



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

G06F 1/1601 (2019.08); G06F 1/1637 (2019.08); G06F 1/1647 (2019.08); G06F 3/0481 (2019.08); G06F 3/04815 (2019.08); G06F 3/0483 (2019.08); G06F 3/04883 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2016147529, 01.08.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.08.2013

Дата регистрации:
17.01.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
01.08.2012 KR 10-2012-0084482;
19.02.2013 KR 10-2013-0017637

Номер и дата приоритета первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена:
2015106980 01.08.2012

(43) Дата публикации заявки: 23.10.2018 Бюл. № 30

(45) Опубликовано: 17.01.2020 Бюл. № 2

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

(72) Автор(ы):

ЮН Ил-коок (KR),
СЕО Дзоон-киу (KR),
ЛИ Чанг-соо (KR)

(73) Патентообладатель(и):

САМСУНГ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.
(KR)

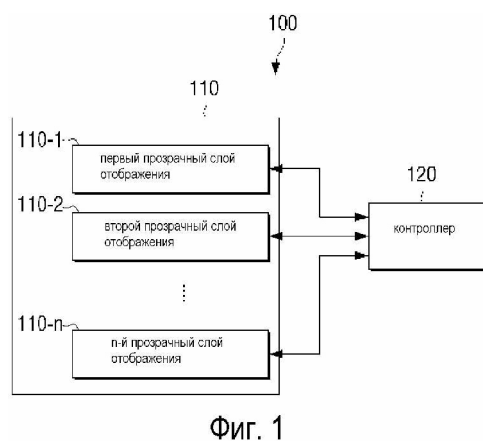
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2012/0060089 A1, 08.03.2012. US
2007/0052616 A1, 08.03.2007. US 2012/023425 A1,
26.01.2012. US 2011/0050594 A1, 03.03.2011. RU
2397519 C2, 20.08.2010.

(54) ПРОЗРАЧНОЕ УСТРОЙСТВО ОТОБРАЖЕНИЯ И ЕГО СПОСОБ ОТОБРАЖЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к прозрачному устройству отображения. Технический результат заключается в обеспечении отображения информации с использованием множества прозрачных слоев отображения. Устройство содержит дисплей, включающий в себя множество прозрачных слоев отображения и контроллер, выполненный с возможностью управлять дисплеем, чтобы отображать первый экран на первом прозрачном слое отображения из множества прозрачных слоев отображения, отображать, когда происходит первое событие, второй экран на втором прозрачном слое отображения из множества прозрачных слоев

отображения и отображать первый экран на втором прозрачном слое отображения в течение предварительно определенного времени, когда происходит второе событие, причем второй прозрачный слой отображения является более низким слоем, чем первый прозрачный слой отображения, и причем в случае отображения второго экрана на области, перекрывающейся с первым экраном, из всей области второго прозрачного слоя отображения, контроллер отображает первый экран на первом прозрачном слое отображения, пока второй экран визуализируется на втором прозрачном слое отображения. 2 н. и 12 з.п. ф-лы, 43 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

G06F 1/1601 (2019.08); *G06F 1/1637* (2019.08); *G06F 1/1647* (2019.08); *G06F 3/0481* (2019.08); *G06F 3/04815* (2019.08); *G06F 3/0483* (2019.08); *G06F 3/04883* (2019.08)

(21)(22) Application: **2016147529, 01.08.2013**(24) Effective date for property rights:
01.08.2013Registration date:
17.01.2020

Priority:

(30) Convention priority:
01.08.2012 KR 10-2012-0084482;
19.02.2013 KR 10-2013-0017637Number and date of priority of the initial application,
from which the given application is allocated:
2015106980 01.08.2012(43) Application published: **23.10.2018 Bull. № 30**(45) Date of publication: **17.01.2020 Bull. № 2**

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

YUN, Il-kook (KR),
SEO, Joon-kyu (KR),
LEE, Chang-soo (KR)

(73) Proprietor(s):

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)(54) **TRANSPARENT DISPLAY DEVICE AND DISPLAY METHOD THEREOF**

(57) Abstract:

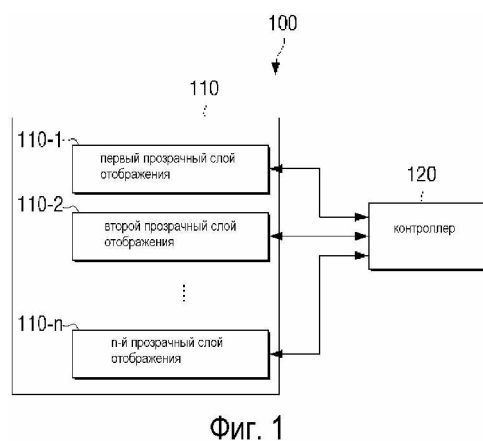
FIELD: physics.

SUBSTANCE: invention relates to a transparent display device. Device comprises a display including a plurality of transparent display layers and a controller configured to control the display to display a first screen on a first transparent display layer from a plurality of transparent display layers, display, when a first event occurs, a second screen on a second transparent display layer from a plurality of transparent display layers and display a first screen on a second transparent display layer for a predetermined time when a second event

occurs, wherein the second transparent display layer is a lower layer than the first transparent display layer, and wherein if the second screen is displayed on the area overlapping with the first screen from the entire region of the second transparent display layer, controller displays a first screen on a first transparent display layer while a second screen is rendered on a second transparent display layer.

EFFECT: technical result is displaying information using a plurality of transparent display layers.

14 cl, 43 dwg



Область техники

Настоящее раскрытие относится к прозрачному устройству отображения и соответствующему способу отображения. В частности, настоящее раскрытие относится к прозрачному устройству отображения, включающему в себя множество прозрачных

5 слоев отображения, и к способу отображения.

Уровень техники

Быстрое развитие электронной технологии позволило использовать различные типы устройств отображения во многих областях. Исследование и развитие ориентированы на устройства отображения нового поколения, например, прозрачное устройство

10 отображения. Прозрачное устройство отображения это устройство, которое обладает прозрачностью, благодаря чему, фон позади устройства можно видеть через устройство. Соответствующие отображающие панели изготавливаются с использованием непрозрачных полупроводниковых составов, например, кремния (Si) или арсенида

15 галлия (GaAs). Однако, с ростом потребностей в различных услугах отображения, которые невозможно реализовать посредством соответствующих отображающих панелей, предпринимаются усилия для разработки новых типов электронных элементов. Прозрачное устройство отображения было разработано посредством одного из этих усилий.

Прозрачное устройство отображения включает в себя полупроводниковый слой из

20 прозрачного оксида и, таким образом, обладает прозрачностью. При использовании прозрачного устройства отображения, пользователь может наблюдать информацию через экран прозрачного устройства отображения, глядя на фон, находящийся на задней стороне устройства. Это позволяет снять ограничения по размеру и времени, которые могут иметь соответствующие устройства отображения. Поскольку прозрачное

25 устройство отображения отображает различную информацию с помощью отображающих блоков, обладающих прозрачностью, реальные фигуры объектов, видимые через заднюю сторону, гармонизируются с отображаемой информацией. Таким образом, по мере того как потребности пользователя становятся все более разнообразными, требуется новая технология для обеспечения информации более

30 передовыми способами, с использованием прозрачного устройства отображения в различных окружениях.

Вышеприведенная информация представлена как информация предыстории только для помощи в понимании настоящего раскрытия. Не делается никакого определения, и не делается никакого утверждения, можно ли применять что-либо из вышеизложенного

35 в качестве уровня техники в отношении настоящего раскрытия.

Раскрытие изобретения

Техническая задача

Согласно варианту осуществления, техническая задача состоит в обеспечении прозрачного устройства отображения, которое обеспечивает информацию с

40 использованием множества прозрачных слоев отображения, и соответствующего способа отображения.

Решение задачи

Аспекты настоящего раскрытия призваны решать, по меньшей мере, вышеупомянутые проблемы и/или недостатки и обеспечивать, по меньшей мере, описанные ниже

45 преимущества. Соответственно, аспектом настоящего раскрытия является обеспечение принципа, который не обязательно требуется для преодоления вышеописанных недостатков, и принцип варианта осуществления настоящего раскрытия может не преодолевать какие-либо из вышеописанных проблем.

Согласно варианту осуществления, предусмотрено прозрачное устройство отображения. Прозрачное устройство отображения включает в себя дисплей, включающий в себя множество прозрачных слоев отображения, и контроллер, выполненный с возможностью управлять дисплеем, когда происходит первое событие, отображать первый экран на первом прозрачном слое отображения из множества прозрачных слоев отображения, и отображать второй экран на втором прозрачном слое отображения, которой принадлежит множеству прозрачных слоев отображения. При этом контроллер может управлять дисплеем для отображения первого экрана, который в данный момент отображается на первом прозрачном слое отображения, чтобы он отображался на втором прозрачном слое отображения в течение заранее определенного времени, когда происходит второе событие.

Согласно варианту осуществления, предусмотрен способ отображения для прозрачного устройства отображения. Способ может включать в себя отображение первого экрана на первом прозрачном слое отображения из множества прозрачных слоев отображения, отображение второго экрана, причем второй экран отличается от первого экрана, на втором прозрачном слое отображения из множества прозрачных слоев отображения, когда происходит первое событие, и отображение первого экрана, отображаемого на первом прозрачном слое отображения, на втором прозрачном слое отображения в течение заранее определенного времени, когда происходит второе событие.

Согласно варианту осуществления, предусмотрено прозрачное устройство отображения. Прозрачное устройство отображения может включать в себя прозрачный дисплей, первый датчик, выполненный с возможностью регистрации первого касания, вводимого в первую поверхность прозрачного дисплея, второй датчик, выполненный с возможностью регистрации второго касания, вводимого во вторую поверхность прозрачного дисплея, процессор изображений, выполненный с возможностью генерации экрана коллективного задания, управляемого первым касанием и вторым касанием, и экрана индивидуального задания, управляемого первым касанием или вторым касанием, и контроллер, выполненный с возможностью отображения, по меньшей мере, одного из экрана индивидуального задания и экрана коллективного задания в прозрачный дисплей согласно пользовательской манипуляции.

Согласно варианту осуществления, предусмотрен способ отображения для прозрачного устройства отображения. Способ может включать в себя отображение экрана индивидуального задания на прозрачном дисплее, управление экраном индивидуального задания в соответствии с первым касанием, вводимым в первую поверхность прозрачного дисплея, отображение экрана коллективного задания на прозрачном дисплее, когда происходит событие, и коллективное управление экраном коллективного задания в соответствии с первым касанием, вводимым в первую поверхность прозрачного дисплея, и вторым касанием, вводимым во вторую поверхность.

Другие аспекты, преимущества и заметные признаки раскрытия будут понятны специалистам в данной области техники из нижеследующего подробного описания, которое, будучи взято совместно с прилагаемыми чертежами, раскрывает различные варианты осуществления настоящего раскрытия.

Положительные результаты изобретения

Согласно вышеизложенным различным вариантам осуществления, прозрачное устройство отображения может обеспечивать различную информацию через множество прозрачных слоев отображения, дополнительно повышая удовлетворение пользователя.

Краткое описание чертежей

Вышеприведенные другие аспекты, признаки и преимущества определенных вариантов осуществления настоящего раскрытия явствуют из нижеследующего описания, приведенного совместно с прилагаемыми чертежами, в которых:

- 5 фиг. 1 - блок-схема прозрачного устройства отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;
- фиг. 2 - вид, поясняющий способ отображения множества экранов через множество прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;
- 10 фиг. 3 - блок-схема прозрачного устройства отображения, которое отображает экраны на каждом из прозрачных слоев отображения с использованием множества буферов кадров согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;
- фиг. 4 и 5 - виды, поясняющие различные варианты осуществления, касающиеся детального состава дисплея, который включает в себя множество прозрачных слоев
- 15 отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;
- фиг. 6 демонстрирует пример способа подтверждения экранов, отображаемых на множестве прозрачных слоев отображения в прозрачном устройстве отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;
- фиг. 7 - вид, поясняющий способ распознавания касаний в противоположных
- 20 направлениях и работы в прозрачном устройстве отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;
- фиг. 8 - вид, поясняющий способ осуществления операции воспроизведения содержания (контента) в прозрачном устройстве отображения, которое включает в себя множество прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления
- 25 настоящего раскрытия;
- фиг. 9 - вид, поясняющий способ осуществления операции загрузки приложения в прозрачном устройстве отображения, которое включает в себя множество прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;
- фиг. 10 - вид, поясняющий работу прозрачного устройства отображения,
- 30 используемого в витрине согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;
- фиг. 11 и 12 - виды, поясняющие операцию преобразования слоев друг с другом, в котором множество экранов отображаются согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;
- фиг. 13 - вид, поясняющий операцию осуществления преобразования страниц с
- 35 использованием множества прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;
- фиг. 14 - вид, поясняющий операцию генерации одного экрана путем объединения экранов, отображаемых на множестве прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;
- 40 фиг. 15 - вид, поясняющий вариант осуществления, который обеспечивает эффекты обратной связи согласно пользовательским прикосновениям согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;
- фиг. 16А и 16В - виды, поясняющие операцию преобразования слоев, экраны которых будут помечены, из множества прозрачных слоев отображения согласно варианту
- 45 осуществления настоящего раскрытия;
- фиг. 17 - вид, поясняющий операцию преобразования экрана, тогда как множество прозрачных слоев отображения, соответственно, отображает экраны согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 18 - вид, поясняющий операцию преобразования экрана, когда прозрачное устройство отображения вращается, согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 19 - вид, поясняющий операцию преобразования экранов, отображаемых на множестве прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 20 - вид, поясняющий работу прозрачного устройства отображения, которое реализуется в виде устройства отображения в виде стола согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 21 - блок-схема, поясняющая состав прозрачного устройства отображения согласно различным вариантам осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 22 демонстрирует программную архитектуру, которая применима к прозрачному устройству отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 23 - блок-схема операций, поясняющая способ отображения прозрачного устройства отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 24 - блок-схема операций, поясняющая операцию отображения прозрачного устройства отображения согласно различным вариантам осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 25, 26 и 27 демонстрируют примеры экранов, отображаемых на множестве прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 28 - блок-схема прозрачного устройства отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 29 подробно демонстрирует экраны индивидуального и коллективного задания согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 30 и 31 - виды, поясняющие способ отображения экранов индивидуального и коллективного задания с использованием двух прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 32 - вид, поясняющий способ отображения экранов индивидуального и коллективного задания с использованием трех прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 33 - вид, поясняющий способ изменения между экраном индивидуального задания и экраном коллективного задания согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 34 и 35 призваны объяснять способ отображения экрана коллективного задания на одной стороне экрана индивидуального задания согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 36 - вид, поясняющий способ инвертирования отображения объекта на экране индивидуального задания в состояние, воспринимаемое на противоположной стороне, согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 37 - вид, поясняющий способ инвертирования отображения определенной области экрана индивидуального задания в состояние, воспринимаемое на противоположной стороне, согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 38 - вид, поясняющий способ инвертирования полного экрана индивидуального задания в состояние, воспринимаемое на противоположной стороне, согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 39 - вид, поясняющий способ изменения направления экрана отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

