что способ 600 представляет собой всего лишь один образцовый пример, и конструкция отображающего устройства может конструироваться любым подходящим способом. Способ 600 может выгодно облегчать масштабируемое конструирование конструкции отображающего устройства вплоть до массового производства. Более того, такой способ конструирования может позволять то, что конструкция отображающего устройства и, более конкретно, покровный лист, удерживается очень плоской во время процесса конструирования.

[0046] В 602, способ 600 может включать в себя формирование многоярусного пакета отображающего устройства. В одном примере, многоярусный пакет отображающего устройства может включать в себя покровный лист, датчик касания, и испускающий изображения слой. В одном примере, многоярусный пакет отображающего устройства может быть скреплен в единое целое, с помощью оптического связующего вещества.

[0047] В 604, способ 600 может включать в себя размещение многоярусного пакета отображающего устройства так, чтобы внешняя поверхность покровного листа удерживалась плоской на планарной опоре. В одном примере, планарная опора может включать в себя плоскую горизонтальную установочную плиту, и внешняя поверхность покровного листа может быть помещена "лицом" вниз на установочной плите. Как следствие этого, многоярусный пакет отображающего устройства и конструкция отображающего устройства будут лежать плашмя на установочной плите, благодаря силе тяжести, во время процесса конструирования.

[0048] В 606, способ 600 может включать в себя размещение множества бусин связующего отверждаемого вещества около всего периметра внутренней поверхности покровного листа (и/или датчика касания). В частности, связующее отверждаемое вещество может распределяться в месторасположениях монтирования скрепляющих амортизаторов около всего периметра покровного листа. Связующая "бусина" может быть настолько толстой, что она может согласовывать, допустимые отклонения среди частей в конструкции отображающего устройства. В частности, использование гелеобразного связующего вещества позволяет связующему веществу соответствовать различным толщинам зазоров и угловым рассогласованиям, позволяя, чтобы покровный лист соответствовала плоской производственной поверхности, вместо того, чтобы проявлять не планарные деформации, которые могли бы, при других обстоятельствах, происходить.

[0049] В 608, способ 600 может включать в себя присоединение множества скрепляющих амортизаторов к несущей конструкции. Например, скрепляющие амортизаторы могут быть закреплены на несущей конструкции с помощью кронштейнов

и винтов.

[0050] В 610, способ 600 может включать в себя выравнивание несущей конструкцией на многоярусном пакете отображающего устройства таким образом, чтобы скрепляющие амортизаторы соприкасались со связующими бусинами, даже когда  
5 используются различные части с предельными значениями допустимых отклонений. В одном конкретном примере, каркас выравнивания несущей конструкции может выравниваться с LCD многоярусного пакета отображающего устройства с тем, чтобы подсветка могла поддерживаться около всего периметра выравнивающим каркасом. Как следствие этого, механическое воздействие от подсветки не может применяться к  
10 LCD.

[0051] В 612, способ 600 может включать в себя отверждение связующего вещества, чтобы закреплять несущую конструкцию в зафиксированном положении относительно многоярусного пакета отображающего устройства. В вариантах осуществления, в которых связующее UV-отверждаемое вещество применяется к покровному листу, и  
15 скрепляющие амортизаторы делаются из прозрачного поликарбоната, UV-свет может быть применен, используя UV-лампу, через скрепляющие амортизаторы, чтобы отверждать связующее вещество.

[0052] Описанный выше метод монтажа предоставляет возможность того, что конструкция отображающего устройства конструируется, притом с сохранением  
20 многоярусного пакета отображающего устройства в очень плоском положении. Таким образом, вероятность того, что многоярусный пакет отображающего устройства деформируется во время конструирования, может быть уменьшена. Дополнительно, описанный выше способ монтажа позволяет разбирать и переделывать конструкцию отображающего устройства, даже после того, как связующее вещество отвердело,  
25 путем удаления и переустановки винтов в кронштейнах, которые скрепляют несущую конструкцию со скрепляющими амортизаторами.

[0053] В другом примере, этот способ конструирования может выполняться с конструкцией отображающего устройства, ориентированной вертикально и подвешенной на установочной плите, которая включает в себя стойки выравнивания.  
30 В этом варианте осуществления, вакуумная сила может быть применена, чтобы удерживать конструкцию отображающего устройства плоской.

