РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 509 338** (13) **C2**

(51) МПК
G06F 1/16 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2011113665/08, 09.09.2009**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.09.2009

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
08.09.2008 US 61/095,225
03.09.2009 US 12/553,332

(43) Дата публикации заявки: **20.10.2012** Бюл. № 29

(45) Опубликовано: **10.03.2014** Бюл. № **7**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 2006/0161278 A1, 20.07.2006. WO 2005/121930 A1, 22.12.2005. US 2005/0099361 A1, 12.05.2005. RU 2170496 C2, 10.07.2001. RU 2295194 C2, 10.03.2007.**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **08.04.2011**

(86) Заявка PCT:
US 2009/056290 (09.09.2009)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2010/028407 (11.03.2010)

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

(72) Автор(ы):
КИЛПАТРИК II Томас Е. (US),
ДАХЛ Стэн Йорген Людвиг (US),
ЛУНДКВИСТ Патрик Н. (US)

(73) Патентообладатель(и):
КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

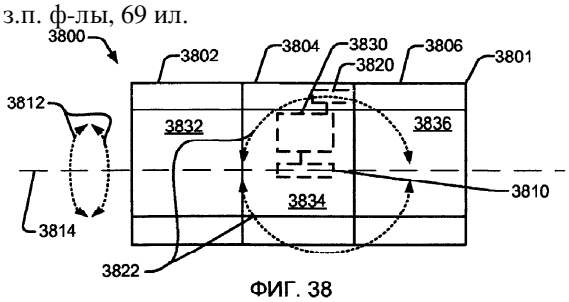
RU 2509338 C2

(54) МОБИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО С ИНКЛИНОМЕТРОМ

(57) Реферат:

Данная группа изобретений относится к многопанельному электронному устройству с инклинометром. Технический результат заключается в создании портативного устройства с возможностью увеличения размера экрана. Для этого предложено электронное устройство для отображения контента, содержащее первую панель, обладающую первой поверхностью отображения; инклинометр, сконфигурированный для обнаружения изменения в наклоне первой панели; акселерометр, сконфигурированный для обнаружения вращения первой панели из альбомной ориентации в портретную ориентацию; и процессор, сконфигурированный для исполнения, по меньшей мере, одного приложения программного обеспечения, обладающего графическим интерфейсом пользователя, при этом процессор реагирует на инклинометр и реагирует на акселерометр для перерисовки изображения, отображаемого на первой

поверхности отображения, из отображения изображения в альбомном виде в отображение изображения в портретном виде, когда изменение в наклоне первой панели не превышает во время вращения первой панели порогового значения; причем пороговое значение содержит угол в одном из первого диапазона между 5 градусами и 30 градусами и второго диапазона между минус 5 (-5) градусами и минус 30 (-30) градусами. 4 н. и 34 з.п. ф-лы, 69 ил.



ФИГ. 38

RU 2509338 C2

RU 2509338 C2

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 509 338**(13) **C2**

(51) Int. Cl.
G06F 1/16 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2011113665/08, 09.09.2009**

(24) Effective date for property rights:
09.09.2009

Priority:
(30) Convention priority:
08.09.2008 US 61/095,225
03.09.2009 US 12/553,332

(43) Application published: **20.10.2012** Bull. 29

(45) Date of publication: **10.03.2014 Bull. 7**

(85) Commencement of national phase: **08.04.2011**

(86) PCT application:
US 2009/056290 (09.09.2009)

(87) PCT publication:
WO 2010/028407 (11.03.2010)

Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):
KILPATRIK II Tomas E. (US),
DAKhL Stehn Jorgen Ljudvig (US),
LUNDKVIST Patrik N. (US)

(73) Proprietor(s):
KVEhLKOMM INKORPOREJTED (US)

RU 2509338 C2

(54) MOBILE DEVICE WITH INCLINOMETER

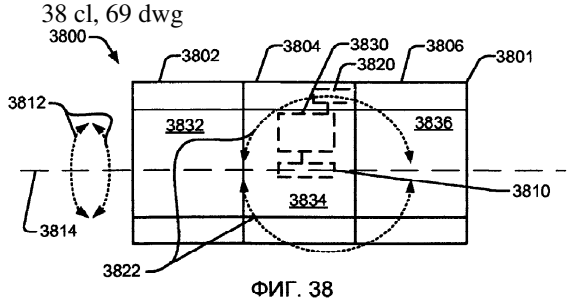
(57) Abstract:

FIELD: information technology.

SUBSTANCE: disclosed is an electronic device for displaying content, having: a first panel having a first display surface; an inclinometer configured to detect a change in inclination of the first panel; an accelerometer configured to detect rotation of the first panel from a landscape orientation to a portrait orientation; and a processor configured to execute at least one software application having a graphical user interface. The processor responds to the inclinometer and responds to the accelerometer to redraw an image displayed on the first display surface, from a landscape-type display of the image to a portrait-type display of the image when change in inclination of the first panel does not exceed a threshold during rotation of the first panel; wherein the threshold includes an angle in one of a first range between 5 degrees and 30 degrees and a second range between minus 5 degrees and minus 30 degrees.

EFFECT: design of a portable device with the possibility of increasing the size of the screen.

38 cl, 69 dwg



ФИГ. 38

RU 2509338 C2

Перекрестная ссылка на Родственные Заявки

[0001] В настоящем раскрытии сущности испрашивается преимущество по Предварительной Заявке № 61/095225, поданной 08 сентября 2008 г., которая во все своей полноте заключена в настоящее описание посредством ссылки и по которой заявляется приоритет.

Область техники, к которой относится изобретение

[0002] Настоящее раскрытие сущности в целом относится к многопанельному электронному устройству с инклинометром.

Описание предшествующего уровня техники

[0003] Прогресс технологий привел к появлению более компактных и более мощных вычислительных устройств. Например, на сегодняшний день существует многообразие портативных персональных вычислительных устройств, включающих в себя беспроводные вычислительные устройства, такие как портативные беспроводные телефоны, персональные цифровые помощники (PDA) и устройства поискового вызова, которые компактны, легки и свободно переносятся пользователями. Более конкретно, портативные беспроводные телефоны, такие как сотовые телефоны и телефоны с интернет протоколом (IP), могут передавать голос и пакеты данных по беспроводной сети. Дополнительно, большинство таких портативных беспроводных телефонов включают в себя встроенные устройства других типов. Например, портативный беспроводной телефон также может включать в себя цифровую фотокамеру, цифровую видеокамеру, цифровое устройство записи и проигрыватель аудиофайлов. Также, такие беспроводные телефоны могут обрабатывать исполняемые инструкции, включающие в себя приложения программного обеспечения, такие как приложение веб браузера, которое может использоваться для доступа в Интернет. По сути, эти портативные беспроводные телефоны могут включать в себя значительные вычислительные возможности.

[0004] Несмотря на то, что такие портативные устройства могут поддерживать приложения программного обеспечения, пригодность таких портативных устройств ограничивается размером экрана дисплея устройства. Как правило, меньшие экраны дисплеев обеспечивают устройствам возможность обладать меньшим форм-фактором для более легкого обеспечения портативности и удобства. Тем не менее, меньшие экраны дисплеев ограничивают объем контента, который может отображаться пользователю, и тем самым уменьшают богатство взаимодействий пользователя с портативным устройством.

Краткое описание сущности изобретения

[0005] Раскрывается мобильное устройство с контроллером, акселерометром и инклинометром. Акселерометр установлен со смещением относительно центра по направлению к одному концу мобильного устройства. Контроллер распознает ускорение мобильного устройства, превышающее заранее определенное пороговое значение, что указывает на вращение мобильного устройства, а также определяет, что наклон мобильного устройства во время вращения относительно постоянен. Контроллер удерживает на месте контент, отображаемый на многократно складывающемся мобильном устройстве, по мере поворота устройства посредством постоянной перерисовки контента до тех пор, пока ускорение не прекратится. Это обеспечивает пользователю устройства возможность крутить устройство, в то время как устройство образует плоскую поверхность или же в ином случае переключать отображение контента из портретного в альбомное отображение, или в любое промежуточное положение.

[0006] В конкретном варианте осуществления раскрывается электронное устройство, которое включает в себя первую панель, обладающую первой поверхностью отображения, вторую панель, обладающую второй поверхностью отображения, третью панель, обладающую третьей поверхностью отображения. Первая панель соединена с первой гранью второй панели с возможностью вращения, а третья панель соединена со второй гранью второй панели с возможностью вращения. Электронное устройство также включает в себя инклинометр, размещенный во второй панели и сконфигурированный для обнаружения изменения наклона второй панели. Электронное устройство также включает в себя акселерометр, смещенный от центра второй панели, для обнаружения вращения второй панели из альбомной ориентации в портретную ориентацию. Электронное устройство также включает в себя процессор, сконфигурированный для исполнения, по меньшей мере, одного приложения программного обеспечения, обладающего графическим интерфейсом пользователя. Процессор реагирует на инклинометр и реагирует на акселерометр, чтобы перерисовывать изображение, отображаемое на первой поверхности отображения, второй поверхности отображения и третьей поверхности отображения или на любом их сочетании из альбомного отображения изображения в портретное отображение изображения, когда первая панель, вторая панель и третья панель находятся, по меньшей мере, в одной заранее определенной конфигурации складывания, а изменение наклона второй панели во время вращения второй панели не превышает порогового значения.

[0007] В другом конкретном варианте осуществления раскрывается способ, который включает в себя этап, на котором обнаруживают изменение в наклоне панели электронного устройства, при этом панель обладает поверхностью отображения. Способ также включает в себя этап, на котором обнаруживают вращение панели из первой ориентации во вторую ориентацию. Способ также включает в себя этап, на котором автоматически перерисовывают изображение, отображаемое на поверхности отображения, реагируя на вращение, когда изменение наклона панели во время вращения не превышает порогового значения.

[0008] Одним конкретным преимуществом, предоставляемым, по меньшей мере, одним из раскрываемых вариантов осуществления, является интуитивное функционирование многопанельного электронного устройства, при котором многопанельное электронное устройство сохраняет неподвижное отображение по отношению к взгляду пользователя многопанельного электронного устройства во время вращения многопанельного электронного устройства. Это конкретное преимущество также может наблюдаться, когда устройство при вращении располагается параллельно земле.

[0009] Другие аспекты, преимущества и признаки настоящего изобретения станут очевидны после обзора всей заявки, включающей в себя следующие разделы: Краткое описание чертежей, Подробное описание и Формула изобретения.

Краткое описание чертежей

[0010] Фиг. 1 является схемой первого иллюстративного варианта осуществления электронного устройства;

[0011] Фиг. 2 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 1 в полностью сложенной конфигурации;

[0012] Фиг. 3 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 1 в Г-образной конфигурации;

[0013] Фиг. 4 является схемой иллюстративного варианта осуществления

электронного устройства с Фиг. 1 в конфигурации в виде дорожных часов;

[0014] Фиг. 5 является схемой первого иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 1 в полностью развернутой конфигурации;

[0015] Фиг. 6 является схемой второго иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 1 в полностью развернутой конфигурации;

[0016] Фиг. 7 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 1 в конфигурации для видеоконференций;

[0017] Фиг. 8 является структурной схемой второго иллюстративного варианта осуществления электронного устройства;

[0018] Фиг. 9 является схемой третьего иллюстративного варианта осуществления электронного устройства;

[0019] Фиг. 10 является частью схемы поперечного сечения электронного устройства с Фиг. 9;

[0020] Фиг. 11 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 9 в конфигурации в виде угла;

[0021] Фиг. 12 является частью схемы поперечного сечения электронного устройства в конфигурации в виде угла с Фиг. 11;

[0022] Фиг. 13 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 9 в сложенной конфигурации;

[0023] Фиг. 14 является частью схемы поперечного сечения электронного устройства в сложенной конфигурации с Фиг. 13;

[0024] Фиг. 15 является схемой четвертого иллюстративного варианта осуществления электронного устройства;

[0025] Фиг. 16 является схемой электронного устройства с Фиг. 15 в конфигурации в виде дорожных часов;

[0026] Фиг. 17 является схемой электронного устройства с Фиг. 16 в полностью развернутой конфигурации;

[0027] Фиг. 18 является схемой пятого иллюстративного варианта осуществления электронного устройства;

[0028] Фиг. 19 является схемой электронного устройства с Фиг. 18 в конфигурации в виде дорожных часов;

[0029] Фиг. 20 является схемой электронного устройства с Фиг. 18 в полностью развернутой конфигурации;

[0030] Фиг. 21 является схемой шестого иллюстративного варианта осуществления электронного устройства;

[0031] Фиг. 22 является схемой седьмого иллюстративного варианта осуществления электронного устройства;

[0032] Фиг. 23 является схемой электронного устройства с Фиг. 22 в частично сложенной конфигурации;

[0033] Фиг. 24 является схемой восьмого иллюстративного варианта осуществления электронного устройства;

[0034] Фиг. 25 является электронным устройством с Фиг. 24, соответствующим собранной конфигурации;

[0035] Фиг. 26 является блок-схемой первого иллюстративного варианта осуществления способа изменения состояний программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве;

[0036] Фиг. 27 является схемой девятого иллюстративного варианта осуществления электронного устройства;

[0037] Фиг. 28 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 27 в Г-образной конфигурации;

[0038] Фиг. 29 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 27 в полностью развернутой конфигурации;

[0039] Фиг.30 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 27 в конфигурации в виде дорожных часов;

[0040] Фиг. 31 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 27 в конфигурации для видеоконференций;

[0041] Фиг. 32 является схемой десятого иллюстративного варианта осуществления электронного устройства;

[0042] Фиг. 33 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 32 в полностью развернутой конфигурации;

[0043] Фиг. 34 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства в полностью развернутой конфигурации с Фиг. 33, показывающего передвижение пиктограммы приложения в ответ на ввод пользователя;

[0044] Фиг. 35 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства в полностью развернутой конфигурации с Фиг. 33, отображающего окно приложения;

[0045] Фиг. 36 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства в полностью развернутой конфигурации с Фиг. 33, показывающего передвижение окна приложения в ответ на ввод пользователя;

[0046] Фиг. 37 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 36 после того как заранее определенная часть окна приложения пересекает зазор между поверхностями отображения;

[0047] Фиг. 38 является схемой одиннадцатого иллюстративного варианта осуществления электронного устройства;

[0048] Фиг. 39 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 38 в альбомной ориентации;

[0049] Фиг. 40 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 38 в повернутой ориентации;

[0050] Фиг. 41 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 38 в портретной ориентации;

[0051] Фиг. 42 является блок-схемой второго иллюстративного варианта осуществления способа изменения состояний программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве;

[0052] Фиг. 43 является блок-схемой третьего иллюстративного варианта осуществления способа изменения состояний программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве;

[0053] Фиг. 44 является блок-схемой четвертого иллюстративного варианта осуществления способа изменения состояний программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве;

[0054] Фиг. 45 является блок-схемой пятого иллюстративного варианта осуществления способа изменения состояний программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве;

[0055] Фиг. 46 является блок-схемой шестого иллюстративного варианта осуществления способа изменения состояний программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве;

[0056] Фиг. 47 является блок-схемой седьмого иллюстративного варианта осуществления способа изменения состояний программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве;

[0057] Фиг. 48 является блок-схемой восьмого иллюстративного варианта осуществления способа изменения состояний программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве;

[0058] Фиг. 49 является схемой двенадцатого иллюстративного варианта осуществления электронного устройства;

[0059] Фиг. 50 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 49 в полностью развернутой конфигурации;

[0060] Фиг. 51 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 49 в сложенной конфигурации;

[0061] Фиг. 52 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 49 в Г-образной конфигурации;

[0062] Фиг. 53 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 49 в конфигурации для видеоконференций;

[0063] Фиг. 54 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 49 в конфигурации в виде дорожных часов;

[0064] Фиг. 55 является схемой иллюстративного варианта осуществления электронного устройства с Фиг. 49 в двухпанельной конфигурации;

[0065] Фиг. 56 является блок-схемой первого иллюстративного варианта осуществления способа определения конфигурации электронного устройства;

[0066] Фиг. 57 является блок-схемой второго иллюстративного варианта осуществления способа определения конфигурации электронного устройства;

[0067] Фиг. 56 является блок-схемой третьего иллюстративного варианта осуществления способа определения конфигурации электронного устройства; и

[0068] Фиг. 59 является структурной схемой тринадцатого иллюстративного варианта осуществления электронного устройства.

[0069] Фиг. 60 является схемой четырнадцатого иллюстративного варианта осуществления электронного устройства;

[0070] Фиг. 61 является схемой иллюстративного варианта осуществления отображения изображения на электронном устройстве с Фиг. 60;

[0071] Фиг. 62 является схемой второго иллюстративного варианта осуществления отображения изображения на электронном устройстве с Фиг. 60;

[0072] Фиг. 63 является схемой третьего иллюстративного варианта осуществления отображения изображения на электронном устройстве с Фиг. 60;

[0073] Фиг. 64 является схемой первого иллюстративного варианта осуществления отображения изображения на трехпанельной версии электронного устройства с Фиг. 60;

[0074] Фиг. 65 является схемой второго иллюстративного варианта осуществления отображения изображения на трехпанельной версии электронного устройства с Фиг. 60;

[0075] Фиг. 66 является схемой первого иллюстративного варианта осуществления отображения изображения на трехпанельной версии электронного устройства с Фиг. 60;

[0076] Фиг. 67 является блок-схемой первого иллюстративного варианта осуществления способа отображения изображения на электронном устройстве;

[0077] Фиг. 68 является блок-схемой второго иллюстративного варианта

осуществления способа отображения изображения на электронном устройстве; и

[0078] Фиг. 69 является блок-схемой третьего иллюстративного варианта осуществления способа отображения изображения на электронном устройстве.

Подробное описание

[0079] Обращаясь к Фиг. 1, изображен и в целом обозначен как 100 первый иллюстративный вариант осуществления электронного устройства. Электронное устройство 101 включает в себя первую панель 102, вторую панель 104 и третью панель 106. Первая панель 102 соединена со второй панелью 104 вдоль первой грани по первому месту 110 складывания. Вторая панель 104 соединена с третьей панелью 106 вдоль второй грани второй панели 104 по второму месту 112 складывания. Каждая из панелей 102, 104 и 106 включает в себя поверхность отображения, сконфигурированную для предоставления устройства отображения, такого как экран жидкокристаллического дисплея (LCD). Электронное устройство 101 является устройством беспроводной связи, обладающим несколькими поверхностями отображения и сконфигурированным для автоматической регулировки интерфейса пользователя или отображения изображений при изменении пользователем физической конфигурации электронного устройства 101.

[0080] Как изображено на Фиг. 1, первая панель 102 и вторая панель 104 соединены с возможностью вращения по первому месту 110 складывания, чтобы обеспечить возможность создания многообразных конфигураций устройства. Например, первая панель 102 и вторая панель 104 могут располагаться таким образом, что поверхности отображения будут по сути компланарными, формируя, по сути, плоскую поверхность. В качестве другого примера первая панель 102 и вторая панель 104 могут вращаться относительно друг друга вокруг первого места 110 складывания до тех пор, пока задняя поверхность первой панели 102 не коснется задней поверхности второй панели 104. Подобным образом вторая панель 104 соединена с возможностью вращения с третьей панелью 106 вдоль второго места 112 складывания, обеспечивая возможность многообразия конфигураций, включая полностью сложенную, закрытую конфигурацию, при которой поверхность отображения второй панели 104 контактирует с поверхностью отображения третьей панели 106, и полностью развернутую конфигурацию, при которой вторая панель 104 и третья панель 106, по сути, являются компланарными.

[0081] В конкретном варианте осуществления первая панель 102, вторая панель 104 и третья панель 106 могут вручную конфигурироваться в соответствии с одним или более физически сложенными состояниями, как будет описано применительно к Фиг. 2-7. Обеспеченный возможностью располагать электронное устройство 101 во множестве складываемых конфигураций пользователь электронного устройства 101 может выбрать небольшой форм-фактор для обеспечения легкой маневренности и функциональности или может выбрать расширенный, большой форм-фактор для отображения насыщенного контента и для обеспечения возможности более существенного взаимодействия с одним или более приложениями программного обеспечения при помощи расширенного интерфейса пользователя.

[0082] В конкретном варианте осуществления электронное устройство 101 включает в себя многократно складывающиеся панели 102, 104 и 106 отображения. В полностью развернутом положении электронное устройство 101 может предоставлять панорамный вид, аналогичный широкоэкранному телевидению. В полностью сложенном положении до закрытого положения электронное устройство 101 может предоставлять небольшой форм-фактор, предоставляя при этом сокращенный вид,

аналогичный сотовому телефону. В целом, дисплеи 102, 104 и 106 при помощи множества конфигураций могут обеспечить электронному устройству 101 возможность использоваться в качестве устройств множества типов, в зависимости от того, каким образом сложено или сконфигурировано электронное устройство 101.

[0083] Обращаясь к Фиг. 2, изображен и в целом обозначен как 200 второй вариант осуществления электронного устройства 101 с Фиг. 1 в полностью сложенной конфигурации. Первая панель 102 изображена на верхней поверхности электронного устройства 101. Как проиллюстрировано на Фиг. 2, поверхность отображения первой панели 102 видна, и первое место 110 складывания между первой панелью 102 и второй панелью 104 соответствует полностью сложенному положению таки образом, что задняя поверхность первой панели 102 контактирует с задней поверхностью второй панели 104. Третья панель 106 полностью сложена по отношению ко второй панели 104 вдоль второго места 112 складывания. Вторая панель 104 располагается таким образом, что вторая поверхность отображения, по сути, находится напротив поверхности отображения третьей панели 106 в полностью сложенной конфигурации. Как проиллюстрировано на Фиг. 2, электронное устройство 101, по сути, имеет прямоугольную форму или форм-фактор, включающий в себя три расположенных друг над другом слоя (т.е. первую панель 102, вторую панель 104 и третью панель 106). По сути, поверхности отображения второй панели 104 и третьей панели 106 защищены от повреждения со стороны внешних источников в полностью сложенной конфигурации 200 на Фиг. 2. Несмотря на то, что вариант осуществления, изображенный на Фиг. 2, иллюстрирует конкретный вариант осуществления электронного устройства 101 рядом с монетой в 25 центов США и карандашом в целях обеспечения сравнительного размера, должно быть очевидным, что Фиг. 2, а также и другие фигуры настоящей заявки не обязательно изображены в масштабе и не должны интерпретироваться как ограничивающие объем настоящего изобретения.

[0084] Обращаясь к Фиг. 3, изображено и в целом обозначено как 300 электронное устройство 101 с Фиг. 1, соответствующее Г-образной конфигурации. Первая панель 102 и вторая панель 104 соединены по первому месту 110 складывания, по сути, в компланарной конфигурации. Вторая панель 104 и третья панель 106 наклонены друг относительно друга, вдоль второго места 112 складывания. В конкретном варианте осуществления угол 318 поворота между поверхностью отображения третьей панели 106 и поверхностью отображения второй панели 104 составляет угол больше 90 градусов и меньше 180 градусов. Например, как проиллюстрировано на Фиг. 3, угол 318, формируемый между второй панелью 104 и третьей панелью 106, может, по сути, составлять 135 градусов.

[0085] Как проиллюстрировано на Фиг. 3, задняя поверхность 314 третьей панели 106 может размещаться на опорной поверхности, такой как поверхность стола, поверхность полки, рука пользователя и подобной. В конкретном варианте осуществления третья панель 106 может иметь такую массу, что в конкретной конфигурации, изображенной на Фиг. 3, электронное устройство 101 может сохранять устойчивость при фиксации на поверхности в Г-образной конфигурации 300. Как проиллюстрировано в Г-образной конфигурации 300, третья панель 106 может отображать клавиатуру 316, в то время как первая и вторая панели 102, 104 могут отображать одну или более частей графического интерфейса пользователя таким образом, что пользователь, по сути, может иметь горизонтальную клавиатуру 316 и удобно повернутую под углом и размещенную эффективную 2-панельную поверхность отображения, формируемую поверхностью отображения первой

панели 102 и поверхностью отображения второй панели 104. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 101 может удерживаться пользователем в Г-образной конфигурации 300 таким образом, что клавиатура 316 может приводиться в действие посредством одного или более больших пальцев пользователя.

[0086] Обращаясь к Фиг. 4, изображено и в целом обозначено как 400 электронное устройство 101 с Фиг. 1, соответствующее конфигурации в виде дорожных часов. Первая панель 102 сложена по отношению ко второй панели 104 вдоль первого места 110 складывания под углом 420, который составляет меньше 180 градусов и больше 0 градусов. Например, угол 420, формируемый первой панелью 102 и второй панелью 104, может, по сути, составлять 60 градусов. Вторая панель сориентирована по отношению к третьей панели 106 вдоль второго места 112 складывания под углом 422, который больше 90 градусов и меньше 180 градусов. Как проиллюстрировано, угол 422 вдоль второго места 112 складывания может составлять приблизительно 135 градусов.

[0087] В конкретном варианте осуществления конфигурация 400 в виде дорожных часов включает в себя отображение элементов 418 индикации часов, таких как элементы индикации цифровых часов или элементы индикации аналоговых часов, на поверхности отображения второй панели 104. Например, элементы 418 индикации часов могут быть изображением внешнего вида часов. В конкретном варианте осуществления, поверхность отображения первой панели 102 может находиться в конфигурации с отключенным питанием, в то время как поверхность отображения третьей панели 106 может отображать один или более элементов управления, обычных для дорожных часов, таких как элемент управления установкой будильника, элемент управления громкостью, элемент управления настройкой радиостанции, или прочие элементы управления (не показаны).

[0088] Фиг. 5 изображает электронное устройство 101 с Фиг. 1, соответствующее полностью развернутой конфигурации 500. Первая панель 102 и вторая панель 104, по сути, компланарны, а вторая панель 104, по сути, компланарна третьей панели 106. Панели 102, 104 и 106 могут контактировать по первому месту 110 складывания и второму месту 112 складывания таким образом, что поверхности отображения первой панели 102, второй панели 104 и третьей панели 106 эффективно формируют развернутый трехпанельный экран дисплея. Как проиллюстрировано в полностью развернутой конфигурации 500, каждая из поверхностей отображения отображает часть большого изображения, при этом каждая отдельная поверхность отображения отображает часть большого изображения в портретном режиме, при этом большое изображение располагается на эффективном трехпанельном экране в альбомном режиме. В конкретном варианте осуществления панели 102, 104 и 106 могут быть блокируемыми для того, чтобы, по сути, сохраняться в полностью развернутой конфигурации 500.

[0089] Фиг. 6 изображает электронное устройство 101 с Фиг. 1, соответствующее полностью развернутой конфигурации 600, обладающее сокращенной эффективной поверхностью отображения на первой панели 102, второй панели 104 и третьей панели 106 в сравнении с Фиг. 5. Подобно Фиг. 5, панели 102, 104 и 106, по сути, развернуты и могут быть зафиксированы в этом положении. Тем не менее, как проиллюстрировано на Фиг. 6, верхняя и нижняя часть поверхности портретного режима каждой панели 102, 104 и 106 могут не включать в себя поверхность отображения, а вместо этого могут включать в себя одно или более средств аппаратного обеспечения, такие как шарнир, микрофон, громкоговоритель и прочие

средства программного обеспечения (не показаны).

[0090] Фиг. 7 показывает электронное устройство 101 с Фиг. 1, соответствующее конфигурации 700 для видеоконференции. Первая панель 102 соединена со второй панелью 104 в первом месте 110 складывания чтобы, по сути, быть компланарной со второй панелью 104. Вторая панель 104 и третья панель 106 соединены в соответствии со сложенной конфигурацией вдоль второго места 112 складывания таким образом, что поверхности отображения второй панели 104 и третьей панели 106, по сути, находятся напротив друг друга и защищены внутри сложенной конфигурации. Когда третья панель 106 сложена на вторую панель 104, то задняя сторона 108 третьей панели 106, включающая в себя камеру 720, направлена на пользователя электронного устройства 101. Нижняя грань третьей панели 106 включает в себя микрофон 722 и громкоговоритель 724. Несмотря на то, что микрофон 722 и громкоговоритель 724 изображены на нижней грани третьей панели 106, должно быть очевидно, что они могут размещаться в других положениях электронного устройства 101. Например, как будет проиллюстрировано применительно к Фиг. 32, микрофон 722 может размещаться в верхней части поверхности отображения первой панели 102, а громкоговоритель 724 может размещаться в нижней части поверхности отображения первой панели 102. Конфигурация 700 для видеоконференций обеспечивает пользователю электронного устройства 101 возможность видеть изображение участника вызова видеоконференции на поверхности отображения первой панели 102 и одновременно располагаться в поле обзора камеры 720 для захвата изображения пользователя и предоставления захваченного изображения пользователя одному или более участникам видеоконференции.

[0091] В конкретном варианте осуществления электронное устройство 101 на Фиг. 1-7 использует три отдельных сенсорных дисплея 102, 104 и 106, которые механически соединены и имеют возможность складывания и которые могут использоваться по отдельности или вместе. Это обеспечивает множество интерфейсов пользователя, которые могут меняться в соответствии с формой или конфигурацией электронного устройства 101. Множество конфигурируемых интерфейсов пользователя позволяют использовать электронное устройство 101 в качестве устройств нескольких типов в зависимости от того, каким образом сложено или сконфигурировано электронное устройство 101. При использовании электронного устройства 101 пользователь может начать взаимодействие с одним экраном (устройство полностью сложено) и затем получить автоматическое изменение интерфейса (основанное на приложении или настройках), когда электронное устройство 101 раскладывается в соответствии с другой физической конфигурацией. Электронное устройство 101 может быть сконфигурировано для исполнения параллельных приложений на нескольких экранах и переконфигурирования приложений на основании взаимодействия пользователя, изменяющего конфигурацию устройства. Например, электронное устройство 101 может быть сконфигурировано для исполнения приложения на одном дисплее 102, 104 или 106 при одной физической конфигурации и исполнения приложения по всем трем дисплеям 102, 104 и 106 при другой физической конфигурации.

[0092] Например, когда электронное устройство полностью сложено в закрытое положение (отображается один экран, в соответствии с полностью сложенной конфигурацией 200 на Фиг. 2), электронное устройство 101 сохраняет небольшой форм-фактор и может предоставлять сокращенный вид интерфейса пользователя. На основании взаимодействия пользователя эта полностью сложенная конфигурация может отображать приложения, такие как телефонные, услуги коротких

сообщений (SMS), приложение браузера для устройств типа персонального помощника (PDA), клавиатуру, меню, прочие элементы интерфейса или любое их сочетание.

[0093] В полностью развернутой конфигурации (отображаются все экраны, как в соответствии с развернутой конфигурацией 500 с Фиг. 5 или 600 с Фиг. 6), электронное устройство 101 может предоставлять панорамный вид. На основании выбранного приложения пользователя панорамный вид может автоматически отображать интерфейсы, аналогичные широкоэкранному видео, среду, реализующую концепцию рабочего стола, с приложениями (например, электронной почты, текстового редактора) или веб браузер, с или без клавиатуры, в качестве иллюстративных, не накладывающих ограничений примеров. Взаимодействия применительно к этим интерфейсам могут быть аналогичными их исходному виду вместо ограниченных до взаимодействий типа, применимого к мобильному телефону.

[0094] Когда дисплеи сложены в виде треугольника (одна часть треугольника является дисплеем, обращенным назад, другая часть треугольника является дисплеем, обращенным вперед, и последняя часть сложена вниз или располагается на плоскости по направлению вперед, как в конфигурации 400 в виде дорожных часов на Фиг. 4), то конфигурация может автоматически инициировать отображение направленного интерфейса пользователя. Другими словами, передний дисплей(еи) может показывать интерфейс устройства применительно к конкретной конфигурации, такой как для игрового приложения, электронной почты, SMS, телефона, будильника, цифрового радио или проигрывателя музыки, в качестве иллюстрирующих, не накладывающих ограничений примеров, в то время как задний дисплей, нижний дисплей или оба могут находиться в режиме бездействия или быть выключены.

[0095] Когда один внешний дисплей сконфигурирован под углом приблизительно в 45 градусов к другим дисплеям (как в Г-образной конфигурации 300 на Фиг. 3), электронное устройство 101 может автоматически изменять интерфейс. Например, интерфейс может соответствовать устройству ввода текста. Дисплей под углом в 45 градусов может показывать клавиатуру, в то время как другие отображают приложение ввода текста, браузер, не соответствующий типу, применяемому в PDA, или другое приложение, аналогичное используемым в настольных компьютерах.

[0096] Таким образом, электронное устройство 101 может иметь возможность автоматически менять интерфейс пользователя и способ взаимодействия на основании механического инициирующего устройства, информации датчика или подобного. Электронное устройство 101 может предоставлять преимущество в упреждении ожиданий пользователя в отношении устройства, не заставляя пользователя просматривать множество меню. Когда электронное устройство 101 полностью развернуто, оно может обладать большими возможностями, чем интерфейсы современных мобильных устройств, тем самым устраняя недостаток обычных мобильных устройств, заключенный в недостаточной области экрана. Пользователь электронного устройства 101 может менять интерфейсы приложений, чтобы они более точно отвечали его потребностям и предпочтениям во время использования. Трудности, с которыми могли сталкиваться пользователи обычных мобильных устройств при использовании сложных интерфейсов, подобных используемым на настольных компьютерах, как в текстовых редакторах или браузерах, могут быть уменьшены при помощи электронного устройства 101, обеспечивая возможность интерфейсу разворачиваться на несколько дисплеев.

[0097] Обращаясь к Фиг. 8, изображен и в целом обозначен как 800 конкретный

иллюстративный вариант осуществления электронного устройства. Устройство 800 включает в себя основную плату 801, соединенную с первой дисплейной платой 803 и второй дисплейной платой 805 через группу соединений 890 внутри шарнира (не показан). Каждая из плат 801, 803 и 805 может находиться в отдельной панели многопанельного шарнирно сочлененного устройства, такого как электронное устройство 101 на Фиг. 1-7.

[0098] Основная плата 801 включает в себя дисплей 802, процессор 810, соединенный с памятью 832, контроллер 862 дисплея, контроллер 852 сенсорного экрана, контроллер беспроводной связи, интерфейс 846 беспроводной связи малого диапазона действия, кодер/декодер 834 (CODEC) и интегральную схему 880 управления питанием (PMIC). Первая дисплейная плата 803 включает в себя дисплей 804, соединенный с контроллером 864 дисплея, контроллер 854 сенсорного экрана и один или более датчиков 874 конфигурации складывания/наклона. Вторая дисплейная плата 805 включает в себя дисплей 806, соединенный с контроллером 866 дисплея, контроллер 856 сенсорного экрана и один или более датчиков 876 конфигурации складывания/наклона. Первая дисплейная плата 803 соединена с основной платой 801 через первый тракт связи, такой как первая шина 892 высокоскоростной последовательной передачи данных. Вторая дисплейная плата 805 соединена с основной платой 801 через второй тракт связи, такой как вторая шина 894 высокоскоростной последовательной передачи данных. Первая дисплейная плата 803 и вторая дисплейная плата 805, каждая имеет батарею 884 и 886, которая соединена с PMIC 880 через шину 896 питания, которая может иметь возможность проводить, по меньшей мере, 1.5 ампера (A) между PMIC 880 и батареями 884 и 886. В конкретном варианте осуществления камера 820 и модуль 882 подачи питания также соединены с основной платой 801.

[0099] Процессор 810 может включать в себя одно или более устройств обработки, таких как один или более процессоров типа ARM, один или более цифровых сигнальных процессоров (DSP), прочих процессоров или любое их сочетание. Процессор 810 может осуществлять доступ к одному или более компьютерно-читаемому носителю, такому как представленная память 832. Память 832 хранит данные (не показаны) и исполняемые процессором инструкции, такие как программное обеспечение 833. Как правило, программное обеспечение 833 включает в себя исполняемые процессором инструкции, которые исполняются процессором 810, и могут включать в себя прикладное программное обеспечение, программное обеспечение операционной системы, прочие типы инструкций программ или любое их сочетание. Несмотря на то, что память 832 изображена как внешняя по отношению к процессору 810, в других вариантах осуществления память 832 может быть внутренней по отношению к процессору 810, такой как кэш, в одном или более регистрах или файлах регистров, в других устройствах хранения в процессоре 810 или в любом их сочетании.

[00100] Процессор 810 также соединен с датчиками конфигурации складывания, такими как датчики 874 и 876 конфигурации складывания и наклона в первой дисплейной панели 803 и второй дисплейной панели 805, соответственно. В иллюстративном примере устройство 800 может быть электронным устройством 101 с Фиг. 1, а датчики 874 и 876 могут быть приспособленными для обнаружения конфигурации складывания устройства 800 как соответствующей одной или более из: полностью сложенной конфигурации, проиллюстрированной на Фиг. 2; Г-образной конфигурации, проиллюстрированной на Фиг. 3; конфигурации в виде дорожных

часов, проиллюстрированной на Фиг. 4; полностью развернутой конфигурации, проиллюстрированной на Фиг. 5-6; или конфигурации для видеоконференций, проиллюстрированной на Фиг. 7.

[00101] Контроллеры 862, 864 и 866 дисплея сконфигурированы для управления дисплеями 802, 804 и 806. В конкретном варианте осуществления дисплеи 802, 804 и 806 могут соответствовать поверхностям 102, 104 и 106 отображения, проиллюстрированным на Фиг. 1-7. Контроллеры 862, 864 и 866 дисплеев могут быть сконфигурированными для реагирования на процессор 810 для предоставления отображения графических данных на дисплеях 802,804 и 806 в соответствии с конфигурацией устройства 800. Например, когда устройство 800 соответствует полностью сложенной конфигурации, контроллеры 862, 864 и 866 дисплеев могут управлять первым дисплеем 802 для отображения графического интерфейса пользователя и могут выключить или не использовать другие дисплеи 804 и 806. В качестве другого примера, когда устройство 800 соответствует полностью развернутой конфигурации, контроллеры 862, 864 и 866 дисплеев могут управлять дисплеями 802, 804 и 806 таким образом, чтобы каждый отображал соответствующую часть изображения, чтобы функционировать как единый эффективный экран, охватывающий все три дисплея 802, 804 и 806.

[00102] В конкретном варианте осуществления каждый из дисплеев 802, 804 и 806 реагирует на ввод пользователя при помощи соответствующего сенсорного экрана, который соединен с контроллером 852, 854 или 856 сенсорного экрана, соответственно. Контроллеры 852, 854 и 856 сенсорных экранов сконфигурированы для приема сигнала от дисплеев 802, 804 и 806, представляющего собой ввод пользователя, и предоставления данных процессору 810, указывающих на ввод пользователя. Например, процессор 810 может реагировать на ввод пользователя, указывающий на двойное постукивание по пиктограмме приложения на первом дисплее 802, и может запускать приложение и отображать окно приложения на одном или более дисплеях 802, 804 или 806 в ответ на ввод пользователя.

[00103] В конкретном варианте осуществления, посредством того, что у каждого соответствующего дисплея 802, 804 и 806 имеется соответствующий контроллер 862, 864 и 866 дисплея и соответствующий контроллер 852, 854 и 856 сенсорного экрана, объем передаваемых данных между панелями может быть уменьшен в сравнении с прочими вариантами осуществления, в которых контроллер и соответствующий дисплей выполнены на разных панелях. Тем не менее, в других вариантах осуществления два или более контроллеров 862, 864 или 866 дисплеев или контроллеров 853, 854 или 856 сенсорных экранов могут быть объединены в один контролер, который, таким образом, управляет всеми тремя дисплеями 802, 804 и 806. В дополнение, несмотря на то, что проиллюстрированы три дисплея 802, 804 и 806, в других вариантах осуществления устройство 800 может включать в себя больше или меньше, чем три дисплея.

[00104] Шины 892 и 894 высокоскоростной последовательной передачи данных могут быть шинами высокоскоростной двунаправленной последовательной передачи данных. Например, шины 892 и 894 могут быть шинами типа Цифрового Интерфейса для Дисплеев Мобильных устройств (MDDI). Данные сенсорного экрана и данные датчика могут вкладываться в последовательный поток данных для возвращения в процессор 810 от панелей 803 и 805 и таким образом могут использоваться только четыре дифференциальные пары для осуществления сигнализации через соответствующие шарниры между панелями 801, 803 и 805.

[00105] В конкретном варианте осуществления датчики 874 и 876 могут быть приспособлены для обнаружения конфигурации складывания устройства 800 на основании входных данных, принимаемых одним или более датчиками. Например, один или более датчиков 874 и 876 могут включать в себя или принимать входные данные от одного или более акселерометров, инклинометров, детекторов шарниров, прочих детекторов или любого их сочетания. Датчики 874 и 876 могут предоставлять процессору 810 информацию, указывающую обнаруженную конфигурацию складывания устройства 800. Датчики 874 и 876 могут реагировать на относительное положение складывания, например, посредством обнаружения угла поворота дисплейной панели относительно соседней дисплейной панели устройства 800. Датчики 874 и 876 также могут реагировать на один или более других датчиков, таких как один или более акселерометров или инклинометров, соединенных с одной или более дисплейными панелями устройства 800.

[00106] Как проиллюстрировано на Фиг. 8, кодер/декодер 834 (CODEC) также может быть соединен с процессором 810. С CODEC 834 могут быть соединены громкоговоритель 822 и микрофон 824. Фиг. 8 также указывает на то, что с процессором 810 и антенной 842 беспроводной связи может быть соединен контроллер 840 беспроводной связи, и он может обеспечивать устройству 800 возможность осуществления связи через беспроводную сеть, такую как глобальная сеть (WAN). Процессор 810 может реагировать на контроллер 840 беспроводной связи для отображения элементов индикации вызова, таких как идентификационные данные звонящего абонента или номер звонящего абонента, на одном или более дисплеях 802, 804 и 806, когда устройство 800 принимает входящий вызов. Процессор 810 может определять размер, положение и ориентацию, а также конкретный дисплей 802, 804 и 806 для отображения индикации элементов вызова, по меньшей мере, частично на основании конфигурации складывания устройства 800, которая определяется на основании входных данных с датчиков 874 и 876. Например, элементы индикации вызова могут отображаться в качестве всплывающего окна или текста, поверх одного или более приложений, при этом индикация будет иметь размер, место и ориентацию, основанные на конфигурации складывания.

[00107] В конкретном варианте осуществления устройство 800 сконфигурировано для функционирования для беспроводной телефонной связи во всех конфигурациях складывания. В конкретном варианте осуществления процессор 810 соединен с интерфейсом 846 беспроводной связи малого диапазона действия, который может быть соединен с наушниками 850 через антенну 848. Интерфейс 846 беспроводной связи малого диапазона действия может быть беспроводным образом соединен с наушниками 850, таким как устройство, включающее в себя головной телефон и микрофон, соединенное через самоорганизующуюся беспроводную сеть, такую как сеть Bluetooth. Процессор 810 может реализовывать логические операции по определению, отображать ли элементы индикации вызова или предупреждать по наушникам 850 в ответ на входящий вызов. Например, процессор 810 может автоматически предупреждать по наушникам 850 когда устройство 800 соответствует полностью развернутой конфигурации и по всем дисплеям 802, 804 и 806 отображается мультимедийный файл или потоковая мультимедийная информация, а в противном случае может отобразить элементы индикации вызова.

[00108] В конкретном варианте осуществления один или более компонентов с Фиг. 8 могут размещаться в непосредственной близости или внутри одной или более панелей устройства. Например, процессор 810 может размещаться внутри центральной

панели, а каждая наружная панель может хранить батарею 884 и 886. В конкретном варианте осуществления панели могут быть выполнены с такой массой, которая обеспечивала бы устройству возможность оставаться в вертикальном положении в Г-образной конфигурации.

[00109] Обращаясь к Фиг. 9, изображен и в целом обозначен как 900 конкретный иллюстративный вариант осуществления электронного устройства. Устройство 900 включает в себя первую панель 902 и вторую панель 904. Первая панель 902 и вторая панель 904 соединены при помощи углубленного шарнира 905, расположенного вблизи верхней грани и нижней грани панелей 902 и 904. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 900 может видоизменяться пользователем в соответствии с разнообразными конфигурациями использования и может автоматически регулировать конфигурацию программного обеспечения или отображаемое изображение в ответ на изменение конфигурации. В проиллюстрированном варианте осуществления электронное устройство 900 является двухпанельным вариантом осуществления электронного устройства 101 с Фиг. 1, электронного устройства 800 с Фиг. 8 или любого их сочетания. В конкретном варианте осуществления, углубленный шарнир 905 включает в себя соединительный элемент 906. Фиг. 9 включает в себя увеличенный вид углубленного шарнира 905, показывая соединительный элемент 906, по сути, установленный заподлицо с поверхностью первой панели 902 и второй панели 904, и который видно через первое отверстие 1040, заданное первой панелью, и второе отверстие 1044, заданное второй панелью 904.

[00110] Складывающиеся дисплейные панели 902 и 904, когда находятся в полностью развернутом положении, могут предоставлять панорамный вид, аналогичный широкоэкранному телевидению, а когда полностью сложены в закрытое положение, могут предоставлять небольшой форм-фактор и, тем не менее, предоставлять сокращенный вид, аналогичный обычным сотовым телефонам. Небольшой шарнир, такой как углубленный шарнир 905, который обеспечивает более сложное перемещение, включая поступательное перемещение и вращение, может использоваться для уменьшения зазора между дисплейными панелями и создания менее заметной фрагментации изображения и может использоваться в одном или более исполнениях с множеством дисплеев или панелей.

[00111] Фиг. 10 иллюстрирует вид сбоку на местное сечение устройства 9000 с Фиг. 9. В первой панели 902 задано первое отверстие 1040, которое сообщается с первым углублением 1042 внутри первой панели 902. Во второй панели задано второе отверстие 1044, которое сообщается со вторым углублением во второй панели 904. Соединительный элемент 906 соединен с первым элементом вращения, таким как первая ось 1010, и со вторым элементом вращения, таким как вторая ось 1008. Первая ось 1010 и вторая ось 1008 обеспечивают первой панели 902 возможность быть соединенной с возможностью вращения с соединительным элементом 906; а вторая ось 1008 обеспечивает второй панели 904 возможность быть соединенной с возможностью вращения с соединительным элементом 906. В результате, первая панель 902 и вторая панель 904 соединены друг с другом с возможностью вращения. Дополнительно отверстия 1040 и 1044, заданные в первой панели 902 и второй панели 904, соответственно, сформированы, чтобы обеспечивать соединительному элементу 906 возможность быть вставленным в них и обеспечивать диапазон вращательного перемещения каждой из панелей 902 и 904 по отношению к соединительному элементу 906. В дополнение, первая ось 1010 заключена внутри

паза 1012 внутри первого углубления 1042, чтобы обеспечить поперечное движение первой панели 902 относительно второй панели 904 таким образом, чтобы первая панель 902 имела некоторый диапазон перемещения по отношению ко второй панели 904, когда углубленный шарнир 905 соответствует развернутой конфигурации, при этом первая ось 1010 находится на первом краю паза 1012. Кроме того, первая панель 902 обладает вторым диапазоном перемещения относительно второй панели 904, когда углубленный шарнир 905 соответствует отведенной назад конфигурации, при которой первая ось 1010 находится на втором краю паза 1012, на котором первый диапазон перемещения больше, чем второй диапазон перемещения. Как будет обсуждаться применительно к Фиг. 15-20, датчик может быть соединен с углубленным шарниром 905 для обнаружения ориентации первой панели 902 относительно второй панели 904.

[00112] Как проиллюстрировано, первое отверстие 1040 соответствует размерам для приема, по меньшей мере, первой части соединительного элемента 906, при этом первая часть включает в себя часть соединительного элемента 906, соединенную с осью 1010. В дополнение, второе отверстие 1044 соответствует размерам для приема, по меньшей мере, второй части соединительного элемента 906, при этом вторая часть включает в себя часть, соединенную со второй осью 1008. В дополнение, первое углубление 1042 включает в себя развернутый углубленный компонент 1014 для приема соединительного элемента 906, когда первая ось находится в самом глубоком положении внутри паза 1012.

[00113] Фиг. 11 изображает электронное устройство 900 с Фиг. 9, соответствующее конфигурации 1100 в виде угла. Первая панель 902 сориентирована под углом по отношению ко второй панели 904 при помощи углубленного шарнира 905, проиллюстрированного как включающего в себя соединительный элемент 906. Фиг. 11 включает в себя вид крупного плана на углубленный шарнир 905, иллюстрирующий соединительный элемент 905 выступающий из другой зоны второго отверстия 1044 второй панели 904, если сравнивать с Фиг. 9.

[00114] Фиг. 12 иллюстрирует первую панель 902, соединенную с возможностью вращения со второй панелью 904 при помощи соединительного элемента 906. Соединительный элемент 906 соединен с возможностью вращения с первой панелью 902 при помощи первой оси 1010, заключенной в пазу 1012, и соединен с возможностью вращения со второй панелью 904 при помощи второй оси 1008. В соответствии с тем, что проиллюстрировано на Фиг. 12, вторая панель 904 упирается в первую панель 902, чтобы предоставить угловую фиксацию 1216. В конфигурации на Фиг. 12 вторая панель 904 может вращаться в прямом направлении до полностью сложенного положения, чтобы лечь всей плоскостью на поверхность панели 902, и может вращаться в противоположном направлении до заранее определенного угла 1218 по отношению к первой панели 902, и ограничиваться по отделению при дальнейшем вращении с помощью угловой фиксации 1216. Угловая фиксация 1216 может удерживать вторую панель 904 с заранее определенным углом 1218, который проиллюстрирован в варианте осуществления на Фиг. 12 как составляющий, по сути, угол в 135 градусов по отношению к первой панели 902.