фиг. 40 - вид, поясняющий способ перемещения объекта на экране индивидуального задания в экран коллективного задания и его отображения на нем согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

5 фиг. 41 - вид, поясняющий способ изменения объекта, отображаемого на экране индивидуального задания в состояние, воспринимаемое на противоположной стороне, согласно варианту осуществления настоящего раскрытия; и

фиг. 42 - блок-схема операций, поясняющая способ отображения для прозрачного устройства отображения согласно другому варианту осуществления согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

10 В отношении всех чертежей, следует отметить, что аналогичные ссылочные позиции используются для указания одинаковых или аналогичных элементов, признаков и структур.

Предпочтительные варианты осуществления изобретения

15 Нижеследующее описание, приведенное со ссылкой на прилагаемые чертежи, призвано обеспечить полное понимание различных вариантов осуществления настоящего раскрытия, заданных формулой изобретения и ее эквивалентами. Оно включает в себя различные конкретные детали, обеспечивающие это понимание, но их следует рассматривать исключительно как иллюстративные. Соответственно, специалистам в данной области техники очевидно, что различные изменения и
20 модификации различных описанных здесь вариантов осуществления можно предложить, не выходя за рамки объема и сущности настоящего раскрытия. Кроме того, описания общеизвестных функций и конструкций могут быть опущены для наглядности и лаконичности.

Термины и слова, используемые в нижеследующем описании и формуле изобретения,
25 не ограничиваются библиографическими значениями, но используются автором изобретения лишь для обеспечения отчетливого и согласованного понимания настоящего раскрытия. Соответственно, специалистам в данной области техники очевидно, что нижеследующее описание различных вариантов осуществления настоящего раскрытия обеспечено исключительно с целью иллюстрации, но не с целью ограничения настоящего
30 раскрытия, которое задано нижеследующей формулой изобретения и ее эквивалентов.

Следует понимать, что употребление единственного числа включают в себя ссылки на множественные экземпляры, если из контекста явно не следует обратное. Таким образом, например, ссылка на “поверхность компонента” включает в себя ссылку на одну или более из таких поверхностей.

35 В нижеследующем описании, одинаковые ссылочные позиции на чертежах используются для одинаковых элементов даже в разных чертежах. Предметы, заданные в описании, например, подробная конструкция и элементы, обеспечены для облегчения полного понимания концепции настоящего изобретения. Соответственно, очевидно, что принцип различных вариантов осуществления настоящего раскрытия может
40 осуществляться без этих конкретно заданных предметов. Кроме того, общеизвестные функции или конструкции не описаны подробно, чтобы не перегружать иллюстративные варианты осуществления ненужными деталями.

На Фиг. 1 показана блок-схема прозрачного устройства отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

45 Согласно фиг. 1, прозрачное устройство 100 отображения включает в себя дисплей 110 и контроллер 120. Дисплей 110 включает в себя множество прозрачных слоев 110-1~110-n отображения. Каждый из прозрачных слоев 110-1~110-n отображения может по отдельности отображать информацию. Кроме того, поскольку прозрачные слои

110-1~110-n отображения обладают прозрачностью, соответственно, фон прозрачного устройства 100 отображения можно видеть, даже если множественные слои перекрываются. Детальный состав прозрачных слоев 110-1~110-n отображения будет конкретно описан в более поздней части описания изобретения.

5 Контроллер 120 может, соответственно, отображать различные типы экранов, управляя каждым из прозрачных слоев 110-1~110-n отображения. В частности, контроллер 120 может отображать первый экран на первом прозрачном слое отображения, который является одним из множества прозрачных слоев отображения, и может отображать второй экран на втором прозрачном слое отображения, который
10 является другим из множества прозрачных слоев отображения, когда происходит первое событие.

При этом первый экран и второй экран может иметь независимые друг от друга источники. Например, экраны воспроизведения, касающиеся различного мультимедийного содержания, можно, соответственно, обеспечивать как первый и
15 второй экраны. Альтернативно, экраны воспроизведения приложений, отличающихся друг от друга, можно, соответственно, обеспечивать как первый и второй экраны.

Кроме того, когда происходит второе событие, контроллер 120 может изменять прозрачные слои отображения, когда отображается первый или второй экран. В частности, когда происходит второе событие, контроллер 120 может отображать первый
20 экран, который отображался на первом прозрачном слое отображения, на втором прозрачном слое отображения в течение заранее определенного времени. Напротив, контроллер 120 может отображать второй экран, который отображался на втором прозрачном слое отображения, на первом прозрачном слое отображения в течение заранее определенного времени. Кроме того, контроллер 120 может преобразовывать
25 взаимные позиции прозрачных слоев отображения, в которых отображаются первый экран и второй экран. Такая операция контроллера 120 может различаться согласно типу второго события.

При этом предполагается, что первым прозрачным слоем отображения является прозрачный слой отображения, размещенный согласно направлению, в котором
30 пользователь смотрит относительно прозрачного устройства отображения, и что вторым прозрачным слоем отображения является прозрачный слой отображения, размещенный обратно направлению для удобства объяснения. Например, когда размещены два прозрачных слоя 110-1, 110-2 отображения, верхним слоем может быть первый прозрачный слой 110-1 отображения, и нижним слоем может быть второй
35 прозрачный слой 110-2 отображения. Однако это всего лишь один вариант осуществления настоящего раскрытия, и контроллер 120 может сначала отображать первый экран на нижнем слое и после этого второй экран на верхнем слое, когда происходит конкретное событие.

Первый экран или второй экран можно реализовать по-разному, и может
40 представлять собой экран воспроизведения изображений, текстов, пиктограмм или содержания, экран реализации приложения, экран веб-браузера или экраны других графических объектов. В результате, когда пользователь смотрит на одну сторону прозрачного устройства 100 отображения, он может полностью видеть экраны, отображаемые на каждом из прозрачных слоев 110-1~110-n отображения с фоном.
45 Количество прозрачных слоев 110-1~110-n отображения можно реализовать по-разному согласно типу устройства, размеру устройства и окружение пользователя. Для удобства объяснения, далее следует объяснение способа отображения экранов на двух прозрачных слоях 110-1, 110-2 отображения.

Фиг. 2 показывает, что экраны, соответственно, отображаются на двух прозрачных слоях 110-1, 110-2 отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 2, первый экран 10 отображается на первом прозрачном слое 110-1 отображения, а второй экран 20 отображается на втором прозрачном слое 110-2 отображения. Таким образом, когда пользователь смотрит на переднюю сторону, он может видеть первый экран 10 и второй экран 20 с фоном. Поскольку слои, в которых отображаются первый и второй экраны 10, 20, отличаются друг от друга, пользователь может ощущать перспективу между первым и вторым экранами 10, 20. Таким образом, перспектива может ощущаться более естественно, и пользователь может ощущать 3-мерный (3D) вид или перспективу 2-мерного (2D) дисплея.

Кроме того, когда контроллер 120 генерирует первый и второй экраны 10, 20 с однородными изображениями, например, стрелками, и затем отображает их согласно интервалу времени, можно получить эффекты, чтобы пространственно направлять пути пользователя. Экраны, подлежащие отображению на каждом из первого и второго прозрачных слоев 110-1, 110-2 отображения, могут обеспечиваться от внешних устройств. Таким образом, контроллер 120 прозрачного устройства 100 отображения может принимать различные экранные данные от внешнего сервера, памяти, персонального компьютера (ПК), проигрывателя содержания или любого другого аналогичного и/или пригодного внешнего источника и может отображать экранные данные через первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения. Кроме того, такие экранные данные могут генерироваться внутренне и отображаться прозрачным устройством 100 отображения. Когда прозрачное устройство 100 отображения генерирует экранные данные внутренне, контроллер 120 может обеспечивать экраны, подлежащие отображению на каждом из первого и второго прозрачных слоев 110-1, 110-2 отображения с использованием буферов кадров, отличающихся друг от друга.

На Фиг. 3 показана блок-схема, поясняющая состав прозрачного устройства отображения согласно варианту осуществления, обработка изображений которого осуществляется им самим согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 3, прозрачное устройство 100 отображения включает в себя дисплей 110, который включает в себя первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения, контроллер 120, процессор 130 изображений и хранилище 140. В хранилище 140 могут храниться программы, например, операционная система (OS) и различные приложения и различные данные, например, данные пользовательской настройки, данные, генерируемые при реализации приложений, и мультимедийное содержание. Контроллер 120 управляет процессором 130 изображений с использованием программ и/или данных, хранящихся в хранилище 140. Процессор 130 изображений генерирует и обеспечивает экраны, подлежащие отображению на первом и втором прозрачных слоях 110-1, 110-2 отображения согласно управлению контроллера 120. Процессор 130 изображений включает в себя первый и второй процессоры 131 дисплея, 134, первый и второй буферы 132, 135 кадров, и первый и второй драйверы 133, 136 дисплея.

Первый и второй процессоры 131, 134 дисплея соответственно генерируют экранные данные путем осуществления обработки сигнала под управлением контроллера 120. Первый и второй процессоры 131, 134 дисплея могут, соответственно, устанавливать блок вычисления (не показан) и блок визуализации (не показан). Блок вычисления вычисляет значения признаков, например, значение координаты, форму, размер и цвет, и эти объекты экрана будут помечены согласно заранее заданным схемам. Блок

визуализации генерирует экранные данные различных схем, которые включают в себя объекты, на основании вычисленных блоком вычисления значений признаков. Экранные данные, генерируемые в первом процессоре 131 дисплея, сохраняются в первом буфере 132 кадров, и экранные данные, генерируемые во втором процессоре 134 дисплея, сохраняется во втором буфере 135 кадров. Такие экранные данные могут генерироваться и храниться, например, в формате изображения битовой карты.

Первый драйвер 133 дисплея преобразует экранные данные, хранящиеся в первом буфере 132 кадров, в сигналы первого источника изображения и отправляет их в первый прозрачный слой 110-1 отображения. Второй драйвер 136 дисплея преобразует экранные данные, хранящиеся во втором буфере 135 кадров, в сигналы второго источника изображения и отправляет их во второй прозрачный слой 110-2 отображения. При этом сигналы первого и второго источников изображения включают в себя сигналы сканирования и сигналы возбуждения, которые поступают на электроды, соединенные с соответствующими ячейками, которые составляют первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения. Таким образом, первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения могут отображать первый и второй экраны, как показано на фиг. 2.

Прозрачный слой отображения можно реализовать как дисплеи различных типов, например, прозрачный жидкокристаллический дисплей (LCD), прозрачный тонкопленочный электролюминесцентный (TFEL) дисплей и прозрачный органический светодиодный (OLED) дисплей или дисплей любого другого аналогичного и/или пригодного типа.

Прозрачный LCD дисплей может представлять прозрачное устройство отображения, реализованное путем удаления блоков задней подсветки из устройства LCD, которое используется в данный момент, и с использованием пары панелей поляризованного света, оптической пленки, прозрачного тонкопленочного транзистора и прозрачного электрода. В прозрачном устройстве LCD, пропускание снижается по сравнению с панелями поляризованного света или оптической пленкой, и эффективность свет снижается, поскольку окружающие световые излучения используются вместо блоков задней подсветки; однако прозрачное устройство LCD имеет преимущество в том, что можно реализовать прозрачный дисплей столкновения.

Прозрачный TFEL дисплей может представлять собой устройство, где используется неорганический TFEL дисплей (AC-TFEL) токового типа, который образован прозрачным электродом, неорганическим люминесцентным и изолирующим слоем.