[0054] В некоторых вариантах воплощения, конструкция отображающего устройства, описанная в данном документе, может быть привязана к вычислительной системе из одного или большего количества вычислительных устройств. Фиг. 7 схематично  
35 показывает не ограничивающий вариант воплощения вычислительной системы 700, в состав которой может быть включена конструкция отображающего устройства 708. Вычислительная система 700 показывается в упрощенной форме. Вычислительная система 700 может принимать форму одного или большего количества персональных компьютеров, широкоформатных компьютеров "все-в-одном", компьютеров для  
40 домашних развлечений, сетевых вычислительных устройств, игровых устройств, и/или других вычислительных устройств.

[0055] Вычислительная система 700 включает в себя логическую аппаратную платформу 702 и аппаратную платформу 704 хранения данных. Вычислительная система 700 может включать в себя подсистему 706 отображения, включающую в себя  
45 конструкцию 708 отображающего устройства, подсистему 710 для ввода данных, подсистему 712 для обмена информацией, и/или другие компоненты, не показанные на Фиг. 7.

[0056] Логическая аппаратная платформа 702 включает в себя одно или больше

физических устройств, выполненных с возможностью исполнять предписания. Например, логическая аппаратная платформа может быть выполнена с возможностью исполнять предписания, которые являются частью одного или больше приложений, служб, программ, стандартных подпрограмм, библиотек, объектов, компонент, структур данных, или других логических конструкторов. Такие предписания могут осуществляться, чтобы выполнять задачу, осуществлять тип данных, трансформировать состояние одной или большего количества компонент, достигать технического эффекта, или иным образом достигать требуемого результата.

[0057] Логическая аппаратная платформа может включать в себя один или больше процессоров, выполненных с возможностью исполнять предписания программного обеспечения. Дополнительно, или альтернативно, логическая аппаратная платформа может включать в себя одну или больше логических аппаратных платформ, аппаратного обеспечения (hardware) или аппаратно-реализованного программного обеспечения (firmware), выполненных с возможностью исполнять предписания аппаратного обеспечения или предписания аппаратно-реализованного программного обеспечения. Процессоры логической аппаратной платформы могут быть одноядерными или многоядерными, и предписания, исполняемые при этом, могут быть выполнены с возможностями последовательной, параллельной, и/или распределенной обработки. Характерные компоненты логической аппаратной платформы, по необязательному выбору, могут быть распределенными между двумя или больше отдельных устройств, которые могут быть расположенными удаленно и/или выполненными с возможностью координированной обработки. Аспекты логической аппаратной платформы могут осуществляться в виртуальной среде и исполняться сетевыми вычислительными устройствами с удаленным доступом, выполненными с возможностью работы в конфигурации облачных вычислений.

[0058] Аппаратная платформа 704 хранения данных включает в себя одно или больше физических устройств, выполненных с возможностью удерживать предписания, исполняемые логической аппаратной платформой, чтобы осуществлять способы и процессы, описанные в данном документе, такие как способы и процессы для регистрации ввода касанием, распознавания жестов прикосновений, отображения совокупности изображений, и т.д. Когда такие способы и процессы осуществляются, состояние аппаратной платформы 704 хранения данных может трансформироваться, например, чтобы она удерживала различные данные.

[0059] Аппаратная платформа 704 хранения данных может включать в себя сменяемые и/или встроенные устройства. Аппаратная платформа 704 хранения данных может включать в себя оптическое запоминающее устройство (например, CD, DVD, DVD HD, диски Blu-ray, и т.д.), полупроводниковое запоминающее устройство (например, RAM, EPROM, EEPROM, и т.д.), и/или запоминающее устройство на магнитных элементах (например, накопитель на жестких магнитных дисках, накопитель на гибких дисках, накопитель на лентах, MRAM, и т.д.), среди прочих. Аппаратная платформа 704 хранения данных может включать в себя устройства: энергозависимые, энергонезависимые, динамического сохранения, статического сохранения, для чтения-записи, только для чтения, с произвольным порядком выборки, с последовательным доступом, с адресацией по ячейкам, с адресацией по файлам, и/или с адресацией по содержимому.