[00115] Обращаясь к Фиг. 13, электронное устройство, изображенное на Фиг. 9, иллюстрируется как соответствующее полностью сложенной конфигурации 1300. Полностью сложенная конфигурация 1300 имеет первую панель 902 с первой поверхностью, такой как поверхность отображения, включающая в себя экран, по сути, непосредственно напротив второй панели 904. Углубленные шарниры 905

проиллюстрированы в переломленной конфигурации, чтобы обеспечить первой панели 902 возможность быть размещенной, по сути, непосредственно на второй панели 904, и чтобы сократить высоту устройства в полностью сложенной конфигурации 1300. Увеличенный вид углубленного шарнира 905 проиллюстрирован на Фиг. 13, показывающей соединительный элемент 906, выступающий сквозь первое отверстие 1040 первой панели 902 и второе отверстие 1044 второй панели 904.

[00116] Фиг. 14 иллюстрирует вид с боку на местное сечение полностью сложенной конфигурации 1300. В соответствии с тем, что проиллюстрировано на Фиг. 14, первая панель 902 полностью сложена на вторую панель 904, при этом соединительный элемент 906 находится полностью в первом углублении 1042 первой панели и втором углублении 1046 второй панели 904. В соответствии с тем, что проиллюстрировано, соединительный элемент 906 находится в положении, когда вторая ось 1010. выполненная в первом углублении 1042, находится в одном крайнем положении паза 1012, обеспечивая первой панели 902 и второй панели 904 возможность быть расположенными, по сути, в непосредственной близости друг к другу, и как проиллюстрировано, по сути, плотно прилегать друг к другу.

[00117] В конкретном варианте осуществления углубленные шарниры 905 могут быть выполнены с фиксаторами и оборудованы датчиками таким образом, что многократно складывающееся мобильное устройство может регулировать ориентацию отображения изображения и контента на основании ответной реакции датчиков шарниров, как будет более подробно обсуждаться применительно к Фиг. 15-17 и 18-20. Шарниры могут использовать, например, датчик давления, электрические контакты, датчики Холла, оптику или обнаружение индукции для считывания положения в качестве иллюстративных, не накладывающих ограничения примеров. Ответные реакции могут восприниматься применительно к более чем одному положению или вращению шарнира. Шарниры могут обеспечивать установку складывающихся панелей в заранее определенные положения и многократно складывающееся мобильное устройство может устанавливать ориентацию отображения изображения и контента или интерфейс пользователя, по меньшей мере, частично на основании обнаружения соответствия складывающихся панелей заранее определенному положению. Например, шарниры могут быть выполнены с шариковым фиксатором и могут иметь одно или более промежуточных положений или фиксаций между полностью открытым и полностью закрытым положениями, могут быть подпружинены или могут иметь другие конфигурации, обеспечивающие складывающимся панелям возможность фиксироваться во множестве положений. Например, один или более шарниров могут быть подпружиненными таким образом, что панели могут немного раздвигаться для изменения положения и защелкиваться в другой конфигурации. В дополнение, электронное устройство может иметь шарниры одного типа в одном месте складывания и шарниры другого типа в другом месте складывания.

[00118] Например, в конкретном варианте осуществления шарнир с фиксатором может обеспечивать возможность панелям размещаться плоско или в одной плоскости, при этом отображение изображения активно и просматривается в альбомном режиме. Когда многократно складывающееся устройство не составляет единую плоскость, тогда левая панель может содержать клавиатуру сенсорной панели в портретной ориентации, а другие дисплеи могут быть объединены в портретном режиме. Когда многократно складывающееся устройство закрыто, правый дисплей может быть активным и находиться в портретной ориентации, при этом оставшиеся

дисплеи могут быть выключены и не активны. Функциональный поток может приводить к установке многократно складывающегося устройства в конкретное положение, при этом один или более интеллектуальных шарниров считывают положение, а изображение или интерфейс пользователя регулируются в ответ на считывание положения. Шарнирами с фиксаторами в многократно складывающемся устройстве может обеспечиваться широкое многообразие возможных конфигураций для отображения изображения или интерфейса пользователя и в конкретном варианте осуществления устройство с небольшим форм-фактором может иметь возможность раскладываться для использования в качестве мультимедийного устройства с большим экраном.

[00119] Фиг. 15 иллюстрирует конкретный иллюстративный вариант осуществления трехпанельного электронного устройства в сложенной конфигурации 1500. Трехпанельное устройство 1501 включает в себя первую панель 1502, вторую панель 1504 и третью панель 1506. Первая панель соединена со второй панелью 1504 с помощью первого шарнира 1505, проиллюстрированного как углубленный шарнир, показанный пунктирными линиями. Вторая панель 1504 соединена с третьей панелью 1506 при помощи второго шарнира 1507. Первая панель 1502 включает в себя первый датчик 1512, второй датчик 1514 и третий датчик 1516, которые могут включать в себя один или более электродов, датчиков давления, других датчиков или любое их сочетание, которые в различных конфигурациях могут контактировать с первым концом 1508 второй панели 1504. В дополнение, вторая панель 1504 имеет второй конец 1510, которая в различных конфигурациях может контактировать с первым датчиком 1522, вторым датчиком 1524 и третьим датчиком 1526 или с любым их сочетанием третьей панели 1506. Первая панель 1502 включает в себя первый внутренний датчик 1532, вторая панель 1504 включает в себя второй внутренний датчик 1534 и третья панель 1506 включает в себя третий внутренний датчик 1536. В иллюстративном варианте осуществления трехпанельное устройство 1501 может быть электронным устройством 101 с Фиг. 1-7, электронным устройством 800 с Фиг. 8, трехпанельным вариантом осуществления электронного устройства 900 с Фиг. 9-14, или любым их сочетанием.

[00120] В конкретном варианте осуществления трехпанельное устройство 1501 может распознавать конфигурацию на основании показаний на датчиках с 1512 по 1516 и с 1522 по 1526. В частности, ориентация первой панели 1502 относительно второй панели 1504 может обнаруживаться на первом шарнире, например, по наличию или отсутствию контакта между первой гранью 1508 с одним или более датчиками 1512-1516. В дополнение, ориентация второй панели 1504 относительно третьей панели 1506 может обнаруживаться или распознаваться по наличию контакта между второй гранью 1510 и одним или более датчиками 1522-1526. В соответствии с тем, что проиллюстрировано электронное устройство 1501 в конфигурации 1500 соответствует полностью сложенной конфигурации. Аналогичным образом, один или более из датчиков 1532, 1534 или 1536 могут включать в себя акселерометр, датчик инклинометра для измерения наклона, датчик для измерения относительного передвижения, такой как гироскопический датчик, другой тип датчика или любое их сочетание. Посредством использования датчиков в шарнирах, таких как эти датчики 1512-1516, и 1522-1526, а также и внутренних датчиков 1532-1536, конфигурация складывания, относительное или абсолютное выравнивание и наклон устройства или другие физические конфигурации могут быть обнаружены и в отношении них может быть получена ответная реакция процессора, управляющего

устройством, такого как процессор 810 с Фиг. 8.

[00121] Например, датчики 1512-1516 и 1522-1526 и внутренние датчики 1532-1536 могут быть включены или обеспечиваться в датчике 826 конфигурации складывания с Фиг. 8. Устройство может включать в себя процессор, такой как процессор 810 с Фиг. 8, который реагирует на датчик, соединенный с шарниром, для обнаружения конфигурации устройства из группы, состоящей из, по меньшей мере, трех заранее определенных конфигураций. Датчик может включать в себя, по меньшей мере, один из датчика Холла, оптический датчик или индуктивный датчик. Один или более шарниров могут быть выполнены с фиксаторами для обеспечения устойчивой развернутой конфигурации, сложенной конфигурации и промежуточной конфигурацию первой панели относительно второй панели, и процессор может быть сконфигурирован для исполнения приложения программного обеспечения, обладающего, по меньшей мере, тремя заранее определенными режимами функционирования, соответствующими, по меньшей мере, трем заранее определенным конфигурациям. Процессор также может быть приспособлен для регулировки режима функционирования приложения программного обеспечения на основании обнаруженной конфигурации устройства, а также и регулировки интерфейса пользователя, отображаемого на первой поверхности отображения, второй поверхности отображения и третей поверхности отображения на основании обнаруженной конфигурации устройства. Например, в первой заранее определенной конфигурации первая поверхность отображения, вторая поверхность отображения и третья поверхность отображения могут быть сконфигурированы для имитации единого экрана в альбомной конфигурации, во второй заранее определенной конфигурации первая поверхность отображения может быть активной, а вторая поверхность отображения и третья поверхность отображения могут быть неактивными, и в третьей заранее определенной конфигурации на третьей поверхности отображения может отображаться клавиатура, а первая поверхность отображения и вторая поверхность отображения могут быть сконфигурированы для имитации единого экрана в портретной конфигурации. Несмотря на то, что датчики 1532-1536 изображены как внутренние датчики, в других вариантах осуществления один или более датчиков не обязательно могут быть внутренними, а наоборот, могут быть соединены с поверхностью соответствующей панели или находиться в другом положении относительно панелей.

[00122] Фиг. 16 изображает электронное устройство 1501 с Фиг. 15, соответствующее конфигурации 1600 в виде дорожных часов. Первая панель 1502 включает в себя датчики 1512-1516 и первый внутренний датчик 1532. Первый датчик 1512 и второй датчик 1514 не контактируют с первым концом 1508 второй панели 1504, а третий датчик 1516 находится в контакте с первым концом 1508, указывая на то, что вторая панель 1502 располагается в положении первого угловой фиксации, то есть, по сути, в ориентации под углом в 90 градусов ко второй панели 1504. Аналогичным образом, вторая грань 1510 второй панели 1504 находится в контакте со вторым датчиком 1524 третьей панели 1506, но не контактирует с первым датчиком 1522 или третьим датчиком 1526 третьей панели 1506. Вследствие этого процессор устройства 1501 может определить, что вторая панель 1504 выровнена относительно третьей панели в положении второй угловой фиксации, таком как в относительной ориентации в 135 градусов, как проиллюстрировано на Фиг. 16. В дополнение, внутренний датчик 1534 второй панели 1504 может указывать на то, что вторая панель 1504 наклонена относительно гравитационной направленной

силы тяжести, а внутренний датчик 1536 третьей панели 1506 может указывать на то, что третья панель 1506 находится в относительно горизонтальной ориентации и неподвижна, и вследствие этого электронное устройство 1501 может распознать, что оно было приведено в конфигурацию 1600 в виде дорожных часов.

[00123] Фиг. 17 изображает электронное устройство 1501 с Фиг. 15, соответствующее полностью развернутой конфигурации 1700. Первая панель 1502 и вторая панель 1504 расположены таким образом, что первый конец 1508 второй панели 1504 прочно контактирует с первым датчиком 1512 и третьим датчиком 1516 первой панели 1502, но не контактирует со вторым датчиком 1514, указывая на то, что первая панель 1502 и вторая панель 1504 выравнены конец к концу в соответствии с третьей угловой фиксации и, по сути, компланарны в угловой ориентации приблизительно в 180 градусов. Аналогичным образом вторая панель 1504 и третья панель 1506 также, по сути, компланарны в третьей угловой фиксации, как может быть обнаружено благодаря второй грани 1510, контактирующей с первым датчиком 1522 и третьим датчиком 1526 третьей панели 1506, но не контактирущему со вторым датчиком 1524. В дополнение, один или более внутренних датчиков 1532, 1534 и 1536 могут использоваться для индикации ускорения, наклона, одного или более относительных положений или любого их сочетания. Посредством включения электронных датчиков, датчиков давления, детекторов магнитного поля или любого их сочетания, при одной или более угловых фиксациях или исходных положениях панелей 1502, 1504 и 1506, электронное устройство 1501 может определять относительную ориентацию между одной или более панелями 1502-1506, обеспечивая электронному устройству 1501 возможность определять его текущую конфигурацию аппаратного обеспечения, и обнаруживать изменение конфигурации аппаратного обеспечения по мере того как соответственно замыкаются или размыкаются датчики 1512-1516 и 1522-1526.

[00124] Фиг. 18 изображает электронное устройство 1801, обладающее первой панелью 1802, и второй панелью 1804 и третьей панелью 1806, соответствующее полностью сложенной конфигурации 1800. Первая панель 1802 соединена с возможностью вращения со второй панелью 1804 при помощи углубленного шарнира, который включает в себя первый датчик 1812. Вторая панель 1804 соединена с третьей панелью 1806 при помощи углубленного шарнира, который включает в себя второй датчик 1822. Вторая панель 1804 также включает в себя один или более внутренних датчиков 1834. В конкретном варианте осуществления первый датчик 1812 внутри углубленного шарнира может обнаруживать ориентацию при вращении первой панели 1802 по отношению ко второй панели 1804 или угол поворота между одной или более панелями 1802 и 1804 относительно соединительного элемента, относительно одной или более осей шарнира, относительно направления гравитационной силы, через другие механизмы или любое их сочетание, чтобы обеспечить возможность обнаружения относительного положения первой панели 1802 по отношению ко второй панели 1804 на первом датчике 1812. Второй датчик 1822 может быть сконфигурирован для функционирования, по сути, образом аналогичным первому датчику 1812 для обнаружения относительной ориентации между второй панелью 1804 и третьей панелью 1806. В противоположность электронному устройству 1501 варианта осуществления, изображенного на Фиг. 15-17, электронное устройство 1801 с Фиг. 18 в полностью сложенной конфигурации 1800 включает в себя один внутренний датчик 1834 и два шарнирных датчика 1812 и 1822, обеспечивая электронному устройству 1801 возможность обнаруживать первый параметр, такой

как ориентацию, положение, импульс или ускорение, используя внутренний датчик 1834, и дополнительно обнаруживать сложенную, разложенную или частично сложенную конфигурацию панелей 1802, 1804, 1806 при помощи шарнирных датчиков 1812 и 1822. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 1801 может быть электронным устройством 101 с Фиг. 1-7, электронным устройством 800 с Фиг. 8, трехпанельным вариантом осуществления электронного устройства 900 с Фиг. 9-14, электронным устройством 1501 с Фиг. 15-17, или любым их сочетанием.

[00125] Фиг. 19 изображает электронное устройство 1801 с Фиг. 18, соответствующее конфигурации 1900 в виде дорожных часов. Первая панель 1802 соединена со второй панелью 1804 под углом приблизительно в 90 градусов при помощи шарнира, включающего в себя первый датчик 1812. Вторая панель 1804 соединена с третьей панелью 1806 под углом приблизительно в 135 градусов при помощи шарнира, включающего в себя второй датчик 1822. Внутренний датчик 1834 может обнаруживать наклон второй панели, который в сочетании с данными датчиков на первом датчике 1812 и втором датчике 1822 могут указывать процессору, управляющему электронным устройством 1801, что электронное устройство 1801 соответствует конфигурации 1900 в виде дорожных часов. Также, электронное устройство 1801 включает в себя один или более трактов 1940 и 1942 сигнализации, для осуществления передачи электронных данных и управляющих сигналов между первой панелью 1802 и второй панелью 1804 и между второй панелью 1804 и третьей панелью 1806, соответственно. В конкретном варианте осуществления тракты 1940 и 1942 сигнализации могут включать в себя гибкий кабель, один или более проводов, прочие несущие сигнал средства, такие как оптоволоконный кабель, прочие электропроводящие материалы для передачи сигналов, или любое их сочетание. Сигналы, передаваемые через тракты 1940 и 1942 сигнализации, могут передаваться последовательно, параллельно или в сочетании последовательной и параллельной передачи, и могут передаваться в соответствии с одним или более протоколами. В конкретном варианте осуществления один или более трактов 1940 и 1942 сигнализации могут включать в себя интерфейс по протоколу Цифрового Интерфейса для Дисплеев Мобильных устройств (MDDI).

[00126] Фиг. 20 изображает электронное устройство 1801 с Фиг. 18, соответствующее полностью развернутой конфигурации 2000. Первая панель 1802, по сути, компланарна второй панели 1804. Вторая панель 1804 также, по сути, компланарна третьей панели 1806. В соответствии с тем, что проиллюстрировано, первый датчик 1812 может обнаружить, что первый шарнир соответствует положению полностью развернутой конфигурации, и второй датчик 1822 может обнаружить, что второй шарнир соответствует положению полностью развернутой конфигурации. В дополнение, внутренний датчик 1834 может обнаружить, что вторая панель 1804 соответствует, по сути, плоскому или горизонтальному положению или ориентации. На основании датчиков 1812, 1822 и 1834 электронное устройство 1801 может распознать, что оно соответствует полностью развернутому положению и может сконфигурировать программное обеспечение или графические интерфейсы пользователя для отображения в альбомной конфигурации по одной или более поверхностям отображения смежных панелей 1802-1806.

[00127] Обращаясь к Фиг. 21, изображен и в целом обозначен как 2100 конкретный вариант осуществления электронного устройства. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 2100 может быть электронным

устройством 101 с Фиг. 1-7, электронным устройством 800 с Фиг. 8, электронным устройством 900 с Фиг. 9-14, электронным устройством 1501 с Фиг. 15-17, электронным устройством 1801 с Фиг. 18-20 или любым их сочетанием.

[00128] Устройство 2100 включает в себя первую поверхность 2120 отображения на первой панели 2122 и вторую поверхность 2130 отображения на второй панели 2132, разделенные углубленным шарниром. Каждая поверхность 2120 и 2130 отображения имеет высоту 2106 в портретной ориентации, ширину 2108 в портретной ориентации и диагональный размер 2110. Поверхности 2120 и 2130 отображения тянутся почти до грани каждой из панелей 2122 и 2132. Зазор 2102 указывает расстояние между гранью первой поверхности 2120 отображения и гранью второй поверхности 2130 отображения. Панели 2122 и 2132 обладают размером 2104 в высоту. Электронное устройство 2100 включает в себя углубленный шарнир с пазом, который обеспечивает диапазон линейного перемещения оси, проиллюстрированный как расстояние 2112 перемещения шарнира. В конкретном варианте осуществления зазор 2102 выполнен таким образом, чтобы быть небольшим в сравнении с размерами поверхности 2120 и 2130 отображения. В дополнение, размер 2104 по высоте выполнен таким образом, чтобы быть небольшим в сравнении с поверхностями отображения для того, чтобы в результате иметь приемлемый размер в полностью сложенной конфигурации. Дополнительно, расстояние 2112 перемещения шарнира может регулироваться для того, чтобы обеспечивать панелям 2120 и 2130 возможность разворачиваться, для вращения из полностью развернутого положения в полностью сложенное положение и располагаться в углублении после переконфигурации в по сути заблокированном положении. В иллюстративном варианте осуществления расстояние 2112 перемещения шарнира может быть в диапазоне от 2 миллиметров (мм) до 10 мм. Например, расстояние 2112 перемещения шарнира может быть около 5 мм.

[00129] В конкретном варианте осуществления высота 2106 в портретной ориентации лежит в диапазоне 5-10 сантиметров (см), ширина 2108 в портретной ориентации лежит в диапазоне 4-8 см, а диагональный размер 2110 может лежать в диапазоне 6 и 13 см для того, чтобы обеспечить приемлемый размер для размещения в кармане брюк или пиджака в полностью сложенном состоянии, предоставляя при этом достаточно большую зону отображения для предоставления множества пиктограмм или элементов управления достаточного размера и на достаточном удалении, чтобы обеспечивать индивидуальный выбор пальцем пользователя при помощи интерфейса сенсорного экрана. В иллюстративном варианте осуществления высота 2106 в портретной ориентации может составлять приблизительно 8 см, ширина в портретной ориентации может составлять 6 см а диагональный размер 2110 может составлять приблизительно 10,2 см (т.е. приблизительно 4 дюйма).

[00130] В конкретном варианте осуществления зазор 2102 находится в диапазоне от 0 до 2,4 мм. В иллюстративном варианте осуществления зазор 2102 составляет менее 2 мм, и, по сути, может равномерно формироваться из части первой панели 2122, выходящей за границы первой поверхности 2120 отображения по направлению ко второй панели 2132, и части второй панели 2132, выходящей за границы второй поверхности 2130 отображения по направлению к первой панели 2122. В конкретном варианте осуществления зазор 2102 измеряется таким образом, что когда изображение или видео отображается по обеим поверхностям 2120 и 2130 отображения, визуальная система человека может незамедлительно или со временем игнорировать, или, по сути, не будет отвлекаться на отсутствие части, соответствующей зазору 2102.

[00131] В конкретном варианте осуществления размер 2104 по высоте достаточно большой, чтобы вместить толщину дисплейных панелей 2120 и 2130, внутреннюю электронику, одну или более батарей, датчиков или любое их сочетание, но и достаточно малый для удобного размещения в кармане брюк, когда устройство 2100 соответствует полностью сложенной конфигурации. Например, в варианте осуществления, имеющем три панели, размер 2104 по высоте может составлять менее 5,5 мм, так что высота устройства в трехпанельной полностью сложенной конфигурации не превышает 16,5 мм. В иллюстративном варианте осуществления, размер 2104 по высоте составляет приблизительно 5 мм.

[00132] Фиг. 22 изображает конкретный иллюстративный вариант осуществления электронного устройства 2201, обладающего пятью переконфигурируемыми панелями. Электронное устройство 2201 имеет первую панель 2202, вторую панель 2204, третью панель 2206, четвертую панель 2208 и пятую панель 2210 в полностью развернутой конфигурации 2200. В конкретном варианте осуществления каждая из панелей 2202-2210 может включать в себя соответственно поверхности 2222, 2224, 2226, 2228 и 2230 отображения таким образом, что в полностью развернутой конфигурации 2200 эффективная зона экрана может формироваться поверхностями отображения всех панелей 2202-2210. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 2201 является пятипанельным вариантом осуществления электронного устройства 101 с Фиг. 1-7, электронного устройства 800 с Фиг. 8, электронного устройства 900 с Фиг. 9-14, электронного устройства 1501 с Фиг. 15-17, электронного устройства 1801 с Фиг. 18-20, электронного устройства 2100 с Фиг. 21 или любого их сочетания.

[00133] Фиг. 23 изображает конкретный вариант осуществления электронного устройства 2201 с Фиг. 22 в промежуточной конфигурации 2300. Первая панель 2202 соединена со второй панелью 2204 таким образом, чтобы обеспечить возможность первой панели 2202 и второй панели 2204 вращаться из полностью развернутого положения, изображенного на Фиг. 22, до положения, при котором задняя сторона каждой панели 2202 и 2204 находится в непосредственной близости с задней стороной другой панели. Аналогичным образом вторая панель 2204 и третья панель 2206 соединены с возможностью вращения, чтобы иметь возможность располагать их из, по меньшей мере, полностью развернутого положения в полностью сложенное положение, имея при этом поверхность 2224 отображения панели 2204, находящуюся в непосредственной близости с поверхностью 2226 отображения панели 2206. Панель 2206 и панель 2208 соединены с возможностью вращения, чтобы иметь возможность располагать их из, по меньшей мере, полностью развернутого положения в полностью сложенное положение, имея при этом заднюю поверхность панели 2206 в непосредственной близости с задней поверхностью панели 2208. Панели 2208 и 2210 соединены с возможностью вращения, чтобы иметь возможность располагать их из, по меньшей мере, полностью развернутого положения в полностью сложенное положение, при котором поверхность 2228 отображения панели 2208 находится в непосредственной близости с поверхностью 2230 отображения панели 2210. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 2201, изображенное на Фиг. 22 и 23, может быть в целом аналогом электронных устройств 101, 800, 900, 1501, 1801 или 2100 изображенных на Фиг. 1-21 и может включать в себя одну или более конфигураций, операций, датчиков, шарниров или прочих признаков раскрытых ранее вариантов осуществления. Должно быть понятно, что портативное электронное устройство, которое автоматически

регулирует отображение графической информации на основании изменения конфигурации складывания, может включать в себя любое число панелей и это находится в рамках объема настоящего изобретения.

[00134] Фиг. 24 изображает конкретный иллюстративный вариант осуществления электронного устройства 2401, обладающего тремя отсоединяемыми панелями, соответствующими отсоединенной конфигурации 2400. Первая панель 2402 включает в себя соединительный механизм 2410, который обеспечивает первой панели 2402 возможность соединяться со второй панелью 2404 при помощи второго соединительного механизма 2412 второй панели 2404. Соединительный механизм 2410 и 2412 может быть сконфигурирован для предоставления механического и электронного соединения между первой панелью 2402 и второй панелью 2404. Аналогичным образом, вторая панель 2404 включает в себя третий соединительный механизм 2414, сконфигурированный для предоставления механического и электронного соединения с четвертым соединительным механизмом 2416 третьей панели 2406. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 2401 является вариантом осуществления с отсоединяемыми панелями электронного устройства 101 с Фиг. 1-7, электронного устройства 800 с Фиг. 8, электронного устройства 900 с Фиг. 9-14, электронного устройства 1501 с Фиг. 15-17, электронного устройства 1801 с Фиг. 18-20, электронного устройства 2100 с Фиг. 21, электронного устройства 2201 с Фиг. 22-23 или любого их сочетания.

[00135] Фиг. 25 изображает электронное устройство 2401 с Фиг. 24, соответствующее полностью соединенной конфигурации 2500. Первая панель 2402 прочно соединена со второй панелью 2404, которая прочно соединена с третьей панелью 2406. Панели 2402-2406 соответствуют полностью развернутой конфигурации. В конкретном варианте осуществления, соединительные механизмы 2410-2416, изображенные на Фиг. 24, могут неподвижно соединять панели 2402, 2404, 2406 таким образом, чтобы обеспечить возможность от небольшого до полностью отсутствующего вращательного движения между панелями 2402-2406. Тем не менее, в других вариантах осуществления соединительные механизмы 2410-2416 могут предоставлять или обеспечивать возможность осуществлять вращательное перемещение одной или более панелей 2402-2406 относительно друг друга, чтобы обеспечить функциональные возможности в соответствии с тем, что описано применительно к Фиг. 1-23.

[00136] Фиг. 26 является блок-схемой иллюстративного варианта осуществления способа изменения состояний программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве, в целом обозначенного как 2600. В конкретном варианте осуществления способ 2600 может выполняться в электронном устройстве 101 с Фиг. 1-7, электронном устройстве 800 с Фиг. 8, электронном устройстве 900 с Фиг. 9-14, электронном устройстве 1501 с Фиг. 15-17, электронном устройстве 1801 с Фиг. 18-20, электронном устройстве 2100 с Фиг. 21, электронном устройстве 2201 с Фиг. 22-23, электронном устройстве 2401 с Фиг. 24 и 25 или любом их сочетании.

[00137] В конкретном варианте осуществления электронное устройство может включать в себя четко заданные конфигурации аппаратного обеспечения, включающие в себя: сложенный режим, полностью разложенный режим, Г-образный режим, режим для видеоконференций и режим в виде дорожных часов. Датчик в каждой панели или в месте складывания между панелями может обнаруживать и сообщать изменение в положении панели или шарнира. Положение панели или шарнира может сообщаться в градусах складывания, таких как внутри диапазона и

между приблизительно -180 градусами до приблизительно 180 градусов. Один или более датчиков в средней панели, таких как внутренний датчик 1834, изображенный на Фиг. 18-20, могут обнаруживать и сообщать изменения в ориентации. Контроллер программного обеспечения может собирать и анализировать входные данные с датчика и может принимать решение о выполнении одного или более действий в ответ на входные данные с датчика. Например, контроллер программного обеспечения может инициировать изменение размера приложения, такого как окна приложения или элемента интерфейса пользователя, инициировать изменение ориентации приложения, инициировать автоматическую загрузку приложения, инициировать автоматический выход из приложения, инициировать изменение состояния приложения или сочетание действий.

[00138] В соответствии с тем, что проиллюстрировано на Фиг. 26, на этапе 2602 электронное устройство имеет заданное состояние программного обеспечения. Например, заданное состояние программного обеспечения может указывать один или более параметры, такие как, находится ли приложение в состоянии исполнения или ожидания, принимает ли приложение ввод пользователя, такой как ввод данных при помощи клавиатуры, один или более размеров окна приложения, положения, ориентации и тип интерфейса пользователя, предоставляемый для приложения. Заданное состояние программного обеспечения на этапе 2602 может указывать доступное приложению число панелей и режим отображения. Например, устройство может соответствовать сложенной конфигурации, и контроллер программного обеспечения может иметь запущенное приложение в однопанельном режиме с портретной ориентацией. Приложение может задавать или включать в себя одно или более заранее определенных состояний, которые реагируют на доступное число панелей и режим отображения и улучшают восприятие пользователя.

[00139] На этапе 2604 принимаются входные данные с датчика и на этапе 2606 анализируются положения панелей. В конкретном варианте осуществления входные данные с датчика на этапе 2604 могут указывать на изменение одного или более из положения, ориентации или передвижение шарнира. Например, изменение положения шарнира может обнаруживаться датчиками шарнира, такими как датчики 1512-1516 с Фиг. 15-17 или датчиками 1812 и 1822 с Фиг. 18-20, в то время как изменение ориентации или передвижение может обнаруживаться одним или более внутренними датчиками, такими как внутренние датчики 1532-1536 с Фиг. 15-17 или внутренний датчик 1834 с Фиг. 18-20. В дополнение, изменение положения шарнира может обнаруживаться опосредованно датчиками, отличными от датчиков шарнира, например, при помощи изменения в относительной ориентации соседних панелей, которое обнаруживается инклинометрами, соединенными с соседними панелями.

[00140] Переходя к принятию решения на этапе 2608 определяют, соответствует ли электронное устройство заданному состоянию аппаратного обеспечения. Если электронное устройство не находится в заданном состоянии аппаратного обеспечения, обработка возвращается к этапу 2602. Например, если определенная конфигурация аппаратного обеспечения не является одной из заранее заданных конфигураций аппаратного обеспечения, то контроллер программного обеспечения может предположить, что устройство находится в режиме перехода к известному состоянию и может ожидать дополнительных входных данных с датчика.

[00141] Если на этапе 2608 определяется, что электронное устройство находится в заданном состоянии аппаратного обеспечения, то электронное устройство на этапе 2610 переходит в новое состояние программного обеспечения. Например, если

определяется, что электронное устройство находится в полностью разложенной конфигурации аппаратного обеспечения, то контроллер программного обеспечения может переконфигурировать приложение в соответствии с новыми требованиями расположения, таким как трехпанельный альбомный режим или трехпанельный портретный режим.

[00142] В конкретном варианте осуществления контроллер программного обеспечения может быть реализован схемой или другим аппаратным обеспечением, встроенным программным обеспечением, одним или более процессорами, исполняющими инструкции программы, таким как процессор 810 с Фиг. 8, процессором общего назначения или специализированным процессором, или любым их сочетанием. В конкретном варианте осуществления приложение, такое как программное обеспечение 834 с Фиг. 8 может быть написано таким образом, чтобы поддерживать множество заранее заданных состояний функционирования, и может реагировать на сигнал управления, такой как прерывание или семафор, указывающие конкретное состояние аппаратного обеспечения или изменение состояния. В конкретном варианте осуществления программное обеспечение отвечает за процесс запроса конфигурации аппаратного обеспечения и за процесс саморегулирования состояния программного обеспечения. В другом варианте осуществления, программное обеспечение отвечает за процесс поддержки интерфейса для приема сообщений об изменении состояния аппаратного обеспечения от контроллера программного обеспечения.

[00143] Фиг. 27-31 изображают конкретный вариант осуществления автоматической конфигурации клавиатуры в ответ на обнаруженную конфигурацию аппаратного обеспечения электронного устройства 2701. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 2701 является электронным устройством 101 с Фиг. 1-7, электронным устройством 800 с Фиг. 8, трехпанельной версией электронного устройства 900 с Фиг. 9-14, электронным устройством 1501 с Фиг. 15-17, электронным устройством 1801 с Фиг. 18-20, электронным устройством 2100 с Фиг. 21, электронным устройством 2201 с Фиг. 22-23, электронным устройством 2401 с Фиг. 24 и 25, или любым их сочетанием. В конкретном варианте осуществления, электронное устройство 2701 сконфигурировано для функционирования в соответствии со способом 2600 с Фиг. 26.

[00144] Фиг. 27 изображает электронное устройство 2701, соответствующее полностью сложенной конфигурации 2700. Электронное устройство 2701 в полностью сложенной конфигурации 2700 имеет открытую поверхность отображения одной панели, показывающую окно 2704 отображения и зону 2702 клавиатуры. В конкретном варианте осуществления зона 2702 клавиатуры является изображением, отображаемым как часть поверхности отображения, которая также включает в себя окно отображения, и может приводиться в действие при помощи нажатия клавиш, что обнаруживается поверхностью сенсорного экрана. В соответствии с тем, что проиллюстрировано, изображение, включающее в себя окно 2704 отображения и зону 2702 клавиатуры, отображается в портретной ориентации на одной открытой поверхности отображения. В другом варианте осуществления, электронное устройство 2701 может быть сконфигурировано для отображения изображения, включающего в себя окно отображения и зону клавиатуры, в альбомной ориентации. Электронное устройство 2701 может реагировать на один или более датчиков для выборочного отображения зоны клавиатуры в портретной ориентации или альбомной ориентации на основании обнаруженной ориентации электронного устройства 2701.

[00145] Фиг. 28 изображает электронное устройство 2701 с Фиг. 27, соответствующее Г-образной конфигурации 2800. В Г-образной конфигурации 2800 нижняя панель имеет поверхность отображения, отображающую большую зону 2802 клавиатуры, чем меньшая зона 2702 клавиатуры, изображенная на Фиг. 27. Первая поверхность 2804 отображения средней панели и вторая поверхность 2806 отображения верхней панели формируют два отдельных окна отображения или могут быть объединены, чтобы формировать 2-панельный эффективный экран. Зона 2802 клавиатуры, будучи больше зоны 2702 клавиатуры с Фиг. 27, может обеспечить более простое использование и более эффективный ввод данных при помощи сенсорного экрана на поверхности отображения, показывающей зону 2802 клавиатуры.

[00146] Фиг. 29 иллюстрирует электронное устройство 2701 с Фиг. 27, соответствующее полностью развернутой конфигурации 2900. В полностью развернутой конфигурации 2900 клавиатура проиллюстрирована как проходящая через все три панели, которые формируют эффективный экран дисплея шириной в три панели и высотой в одну панель. Эффективный экран дисплея в альбомном режиме шире, чем когда он сориентирован в высоту, несмотря на то, что каждая из панелей содержит эффективный экран дисплея, соответствующей части отображаемого изображения в альбомной ориентации, в портерной конфигурации. Крайняя правая часть клавиатуры 2902 отображается под крайней правой частью 2908 зоны отображения на крайней правой панели. Центральная панель отображает центральную часть 2904 клавиатуры ниже центральной части 2910 зоны отображения. Крайняя левая панель отображает крайнюю левую часть 2906 клавиатуры под крайней левой частью 2912 зоны отображения.

[00147] Фиг. 30 изображает электронное устройство 2701 с Фиг. 27, соответствующее конфигурации 3000 в виде дорожных часов. Первая горизонтальная панель отображает зону 3002 клавиатуры, которая может приводиться в действие при помощи касания, которое распознается поверхностью сенсорного экрана. Вторая поверхность 3004 отображения центральной панели может использоваться для визуального отображения окон, пиктограмм, прочих элементов управления приложений, а также и элементов индикации часов. Третья поверхность 3006 отображения может иметь зону отображения, которая выключена или которая выполняет другие функции, такие как ночная подсветка, отображающая один или более декоративных узоров, отображение, указанное пользователем, или любое их сочетание.

[00148] Фиг. 31 иллюстрирует устройство 2710 с Фиг. 27, соответствующее конфигурации 3100 для видеоконференций. Камера 3104 проиллюстрирована на задней поверхности крайней левой панели, которая изображена в сложенной конфигурации. Задняя поверхность крайней левой панели может включать в себя дополнительные механизмы интерфейса пользователя, такие как дополнительный дисплей 3102. В дополнение, крайняя правая панель может быть разделена для предоставления зоны 3106 клавиатуры в нижней части поверхности отображения и зоны 3108 отображения, которая может показывать изображение участника вызова видеоконференции, размещенное над зоной 3106 клавиатуры. В целом, электронное устройство 2701 может быть запрограммировано на распознавание конфигурации устройства 2701, например, при помощи одного или более датчиков, встроенных в панели, встроенных в шарниры или других датчиков, и может автоматически переконфигурировать отображение клавиатуры на подходящей части одной или более подходящих поверхностях отображения, как проиллюстрировано на Фиг. 27-31.

Переконфигурация, повторное отображение и переориентация дисплейных панелей и в частности клавиатуры может выполняться автоматически в ответ на конфигурацию пользователя, складывание, регулировку аппаратного обеспечение, наклон, ориентацию, ускорение или любое их сочетание, не требуя или не обнаруживая дополнительных вводов со стороны пользователя.

[00149] Фиг. 32-37 иллюстрируют электронное устройство 3201, имеющее панель управления пиктограммами, которая реагируют на конфигурацию электронного устройства 3201 и которая дополнительно реагируют на ввод пользователя для открытия и закрытия приложений. В конкретном варианте осуществления, электронное устройство 3201 является электронным устройством 101 с Фиг. 1-7, электронным устройством 800 с Фиг. 8, трехпанельной версией электронного устройства 900 с Фиг. 9-14, электронным устройством 1501 с Фиг. 15-17, электронным устройством 1801 с Фиг. 18-20, электронным устройством 2100 с Фиг. 21, электронным устройством 2201 с Фиг. 22-23, электронным устройством 2401 с Фиг. 24 и 25, электронным устройством 2701 с Фиг. 27-31, или любым их сочетанием. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 3201 сконфигурировано для функционирования в соответствии со способом 2600 с Фиг. 26.

[00150] Фиг. 32 изображает электронное устройство 3201, соответствующее полностью сложенной конфигурации 3200. Поверхность отображения крайней левой панели иллюстрирует один или более элементов управления или других элементов индикации 3204, таких как, например, элементы индикации беспроводного телефона, включающие в себя индикатор уровня зарядки, индикатор силы сигнала, сигнал будильника, указатель полосы пропускания цифровой сети, элементы индикации или любое их сочетание. Верхняя поверхность отображения дополнительно включает в себя множество пиктограмм приложений, таких как представляющие собой пиктограмму 3206 приложения. Пиктограммы приложений могут реагировать на ввод пользователя, осуществляемый при помощи сенсорной поверхности на поверхности отображения. Электронное устройство 3201 может быть пригодным для использования применительно к телефонной связи и может включать в себя микрофон 3240, громкоговоритель 3242, прочие элементы аппаратного обеспечения для обеспечения одной или более функциональных возможностей электронного устройства 3201 или любое их сочетание.

[00151] Фиг. 33 изображает электронное устройство 3201 с Фиг. 32, соответствующее полностью развернутой конфигурации 3300. Когда устройство 3201 раскладывается из полностью сложенной конфигурации 3200 с Фиг. 32 в полностью развернутую конфигурацию 3300 с Фиг. 33, дисплейный экран 3308 центральной панели и дисплейный экран 3310 крайней правой панели являются открытыми и видимыми для пользователя. Дисплейные экраны 3308 и 3310 могут показывать зону рабочего стола, в то время как крайняя левая панель может продолжать отображать панель пиктограмм, включающую в себя характерную пиктограмму 3206 приложения.

[00152] Фиг. 34 изображает передвижение характерной пиктограммы 3206 приложения по направлению к зазору между крайней левой поверхностью отображения и центральной поверхностью отображения 3308 в ответ на ввод пользователя. Например, вводом пользователя может быть операция перетаскивания, указывающая передвижение характерной пиктограммы 3206 приложения по направлению к зазору 3414, и может указывать при помощи скорости и направления передвижения пиктограммы 3206 приложения на то, что характерная пиктограмма 3206 приложения должна быть передвинута через зазор 3414.

Передвижение характерной пиктограммы 3206 приложения проиллюстрировано в качестве стрелки 3412, где скорость передвижения проиллюстрирована как длина стрелки 3412, а направление передвижения указывается как направление стрелки 3412. Скорость и направление передвижения пиктограммы 3206 приложения могут использоваться для того, чтобы предсказать намерение пользователя, связанное с вводом пользователя, такое как когда ввод пользователя принимается сенсорным экраном как операция перетаскивания. Например, скорость и направление передвижения пиктограммы 3206 приложения могут использоваться для предсказания того, что ввод пользователя предназначен для передвижения пиктограммы 3206 приложения через зазор 3414, даже если ввод пользователя завершается до момента достижения зазора 3206. В конкретном варианте осуществления, применительно к элементам интерфейса пользователя могут моделироваться один или более физических законов, таких как импульс и трение, таким образом, что пользователь может инициировать перемещение элемента интерфейса пользователя и элемент интерфейса пользователя может продолжить свое перемещение в соответствии с моделируемой физикой интерфейса. Например, элемент интерфейса, перемещаемый посредством операции перетаскивания и затем отпущенный, может замедлиться и остановиться таким образом, который предсказуем для пользователя и который может восприниматься как естественный или интуитивный со стороны пользователя.

[00153] Как проиллюстрировано на Фиг. 34, так как скорость и направление передвижения, предоставленные вводом пользователя, указывают пиктограмме 3206 пересечь зазор 3414, то, по меньшей мере, часть пиктограммы 3206 может отображаться на центральной дисплейной панели 3308, в то время как оставшаяся часть пиктограммы 3206 может отображаться на крайней левой дисплейной панели. Таким образом, пользователь может сохранять визуальный ориентир характерной пиктограммы 3206 приложения, которая продолжает перемещение через зазор 3414. В конкретном варианте осуществления, таком как показанный когда пиктограмма 3206 передвигается относительно медленно, характерная пиктограмма 3206 приложения может передвигаться через зазор 3414 и может располагаться в центральной зоне 3308 отображения. Тем не менее, когда пиктограмма 3206 приложения передвигается с достаточной скоростью через зазор 3414, электронное устройство 3201 может интерпретировать ввод пользователя как указывающий на передвижение характерной пиктограммы 3206 приложения через зазор 3414 в качестве инструкции на запуск для приложения, связанного с характерной пиктограммой 3206 приложения.

[00154] Как проиллюстрировано на Фиг. 35, в конкретном варианте осуществления, когда пиктограмма 3206 приложения с Фиг. 32-34 перетаскивается через зазор 3414 с достаточной скоростью, запускается приложение, которое связано с пиктограммой 3206 приложения, например, посредством открытия окна 3516 приложения в центральной зоне 3308 отображения. В другом варианте осуществления окно 3516 приложения может расширяться, чтобы охватывать как центральную поверхность 3308 отображения, так и крайнюю правую поверхность 3310 отображения, которые могут быть сконфигурированы для функционирования в качестве 2-панельного эффективного экрана дисплея.

[00155] В соответствии с тем, что проиллюстрировано на Фиг. 36, в конкретном варианте осуществления пользователь может сообщать электронному устройству требование закрыть окно 3516 приложения посредством предоставления ввода пользователя, указывающего перемещение окна 3516 приложения, проиллюстрированное стрелкой 3618, по направлению к зазору 3414. Окно 3516

приложения может отображаться как перемещающееся по направлению к зазору 3414 и так же может отображаться как имеющее, по меньшей мере, часть, отображаемую в первой поверхности отображения крайней левой панели, для обеспечения пользователю электронного устройства 3201 визуальной целостности, чтобы выглядеть как если бы окно 3516 приложения, по меньшей мере, частично пересекло зазор 3414. В конкретном варианте осуществления, когда окну 3516 приложения посредством ввода пользователя было указано переместиться на достаточное расстояние по направлению к зазору 3414, такое как когда конкретное перемещение окна 3516 приложения через зазор 3414 произошло или произойдет, то электронное устройство 3201 может интерпретировать ввод пользователя как команду на закрытие приложения отображаемого в окне 3516 приложения, закрыть приложение и окно 3516 приложения и вернуть характерную пиктограмму 3206 приложения на его исходное положение в крайней левой панели поверхности, как изображено на Фиг. 37.

[00156] Фиг. 32-37 иллюстрирует способ взаимодействия, использующий зазоры между сенсорными экранами в многоэкранном электронном устройстве для инициирования события или взаимодействия с интерфейсом пользователя. Зная место и размер зазоров, приложение или программное обеспечение может использовать зазор в качестве другого способа взаимодействия. В качестве примера браузер может запускаться из одного экрана для отображения на оставшихся экранах. Первый экран может содержать пиктограммы приложений, включая одну для браузера, такую как пиктограмма 3206 приложения с Фиг. 33. Пользователь может поместить свой палец на пиктограмме браузера, затем перетащить пиктограмму по направлению к зазору между экранами, такому как зазор 3414 на Фиг. 34. Как только пользователь достиг зазора, может быть инициировано и визуализировано взаимодействие, показывающее открытие браузера на оставшихся экранах. Повторное использование этого инициирующего события может включать в себя перетаскивание некоторой части открытого приложения, такой как окна 3516 приложения с Фиг. 35, через заданный зазор, что инициирует свойство закрытия или скрытия и возврата к исходному экрану.

[00157] Как проиллюстрировано на Фиг. 34 и Фиг. 36, может использоваться визуальная подсказка на передней стороне элемента интерфейса пользователя для того, чтобы как показывать направление, так и место через зазоры, в то время как пользователь осуществляет перетаскивание через несколько экранов. При перетаскивании элемент интерфейса пользователя (такой как пиктограмма или окно приложения) может смещаться на некоторое число пикселей в прямом направлении, так что он остается видимым пользователю и намекает на направление. При перетаскивании через зазор между несколькими экранами, например для автоматического запуска приложения или передвижения элемента интерфейса пользователя на другой экран, элемент интерфейса пользователя может смещаться в прямом направлении на то же самое расстояние, как и измеренный зазор для того, чтобы показать как направление, так и возможность передвижения между экранами. Посредством показа направления, места и возможности пересечения зазоров электронное устройство 3201 может предоставлять пользователя непрерывной подсказкой при перетаскивании элементов интерфейса пользователя. В результате могут быть уменьшены ошибки пользователя и может быть улучшено удобство эксплуатации электронного устройства 3201.

[00158] Обращаясь к Фиг. 38, изображен и в целом обозначен как 3800 конкретный иллюстративный вариант осуществления электронного устройства 3801, обладающего акселерометром и инклинометром. В конкретном варианте осуществления

электронное устройство 3801 является электронным устройством 101 с Фиг. 1-7, электронным устройством 800 с Фиг. 8, трехпанельной версией электронного устройства 900 с Фиг. 9-14, электронным устройством 1501 с Фиг. 15-17, электронным устройством 1801 с Фиг. 18-20, электронным устройством 2100 с Фиг. 21, электронным устройством 2201 с Фиг. 22-23, электронным устройством 2401 с Фиг. 24 и 25, электронным устройством 2701 с Фиг. 27-31, электронным устройством 3201 с Фиг. 32-37 или любым их сочетанием. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 3801 сконфигурировано для функционирования в соответствии со способом 2600 с Фиг. 26.

[00159] Электронное устройство 3801 включает в себя первую панель 3802, обладающую первой поверхностью 3832 отображения, вторую панель 3804, обладающую второй поверхностью 3834 отображения и третью панель 3806, обладающую третьей поверхностью 3836 отображения. Три поверхности 3832-3836 отображения управляются для того, чтобы имитировать единый дисплейный экран, который развернут на все три поверхности 3832-3836 отображения. Первая панель 3802 соединена с возможностью вращения с первой гранью второй панели 3804, а третья панель 3806 соединена с возможностью вращения со второй гранью второй панели 3804. Инклинометр 3810 размещен во второй панели 3810, а акселерометр 3820 смещен от продольной оси 3814 второй панели. Контроллер, такой как процессор 3830, соединен с инклинометром 3810 и акселерометром 3820.

[00160] Инклинометр 3810 сконфигурирован для обнаружения изменения в наклоне второй панели 3804. Например, инклинометр 3810 может быть сконфигурирован для обнаружения изменения в ориентации, вызванного направлением 3812 продольного вращения вокруг продольной оси 3814. Акселерометр 3820 может быть сконфигурирован для обнаружения направления 3822 вращения в плоскости второй панели 3804 из альбомной ориентации в портретную ориентацию.

[00161] В конкретном варианте осуществления процессор 3830 сконфигурирован для исполнения, по меньшей мере, одного приложения программного обеспечения, обладающего графическим интерфейсом. Процессор 3830 реагирует на инклинометр 3810 и акселерометр 3820, чтобы перерисовывать изображение, отображаемое на первой поверхности 3832 отображения, второй поверхности 3834 отображения, третьей поверхности 3836 отображения или любом их сочетании, из отображения изображения в альбомном виде в отображение изображения в портретном виде, когда первая панель 3832, вторая панель 3834 и третья панель 3836 соответствуют, по меньшей мере, одной заранее определенной конфигурации складывания, а изменение в наклоне второй панели 3834 не превышает во время вращения второй панели 3834 порогового значения. Например, пороговое значение может быть углом в диапазоне от 5 градусов до 30 градусов (или -5 градусов до -30 градусов) и может приблизительно составлять 15 градусов (или -15 градусов).