AC-TFEL может представлять собой дисплей, который испускает световые излучения за счет возбуждения неорганического люминесцентного одновременно с ускорением электронов для прохождения по внутренним путям неорганического люминесцентного. Когда каждый прозрачный слой отображения реализуется в виде прозрачного TFEL, контроллер 120 может определять позицию маркировки информации путем регулировки таким образом, чтобы электроны могли проходить через правильные позиции. Поскольку неорганический люминесцентный и изолирующий слой обладают прозрачностью, можно реализовать дисплей, имеющий чрезвычайно высокую прозрачность.

Дисплей на основе прозрачных OLED может представлять собой прозрачное устройство отображения, где используются OLED, которые могут сами излучать свет. Поскольку органический излучающий слой является прозрачным, когда оба электрода используются в качестве прозрачных электродов, органический излучающий слой можно реализовать как прозрачное устройство отображения. OLED генерирует световые

излучения путем проецирования электронов и дырок на обеих сторонах органического излучающего слоя, благодаря чему, они объединяются с органическим излучающим слоем. Прозрачное OLED-устройство отображает информацию с использованием такого принципа, т.е. путем проецирования электронов и дырок в запрашиваемых позициях.

На Фиг. 4 и 5 показаны виды, поясняющие различные варианты осуществления, касающиеся детального состава дисплея, который включает в себя множество прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 4, пример состава, в котором прозрачные слои отображения, реализованные как тип прозрачного OLED, последовательно интегрируются в однородном направлении. Для удобства объяснения, фиг. 4 показывает, что два прозрачных слоя 110-1, 110-2 отображения интегрируются. Во-первых, первый прозрачный слой 110-1 отображения включает в себя прозрачную панель 111-1, слой 112-1 прозрачных транзисторов, первый прозрачный электрод 113-1, прозрачный органический светоизлучающий слой 114-1, второй прозрачный электрод 115-1, соединительный электрод 116-1 и проводящие слои 117-1, 118-1. Второй прозрачный слой 110-2 отображения включает в себя прозрачную панель 111-2, слой 112-2 прозрачных транзисторов, первый прозрачный электрод 113-2, прозрачный органический светоизлучающий слой 114-2, второй прозрачный электрод 115-2, соединительный электрод 116-2 и проводящие слои 117-2, 118-2.

Первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения соединяются друг с другом, где второй прозрачный электрод 115-2 второго прозрачного слоя 110-2 отображения имеет поверхность, которое соседствует с поверхностью прозрачной панели 111-1 первого прозрачного слоя 110-1 отображения. Таким образом, когда первый прозрачный слой 110-1 отображения и второй прозрачный слой 110-2 отображения связаны друг с другом вертикально, первый прозрачный слой 110-1 отображения в верхней позиции можно определить как верхний слой, и второй прозрачный слой 110-2 отображения в нижней позиции можно определить как нижний слой.

Согласно фиг. 4, первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения могут иметь однородный состав. Ниже будет конкретно описан детальный состав и принцип действия первого прозрачного слоя 110-1 отображения. Для прозрачной панели 111-1, можно использовать полимерный материал, обладающий прозрачностью, например, пластмассу, стекло или любой пригодный материал. Материалы прозрачной панели 111-1 можно определить согласно окружению пользователя, где применяется прозрачное устройство 100 отображения. Например, поскольку полимерный материал имеет преимущество в легкости и гибкости, его можно использовать в мобильных устройствах отображения. Стекло можно использовать в витринах магазинов или обычных окнах.

Слой 112-2 прозрачных транзисторов может представлять собой слой, который включает в себя транзисторы, изготовленные путем замены непрозрачного кремния соответствующего тонкопленочного транзистора прозрачными материалами, например, оксидами цинка, оксидом титана или любым другим пригодным прозрачным материалом. В слое 112-2 прозрачных транзисторов установлены исток, затвор и проводящие слои 117-1, 118-1, и может быть установлен соединительный электрод 116-1, который электрически соединяет сток и первый прозрачный электрод 143-1. Хотя фиг. 4 демонстрирует один прозрачный транзистор, образованный истоком, затвором и стоком; включено множество прозрачных транзисторов, равномерно распределенных по всей площади поверхности дисплея при реализации.

Контроллер 120 может сканировать ячейки, которые включают в себя прозрачные транзисторы, подавая вышеописанные сигналы источника изображения на исток, затвор и сток каждого транзистора в прозрачном транзисторе 112-1 и может отображать различные экраны путем включения соответствующих ячеек. В частности, первый прозрачный электрод 113-1 и второй прозрачный электрод 115-1 размещены в противоположных друг другу направлениях на основе прозрачного органического излучающего слоя 114-1. Первый прозрачный электрод, прозрачный органический излучающий слой и второй прозрачный электрод 113-1, 114-1, 115-1 образуют прозрачные органические светодиоды.

Прозрачные органические светодиоды подразделяются на OLED с пассивной матрицей (PMOLED) и OLED с активной матрицей (AMOLED) согласно способам возбуждения. PMOLED это структура, в которой пиксели формируются в областях пересечения первого и второго прозрачных электродов 113-1, 115-1. При этом AMOLED это структура, где размещены тонкопленочные транзисторы (TFT), возбуждающие каждый пиксель. Фиг. 4 демонстрирует AMOLED.

Первый прозрачный электрод 113-1 и второй прозрачный электрод 115-1, соответственно, образуют множество линейных электродов, и направления размещения линейных электродов формируются вертикально друг с другом. Например, когда линейные электроды первого прозрачного электрода 113-1 размещены горизонтально, линейные электроды второго прозрачного электрода 115-1 размещены вертикально. Таким образом, между первым прозрачным электродом 113-1 и вторым прозрачным электродом 115-1 формируются множество областей пересечения. В каждой области пересечения, прозрачный транзистор подключен, как показано на фиг. 4.

Контроллер 120 формирует разность электрических потенциалов в каждой области пересечения с использованием прозрачного транзистора. В области пересечения, в которой формируется разность электрических потенциалов, электроны и дырки, проект из каждого электрода к прозрачному органическому излучающему слою 114-1, объединяются друг с другом и, таким образом, излучают свет. При этом в области пересечения, где разность электрических потенциалов не формируется, излучение света не осуществляется. Таким образом, фон является прозрачным и отчетливо наблюдается.

Для первого и второго прозрачных электродов 113-1, 115-1 можно использовать оксид индия-олова (ITO), однако варианты осуществления настоящего раскрытия этим не ограничиваются, и можно использовать любой пригодный и/или аналогичный материал. Например, можно использовать новые материалы, например, графен. Графен может представлять собой материал, в котором атомы углерода соединены друг с другом, образуя плоскую структуру в форме пчелиного улья, что обеспечивает прозрачность. Прозрачный органический светоизлучающий слой 114-1 можно реализовать с помощью различных материалов.

Кроме того, контроллер 120 может управлять отображением экранов на втором прозрачном слое 110-2 отображения с использованием прозрачных транзисторов во втором прозрачном слое 110-2 отображения. В результате, первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения, соответственно, отображают экраны.

Если первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения размещены в однородном направлении, как показано на фиг. 4, когда контроллер 120 отображает экраны, имеющие однородные пиксельные значения в однородных координатах относительно первого и второго прозрачных слоев 110-1, 110-2 отображения, направления размещения первого и второго экранов одинаковы. Таким образом, когда пользователь смотрит на переднюю сторону, он может видеть, что первый и второй

экраны отображаются. При этом, хотя фиг. 4 показывает, что первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения размещены в однородном направлении, первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения могут располагаться в противоположных друг другу направлениях.

5 Фиг. 5 показывает, что первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения последовательно интегрируются в противоположных друг другу направлениях согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 5, прозрачная панель 111-1 в первом прозрачном слое 110-1 отображения и прозрачная панель 111-2 во втором прозрачном слое 110-2 отображения
10 размещены присоединенными друг к другу.

Если первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения размещены, как показано на фиг. 5, когда контроллер 120 отображает экраны, имеющие однородные пиксельные значения в однородных координатах относительно первого и второго прозрачных слоев 110-1, 110-2 отображения, направления размещения первого и второго
15 экранов противоположны друг другу. Другими словами, когда пользователь смотрит на переднюю сторону, можно видеть, что первый экран отображается, в то же время можно видеть, что второй экран является горизонтально обратимым. Чтобы наблюдать второй экран, пользователь должен перевернуть прозрачное устройство 100 отображения или самому перейти на заднюю сторону прозрачного устройства 100
20 отображения.

Согласно фиг. 4 и 5, множество прозрачных слоев отображения последовательно размещены в однородных направлениях или противоположных направлениях. Однако это всего лишь один из различных вариантов осуществления, и порядок размещения прозрачных слоев отображения может устанавливаться по-разному. Таким образом,
25 множество прозрачных слоев отображения может располагаться параллельно рядом друг с другом или скользить, частично перекрываясь друг с другом.

Фиг. 6 демонстрирует пример способа подтверждения экранов, отображаемых на множестве прозрачных слоев отображения в прозрачном устройстве отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

30 Фиг. 6 обеспечена для объяснения способа, согласно которому пользователь подтверждает экраны, отображаемые на каждом из прозрачных слоев 110-1, 110-2 отображения в прозрачном устройстве 100 отображения, реализованном в виде мобильного устройства согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Как показано на фиг. 6, первый экран 10 отображается на первом прозрачном слое 110-1 отображения, который располагается на передней стороне прозрачного устройства 100 отображения, когда происходит первое событие, а второй экран 20 отображается на втором прозрачном слое 110-2 отображения, который располагается на задней стороне. При этом, первое событие может быть различными событиями, например, событием, в котором пользователь касается первого прозрачного слоя 110-1
35 отображения или второго прозрачного слоя 110-2 отображения, событием для ввода команды для реализации дополнительных приложений, событием для ввода команды для воспроизведения дополнительного содержания, событием для достижения предварительно сохраненного установленного времени, событием для генерации системных информационных сообщений или любым другим аналогичным и/или
40 пригодным событием.

Например, когда пользователь касается первого экрана 10 при отображении первого экрана 10, контроллер 120 может генерировать второй экран 20, связанный с первым экраном 10 и отображать второй экран 20 на втором прозрачном слое 110-2

отображения. Второй экран 20, который связан с первым экраном 10, может быть экраном, обеспеченным из источников, которые связаны с объектами, помеченными в первом экране 10, или может представлять собой экран, реализующий приложения, соответствующие пиктограммам, помеченным на первом экране 10. Событие для ввода команды для реализации дополнительных приложений указывает наличие пользовательских прикосновений, манипуляции кнопкой или манипуляции пультом дистанционного управления для реализации дополнительных приложений, отличных от уже реализованных приложений, когда первым экраном 10 является экран, который отображает результаты реализации приложений. Кроме того, событие для ввода команды для воспроизведения дополнительного содержания указывает наличие пользовательских прикосновений, манипуляции кнопкой или манипуляции пультом дистанционного управления для воспроизведения содержания, отличного от того, которое отображается на первом экране 10, когда первым экраном 10 является экран, который отображает результаты воспроизведения неподвижных изображений или видеосодержания. Событие для достижения предварительно сохраненного установленного времени указывает ситуацию, в которой достигается установленное время, которое является условием отображения из условий отображения, которые пользователь устанавливает и сохраняет для второго экрана 20. Например, когда установлено постоянно отображать второй экран 20, второй экран 20 может отображаться непрерывно. Когда установлено отображать в течение одной минуты каждый час, второй экран 20 могут отображаться в течение одной минуты в начале каждого часа. Событие для генерации системных информационных сообщений указывает ситуацию, в которой обновляются различные приложения, ситуацию, в которой принимаются почта, служба обмена сообщениями и сообщения, ситуацию, в которой происходит обращение к предварительно сохраненной информации расписания, ситуацию, в которой приходит время выдачи предупреждающего сигнала, ситуацию, в которой приходит время выдачи различных информационных сообщений, например, системных сообщений ошибки и сообщений оставшегося заряда батареи, и любых других аналогичных и/или пригодных сообщений. Таким образом, второй экран 20 может отображаться в различных форматах в различные моменты времени согласно вариантам осуществления.

Как показано на фиг. 6, системное информационное сообщение отображается в качестве второго экрана 20 в формате всплывающего окна на втором прозрачном слое 110-2 отображения при отображении первого экрана 10. Как описано выше, системное информационное сообщение может относиться к различным типам сообщений. Когда второй экран 20 отображается на втором прозрачном слое 110-2 отображения, пользователь, который наблюдает переднюю сторону, видит заднюю поверхность второго экрана 20. Таким образом, пользователь подтверждает заднюю сторону, поворачивая устройство, как показано на фиг. 6. Когда устройство вращается, второй экран 20 на задней стороне устройства наблюдается как отображающийся, и наблюдается задняя поверхность первого экрана 10. Таким образом, первый и второй экраны могут отображаться на разных слоях, что позволяет пользователю легко подтверждать экраны. При этом пользователь может управлять работой путем осуществления тактильной манипуляции на первом и втором прозрачных слоях 110-1, 110-2 отображения.

На Фиг. 7 показан вид, поясняющий способ распознавания касаний в противоположных друг другу направлениях и оперирования в прозрачном устройстве отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 7, прозрачное устройство 100 отображения включает в себя первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения. На первом и втором прозрачных слоях 110-1, 110-2 отображения, соответственно размещены датчики прикосновения.