[0060] Следует оценить то, что аппаратная платформа 704 хранения данных включает в себя одно или больше физических устройств. Однако аспекты предписаний, описанных в данном документе, альтернативно, могут распространяться средой обмена информацией (например, электромагнитный сигнал, оптический сигнал, и т.д.), которая

не удерживается физическим устройством в течение конечной продолжительности.

[0061] Аспекты логической аппаратной платформы 702 и аппаратной платформы 704 хранения данных могут быть интегрированными вместе в одной или больше компонент аппаратной логики. Такие компоненты аппаратной логики могут включать в себя, программируемые в условиях эксплуатации, матрицы логических элементов (FPGA), специфичные для программы, и зависящие от типа приложения, интегральные микросхемы (PASIC/ASIC), специфичную для программы, и зависящую от типа приложения, унифицированную продукцию (PSSP/ASSP), "систему на чипе" (SOC), и сложные устройства с программируемой логикой (CPLD), например.

[0062] Подсистема 706 отображения может использоваться, чтобы представлять визуальное представление данных, удерживаемых аппаратной платформой 704 хранения данных. Это визуальное представление может принимать форму графического пользовательского интерфейса (GUI). Поскольку в данном документе описываемые способы и процессы изменяют данные, удерживаемые аппаратной платформой хранения данных, и таким образом трансформируют состояние аппаратной платформы хранения данных, состояние подсистемы 706 отображения может, таким же образом, трансформироваться, чтобы визуально представлять изменения в нижележащих данных. Подсистема 706 отображения может включать в себя конструкцию 708 отображающего устройства, различные примеры которых описываются в данном документе. Такая конструкция отображающего устройства может быть комбинированной с логической аппаратной платформой 702 и/или с аппаратной платформой 704 хранения данных в используемом совместно корпусе.

[0063] Если она включена в состав, подсистема 710 для ввода данных может содержать, или взаимодействовать, с одним или большим количеством устройств пользовательского ввода данных, таких как клавиатура, манипулятор типа "мышь", сенсорный экран, или игровое устройство управления. В некоторых вариантах воплощения, подсистема для ввода данных может содержать или взаимодействовать с совокупностью компонент для выбранного естественного пользовательского ввода данных (NUI). Такая совокупность компонент может быть интегрированной или периферийной, и преобразование вида сигналов (transduction) и/или обработка действий по вводу данных может обслуживаться в пределах подсистемы, или за ее пределами. Образцовая совокупность NUI-компонент может включать в себя микрофон для распознавания речи и/или распознавания голоса; камеры, инфракрасного излучения, цвета, стереоскопические, и/или глубины, для машинного зрения и/или распознавания жестов; устройство отслеживания движений головы, устройство отслеживания движений глаз, акселерометр, и/или гироскоп для регистрирования движений и/или распознавания намерений; так же как и совокупность компонент для измерения и преобразования данных электрических полей, для того, чтобы оценивать мозговую активность.

[0064] Если она включена в состав, подсистема 712 для обмена информацией может быть выполнена с возможностью коммуникационно сцеплять вычислительную систему 700 с одним или большим количеством других вычислительных устройств. Подсистема 712 для обмена информацией может включать в себя устройства для проводного и/или беспроводного обмена информацией, совместимые с одним или больше различных протоколов связи. В качестве не ограничивающих примеров, подсистема для обмена информацией может быть выполнена с возможностью обменов информацией через сеть беспроводных телефонов, или через, проводную или беспроводную, локальную или глобальную, сеть. В некоторых вариантах воплощения, подсистема для обмена информацией может позволять то, что вычислительная система 700 передает и/или

принимает сообщения к и/или от других устройств, через сеть, такую как сеть Интернет.

[0065] Следует подразумевать то, что конфигурации и/или подходы, описанные в данном документе, являются образцовыми по своей природе, и что эти специфические варианты воплощения, или примеры, не должны рассматриваться в ограничивающем смысле, потому что многочисленные изменения являются возможными. Предмет изобретения настоящего раскрытия включает в себя все, ранее не существовавшие и не очевидные, комбинации и под-комбинации различных процессов, систем и конфигураций, и других признаков, функциональных средств, действий, и/или свойств, раскрытых в данном документе, так же как каждый или все без исключения эквиваленты этого.