[00162] Например, контроллер может быть сконфигурирован для вычисления того, что обнаруженное ускорение превышает ожидаемое ускорение, которое бы ожидалось для обнаружения применительно к человеку, несущему устройство 3801 в процессе ходьбы, и что инклинометр 3810 обнаруживает отсутствие изменения (или меньше порогового значения изменения) в наклоне. Контроллер может удерживать контент на месте по мере того как устройство 3801 поворачивает вокруг контента. Так как дисплей может изменять положения в сравнении с исходным положением дисплея, контроллер может непрерывно перерисовывать контент до тех пор, пока ускорение не прекратится. Например, это может обеспечить пользователю устройства 3801

возможность положить устройство на стол и крутить устройство 3801 по часовой стрелке или против часовой стрелки для переключения отображения из портретного к альбомному или в любое промежуточное положение.

[00163] Фиг. 39-41 иллюстрируют функционирование электронного устройства 3801 с Фиг. 38 по мере того как устройство 3801 вращается из альбомной ориентации в портретную ориентацию.

[00164] На Фиг. 39 электронное устройство 3801 изображено в альбомном режиме 3900, при котором приложение веб браузера отображается как отображение альбомного типа, охватывающее все три поверхности отображения. Устройство 3801 может вращаться против часовой стрелки через переходное положение 4000, показанное на Фиг. 40, в положение 4100 профильного режима, показанное на Фиг. 41, по сути, без изменения в наклоне средней панели. Например, устройство 3801 может быть размещено на плоской поверхности, такой как стол или рабочий стол, и вращаться. В качестве другого примера устройство 3801 может удерживаться, по сути, в положении с постоянным наклоном, таком как с вертикальным наклоном, по мере вращения устройства 3801.

[00165] Как проиллюстрировано на Фиг. 40, как только процессор 3830 принимает входные данные от акселерометра 3820 и инклинометра 3810, указывающие на то, что устройство 3801 вращается в направлении 3822 вращения в плоскости без заметного вращения в направлении 3812 продольного вращения, то изображение, отображаемое на дисплейных панелях, может непрерывно перерисовываться для сохранения ориентации изображения по отношению к зрителю. Такая перерисовка может предоставлять пользователю видимость того, что поверхности отображения функционируют как окно с лежащим внутри изображением, при этом окно вращается, а изображение остается неподвижным. Фиг. 41 иллюстрирует электронное устройство 3801 в ориентации портретного типа, которая получена вращением устройства на четверть оборота против часовой стрелки из конфигурации альбомного типа с Фиг. 39. Таким образом, устройство 3801 может непрерывно вращать до тех пор, пока пользователь не будет удовлетворен ориентацией для просмотра контента.

[00166] В конкретном варианте осуществления игровое приложение может исполняться устройством 3801 таким образом, что пользователь управляет вводом посредством вращения устройства 3801. Например, приложение имитации вождения может отображать гоночную трассу с видом с места водителя на развернутых дисплейных панелях, а пользователь может вращать устройство 3801 в качестве рулевого колеса для управления рулем транспортного средства по гоночной трассе, при этом вид не вращается вместе с устройством, а наоборот, остается, по сути, в неподвижной ориентации, с точки зрения пользователя. В дополнение, в некоторых обстоятельствах обнаруженное вращение устройства 3801 может использоваться для инициирования конкретных процессов в дополнение к непрерывной перерисовке отображения. Например, когда устройство 3801 исполняет игровое приложение, обнаруженное вращение может инициировать запуск одного или более исполнительных механизмов вибрации (не показаны) или прочих элементов аппаратного обеспечения устройства 3801.

[00167] Фиг. 42 является блок-схемой второго иллюстративного варианта осуществления способа 4200 изменения состояний программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве. В конкретном варианте осуществления способ 4200 может выполняться в электронном устройстве 101 с Фиг. 1-7, электронном устройстве 800 с Фиг. 8, электронном устройстве 900 с Фиг. 9-14,

электронном устройстве 1501 с Фиг. 15-17, электронном устройстве 1801 с Фиг. 18-20, электронном устройстве 2100 с Фиг. 21, электронном устройстве 2201 с Фиг. 22-23, электронном устройстве 2401 с Фиг. 24 и 25, электронном устройстве 2701 с Фиг. 27-31, электронном устройстве 3201 с Фиг. 32-37, электронном устройстве 3801 с Фиг. 38-41 или в любом их сочетании.

[00168] Способ 4200 иллюстрирует состояние по умолчанию электронного устройства, при котором не отображаются интерфейсы пользователя для исполнения приложений, т.е. в таком как после того устройство включено и до того как пользователь запустил приложение. На этапе 4204 принимаются входные данные 4202 с датчика и используются для обнаружения новой конфигурации аппаратного обеспечения. Например, входные данные 4202 с датчика могут указывать относительную ориентацию или изменение в ориентации одной или более панелей многопанельного устройства, например, при помощи одного или более датчиков шарнира, инклинометров, акселерометров, одного или более других датчиков, или любого их сочетания.

[00169] Переходя к этапу 4206 принятия решения, на этапе 4206 определяют, соответствует ли устройство полностью сложенной конфигурации. Если определено, что устройство соответствует полностью сложенной конфигурации, то на этапе 4208 на активном экране может отображаться панель пиктограмм, а прочие экраны могут быть выключены.

[00170] Если определено, что устройство не соответствует полностью сложенной конфигурации, то на этапе 4210 принятия решения определяют, соответствует ли устройство Г-образной конфигурации. Если определено, что устройство соответствует Г-образной конфигурации, то на этапе 4212 на двух верхних экранах просмотра могут отображаться пиктограммы рабочего стола, а на нижнем экране может отображаться клавиатура.

[00171] Если определено, что устройство не соответствует Г-образной конфигурации, то на этапе 4218 принятия решения определяют, соответствует ли устройство конфигурации в виде дорожных часов. Если определено, что устройство соответствует конфигурации в виде дорожных часов, то на этапе 4216 на среднем экране могут отображаться часы, на горизонтальном экране могут отображаться элементы управления режимами часов, а задний экран может быть выключен.

[00172] Если определено, что устройство не соответствует конфигурации в виде дорожных часов, то на этапе 4218 определяют, соответствует ли устройство полностью развернутой конфигурации. Если определено, что устройство соответствует полностью развернутой конфигурации, то на этапе 4220 на крайнем левом экране может отображаться панель пиктограмм, а два других экрана могут быть оставлены чистыми для приложений.

[00173] Если определено, что устройство не соответствует полностью развернутой конфигурации, то на этапе 4222 принятия решения определяют, соответствует ли устройство конфигурации для видеоконференций. Если определено что устройство соответствует конфигурации для видеоконференций, то на этапе 4224 в верхней части активного экрана может отображаться видео, соответствующее видеоконференции, в нижней части активного экрана могут отображаться элементы управления режимом видеоконференции, а прочие экраны могут быть выключены.

[00174] Если определено, что устройство не соответствует конфигурации для видеоконференций, то на этапе 4226 могут определять, что устройство соответствует промежуточной конфигурации и в дисплейных панелях могут не выполняться никакие

изменения, и обработка может возвращаться к этапу 4204.

[00175] Несмотря на то, что способ 4200 иллюстрирует пять конфигураций аппаратного обеспечения, в других вариантах осуществления могут использоваться более пяти конфигураций или менее пяти конфигураций. Например, вертикальная конфигурация, аналогичная раскладывающемуся экрану, может указывать электронному устройству автоматически начать отображение непрерывно меняющихся в реальном времени новостей, котировок фондовых рынков и записей в блогах, принимаемых через сеть беспроводной передачи данных, для использования в качестве вспомогательного настольного прибора или запускать проигрыватель аудио- или видеофайлов для начала воспроизведения по списку воспроизведения, хранящемуся в устройстве и принятому через сеть передачи данных, или автоматически запускать другие приложения в соответствии с конфигурацией пользователя или выполнять любое их сочетание. В дополнение, в электронное устройство могут быть запрограммированы и тестироваться на совпадение в момент приема 4202 входных данных с датчика пользовательские конфигурации.

[00176] Фиг. 43 является блок-схемой третьего иллюстративного варианта осуществления способа 4300 изменения состояний программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве. В конкретном варианте осуществления способ 4300 может выполняться в электронном устройстве 101 с Фиг. 1-7, электронном устройстве 800 с Фиг. 8, электронном устройстве 900 с Фиг. 9-14, электронном устройстве 1501 с Фиг. 15-17, электронном устройстве 1801 с Фиг. 18-20, электронном устройстве 2100 с Фиг. 21, электронном устройстве 2201 с Фиг. 22-23, электронном устройстве 2401 с Фиг. 24 и 25, электронном устройстве 2701 с Фиг. 27-31, электронном устройстве 3201 с Фиг. 32-37, электронном устройстве 3801 с Фиг. 38-41 или в любом их сочетании.

[00177] Способ 4300 иллюстрирует состояние по умолчанию электронного устройства во время исполнения приложения, которое поддерживает множество состояний программного обеспечения и которое реагирует на изменение конфигурации электронного устройства. На этапе 4304 принимаются и используются входные данные 4302 с датчика для обнаружения новой конфигурации аппаратного обеспечения, во время выполнения активного приложения. Например, входные данные 4302 с датчика могут указывать относительную ориентацию или изменение в ориентации одной или более панелей многопанельного устройства, например, при помощи одного или более датчиков шарнира, инклинометров, акселерометров, одного или более других датчиков, или любого их сочетания.

[00178] Переходя к этапу 4306 принятия решения, на этапе 4306 определяют, соответствует ли устройство полностью сложенной конфигурации. Если определено, что устройство соответствует полностью сложенной конфигурации, и если приложение поддерживает одноэкранную конфигурацию, то на этапе 4308 на активном экране отображается окно приложения в одноэкранном режиме, а прочие экраны выключены. Если приложение не поддерживает одноэкранный режим, то приложение может быть приостановлено и не отображаться на активном экране.

[00179] Если определено, что устройство не соответствует полностью сложенной конфигурации, то на этапе 4310 принятия решения определяют, соответствует ли устройство Г-образной конфигурации. Если определено, что устройство соответствует Г-образной конфигурации, то на этапе 4312 окно приложения отображается на двухпанельном эффективном экране, а клавиатура отображается на нижнем экране.

[00180] Если определено, что устройство не соответствует Г-образной

конфигурации, то на этапе 4314 принятия решения определяют, соответствует ли устройство конфигурации в виде дорожных часов. Если определено, что устройство соответствует конфигурации в виде дорожных часов и если приложение поддерживает конфигурацию в виде дорожных часов, то на этапе 4316 интерфейс приложения отображается с часами на среднем экране или с элементами управления режимами часов на горизонтальном экране, или отображаются оба варианта, а задний экран выключен. Если приложение не поддерживает конфигурацию в виде дорожных часов, то приложение может быть приостановлено и не отображаться.

[00181] Если определено, что устройство не соответствует конфигурации в виде дорожных часов, то на этапе 4318 принятия решения определяют, соответствует ли устройство полностью развернутой конфигурации. Если определено, что устройство соответствует полностью развернутой конфигурации и если приложение поддерживает полностью развернутую конфигурацию, то на этапе 4320 окно приложения отображается, охватывающим все три экрана. Если приложение не поддерживает полностью развернутую конфигурацию, то окно может отображаться на одном или более экранах.

[00182] Если определено, что устройство не соответствует полностью развернутой конфигурации, то на этапе 4322 принятия решения определяют, соответствует ли устройство конфигурации для видеоконференций. Если определено, что устройство соответствует конфигурации для видеоконференций, и если приложение поддерживает конфигурацию для видеоконференций, то на этапе 4324 интерфейс приложения может отображаться с видео в верхней части активного экрана и/или с элементами управления видеоконференцией в нижней части активного экрана, а другие экраны могут быть выключены. Если приложение не поддерживает конфигурацию для видеоконференций, то приложение может быть приостановлено.

[00183] Если определено, что устройство не соответствует конфигурации для видеоконференций, то на этапе 4326 может определяться, что устройство находится в промежуточной конфигурации и что могут не выполняться никакие изменения дисплейных панелей, а обработка может возвращаться к этапу 4304.

[00184] В конкретном варианте осуществления в одной или более конфигурациях, не поддерживаемых приложением, и когда приложение приостановлено, могут отображаться одна или более пиктограмм или другие индикаторы, чтобы указывать на то, что приложение приостановлено. В другом варианте осуществления вместо приостановки приложения, приложение может продолжать исполняться, несмотря на то, что не отображается никакой графический интерфейс пользователя. Например, интерфейс для проигрывателя аудиофайлов может не отображаться, но проигрыватель аудиофайлов может продолжить воспроизведение по списку воспроизведения, когда устройство видоизменяется в соответствии с конфигурацией, не поддерживаемой проигрывателем аудиофайлов. В другом варианте осуществления в ответ на переход к конфигурации, не поддерживаемой приложением, может производиться автоматический выход из приложения, нежели приостановка приложения. В другом варианте осуществления приложение может включать в себя данные конфигурации для управления тем, должно приложение приостанавливаться или должен ли производиться автоматический выход.

[00185] В конкретном варианте осуществления устройство может выполнять прочие операции на основании обнаружения изменения конфигурации. Например, как будет обсуждаться применительно к Фиг. 48, когда окно браузера открыто и отображает контент конкретного веб-сайта, устройство может автоматически запросить веб-сайт

произвести повторную отправку контента на основании доступного размера экрана или разрешения, увеличивающегося или уменьшающегося из-за изменения конфигурации. В качестве другого примера проигрыватель видео может автоматически переходить из режима широкоэкранного отображения к режиму ограниченного отображения с уменьшенным разрешением, когда доступный размер экрана уменьшается из-за изменения конфигурации, например из полностью развернутой конфигурации к полностью сложенной, в виде дорожных часов или Г-образной конфигурации.

[00186] Несмотря на то, что способ 4300 иллюстрирует пять конфигураций аппаратного обеспечения, в других вариантах осуществления могут использоваться больше пяти конфигураций или меньше пяти конфигураций. Например, вертикальная конфигурация, аналогичная раскладывающемуся экрану, может указывать электронному устройству отображать интерфейс приложения для приложения в крайней левой панели и может автоматически начать отображение непрерывно меняющихся в реальном времени новостей, котировок фондовых рынков и записей в блогах, принимаемых через сеть беспроводной передачи данных в центральной и крайней правой панели, для использования в качестве вспомогательного настольного прибора. В дополнение, пользовательские конфигурации могут быть запрограммированы в электронное устройство и тестироваться на момент приема 4302 входных данных с датчика.

[00187] В дополнение один или оба варианта осуществления, изображенные на Фиг. 42 и 43, могут включать в себя дополнительные операции по определению конфигураций. Например, способ 4200, 4300 или оба могут включать в себя один или более этапов по определению того, находится ли устройство в портретной ориентации, альбомной ориентации или повернутой ориентации (например, как описано в отношении Фиг. 38-41). На основании определения устройство может производить дополнительную конфигурацию программного обеспечения и изменения интерфейса пользователя. Для того чтобы это проиллюстрировать, если входные данные 4202 или 4302 с датчика указывают на то, что устройство соответствует полностью развернутой конфигурации и активным приложением является проигрыватель видео, то видео может отображаться, охватывающим все три экрана, если обнаружено, что устройство находится в альбомной ориентации (например, устройство удерживается таким образом, что устройство длиннее в направлении из стороны в сторону, чем в направлении сверху вниз), и может отображаться только на двух верхних экранах, если обнаружено, что устройство находится в портерной ориентации (например, устройство удерживается таким образом, что устройство длиннее в направлении сверху вниз, чем в направлении из стороны в сторону). В конкретном варианте осуществления видео может растягиваться так, чтобы занимать доступную зону отображения, в то время как в другом варианте осуществления соотношение сторон видео во время отображения может сохраняться.

[00188] Фиг. 44 является блок-схемой четвертого иллюстративного варианта осуществления способа 4400 изменения состояний программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве. В конкретном варианте осуществления способ 4400 может выполняться в электронном устройстве 101 с Фиг. 1-7, электронном устройстве 800 с Фиг. 8, электронном устройстве 900 с Фиг. 9-14, электронном устройстве 1501 с Фиг. 15-17, электронном устройстве 1801 с Фиг. 18-20, электронном устройстве 2100 с Фиг. 21, электронном устройстве 2201 с Фиг. 22-23, электронном устройстве 2401 с Фиг. 24 и 25, электронном устройстве 2701 с Фиг. 27-31,

электронном устройстве 3201 с Фиг. 32-37, электронном устройстве 3801 с Фиг. 38-41 или в любом их сочетании.

[00189] На этапе 4402, в электронном устройстве обнаруживается изменение конфигурации аппаратного обеспечения из первой конфигурации во вторую конфигурацию. Электронное устройство включает в себя, по меньшей мере, первую панель, обладающую первой поверхностью отображения, и вторую панель, обладающую второй поверхностью отображения. Изменение конфигурации аппаратного обеспечения включает в себя изменение относительной ориентации первой дисплейной панели для второй дисплейной панели. Переходя к этапу 4404, графический интерфейс пользователя, отображаемый на первой поверхности отображения и второй поверхности отображения, автоматически изменяется, по меньшей мере, частично на основании второй конфигурации.

[00190] В конкретном варианте осуществления первая панель соединена с возможностью вращения со второй панелью вдоль первого шарнирно сочлененной грани второй панели, третья панель соединена с возможностью вращения со второй панелью вдоль второго шарнирно сочлененной грани второй панели и третья панель имеет третью поверхность отображения.

[00191] В конкретном варианте осуществления первая панель имеет первую заднюю поверхность, противоположную первой поверхности отображения, вторая панель имеет вторую заднюю поверхность, противоположную второй поверхности отображения, и третья панель имеет третью заднюю поверхность, противоположную третьей поверхности отображения. Вторая конфигурация может включать в себя сложенную конфигурацию, при которой первая задняя поверхность расположена в непосредственной близости ко второй задней поверхностью, а вторая поверхность отображения расположена в непосредственной близости к третьей поверхности отображения. Графический интерфейс пользователя может автоматически меняться для отображения на первой поверхности отображения и не отображаться на второй поверхности отображения или третьей поверхности отображения. Например, второй конфигурацией может быть полностью сложенная конфигурация 200 с Фиг. 2.

[00192] В другом варианте осуществления вторая конфигурация включает в себя полностью развернутую конфигурацию, при которой первая панель, по сути, компланарна второй панели, а вторая панель, по сути, компланарна третьей панели. Первая поверхность отображения, вторая поверхность отображения и третья поверхность отображения могут, по сути, формировать непрерывную поверхность отображения, развернутую на всю первую панель, вторую панель и третью панель. Графический интерфейс пользователя может автоматически изменяться для расширения отображаемых графических элементов, по сути, охватывая непрерывную поверхность отображения. Например, вторая конфигурация может быть полностью развернутой конфигурацией 500 с Фиг. 5 или 6, соответственно.

[00193] В другом варианте осуществления вторая конфигурация включает в себя первую панель, по сути, компланарную второй панели, чтобы формировать, по сути, непрерывную двухпанельную поверхность отображения. Вторая конфигурация также может включать в себя третью панель, расположенную таким образом, что угол, формируемый второй поверхностью отображения и третьей поверхностью отображения, больше девяноста градусов и меньше ста восьмидесяти градусов. Угол приблизительно составляет сто тридцать пять градусов. Графический интерфейс пользователя может автоматически изменяться для отображения клавиатуры на третьей поверхности отображения и отображения прочих элементов интерфейса на, по

сути, непрерывной двухпанельной поверхности отображения. Например, вторая конфигурация может быть Г-образной конфигурацией 300 с Фиг. 3.

[00194] В другом варианте осуществления вторая конфигурация может включать в себя первую панель и вторую панель, расположенные таким образом, что первый угол, формируемый первой поверхностью отображения и второй поверхностью отображения, составляет приблизительно двести семьдесят градусов, а второй угол, формируемый второй поверхностью отображения и третьей поверхностью отображения, составляет приблизительно сто тридцать пять градусов. Графический интерфейс пользователя может автоматически изменяться для отображения часов на второй дисплейной панели. Например, вторая конфигурация может быть конфигурацией 400 в виде дорожных часов с Фиг. 4.

[00195] В другом варианте осуществления вторая конфигурация является конфигурацией для видеоконференций, при которой первая панель и вторая панель, по сути, компланарны, третья панель сложена на вторую панель таким образом, что вторая поверхность отображения находится в непосредственной близости с третьей поверхностью отображения, а камера, встроенная в заднюю поверхность третьей панели, имеет поле обзора для захвата изображения пользователя устройства. Графический интерфейс пользователя может автоматически изменяться для отображения видеоизображений на первой поверхности отображения, а не на второй поверхности отображения или третьей поверхности отображения. Например, вторая конфигурация может быть конфигурацией 700 для видеоконференций с Фиг. 7.

[00196] Фиг. 45 является блок-схемой пятого иллюстративного варианта осуществления способа 4500 изменения состояния программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве. В конкретном варианте осуществления способ 4500 может выполняться в электронном устройстве 101 с Фиг. 1-7, электронном устройстве 800 с Фиг. 8, электронном устройстве 900 с Фиг. 9-14, электронном устройстве 1501 с Фиг. 15-17, электронном устройстве 1801 с Фиг. 18-20, электронном устройстве 2100 с Фиг. 21, электронном устройстве 2201 с Фиг. 22-23, электронном устройстве 2401 с Фиг. 24 и 25, электронном устройстве 2701 с Фиг. 27-31, электронном устройстве 3201 с Фиг. 32-37, электронном устройстве 3801 с Фиг. 38-41 или в любом их сочетании.

[00197] На этапе 4502, в первой поверхности отображения электронного устройства принимается ввод пользователя по передвижению элемента графического интерфейса пользователя. Электронное устройство дополнительно включает в себя вторую поверхность отображения, которая разделена зазором с первой поверхностью отображения. Переходя к этапу 4504, определяют что, по меньшей мере, часть элемента графического интерфейса пользователя должна быть передвинута за границу первой поверхности отображения по направлению к зазору. Продолжая переходить к этапу 4506, по меньшей мере, часть элемента графического интерфейса пользователя отображается на второй поверхности отображения на основании места и направления передвижения элемента графического интерфейса пользователя на первой поверхности отображения.

[00198] Например, элемент графического интерфейса пользователя может быть пиктограммой приложения, такой как пиктограмма 3206, отображаемая на Фиг. 34, как имеющая первую часть, отображаемую в крайней левой поверхности отображения, и имеющая вторую часть, отображаемую в центральной поверхности отображения, во время передвижения 3412 через зазор 3414. В качестве другого примера элемент графического интерфейса пользователя может быть окном

приложения, таким как окно 3516 отображаемое на Фиг. 36, как имеющее первую часть, отображаемую в крайней левой поверхности отображения, и имеющее вторую часть, отображаемую в центральной поверхности отображения, во время передвижения 3618 через зазор 3414.

[00199] Фиг. 46 является блок-схемой шестого иллюстративного варианта осуществления способа 4600 изменения состояния программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве. В конкретном варианте осуществления способ 4600 может выполняться в электронном устройстве 101 с Фиг. 1-7, электронном устройстве 800 с Фиг. 8, электронном устройстве 900 с Фиг. 9-14, электронном устройстве 1501 с Фиг. 15-17, электронном устройстве 1801 с Фиг. 18-20, электронном устройстве 2100 с Фиг. 21, электронном устройстве 2201 с Фиг. 22-23, электронном устройстве 2401 с Фиг. 24 и 25, электронном устройстве 2701 с Фиг. 27-31, электронном устройстве 3201 с Фиг. 32-37, электронном устройстве 3801 с Фиг. 38-41 или в любом их сочетании.

[00200] На этапе 4602, в первой поверхности отображения электронного устройства принимается ввод пользователя по передвижению пиктограммы приложения. Электронное устройство дополнительно включает в себя вторую поверхность отображения, которая отделена зазором от первой поверхности отображения. Например, ввод пользователя может включать в себя операцию перетаскивания пиктограммы приложения на сенсорном экране первой поверхности отображения. В иллюстративном варианте осуществления пиктограмма приложения является пиктограммой 3206 с Фиг. 32-35.

[00201] Переходя к этапу 4604, определяют, что пиктограмма приложения должна быть передвинута за границу первой поверхности отображения по направлению к зазору на основании ввода пользователя. Например, пиктограмма 3206 может передвигаться по направлению к зазору, как проиллюстрировано на Фиг. 34. Продолжая на этапе 4606, приложение, связанное с пиктограммой приложения, запускается в ответ на передвижение пиктограммы приложения за пределы первого дисплея по направлению к зазору. Переходя к этапу 4608, по меньшей мере, часть интерфейса пользователя для приложения, связанного с пиктограммой приложения, отображается на второй поверхности отображения, так как это и происходит с окном 3516 приложения на второй поверхности 3308 отображения, изображенным на Фиг. 35.

[00202] Фиг. 47 является блок-схемой седьмого иллюстративного варианта осуществления способа 4700 изменения состояния программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве. В конкретном варианте осуществления, способ 4700 может выполняться в электронном устройстве 101 с Фиг. 1-7, электронном устройстве 800 с Фиг. 8, электронном устройстве 900 с Фиг. 9-14, электронном устройстве 1501 с Фиг. 15-17, электронном устройстве 1801 с Фиг. 18-20, электронном устройстве 2100 с Фиг. 21, электронном устройстве 2201 с Фиг. 22-23, электронном устройстве 2401 с Фиг. 24 и 25, электронном устройстве 2701 с Фиг. 27-31, электронном устройстве 3201 с Фиг. 32-37, электронном устройстве 3801 с Фиг. 38-41 или в любом их сочетании.

[00203] На этапе 4702, на первой поверхности отображения электронного устройства отображается множество пиктограмм приложений, а на второй поверхности отображения электронного устройства отображается окно интерфейса приложения для приложения. Первая поверхность отображения отделена зазором от второй поверхности отображения. В иллюстративном варианте осуществления окно

интерфейса приложения может быть окном 3516 приложения на второй поверхности 3308 отображения, разделенной зазором 3414 от пиктограмм приложений, как изображено на Фиг. 35.

[00204] Переходя к этапу 4704, на второй поверхности отображения принимается ввод пользователя по передвижению, по меньшей мере, части окна интерфейса приложения. Например, ввод пользователя может включать в себя операцию перетаскивания пиктограммы приложения по сенсорному экрану во вторую поверхность отображения. Продолжая, на этапе 4706 определяют, что, по меньшей мере, часть окна интерфейса приложения должна быть передвинута за границу второй поверхности отображения по направлению к зазору в соответствии с вводом пользователя. Переходя к этапу 4708, окно интерфейса приложения закрывается в ответ на передвижение части окна интерфейса приложения за границу второго дисплея, так как это проиллюстрировано, когда окно 3516 приложения передвигается через зазор 3414 на Фиг. 36-37.

[00205] Переходя к этапу 4710, в конкретном варианте осуществления пиктограмма приложения, связанная с приложением, отображается на первой поверхности отображения в ответ на передвижение части окна интерфейса приложения за границу второго дисплея. Например, пиктограмма 3206 приложения отображается на Фиг. 37 после того как часть окна 3516 приложения передвигается через зазор 3414. Продолжая, на этапе 4712, в конкретном варианте осуществления приложение закрывается в ответ на передвижение части окна интерфейса приложения за границу второго дисплея.

[00206] Фиг. 48 является блок-схемой восьмого иллюстративного варианта осуществления способа 4800 изменения состояния программного обеспечения в многопанельном электронном устройстве. В зависимости от размера экрана и разрешения веб- браузер в многопанельном электронном устройстве может автоматически изменять способ, которым веб-браузер представляет себя веб-серверу. Когда размер экрана и/или разрешение экрана меняются, таким образом, как посредством складывания или раскладывания панелей электронного устройства, текущий веб-сайт может быть автоматически обновлен на веб-сайт, удовлетворяющий новым идентификационным параметрам браузера. Пользователь меняет параметры устройства посредством изменения конфигурации складывания, и устройство может автоматически передавать информацию, которая обеспечивает веб-сайтам возможность автоматически подавать веб-контент, который может соответствовать новым параметрам устройства.

[00207] В конкретном варианте осуществления способ 4800 может выполняться в электронном устройстве 101 с Фиг. 1-7, электронном устройстве 800 с Фиг. 8, электронном устройстве 900 с Фиг. 9-14, электронном устройстве 1501 с Фиг. 15-17, электронном устройстве 1801 с Фиг. 18-20, электронном устройстве 2100 с Фиг. 21, электронном устройстве 2201 с Фиг. 22-23, электронном устройстве 2401 с Фиг. 24 и 25, электронном устройстве 2701 с Фиг. 27-31, электронном устройстве 3201 с Фиг. 32-37, электронном устройстве 3801 с Фиг. 38-41 или в любом их сочетании.

[00208] На этапе 4802, в электронном устройстве обнаруживается изменение конфигурации аппаратного обеспечения из первой конфигурации во вторую конфигурацию. Электронное устройство включает в себя, по меньшей мере, первую панель, обладающую первой поверхностью отображения, и вторую панель, обладающую второй поверхностью отображения. По меньшей мере, один из эффективных размеров экрана или разрешение экрана, соответствующие зоне

просмотра первой поверхности отображения и второй поверхности отображения, изменяются в ответ на изменение конфигурации аппаратного обеспечения. Например, первая панель может быть соединена со второй панелью через шарнир, и изменение конфигурации аппаратного обеспечения может включать в себя изменение относительной ориентации первой панели по отношению ко второй панели.

[00209] Переходя к этапу 4804, по меньшей мере, один параметр отправляется веб серверу в ответ на изменение конфигурации аппаратного обеспечения, и, по меньшей мере, один параметр основан на, по меньше мере, одном из измененном эффективном размере экрана или измененном разрешении экрана.

[00210] В конкретном варианте осуществления, по меньшей мере, один параметр указывает настойку браузера. Переходя к этапу 4806, интерфейс браузера может автоматически изменяться на основании изменения конфигурации аппаратного обеспечения. Продолжая, на этапе 4808 от веб-сервера может приниматься измененный контент, при этом измененный контент отформатированный для отображения на основании настройки браузера. Переходя к этапу 4810, измененный контент может отображаться в измененном интерфейсе браузера.

[00211] Электронное устройство может быть сконфигурировано для отправки, по меньшей мере, одного параметра, автоматического изменения интерфейса браузера и отображения измененного контента в ответ на обнаружение изменения конфигурации аппаратного обеспечения, не принимая дополнительных вводов пользователя. Для того чтобы проиллюстрировать это, когда электронное устройство 101 с Фиг. 1 сложено в соответствии с полностью сложенной конфигурацией 200 с Фиг. 2, в то время как исполняется приложение браузера, устройство 101 может автоматически сконфигурировать браузер для отображения на первой поверхности 102 и может передать запрос веб-страницы для мобильных устройств с сокращенным контентом страницы на веб-сервер, обеспечивающий контент, который отображается в браузере, например, посредством указания того, что веб-браузер является браузером мобильного типа. Когда устройство 101 видоизменяется до полностью развернутой конфигурации 500 с Фиг. 5 или 600 с Фиг. 6, устройство 101 может автоматически сконфигурировать браузер для отображения на всех трех поверхностях 102-106 отображения и может осуществить передачу веб серверу, предоставляя запрос веб страницы для настольных компьютеров с более полным контентом, например, посредством указания того, что веб браузер является браузером для настольных компьютеров или ноутбуков.

[00212] Обращаясь к Фиг. 49, изображен и в целом обозначен как 4900 конкретный вариант осуществления электронного устройства 4901, обладающего акселерометрами. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 4901 является электронным устройством 101 с Фиг. 1-7, электронным устройством 800 с Фиг. 8, трехпанельной версией электронного устройства 900 с Фиг. 9-14, электронным устройством 1501 с Фиг. 15-17, электронным устройством 1801 с Фиг. 18-20, электронным устройством 2100 с Фиг. 21, электронным устройством 2201 с Фиг. 22-23, электронным устройством 2401 с Фиг. 24 и 25, электронным устройством 2701 с Фиг. 27-31, электронным устройством 3201 с Фиг. 32-37, электронным устройством 3801 с Фиг. 38-41 или в любым их сочетанием. В конкретном варианте осуществления, электронное устройство 4901 сконфигурировано для функционирования в соответствии со способом 2600 с Фиг. 26, способом 4200 с Фиг. 42, способом 4300 с Фиг. 43, способом 4400 с Фиг. 44, способом 4500 с Фиг. 45, способом 4600 с Фиг. 46, способом 4700 с Фиг. 47, способом 4800 с Фиг. 48 или с

любым их сочетанием.

[00213] Электронное устройство 4901 включает в себя первую панель 4902, обладающую первой поверхностью 4908 отображения, вторую панель 4904, обладающую второй поверхностью 4910 отображения, и третью панель 4906, обладающую третьей поверхностью 4912 отображения. Три поверхности 4908-4912 отображения могут управляться для имитации единого дисплейного экрана, который развернут на все три поверхности 4908-4912 отображения. Первая панель 4902 соединена с возможностью вращения с первой гранью второй панели 4904, а третья панель 4906 соединена с возможностью вращения со второй гранью второй панели 4904. Первый акселерометр 4922 размещен в первой панели 4902, второй акселерометр 4924 размещен во второй панели 4904, а третий акселерометр 4926 размещен в третьей панели 4906. Модуль 4994 определение ориентации соединен для приема первых данных 4982 ускорения от первого акселерометра 4922. Модуль 4994 ориентации соединен для приема вторых данных 4984 ускорения от второго акселерометра 4924. Модуль 4994 ориентации соединен для приема третьих данных 4986 ускорения от третьего акселерометра 4926. Контроллер, такой как процессор 4998, соединен с модулем 4994 ориентации, как показано стрелкой 4996. Взаимно перпендикулярные оси X1, Y1 и Z1 связаны с первым акселерометром 4922. Взаимно перпендикулярные оси X2, Y2 и Z2 связаны со вторым акселерометром 4924. Взаимно перпендикулярные оси X3, Y3 и Z3 связаны с третьим акселерометром 4926.

[00214] Первый акселерометр соединен с первой панелью 4902 и может быть сконфигурирован для генерирования первых данных 4982 ускорения в отношении ускорения первой панели 4902. Второй акселерометр 4924 соединен со второй панелью 4904 и может быть сконфигурирован для генерирования вторых данных 4984 ускорения в отношении ускорения второй панели 4904. Третий акселерометр 4926 соединен с третьей панелью 4906 и может быть сконфигурирован для генерирования третьих данных 4986 ускорения в отношении ускорения третьей панели 4906. Модуль 4994 ориентации может быть сконфигурирован для определения конфигурации электронного устройства 4901, по меньшей мере, частично на основании первых данных 4982 ускорения, принятых от первого акселерометра 4922, вторых данных 4984 ускорения, принятых от второго акселерометра 4924, и третьих данных 4986 ускорения, принятых от третьего акселерометра 4926.

[00215] В конкретном варианте осуществления модуль 4994 ориентации сконфигурирован для определения конфигурации электронного устройства 4901 на основании первой ориентации первой поверхности 4908 отображения относительно направления силы тяжести, второй ориентации второй поверхности 4910 отображения относительно направления силы тяжести, и третьей ориентации третьей поверхности 4912 отображения относительно направления силы тяжести. В конкретном варианте осуществления, процессор 4998 сконфигурирован для автоматической регулировки графического интерфейса пользователя (GUI), предоставляемого, по меньшей мере, одной из первой поверхностью 4908 отображения, второй поверхностью 4910 отображения и третьей поверхностью 4912 отображения, на основании обнаруженного изменения конфигурации электронного устройства 4901.

[00216] Обращаясь к Фиг. 50, изображено и в целом обозначено как 5000 электронное устройство 4901 с Фиг. 49 в соответствии с полностью развернутой конфигурацией. В полностью развернутой конфигурации 5000 ускорение, воспринимаемое первым акселерометром 4922, показано стрелкой 5032, ускорение,

воспринимаемое вторым акселерометром 4924, показано стрелкой 5034, а ускорение, воспринимаемое третьим акселерометром 4926, показано стрелкой 5036. Ускорения 5032-5036 сформированы силой тяжести и все направлены по направлению силы тяжести в отрицательном Z1 направлении в соответствии с первым акселерометром 4922, в отрицательном Z2 направлении в соответствии со вторым акселерометром 4924 и в отрицательном Z3 направлении в соответствии с третьим акселерометром 4926. Ускорения 5032-5036 имеют, по сути, одну и ту же величину, как представлено соответствующими длинами стрелок 5032-5036.

[00217] Обращаясь к Фиг. 51, изображено и в целом обозначено как 5100 электронное устройство 4901 с Фиг. 49 в соответствии с полностью сложенной конфигурацией. В полностью сложенной конфигурации 5100 ускорение, воспринимаемое первым акселерометром 4922, показано стрелкой 5132, ускорение, воспринимаемое вторым акселерометром 4924, показано второй стрелкой 5134, и ускорение, воспринимаемое третьим акселерометром 4926, показано стрелкой 5136. Ускорения 5132-5136 вызваны силой тяжести и все направлены по направлению силы тяжести в отрицательном Z1 направлении в соответствии с первым акселерометром 4922, в положительном Z2 направлении в соответствии со вторым акселерометром 4924 и в отрицательном Z3 направлении в соответствии с третьим акселерометром 4926. Направление ускорения 5134, воспринимаемое вторым акселерометром 4924, противоположно по направлению ускорению 5132, воспринимаемому первым акселерометром 4922, и противоположно по направлению ускорению 5136, воспринимаемому третьим акселерометром 4926. В полностью сложенной конфигурации 5100 второй акселерометр 4924 «перевернут» по отношению к первому акселерометру 4922 и по отношению к третьему акселерометру 4926. Ускорения 5132-5136 имеют, по сути, одну и ту же величину, как представлено соответствующими длинами стрелок 5132-5136.

[00218] Обращаясь к Фиг. 52, изображено и в целом обозначено как 5200 электронное устройство 4901 с Фиг. 49 в Г-образной конфигурации. В Г-образной конфигурации 5200 ускорение, воспринимаемое первым акселерометром 4922, показано стрелкой 5232, ускорение, воспринимаемое вторым акселерометром 4924, показано стрелкой 5234, а ускорение, воспринимаемое третьим акселерометром 4926, показано стрелкой 5236. Ускорения 5232-5236 вызваны силой тяжести и все направлены по направлению силы тяжести в отрицательном Z1 направлении в соответствии с первым акселерометром 4922, с гравитационным компонентом 5250 в отрицательном Z2 направлении и гравитационным компонентом 5252 в отрицательном X2 направлении в соответствии со вторым акселерометром 4924 и с гравитационным компонентом 5240 в отрицательном Z3 направлении и гравитационным компонентом 5242 в отрицательном X3 направлении в соответствии с третьим акселерометром 4926. Ускорения 5232-5236 имеют, по сути, одну и ту же величину, как представлено соответствующими длинами стрелок 5232-5236.

[00219] Величина гравитационного компонента 5240 равна произведению синуса угла между ускорением 5236 и гравитационным компонентом 5242 на величину ускорения 5236. Например, если угол составляет тридцать градусов, тогда величина гравитационного компонента 5240 составляет половину величины ускорения 5236 и также составляет половину величины ускорения 5232, так как величина ускорения 5232 точно такая же, как и величина ускорения 5236. Аналогичным образом, величина гравитационного компонента 5250 равна произведению синуса угла между ускорением 5234 и гравитационным компонентом 5252 на величину ускорения 5234.

Например, если угол составляет тридцать градусов, тогда величина гравитационного компонента 5250 составляет половину величины ускорения 5234 и также составляет половину величины ускорения 5232, так как величина ускорения 5234 точно такая же, как и величина ускорения 5232.

[00220] Обращаясь к Фиг. 53, изображено и в целом обозначено как 5300 электронное устройство 4901 с Фиг. 49 в соответствии с конфигурации для видеоконференций. В конфигурации 5300 для видеоконференций ускорение, воспринимаемое первым акселерометром 4922, показано стрелкой 5332, ускорение, воспринимаемое вторым акселерометром 4924, показано стрелкой 5334, а ускорение, воспринимаемое третьим акселерометром 4926, показано стрелкой 5336. Ускорения 5332-5336 вызваны силой тяжести и все направлены по направлению силы тяжести в отрицательном Z1 направлении в соответствии с первым акселерометром 4922, в отрицательном Z2 направлении в соответствии со вторым акселерометром 4924 и в положительном Z3 направлении в соответствии с третьим акселерометром 4926. Направление ускорения 5336, воспринимаемое третьим акселерометром 4926, противоположно по направлению ускорению 5332, воспринимаемому первым акселерометром 4922, и противоположно по направлению ускорению 5334, воспринимаемому вторым акселерометром 4924. В конфигурации 5300 для видеоконференций третий акселерометр 4926 «перевернут» по отношению к первому акселерометру 4922 и по отношению ко второму акселерометру 4924. Ускорения 5332-5336 имеют, по сути, одну и ту же величину, как представлено соответствующими длинами стрелок 5332-5336.

[00221] Обращаясь к Фиг. 54, изображено и в целом обозначено как 5400 электронное устройство 4901 с Фиг. 49 в соответствии с конфигурацией в виде дорожных часов. В конфигурации 5400 в виде дорожных часов ускорение, воспринимаемое первым акселерометром, показано стрелкой 5432, ускорение, воспринимаемое вторым акселерометром 4924, показано стрелкой 5432, а ускорение, воспринимаемое третьим акселерометром 4926, показано стрелкой 5436. Ускорения 5432-5436 вызваны силой тяжести и все направлены по направлению силы тяжести, с гравитационным компонентом 5440 в отрицательном Z1 направлении и гравитационным компонентом 5442 в отрицательном X1 направлении в соответствии с первым акселерометром 4922, с гравитационным компонентом 5450 в отрицательном Z2 направлении и гравитационным компонентом 5452 в положительном X2 направлении в соответствии со вторым акселерометром 4924, и в отрицательном Z3 направлении в соответствии с третьим акселерометром 4926. Ускорения 5432-5436 имеют, по сути, одну и ту же величину, как представлено соответствующими длинами стрелок 5432-5436.

[00222] Величина гравитационного компонента 5440 равна произведению синуса угла между ускорением 5432 и гравитационным компонентом 5442 на величину ускорения 5432. Например, если угол составляет тридцать градусов, тогда величина гравитационного компонента составляет половину величины ускорения 5432 и также составляет половину величины ускорения 5436, так как величина ускорения 5432 точно такая же, как величина ускорения 5436. Аналогичным образом, величина гравитационного компонента 5450 равна произведению синуса угла между ускорением 5434 и гравитационным компонентом 5452 на величину ускорения 5434. Например, если угол составляет тридцать градусов, тогда величина гравитационного компонента 5450 составляет половину величины ускорения 5434 и также составляет половину величины ускорения 5436, так как величина ускорения 5434 точно такая же,

как величина ускорения 5436.

[00223] Обращаясь к Фиг. 55, изображено и в целом обозначено как 5500 электронное устройство 4901 с Фиг. 49 в двухпанельной конфигурации. В двухпанельной конфигурации 550 ускорение, воспринимаемое первым акселерометром 4922, показано стрелкой 5532, ускорение, воспринимаемое вторым акселерометром 4924, показано стрелкой 5532, ускорение, воспринимаемое третьим акселерометром 4926, показано стрелкой 5536. Ускорения 5532-5536 вызваны силой тяжести и все направлены по направлению силы тяжести в положительном Z1 направлении в соответствии с первым акселерометром 4922, в отрицательном Z2 направлении в соответствии со вторым акселерометром 4924 и в отрицательном Z3 направлении в соответствии с третьим акселерометром 4926. Направление ускорения 5532, воспринимаемое первым акселерометром 4922, противоположно направлению ускорения 5534, воспринимаемому вторым акселерометром 4924, и противоположно направлению ускорения 5536, воспринимаемому третьим акселерометром 4926. В двухпанельной конфигурации 5500 первый акселерометр 4922 «перевернут» по отношению ко второму акселерометру 4924 и по отношению к третьему акселерометру 4926. Ускорения 5532-5536 имеют, по сути, одну и ту же величину, как представлено соответствующими длинами стрелок 5532-5536.

[00224] В конкретном варианте осуществления двухпанельная конфигурация, проиллюстрированная на Фиг. 55, может функционировать в «режиме книги», а панели, которые включают в себя второй акселерометр 4924 и третий акселерометр 4926, могут имитировать две стороны книги. В такой конфигурации режима книги панель, которая включает в себя первый акселерометр 4922, может быть сложена назад от пользователя во время нормального функционирования и выключена для сохранения энергии (например, энергии, поставляемой батареями 884 и 886 с Фиг. 8). Должно быть отмечено, что несмотря на то, что конкретная конфигурация, проиллюстрированная на Фиг. 55, изображает панели в режиме книги как, по сути, компланарные, вместо этого панели могут быть немного наклонены по направлению друг к другу, дополнительно имитируя просмотр текста и изображений в книге.

[00225] Кроме того, одно или более из электронного устройства 101 с Фиг. 1-7, электронного устройства 800 с Фиг. 8, трехпанельной версии электронного устройства 900 с Фиг. 9-14, электронного устройства 1501 с Фиг. 15-17, электронного устройства 1801 с Фиг. 18-20, электронного устройства 2100 с Фиг. 21, электронного устройства 2201 с Фиг. 22-23, электронного устройства 2401 с Фиг. 24 и 25, электронного устройства 2701 с Фиг. 27-31, электронного устройства 3201 с Фиг. 32-37 и электронного устройства 3801 с Фиг. 38-41 также может быть сконфигурировано для функционирования в соответствии с конфигурацией режима книги в дополнение к одной или более заранее определенным ранее описанным конфигурациям.

[00226] Фиг. 56 является блок-схемой первого иллюстративного варианта осуществления способа 5600 определения конфигурации электронного устройства. В конкретном варианте осуществления способ 5600 может выполняться в электронном устройстве 101 с Фиг. 1-7, электронном устройстве 800 с Фиг. 8, электронном устройстве 900 с Фиг. 9-14, электронном устройстве 1501 с Фиг. 15-17, электронном устройстве 1801 с Фиг. 18-20, электронном устройстве 2100 с Фиг. 21, электронном устройстве 2201 с Фиг. 22-23, электронном устройстве 2401 с Фиг. 24 и 25, электронном устройстве 2701 с Фиг. 27-31, электронном устройстве 3201 с Фиг. 32-37, электронном устройстве 3801 с Фиг. 38-41, электронном устройстве 4901 с Фиг. 49-55 или в любом

их сочетании.

[00227] На этапе 5602 принимаются, а на этапе 5604 используются входные данные с датчика для обнаружения новой конфигурации аппаратного обеспечения. Новая конфигурация аппаратного обеспечения обнаруживается на основании данных ускорения, используя величину (M) и направление (D) силы тяжести применительно к первой панели (g1), второй панели (g2) и третьей панели (g3). Например, входные данные 4202 с датчика могут указывать относительную ориентацию, или изменение ориентации, одной или более панелей многопанельного устройства, например, с помощью одного или более акселерометров.

[00228] Переходя к этапу 5606 принятия решения, на этапе 5606 определяют, является ли направление силы тяжести применительно к первой панели D(g1), по сути, точно таким же, как и направление силы тяжести применительно к третьей панели D(g3), и, по сути, противоположным направлению силы тяжести применительно ко второй панели D(g2). Если определено, что D(g1), по сути, точно такое же, как и D(g3) и, по сути, противоположно D(g2), то на этапе 5608 определяют, что устройство соответствует полностью сложенной конфигурации. Например, устройство может соответствовать полностью сложенной конфигурации 5100 с Фиг. 51. Если величина данных ускорения по y-направлению (т.е. в направлении Y1 с Фиг. 49) больше величины данных ускорения в x-направлении (т.е. в направлении X1 с Фиг. 49), то определяют, что устройство соответствует портретной конфигурации. Если величина данных ускорения в x-направлении (т.е. в направлении X1 с Фиг. 49) больше величины данных ускорения в y-направлении (т.е. в направлении Y1 с Фиг.49), то определяют, что устройство соответствует альбомной конфигурации. Если конфигурация изменилась (например, ранее обнаруженная конфигурация не была полностью сложенной конфигурацией 5100 с Фиг. 51), то графический интерфейс пользователя исправляется в соответствии с изменением конфигурации и обработка может вернуться к этапу 5604 обнаружения новой конфигурации.