В частности, из множества прозрачных слоев отображения, может быть
5 дополнительно включен первый датчик 150-1 прикосновения который регистрирует прикосновения пользователя к первому прозрачному слою 110-1 отображения, который располагается в первом направлении, и второй датчик 150-2 прикосновения, который регистрирует прикосновения пользователя ко второму прозрачному слою 110-2 отображения, который располагается во втором направлении, противоположном
10 первому направлению.

Первый и второй датчики 150-1, 150-2 прикосновения можно, соответственно, реализовать как датчик прикосновения с емкостной или резистивной регистрацией, или они могут относиться к любому пригодному и/или аналогичному типу датчика прикосновения. Емкостная регистрация это способ вычисления значений координат
15 касания путем регистрации микроэлектрического сигнала, возбуждаемого телом пользователя, когда части тела пользователя касаются поверхности слоя дисплея с диэлектриком, нанесенным на поверхность слоя отображения. Резистивная регистрация это способ, который включает в себя две электродные пластины и вычисляет значения координат касания путем регистрации электрических токов за счет соприкосновения
20 верхней и нижней пластин в точке прикосновения, когда пользователь касается экрана. Таким образом, датчик прикосновения можно реализовать в различных форматах.

Контроллер 120 может определять типы тактильной манипуляции на основании сигналов регистрации, регистрируемых в первом и втором датчиках 150-1, 150-2 прикосновения. Поскольку первый и второй датчики 150-1, 150-2 прикосновения
25 размещены на обоих из двух прозрачных слоев 110-1, 110-2 отображения, они могут, соответственно, регистрировать прикосновения разных тел ОВ1, ОВ2 пользователя. Тактильная манипуляция может представлять собой различные манипуляции, например, простое касание, тычок, касание и удержание, перемещение, легкий мах, перетаскивание и сброс, сжимающий жест и растягивающий жест, или любые другие аналогичные и/
30 или пригодные манипуляции и касания.

Контроллер 120 может, соответственно, управлять работой прозрачных слоев 110-1, 110-2 отображения согласно пользовательским прикосновениям, регистрируемым в первом датчике 150-1 прикосновения или втором датчике 150-2 прикосновения. В частности, контроллер может осуществлять перемещение позиций отображения первого
35 экрана 10 и второго экрана 20 согласно пользовательским прикосновениям, закрытие ситуации отображения, и, дополнительно, отображение новых дополнительных экранов. Кроме того, если первый экран 10 или второй экран 20 отображает пиктограммы или кнопки меню для реализации конкретных функций, контроллер 120 может осуществлять отображение экрана, соответствующего функции, посредством реализации
40 соответствующей функции при касании экрана.

В итоге, прозрачное устройство 100 отображения может обеспечивать различные экраны с использованием множества прозрачных слоев 110-1, 110-2~110-n отображения. Прозрачное устройство 100 отображения можно реализовать в виде различных устройств отображения, например, сотового телефона, планшетного ПК, портативного
45 компьютера, монитора, телевизора, витрины, электронной рамки, электронной книги, проигрывателя МР3, киоска КПК и любого другого аналогичного и/или пригодного устройства отображения или электронного устройства, включающего в себя устройство отображения.

На Фиг. 8 показан вид, поясняющий способ осуществления операции воспроизведения содержания в прозрачном устройстве отображения, которое включает в себя множество прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 8, первым экраном 10 является экран воспроизведения содержания, который воспроизводит и выводит содержание. Когда содержание выбрано, и команда воспроизведения введена, контроллер 120 осуществляет анализ, декодирование и масштабирование в отношении выбранного содержания и отображение на первом прозрачном слое 110-1 отображения.

В начале воспроизведения содержания, контроллер 120 может генерировать информационный экран, который включает в себя различную информацию, связанную с содержанием, в качестве второго экрана 20 и отображать информационный экран на втором прозрачном слое 110-2 отображения. Например, вторым экраном 20 может быть экран, который отображает различную информацию признаков, касающихся воспроизведения содержания на первом экране 10, например, размера, типа, разрешения и времени воспроизведения, информации степени воспроизведения содержания, которая показывает, в какой точке воспроизводиться содержание, если содержанием является видео, различные меню, связанные с манипуляцией воспроизведения содержания, информацию предыдущего содержания, информацию следующего содержания, список содержания, и любую другую аналогичную и/или пригодную информацию.

Поскольку второй экран 20 наблюдается при наблюдении первого экрана 10, пользователь может подтверждать информацию второго экрана 20 и проверять различную информацию, касающуюся содержания, наблюдая первый экран 10, как показано на фиг. 8. По необходимости, пользователь может регулировать второй экран 20, подлежащий отображению на передней стороне, посредством взаимного преобразования или переключения слоя, на котором отображается первый экран 10, со слоем, на котором отображается второй экран 20. Такая операция будет описана в более поздней части описания изобретения. Хотя фиг. 8 демонстрирует прозрачное устройство отображения, реализуемое в формате портативного компьютера, операции, показанные на фиг. 8, также могут осуществляться единообразным способом в других различных типах прозрачных устройств отображения.

На Фиг. 9 показан вид, поясняющий способ осуществления операции загрузки приложения в прозрачном устройстве отображения, которое включает в себя множество прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 9, содержание также может включать в себя содержание программы, например, приложения, отличные от различного мультимедийного содержания, например, содержания неподвижного изображения, видеосодержания, аудиосодержания и 3D содержания. Как показано на фиг. 9, когда вводится пользовательская команда для загрузки содержания, прозрачное устройство 100 отображения генерирует экран реализации загрузки для реализации загрузки содержания как первый экран 10 и отображает первый экран 10 на первом прозрачном слое 110-1 отображения.

Контроллер 120 прозрачного устройства 100 отображения может обрабатывать данные страницы, передаваемые с сервера, который обеспечивает содержание, и может генерировать экран реализации загрузки. Пользователь может вводить команду для реализации загрузки, касающейся содержания, путем осуществления касания (Т) в первом экране 10. Когда команда реализации загрузки вводится на экране реализации загрузки, контроллер 120 осуществляет доступ к серверу и запрашивает загрузку

соответствующего содержания.

Таким образом, когда начинается загрузка, контроллер 120 генерирует экран отображения ситуации загрузки, который помечает, по меньшей мере, одно из степени обработки загрузки выбранного содержания, предполагаемого времени закрытия, информации признаков содержания и информации источника содержания, как второй экран 20 и отображает его на втором прозрачном слое 110-2 отображения.

Как показано на фиг. 9, когда первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения, соответственно, отображают разные экраны 10, 20, один экран, который объединен с двумя экранами 10, 20, можно распознавать с точки зрения пользователя, как показано на фиг. 9. Таким образом, распознавание производительности можно улучшить путем распознавания информации загрузки содержания, иначе, чем на предыдущем экране 10.

Хотя фиг. 9 демонстрирует реализацию прозрачного устройства отображения в виде сотового телефона, такие операции, показанные на фиг. 9, можно осуществлять единообразным способом в различных других типах прозрачных устройств отображения и электронных устройств.

Фиг. 8 и 9 иллюстрируют, что второй экран 20 автоматически помечает информацию, связанную с первым экраном. Однако второй экран 20 может генерироваться по-разному согласно ситуации устройство иначе, чем на первом экране 10. Например, второй экран 20 можно реализовать как дополнительный информационный экран, который включает в себя, по меньшей мере, один из оставшегося заряда батареи, состояния связи, информации времени, системной информации, информации громкости, информации сетевого соединения, установочной информации, информации даты, информации о погоде, информации состояния приема текстовых сообщений, информации о пропущенных вызовах и любой другой аналогичной и/или пригодной информации.

На Фиг. 10 показан вид, поясняющий работу прозрачного устройства отображения, используемого в витрине согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 10, прозрачное устройство отображения включает в себя первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения в формате окна, которые размещены последовательно. Таким образом, как показано на фиг. 10, первый и второй экраны 10, 20, соответственно, отображаемые на первом и втором прозрачных слоях 110-1, 110-2 отображения и реальные фигуры объектов 30, которые размещены в задней области прозрачного устройства 100 отображения, полностью видны пользователю.

Первый и второй экраны 10, 20 могут отображаться на более близком расстоянии при установке родственных друг другу описаний. Например, первый экран 10 может отображаться как конкретный текст, и второй экран 20 может отображаться в форме стрелки вокруг первого экрана 10. Таким образом, пользователь может интуитивно распознавать, что продукт, указанный текстом первого экрана 10, располагается в направлении стрелки второго экрана 20.

Как описано выше, первый экран 10 и второй экран 20 могут отображаться на разных слоях 110-1, 110-2 отображения в различных форматах и в различных позициях. Прозрачные слои отображения, отображаемые на первом экране 10 и втором экране 20, могут взаимно преобразовываться друг в друга согласно пользовательской манипуляции.

В вышеописанных вариантах осуществления, прозрачное устройство отображения может регулировать признаки отображения каждого экрана в отдельности согласно информации окружающей ситуации. Информация окружающей ситуации может представлять собой интенсивность окружающего освещения, погоду, текущее время,

количество окружающих объектов и любую другую аналогичную и/или пригодную информацию. Кроме того, признаками отображения может быть прозрачность, цвет, размер, позиция отображения, время отображения, форма дисплея и разрешение. Например, в дневное время, контроллер 120 помечает цвета первого и второго экранов 10, 20 толстыми первоначальными цветами для повышения производительности распознавания.

Кроме того, контроллер 120 может соответственно регулировать разрешение экранов, отображаемых на различных прозрачных слоях отображения для определения фокуса. Когда разрешение экрана, отображаемого на третьем слое (не показан), регулируется для повышения четкости с одновременной регулировкой разрешения экранов, отображаемых на других слоях для снижения четкости, экран на третьем слое может наиболее быстро распознаваться пользователем. Контроллер 120 может определять фокус в отношении каждого слоя согласно ситуации активации каждого приложения. Например, когда окно реализации программы word, отображаемое на третьем слое, активировано, разрешение окна реализации отчетливо, тогда как другие экраны отображаются нечетко. Таким образом, признаки отображения каждого экрана можно регулировать по-разному согласно ситуации.

Кроме того, контроллер 120 может регулировать разрешение каждого экрана согласно позиции пользователя. Прозрачное устройство 100 отображения может дополнительно включать в себя датчик (не показан) для регистрации позиции пользователя. Датчик можно реализовать как датчик движения, инфракрасный (IR) датчик, или любой аналогичный и/или пригодный датчик. Контроллер 120 прозрачного устройства 100 отображения может определять, какой прозрачный слой отображения ближе к пользователю, из множества прозрачных слоев отображения, с использованием такого датчика. Контроллер 120 может регулировать признаки отображения экранов, отображаемых на каждом из прозрачных слоев отображения согласно результатам определения. Например, контроллер 120 может устанавливать разрешение экрана, отображаемого на заднем прозрачном слое отображения, более высоким, чем разрешение экрана, отображаемого на прозрачном слое отображения, в направлении позиции пользователя. Таким образом, экраны, отображаемые на увеличенном расстоянии, могут отчетливо распознаваться пользователем. Кроме того, при реализации, контроллер 120 может препятствовать снижению производительности распознавания вследствие разности расстояний путем увеличения размера заднего экрана и для обеспечения перспективы путем регулировки яркости каждого экрана согласно расстоянию от пользователя.

На Фиг. 11 и 12 показаны виды, поясняющие операцию преобразования слоев друг с другом, в котором множество экранов отображаются согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Когда первый и второй экраны 10, 20 отображаются на разных прозрачных слоях отображения, когда происходит второе событие, контроллер 120 прозрачного устройства 100 отображения может отображать один из первого и второго экранов 10, 20 на разных прозрачных слоях отображения в течение заранее определенного времени или может изменять все слои отображения двух экранов. Фиг. 11 показывает, что прозрачный слой отображения, на котором отображаются первый экран 10 и второй экран 20, взаимно преобразуются при наступлении второго события.

Согласно фиг. 11, первый прозрачный слой 110-1 отображения может отображать первый экран 10, и второй прозрачный слой 110-2 отображения может отображать второй экран 20. Для удобства представления, первый и второй экраны 10, 20 показаны

как иллюстрирующие А и В, однако настоящий вариант осуществления не ограничивается этим, и первый и второй экраны 10, 20 можно реализовать в различных вышеописанных форматах и отображать или демонстрировать любое пригодное содержание. Когда происходит второе событие в вышеупомянутой ситуации, первый экран 10 перемещается и отображается на втором прозрачном слое 110-2 отображения, и второй экран 20 перемещается и отображается на первом прозрачном слое 110-1 отображения, как показано на фиг. 11.

При этом, второе событие может быть различными событиями. Например, второе событие может включать в себя, по меньшей мере, одно из события для осуществления долгого касания, события для осуществления двойного касания, события для осуществления касания и перетаскивания, события для осуществления легкого маха, события для достижения заранее заданного времени изменения и события для генерации новых информационных сообщений. Долгое касание может представлять собой действие пользователя, предусматривающее касание переднего прозрачного слоя отображения сверх заранее заданного времени, и двойное касание может представлять собой действие пользователя, предусматривающее касание два раза подряд. Касание и перетаскивание может представлять собой действие пользователя, предусматривающее перемещение точки прикосновения в ходе прикосновения к поверхности слоя, и легкий мах может представлять собой действие пользователя, предусматривающее быстрое перемещение точки прикосновения в одну сторону в ходе прикосновения к поверхности слоя.