#### (57) Формула изобретения

##### 1. Конструкция отображающего устройства, содержащая:

многоярусный пакет отображающего устройства, включающий в себя покровный лист, обладающий внешней поверхностью и внутренней поверхностью, располагающейся напротив внешней поверхности, и испускающий изображения слой, закрепленный на внутренней поверхности покровного листа и выполненный с возможностью модулировать свет, проецируемый через покровный лист;

несущую конструкцию, выполненную с возможностью выравнивать и удерживать многоярусный пакет отображающего устройства в зафиксированном положении в конструкции отображающего устройства; и

множество скрепляющих амортизаторов, размещенных смежно с периметром внутренней поверхности покровного листа и закрепляющих несущую конструкцию на внутренней поверхности покровного листа с помощью связующего отверждаемого вещества, где каждый скрепляющий амортизатор включает в себя первую часть и вторую часть, причем первая часть прикреплена к крепежной точке на несущей конструкции, вторая часть прикреплена с помощью связующего отверждаемого вещества к крепежной точке на внутренней поверхности покровного листа, где связующее отверждаемое вещество выполнено с возможностью отверждаться с переменной толщиной, чтобы учитывать отклонения, среди всех амортизаторов, между относительными положениями крепежной точки на несущей конструкции и крепежной точки на внутренней поверхности покровного листа.

2. Конструкция отображающего устройства по п. 1, где каждый из упомянутого множества скрепляющих амортизаторов не простирается за пределы периметра внутренней поверхности покровного листа.

3. Конструкция отображающего устройства по п. 1, дополнительно содержащая: датчик касания, расположенный между испускающим изображения слоем и внутренней поверхностью покровного листа, упомянутый датчик касания выполнен с возможностью регистрировать ввод касанием на внешней поверхности покровного листа.

4. Конструкция отображающего устройства по п. 3, где покровный лист включает в себя область отображения, где испускающий изображения слой выравнивается с областью отображения, чтобы излучать свет через область отображения, и где датчик касания простирается вдоль внутренней поверхности покровного листа за пределы периметра области отображения, чтобы регистрировать, за пределами области отображения, ввод касанием на внешней поверхности покровного листа.

5. Конструкция отображающего устройства по п. 2, где конструкция отображающего устройства выполнена так, что вся внешняя поверхность открыта, чтобы обеспечить

возможность касаний любой части внешней поверхности.

6. Конструкция отображающего устройства по п. 1, где испускающий изображения слой включает в себя жидкокристаллический дисплей (LCD) и несущая конструкция включает в себя подсветку, выполненную с возможностью излучать свет через LCD, и  
5 каркас выравнивания, имеющий выступ для удержания подсветки, этот выступ находится на некотором расстоянии от внутренней поверхности покровного стекла, которое больше, чем толщина LCD, и такое, что ни выступ, ни подсветка не соприкасаются с LCD.

7. Конструкция отображающего устройства по п. 1, где испускающий изображения  
10 слой включает в себя органический светоизлучающий диод (OLED).

8. Конструкция отображающего устройства по п. 1, где связующее отверждаемое вещество отверждается светом ультрафиолетового излучения (UV).