[00229] Если определено, что D(g1), по сути, не точно такое же, как D(g3), и/или, по сути, не противоположно D(g2), то на этапе 5610 принятия решения определяют, является ли D(g1), по сути, точно таким же, как D(g2), и, по сути, точно таким же, как D(g3), и является ли величина M(g1) z-компонента силы тяжести (т.е., компонента силы тяжести в направлении Z1 с Фиг. 49) применительно к первой панели, по сути, точно такой же, как и величина M(g2) z-компонента силы тяжести (т.е. компонента силы тяжести в направлении Z2 с Фиг. 49) применительно ко второй панели, и, по сути, точно такой же, как величина M(g3) z-компонента силы тяжести (т.е. компонента силы тяжести в направлении Z3 с Фиг. 49) применительно к третьей панели. Если определено, что D(g1), по сути, точно такое же, как и D(g2), и, по сути, точно такое же, как и D(g3), а M(g1), по сути, точно такая же, как и M(g2), и, по сути, точно такая же, как и M(g3), то на этапе 5612 определяют, что устройство соответствует полностью развернутой конфигурации. Например, устройство может соответствовать полностью развернутой конфигурации 5000 с Фиг. 50. Если величина данных ускорения в x-направлении (т.е. в направлении X1 с Фиг. 49) больше величины данных ускорения в y-направлении (т.е. в направлении Y1 с Фиг. 49), то определяют, что устройство соответствует портретной конфигурации. Если величина данных ускорения в y-направлении (т.е., в направлении Y1 с Фиг. 49) больше величины данных ускорения в x-направлении (т.е. в направлении X1 с Фиг. 49), то определяют, что устройство соответствует альбомной конфигурации. Если конфигурация изменилась (например, ранее обнаруженная конфигурация не была полностью развернутой

конфигурацией 5000 с Фиг. 50), то графический интерфейс пользователя исправляется в соответствии с изменением конфигурации, и обработка может вернуться к этапу 5604 обнаружения новой конфигурации.

[00230] Если определено, что D(g1), по сути, не точно такое же, как D(g2), и/или, по сути, не точно такое же, как D(g3), и/или M(g1), по сути, не точно такая же, как M(g2), и/или, по сути, не точно такая же, как M(g3), то на этапе 5614 принятия решения определяют, является ли D(g1), по сути, точно таким же, как D(g2,) и, по сути, точно таким же, как D(g3), и является ли удвоенная M(g1), по сути, точно такой же, как удвоенная M(g2), и, по сути, точно такой же, как M(g3). Если определено, что D(g1), по сути, точно такое же, как D(g2), и, по сути, точно такое же, как D(g3), а удвоенная M(g1), по сути, точно такая же, как удвоенная M(g2), и, по сути, точно такая же, как и M(g3), то на этапе 5616 определяют, что устройство соответствует конфигурации в виде дорожных часов. Например, устройство может соответствовать конфигурации 5400 в виде дорожных часов с Фиг. 54, при которой угол между первой панелью и второй панелью составляет шестьдесят градусов. В альтернативных вариантах осуществления угол между первой панелью и второй панелью может быть больше или меньше шестидесяти градусов. Если конфигурация изменилась (например, ранее обнаруженная конфигурация не была конфигурацией 5400 в виде дорожных часов с Фиг. 54), то графический интерфейс пользователя исправляется в соответствии с изменением конфигурации, и обработка может вернуться к этапу 5604 обнаружения новой конфигурации.

[00231] Если определено что D(g1), по сути, не точно такое же, как D(g2), и/или, по сути, не точно такое же, как D(g3,) и/или, что удвоенная M(g1), по сути, не точно такая же, как удвоенная M(g2), и/или, по сути, не точно такая же, как M(g3), то на этапе 5618 принятия решения определяют, является ли D(g1), по сути, точно таким же, как D(g2), и, по сути, противоположно D(g3), и является ли M(g1), по сути, точно такой же, как M(g2), и, по сути, точно такой же, как M(g3). Если определено, что D(g1), по сути, точно такое же, как D(g2), и, по сути, противоположно D(g3), и что M(g1), по сути, точно такая же, как M(g2), и, по сути, точно такая же, как M(g3), то на этапе 5620 определяют, что устройство соответствует конфигурации для видеоконференций. Например, устройство может соответствовать конфигурации 5300 для видеоконференций с Фиг. 53. Если конфигурация изменилась (например, ранее обнаруженная конфигурация не была конфигурацией 5300 для видеоконференций с Фиг. 53), то графический интерфейс пользователя исправляется в соответствии с изменением конфигурации, и обработка может вернуться к этапу 5604 обнаружения новой конфигурации.

[00232] Если определено, что D(g1), по сути, не точно такое же, как D(g2,) и/или, по сути, не противоположно D(g3), и/или что M(g1), по сути, не точно такая же, как M(g2), и/или, по сути, не точно такая же, как M(g3), то на этапе 5622 принятия решения определяют, является ли D(g1), по сути, противоположным D(g2) и, по сути, противоположным D(g3), и является ли M(g1), по сути, точно такой же, как M(g2) и, по сути, точно такой же, как M(g3). Если определено, что D(g1), по сути, противоположно D(g2), и, по сути, противоположно D(g3), и что M(g1), по сути, точно такая же, как M(g2), и, по сути, точно такая же, как M(g3), то на этапе 5624 определяют, что устройство соответствует двухэкранной конфигурации. Например, устройство может соответствовать двухэкранной конфигурации 5500 с Фиг. 55. Если величина данных ускорения в x-направлении (т.е. в направлении X1 с Фиг. 49) больше величины данных ускорения в y-направлении (т.е. в направлении Y1 с Фиг. 49), то

определяют, что устройство соответствует портретной конфигурации. Если величина данных ускорения в y-направлении (т.е. направлении Y1 с Фиг. 49) больше величины данных ускорения в x-направлении (т.е. в направлении X1 с Фиг. 49), то определяют, что устройство соответствует альбомной конфигурации. Если конфигурация изменилась (например, ранее обнаруженная конфигурация не была двухэкранной конфигурацией 5500 с Фиг. 55), то графический интерфейс пользователя исправляется в соответствии с изменением конфигурации, и обработка может вернуться к этапу 5604 обнаружения новой конфигурации.

[00233] Если определено, что D(g1), по сути, не противоположно D(g2), и/или, по сути, не противоположно D(g3), и/или что M(g1), по сути, не точно такая же, как M(g2), и/или, по сути, не точно такая же, как M(g3), то на этапе 5626 принятия решения определяют, является ли D(g1), по сути, точно таким же, как D(g2), и, по сути, точно таким же, как D(g3), и является ли M(g1), по сути, точно такой же, как удвоенная M(g2), и, по сути, точно такой же, как удвоенная M(g3). Если определено, что D(g1), по сути, точно такое же, как D(g2), и, по сути, точно такое же, как D(g3), и что M(g1), по сути, точно такая же, как удвоенная M(g2), и, по сути, точно такая же, как удвоенная M(g3), то на этапе 5628 определяют, что устройство соответствует Г-образной конфигурации. Например, устройство может соответствовать Г-образной конфигурации 5200 с Фиг. 52, при которой угол между первой панелью и второй панелью составляет сто двадцать градусов. В альтернативных вариантах осуществления угол между первой панелью и второй панелью может быть больше или меньше ста двадцати градусов. Если конфигурация изменилась (например, ранее обнаруженная конфигурация не была Г-образной конфигурацией 5200 с Фиг. 52), то графический интерфейс пользователя исправляется в соответствии с изменением конфигурации и обработка может вернуться к этапу 5604 обнаружения новой конфигурации.

[00234] Если определено, что D(g1), по сути, не точно такое же, как D(g2), и/или, по сути, не точно такое же, как D(g3), и/или что M(g1), по сути, не точно такая же, как удвоенная M(g2), и/или, по сути, не точно такая же, как удвоенная M(g3), то на этапе 5630 может быть определено, что устройство соответствует переходной конфигурации и что никакие изменения не должны выполняться в дисплейных панелях, а обработка может вернуться к этапу 5604 обнаружения новой конфигурации.

[00235] В различных иллюстративных вариантах осуществления, ориентация может не рассматриваться как измененная ориентация до тех пор, пока новая конфигурация не остается неизменной в течение некоторого периода времени, например, около 200 миллисекунд (мс). Если величина данных ускорения в z-направлении (т.е., в направлении Z1 с Фиг. 49), по сути, равна нулю, то может быть сложно определить ориентацию панелей по величине ускорения в z-направлении. Вместо этого может использоваться величина данных ускорения в x-направлении (т.е. в направлении X1 с Фиг. 49), если величина данных ускорения в x-направлении больше нуля. Если величины данных ускорения как в x-направлении, так и z-направлении, по сути, равны нулю, то вместо них может использоваться величина данных ускорения в y-направлении (т.е. в направлении Y1 с Фиг. 49).

[00236] Фиг. 57 является блок-схемой второго иллюстративного варианта осуществления способа 5700 определения конфигурации электронного устройства. В конкретном варианте осуществления способ 5700 может выполняться в электронном устройстве 101 с Фиг. 1-7, электронном устройстве 800 с Фиг. 8, электронном устройстве 900 с Фиг. 9-14, электронном устройстве 1501 с Фиг. 15-17, электронном

устройстве 1801 с Фиг. 18-20, электронном устройстве 2100 с Фиг. 21, электронном устройстве 2201 с Фиг. 22-23, электронном устройстве 2401 с Фиг. 24 и 25, электронном устройстве 2701 с Фиг. 27-31, электронном устройстве 3201 с Фиг. 32-37, электронном устройстве 3801 с Фиг. 38-41, электронном устройстве 4901 с Фиг. 49-55 или в любом их сочетании.

[00237] Способ 5700 включает в себя прием на этапе 5702 первых данных ускорения от первого датчика, соединенного с первой частью электронного устройства. Например, модуль 4994 ориентации может принять первые данные 4982 ускорения от первого акселерометра 4922, соединенного с первой панелью 4902 электронного устройства 4901 с Фиг. 49. Способ дополнительно включает в себя прием на этапе 5704 вторых данных ускорения от второго датчика, соединенного со второй частью электронного устройства, при этом положение первой части подвижно по отношению к положению второй части. Например, модуль 4994 ориентации может принять вторые данные 4984 ускорения от второго акселерометра 4924, соединенного со второй панелью 4904 электронного устройства 4901 с Фиг. 49, при этом положение первой панели 4902 подвижно по отношению к положению второй панели 4904.

[00238] Способ дополнительно включает в себя определение на этапе 5706 конфигурации электронного устройства, по меньшей мере, частично основанное на первых данных ускорения и вторых данных ускорения. Например, если первые данные 4982 ускорения указывают направление силы тяжести, соответствующее отрицательному Z1 направлению на первом акселерометре 4922, а вторые данные 4984 ускорения указывают направление силы тяжести, соответствующее положительному Z2 направлению на втором акселерометре 4924, то модуль 4994 ориентации может определить, что первая панель 4902 соответствует полностью сложенному состоянию на вторую панель 4904 таким образом, что устройство 4901 с Фиг.49 может соответствовать полностью сложенной конфигурации 5100 с Фиг. 51. Аналогичным образом, если первые данные 4982 ускорения указывают направление силы тяжести, соответствующее отрицательному Z1 направлению на первом акселерометре 4922, а вторые данные 4984 ускорения указывают направление силы тяжести, соответствующее отрицательному Z2 направлению на втором акселерометре 4924, то модуль 4994 ориентации может определить, что первая панель 4902 полностью развернута по отношению ко второй панели 4904 таким образом, что устройство 4901 с Фиг. 49 может соответствовать полностью развернутой конфигурации 5000 с Фиг. 50.

[00239] Фиг. 58 является блок-схемой третьего иллюстративного варианта осуществления способа 5800 определения конфигурации электронного устройства. В конкретном варианте осуществления способ 5800 может выполняться в электронном устройстве 101 с Фиг. 1-7, электронном устройстве 800 с Фиг. 8, электронном устройстве 900 с Фиг. 9-14, электронном устройстве 1501 с Фиг. 15-17, электронном устройстве 1801 с Фиг. 18-20, электронном устройстве 2100 с Фиг. 21, электронном устройстве 2201 с Фиг. 22-23, электронном устройстве 2401 с Фиг. 24 и 25, электронном устройстве 2701 с Фиг. 27-31, электронном устройстве 3201 с Фиг. 32-37, электронном устройстве 3801 с Фиг. 38-41, электронном устройстве 4901 с Фиг. 49-55 или в любом их сочетании.

[00240] Способ 5800 включает в себя прием на этапе 5802 первых данных ускорения от первого датчика, соединенного с первой частью электронного устройства. Например, модуль 4994 ориентации может принять первые данные 4982 ускорения от первого акселерометра 4922, соединенного с первой панелью 4902 электронного

устройства 4901 с Фиг. 49. Способ дополнительно включает в себя прием на этапе 5804 вторых данных ускорения от второго датчика, соединенного со второй частью электронного устройства, при этом положение первой части подвижно относительно положения второй части. Например, модуль 4994 ориентации может принять вторые данные 4984 ускорения от второго акселерометра 4924, соединенного со второй панелью 4904 электронного устройства 4901 с Фиг. 49, при этом положение первой панели 4902 подвижно относительно положения второй панели 4904. Способ дополнительно включает в себя прием на этапе 5806 третьих данных ускорения от третьего датчика, соединенного с третьей частью электронного устройства, при этом третья часть включает в себя третью панель, соединенную с возможностью вращения со второй панелью, причем конфигурация дополнительно определяется на основании третьих данных ускорения. Например, модуль 4994 ориентации может принять третьи данные 4986 ускорения от третьего акселерометра 4926, соединенного с третьей панелью 4906 электронного устройства 4901 с Фиг. 49, при этом третья панель 4906 соединена с возможностью вращения со второй панелью 4904. Если первые данные 4982 ускорения указывают направление силы тяжести, соответствующее отрицательному Z1 направлению на первом акселерометре 4922, вторые данные 4984 ускорения указывают направление силы тяжести, соответствующее положительному Z2 направлению на втором акселерометре 4924, а третьи данные 4986 ускорения указывают направление силы тяжести, соответствующее отрицательному Z3 направлению на третьем акселерометре 4926, то модуль 4994 ориентации может определить, что устройство 4901 с Фиг. 49 может соответствовать полностью сложенной конфигурации 5100 с Фиг. 51. Аналогичным образом, если первые данные 4982 ускорения указывают направление силы тяжести, соответствующее отрицательному Z1 направлению на первом акселерометре 4922, вторые данные 4984 ускорения указывают направления силы тяжести, соответствующее отрицательному Z2 направлению на втором акселерометре 4924, а третьи данные 4986 ускорения указывают направление силы тяжести, соответствующее отрицательному Z3 направлению на третьем акселерометре 4926, то модуль 4994 ориентации может определить, что устройство 4901 с Фиг. 49 может соответствовать полностью развернутой конфигурации 5000 с Фиг.50.

[00241] Способ дополнительно включает в себя определение на этапе 5808 первой ориентации первой части на основании первого гравитационного компонента первых данных ускорения. Например, первые данные 4982 ускорения могут указывать ускорение 5432 с Фиг. 54, вызванное силой тяжести, в направлении силы тяжести, с гравитационным компонентом 5440, соответствующим отрицательному Z1 направлению, и гравитационным компонентом 5442, соответствующим отрицательному X1 направлению, в соответствии с первым акселерометром 4922. Величина гравитационного компонента 5440 равна произведению синуса угла между ускорением 5432 и гравитационным компонентом 5442 на величину ускорения 5432. Например, если угол составляет тридцать градусов, то величина гравитационного компонента 5440 составляет половину величины ускорения 5432. Ориентация первой панели 4902 может быть той, что показана в конфигурации 5400 в виде дорожных часов на Фиг. 54.

[00242] Способ дополнительно включает в себя определение на этапе 5810 второй ориентации второй части на основании второго гравитационного компонента вторых данных ускорения. Например, вторые данные 4984 ускорения могут указывать ускорение 5434 с Фиг. 54, вызванное силой тяжести, в направлении силы тяжести, с

гравитационным компонентом 5450, соответствующим отрицательному Z2 направлению, и гравитационным компонентом 5452, соответствующим положительному X2 направлению, в соответствии со вторым акселерометром 4924. Величина гравитационного компонента 5450 равна произведению синуса угла между ускорением 5434 и гравитационным компонентом 5452 на величину ускорения 5434. Например, если угол составляет тридцать градусов, то величина гравитационного компонента 5450 составляет половину величины ускорения 5434. Ориентация второй панели 4904 может быть той, что показана в конфигурации 5400 в виде дорожных часов на Фиг. 54.

[00243] Способ дополнительно включает в себя определение на этапе 5812 третьей ориентации третьей части на основании третьего гравитационного компонента третьих данных ускорения. Например, третьи данные 4986 ускорения могут указывать ускорение 5236 с Фиг. 52, вызванное силой тяжести, в направлении силы тяжести, с гравитационным компонентом 5240, соответствующим отрицательному Z3 направлению, и гравитационным компонентом 5242, соответствующим отрицательному X3 направлению, в соответствии с третьим акселерометром 4926. Величина гравитационного компонента 5240 равна произведению синуса угла между ускорением 5236 и гравитационным компонентом 5242 на величину ускорения 5236. Например, если угол составляет тридцать градусов, то величина гравитационного компонента 5240 составляет половину величины ускорения 5236. Ориентация третьей панели 4906 может быть той, что показана в Г-образной конфигурации 5200 на Фиг. 52. Способ дополнительно включает в себя определение на этапе 5814 конфигурации электронного устройства на основании первых данных ускорения, вторых данных ускорения и третьих данных ускорения. Например, конфигурация электронного устройства 4901 с Фиг. 49 может быть определена в соответствии со способом 5600 с Фиг. 56, основанном на первых данных 4982 ускорения, вторых данных 4984 ускорения и третьих данных 4986 ускорения.

[00244] Обращаясь к Фиг. 59, изображен и в целом обозначен как 5900 конкретный иллюстративный вариант осуществления электронного устройства, обладающего датчиком конфигурации складывания/наклона, таким как акселерометры. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 5900 является электронным устройством 101 с Фиг. 1-7, электронным устройством 800 с Фиг. 8, трехпанельной версией электронного устройства 900 с Фиг. 9-14, электронным устройством 1501 с Фиг. 15-17, электронным устройством 1801 с Фиг. 18-20, электронным устройством 2100 с Фиг. 21, электронным устройством 2201 с Фиг. 22-23, электронным устройством 2401 с Фиг. 24 и 25, электронным устройством 2701 с Фиг. 27-31, электронным устройством 3201 с Фиг. 32-37, электронным устройством 3801 с Фиг. 38-41, электронным устройством 4901 с Фиг. 49-55 или любым их сочетанием. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 5900 сконфигурировано для функционирования в соответствии со способом 2600 с Фиг. 26, способом 4200 с Фиг. 42, способом 4300 с Фиг. 43, способом 4400 с Фиг. 44, способом 4500 с Фиг. 45, способом 4600 с Фиг. 46, способом 4700 с Фиг. 47, способом 4800 с Фиг. 48, способом 5600 с Фиг. 56, способом 5700 с Фиг. 57, способом 5800 с Фиг. 58 или с любым их сочетанием.

[00245] Устройство 5900 включает в себя основную плату 5901, соединенную с первой дисплейной платой 5903 и второй дисплейной платой 5905 через набор соединений 5990 внутри шарнира (не показан). Каждая из плат 5901, 5903 и 5905 может находиться в отдельных панелях многопанельного шарнирно сочлененного

устройства, такого как электронного устройства 101 с Фиг. 1-7.

[00246] Основанная плата 5901 включает в себя дисплей 5902, процессор 5910, соединенный с памятью 5932, модуль 5970 ориентации, соединенный с одним или более датчиками 5972 конфигурации складывания/наклона, контроллер 5962 дисплея, контроллер 5952 сенсорного экрана, контроллер 5940 беспроводной связи, интерфейс 5946 беспроводной связи малого диапазона действия, кодер/декодер 5934 (CODEC) и интегральную схему 5980 управления питанием (PMIC). Первая дисплейная плата 5903 включает в себя дисплей 5904, соединенный с контроллером 5964 дисплея, контроллер 5954 сенсорного экрана, и один или более датчиков 5974 конфигурации складывания/наклона. Вторая дисплейная плата 5905 включает в себя дисплей 5906 соединенный с контроллером 5966 дисплея, контроллер 5956 сенсорного экрана и один или более датчиков 5976 конфигурации складывания/наклона. Первая дисплейная плата 5903 соединена с основной платой 5901 с помощью первого тракта связи, такого как первая шина 5992 высокоскоростной последовательной передачи данных. Вторая дисплейная плата 5905 соединена с основной платой 5901 с помощью второго тракта связи, такого как вторая шина 5994 высокоскоростной последовательной передачи данных. Первая дисплейная плата 5903 и вторая дисплейная плата 5905, каждая, имеет батарею 5984 и 5986, которая соединена с PMIC 5980 с помощью шины 5996 питания, которая может иметь возможность проводить, по меньшей мере, 1.5 ампера (A) между PMIC 5980 и батареями 5984 и 5986. В конкретном варианте осуществления камера 5920 и модуль 5982 подачи питания также соединены с основной платой 5901.

[00247] Процессор 5910 может включать в себя одно или более устройств обработки, такие как один или более процессоров типа ARM, один или более цифровых сигнальных процессоров (DSP), прочих процессоров или любое их сочетание. Процессор 5910 может осуществлять доступ к одному или более компьютерно-читаемому носителю, такому как представленная память 5932. Память 5932 хранит данные (не показаны) и исполняемые процессором инструкции, такие как программное обеспечение 5933. Как правило, программное обеспечение 5933 включает в себя исполняемые процессором инструкции, которые исполняются процессором 5910, и могут включать в себя прикладное программное обеспечение, программное обеспечение операционной системы прочие типы инструкций программ или любое их сочетание. Несмотря на то, что память 5932 изображена как внешняя по отношению к процессору 5910, в других вариантах осуществления память 5932 может быть внутренней по отношению к процессору 5910, такой как кэш, в одном или более регистрах или файлах регистров, в других устройствах хранения в процессоре 5910 или в любом их сочетании.

[00248] Процессор 5910 также соединен с датчиками конфигурации складывания, такими как датчики 5972, 5974 и 5976 конфигурации складывания и наклона в основной плате 5901, в первой дисплейной панели 5903 и второй дисплейной панели 5905, соответственно. В иллюстративном примере устройство 5900 может быть электронным устройством 4901 с Фиг. 49, а датчики 5972, 5974 и 5976 могут быть сконфигурированными для обнаружения конфигурации складывания устройства 5900 как соответствующей одной или более из полностью сложенной конфигурации, проиллюстрированной на Фиг. 51; Г-образной конфигурации, проиллюстрированной на Фиг. 52; конфигурации в виде дорожных часов, проиллюстрированной на Фиг. 54; полностью развернутой конфигурации, проиллюстрированной на Фиг. 50; двухэкранной конфигурации, проиллюстрированной на Фиг. 55; или конфигурации

для видеоконференций, проиллюстрированной на Фиг. 53. В конкретном варианте осуществления датчики 5972, 5974 и 5976 включают в себя акселерометры, такие как первый акселерометр 4922, второй акселерометр 4924 и третий акселерометр 4986 с Фиг. 49. Модуль 5970 ориентации может быть модулем 4994 ориентации с Фиг. 49 и может реализовывать способ 5600 с Фиг. 56, способ 5700 с Фиг. 57, способ 5800 с Фиг. 58 или любое их сочетание. Модуль 5970 ориентации может быть аппаратным обеспечением, программным обеспечением 5933, исполняемым процессором 5910, или любым их сочетанием.

[00249] Контроллеры 5962, 5964 и 5966 дисплея сконфигурированы для управления дисплеями 5902, 5904 и 5906. В конкретном варианте осуществления, дисплеи 5902, 5904 и 5906 могут соответствовать поверхностям 102, 104 и 106 отображения, проиллюстрированным на Фиг. 1-7. Контроллеры 5962, 5964 и 5966 дисплеев могут быть сконфигурированными для реагирования на процессор 5910 для предоставления отображения графических данных на дисплеях 5902, 5904 и 5906 в соответствии с конфигурацией устройства 5900. Например, когда устройство 5900 соответствует полностью сложенной конфигурации, контроллеры 5962, 5964 и 5966 дисплеев могут управлять первым дисплеем 5902 для отображения графического интерфейса пользователя и могут выключить или не использовать другие дисплеи 5904 и 5906. В качестве другого примера, когда устройство 5900 соответствует полностью развернутой конфигурации, контроллеры 5962, 5964 и 5966 дисплеев могут управлять дисплеями 5902, 5904 и 5906 таким образом, чтобы каждый отображал соответствующую часть изображения, чтобы функционировать как единый эффективный экран, охватывающий все три дисплея 5902, 5904 и 5906.

[00250] В конкретном варианте осуществления каждый из дисплеев 5902, 5904 и 5906 реагирует на ввод пользователя при помощи соответствующего сенсорного экрана, который соединен с контроллером 5952, 5954 или 5956 сенсорного экрана, соответственно. Контроллеры 5952, 5954 и 5956 сенсорных экранов сконфигурированы для приема сигнала от дисплеев 5902, 5904 и 5906, представляющего собой ввод пользователя, и предоставления данных процессору 5910, указывающих на ввод пользователя. Например, процессор 5910 может реагировать на ввод пользователя, указывающий на двойное постукивание по пиктограмме приложения на первом дисплее 5902, и может запускать приложение и отображать окно приложения на одном или более дисплеях 5902, 5904 или 5906 в ответ на ввод пользователя.

[00251] В конкретном варианте осуществления, посредством того, что у каждого соответствующего дисплея 5902, 5904 и 5906 имеется соответствующий контроллер 5962, 5964 и 5966 дисплея и соответствующий контроллер 5952, 5954 и 5956 сенсорного экрана, объем передаваемых данных между панелями может быть уменьшен в сравнении с прочими вариантами осуществления, в которых контроллер и соответствующий дисплей выполнены на разных панелях. Тем не менее, в других вариантах осуществления два или более контроллеры 5962, 5964 или 5966 дисплеев или контроллеры 5953, 5954 или 5956 сенсорных экранов могут быть объединены в один контроллер, который таким образом управляет всеми тремя дисплеями 5902, 5904 и 5906. В дополнение, несмотря на то, что проиллюстрированы три дисплея 5902, 5904 и 5906, в других вариантах осуществления устройство 5900 может включать в себя больше или меньше, чем три дисплея.

[00252] Шины 5992 и 5994 высокоскоростной последовательной передачи данных могут быть шинами высокоскоростной двунаправленной последовательной передачи

данных. Например, шины 5992 и 5994 могут быть шинами типа Цифрового Интерфейса для Дисплеев Мобильных устройств (MDDI). Данные сенсорного экрана и данные датчика могут вкладываться в последовательный поток данных для возвращения в процессор 5910 от панелей 5903 и 5905, и таким образом могут использоваться только четыре дифференциальные пары для осуществления сигнализации через соответствующие шарниры между панелями 5901, 5903 и 5905.

[00253] В конкретном варианте осуществления датчики 5972, 5974 и 5976 могут быть приспособлены для обнаружения конфигурации складывания устройства 5900 на основании входных данных, принимаемых одним или более датчиками. Например, один или более датчиков 5972, 5974 и 5976 могут включать в себя или принимать входные данные от одного или более акселерометров, инклинометров, модулей определения положения шарниров, прочих модулей обнаружения или любого их сочетания. Датчики 5972, 5974 и 5976 могут предоставлять информацию модулю 5970 ориентации и процессору 5910, указывающую обнаруженную конфигурацию складывания устройства 5900. Датчики 5972, 5974 и 5976 могут реагировать на относительное положение складывания, например, посредством обнаружения угла поворота дисплейной панели относительно соседней дисплейной панели устройства 5900. Датчики 5972, 5974 и 5976 также могут реагировать на один или более других датчиков, таких как один или более акселерометров или инклинометров, соединенных с одной или более дисплейными панелями устройства 5900.

[00254] Как проиллюстрировано на Фиг. 59, кодер/декодер 5934 (CODEC) также может быть соединен с процессором 5910. С CODEC 5934 могут быть соединены громкоговоритель 5922 и микрофон 5924. Фиг. 59 также указывает на то, что с процессором 5910 и антенной 5942 беспроводной связи может быть соединен контроллер 5940 беспроводной связи, и он может обеспечивать устройству 5900 возможность осуществления связи через беспроводную сеть, такую как глобальная сеть (WAN). Процессор 5910 может реагировать на контроллер 5940 беспроводной связи для отображения элементов индикации вызова, таких как идентификационные данные звонящего абонента или номер звонящего абонента, на одном или более дисплеях 5902, 5904 и 5906, когда устройство 5900 принимает входящий вызов. Процессор 5910 может определять размер, положение и ориентацию, а также и конкретный дисплей 5902, 5904 и 5906 для отображения элементов индикации вызова, по меньшей мере, частично на основании конфигурации складывания устройства 5900, которая определяется на основании входных данных с датчиков 5972, 5974 и 5976. Например, элементы индикация вызова могут отображаться в качестве всплывающего окна или текста, поверх одного или более приложений, при этом индикация будет иметь размер, место и ориентацию, основанные на конфигурации складывания.

[00255] В конкретном варианте осуществления устройство 5900 сконфигурировано для функционирования для беспроводной телефонной связи во всех конфигурациях складывания. В конкретном варианте осуществления процессор 5910 соединен с интерфейсом 5946 беспроводной связи малого диапазона действия, который может быть соединен с наушниками 5950 через антенну 5948. Интерфейс 5946 беспроводной связи малого диапазона действия может быть беспроводным образом соединен с наушниками 5950, таким как устройство, включающее в себя головные телефоны и микрофон, соединенное через самоорганизующуюся беспроводную сеть, такую как сеть Bluetooth. Процессор 5910 может реализовывать логические операции по определению, отображать ли элементы индикации вызова или предупреждать по наушникам 5950 в ответ на входящий вызов. Например, процессор 5910 может

автоматически предупреждать по наушникам 5950, когда устройство 5900 соответствует полностью развернутой конфигурации и по всем дисплеям 5902, 5904 и 5906 отображается мультимедийный файл или потоковая мультимедийная информация, а в противном случае может отобразить элементы индикации вызова.

[00256] В конкретном варианте осуществления один или более компонентов с Фиг. 59 могут размещаться в непосредственной близости или внутри одной или более панелей устройства. Например, процессор 5910 может размещаться внутри центральной панели, а каждая наружная панель может хранить батарею 5984 и 5986. В конкретном варианте осуществления панели могут быть выполнены с такой массой, чтобы обеспечивать устройству возможность оставаться в вертикальном положении в Г-образной конфигурации.

[00257] Как обсуждалось ранее применительно к Фиг. 21, когда многопанельное электронное устройство отображает изображение или видео, охватывающее несколько поверхностей отображения, часть изображения или видео может отсутствовать из-за наличия зазора между поверхностями отображения. Например, обращаясь к Фиг. 39-41, части отображаемой веб страницы могут отсутствовать из-за зазоров между поверхностями отображения электронного устройства 3801. Для того чтобы предотвратить явление отсутствующих частей, изображение или видео может «разбиваться» вдоль границы поверхностей отображения. Например, могут быть «разбиты» пиктограмма 3206 приложения с Фиг. 33 и окно 3516 приложения с Фиг. 36. Тем не менее, когда происходит такое «разбиение», то геометрия пиктограммы 3206 приложения с Фиг. 33 и окна 3516 приложения с Фиг. 36 может выглядеть нарушенной. То есть пиктограмма 3206 приложения с Фиг. 33 и окно 3516 приложения с Фиг. 36 могут выглядеть вытянутыми из-за наличия зазора 3414 на Фиг. 33 и 36.

[00258] Обращаясь к Фиг. 60, изображен и в целом обозначен как 6000 конкретный иллюстративный вариант осуществления электронного устройства 6001. Электронное устройство 6001 включает в себя первую поверхность 6002 отображения и вторую поверхность 6004 отображения, разделенные зазором 6006. Электронное устройство 6001 также включает в себя датчик 6008 перемещения. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 6001 является частью электронного устройства 101 с Фиг. 1-7, электронного устройства 800 с Фиг. 8, электронного устройства 900 с Фиг. 9-14, электронного устройства 1501 с Фиг. 15-17, электронного устройства 1801 с Фиг. 18-20, электронного устройства 2100 с Фиг. 21, электронного устройства 2201 с Фиг. 22-23, электронного устройства 2401 с Фиг. 24 и 25, электронного устройства 2701 с Фиг. 27-31, электронного устройства 3201 с Фиг. 32-37, электронного устройствам 3801 с Фиг. 38-41, электронного устройства 4901 с Фиг. 49-55 или любого их сочетания. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 6001 сконфигурировано для функционирования в соответствии со способом 2600 с Фиг. 26, способом 4200 с Фиг. 42, способом 4300 с Фиг. 43, способом 4400 с Фиг. 44, способом 4500 с Фиг. 45, способом 4600 с Фиг. 46, способом 4700 с Фиг. 47, способом 4800 с Фиг. 48, способом 5600 с Фиг. 56, способом 5700 с Фиг. 57, способом 5800 с Фиг. 58 или с любым их сочетанием.

[00259] Иногда электронное устройство 6001 может отображать изображение, которое больше либо поверхности 6002 отображения либо поверхности 6004 отображения. Например, в конкретном варианте осуществления, проиллюстрированном на Фиг. 60, электронное устройство 6001 отображает хорошо известную панграмму «The quick brown fox jumps over the lazy dog.» Первая часть «ps over the lazy dog.» изображения отображается на первой поверхности 6002

отображения, а вторая часть изображения «The quick brown fox j» отображается на второй поверхности 6004 отображения. Из-за наличия зазора 6006 третья часть «um» между первой частью и второй частью не отображается.

[00260] Датчик 6008 перемещения может быть сконфигурирован для обнаружения передвижения электронного устройства 6001. Например, датчик 6008 перемещения может быть сконфигурирован для обнаружения поступательного перемещения, вращательного перемещения или перемещения с наклоном электронного устройства 6001, как описано применительно к предшествующим фигурам. В иллюстративном варианте осуществления датчик 6008 перемещения включает в себя акселерометр, инклинометр или любое их сочетание. В конкретном варианте осуществления, датчик 6008 перемещения функционирует, как описано со ссылкой на датчики 3810 и 3820 на Фиг. 38, акселерометры 4922-4926 на Фиг. 49-55 или любое их сочетание. В ответ на обнаружение движения электронного устройства 6001 датчиком 6008 перемещения электронное устройство 6001 может изменять части изображения, отображаемые на первой поверхности 6002 отображения и второй поверхности 6004 отображения, как здесь описано в отношении Фиг. 61-69. Должно быть отмечено, что несмотря на то, что датчик 6008 перемещения изображен как связанный с первой поверхностью 6002 отображения, вместо этого датчик перемещения может быть связан со второй поверхностью 6004 отображения или может размещаться в зазоре 6006.

[00261] Обращаясь к Фиг. 61, изображен и в целом обозначен как 6100 иллюстративный вариант осуществления отображения изображения на электронном устройстве 6001. Как описано в отношении Фиг. 60, третья часть «um» изображения не отображается из-за зазора 6006.

[00262] Когда датчик 6008 перемещения с Фиг.60 обнаруживает передвижение электронного устройства 6001, электронное устройство 6001 может отобразить третью часть «um» изображения, например, на первой поверхности 6002 отображения или на второй поверхности 6004 отображения. В конкретном варианте осуществления, третья часть изображения отображается в течение короткого промежутка времени (например, в течение одной или двух секунд). После того как короткий промежуток времени истекает, изображение вновь отображается в исходном состоянии (т.е. первая часть изображения отображается на первой поверхности 6002 отображения, вторая часть изображения отображается на второй поверхности 6004 отображения, а третья часть изображения не отображается). В качестве альтернативы третья часть изображения может отображаться до тех пор, пока датчик 6008 перемещения не обнаружит второе передвижение электронного устройства 6001.

[00263] Таким образом, пользователь может «встряхнуть» или «наклонить» электронное устройство 6000 для того, чтобы увидеть третью часть изображения, не отображаемую из-за зазора 6006. Третья часть изображения может отображаться в направлении перемещения электронного устройства 6001 или в направлении, противоположном направлению перемещения электронного устройства 6001.

[00264] Обращаясь к Фиг. 62, изображен и в целом обозначен как 6200 иллюстративный вариант осуществления отображения изображения в электронном устройстве 6001. В конкретном варианте осуществления, проиллюстрированном на Фиг. 62, изображение передвигается в том же самом направлении, в котором осуществляется передвижение электронного устройства 6001. Таким образом, у пользователей электронного устройства 6001 может создаваться впечатление как будто они «толкают» изображение в направлении, в котором они встряхивают

электронное устройство 6001. Например, третья часть «um» изображения может отображаться на второй поверхности 6004 отображения в ответ на то, что пользователь электронного устройства 6001 передвигает электронное устройство таким образом, что совершается поступательное перемещение электронного устройства 6001 влево, по сути, в плоскости первой поверхности 6002 отображения.

[00265] Аналогичным образом у пользователей электронного устройства 6001 может создаваться впечатление, что они «сдвигают» изображение в направлении, в котором они наклоняют электронное устройство 6001. Например, третья часть «um» изображения может отображаться на второй поверхности 6004 отображения в ответ на то, что пользователь электронного устройства 6001 приподнимает правую грань электронного устройства, по сути, поднимая его вверх в направлении, по сути, нормали к плоскости первой поверхности 6002 отображения, так что третья часть «um» «скользит вниз» на вторую поверхность 6004 отображения.

[00266] Должно быть отмечено, что для того чтобы сохранить геометрию изображения, когда третья часть «um» изображения отображается на второй поверхности 6004 отображения, скрытая часть «Th» второй части изображения более не отображается на второй поверхности 6004 отображения. В конкретном варианте осуществления третья часть «um» и скрытая часть «Th», каждая, имеет ширину, по сути, равную ширине зазора 6006.

[00267] Обращаясь к Фиг. 63 изображен и в целом обозначен как 6300 иллюстративный вариант осуществления отображения изображения на электронном устройстве 6001. В конкретном варианте осуществления, проиллюстрированном на Фиг. 63, изображение передвигается в направлении, противоположном направлению передвижения электронного устройства 6001. Таким образом, у пользователей электронного устройства 6001 создается впечатление того, что электронное устройство 6001 функционирует в качестве подвижного «окна» для зафиксированного изображения.

[00268] Должно быть отмечено, что для того чтобы сохранить геометрию изображения, когда третья часть «um» изображения отображается на первой поверхности 6002 отображения, скрытая часть «g.» первой части изображения более не отображается на первой поверхности 6002 отображения. В конкретном варианте осуществления третья часть «um» и скрытая часть «g.», каждая, имеет ширину, которая, по сути, равна ширине зазора 6006.

[00269] Обращаясь к Фиг. 64, изображен и в целом обозначен как 6400 иллюстративный вариант осуществления отображения изображения на электронном устройстве 6401. В конкретном варианте осуществления электронное устройство 6401 является трехпанельной версией электронного устройства 6001 с Фиг. 60. Электронное устройство 6401 включает в себя первую поверхность 6402 отображения и вторую поверхность 6403 отображения, разделенные зазором 6404. Электронное устройство 6401 также включает в себя третью поверхность 6405 отображения, отделенную от второй поверхности 6403 вторым зазором 6406. Электронное устройство 6401 также включает в себя датчик перемещения (не показан), аналогичный датчику 6008 перемещения с Фиг. 60.

[00270] В конкретном варианте осуществления, проиллюстрированном на Фиг. 64, электронное устройство 6401 отображает изображение алфавита: «ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ». В целях иллюстрации поверхности 6402, 6403 и 6405 отображения изображены как обладающие, по сути, одинаковым размером и выполненные с возможностью отображения восьми букв алфавита. Первая

поверхность 6402 отображения отображает первую часть изображения «ABCDEFGH». Вторая поверхность 6403 отображения отображает вторую часть изображения «JKLMNOPQ». Третья часть изображения «I» не отображается из-за зазора 6404. Третья поверхность 6405 отображения отображает четвертую часть изображения «STUVWXYZ». Пятая часть изображения «R» не отображается из-за второго зазора 6406.

[00271] Когда датчик перемещения электронного устройства 6401 обнаруживает передвижение электронного устройства 6401, тогда электронное устройство может отобразить третью часть «I» и пятую часть «R» изображения. В конкретном варианте осуществления третья и пятая часть отображаются в течение короткого промежутка времени (например, в течение одной или двух секунд). Таким образом, пользователь может «встряхнуть» или «наклонить» электронное устройство 6401 для того, чтобы увидеть части изображения, не отображаемые из-за зазоров 6404 и 6406.

[00272] Обращаясь к Фиг. 65, изображен и в целом обозначен как 6500 иллюстративный вариант осуществления отображения изображения на электронном устройстве 6401. В конкретном варианте осуществления, проиллюстрированном на Фиг. 65, изображение передвигается в том же самом направлении, в котором передвигается электронное устройство 6401. Третья часть «I» отображается на первой поверхности 6401 отображения в непосредственной близости к зазору 6404, а пятая часть «R» отображается на второй поверхности 6403 отображения в непосредственной близости от второго зазора 6406. Таким образом, у пользователей электронного устройства 6401 может создаваться впечатление, что они «выталкивают» изображение в направлении, в котором они встряхивают или быстро передвигают электронное устройство 6401. Аналогичным образом, у пользователей электронного устройства 6401, в качестве альтернативы может создаваться впечатление, что они «сдвигают» изображение в направлении, в котором они наклоняют электронное устройство 6401.

[00273] Обращаясь к Фиг. 66, изображен и в целом обозначен как 6600 иллюстративный вариант осуществления отображения изображения на электронном устройстве 6401. В конкретном варианте осуществления, проиллюстрированном на Фиг. 66, изображение передвигается в направлении, противоположном передвижению электронного устройства 6401. Третья часть «I» отображается на второй поверхности 6403 отображения в непосредственной близости к зазору 6404, а пятая часть «R» отображается на третьей поверхности 6405 отображения в непосредственной близости от второго зазора 6406. Таким образом, у пользователей электронного устройства 6401 создается впечатление того, что электронное устройство 6401 функционирует как подвижное «окно» для зафиксированного изображения.

[00274] Должно быть отмечено, что несмотря на то, что варианты осуществления, проиллюстрированные на Фиг. 60-66, изображают изображения, которые включают в себя текст, изображения также могут включать в себя нетекстовый контент, такой как геометрические фигуры, цифровые иллюстрации или фотографии.

[00275] Фиг. 67 является блок-схемой первого иллюстративного варианта осуществления способа 6700 отображения изображения на электронном устройстве. В конкретном варианте осуществления способ 6700 может выполняться в электронном устройстве 101 с Фиг. 1-7, электронном устройстве 800 с Фиг. 8, электронном устройстве 900 с Фиг. 9-14, электронном устройстве 1501 с Фиг. 15-17, электронном устройстве 1801 с Фиг. 18-20, электронном устройстве 2100 с Фиг. 21, электронном

устройстве 2201 с Фиг. 22-23, электронном устройстве 2401 с Фиг. 24 и 25, электронном устройстве 2701 с Фиг. 27-31, электронном устройстве 3201 с Фиг. 32-37, электронном устройстве 3801 с Фиг. 38-41, электронном устройстве 4901 с Фиг. 49-55, электронном устройстве 6001 с Фиг. 60-63, электронном устройстве 6401 с Фиг. 64-66 или в любом их сочетании.

[00276] Способ 6700 включает в себя отображение на этапе 6702 изображения на электронном устройстве, которое включает в себя первую поверхность отображения и вторую поверхность отображения. Первая поверхность отображения отделена от второй поверхности отображения зазором. Первая часть изображения отображается на первой поверхности отображения, вторая часть изображения отображается на второй поверхности отображения, а третья часть изображения между первой частью и второй частью не отображается. Например, с Фиг. 60, первая часть «ps over lazy dog.» может отображаться на первой поверхности 6002 отображения, вторая часть «The quick brown fox j» может отображаться на второй поверхности 6004 отображения, а третья часть «um» может не отображаться.

[00277] Способ 6700 также может включать в себя обнаружение на этапе 6704 передвижения электронного устройства. Например, с Фиг. 60, датчик 6008 перемещения обнаруживает передвижение электронного устройства 6001.

[00278] Способ 6700 дополнительно включает в себя в ответ на обнаружение передвижения отображение на этапе 6706 третьей части изображения на второй поверхности отображения. Например, третья часть «um» изображения может отображаться на второй поверхности 6004 отображения, как изображено на Фиг. 62.

[00279] Фиг. 68 является блок-схемой второго иллюстративного варианта осуществления способа 6800 отображения изображения на электронном устройстве. В конкретном варианте осуществления способ 6800 может выполняться в электронном устройстве 101 с Фиг. 1-7, электронном устройстве 800 с Фиг. 8, электронном устройстве 900 с Фиг. 9-14, электронном устройстве 1501 с Фиг. 15-17, электронном устройстве 1801 с Фиг. 18-20, электронном устройстве 2100 с Фиг. 21, электронном устройстве 2201 с Фиг. 22-23, электронном устройстве 2401 с Фиг. 24 и 25, электронном устройстве 2701 с Фиг. 27-31, электронном устройстве 3201 с Фиг. 32-37, электронном устройстве 3801 с Фиг. 38-41, электронном устройстве 4901 с Фиг. 49-55, электронном устройстве 6001 с Фиг. 60-63, электронном устройстве 6401 с Фиг. 64-66 или в любом их сочетании.

[00280] Способ 6800 включает в себя отображение на этапе 6802 изображения в исходном состоянии на электронном устройстве, которое включает в себя первую поверхность отображения и вторую поверхность отображения. Первая поверхность отображения отделена от второй поверхности отображения зазором. Отображение изображения в исходном состоянии включает в себя отображение первой части изображения на первой поверхности отображения, отображение второй части изображения на второй поверхности отображения и не-отображение третьей части изображения между первой частью и второй частью, где третья часть имеет ширину по сути, равную ширине зазора. Например, с Фиг. 60, первая часть «ps over the lazy dog.» может отображаться на первой поверхности 6002 отображения, вторая часть «The quick brown fox j» может отображаться на второй поверхности 6004 отображения, а третья часть «um» может не отображаться.

[00281] Способ 6800 также включает в себя обнаружение на этапе 6804 передвижения электронного устройства датчиком перемещения электронного устройства. Передвижение может быть перемещением встряхивания, которое

сообщает поступательное перемещение электронному устройству в направлении, по сути, находящемся в плоскости первой поверхности отображения или наклонным перемещением, по меньшей мере, одной грани электронного устройства в направлении, по сути, нормали к плоскости первой поверхности отображения. Датчик перемещения может быть акселерометром, инклинометром или любым их сочетанием. Например, на Фиг. 60, датчик 6008 перемещения может обнаруживать передвижение (поступательное перемещение или перемещение с наклоном) электронного устройства 6001.

[00282] Способ 6800 дополнительно включает в себя в ответ на обнаружение передвижения отображение на этапе 6806 изображения в измененном состоянии. Отображение изображения в измененном состоянии включает в себя отображение третьей части изображения на второй поверхности отображения и не-отображение скрытой части второй части, в то время как отображается третья часть. Например, скрытая часть второй части «Th» может не отображаться, в то время как третья часть «um» изображения отображается на второй поверхности 6004 отображения, как изображено на Фиг. 62.

[00283] Способ 6800 включает в себя отображение на этапе 6808 изображения в исходном состоянии после промежутка времени, следующего за обнаружением передвижения. Например, после промежутка времени, следующего за передвижением, изображение может отображаться в исходном состоянии, как изображено на Фиг. 60. В другом варианте осуществления, осуществление второго передвижения электронного устройства может инициировать изменение к исходному состоянию. Например, если электронное устройство отображает изображение в измененном состоянии в ответ на обнаружение перемещения встряхивания по направлению влево, то электронное устройство может отображать изображение в исходном состоянии в ответ на обнаружение перемещения встряхивания по направлению вправо.

[00284] Фиг. 69 является блок-схемой третьего иллюстративного варианта осуществления способа 6900 отображения изображения электронного устройства. В конкретном варианте осуществления способ 6900 может выполняться в электронном устройстве 101 с Фиг. 1-7, электронном устройстве 800 с Фиг. 8, электронном устройстве 900 с Фиг. 9-14, электронном устройстве 1501 с Фиг. 15-17, электронном устройстве 1801 с Фиг. 18-20, электронном устройстве 2100 с Фиг. 21, электронном устройстве 2201 с Фиг. 22-23, электронном устройстве 2401 с Фиг. 24 и 25, электронном устройстве 2701 с Фиг. 27-31, электронном устройстве 3201 с Фиг. 32-37, электронном устройстве 3801 с Фиг. 38-41, электронном устройстве 4901 с Фиг. 49-55, электронном устройстве 6001 с Фиг. 60-63, электронном устройстве 6401 с Фиг. 64-66 или в любом их сочетании.

[00285] Способ 6900 включает в себя отображение на этапе 6902 изображения в исходном состоянии на электронном устройстве, которое включает в себя первую поверхность отображения, вторую поверхность отображения и третью поверхность отображения. Первая поверхность отображения отделена от второй поверхности отображения зазором, а третья поверхность отображения отделена от второй поверхности отображения вторым зазором. Отображение изображения в исходном состоянии включает в себя отображение первой части изображения на первой поверхности отображения, отображение второй части изображения на второй поверхности отображения, не-отображение третьей части изображения между первой частью и второй частью, отображение четвертой части изображения на третьей поверхности отображения и не-отображение пятой части изображения между второй

частью и четвертой частью. Например, обращаясь к Фиг. 64, первая часть «ABCDEFGH» может отображаться на первой поверхности 6402 отображения, вторая часть «JKLMNOPQ» может отображаться на второй поверхности 6404 отображения, третья часть «I» может не отображаться, четвертая часть «STUVWXYZ» может отображаться на третьей поверхности 6405 отображения, а пятая часть «R» может не отображаться.