Хотя фиг. 11 описывает вариант осуществления, в который включены первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения, преобразование слоев можно осуществлять для любого пригодного количества прозрачных слоев отображения. Например, в отношении прозрачного устройства 100 отображения, включающего в себя первый, второй и третий прозрачные слои 110-1, 110-2, 110-3 отображения (см. фиг. 16), когда команда для преобразования экрана вводится однократно путем прикосновения к первому прозрачному слою 110-1 отображения на передней стороне, в то время как первый, второй и третий экраны 10, 20, 30 отображаются, соответственно, на слоях, первый экран 10 перемещается и отображается ко второму прозрачному слою 110-2 отображения, второй экран 20 перемещается и отображается к третьему прозрачному слою 110-3 отображения, и третий экран 30 перемещается и отображается к первому прозрачному слою 110-1 отображения. Когда команда для преобразования экрана вводится снова, слои отображения первого, второго и третьего экранов 10, 20, 30 могут изменяться по однородному шаблону.

Кроме того, в прозрачном устройстве 100 отображения, включающем в себя первый, второй, третий и четвертый прозрачные слои 110-1, 110-2, 110-3, 110-4 отображения, первый экран 10 может отображаться на первом прозрачном слое 110-1 отображения, и второй экран 20 может отображаться на третьем прозрачном слое 110-3 отображения. Если вводится команда для преобразования экрана, второй экран 20 перемещается и отображается на первом прозрачном слое 110-1 отображения, и первый экран 10 перемещается и отображается на третьем прозрачном слое 110-3 отображения. Таким образом, экраны могут перемещаться и отображаться между множеством прозрачных слоев отображения согласно заранее заданным шаблонам.

На фиг. 12 приведен пример операции, которая преобразует и использует слои отображения экрана. Сначала экран содержания 'А' отображается на первом прозрачном слое отображения слои отображения экрана первого экрана 10, и список содержания отображается на втором прозрачном слое отображения в качестве второго экрана 20.

Когда пользователь касается (Т) первого экрана 10, слои, которые отображают первый экран 10 и второй экран 20, взаимно преобразуются. Таким образом, второй экран 20, включающий в себя список содержания, отображается на передней поверхности. Пользователь может выбирать содержание по своему желанию из списка содержания. Как показано на фиг. 12, если пользователь касается (Т) 'В' в меню содержания, то прозрачное устройство 100 отображения закрывает воспроизведение содержания 'А' и воспроизводит содержание 'В'. Посредством этой операции, как показано на фиг. 12, прозрачное устройство 100 отображения перемещает второй экран 20 во второй прозрачный слой отображения на задней стороне и отображает содержание 'В' как первый экран 10 на первом прозрачном слое 110-1 отображения.

При этом, как показано на фиг. 12, когда первый и второй экраны 10, 20 отображаются в соответствующих друг другу позициях в разных слоях, пользователь может испытывать трудности в распознавании по отдельности первого экрана и второго экрана, поскольку два экрана перекрываются. Таким образом, прозрачное устройство 100 отображения может регулировать признаки отображения первого экрана иначе, чем признаки отображения второго экрана. При этом признаками отображения могут быть прозрачность, цвет, размер, позиция отображения, время отображения, форма дисплея и разрешение. Прозрачное устройство 100 отображения может регулировать признаки отображения каждого экрана и отображать так, чтобы пользователь мог распознавать, что задний экран генерируется, не внося визуальных нарушений в наблюдение пользователя. Например, если передний экран отображается толстыми цветами, тогда как задний экран отображается относительно мягкими цветами, пользователь распознает цвета перекрывающихся частей, причем задний экран отличается от окружающих цветов, и интуитивно наблюдает, что другой экран генерируется на задней стороне, не создавая помехи для наблюдения переднего экрана.

Хотя фиг. 12 описывает вариант осуществления, в котором слои отображения двух экранов преобразуются попеременно согласно пользовательскому выбору, слой отображения каждого экрана можно последовательно преобразовывать по выбору пользователя.

На Фиг. 13 показан вид, поясняющий операцию осуществления преобразования страниц с использованием множества прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 13, прозрачное устройство 100 отображения реализует функцию согласно пользовательскому выбору и отображает экраны. В этом процессе, если экран, подлежащий отображению, образован множеством страниц, сначала отображается одна страница из них. На фиг. 13, для удобства объяснения, первый отображаемый экран проиллюстрирован как экран 1300-1 первой страницы. Слой, отображающий экран 1300-1 первой страницы, может различаться согласно значениям пользовательской настройки или значениям, принятым по умолчанию, однако фиг. 13 показывает, что экран 1300-1 первой страницы отображается на первом прозрачном слое 110-1 отображения на передней стороне.

В этой ситуации, когда пользователь осуществляет первую пользовательскую манипуляцию касания (Т) в одной точке экрана 1300-1 первой страницы и перетаскивает в направлении, прозрачное устройство 100 отображения отображает следующую страницу, т.е. экран 1300-2 второй страницы на первом прозрачном слое 110-1 отображения согласно направлению перетаскивания и экран 1300-1 первой страницы на втором прозрачном слое 110-2 отображения, как показано на фиг. 13. Когда в этой ситуации последовательно осуществляется первая пользовательская манипуляция,

согласно направлению перетаскивания, экран 1300-3 третьей страницы и экран 1300-4 четвертой страницы последовательно отображаются на первом прозрачном слое 110-1 отображения, и экран 1300-2 второй страницы и экран 1300-3 третьей страницы, которые ранее отображались, сдвигаются и отображаются на втором прозрачном слое 110-2

5 отображения, как показано на фиг. 13.

Таким образом, пользователь может преобразовывать экраны страницы с использованием первой пользовательской манипуляции. При этом, как показано на фиг. 13, когда вторая пользовательская манипуляция, в которой пользователь осуществляет долгое касание (Т) на экране во время отображения экрана 1300-4

10 четвертой страницы, экран 1300-3 третьей страницы, который отображается на втором прозрачном слое 110-2 отображения, перемещается и отображается на первом прозрачном слое 110-1 отображения, и экран 1300-4 четвертой страницы, который отображается на первом прозрачном слое 110-1 отображения, перемещается и отображается на втором прозрачном слое 110-2 отображения, как показано на фиг.

15 13. Когда первая пользовательская манипуляция осуществляется снова в этой ситуации, преобразование страниц осуществляется снова в направлении перетаскивания. Экран 1300-4 четвертой страницы отображается на первом прозрачном слое 110-1 отображения, и экран 1300-5 пятой страницы отображается на втором прозрачном слое 110-2 отображения, как показано на фиг. 13.

20 Хотя фиг. 13 демонстрирует два типа пользовательской манипуляции, типы пользовательской манипуляции можно реализовать по-разному. При этом позиции отображения экранов, отображаемых на множестве прозрачных слоев 110-1, 110-2 отображения могут перекрываться друг с другом. В этом случае, прозрачное устройство 100 отображения может регулировать различные признаки отображения, например,

25 цвет, разрешение, размер, время отображения, шрифт и четкость двух экранов, чтобы два экрана распознавались как один экран.

На Фиг. 14 показан вид, поясняющий операцию генерации одного экрана путем объединения экранов, отображаемых на множестве прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

30 Согласно фиг. 14, первый экран 10, отображаемый на первом прозрачном устройстве 110-1 отображения, отображается как текст, и второй экран 20, отображаемый на втором прозрачном устройстве 110-2 отображения, отображается в форме заднего окна. Заднее окно можно выражать непрозрачными цветами, чтобы объекты, расположенные на задней стороне, не были отчетливо видимы через первый экран 10

35 и не мешали его наблюдению. Например, если текст первого экрана 10 желтый, второй экран 20 может быть единственным окном в черном. В этом случае, поскольку пользователь распознает, что текст первого экрана 10 записан на втором экране 20, производительность распознавания можно повысить. Таким образом, прозрачное устройство 100 отображения может обеспечивать различные форматы экранов,

40 надлежащим образом комбинируя признаки отображения каждого экрана.

На Фиг. 15 показан вид, поясняющий вариант осуществления, который обеспечивает эффекты обратной связи согласно пользовательским прикосновениям согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 15, когда пользователь касается точки прикосновения (Т) первого прозрачного слоя 110-1 отображения на передней стороне, тогда как первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения размещены последовательно, эффекты 40 обратной связи, соответствующие пользовательским прикосновениям в области, соответствующей точке прикосновения на втором прозрачном слое 110-2 отображения,

отображаются на задней стороне. Эффекты обратной связи могут быть графическим изображением для визуального извещения об осуществлении касания. Например, цветное изображение может отображаться в пределах заранее определенного радиуса на основании точки прикосновения (Т), или изображение, описывающее, что что-то взрывается, может отображаться, как показано на фиг. 15. Такие эффекты обратной связи могут отмечаться сразу же, когда осуществляется касание, и исчезать постепенно или быстро. При этом, хотя вышеприведенные описания основаны на прозрачном устройстве 100 отображения, включающем в себя два прозрачных слоя отображения, прозрачные слои отображения можно реализовать в количестве, большем трех, или любом пригодном количестве, как описано выше.

На Фиг. 16А и 16В показаны виды, поясняющие операцию преобразования слоев, экраны которых будут помечены, из множества прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 16А и 16В, прозрачное устройство 100 отображения включает в себя количество n прозрачных слоев 110-1~110- n отображения. Контроллер 120 прозрачного устройства 100 отображения отображает первый экран 1600 на первом прозрачном слое 110-1 отображения согласно пользовательскому вводу. Первый экран 1600 включает в себя множество объектов 1610, 1620. При этом, объекты могут быть различных типов, например, изображением, картинкой, текстом, всплывающим окном, окном баннера, окном воспроизведения медиаматериалов или любым другим аналогичным и пригодным для отображения объектом. Пользователь может касаться одного объекта в первом экране 1600 или касаться точки, где объекты не помечены в первом экране 1600. Фиг. 16А демонстрирует случай касания одного объекта 1610 в первом экране 1600.

Контроллер 120 перемещает и отображает объект 1610 касания в другой прозрачный слой отображения, расположенный ниже первого прозрачного слоя 110-1 отображения. Глубину прозрачного слоя отображения, куда перемещается объект, можно определить согласно признакам пользовательских прикосновений. Признаками пользовательских прикосновений могут быть давление пользовательского касания, время осуществления касания, скорость касания, количество касаний и любой другой аналогичный и/или пригодный признак. Согласно фиг. 16В, объект 1610 касания перемещается и отображается из первого прозрачного слоя 110-1 отображения в третий прозрачный слой 110-3 отображения. Если касание осуществляется с увеличенным давлением, объект может перемещаться в слой, расположенный ниже третьего прозрачного слоя 110-3 отображения. Таким образом, объекты 1610, 1620, отображаемые в одном экране 1600, могут распределяться и отображаться в другие прозрачные слои отображения согласно пользовательскому выбору.

При этом, при касании точки, где объекты не помечены, в первом экране 1600, весь первый экран 1600 может перемещаться и отображаться в прозрачный слой отображения, имеющий глубину, соответствующую признакам пользовательских прикосновений.

Таким образом, в отношении каждого экрана или каждого объекта, слои отображения можно преобразовывать согласно пользовательскому выбору. Для преобразования слоев отображения, контроллер 120 может использовать буфер кадров. Например, когда прозрачное устройство 100 отображения реализовано в формате фиг. 3, если запрашивается перемещение экрана, отображаемого на первом прозрачном слое 110-1 отображения, во второй прозрачный слой 110-2 отображения, то контроллер 120 копирует данные, хранящиеся в первом буфере 132 кадров, во второй буфер 135 кадров.

Контроллер 120 может управлять вторым драйвером 136 дисплея для доставки данных, скопированных во второй буфер 135 кадров, во второй прозрачный слой 110-2 отображения. В случае запрашивания разделения некоторых из объектов, отображаемых в одном экране, контроллер 120 может извлекать объекты, подлежащие разделению, считывая данные, хранящиеся в первом буфере 132 кадров, или используя данные, вводимые в первый процессор 131 дисплея. Второй процессор 134 дисплея может обрабатывать данные, касающиеся извлеченных объектов, подлежащих разделению, может генерировать изображение данные, касающиеся соответствующих объектов, и может сохранять их во втором буфере 135 кадров. Таким образом, разделенные объекты могут отображаться на втором прозрачном слое 110-2 отображения.

При этом, если экраны, отображаемые на разных прозрачных слоях отображения, соответственно, доставляют значение, когда позиции экранов перекрываются, задний экран может быть заслонен передним экраном. В этом случае, как описано на фиг. 11, слои отображения экранов можно преобразовывать согласно пользовательской манипуляции, и можно наблюдать задний экран. Однако, согласно другому варианту осуществления, также можно понять, что задний экран можно наблюдать путем изменения формы, размера и/или позиции переднего экрана.

Фиг. 17 - вид, поясняющий операцию преобразования экрана, тогда как множество прозрачных слоев отображения, соответственно, отображает экраны согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

В левой стороне фиг. 17 показаны формы экранов, отображаемых, соответственно, на первом и втором прозрачных слоях 110-1, 110-2 отображения, и в правой стороне фиг. 17 целиком показаны экраны дисплея 110, наблюдаемые с точки зрения пользователя. Согласно фиг. 17А, когда первый и второй экраны 10, 20 отображаются в однородной позиции первого и второго прозрачных слоев 110-1, 110-2 отображения, соответственно, второй экран 20 может заслоняться первым экраном 10. Таким образом, с точки зрения пользователя, только первый экран 10 наблюдается, как показано на фиг. 17.