15

20

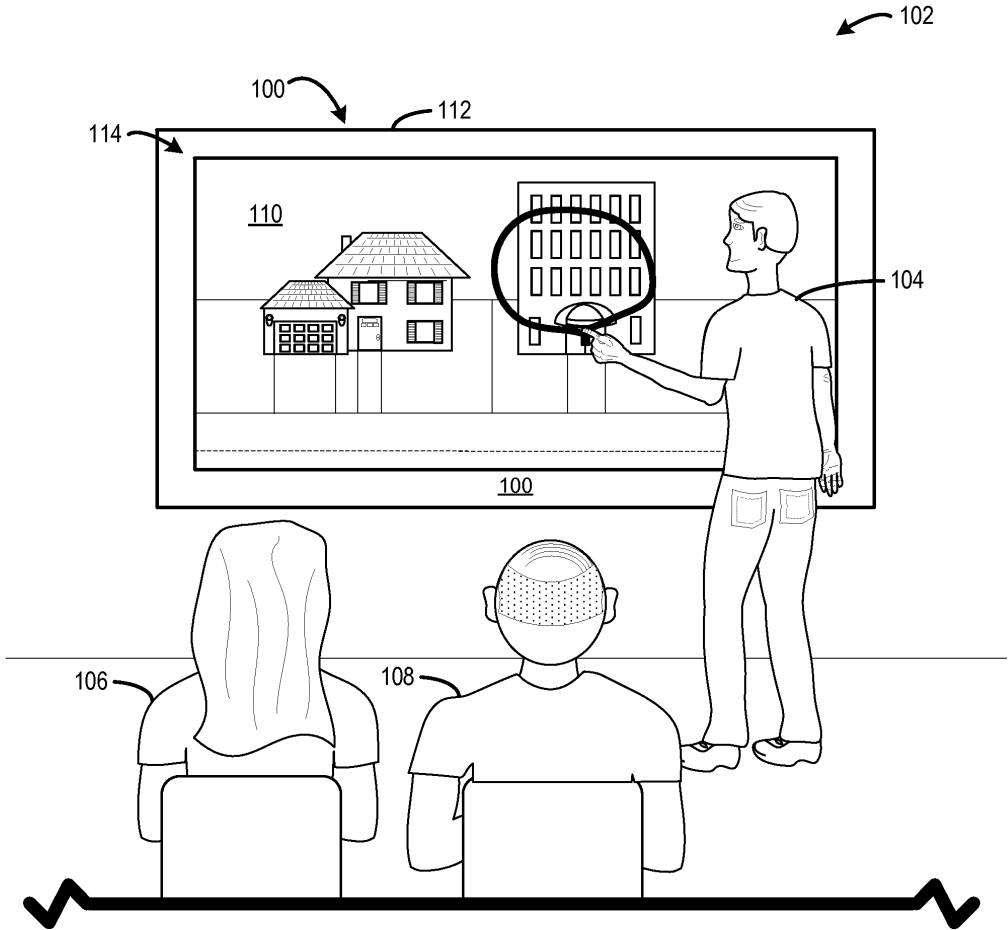
25

30

35

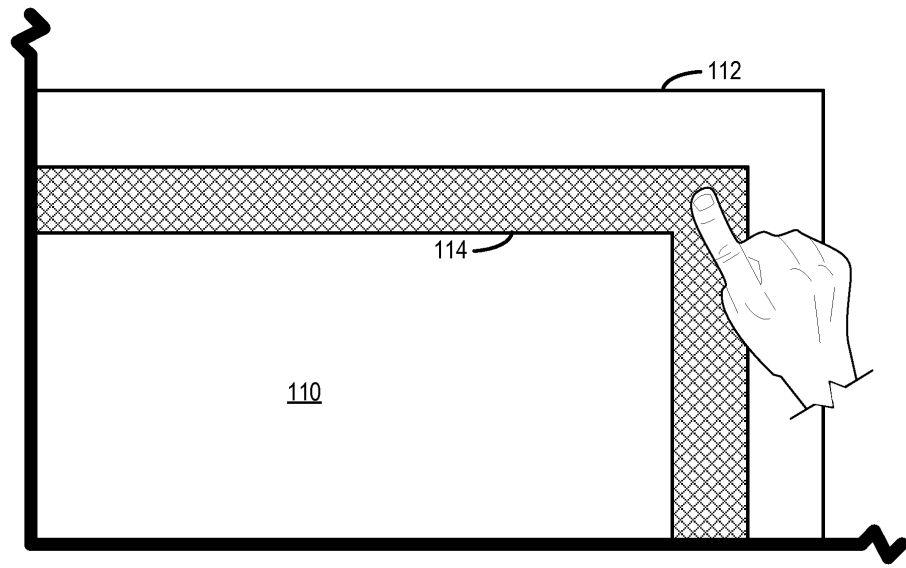
40

45

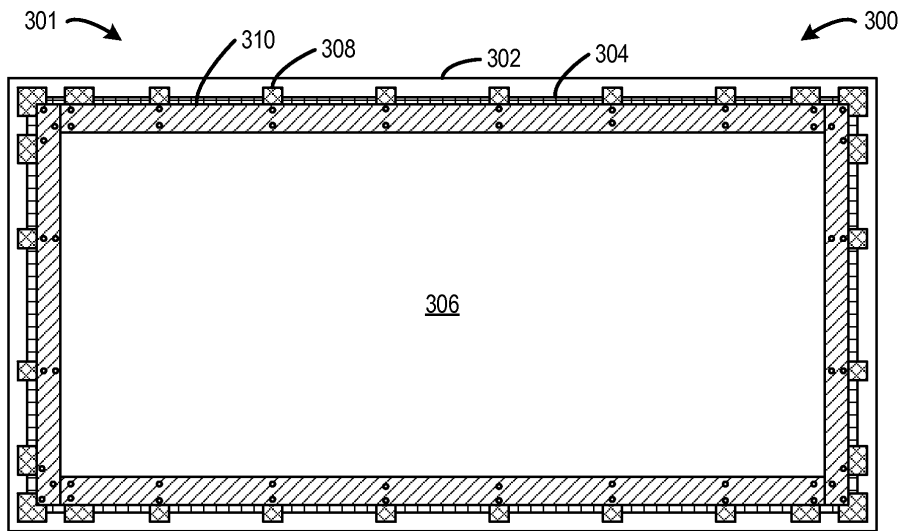