[00286] Способ 6900 также включает в себя обнаружение на этапе 6904 передвижения электронного устройства. Например, обращаясь к Фиг. 64, может обнаруживаться передвижение электронного устройства 6401.

[00287] Способ 6900 дополнительно включает в себя в ответ на обнаружение передвижения отображение на этапе 6906 изображения в измененном состоянии. Отображение изображения в измененном состоянии может включать в себя отображение третьей части изображения на второй поверхности отображения и отображение пятой части изображения на третьей поверхности отображения. Например, третья часть «I» может отображаться на второй поверхности 6403 отображения, а пятая часть «R» может отображаться на третьей поверхности 6405 отображения, как изображено на Фиг. 66.

[00288] Способ 6900 дополнительно включает в себя после промежутка времени, следующего за обнаружением передвижения, отображение на этапе 6908 изображения в исходном состоянии. Например, после промежутка времени, следующего за передвижением, изображение может отображаться в исходном состоянии, как изображено на Фиг. 64. В качестве альтернативы осуществление второго передвижения электронного устройства может инициировать изменение к исходному состоянию. Например, если электронное устройство отображает изображение в измененном состоянии в ответ на обнаружение перемещения встряхивания по направлению влево, то электронное устройство может отображать изображение в исходном состоянии в ответ на обнаружение перемещения встряхивания по направлению вправо.

[00289] Должно быть принято во внимание, что пользователь многодисплейного устройства может иметь возможность управления (например, при помощи перемещения) тем, когда многодисплейное устройство «разбивает» изображение вдоль зазора (тем самым отображая полное изображение с искаженной геометрией), а когда многодисплейное устройство «скрывает» часть изображения, соответствующую зазору (тем самым сохраняя геометрию изображения, но при этом не отображая полное изображении). Таким образом, пользователь может просто выполнить быстрое перемещение, чтобы увидеть текст или фигуры изображения, которые в противном случае не будут отображаться из-за зазора. Кроме того, поставщики контента могут распространять такой «превышающий размеры» контент пользователям, не заботясь о том, что необходимо гарантировать то, что важная информация не размещена в «областях зазора», которые могут быть скрыты многодисплейными устройствами.

[00290] Специалист в соответствующей области техники дополнительно должен принимать во внимание, что различные иллюстративные логические блоки, конфигурации, модули, схемы и этапы алгоритма, описанные применительно к раскрытым здесь вариантам осуществления, могут быть реализованы в качестве электронного аппаратного обеспечения, компьютерного программного обеспечения или их сочетания. Различные иллюстративные компоненты, блоки, конфигурации, модули, схемы и этапы были описаны выше в целом исходя из их функциональных

возможностей. Будут ли такие функциональные возможности реализованы в аппаратном или программном обеспечении зависит от конкретного применения и ограничений на исполнение, наложенных на всю систему. Специалисты могут реализовать описанные функциональные возможности различными способами для каждого конкретного применения, но такие решения реализации не должны интерпретироваться как вызывающие отступление от объема настоящего изобретения.

[00291] Этапы способа или алгоритма, описанные в отношении раскрытых здесь вариантов осуществления, могут быть воплощены непосредственно в аппаратном обеспечении, модуле программного обеспечения, исполняемом процессором или в сочетании их обоих. Модуль программного обеспечения может размещаться в Оперативном Запоминающем Устройстве памяти (RAM), флэш памяти, в Постоянном Запоминающем Устройстве (ROM), Программируемом Постоянном Запоминающем Устройстве (PROM), Стираемом Программируемом Постоянном Запоминающем Устройстве (EPROM), Электрически Стираемом Программируемом Постоянном Запоминающем Устройстве (EEPROM) регистрах, жестком диске, съемном диске, постоянном запоминающем устройстве на компакт диске (CD-ROM) или любом другом вещественном носителе данных, известном в данной области техники. Примерный носитель данных объединен с процессором таким образом, чтобы процессор мог считывать информацию с и записывать информацию на носитель данных. В качестве альтернативы носитель данных может быть неотъемлемой частью процессора. Процессор и носитель данных могут размещаться в специализированной интегральной схеме (ASIC). ASIC может размещаться в вычислительном устройстве или терминале пользователя. В качестве альтернативы процессор и носитель данных могут размещаться в вычислительном устройстве или терминале пользователя как отдельные компоненты.

[00292] Предшествующее описание раскрытых вариантов осуществления предоставлено для того, чтобы обеспечить любому специалисту в соответствующей области техники возможность реализовать или использовать раскрытые варианты осуществления. Различные модификации этих вариантов осуществления будут легко очевидны специалисту в соответствующей области, а заданные здесь основные принципы могут быть применены к прочим вариантам осуществления без отступления от объема изобретения. Таким образом, настоящее изобретение не предназначено ограничиваться показанными здесь вариантами осуществления, но должно соответствовать самому широкому возможному объему, не противоречащему принципам и новым признакам, заданным нижеследующей формулой изобретения.

Формула изобретения

1. Электронное устройство для отображения контента, содержащее:

первую панель, обладающую первой поверхностью отображения;

инклинометр, сконфигурированный для обнаружения изменения в наклоне первой панели;

акселерометр, сконфигурированный для обнаружения вращения первой панели из альбомной ориентации в портретную ориентацию; и

процессор, сконфигурированный для исполнения, по меньшей мере, одного приложения программного обеспечения, обладающего графическим интерфейсом пользователя, при этом процессор реагирует на инклинометр и реагирует на акселерометр для автоматической перерисовки изображения, отображаемого на первой поверхности отображения, из отображения изображения в альбомном виде в

отображение изображения в портретном виде, когда изменение в наклоне первой панели не превышает во время вращения первой панели порогового значения;

причем пороговое значение содержит угол в одном из первого диапазона между 5 градусами и 30 градусами и второго диапазона между минус 5 (-5) градусами и минус 30 (-30) градусами.

2. Электронное устройство по п. 1, в котором изображение содержит изображение клавиатуры.

3. Электронное устройство по п. 1, в котором процессор сконфигурирован для перерисовки изображения таким образом, что изображение во время вращения сохраняет, по сути, неподвижную ориентацию с точки зрения смотрящего на отображение.

4. Электронное устройство по п. 1, дополнительно содержащее:

вторую панель, обладающую второй поверхностью отображения;

третью панель, обладающую третьей поверхностью отображения, при этом вторая панель соединена с возможностью вращения с первой гранью первой панели, и при этом третья панель соединена с возможностью вращения со второй гранью первой панели;

причем инклинометр размещен в первой панели;

причем акселерометр смещен от центра второй панели; и

причем процессор сконфигурирован для перерисовки изображения, отображаемого на первой поверхности отображения, второй поверхности отображения, третьей поверхности отображения или любом их сочетании, из отображения изображения в альбомном виде в отображение изображения в портретном виде, когда первая панель, вторая панель и третья панель соответствуют, по меньшей мере, одной заранее определенной конфигурации складывания, а изменение в наклоне первой панели не превышает во время вращения первой панели порогового значения.

5. Электронное устройство по п. 4, в котором процессор дополнительно сконфигурирован для инициирования действия в электронном устройстве, реагирующего на инклинометр и акселерометр, когда первая панель, вторая панель и третья панель соответствуют, по меньшей мере, одной заранее определенной конфигурации складывания, а изменение в наклоне первой панели не превышает во время вращения первой панели порогового значения.

6. Электронное устройство по п. 5, в котором действие в электронном устройстве содержит запуск одного или более исполнительных механизмов вибрации электронного устройства.

7. Электронное устройство по п. 1, в котором процессор дополнительно реагирует на инклинометр для обнаружения изменения в ориентации, вызванного вращением первой поверхности отображения вокруг оси в пределах плоскости первой поверхности отображения.

8. Электронное устройство по п. 1, в котором угол составляет около 15 градусов.

9. Электронное устройство по п. 1, в котором угол составляет около минус 15 (-15) градусов.

10. Электронное устройство по п. 1, в котором первая поверхность отображения во время вращения сохраняет, по сути, вертикальную ориентацию.

11. Электронное устройство по п. 1, в котором первая поверхность отображения во время вращения сохраняет, по сути, горизонтальную ориентацию.

12. Способ отображения контента, содержащий этапы, на которых:

обнаруживают изменение в наклоне панели электронного устройства, при этом

панель обладает поверхностью отображения;

обнаруживают вращение панели из первой ориентации во вторую ориентацию; и

автоматически перерисовывают изображение, отображаемое на поверхности отображения, реагируя на вращение, когда изменение в наклоне панели не превышает во время вращения порогового значения;

причем пороговое значение содержит угол в одном из первого диапазона между 5 градусами и 30 градусами и второго диапазона между минус 5 (-5) градусами и минус 30 (-30) градусами.

13. Способ по п. 12, в котором первая ориентация является альбомной ориентацией, а вторая ориентация является портретной ориентацией.

14. Способ по п. 12, в котором панель является второй панелью электронного устройства, поверхность отображения является второй поверхностью отображения второй панели, вторая панель соединена с возможностью вращения с первой панелью вдоль первой шарнирно сочлененной грани второй панели, первая панель обладает первой поверхностью отображения, третья панель соединена с возможностью вращения со второй панелью вдоль второй шарнирно сочлененной грани второй панели, и третья панель обладает третьей поверхностью отображения.

15. Способ по п. 14, в котором этап автоматической перерисовки изображения дополнительно содержит этап, на котором перерисовывают изображение, отображаемое на первой поверхности отображения, второй поверхности отображения, третьей поверхности отображения или любом их сочетании из отображения изображения в альбомном виде в отображение изображения в портретном виде, когда первая панель, вторая панель и третья панель соответствуют, по меньшей мере, одной заранее определенной конфигурации складывания.

16. Способ по п. 12, в котором этап обнаружения изменения в наклоне панели электронного устройства дополнительно содержит этап, на котором обнаруживают изменение в ориентации, вызванное вращением поверхности отображения вокруг оси в пределах плоскости поверхности отображения.

17. Способ по п. 12, в котором угол составляет около 15 градусов.

18. Способ по п. 12, в котором угол составляет около минус 15 (-15) градусов.

19. Способ по п. 12, в котором поверхность отображения во время вращения сохраняет, по сути, вертикальную ориентацию.

20. Способ по п. 12, в котором поверхность отображения во время вращения сохраняет, по сути, горизонтальную ориентацию.

21. Устройство для отображения контента, содержащее:

средство для обнаружения изменения в наклоне панели электронного устройства, при этом панель обладает поверхностью отображения;

средство для обнаружения вращения панели из альбомной ориентации в портретную ориентацию; и

средство для автоматической перерисовки изображения, отображаемого на поверхности отображения, реагирующее на обнаружение вращения, когда изменение в наклоне панели не превышает во время вращения порогового значения;

причем пороговое значение содержит угол в одном из первого диапазона между 5 градусами и 30 градусами и второго диапазона между минус 5 (-5) градусами и минус 30 (-30) градусами.

22. Устройство по п. 21, дополнительно содержащее средство для инициирования действия в электронном устройстве, реагирующее на вращение, когда изменение в наклоне панели не превышает во время вращения порогового значения.

23. Устройство по п. 21, в котором средство для инициирования конкретного процесса содержит средство для запуска одного или более исполнительных механизмов вибрации электронного устройства.

24. Устройство по п. 21, в котором:

панель является второй панелью электронного устройства, поверхность отображения является второй поверхностью отображения, вторая панель соединена с возможностью вращения с первой панелью вдоль первой шарнирно сочлененной грани второй панели, первая панель обладает первой поверхностью отображения, третья панель соединена с возможностью вращения со второй панелью вдоль второй шарнирно сочлененной грани второй панели, и третья панель обладает третьей поверхностью отображения; и

средство для автоматической перерисовки изображения дополнительно содержит средство для перерисовки изображения, отображаемого на первой поверхности отображения, второй поверхности отображения, третьей поверхности отображения или любом их сочетании, из отображения изображения в альбомном виде в отображение изображения в портретном виде, когда первая панель, вторая панель и третья панель соответствуют, по меньшей мере, одной заранее определенной конфигурации складывания.

25. Устройство по п. 21, в котором средство для автоматической перерисовки изображения дополнительно реагирует на средство для обнаружения наклона для обнаружения изменения в ориентации, вызванного вращением поверхности отображения вокруг оси в пределах плоскости поверхности отображения.

26. Устройство по п. 21, в котором угол составляет около 15 градусов.

27. Устройство по п. 21, в котором угол составляет около минус 15 (-15) градусов.

28. Устройство по п. 21, в котором поверхность отображения во время вращения сохраняет, по сути, вертикальную ориентацию.

29. Устройство по п. 21, в котором поверхность отображения во время вращения сохраняет, по сути, горизонтальную ориентацию.

30. Компьютерно-читаемый носитель, хранящий компьютерно-исполняемый код, содержащий:

код для обнаружения изменения в наклоне панели электронного устройства, при этом панель обладает поверхностью отображения;

код для обнаружения вращения панели из альбомной ориентации в портретную ориентацию; и

код для автоматической перерисовки изображения, отображаемого на поверхности отображения, как реакции на обнаруженное вращение, когда изменение в наклоне панели не превышает во время вращения порогового значения;

причем пороговое значение содержит угол в одном из первого диапазона между 5 градусами и 30 градусами и второго диапазона между минус 5 (-5) градусами и минус 30 (-30) градусами.

31. Компьютерно-читаемый носитель по п. 30, в котором код для обнаружения изменения в наклоне дополнительно содержит код для обнаружения изменения в ориентации, вызванного вращением около поверхности отображения вокруг оси в пределах плоскости поверхности отображения.

32. Компьютерно-читаемый носитель по п. 30, дополнительно содержащий код для инициирования действия в электронном устройстве, как реакции на вращение, когда изменение в наклоне панели не превышает во время вращения порогового значения.

33. Компьютерно-читаемый носитель по п. 30, в котором код для инициирования

действия дополнительно содержит код для запуска одного или более исполнительных механизмов вибрации электронного устройства.

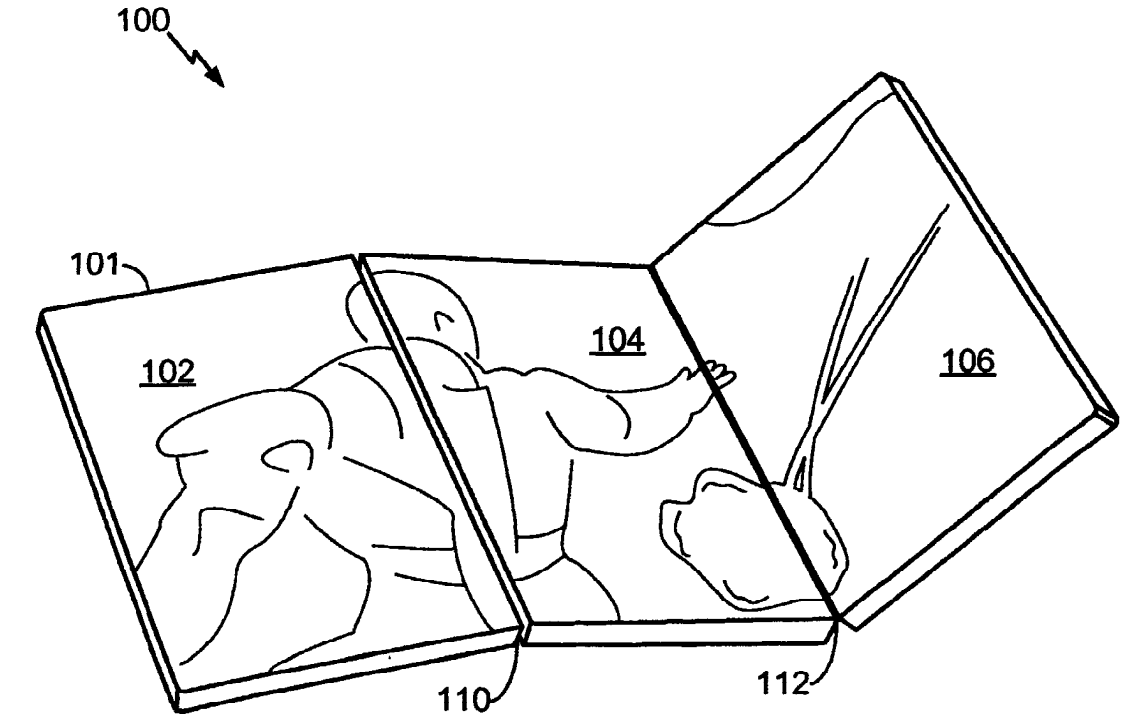
34. Компьютерно-читаемый носитель по п. 30, в котором поверхность отображения сохраняет во время вращения, по сути, горизонтальную ориентацию.

35. Компьютерно-читаемый носитель по п. 30, в котором угол составляет около 15 градусов.

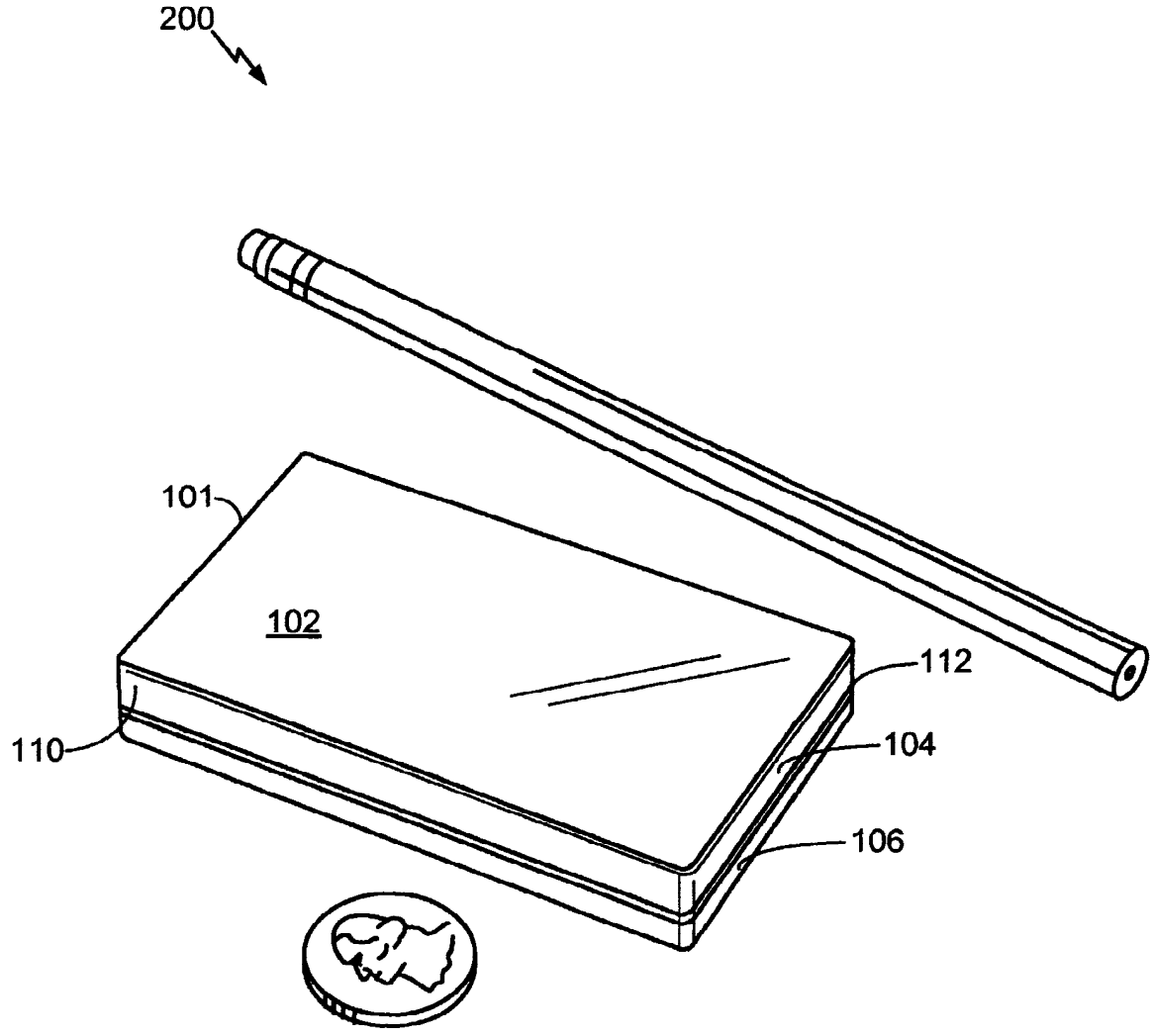
36. Компьютерно-читаемый носитель по п. 30, в котором угол составляет около минус 15 (-15) градусов.

37. Компьютерно-читаемый носитель по п. 30, в котором поверхность отображения во время вращения сохраняет, по сути, вертикальную ориентацию.

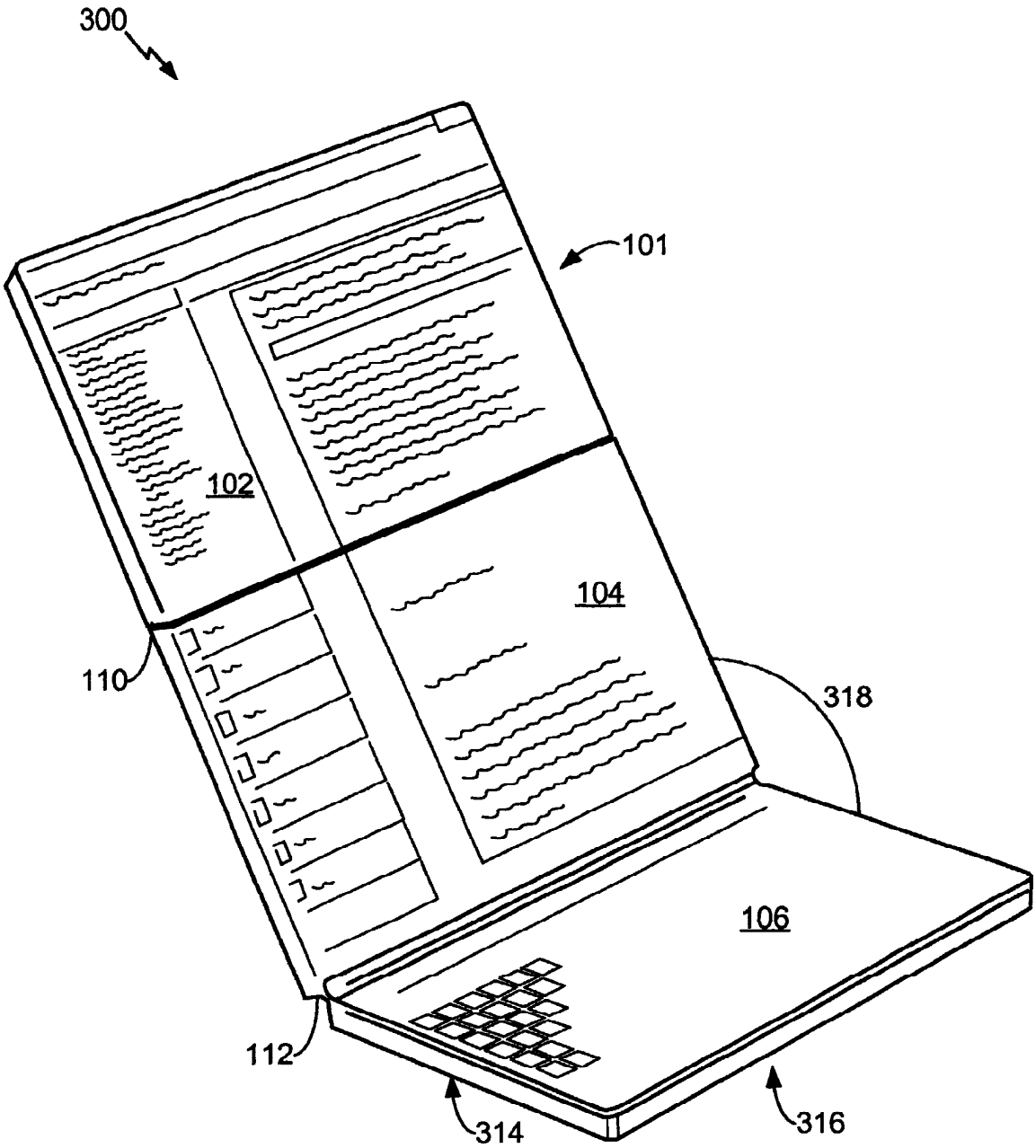
38. Компьютерно-читаемый носитель по п. 30, в котором поверхность отображения во время вращения сохраняет, по сути, горизонтальную ориентацию.



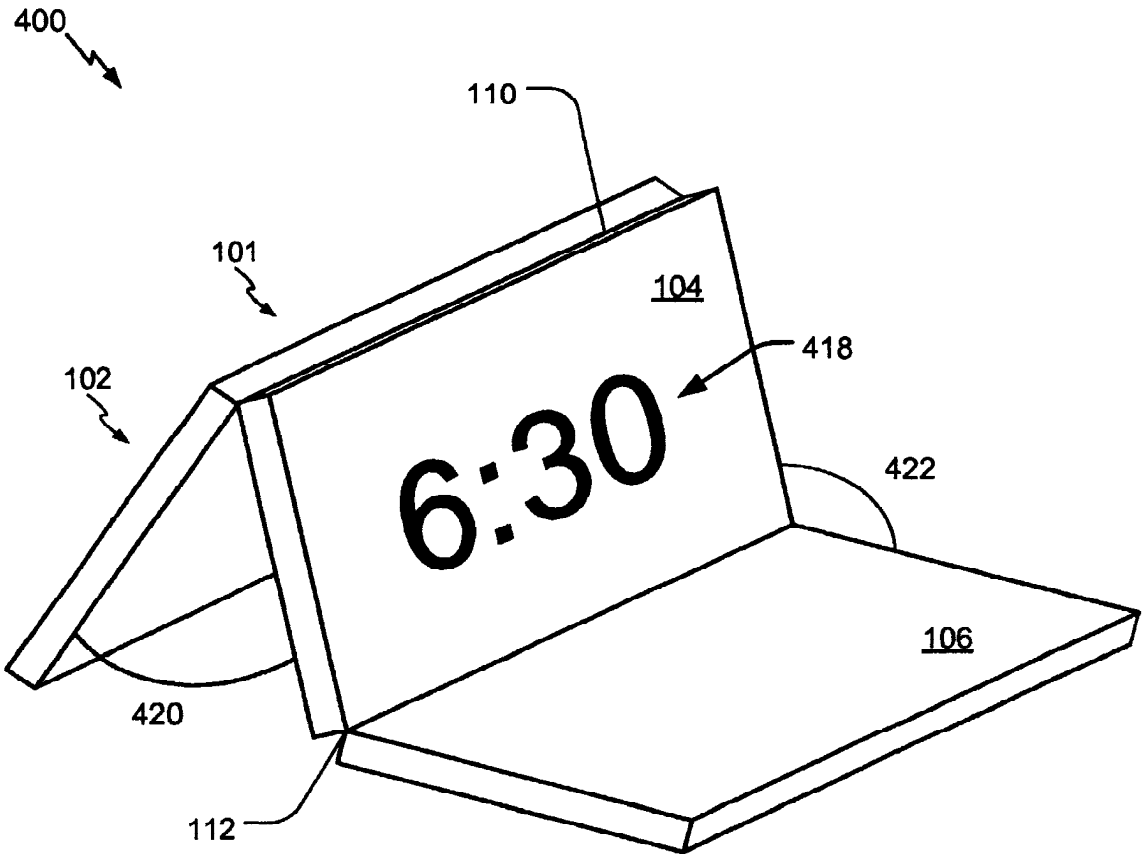
ФИГ. 1



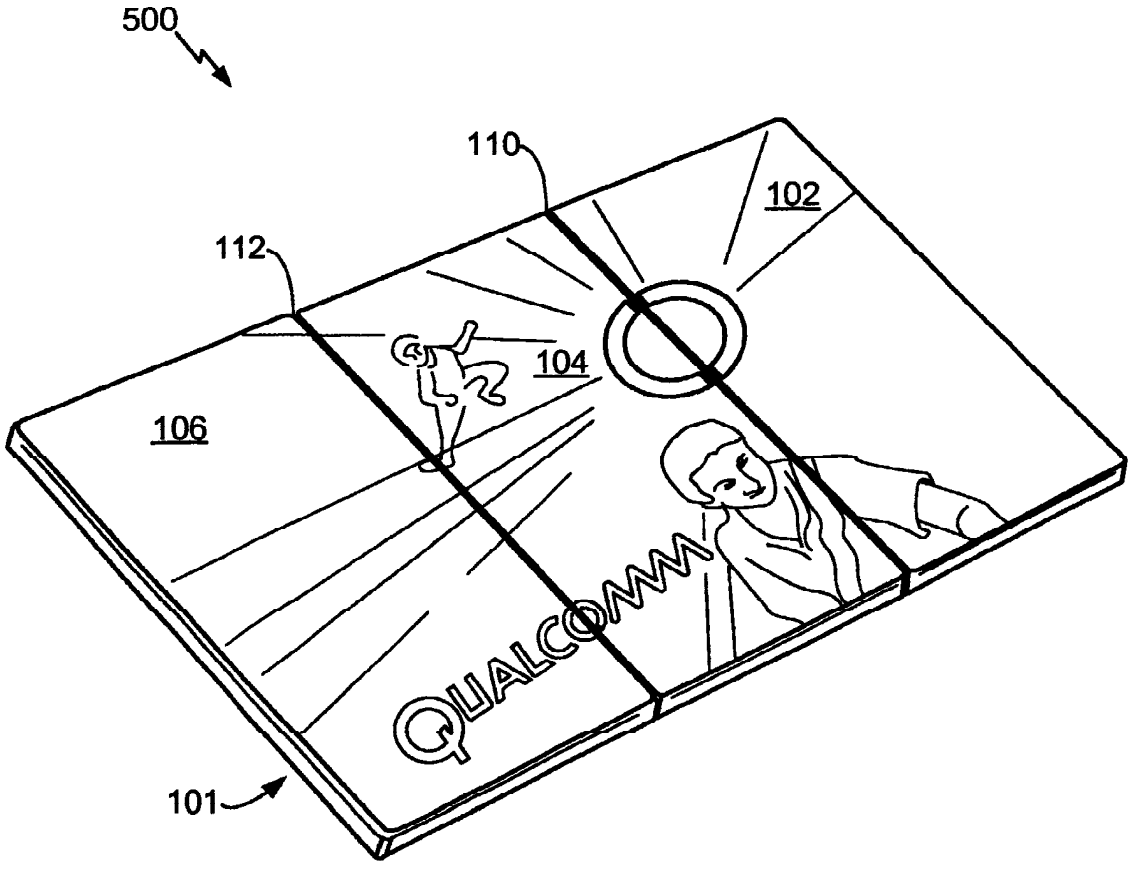
ФИГ. 2



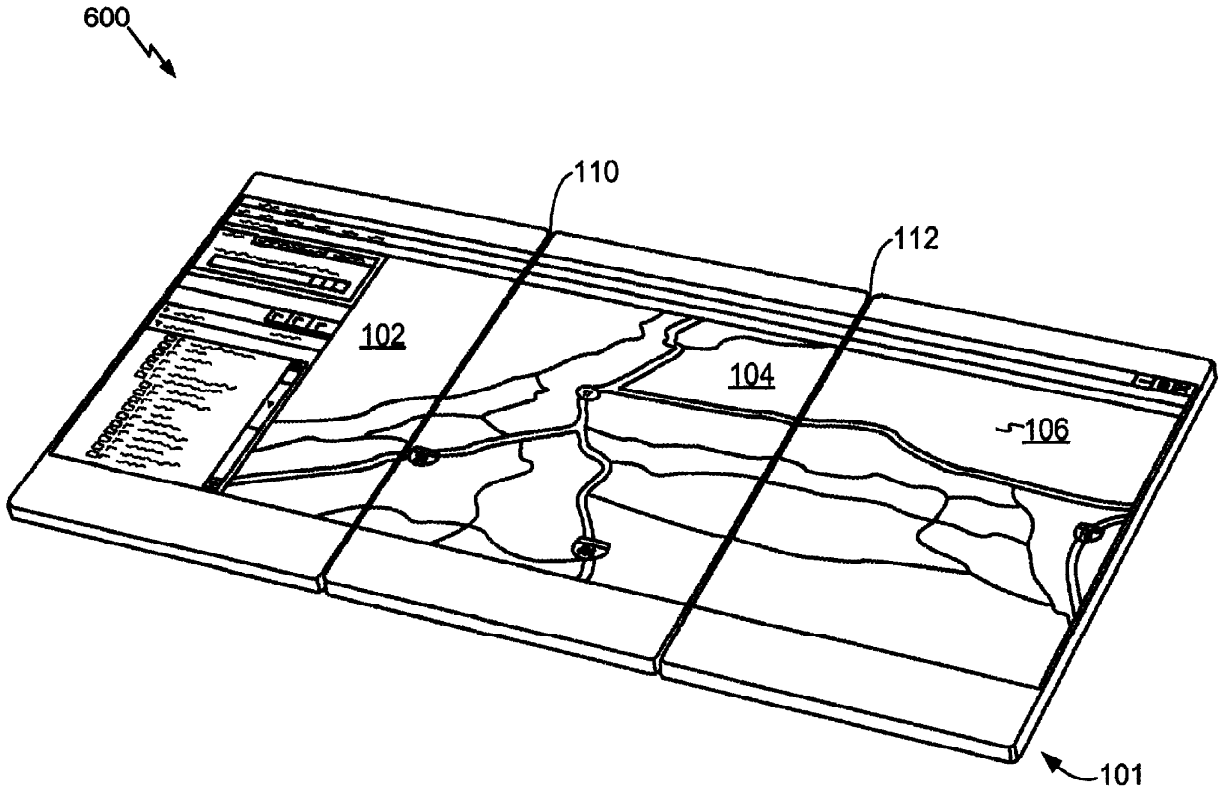
ФИГ. 3


400
110
101
104
418
102
6:30
422
106
420
112

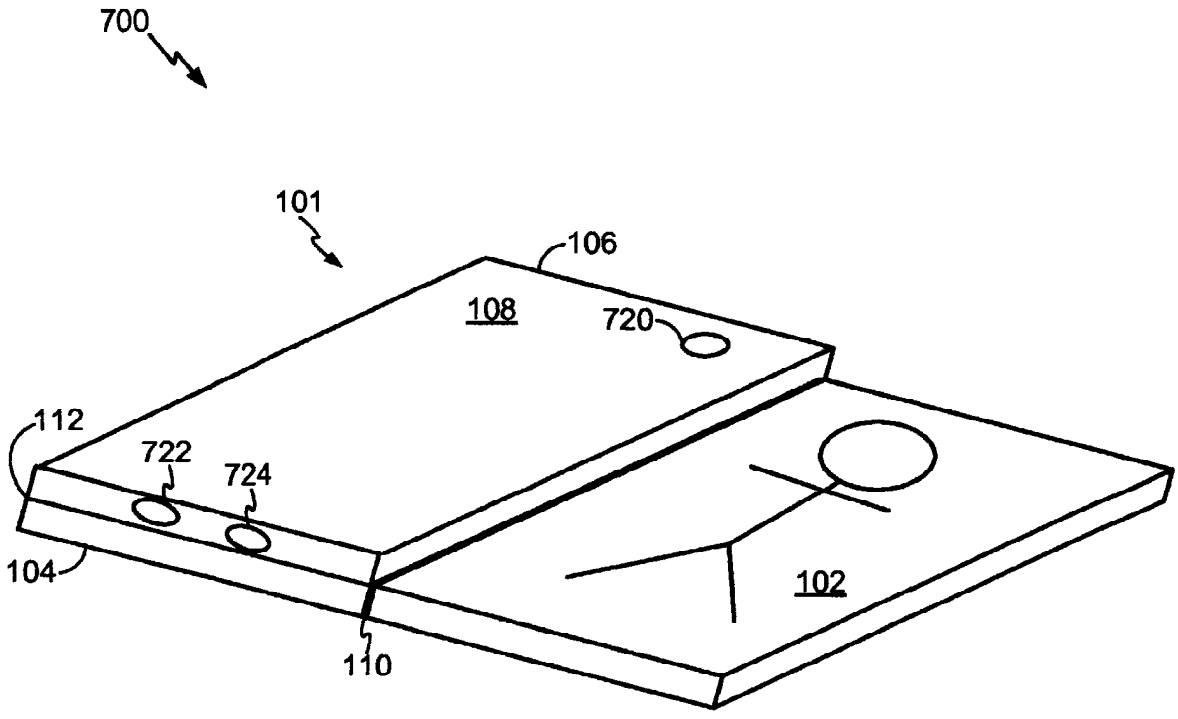
ФИГ. 4


500
110
102
112
104
106
QUALCOMM
101

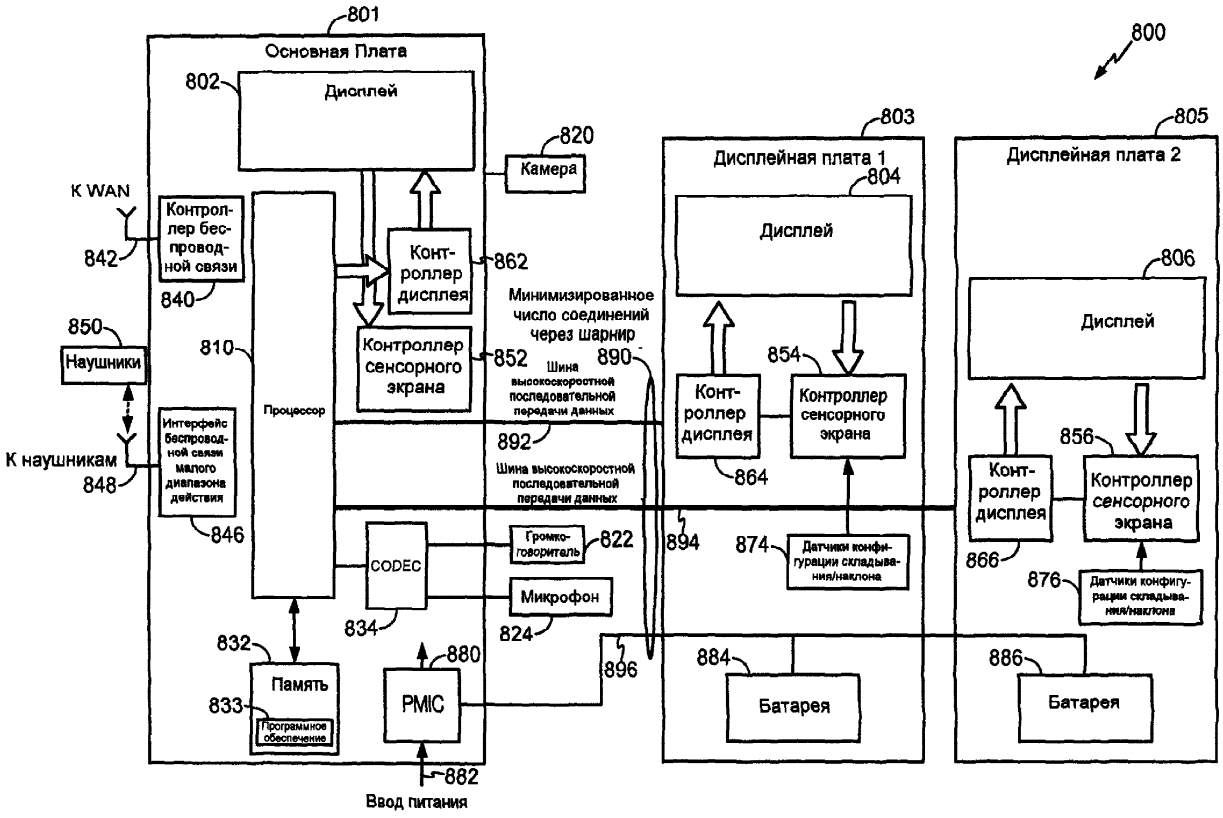
ФИГ. 5


600
110
112
102
104
106
101

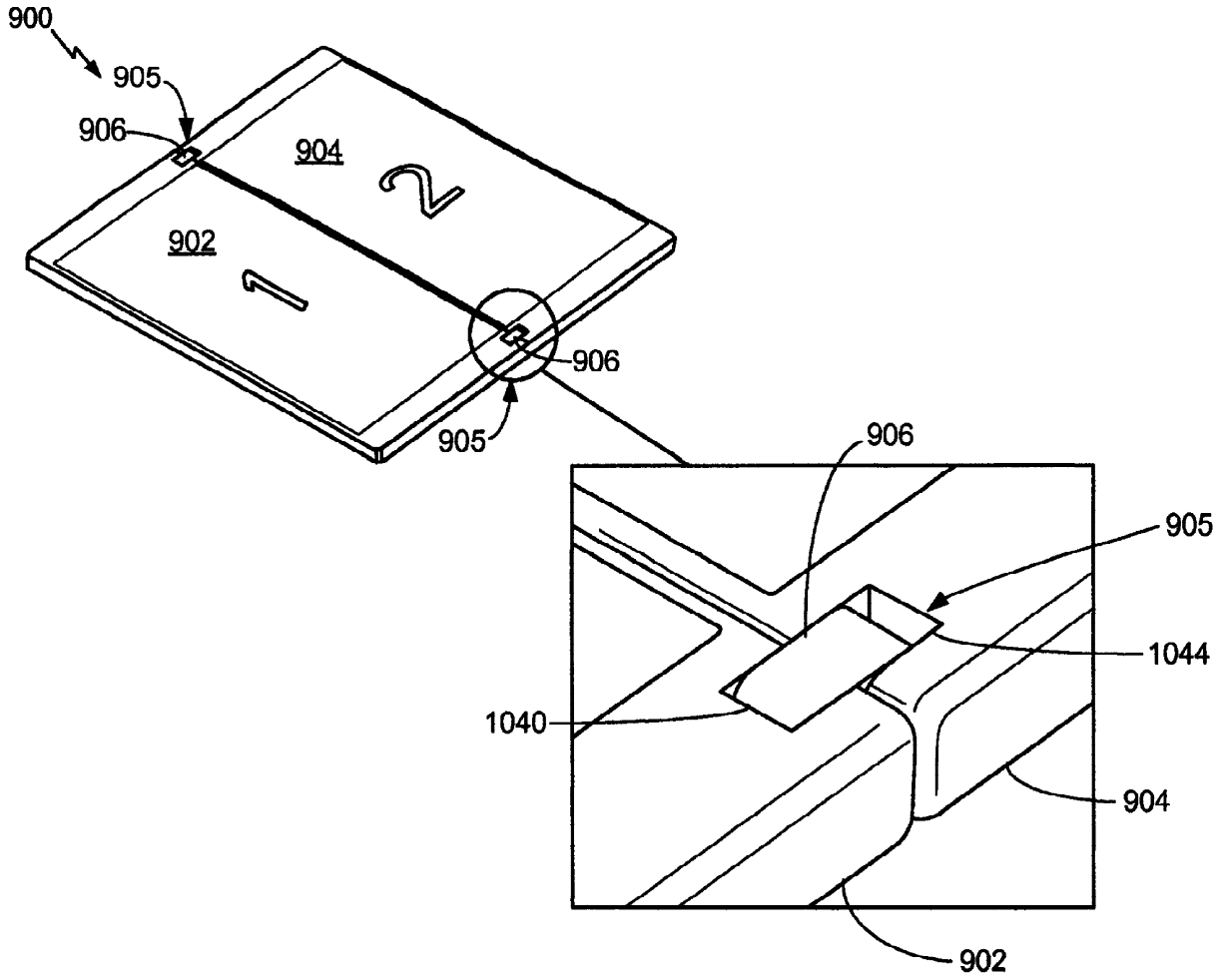
ФИГ. 6


700
101
106
108
720
112
722
724
104
102
110

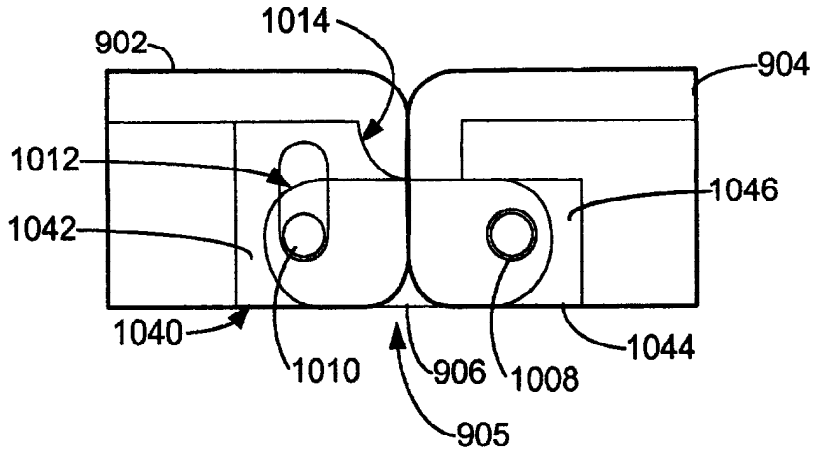
ФИГ. 7


801
Основная Плата
800
802
Дисплей
820
Камера
803
Дисплейная плата 1
805
Дисплейная плата 2
804
Дисплей
806
Дисплей
К WAN
842
Контроллер беспроводной связи
840
Контроллер дисплея
862
Минимизированное число соединений через шарнир
850
Наушники
810
Процессор
Контроллер сенсорного экрана
852
Шина высокоскоростной последовательной передачи данных
890
854
Контроллер дисплея
Контроллер сенсорного экрана
856
К наушникам
848
Интерфейс беспроводной связи малого диапазона действия
846
892
Шина высокоскоростной последовательной передачи данных
894
CODEC
Громкоговоритель
822
Микрофон
824
834
874
Датчики конфигурации складывания/наклона
864
Контроллер дисплея
Контроллер сенсорного экрана
866
876
Датчики конфигурации складывания/наклона
832
Память
833
Программное обеспечение
880
PMIC
896
884
Батарея
886
Батарея
882
Ввод питания