Когда в этой ситуации пользователь касается одной части первого экрана 10, второй экран 20 открывается, в то время как форма первого экрана 10 изменяется. Форма первого экрана 10 может по-разному изменяться согласно точкам касания. В случае прикосновения к верхней точке, первый экран 10 изменяется, как если бы его верхняя часть скользила назад, и, таким образом, второй экран 20 открывается. Первый экран 10 может сохранять свое изменение при осуществлении пользовательского касания и может возвращаться в первоначальное состояние сразу же после прекращения пользовательского касания. Альтернативно, первый экран 10 может изменяться в течение заранее определенного времени после пользовательского касания и затем может возвращаться в первоначальное состояние.

Когда в этой ситуации пользователь касается нижней точки на первом экране 10, первый экран 10 изменяется, как если бы его нижняя часть откатывалась назад, и второй экран 20 открывается, и, таким образом, второй экран 20 открывается глазам пользователя. Таким образом, пользователь может подтверждать каждый экран. При этом, согласно другому варианту осуществления, ситуацию отображения каждого экрана можно изменять согласно ситуации вращения, регистрируя вращение прозрачного устройства отображения.

На Фиг. 18 показан вид, поясняющий операцию преобразования экрана, когда прозрачное устройство отображения вращается, согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 18, прозрачное устройство 100 отображения может дополнительно включать в себя датчик (не показан), который регистрирует ситуацию вращения прозрачного устройства отображения. Прозрачное устройство 100 отображения отображает первый экран 10 на первом прозрачном слое 110-1 отображения и второй экран 20 на втором прозрачном слое 110-2 отображения, и пользователь поворачивает устройство 100 справа налево на 180°. При наблюдении экранов 10, 20 с задней стороны, распознается горизонтально обращенное отображение. При регистрации вращения, контроллер 120 преобразует, по меньшей мере, один из первого экрана 10 и второго экрана 20 горизонтально или вертикально в соответствии с ситуацией вращения и отображения. Согласно фиг. 18, экраны 10, 20 преобразуются горизонтально и отображаются единообразно с наблюдением на передней стороне до вращения.

Фиг. 18 демонстрирует преобразование справа налево. Однако настоящий вариант осуществления не ограничивается этим, и если вращение осуществляется слева направо или сверху вниз, ситуацию отображения экранов можно реорганизовать, чтобы она была пригодна для ситуации вращения, что позволяет пользователю наблюдать надлежащим образом размещенные экраны. При этом, другой экран дополнительно отображается при наблюдении одного экрана в соответствующем устройстве отображения, и пользователь может испытывать беспокойство, поскольку визуализация другого экрана занимает больше времени. Таким образом, согласно другому варианту осуществления, прозрачное устройство 100 отображения может использовать множество прозрачных слоев отображения и обрабатывать так, чтобы пользователь не мог заметить задержку в процессе отображения экрана.

На Фиг. 19 показан вид, поясняющий операцию преобразования экранов, отображаемых на множестве прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 19, когда событие для отображения второго экрана 20 происходит при отображении первого экрана 10 на первом прозрачном слое 110-1 отображения, контроллер 120 прозрачного устройства 100 отображения начинает визуализацию второго экрана 20, как показано на фиг. 19. Второй экран 20 отображается на втором прозрачном слое 110-2 отображения, который располагается ниже первого прозрачного слоя 110-1 отображения. Второй экран 20 визуализируется в позиции, которая заслонена первым экраном 10, из всей области второго прозрачного слоя 110-2 отображения, т.е. в позиции, соответствующей первому экрану 10. Визуализацию можно осуществлять последовательно на основе линий.

Как показано на фиг. 19, контроллер 120 продолжает отображать первый экран 10 на первом прозрачном слое 110-1 отображения, пока визуализация второго экрана 20 обрабатывается. Таким образом, поскольку второй экран 20 заслонен первым экраном 10, пользователь визуально не воспринимает задержку в ходе процесса отображения второго экрана 20. По окончании визуализации, контроллер 120 удаляет первый экран 10 и открывает второй экран 20, отображаемый на втором прозрачном слое 110-2 отображения. Таким образом, второй экран 20 сразу же отображается, хотя процесс визуализации не наблюдается пользователем. При этом, как описано выше, прозрачное устройство отображения можно реализовать как различные типы устройств.

На Фиг. 20 показан вид, поясняющий работу прозрачного устройства отображения, которое реализуется в виде устройства отображения в виде стола согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 20, прозрачное устройство 100 отображения реализовано в виде стола, включающего в себя пластина, поддерживающая стол, и ножки стола. Дисплей 110

размещен на пластине, поддерживающей стол. Дисплей 110 включает в себя множество прозрачных слоев 110-1~110-n отображения, как описано выше. Контроллер 120 отображает экраны 2010, 2020, 2030, 2040 на каждом из слоев 110-1~110-n. Контроллер 120 отображает экраны 2010, 2020, 2030, 2040 согласно событиям, когда события происходят. Согласно вариантам осуществления, способы отображения каждого экрана можно реализовать по-разному.

Фиг. 20 демонстрирует вариант осуществления, в котором контроллер 120 по-разному устанавливает позиции отображения экранов 2020, 2030, 2040, которые отображаются на более низких слоях с учетом связанности с первым экраном 2010, тогда как первый экран 2010 отображается на первом прозрачном слое 110-2 отображения, который является самым верхним слоем.

Например, когда второй экран 2020, связанный с первым экраном 2010, отображается на втором прозрачном слое 110-2 отображения, второй экран 2020 может отображаться, частично перекрываясь с первым экраном 2010, и третий и четвертый экраны 2030, 2040, которые не связаны с первым экраном 2010, могут отображаться в позициях, которые не перекрываются с первым и вторым экранами 2010, 2020. Второй экран 2020, который связан с первым экраном 2010, указывает экран, связанный объектами, выбранными на первом экране 2010, или экран реализации взаимосвязанных приложений или виджетов. Что касается частей, перекрывающихся с верхним экраном, цвет или четкость можно устанавливать по-разному, чтобы пользователь мог интуитивно распознавать перекрывание с верхним и нижним экранами.

Слои отображения экранов 2010, 2020, 2030, 2040 можно преобразовывать различными способами согласно пользовательскому выбору. Эти способы ранее описаны в вышеупомянутых различных вариантах осуществления, которые не будут дополнительно объяснены. Кроме того, выше описаны события для отображения экранов, которые не будут объяснены. Хотя фиг. 20 описывает прозрачное устройство отображения в формате стола, прозрачное устройство отображения можно реализовать как различные типы электронных устройств, применяемых и используемых в различных областях, например, мебели, окне, прозрачной двери, рамке, витрине и стене и любого другого аналогичного и/или пригодного электронного устройства.

На Фиг. 21 показана блок-схема, поясняющая состав прозрачного устройства отображения согласно различным вариантам осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 21, прозрачное устройство 100 отображения включает в себя дисплей 110, контроллер 120, процессор 130 изображений, хранилище 140, датчик 150 прикосновения, блок 160 связи, приемник 171 глобальной системы позиционирования (GPS), приемник 172 цифрового мультимедийного вещания (DMB), датчики 180-1~180-m обнаружения движения с первого по m-й, аудиопроцессор 190, громкоговоритель 191, кнопку 192, порт 193 универсальной последовательной шины (USB), камеру 194 и микрофон 195.

Дисплей 110 включает в себя множество прозрачных слоев отображения, и каждый прозрачный слой отображения отображает экраны за счет отдельного управления контроллером 120. Состав и работа дисплея 110 описаны в вышеупомянутых нескольких вариантах осуществления, которые не будут дополнительно объяснены.

Датчик 150 прикосновения может регистрировать тактильную манипуляцию пользователя с использованием датчика прикосновения, размещенный на, по меньшей мере, одном слое из множества прозрачных слоев отображения. Датчик 150 прикосновения может устанавливать датчик прикосновения, размещенный на самом верхнем слое, или все датчики прикосновения, размещенные на самом верхнем слое и

самом нижнем слое. Способ регистрации касания с помощью датчика прикосновения ранее описан в описаниях фиг. 7, который не будет дополнительно объяснен.

Множество датчиков 180-1~180-m обнаружения движения представляет собой датчики, которые могут регистрировать вращение прозрачного устройства 100 отображения и позицию пользователя. Чтобы датчик регистрировал вращение, можно использовать геомагнитный датчик, датчик ускорения и гиродатчик. Датчик ускорения выводит значения регистрации, соответствующие ускорению свободного падения, которое изменяется согласно градиентным устройствам с присоединенным датчиком. Гиродатчик это датчик, определяющий угловую скорость путем измерения силы Кориолиса, прилагаемой в направлении скорости, когда происходит вращательное движение. Геомагнитный датчик это датчик, который регистрирует азимут. Чтобы датчик регистрировал позицию пользователя, можно использовать инфракрасный датчик и фотодиод.

Контроллер 120 управляет процессором 130 изображений для отображения различных экранов на каждом из прозрачных слоев отображения согласно результатам регистрации, регистрируемым посредством датчика 150 прикосновения и множества датчиков 180-1~180-m обнаружения движения, манипуляции кнопки 192, жестов пользовательского движения, полученных с помощью камеры 194, и голосовых команд, полученных с помощью микрофона 195.

Контроллер 120 может управлять каждым блоком с использованием программ и данных, хранящихся в хранилище 140. Например, контроллер 120 может осуществлять связь с внешними устройствами через блок 160 связи. Блок 160 связи представляет собой аппаратный блок, который осуществляет связь с внешними устройствами различных типов согласно различным типам способов осуществления связи. Блок 160 связи включает в себя различные микросхемы связи, например, микросхему 161 WiFi, микросхему 162 Bluetooth, микросхему 163 ближней бесконтактной связи (NFC) и микросхему 164 беспроводной связи.

Микросхема 161 WiFi, микросхема 162 Bluetooth и микросхема 163 NFC осуществляют связь, соответственно, согласно способу WiFi, способу Bluetooth и способу NFC. Микросхема 163 NFC это микросхема, которая действует согласно способу NFC, который использует полосу 13,56 МГц из различных полос частот радиочастотной идентификации (RF-ID), например 135 кГц, 13,56 МГц, 433 МГц, 860~960 МГц и 2,45 ГГц. Когда используется микросхема 161 WiFi или микросхема 162 Bluetooth, сначала может передаваться и/или приниматься различная информация соединения, например, идентификатор набора служб (SSID) и ключ сеанса, связь может осуществляться с использованием информации, и может передаваться и/или приниматься различная информация.

Микросхема 164 беспроводной связи осуществляет связь согласно различным стандартам связи, например, Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE), Zigbee, 3-е поколение (3G), проект партнерства 3G (3GPP) и проект долгосрочного развития систем связи (LTE). Контроллер 120 может отображать данные, принятые от внешних устройств через блок 160 связи, на каждом из прозрачных слоев отображения.

При этом приемник 171 GPS представляет собой блок, который принимает сигналы GPS от спутников GPS и измеряет текущую позицию прозрачного устройства 100 отображения. При реализации навигационной функции, контроллер 120 может вычислять текущую позицию с использованием сигналов GPS, принимаемых приемником 171 GPS, и может отображать экран прокладывания маршрута, который отражает текущую

позицию на одном из прозрачных слоев отображения. В этом случае, контроллер 120 может отображать экран карты на нижнем слое и экран прокладывания маршрута на верхнем слое. Таким образом, пользователь может наблюдать навигационный экран, обеспечивающий ощущение перспективы.

5 Приемник 172 DMB представляет собой аппаратный блок, который принимает и обрабатывает сигналы DMB. При реализации функции DMB, контроллер 120 может отображать экран приема DMB на одном из прозрачных слоев отображения. Если сигналы DMB снабжены скриптами, контроллер 120 может отделять скрипты и отображать скрипты и кадры изображения на разных слоях отображения. Например, кадры изображения могут отображаться на нижнем слое, и скрипты могут отображаться на верхнем слое. Таким образом, пользователь может распознавать скрипты с лучшим ощущением перспективы.

Процессор 130 изображений осуществляет роль генерации экранов, отображаемых на каждом из прозрачных слоев 110-1~110-n отображения, как описано выше. Процессор 15 130 изображений может быть образован, как показано на фиг. 3. Однако процессор изображений не ограничивается этим и может быть реализован любым аналогичным и/или пригодным образом. Процессор 130 изображений может дополнительно устанавливать различные блоки, например, кодек для кодирования или декодирования видеоданных, анализатор, блок масштабирования, фильтр шума и модуль преобразования частоты кадров. Кроме того, процессор 130 изображений можно 20 реализовать для использования одного объединенного буфера кадров, разделения области буферизации и использования соответствующих прозрачных слоев отображения без использования буферов кадров, по отдельности размещенных на каждом из прозрачных слоев отображения на фиг. 3.