ФИГ. 1

2/5

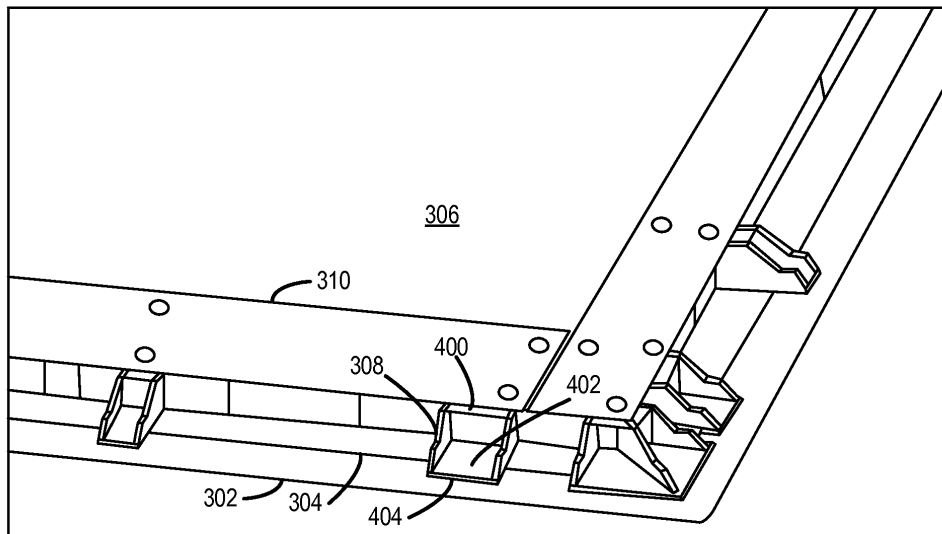


ФИГ. 2

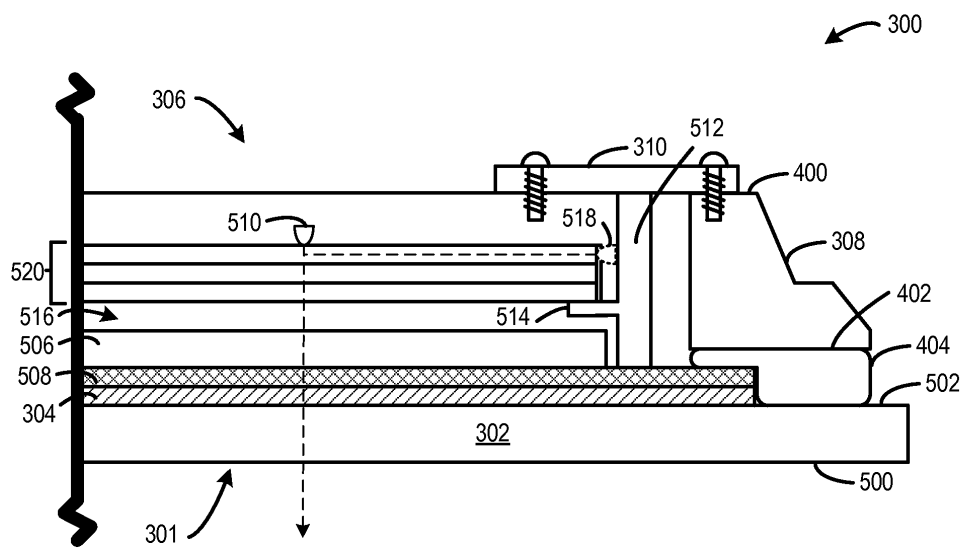


ФИГ. 3