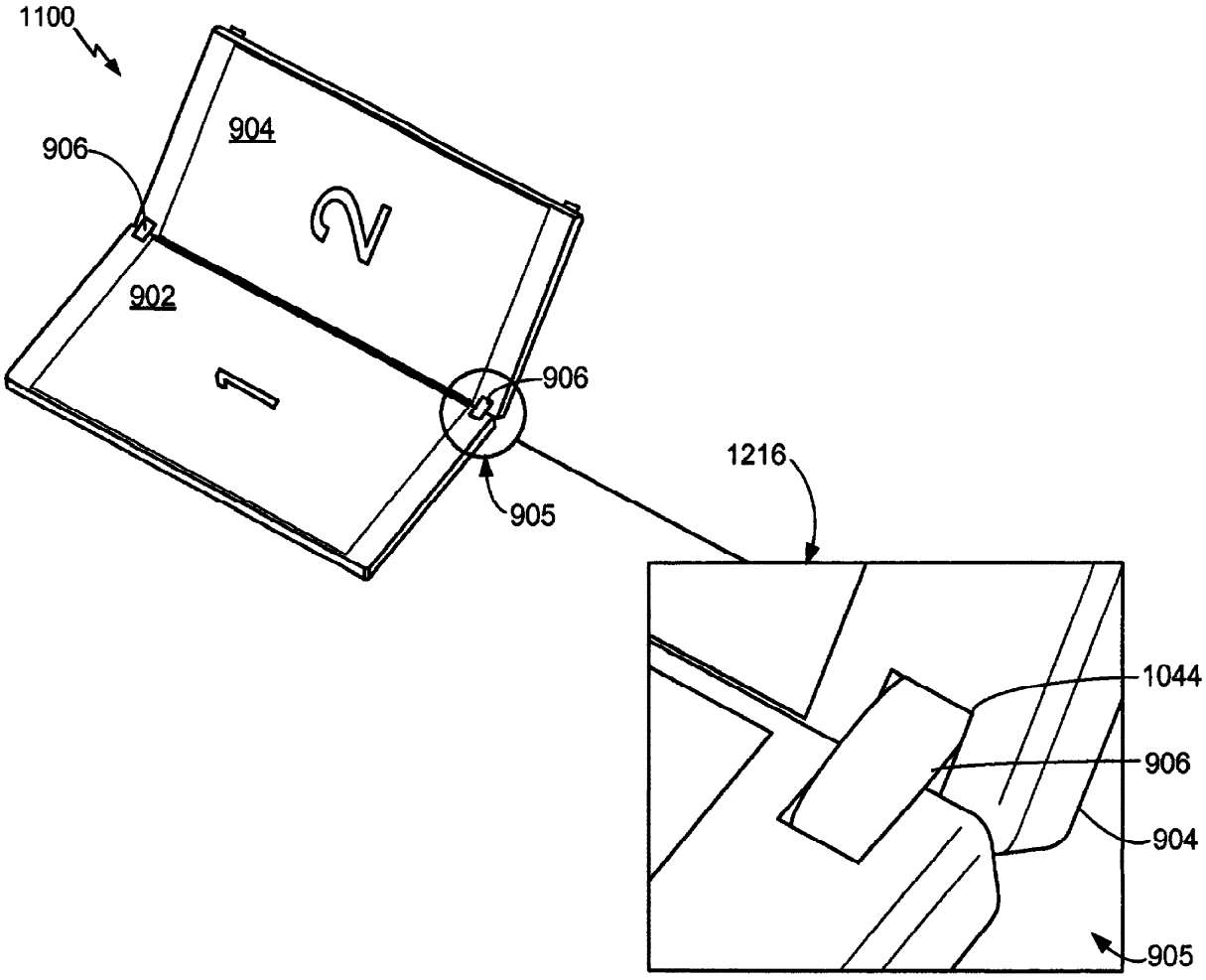
ФИГ. 8


900
905
906
904
902
906
905
906
905
1044
1040
904
902

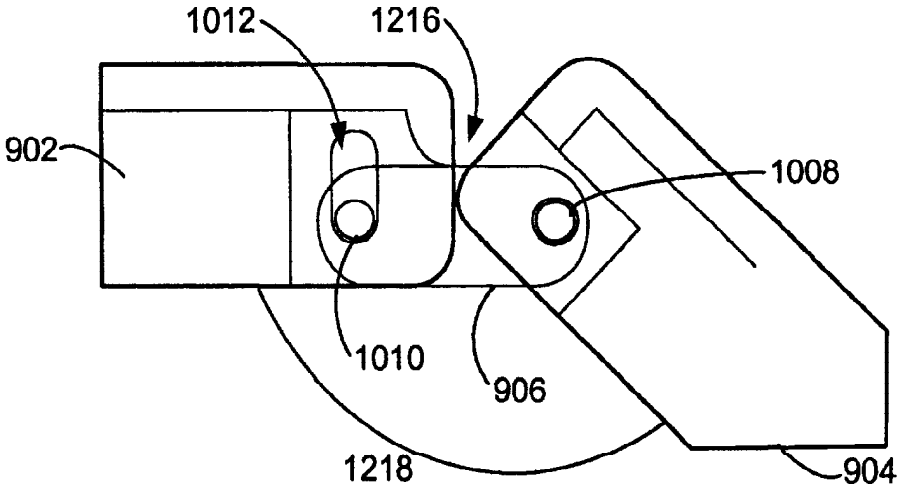
ФИГ. 9


1014
902
904
1012
1046
1042
1040
1044
1010
906
1008
905

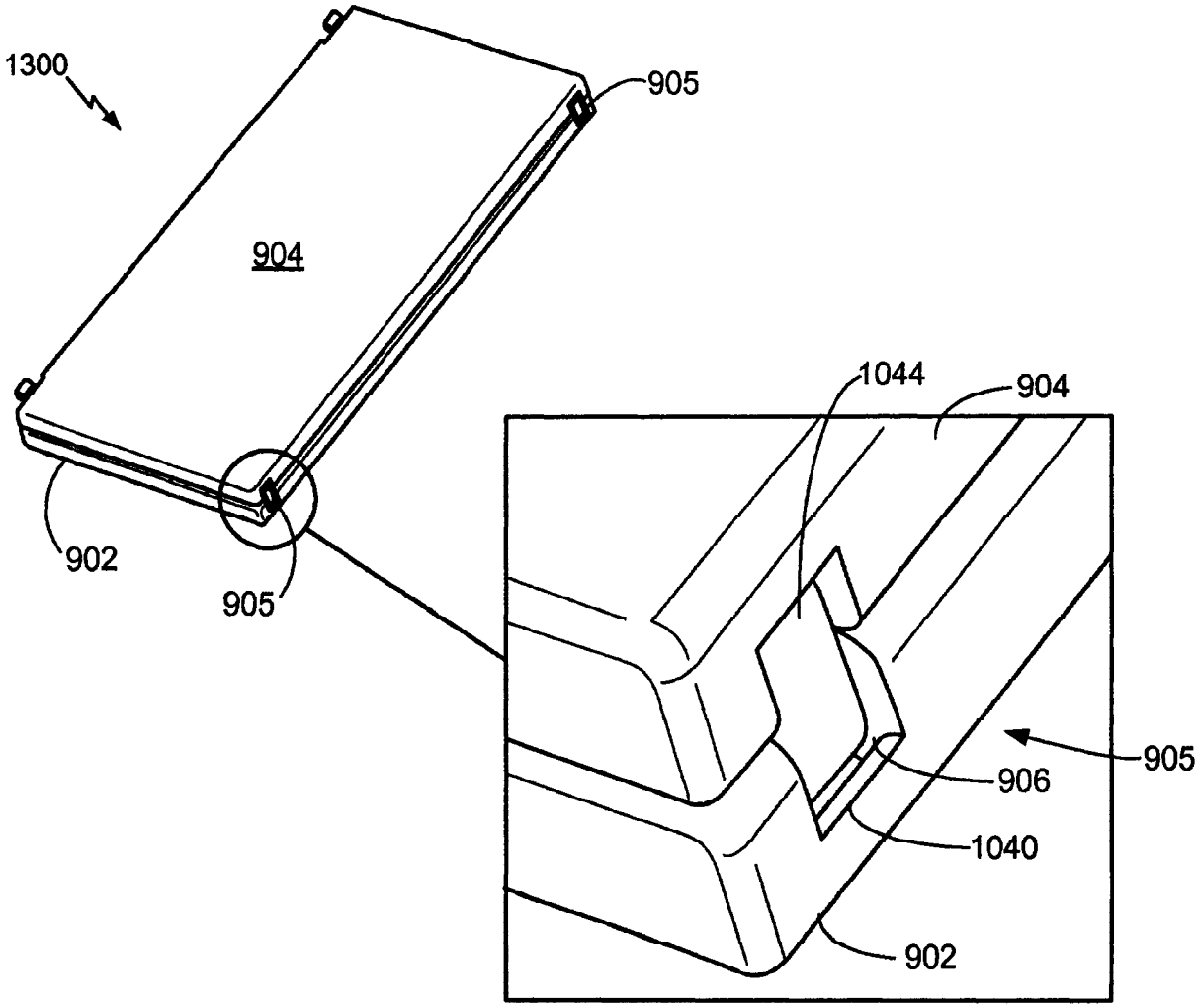
ФИГ. 10


1100
906
904
902
906
905
1216
1044
906
904
905

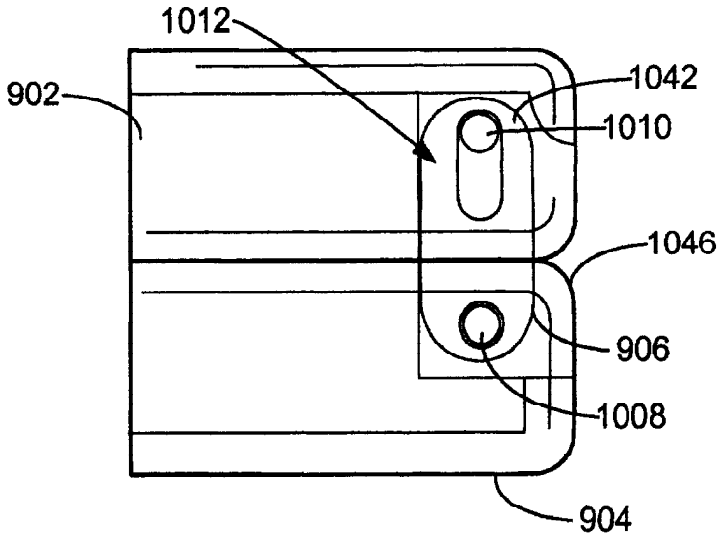
ФИГ. 11


1012
1216
902
1008
1010
906
1218
904

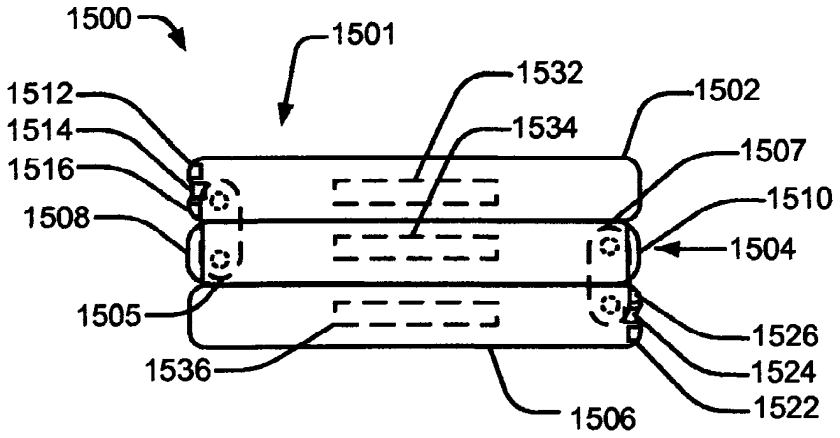
ФИГ. 12


1300
905
904
902
905
1044
904
905
906
1040
902

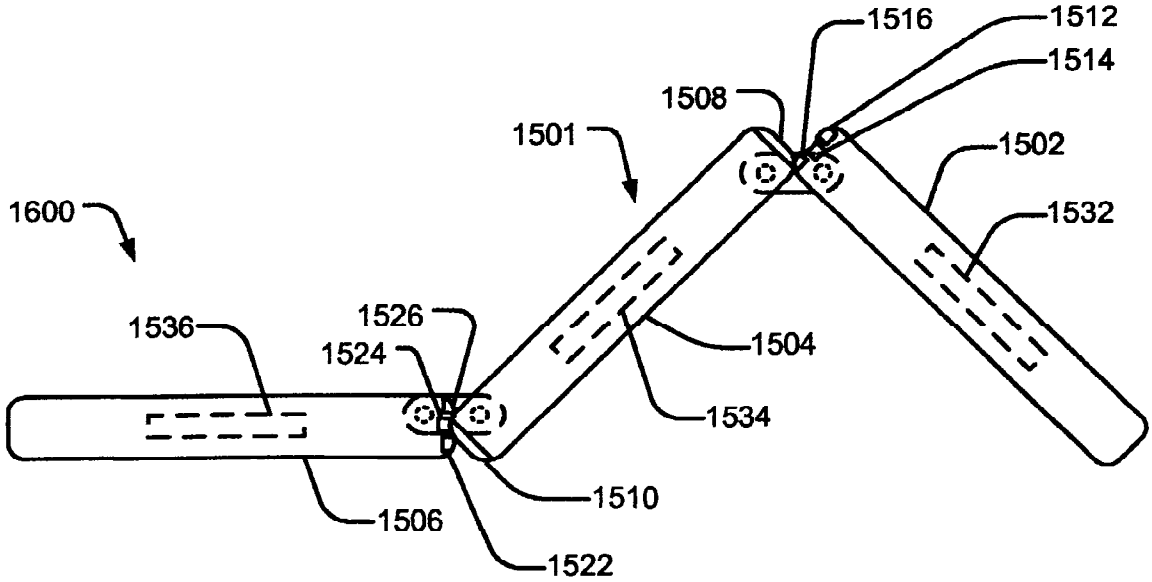
ФИГ. 13



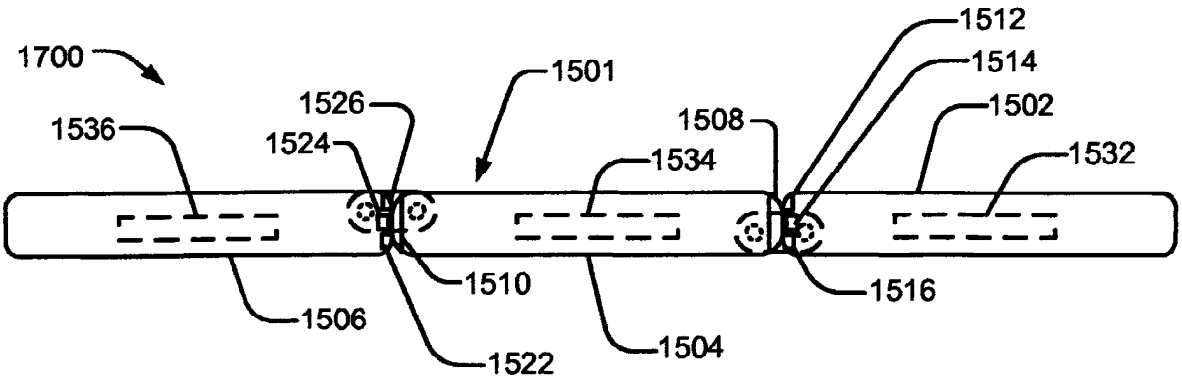
ФИГ. 14



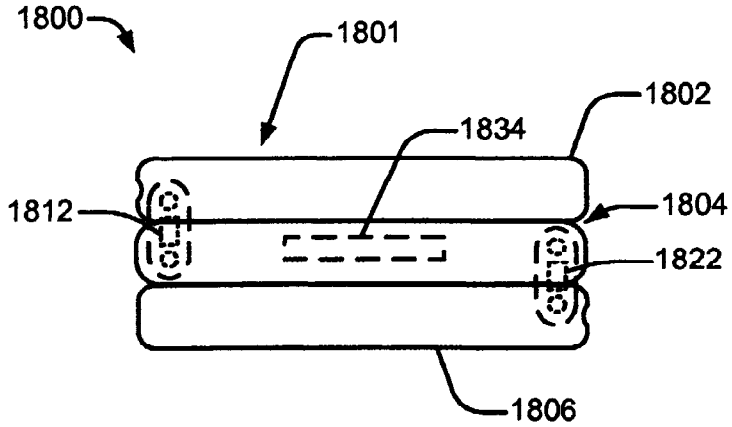
ФИГ. 15



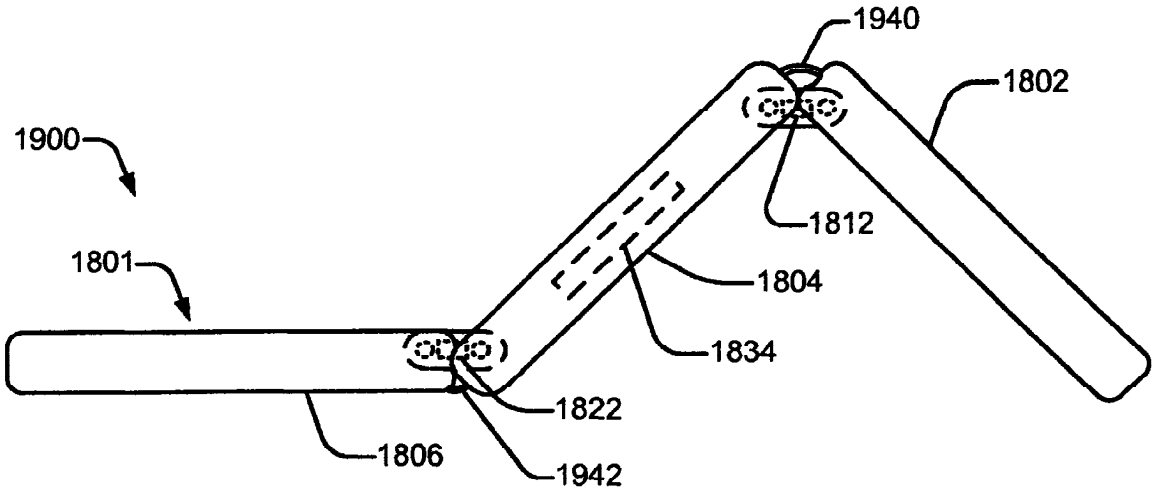
ФИГ. 16



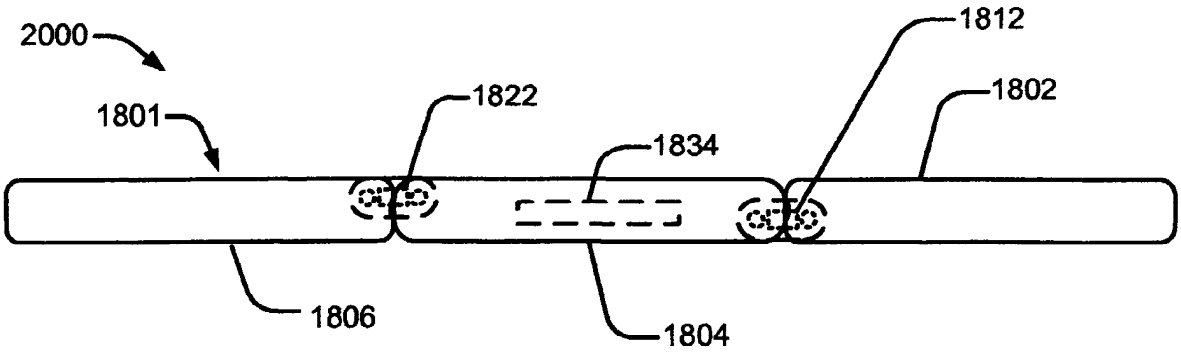
ФИГ. 17



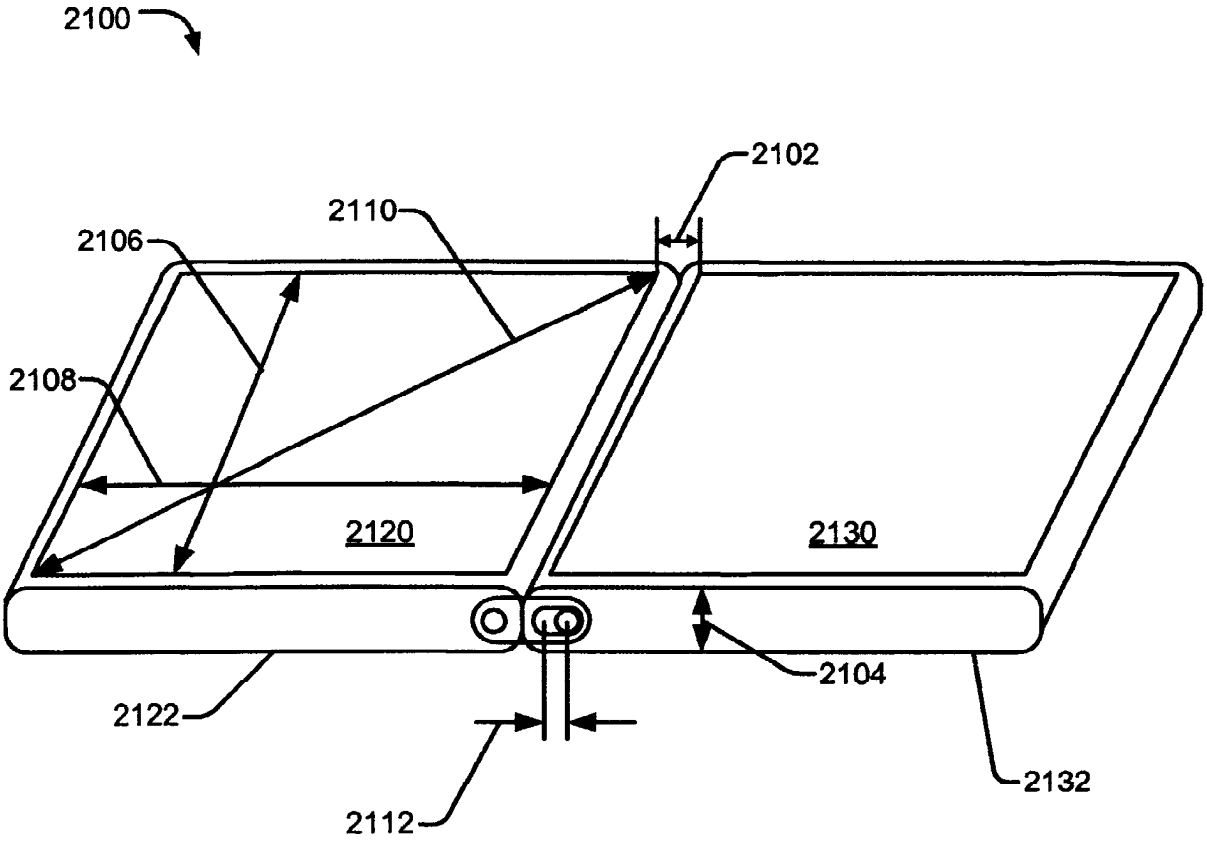
ФИГ. 18



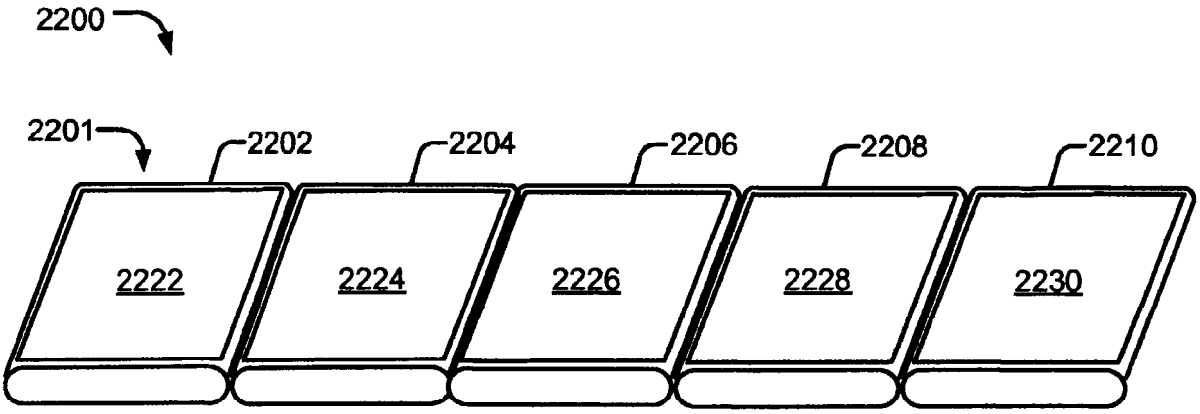
ФИГ. 19



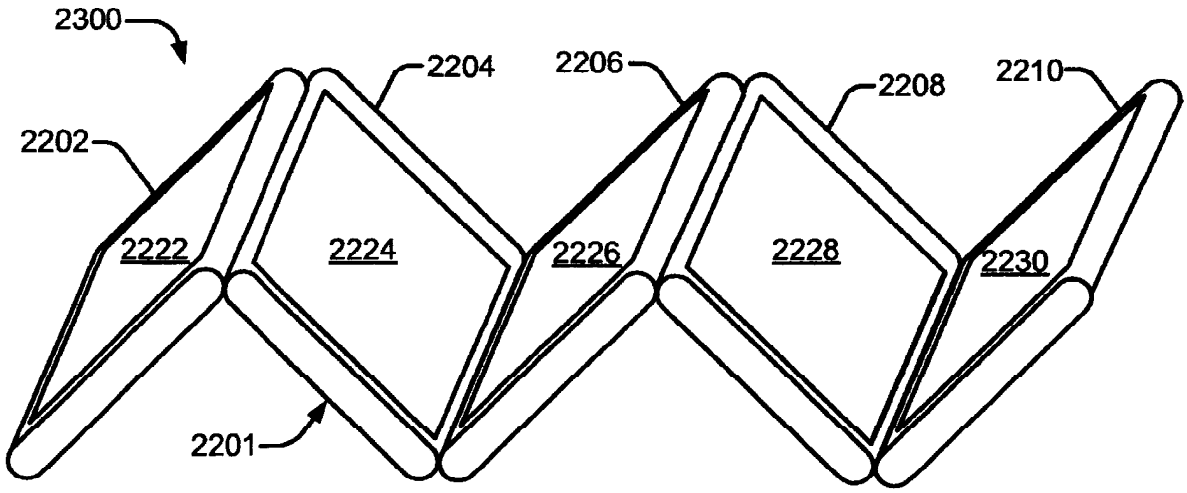
ФИГ. 20


2100
2102
2110
2106
2108
2120
2130
2104
2122
2132
2112

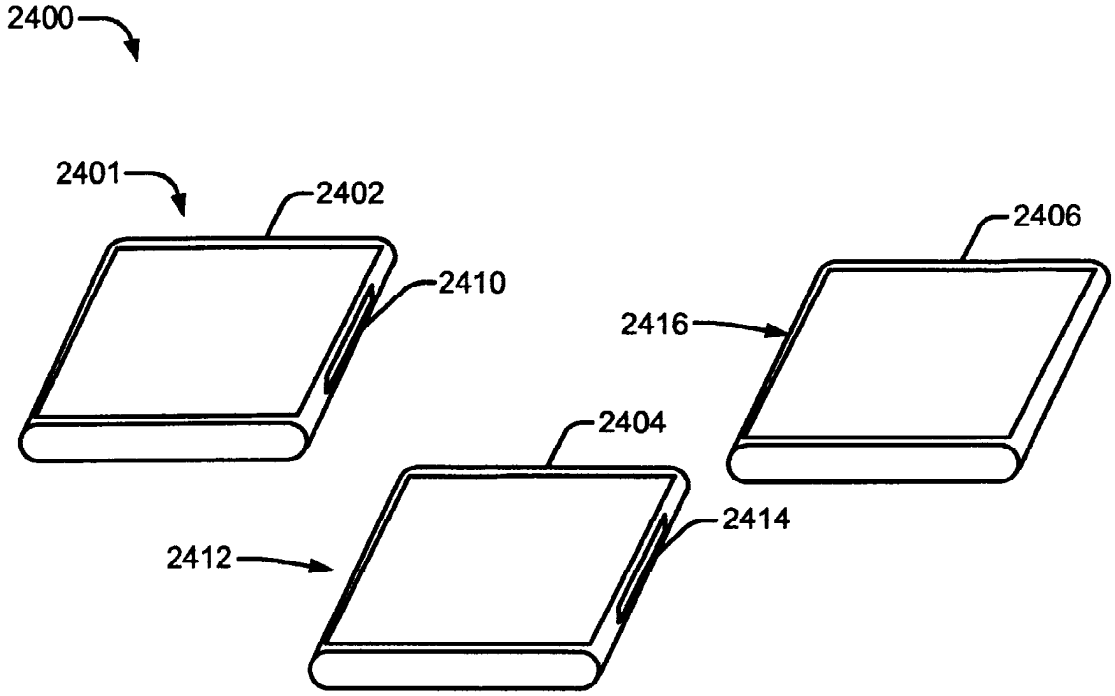
ФИГ. 21


2200
2201
2202
2204
2206
2208
2210
2222
2224
2226
2228
2230

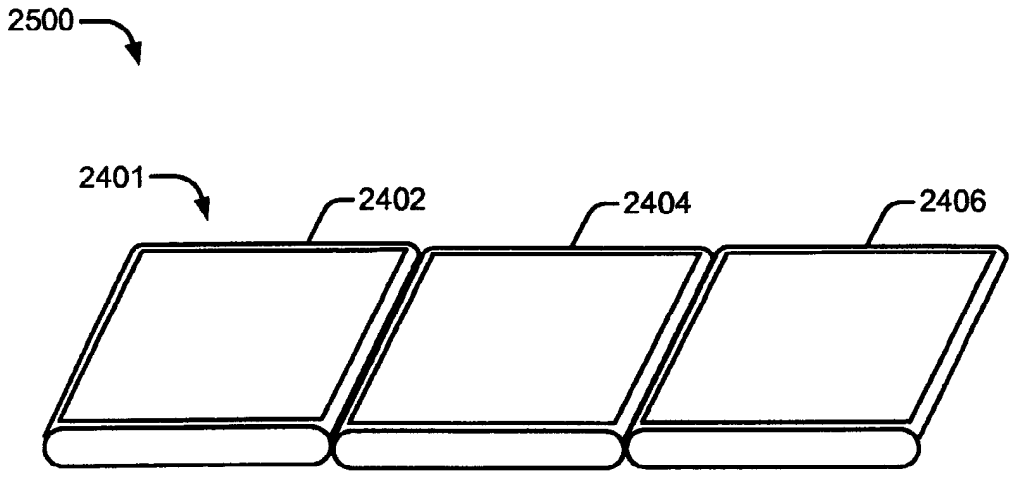
ФИГ. 22



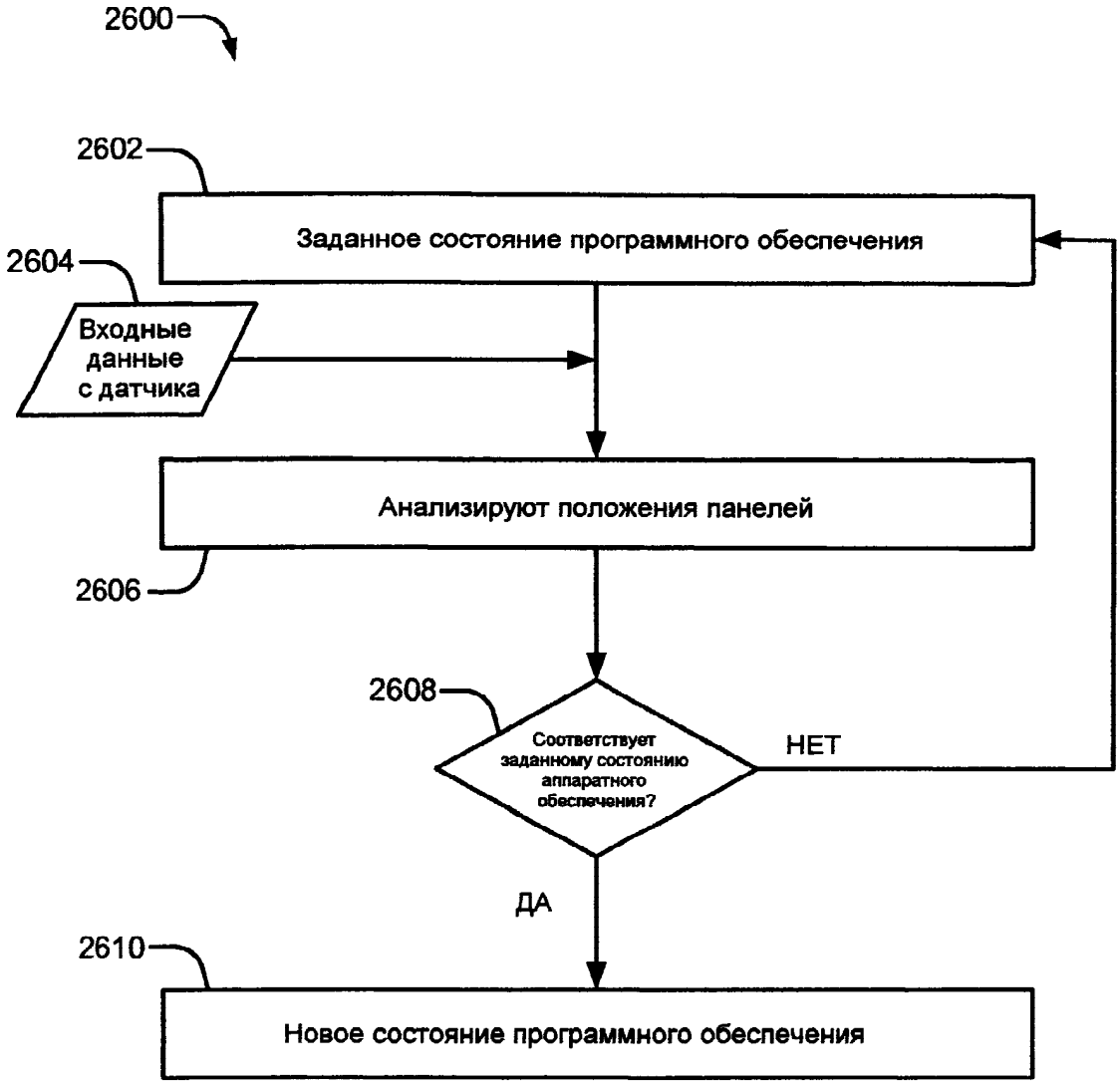
ФИГ. 23



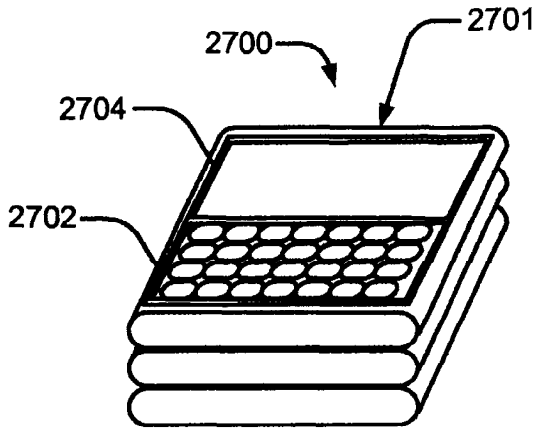
ФИГ. 24



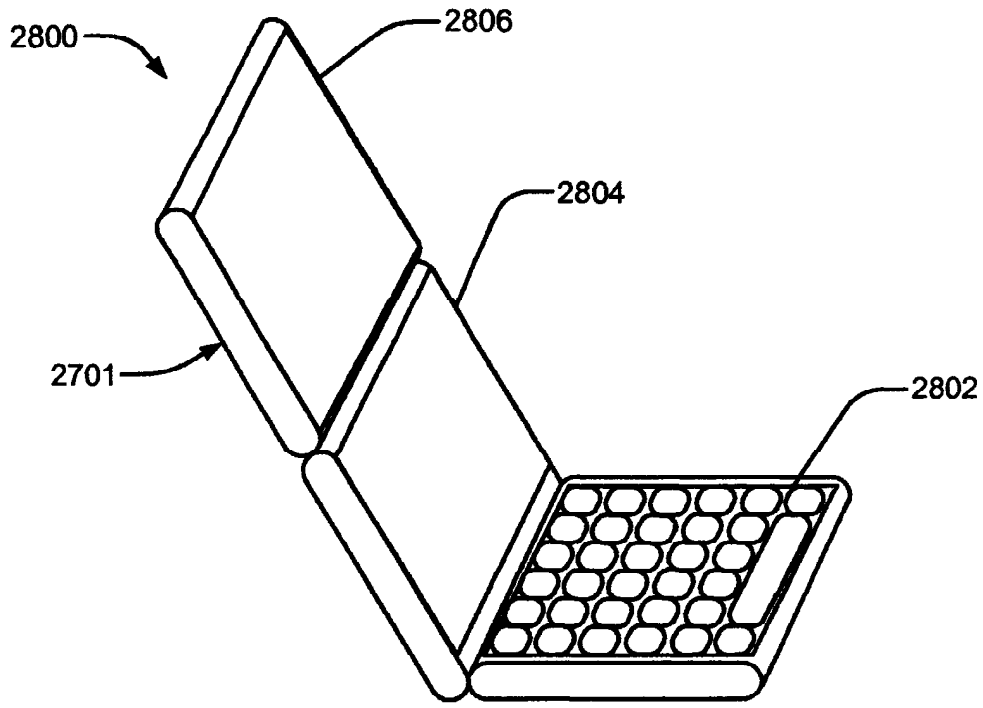
ФИГ. 25


2600
2602
Заданное состояние программного обеспечения
2604
Входные данные с датчика
Анализируют положения панелей
2606
2608
Соответствует заданному состоянию аппаратного обеспечения?
НЕТ
ДА
2610
Новое состояние программного обеспечения