25 Аудиопроцессор 190 представляет собой аппаратный блок, который осуществляет обработку аудиоданных. Аудиопроцессор 190 может осуществлять различную обработку, например, декодирование, усиление и фильтрацию шума, в отношении аудиоданных. При воспроизведении содержания, включающего в себя аудиоданные, контроллер 120 может управлять аудиопроцессором 190 для вывода аудиосигналов с 30 одновременным отображением экрана воспроизведения на одном из множественных прозрачных слоев отображения. Аудиосигналы поступают на громкоговоритель 191 и выводятся. Если разнообразное содержание, соответственно, воспроизводится и отображается на разных прозрачных слоях отображения, то контроллер 120 может управлять аудиопроцессором 190 для обработки аудиосигналов, соответствующих содержанию, отображаемому на первом прозрачном слое отображения, который является самым верхним слоем. 35

Громкоговоритель 191 представляет собой аппаратный блок, который выводит различные предупреждающие звуковые сигналы и голосовые сообщения, а также аудиоданные, обработанные на аудиопроцессоре 190. Кнопка 192 может представлять 40 собой различные типы кнопок, например, механическую кнопку, сенсорную панель или колесико, сформированное в области, например, передней стороны, секционированной стороны и задней стороны внешнего тела в прозрачном устройстве 100 отображения. Порт 193 USB может осуществлять связь с различными внешними устройствами через кабели USB. Камера 194 представляет собой аппаратный блок, 45 который осуществляет фотографирование или видеосъемку под управлением пользователя. Камеру 194 можно реализовать как камеру передней стороны и камеру задней стороны. Микрофон 195 представляет собой аппаратный блок, который принимает голоса пользователей или другие звуки и преобразует их в аудиоданные.

Контроллер 120 может использовать голоса пользователей, вводимые через микрофон 195 при осуществлении вызова или может преобразовывать голоса пользователей в аудиоданные и сохранять их в хранилище 140.

5 Когда камера 194 и микрофон 195 включены, контроллер 120 может осуществлять операцию управления согласно голосам пользователей, вводимым через микрофон 195, или пользовательскому движению, распознанному камерой 194. Прозрачное устройство 100 отображения может работать в режиме двигательного управления или режиме голосового управления, а также, в нормальном режиме, который управляется пользовательскими касаниями или манипуляцией кнопкой.

10 При работе в режиме двигательного управления, контроллер 120 фотографирует пользователя путем активации камеры 194, отслеживает изменения в пользовательском движении и осуществляет соответствующую операцию управления. При работе в режиме голосового управления, контроллер 120 может работать в режиме распознавания голоса, который анализирует голоса пользователей, вводимые через микрофон 195, и
15 осуществляет операцию управления согласно анализируемым голосам пользователей.

Кроме того, могут быть дополнительно предусмотрены различные порты внешнего ввода для соединения с различными внешними компонентами, например, гарнитурой, мышью и LAN. Вышеописанная операция контроллера 120 может осуществляться программами, хранящимися в хранилище 140. В хранилище 140 может храниться
20 программное обеспечение OS для возбуждения прозрачного устройства 100 отображения, различные приложения, различные данные, вводимые или устанавливаемые при реализации приложений, содержание, жесты касания, жесты движения, голосовые команды, и информация событий. Контроллер 120 управляет общей работой прозрачного устройства 100 отображения с использованием различных
25 сохраненных программ.

Контроллер 120 включает в себя оперативную память (RAM) 121, постоянную память (ROM) 122, таймер 123, главный центральный процессор (CPU) 124, интерфейсы 125-1~125-n с первого по n-й и шину 126. RAM 121, ROM 122, таймер 123, главный CPU 124 и интерфейсы 125-1~125-n с первого по n-й могут быть соединены друг с другом через
30 шину 126. Интерфейсы 125-1~125-n с первого по n-й соединяются с вышеописанными различными блоками. Один из интерфейсов может быть сетевым интерфейсом, который соединяется с внешними устройствами через сеть. Главный CPU 124 осуществляет начальную загрузку путем осуществления доступа к хранилищу 140 и с использованием OS, хранящейся в хранилище 140. Кроме того, главный CPU 124 осуществляет различные
35 операции с использованием различных программ, содержания и данных, хранящихся в хранилище 140.

В ROM 122 хранятся наборы команд для начальной загрузки системы. При вводе команды включения и подаче электрической мощности, главный CPU 124 копирует OS, хранящуюся в хранилище 140, в RAM 121 согласно командам, хранящимся в ROM
40 122, и загружает систему посредством реализации OS. Когда начальная загрузка закончена, главный CPU 124 копирует различные прикладные программы, хранящиеся в хранилище 140, в RAM 121, и осуществляет различные операции посредством реализации прикладных программ, скопированных в RAM 121.

Когда различные типы пользовательской манипуляции регистрируются посредством множества датчиков 180-1~180-m распознавания движения, кнопки 192, камеры 194 и микрофона 195, главный CPU 124 определяет, происходит ли событие, согласованное с информацией событий, хранящейся в хранилище 140, с использованием результатов регистрации. Кроме того, главный CPU 124 может определять, происходит ли событие,

с использованием результатов регистрации, регистрируемых другими блоками. Как описано, событие можно устанавливать по-разному. Например, событие может быть событием для осуществления пользовательских касаний или выбора кнопки, событием для ввода жестов движения и голосовых команд, событием для ввода команды для

5 реализации приложений, событием для ввода команды для воспроизведения содержания, событием для достижения заранее заданного времени или заранее заданного периода, событием для генерации системных информационных сообщений, событием для осуществления связи с внешними источниками и любой другим аналогичным и/или пригодным событием.

10 Когда происходит событие, главный CPU 124 загружает программы, соответствующие событию, из хранилища 140 в RAM 121 и реализует программы. Главный CPU 124 приводит в действие процессор 130 изображений согласно реализации программ и отображает экраны, соответствующие событию.

В то время как один экран, т.е. первый экран 10, отображается на первом прозрачном

15 слое 110-1 отображения, когда происходит событие для отображения еще одного экрана, т.е. второго экрана 20, главный CPU 124 определяет слой отображения, который отображает второй экран. В этом случае, главный CPU 124 может определять слой отображения с учетом связанности с первым экраном и вторым экраном, информации пользовательской настройки и размера экрана. Таким образом, когда первый экран

20 10 и второй экран 20 являются экранами для отображения однородного уровня информации, главный CPU 124 отображает их на одном том же слое. Например, когда пользователь снова вводит команду для реализации веб-браузера, тогда как первый экран 10 является экраном веб-обозревания, второй экран 20 можно реализовать как экран веб-обозревания и отображать на том же первом прозрачном слое отображения.

25 При этом, когда пользователь выбирает некоторые из объектов в первом экране 10, тогда как первый экран 10 является экраном веб-обозревания, экран веб-обозревания, поступающий из источников, связанных выбранными объектами, т.е. второй экран 20, отображается на другом слое, чем первый экран 10. Таким образом, когда первым экраном 10 отображается на верхнем слое, первый экран 10 может перемещаться в

30 нижний слой, и второй экран 20 может вновь отображаться на верхнем слое.

Главный CPU 124 может определять слой отображения для отображения второго экрана 20 и определять размер или позицию отображения второго экрана 20 согласно ситуации пользовательской настройки. Таким образом, когда пользователь устанавливает, что второй экран 20 не должен перекрываться с первым экраном 10,

35 главный CPU 124 может отображать второй экран 20 в другой позиции, избегая при этом отображения позиции первого экрана 10, и может определять его размер или его форму, чтобы он не перекрывался с первым экраном 10. В итоге, контроллер 120 может определять слой отображения каждого экрана, позицию отображения и другие признаки отображения.

40 Когда, по меньшей мере, один из датчиков 180-1~180-m обнаружения движения регистрирует вращение прозрачного устройства 100 отображения, или когда пользовательские касания регистрируются датчиком 150 прикосновения, главный CPU 124 может преобразовывать слои отображения экранов или может изменять позиции отображения и другие признаки отображения согласно вращению или прикосновению.

45 Такая операция конкретно описана в вышеупомянутых различных вариантах осуществления, которые не будут дополнительно объяснены.

При этом главный CPU 124 может отсчитывать время под управлением таймера 123. Таким образом, главный CPU 124 может определять, имеет ли место долгое касание,

отсчитывая время сохранения ситуации пользовательского прикосновения, и регулировать слои отображения экрана или другие признаки отображения согласно результатам определения. Кроме того, происходит ли событие, можно определить согласно результатам отсчета таймера 123.

5 Фиг. 21 полностью демонстрирует различные блоки на примере случая, когда прозрачное устройство 100 отображения включает в себя различные функции, например, функцию связи, функцию широкополосного приема, функцию воспроизведения видео и функцию отображения. Однако настоящий вариант осуществления не
ограничивается этим, и прозрачное устройство 100 отображения может обеспечивать
10 любую пригодную и/или аналогичную функцию. Таким образом, согласно вариантам осуществления, некоторые из блоков, представленных на фиг. 21, можно удалять или изменять или вновь добавлять другие блоки. При этом, как описано выше, контроллер 120 может осуществлять различные функции посредством реализации программ, хранящихся в хранилище 140.

15 Фиг. 22 демонстрирует программную архитектуру, которая применима к прозрачному устройству отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 22, в хранилище 140 может храниться программное обеспечение, которое включает в себя базовый модуль 141, модуль 142 регистрации, модуль 143 связи, модуль 144 представления, модуль 145 веб-браузера и служебный модуль 146.

20 Базовый модуль 141 это базовый модуль, который обрабатывает сигналы, поступающие из любого оборудования, включенного в прозрачное устройство 100 отображения, и передает сигналы на модули более высокого уровня. Базовый модуль 141 включает в себя модуль 141-1 хранения, модуль 141-2 на основе позиции, защитный модуль 141-3 и сетевой модуль 141-4.

25 Модуль 141-1 хранения это программный модуль, который управляет базой данных (DB) или реестром. Главный CPU 124 может обращаться к базе данных в хранилище 140 с использованием модуля 141-1 хранения и может считывать различные данные. Модуль 141-2 на основе позиции это программный модуль, который поддерживает услуги на основе позиции благодаря взаимосвязи с оборудованием, например,
30 микросхемой GPS. Защитный модуль 141-3 это программный модуль, который поддерживает сертификацию оборудования, запрашивает разрешение и защищает хранилище, и сетевой модуль 141-4 является модулем для поддержки сетевого соединения и включает в себя модуль DNET и модуль Universal Plug-n-Play (UPnP).

Модуль 142 регистрации это модуль, который собирает информацию из различных
35 датчиков, анализирует и управляет собранную информацию. В частности, модуль 142 регистрации это программный модуль, который осуществляет операцию извлечения признаков манипуляции, например, значения координат, где осуществляется касание, направления перемещения касания, скорости перемещения и расстояния перемещения.

Главный CPU 124 может извлекать ситуацию вращения, позицию пользователя и
40 точку прикосновения прозрачного устройства 100 отображения посредством реализации модуля 142 регистрации и анализ значений регистрации, регистрируемых множеством датчиков распознавания движения. Кроме того, согласно различным вариантам осуществления, модуль 142 регистрации может включать в себя модуль распознавания лиц, модуль распознавания голоса, модуль распознавания движения и модуль
45 распознавания NFC.

Модуль 143 связи это модуль, который осуществляет связь с окружением. Модуль 143 связи может включать в себя модуль 143-1 обмена сообщениями, например, программу службы обмена сообщениями, программу службы коротких сообщений

(SMS) и службы мультимедийных сообщений (MMS) и программу электронной почты и модуль 143-2 вызова, устанавливающий программный модуль объединения информации вызова и модуль речевой связи по интернет-протоколу (IP) (VoIP).

Модуль 144 представления это модуль, который генерирует экраны отображения.

5 Модуль 144 представления включает в себя мультимедийный модуль 144-1 для воспроизведения и вывода мультимедийного содержания и модуль 144-2 визуализации пользовательского интерфейса (UI) для осуществления обработки UI и графики. Мультимедийный модуль 144-1 может включать в себя модуль проигрывателя, модуль видеокамеры и модуль обработки звука. Таким образом, мультимедийный модуль 10 144-1 осуществляет воспроизведение различного мультимедийного содержания путем генерации и воспроизведения экранов и звуков. Модуль 144-2 визуализации UI может включать в себя модуль составления изображений, который объединяет изображения, модуль объединения координат, который объединяет и генерирует значения координат на экранах, в которых отображаются изображения, модуль X11, который принимает 15 различные события из оборудования, и комплект инструментов 2D/3D UI, который обеспечивает инструменты для генерации UI в формате 2D или 3D.

Когда происходит событие для отображения экранов, главный CPU 124 определяет прозрачный слой отображения, в котором экраны отображаются после генерации экранов посредством реализации модуля 144 представления. Главный CPU 124 20 отображает соответствующие экраны на прозрачном слое отображения. После этого, когда происходит событие для отображения других экранов, модуль 144 представления определяет прозрачный слой отображения, в котором отображаются соответствующие экраны, и отображает экраны на определенном слое. Кроме того, модуль 144 представления может осуществлять такие операции, как преобразование экрана или 25 изменение ситуации отображения.

Модуль 145 веб-браузера это модуль, который осуществляет доступ к веб-серверу путем осуществления веб-обозревания. Модуль 145 веб-браузера может устанавливать различные модули, например, модуль веб-обозревания для генерации веб-страниц, модуль агента загрузки для осуществления загрузки, модуль закладок и модуль веб- 30 комплекта. Как описано выше, экраны веб-обозревания, генерируемые модулем 145 веб-браузера, могут отображаться на прозрачном слое отображения.