3/5

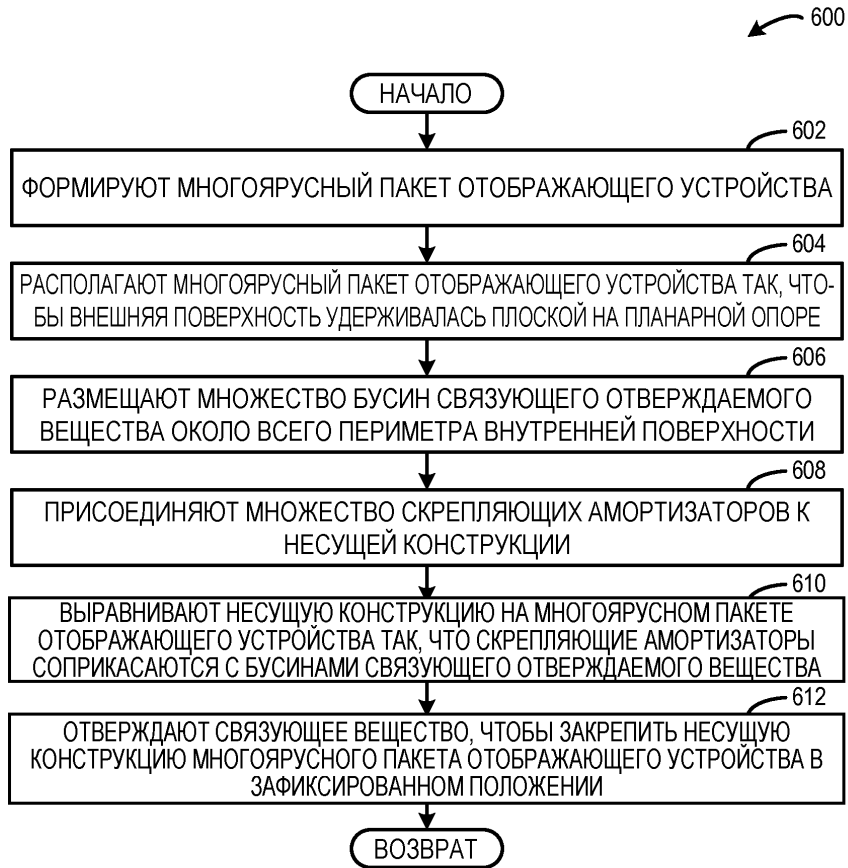


ФИГ. 4



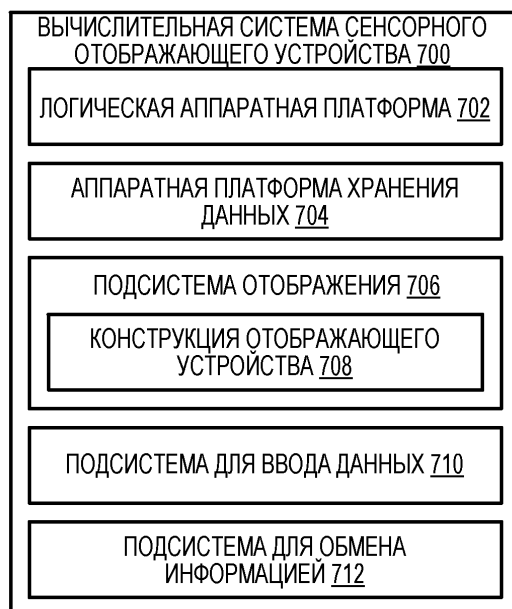
ФИГ. 5

4/5



ФИГ. 6

5/5



ФИГ. 7