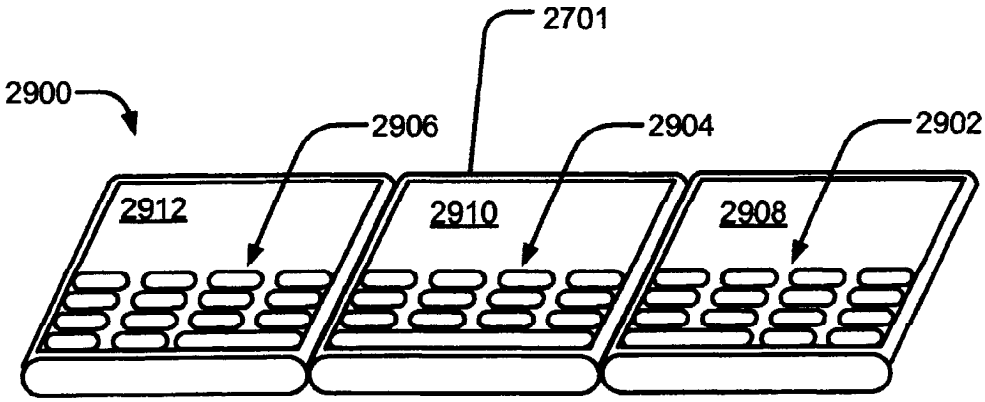
ФИГ. 26


2700
2701
2704
2702

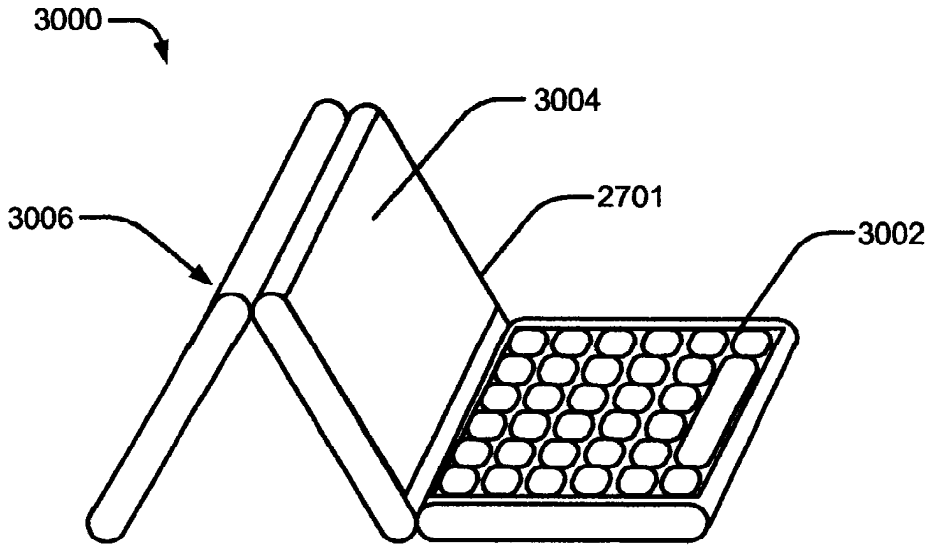
ФИГ. 27



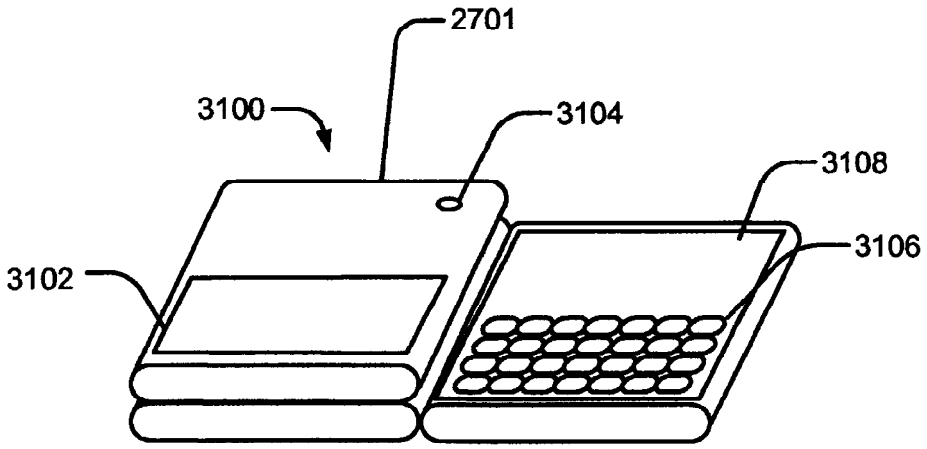
ФИГ. 28



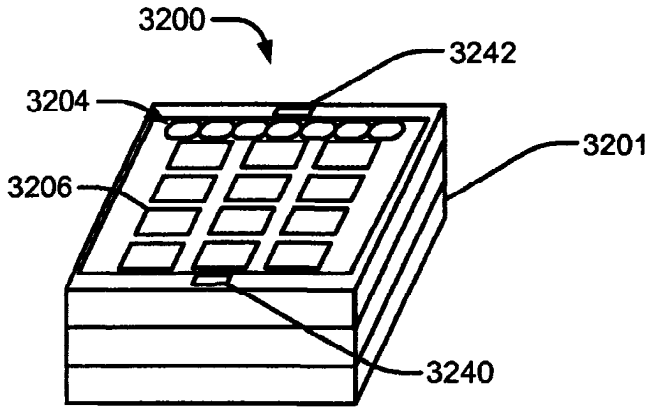
ФИГ. 29



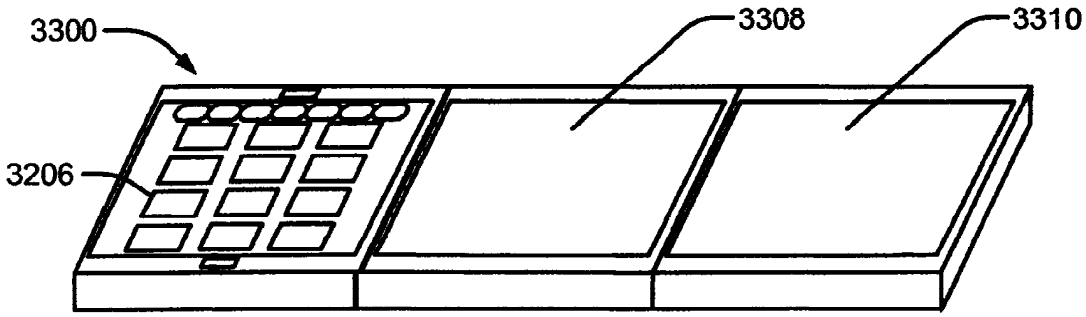
ФИГ. 30



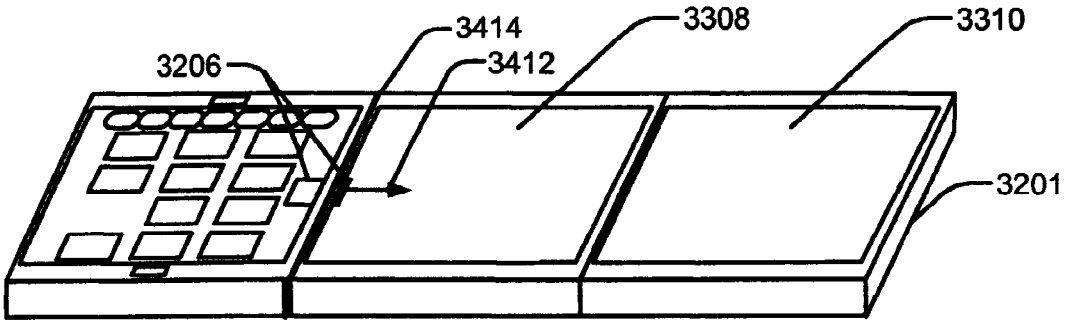
ФИГ. 31



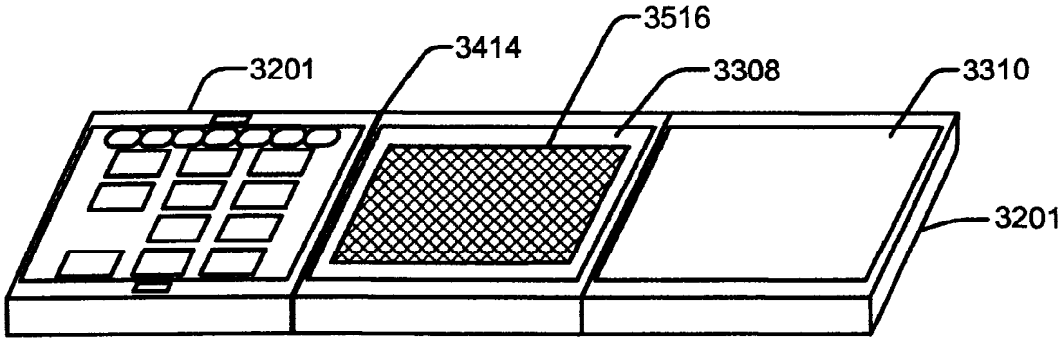
ФИГ. 32



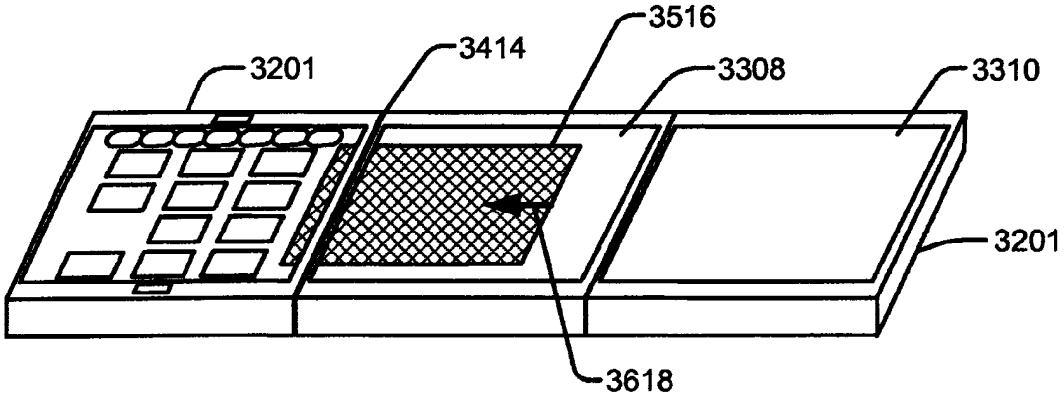
ФИГ. 33



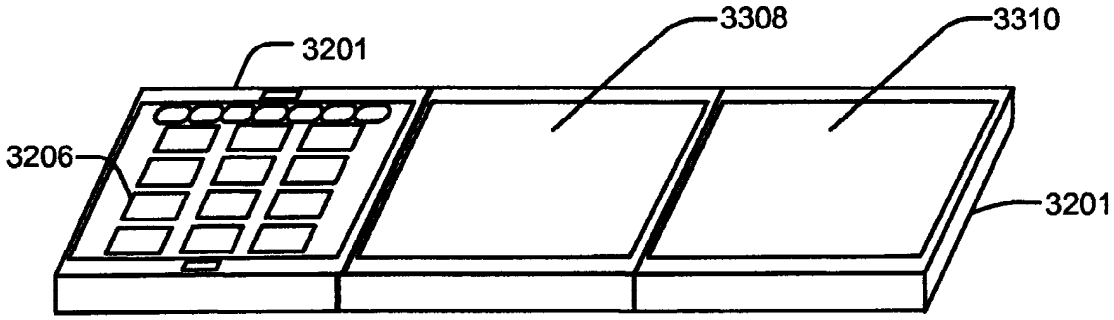
ФИГ. 34



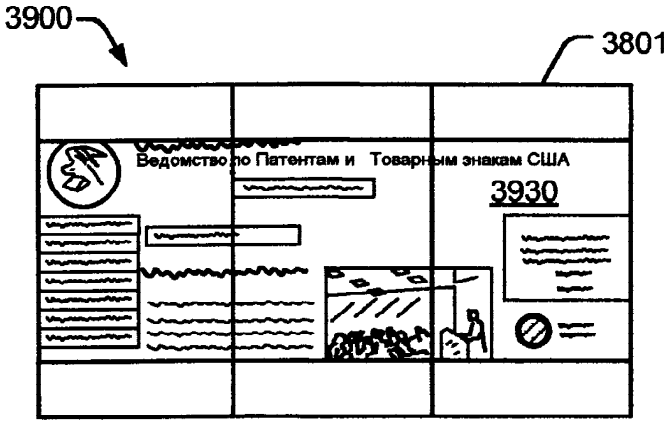
ФИГ. 35



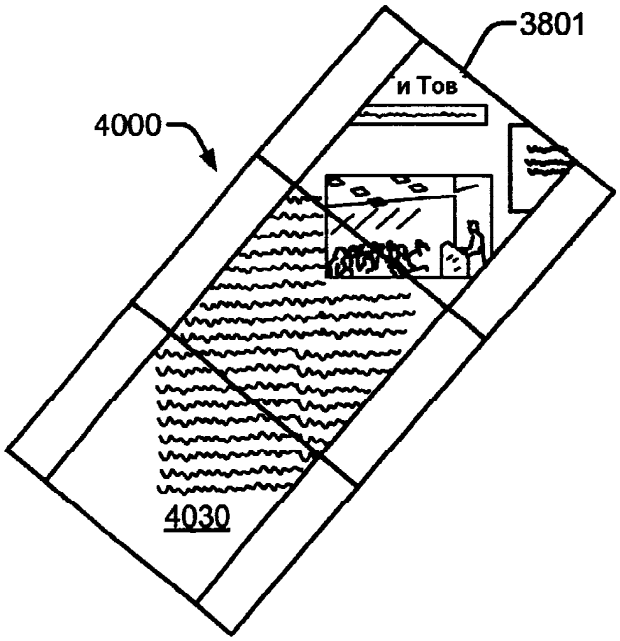
ФИГ. 36



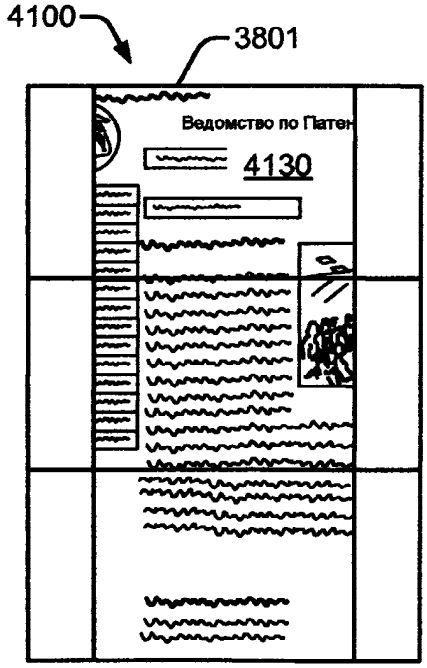
ФИГ. 37



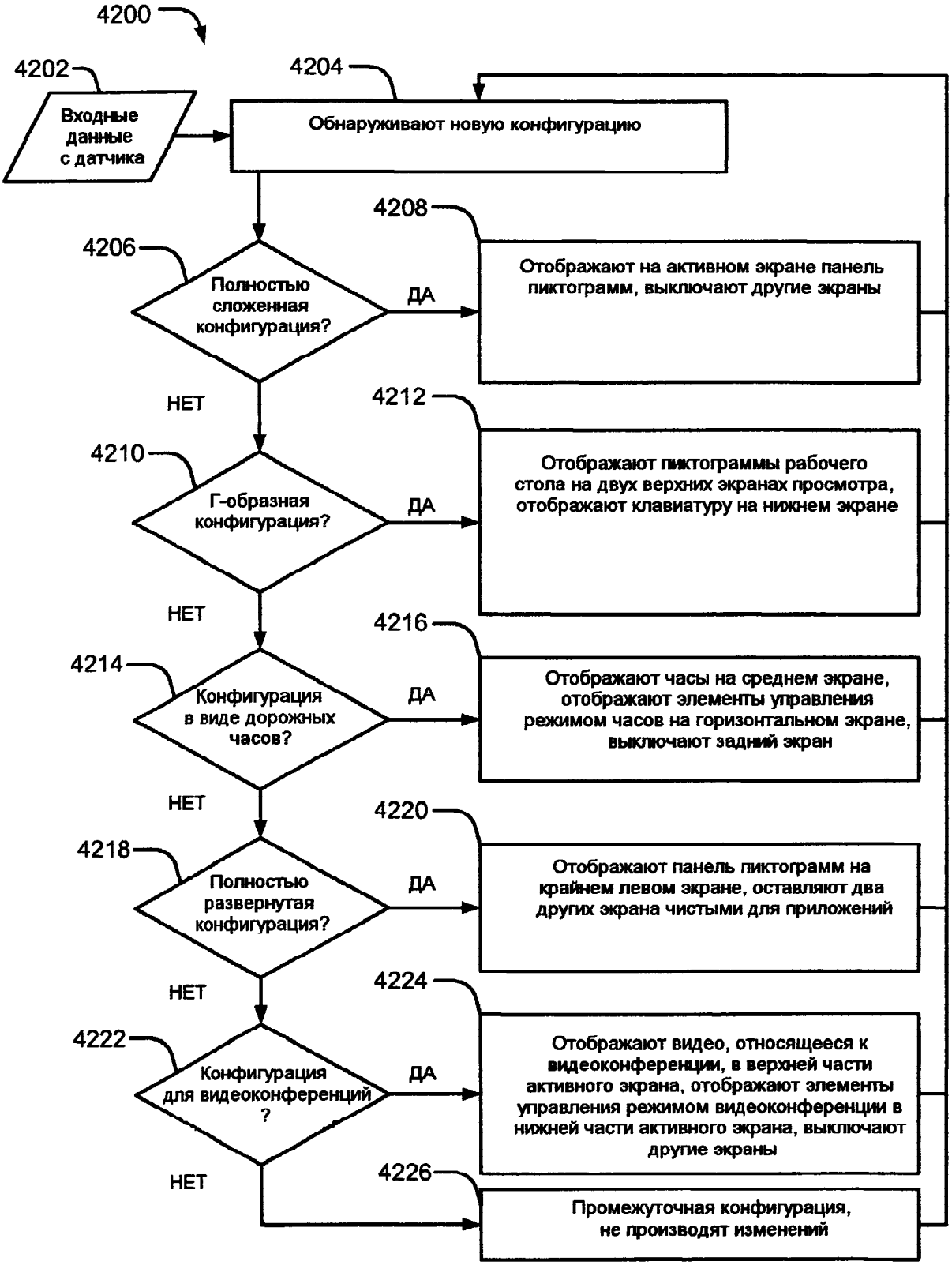
ФИГ. 39



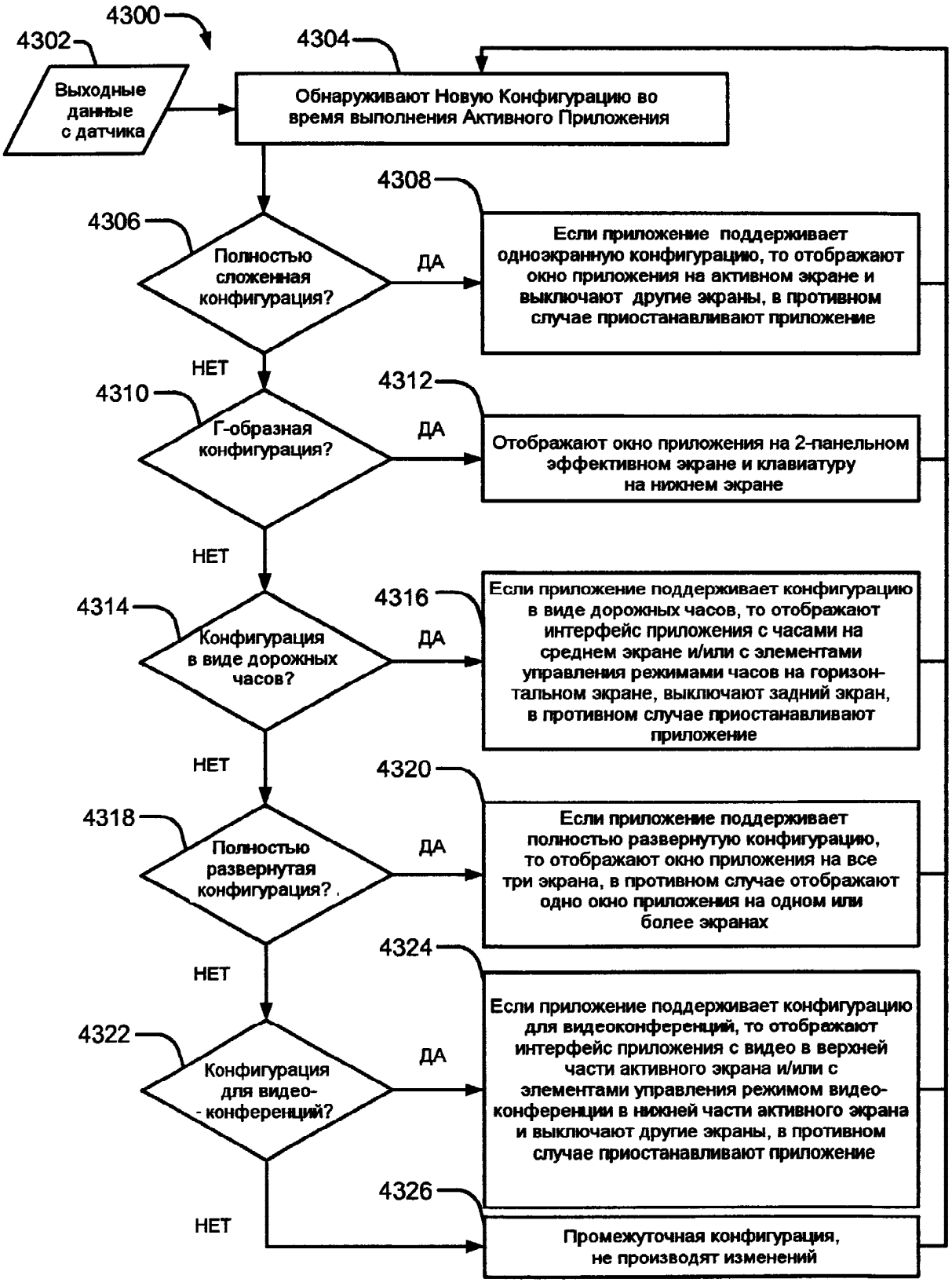
ФИГ. 40



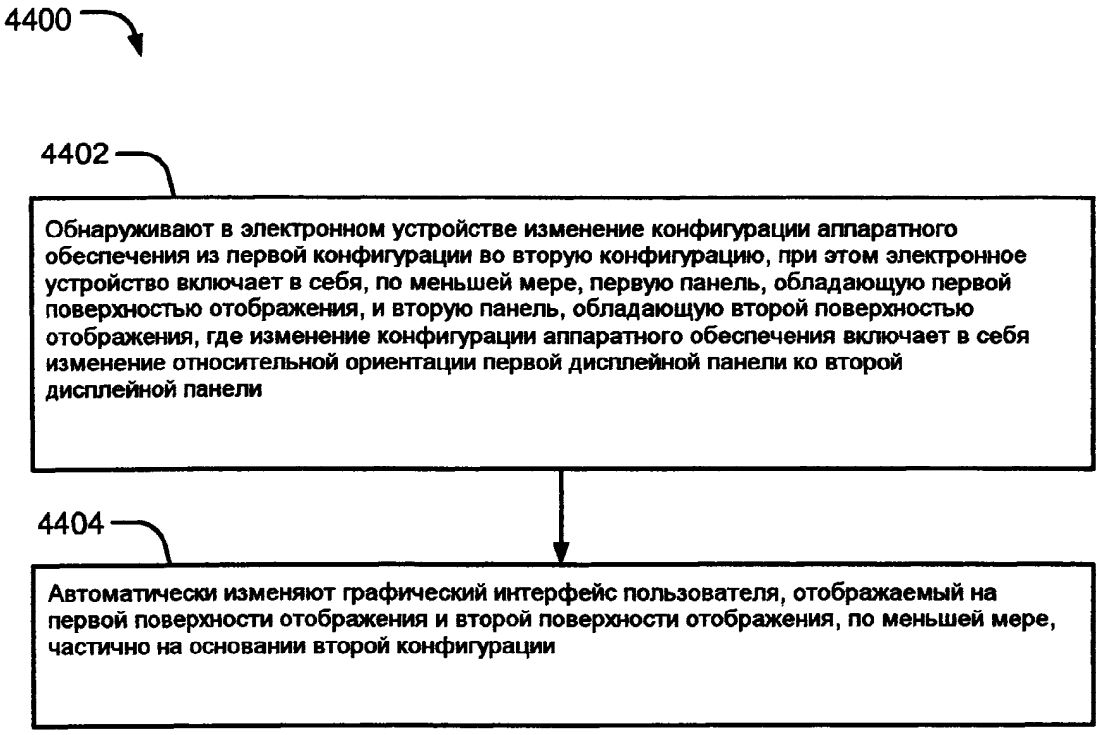
ФИГ. 41


4200
4202
Входные данные с датчика
4204
Обнаруживают новую конфигурацию
4206
Полностью сложенная конфигурация?
ДА
4208
Отображают на активном экране панель пиктограмм, выключают другие экраны
НЕТ
4210
Г-образная конфигурация?
ДА
4212
Отображают пиктограммы рабочего стола на двух верхних экранах просмотра, отображают клавиатуру на нижнем экране
НЕТ
4214
Конфигурация в виде дорожных часов?
ДА
4216
Отображают часы на среднем экране, отображают элементы управления режимом часов на горизонтальном экране, выключают задний экран
НЕТ
4218
Полностью развернутая конфигурация?
ДА
4220
Отображают панель пиктограмм на крайнем левом экране, оставляют два других экрана чистыми для приложений
НЕТ
4222
Конфигурация для видеоконференций ?
ДА
4224
Отображают видео, относящееся к видеоконференции, в верхней части активного экрана, отображают элементы управления режимом видеоконференции в нижней части активного экрана, выключают другие экраны
НЕТ
4226
Промежуточная конфигурация, не производят изменений

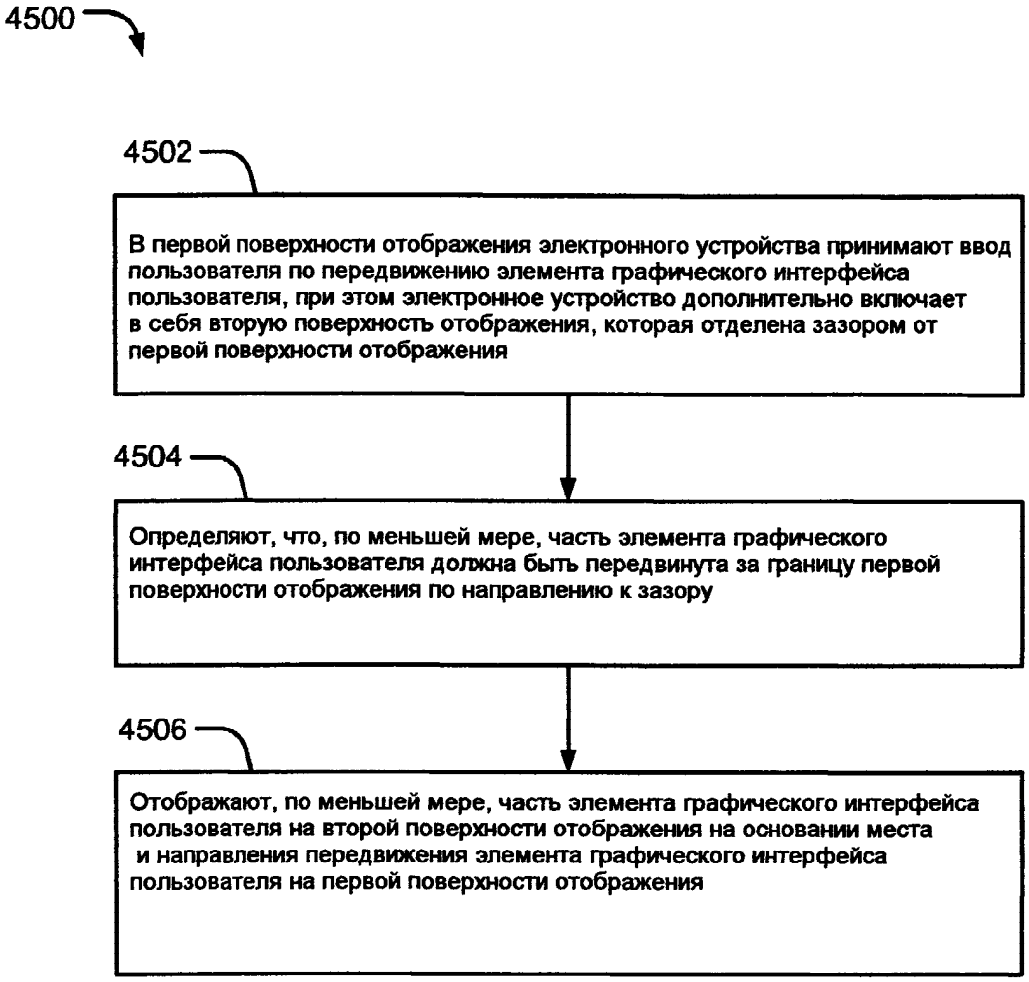
ФИГ. 42


4300
4302
Выходные данные с датчика
4304
Обнаруживают Новую Конфигурацию во время выполнения Активного Приложения
4306
Полностью сложенная конфигурация?
ДА
4308
Если приложение поддерживает одноэкранную конфигурацию, то отображают окно приложения на активном экране и выключают другие экраны, в противном случае приостанавливают приложение
НЕТ
4310
Г-образная конфигурация?
ДА
4312
Отображают окно приложения на 2-панельном эффективном экране и клавиатуру на нижнем экране
НЕТ
4314
Конфигурация в виде дорожных часов?
ДА
4316
Если приложение поддерживает конфигурацию в виде дорожных часов, то отображают интерфейс приложения с часами на среднем экране и/или с элементами управления режимами часов на горизонтальном экране, выключают задний экран, в противном случае приостанавливают приложение
НЕТ
4318
Полностью развернутая конфигурация?
ДА
4320
Если приложение поддерживает полностью развернутую конфигурацию, то отображают окно приложения на все три экрана, в противном случае отображают одно окно приложения на одном или более экранах
НЕТ
4322
Конфигурация для видео-конференций?
ДА
4324
Если приложение поддерживает конфигурацию для видеоконференций, то отображают интерфейс приложения с видео в верхней части активного экрана и/или с элементами управления режимом видеоконференции в нижней части активного экрана и выключают другие экраны, в противном случае приостанавливают приложение
НЕТ
4326
Промежуточная конфигурация, не производят изменений

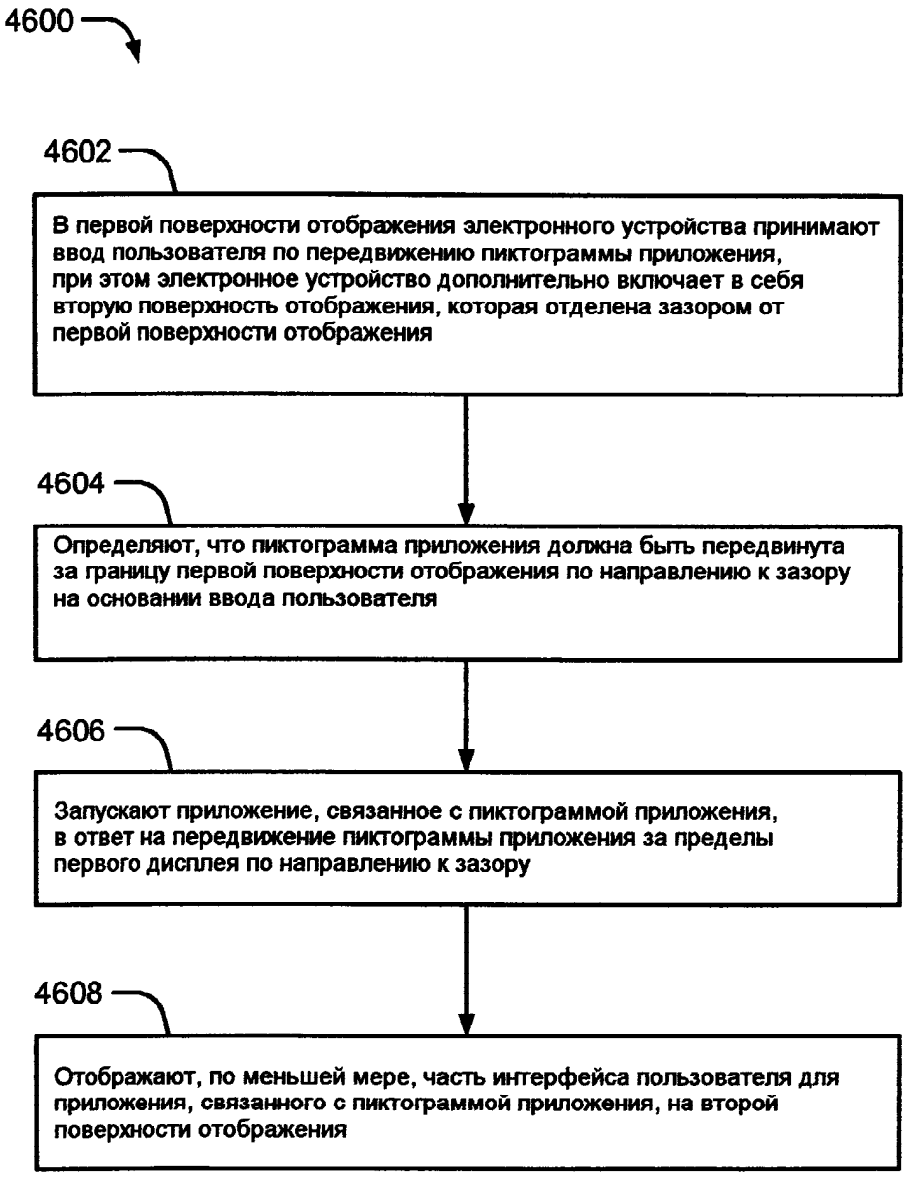
ФИГ. 43


4400
4402
Обнаруживают в электронном устройстве изменение конфигурации аппаратного обеспечения из первой конфигурации во вторую конфигурацию, при этом электронное устройство включает в себя, по меньшей мере, первую панель, обладающую первой поверхностью отображения, и вторую панель, обладающую второй поверхностью отображения, где изменение конфигурации аппаратного обеспечения включает в себя изменение относительной ориентации первой дисплейной панели ко второй дисплейной панели
4404
Автоматически изменяют графический интерфейс пользователя, отображаемый на первой поверхности отображения и второй поверхности отображения, по меньшей мере, частично на основании второй конфигурации

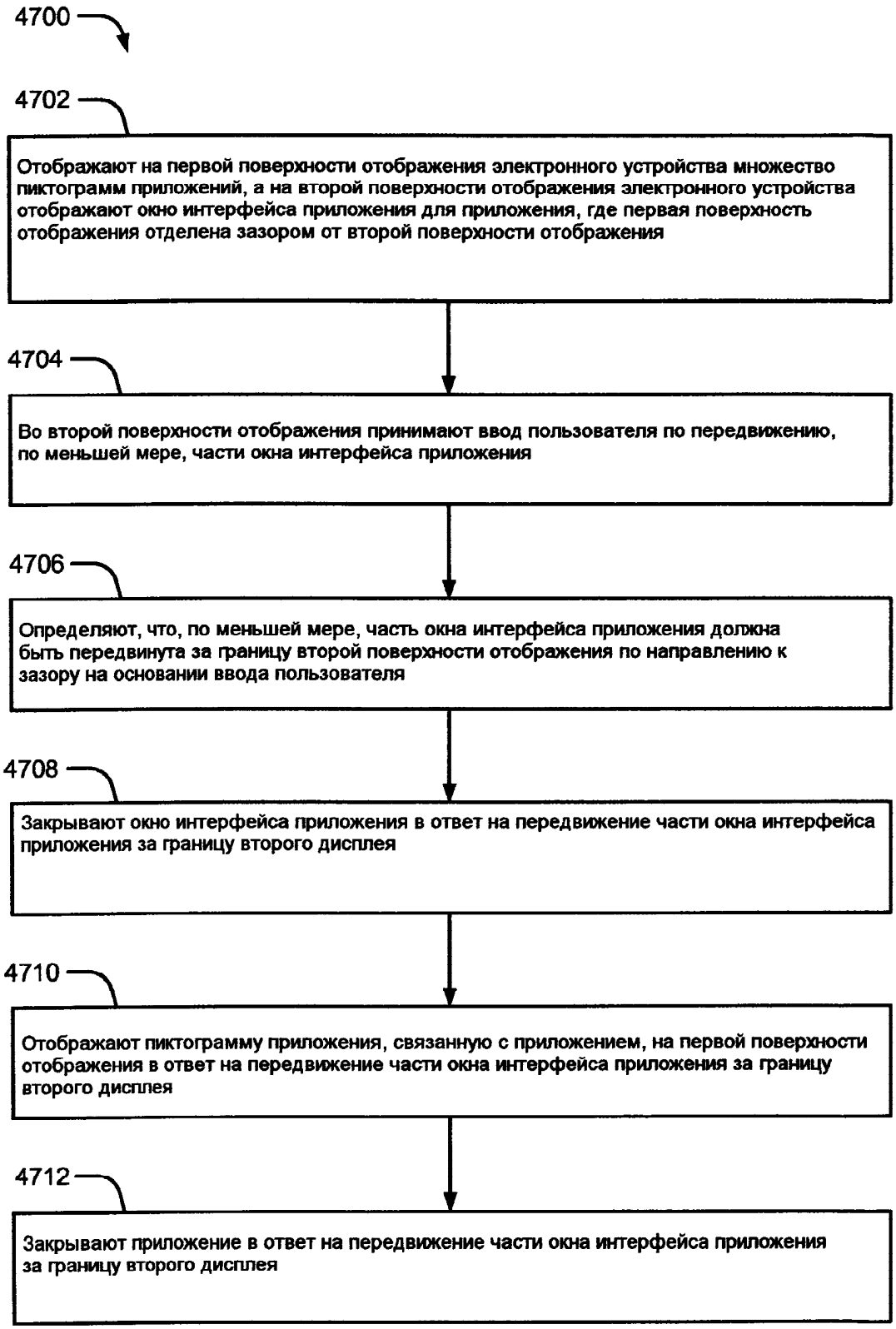
ФИГ. 44


4500
4502
В первой поверхности отображения электронного устройства принимают ввод пользователя по передвижению элемента графического интерфейса пользователя, при этом электронное устройство дополнительно включает в себя вторую поверхность отображения, которая отделена зазором от первой поверхности отображения
4504
Определяют, что, по меньшей мере, часть элемента графического интерфейса пользователя должна быть передвинута за границу первой поверхности отображения по направлению к зазору
4506
Отображают, по меньшей мере, часть элемента графического интерфейса пользователя на второй поверхности отображения на основании места и направления передвижения элемента графического интерфейса пользователя на первой поверхности отображения

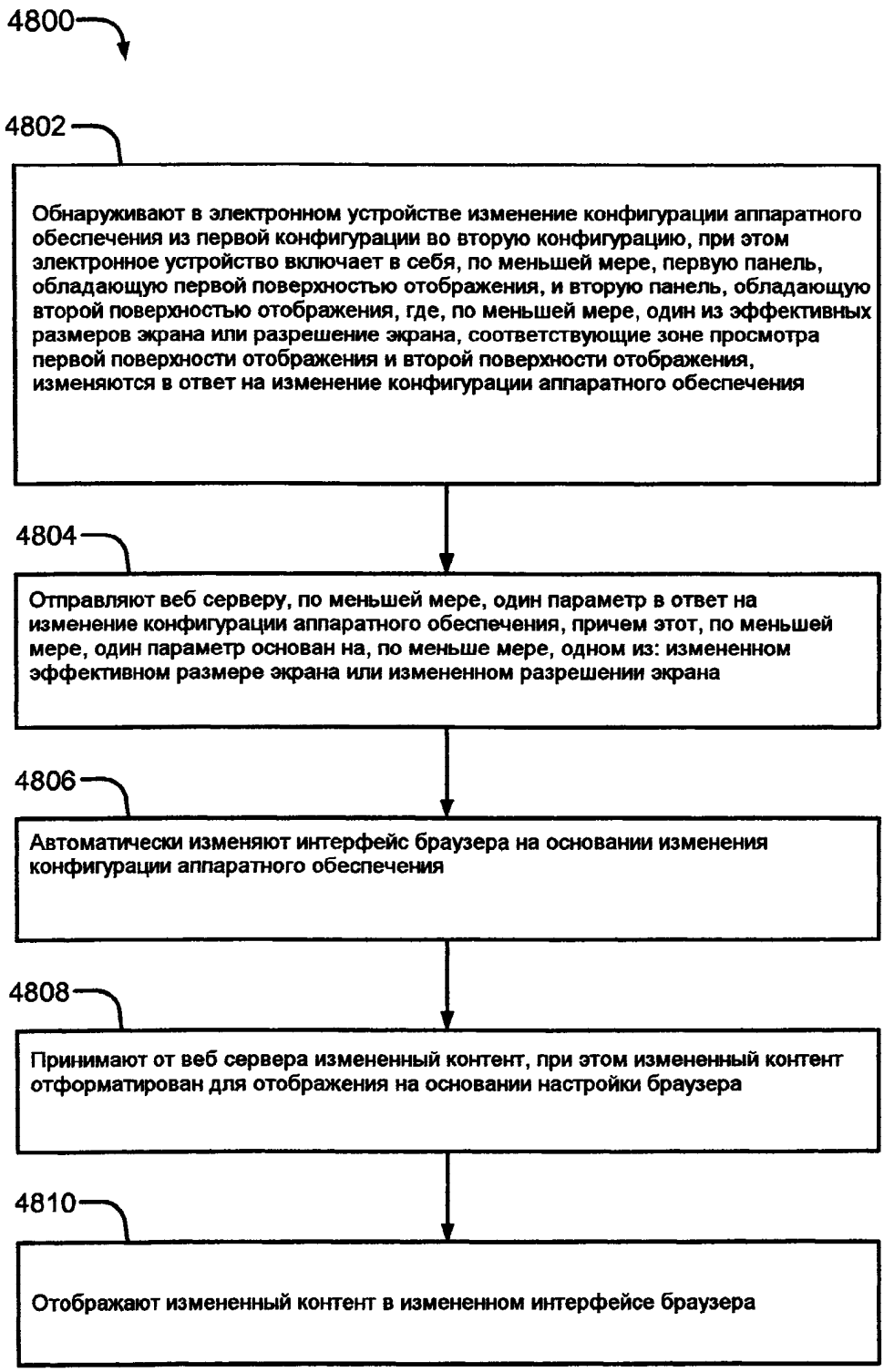
ФИГ. 45


4600
4602
В первой поверхности отображения электронного устройства принимают ввод пользователя по передвижению пиктограммы приложения, при этом электронное устройство дополнительно включает в себя вторую поверхность отображения, которая отделена зазором от первой поверхности отображения
4604
Определяют, что пиктограмма приложения должна быть передвинута за границу первой поверхности отображения по направлению к зазору на основании ввода пользователя
4606
Запускают приложение, связанное с пиктограммой приложения, в ответ на передвижение пиктограммы приложения за пределы первого дисплея по направлению к зазору
4608
Отображают, по меньшей мере, часть интерфейса пользователя для приложения, связанного с пиктограммой приложения, на второй поверхности отображения

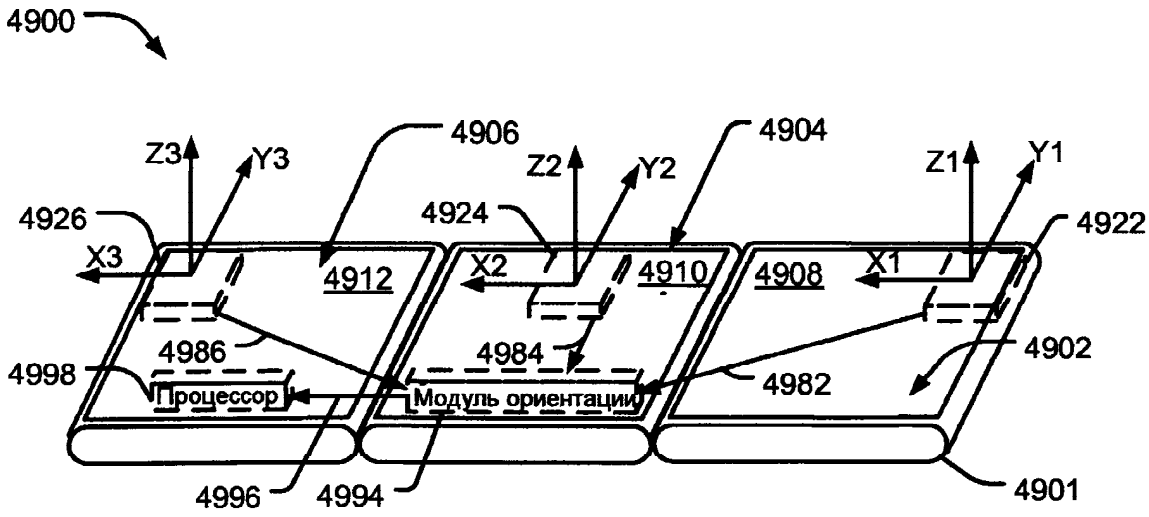
ФИГ. 46


4700
4702
Отображают на первой поверхности отображения электронного устройства множество пиктограмм приложений, а на второй поверхности отображения электронного устройства отображают окно интерфейса приложения для приложения, где первая поверхность отображения отделена зазором от второй поверхности отображения
4704
Во второй поверхности отображения принимают ввод пользователя по передвижению, по меньшей мере, части окна интерфейса приложения
4706
Определяют, что, по меньшей мере, часть окна интерфейса приложения должна быть передвинута за границу второй поверхности отображения по направлению к зазору на основании ввода пользователя
4708
Закрывают окно интерфейса приложения в ответ на передвижение части окна интерфейса приложения за границу второго дисплея
4710
Отображают пиктограмму приложения, связанную с приложением, на первой поверхности отображения в ответ на передвижение части окна интерфейса приложения за границу второго дисплея
4712
Закрывают приложение в ответ на передвижение части окна интерфейса приложения за границу второго дисплея

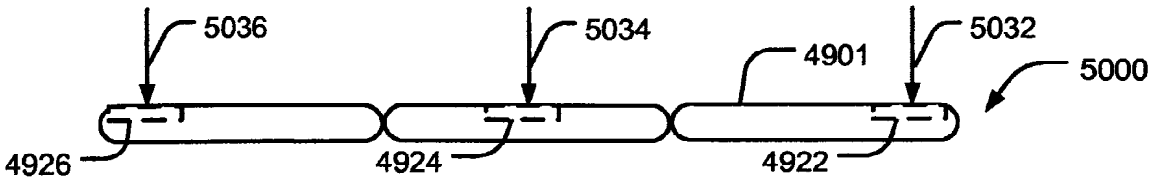
ФИГ. 47


4800
4802
Обнаруживают в электронном устройстве изменение конфигурации аппаратного обеспечения из первой конфигурации во вторую конфигурацию, при этом электронное устройство включает в себя, по меньшей мере, первую панель, обладающую первой поверхностью отображения, и вторую панель, обладающую второй поверхностью отображения, где, по меньшей мере, один из эффективных размеров экрана или разрешение экрана, соответствующие зоне просмотра первой поверхности отображения и второй поверхности отображения, изменяются в ответ на изменение конфигурации аппаратного обеспечения
4804
Отправляют веб серверу, по меньшей мере, один параметр в ответ на изменение конфигурации аппаратного обеспечения, причем этот, по меньшей мере, один параметр основан на, по меньше мере, одном из: измененном эффективном размере экрана или измененном разрешении экрана
4806
Автоматически изменяют интерфейс браузера на основании изменения конфигурации аппаратного обеспечения
4808
Принимают от веб сервера измененный контент, при этом измененный контент отформатирован для отображения на основании настройки браузера
4810
Отображают измененный контент в измененном интерфейсе браузера

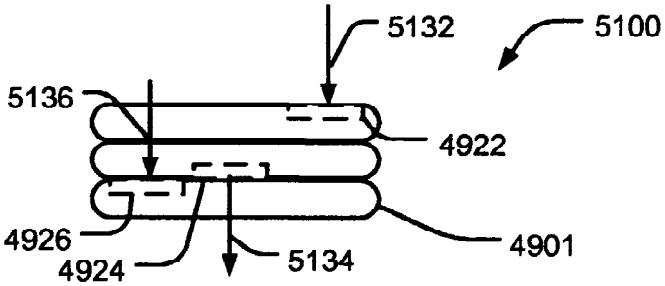
ФИГ. 48



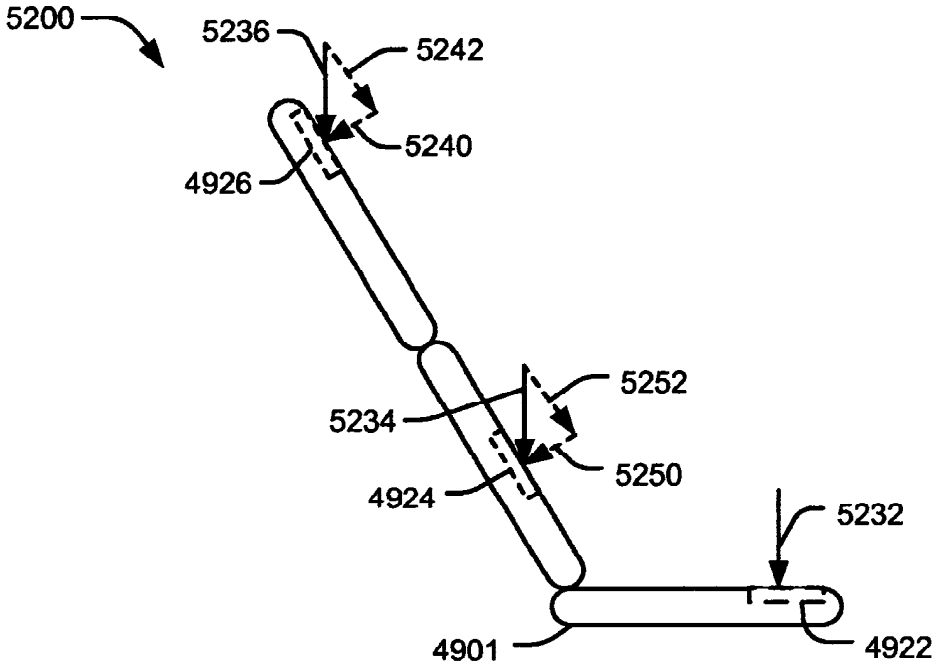
ФИГ. 49



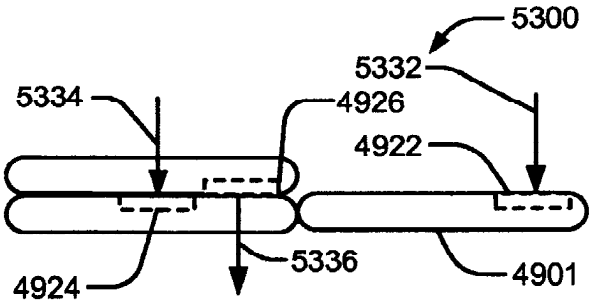
ФИГ. 50



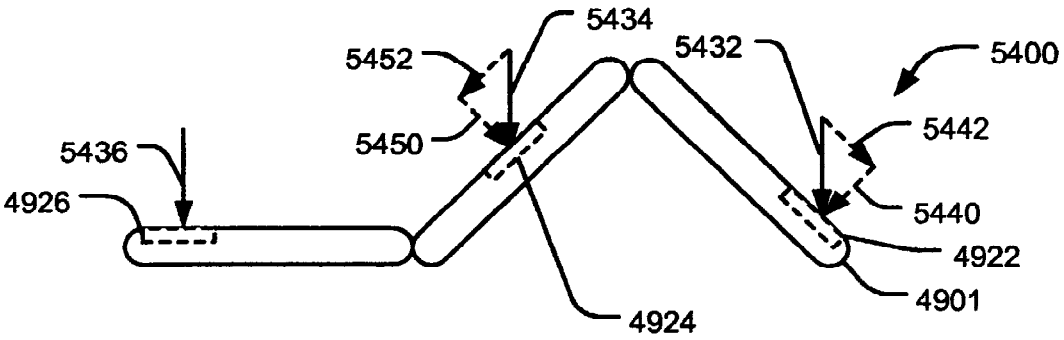
ФИГ. 51



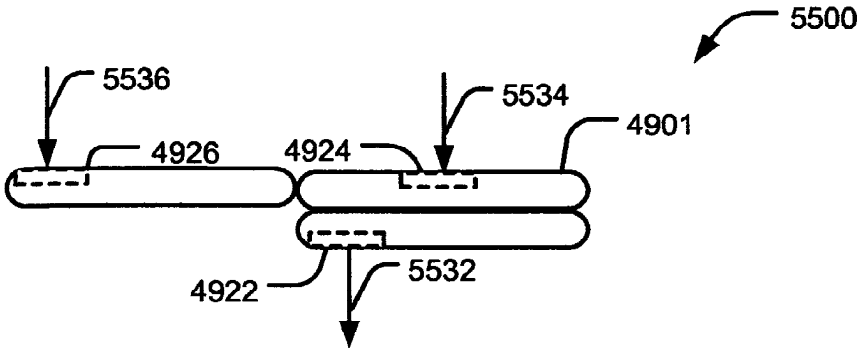
ФИГ. 52



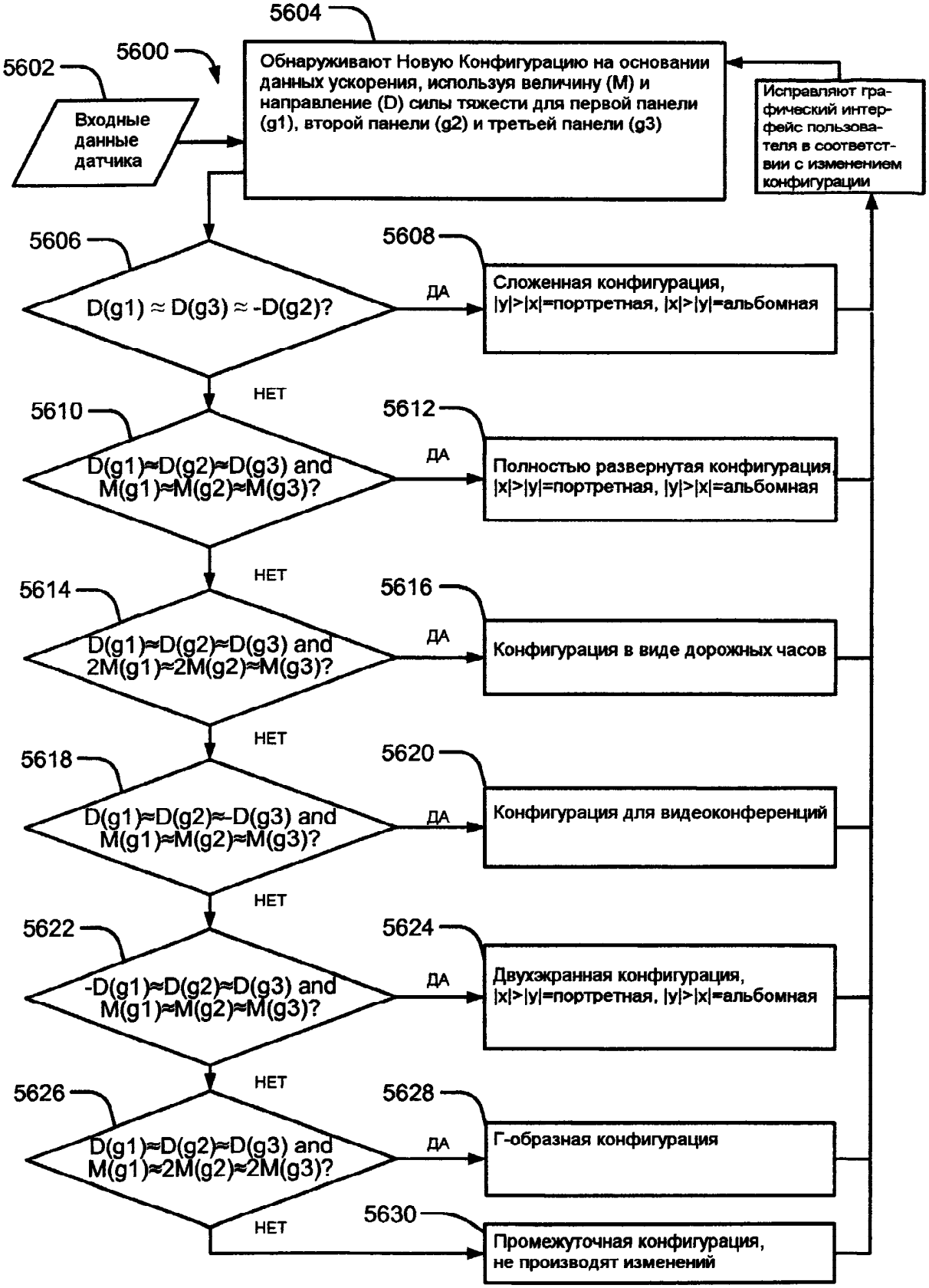
ФИГ. 53



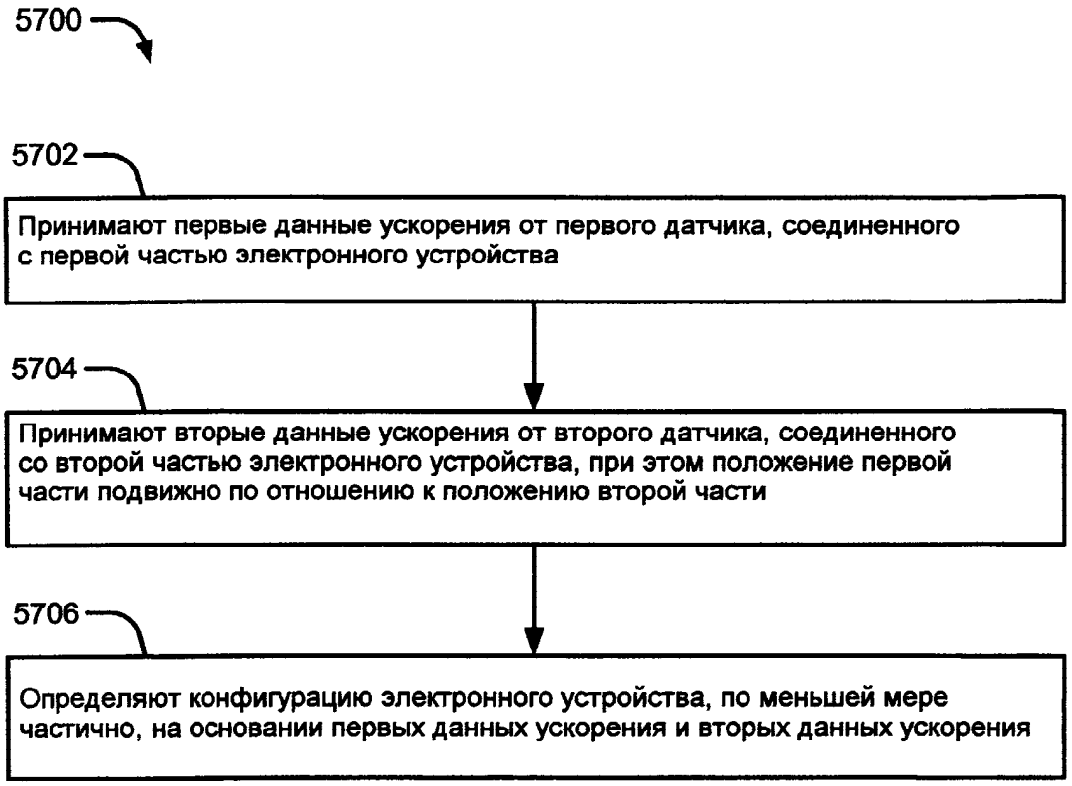
ФИГ. 54



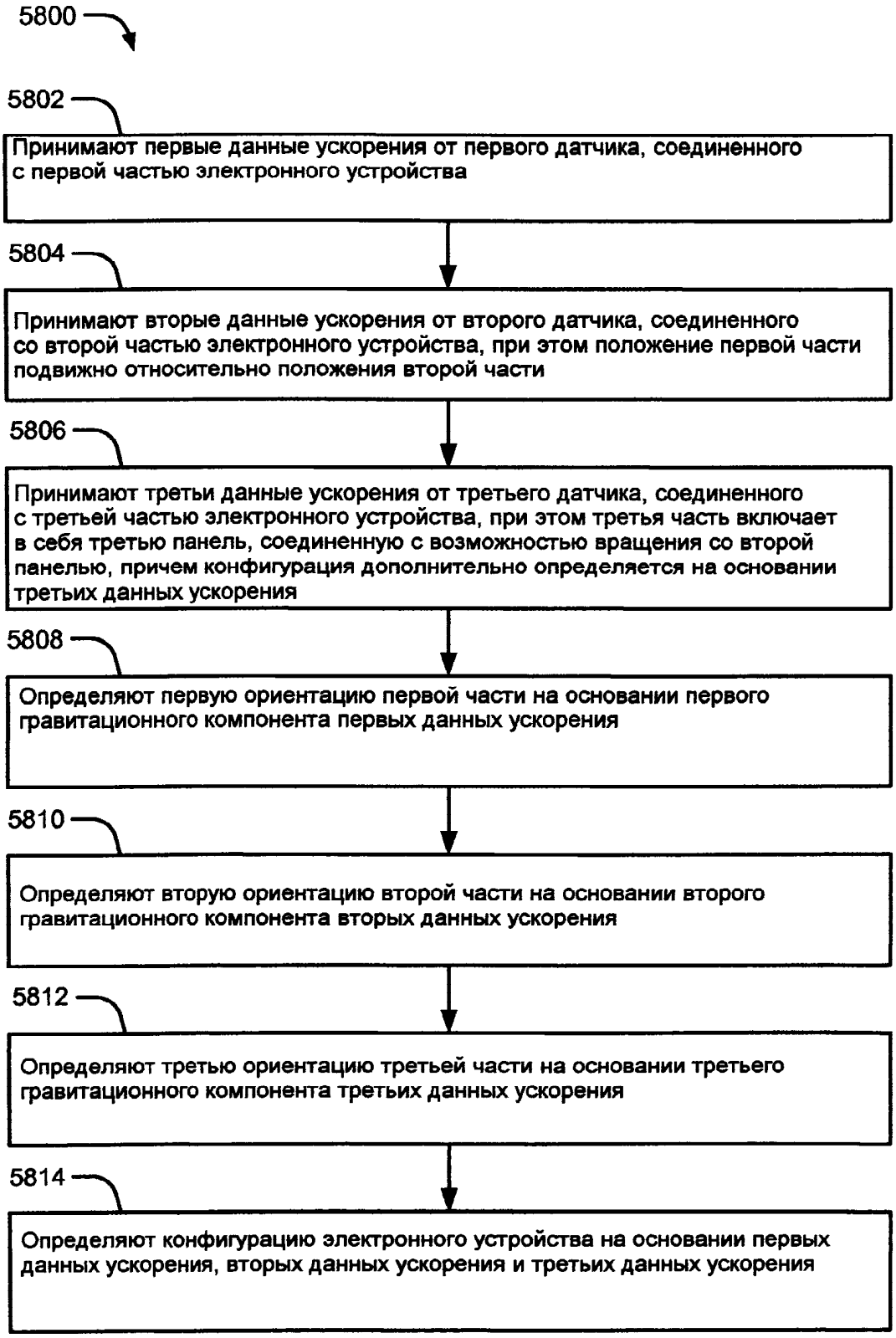
ФИГ. 55


5604
5600
5602
Входные данные датчика
Обнаруживают Новую Конфигурацию на основании данных ускорения, используя величину (M) и направление (D) силы тяжести для первой панели (g1), второй панели (g2) и третьей панели (g3)
Исправляют графический интерфейс пользователя в соответствии с изменением конфигурации
5606
D(g1) ≈ D(g3) ≈ -D(g2)?
ДА
5608
Сложенная конфигурация, |y|>|x|=портретная, |x|>|y|=альбомная
НЕТ
5610
D(g1)≈D(g2)≈D(g3) and M(g1)≈M(g2)≈M(g3)?
ДА
5612
Полностью развернутая конфигурация, |x|>|y|=портретная, |y|>|x|=альбомная
НЕТ
5614
D(g1)≈D(g2)≈D(g3) and 2M(g1)≈2M(g2)≈M(g3)?
ДА
5616
Конфигурация в виде дорожных часов
НЕТ
5618
D(g1)≈D(g2)≈-D(g3) and M(g1)≈M(g2)≈M(g3)?
ДА
5620
Конфигурация для видеоконференций
НЕТ
5622
-D(g1)≈D(g2)≈D(g3) and M(g1)≈M(g2)≈M(g3)?
ДА
5624
Двухэкранная конфигурация, |x|>|y|=портретная, |y|>|x|=альбомная
НЕТ
5626
D(g1)≈D(g2)≈D(g3) and M(g1)≈2M(g2)≈2M(g3)?
ДА
5628
Г-образная конфигурация
НЕТ
5630
Промежуточная конфигурация, не производят изменений

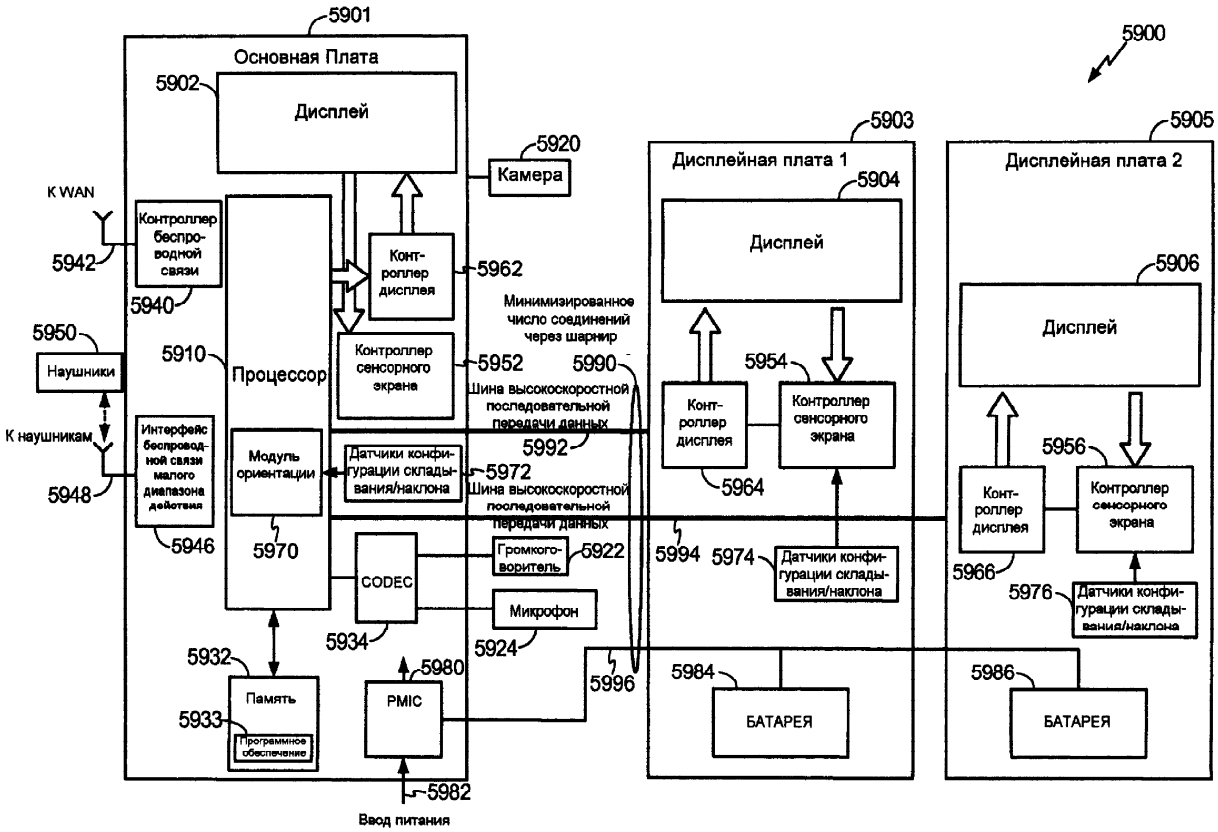
ФИГ. 56


5700
5702
Принимают первые данные ускорения от первого датчика, соединенного с первой частью электронного устройства
5704
Принимают вторые данные ускорения от второго датчика, соединенного со второй частью электронного устройства, при этом положение первой части подвижно по отношению к положению второй части
5706
Определяют конфигурацию электронного устройства, по меньшей мере частично, на основании первых данных ускорения и вторых данных ускорения

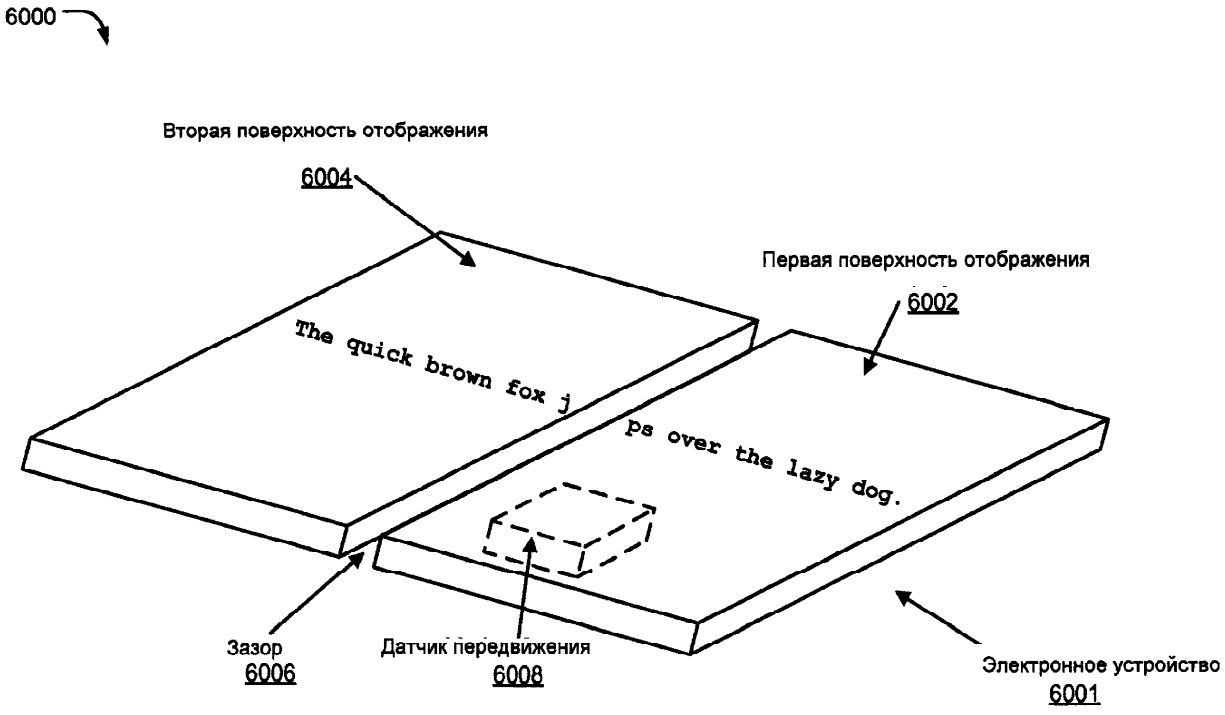
ФИГ. 57


5800
5802
Принимают первые данные ускорения от первого датчика, соединенного с первой частью электронного устройства
5804
Принимают вторые данные ускорения от второго датчика, соединенного со второй частью электронного устройства, при этом положение первой части подвижно относительно положения второй части
5806
Принимают третьи данные ускорения от третьего датчика, соединенного с третьей частью электронного устройства, при этом третья часть включает в себя третью панель, соединенную с возможностью вращения со второй панелью, причем конфигурация дополнительно определяется на основании третьих данных ускорения
5808
Определяют первую ориентацию первой части на основании первого гравитационного компонента первых данных ускорения
5810
Определяют вторую ориентацию второй части на основании второго гравитационного компонента вторых данных ускорения
5812
Определяют третью ориентацию третьей части на основании третьего гравитационного компонента третьих данных ускорения
5814
Определяют конфигурацию электронного устройства на основании первых данных ускорения, вторых данных ускорения и третьих данных ускорения

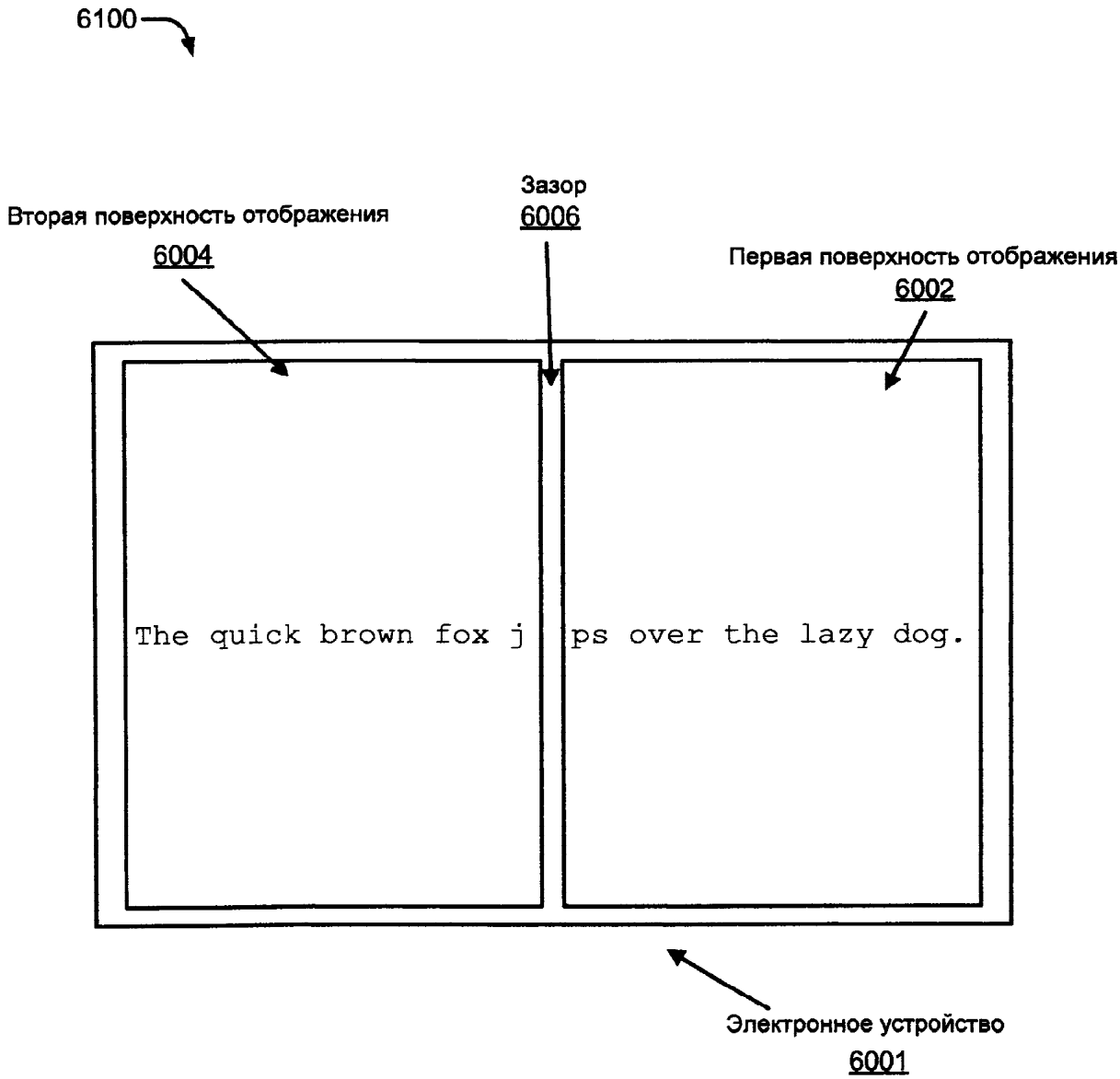
ФИГ. 58


5900
5901
Основная Плата
5902
Дисплей
5920
Камера
5903
Дисплейная плата 1
5904
Дисплей
5905
Дисплейная плата 2
5906
Дисплей
К WAN
5942
Контроллер беспроводной связи
5940
Конт-роллер дисплея
5962
Минимизированное число соединений через шарнир
5950
Наушники
5910
Процессор
Контроллер сенсорного экрана
5952
5990
Шина высокоскоростной последовательной передачи данных
5992
5954
Конт-роллер дисплея
Контроллер сенсорного экрана
5964
5956
Конт-роллер дисплея
Контроллер сенсорного экрана
К наушникам
5948
Интерфейс беспроводной связи малого диапазона действия
5946
Модуль ориентации
5970
Датчики конфигурации складывания/наклона
5972
Шина высокоскоростной последовательной передачи данных
5994
5974
Датчики конфигурации складывания/наклона
5966
5976
Датчики конфигурации складывания/наклона
CODEC
5934
Громкоговоритель
5922
Микрофон
5924
5932
Память
5933
Программное обеспечение
5980
PMIC
5996
5984
БАТАРЕЯ
5986
БАТАРЕЯ
5982
Ввод питания

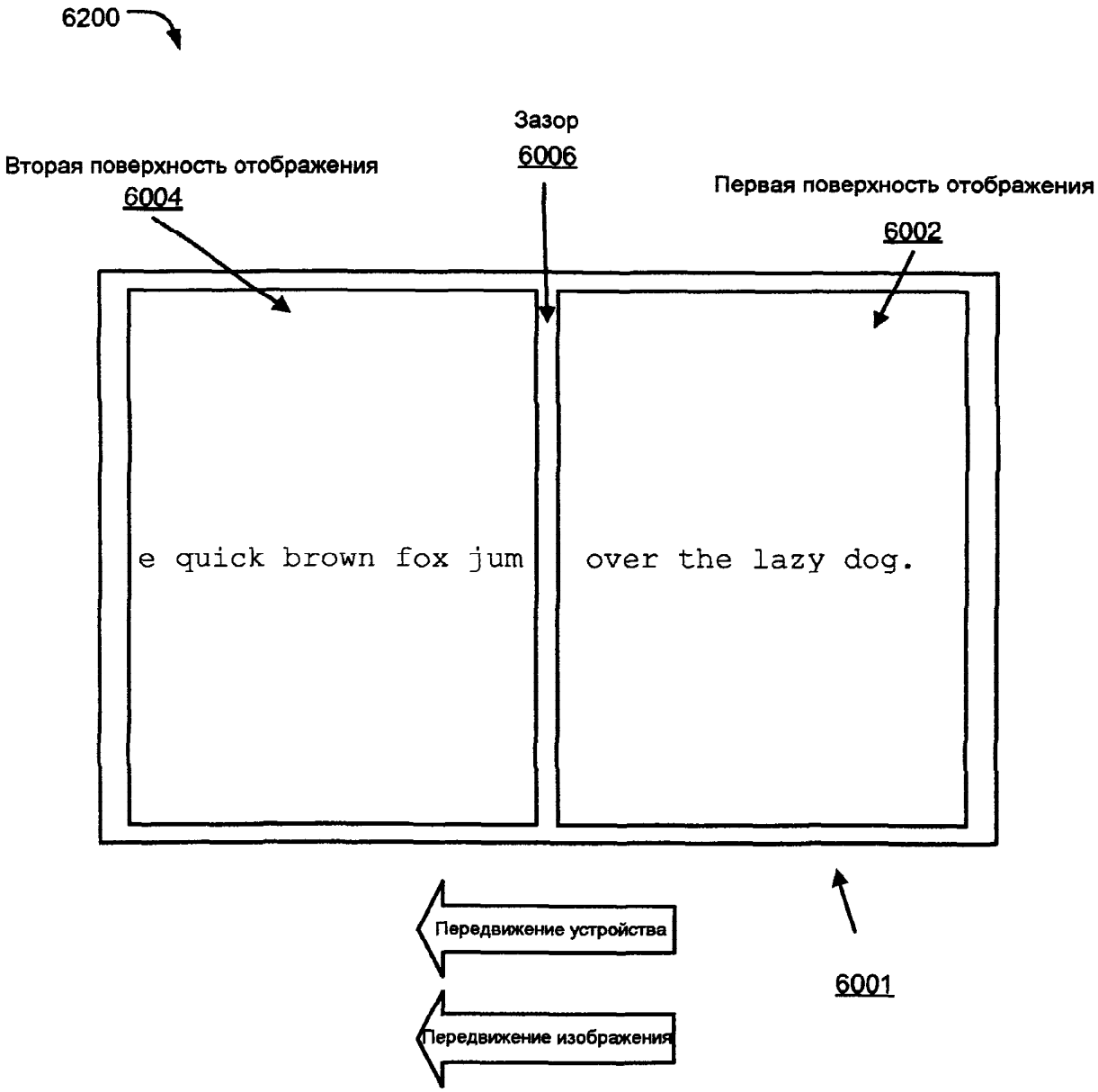
ФИГ. 59


6000
Вторая поверхность отображения
6004
Первая поверхность отображения
6002
The quick brown fox j
ps over the lazy dog.
Зазор
6006
Датчик передвижения
6008
Электронное устройство
6001

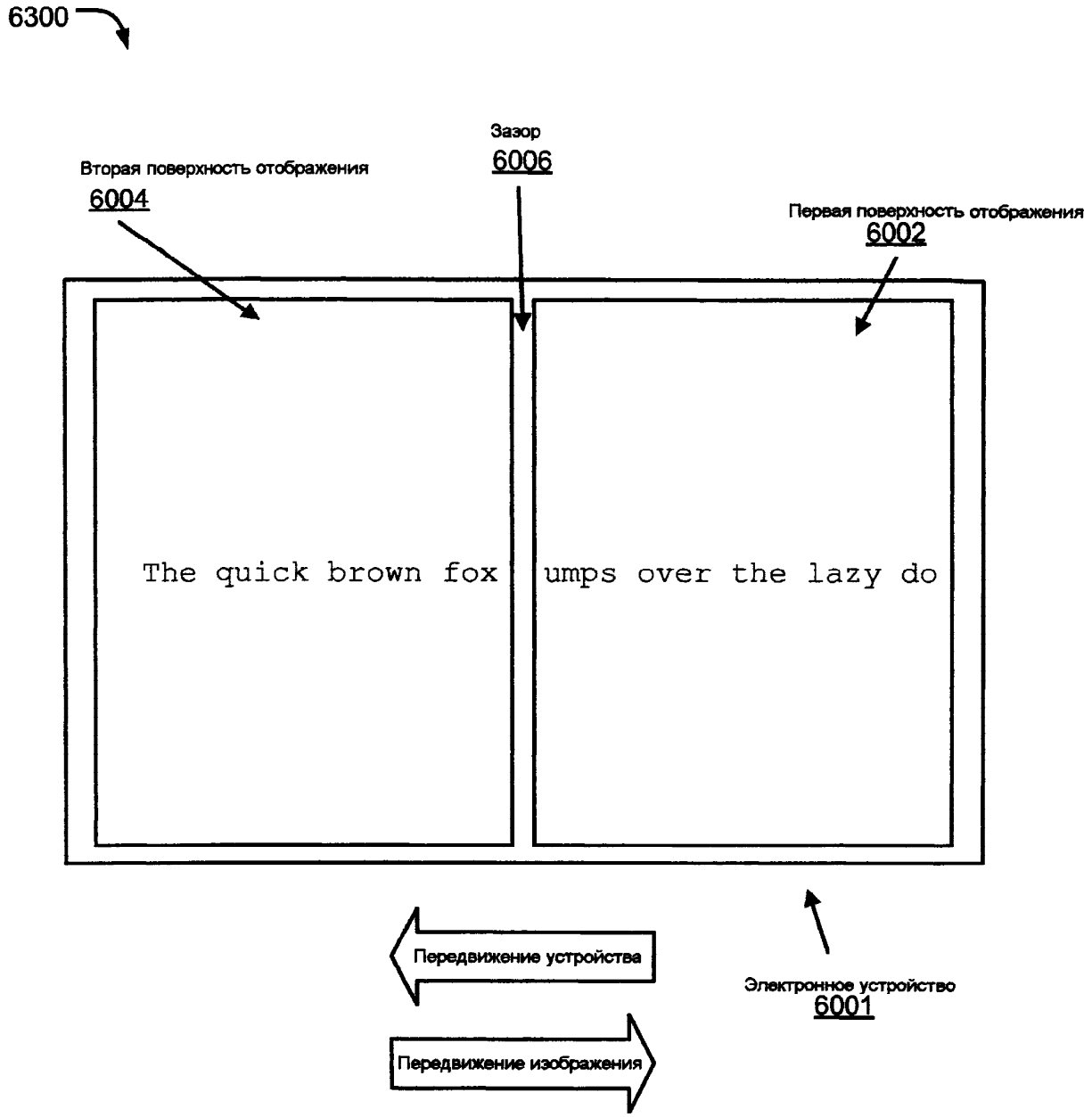
ФИГ. 60


6100
Вторая поверхность отображения
6004
Зазор
6006
Первая поверхность отображения
6002
The quick brown fox j
ps over the lazy dog.
Электронное устройство
6001

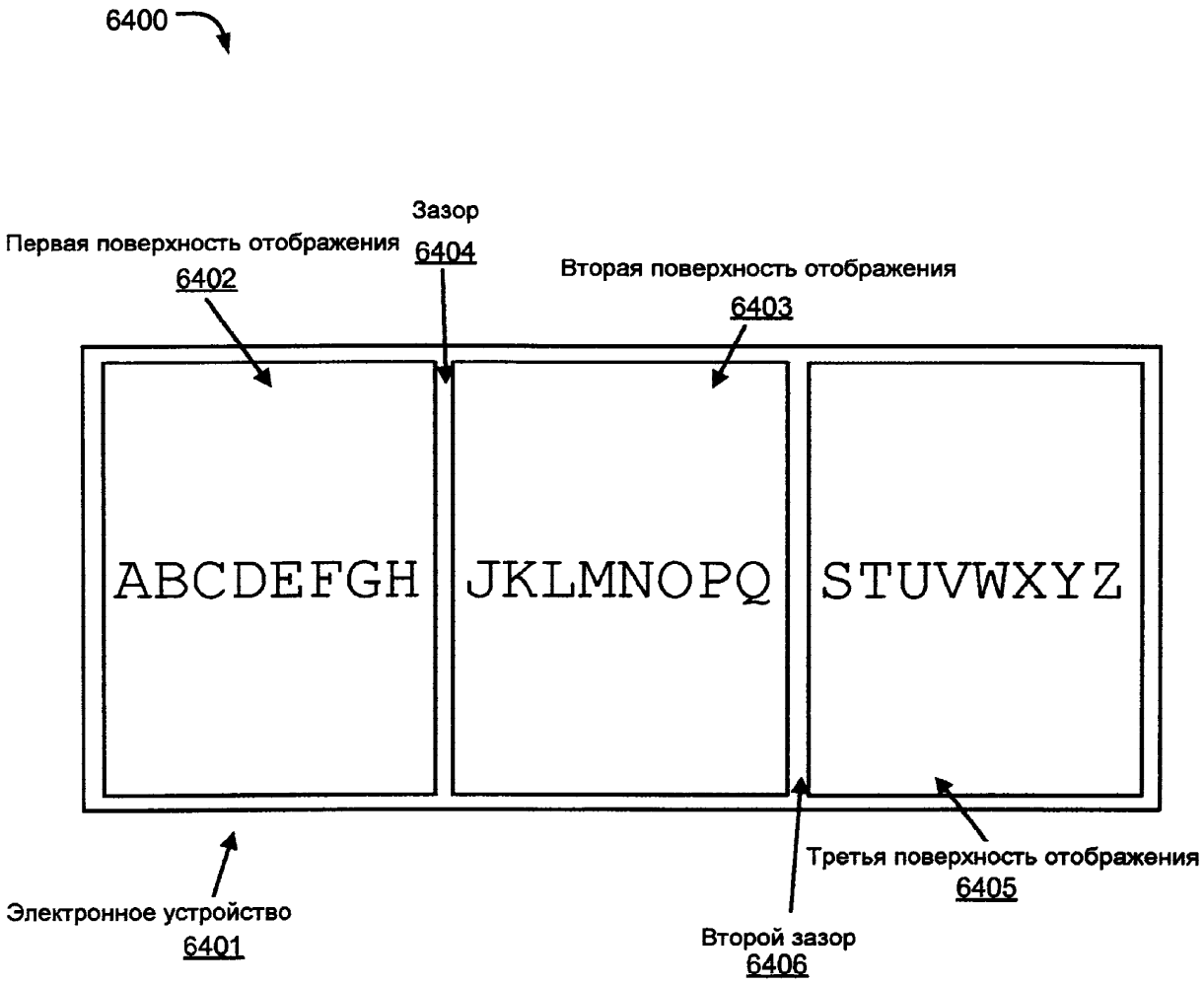
ФИГ. 61


6200
Зазор
6006
Вторая поверхность отображения
6004
Первая поверхность отображения
6002
e quick brown fox jum
over the lazy dog.
Передвижение устройства
Передвижение изображения
6001

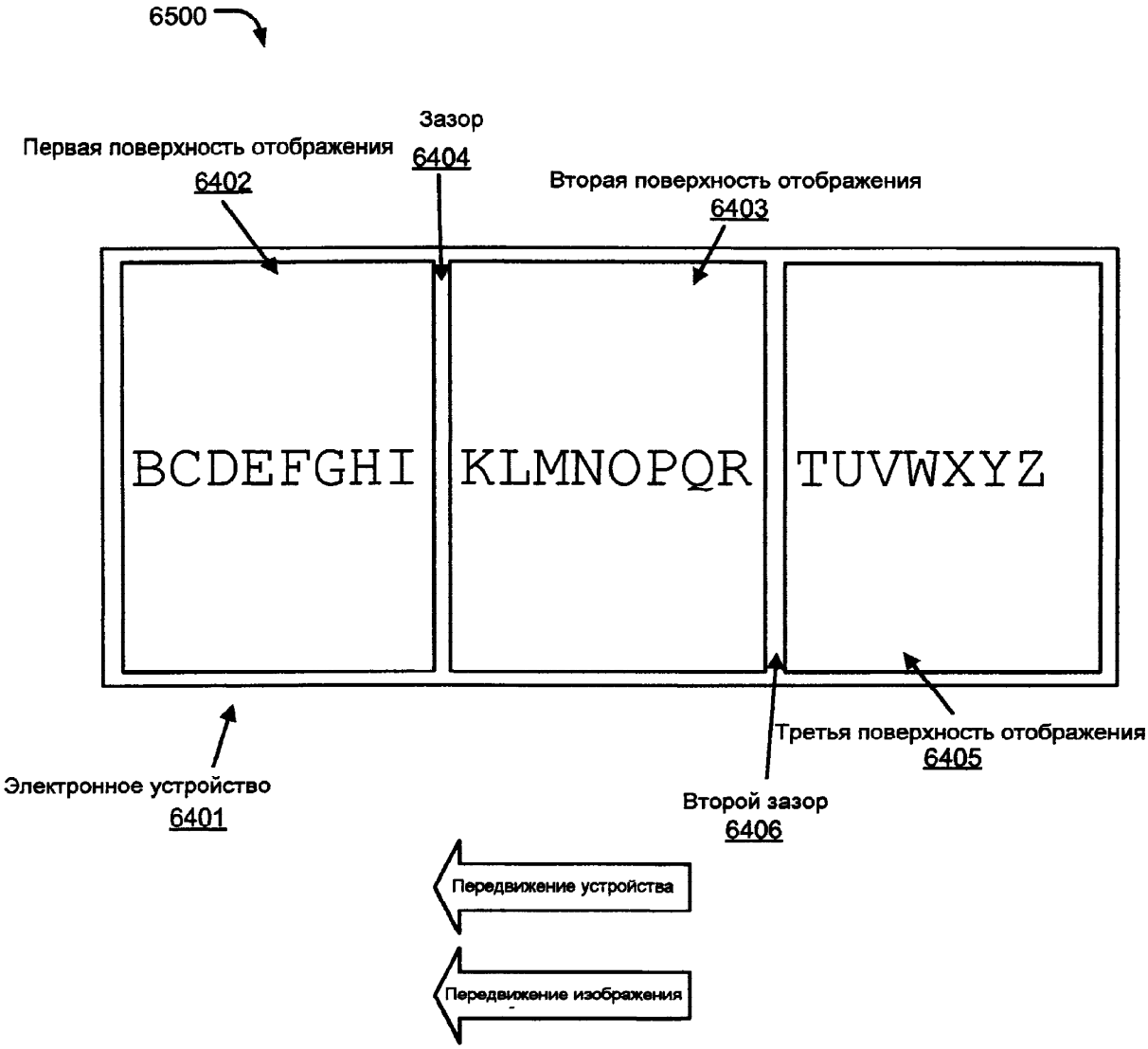
ФИГ. 62


6300
Зазор
6006
Вторая поверхность отображения
6004
Первая поверхность отображения
6002
The quick brown fox
umps over the lazy do
Передвижение устройства
Передвижение изображения
Электронное устройство
6001

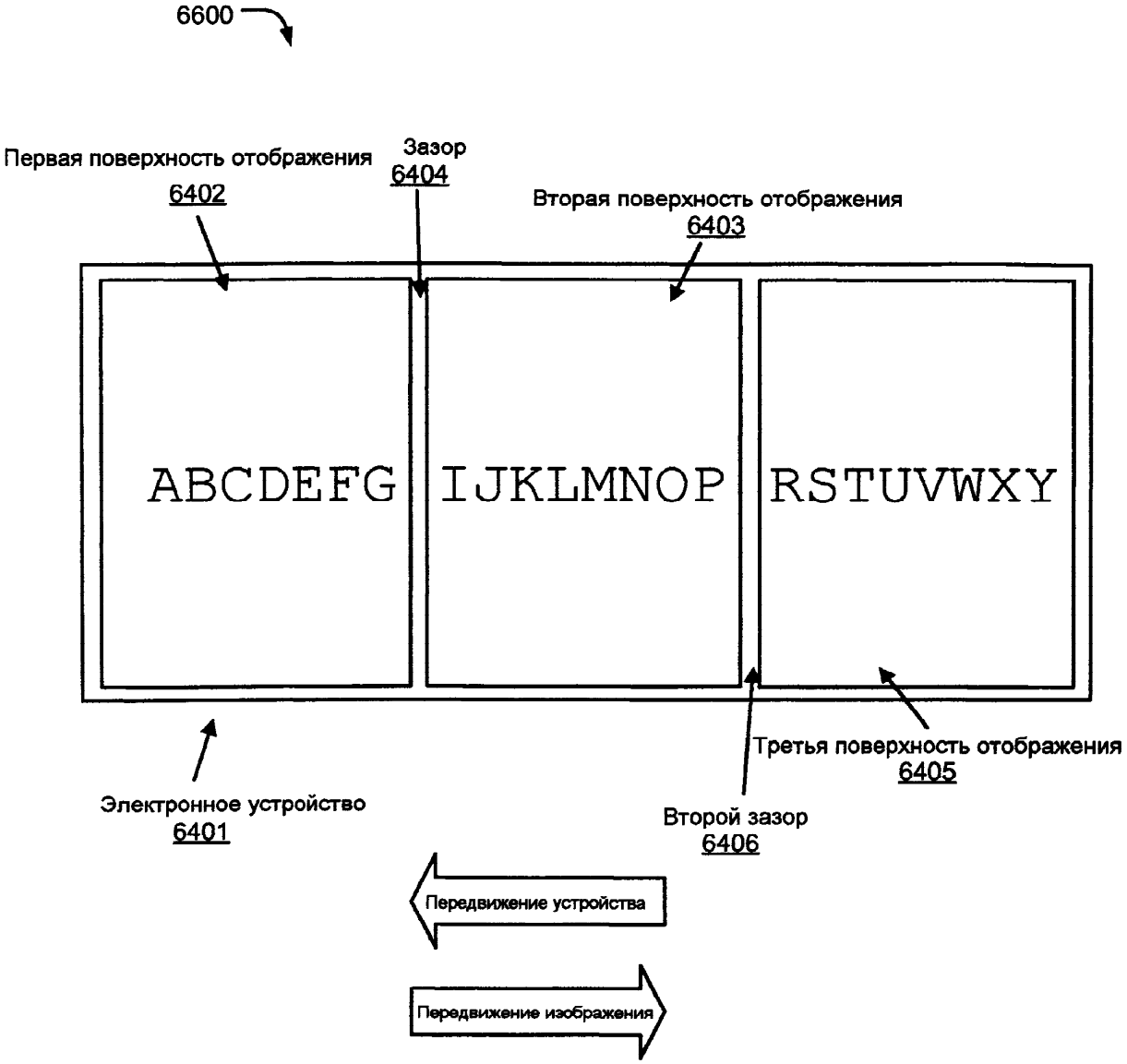
ФИГ. 63


6400
Зазор
6404
Первая поверхность отображения
6402
Вторая поверхность отображения
6403
ABCDEFGH
JKLMNOPQ
STUVWXYZ
Третья поверхность отображения
6405
Электронное устройство
6401
Второй зазор
6406

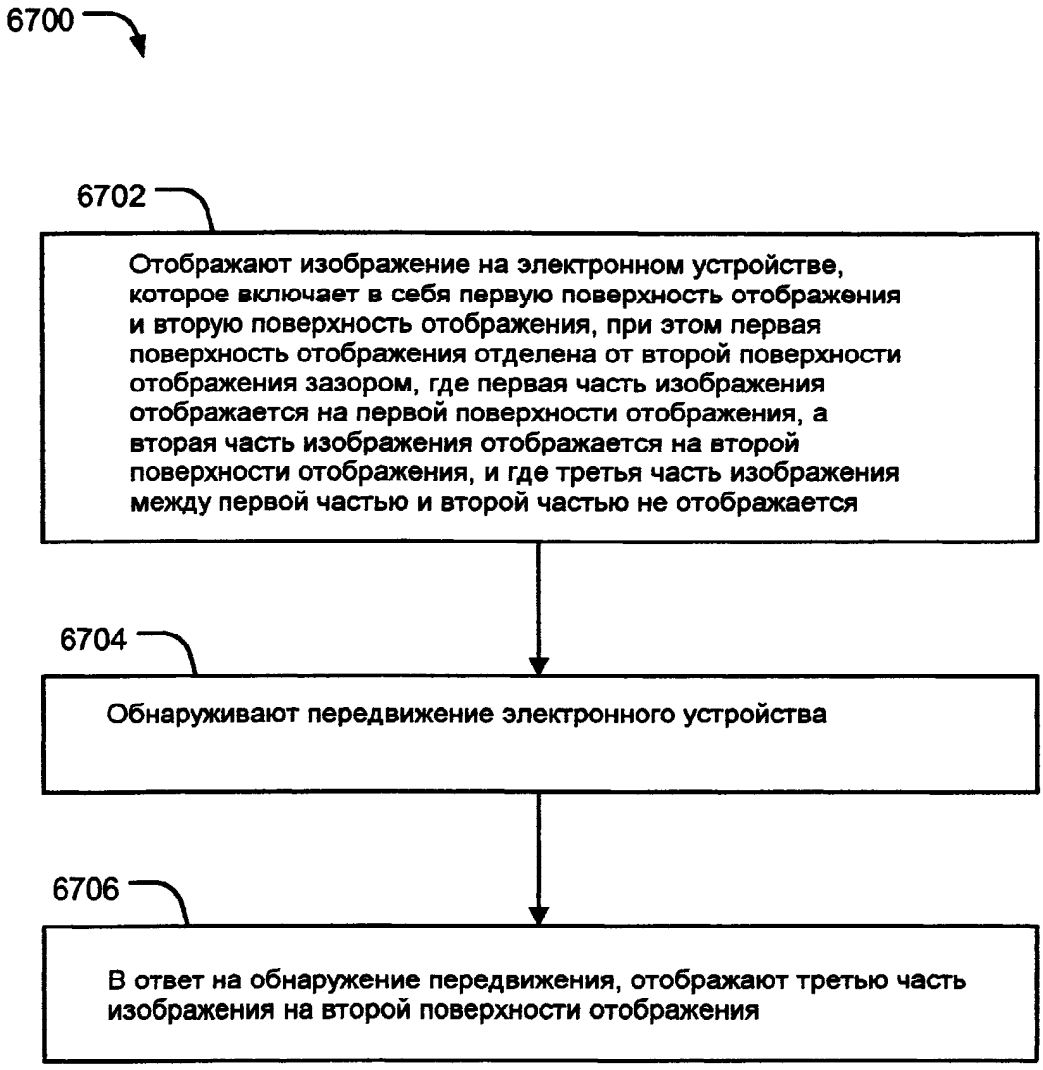
ФИГ. 64


6500
Зазор
6404
Первая поверхность отображения
6402
Вторая поверхность отображения
6403
BCDEFGHI
KLMNOPQR
TUVWXYZ
Электронное устройство
6401
Третья поверхность отображения
6405
Второй зазор
6406
Передвижение устройства
Передвижение изображения

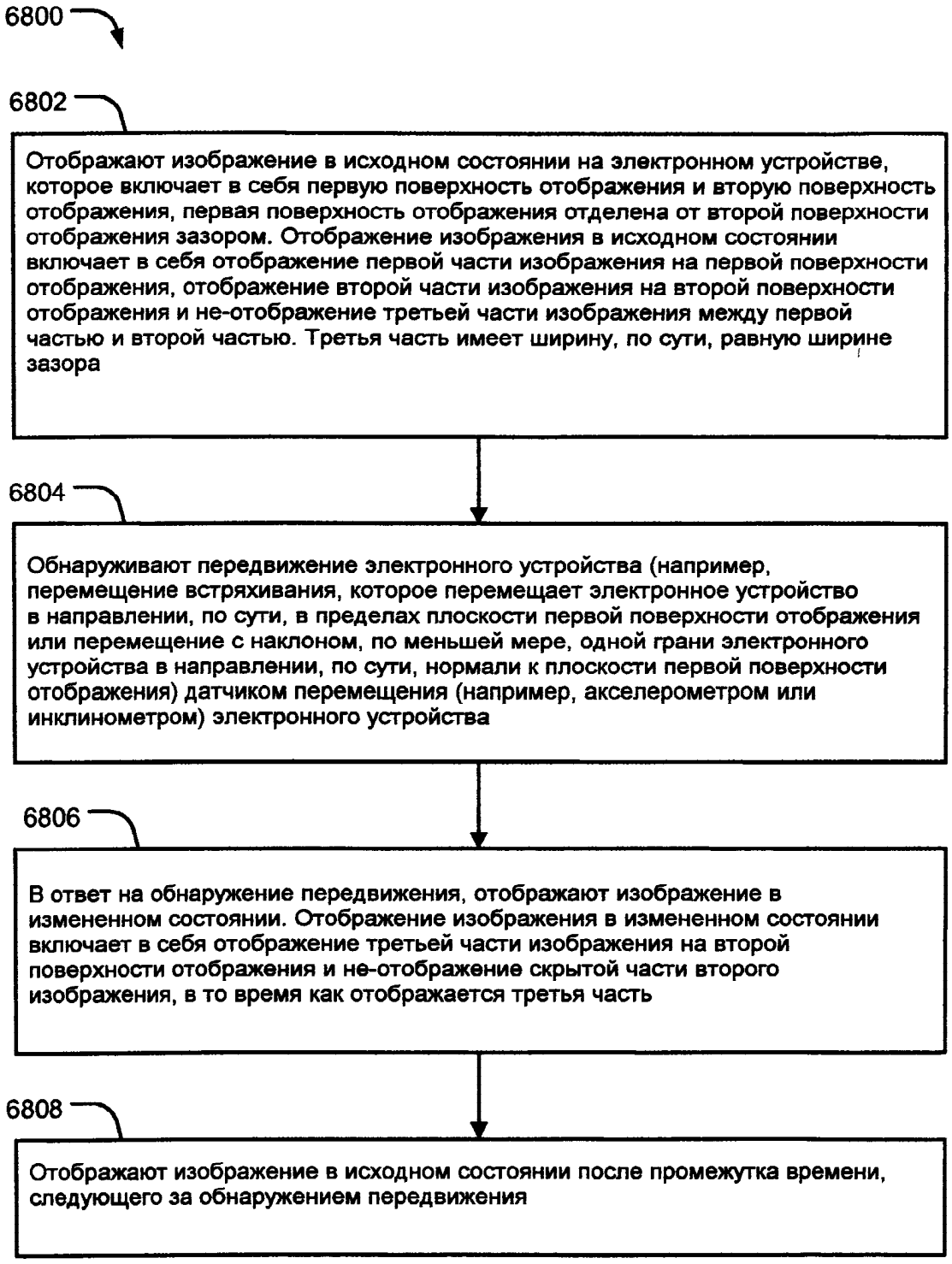
ФИГ. 65


6600
Первая поверхность отображения
6402
Зазор
6404
Вторая поверхность отображения
6403
ABCDEFG
IJKLMNOP
RSTUVWXY
Третья поверхность отображения
6405
Электронное устройство
6401
Второй зазор
6406
Передвижение устройства
Передвижение изображения

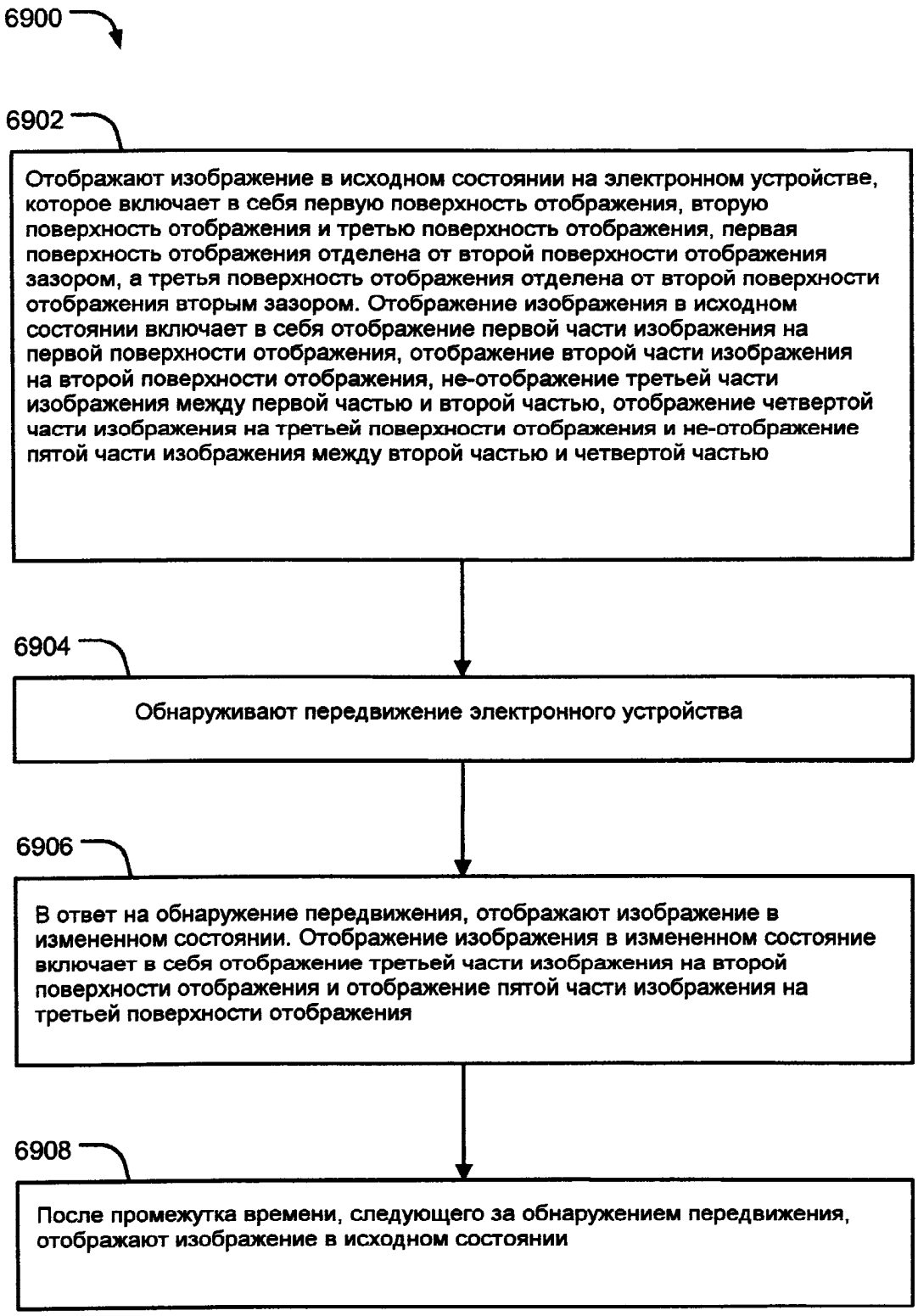
ФИГ. 66


6700
6702
Отображают изображение на электронном устройстве, которое включает в себя первую поверхность отображения и вторую поверхность отображения, при этом первая поверхность отображения отделена от второй поверхности отображения зазором, где первая часть изображения отображается на первой поверхности отображения, а вторая часть изображения отображается на второй поверхности отображения, и где третья часть изображения между первой частью и второй частью не отображается
6704
Обнаруживают передвижение электронного устройства
6706
В ответ на обнаружение передвижения, отображают третью часть изображения на второй поверхности отображения

ФИГ. 67


6800
6802
Отображают изображение в исходном состоянии на электронном устройстве, которое включает в себя первую поверхность отображения и вторую поверхность отображения, первая поверхность отображения отделена от второй поверхности отображения зазором. Отображение изображения в исходном состоянии включает в себя отображение первой части изображения на первой поверхности отображения, отображение второй части изображения на второй поверхности отображения и не-отображение третьей части изображения между первой частью и второй частью. Третья часть имеет ширину, по сути, равную ширине зазора
6804
Обнаруживают передвижение электронного устройства (например, перемещение встряхивания, которое перемещает электронное устройство в направлении, по сути, в пределах плоскости первой поверхности отображения или перемещение с наклоном, по меньшей мере, одной грани электронного устройства в направлении, по сути, нормали к плоскости первой поверхности отображения) датчиком перемещения (например, акселерометром или инклинометром) электронного устройства
6806
В ответ на обнаружение передвижения, отображают изображение в измененном состоянии. Отображение изображения в измененном состоянии включает в себя отображение третьей части изображения на второй поверхности отображения и не-отображение скрытой части второго изображения, в то время как отображается третья часть
6808
Отображают изображение в исходном состоянии после промежутка времени, следующего за обнаружением передвижения

ФИГ. 68


6900
6902
Отображают изображение в исходном состоянии на электронном устройстве, которое включает в себя первую поверхность отображения, вторую поверхность отображения и третью поверхность отображения, первая поверхность отображения отделена от второй поверхности отображения зазором, а третья поверхность отображения отделена от второй поверхности отображения вторым зазором. Отображение изображения в исходном состоянии включает в себя отображение первой части изображения на первой поверхности отображения, отображение второй части изображения на второй поверхности отображения, не-отображение третьей части изображения между первой частью и второй частью, отображение четвертой части изображения на третьей поверхности отображения и не-отображение пятой части изображения между второй частью и четвертой частью
6904
Обнаруживают передвижение электронного устройства
6906
В ответ на обнаружение передвижения, отображают изображение в измененном состоянии. Отображение изображения в измененном состояние включает в себя отображение третьей части изображения на второй поверхности отображения и отображение пятой части изображения на третьей поверхности отображения
6908
После промежутка времени, следующего за обнаружением передвижения, отображают изображение в исходном состоянии

ФИГ. 69