Служебный модуль 146 это модуль, где хранятся программы для генерации экранов согласно различным типам пользовательской манипуляции. Служебный модуль 146 может включать в себя различные программные модули, например, программу 35 навигации, программу воспроизведения содержания, программу игры, программу электронной книги, программу календаря, программу управления предупреждающим сигналом и другие виджеты. Главный CPU 124 может отображать каждый из экранов, генерируемых посредством реализации служебного модуля 146 на каждом из прозрачных слоев отображения. Хотя фиг. 22 демонстрирует различные программные модули, 40 некоторые из различных проиллюстрированных программных модулей можно удалять или изменять, или можно добавлять новые модули согласно типам и признакам прозрачного устройства 100 отображения.

На Фиг. 23 показана блок-схема операций, поясняющая способ отображения прозрачного устройства отображения согласно различным вариантам осуществления 45 настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 23, прозрачное устройство отображения может включать в себя множество прозрачных слоев отображения, которые последовательно интегрируются. Когда происходит событие в операции S2320 при отображении первого экрана 10 на

первом прозрачном слое 110-1 отображения в операции S2310, прозрачное устройство отображения отображает второй экран 20 на втором прозрачном слое 110-2 отображения который отличается от слоя, на котором отображается первый экран 10 в операции S2330. Слой, на котором отображается первый экран, и слой, на котором
 5 отображается второй экран, взаимно преобразуются согласно пользовательской команде.

На Фиг. 24 показана блок-схема операций, поясняющая операцию отображения прозрачного устройства отображения согласно различным вариантам осуществления настоящего раскрытия.

10 Согласно фиг. 24, когда пользователь вводит команду преобразования в операции S2420, в то время как первый и второй экраны 10, 20, соответственно, отображаются на разных прозрачных слоях отображения в операции S2410, прозрачное устройство 100 отображения преобразует слои, в которых, соответственно, отображаются первый и второй экраны 10, 20, в операции S2430. При этом ввод команды преобразования
 15 является одним из описанных вторых событий, и преобразование слоев можно осуществлять согласно различным случаям. Кроме того, преобразование слоев в операции S2430 может предусматривать различные подпроцессы согласно вариантам осуществления.

Например, когда происходит второе событие, может предполагаться отображение
 20 первого экрана 10, отображаемого на первом прозрачном слое 110-1 отображения на втором прозрачном слое 110-2 отображения в течение заранее определенного времени. Кроме того, преобразование слоев может предусматривать отображение второго экрана 20, отображаемого на втором прозрачном слое 110-2 отображения на первом прозрачном слое 110-1 отображения в течение заранее определенного времени, когда
 25 происходит второе событие, и все подобные детализированные процессы. При этом определенное время может означать время до окончания второго события или установленное время, например, заранее заданное базовое время (например, пять секунд). Типы экранов и операции преобразования экранов описаны ранее в вышеупомянутых различных вариантах осуществления, которые не будут дополнительно
 30 объяснены.

При этом, когда в операции S2440 регистрируется вращение, прозрачное устройство отображения может, соответственно, менять местами первый экран 10 и второй экран 20 согласно ситуации вращения в операции S2450. При этом, обмен местами указывает, что экраны переворачиваются в горизонтальном или вертикальном направлении и
 35 отображаются, как показано на фиг. 18. В итоге, прозрачное устройство отображения может обеспечивать различные форматы UI с использованием множества прозрачных слоев отображения. Таким образом, можно повышать производительность распознавания экранов, и можно обеспечивать различные ощущения экранов, что повышает удовлетворение пользователя. Кроме того, в вышеупомянутых различных
 40 вариантах осуществления, для удобства объяснения, первый экран 10 описан как А, и второй экран 20 описан как В, однако первый и второй экраны 10, 20 можно реализовать в различных форматах. Далее следует объяснение различных вариантов осуществления каждого экрана.

Фиг. 25, 26 и 27 демонстрируют примеры экранов, отображаемых на множестве
 45 прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 25, первый и второй экраны 10, 20 можно описать со ссылкой на конкретные варианты осуществления экранов и можно именовать различными

конкретными экранами, соответствующими конкретным вариантам осуществления. Первый прозрачный слой 110-1 отображения отображает экран 10 реализации программы написания документа, и второй прозрачный слой 110-2 отображения отображает экран 20 буфера обмена. Если пользователь хочет захватить конкретные выражения, таблицы и изображения при написании документов, он может осуществлять заранее заданную тактильную манипуляцию на соответствующих частях. Контроллер 120 может копировать или вставлять выбранные части в экран 20 буфера обмена согласно тактильной манипуляции. Например, когда осуществляется манипуляция долгого касания на конкретных объектах, и когда команда копирования в отношении манипуляции долгого касания согласована, соответствующие объекты могут отображаться единообразно на экране 20 буфера обмена, при этом объекты на экране 10 реализации отображаются как есть. Кроме того, когда осуществляется манипуляция двойного касания на конкретных объектах, и когда команда вставки, в отношении манипуляции двойного касания согласована, соответствующие объекты можно удалять из экрана 10 реализации и отображать на экране 20 буфера обмена.

Пользователь может размещать экран 20 буфера обмена на передней стороне и экран 10 реализации на задней стороне посредством преобразования слоев для отображения экранов. Например, когда пользователь осуществляет манипуляцию касания и перетаскивания в одном направлении, слои для отображения экранов преобразуются. При осуществлении, в этой ситуации, заранее заданной манипуляции на объектах, отображаемых на экране 20 буфера обмена, соответствующие объекты может перемещаться и отображаться снова на экран 10 реализации. При реализации программы написания документа, экран 20 буфера обмена может автоматически реализоваться благодаря взаимосвязи с программой, или реализоваться выборочно по команде пользователя.

На фиг. 26 проиллюстрирован вариант осуществления, который отображает экран отображения пиктограмм и экран реализации путем выбора пиктограммы, соответственно, на разных прозрачных слоях отображения. Прозрачное устройство 100 отображения может отображать фоновый экран 10, который включает в себя различные пиктограммы в нормальной ситуации ожидания. Фоновый экран 10 может отображаться на самом верхнем слое, который может непосредственно регистрировать касания, т.е. первом прозрачном слое 110-1 отображения. Когда одна пиктограмма 2 принимает пользовательское касание (Т) в этой ситуации, прозрачное устройство 100 отображения реализует приложение, соответствующее пиктограмме 2, и генерирует экран 20 реализации. В этот момент, прозрачное устройство 100 отображения отображает экран 20 реализации на первом прозрачном слое 110-1 отображения, одновременно перемещая и отображая фоновый экран 10, ранее отображавшийся на первом прозрачном слое 110-1 отображения, на втором прозрачном слое 110-2 отображения. Таким образом, прозрачное устройство 100 отображения может непосредственно регистрировать, что пользователь касается экрана 20 реализации. Когда пользователь заканчивает экран 20 реализации, прозрачное устройство 100 отображения удаляет экран 20 реализации, снова перемещает и отображает фоновый экран 10 в первый прозрачный слой 110-1 отображения. Хотя на фиг. 26 показана операция при выборе пиктограммы приложения, аналогичную операцию можно осуществлять при выборе пиктограммы папки или пиктограммы файла. Например, при выборе пиктограммы папки, экран для установки отметок в списке файлов, хранящихся в папке, можно сразу же отображать на первом прозрачном слое 110-1 отображения.

На фиг. 27 проиллюстрирован вариант осуществления, в котором отображается экран настройки, позволяющий пользователю устанавливать различные функции в прозрачном устройстве 100 отображения. Когда пользователь выбирает меню установления функции, прозрачное устройство 100 отображения отображает экран 10 реализации на первом прозрачном слое 110-1 отображения, и экран 20 быстрого просмотра согласно функциям, установленным на экране 10 реализации, на втором прозрачном слое 110-2 отображения. Как описано выше, поскольку обработка изображений осуществляется по отдельности в отношении первого и второго прозрачных слоев 110-1, 110-2 отображения, признаки отображения экрана быстрого просмотра, отображаемого на втором прозрачном слое 110-2 отображения, могут изменяться только согласно настроенным значениям, установленным на экране 10 реализации, при сохранении признаков отображения экрана 10 реализации, как в первоначальном состоянии. Например, когда пользователь регулирует различные признаки отображения, например цвет, разрешение, размер и четкость согласно экрану 10 реализации, прозрачное устройство 100 отображения генерирует экран 20 быстрого просмотра, применяя значения, измененные на экране 10 реализации, и отображает экран на втором прозрачном слое 110-2 отображения. Для наблюдения экрана 20 быстрого просмотра в ходе настройки, прозрачное устройство 100 отображения может размещать позицию экрана 10 реализации и позицию экрана 20 быстрого просмотра без перекрывания друг с другом. Таким образом, пользователь может сразу же подтвердить изменения экрана 20 быстрого просмотра, одновременно производя настройку через один дисплей 110.

В итоге, соответствующие экраны, отображаемые на прозрачных слоях отображения, можно реализовать по-разному. Таким образом, как описано выше, кадры изображения и скрипты можно разделять и отображать на разных прозрачных слоях отображения, или фоновый экран и знаки можно отделять от одного кадра изображения и отображать на разных прозрачных слоях отображения, что обеспечивает ощущение перспективы.

Экраны, отображаемые на нижнем слое, могут представлять собой различную всплывающую информацию приложения, например, извещение о поступлении сообщения, количество непрочитанных сообщений, извещение о поступлении электронной почты, количество непрочитанных электронных писем, время ожидания вызова, время установления вызова, ситуацию настройки предупреждающего сигнала, длительность предупреждающего сигнала, время применения дремоты, время воспроизведения музыки, время воспроизведения видео, полное количество списков, дисплей обновления приложения, дисплей запроса на изменение папки, дисплей обработки загрузки и дисплей объема бесплатного использования. Кроме того, может отображаться системная всплывающая информация для обеспечения информации об оставшемся заряде батареи, громкости, интенсивности на антенне и локальной зоне отсутствия приема.

Кроме того, контроллер 120 может сохранять различные ситуации, например, тип, стек, цвет и размер экранов, отображаемых на прозрачном слое отображения, в хранилище 140, и может регулировать признаки отображения экранов, отображаемых на нижних прозрачных слоях отображения согласно ситуациям. Например, контроллер 120 может регулировать генерацию нижнего экрана цветами или текстом, отличными от цветов или текста верхнего экрана, и может регулировать отображение нижнего экрана в позиции, где верхний экран не отображается, т.е. в позиции, которая не перекрывается с верхним экраном. Такие операции конкретно описаны в вышеупомянутых различных вариантах осуществления, которые не будут дополнительно

объяснены. При этом, в другом варианте осуществления, можно обеспечить, соответственно, экран индивидуального задания и экран коллективного задания с использованием прозрачного дисплея.

На Фиг. 28 показана блок-схема прозрачного устройства отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 28, прозрачное устройство 100 отображения включает в себя прозрачный дисплей 110, контроллер 120, процессор 130 изображений, первый датчик 150-1 и второй датчик 150-2. Прозрачный дисплей 110 обладает свойством прозрачности, что позволяет видеть изображения через него. Прозрачный дисплей 110 можно реализовать в плоской форме. Первый датчик 150-1 регистрирует касание, вводимое в первую поверхность из двух поверхностей прозрачного дисплея 110, и второй датчик 150-2 регистрирует касание, вводимое во вторую поверхность, которая отличается от первой поверхности прозрачного дисплея 110. Первый и второй датчики 150-1, 150-2 можно реализовать как датчики прикосновения.

Процессор 130 изображений генерирует различные экраны под управлением контроллера 120 и выдает генерируемые экраны на прозрачный дисплей 110. В частности, 'экран индивидуального задания' означает, что одна из двух поверхностей прозрачного дисплея 110 является управляемым экраном, а 'экран коллективного задания' означает, что обе поверхности прозрачного дисплея 110 являются управляемыми. Экран индивидуального, как и экран коллективного задания, может относиться к различным типам экрана, например, являться экраном выполнения приложения, экраном веб-браузера, экраном воспроизведения мультимедийного содержания, экраном отображения пиктограмм и т.д.

Контроллер 120 может отображать, по меньшей мере, один из экранов индивидуального и коллективного задания на прозрачном дисплее 110 согласно пользовательскому выбору. Когда отображается экран индивидуального задания, контроллер 120 управляет дисплеем экрана индивидуального задания согласно касанию, вводимому в направлении, где отображается экран индивидуального задания. Например, когда программа написания документа обеспечена как экран индивидуального задания, контроллер 120 может отображать различные тексты и т.п. на экране индивидуального задания или редактировать документ в соответствии с касанием, вводимым в поверхность из двух поверхностей прозрачного дисплея 110, на которых отображается экран индивидуального задания. Соответственно, экран индивидуального задания управляется только одним пользователем.

Напротив, когда программа написания документа обеспечена на экране коллективного задания, контроллер 120 может отображать различные тексты на экране коллективного задания или может редактировать документы в соответствии с касанием, вводимым в обе поверхности прозрачного дисплея 110. Таким образом, первый пользователь в направлении первой поверхности и второй пользователь в направлении второй поверхности, которые располагаются напротив друг друга, причем между ними находится прозрачный дисплей 110, имеют возможность коллективно управлять экраном коллективного задания путем прикосновения на экранах. Экран индивидуального задания может включать в себя область непрозрачного фона, препятствующую восприятию на противоположной стороне, и экран коллективного задания может включать в себя область прозрачного фона, способствующую восприятию на противоположной стороне.

Фиг. 29 подробно демонстрирует экраны индивидуального и коллективного задания согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 29, экран 2910 индивидуального задания прозрачного устройства отображения успешно воспринимается в направлении первой поверхности, т.е. в переднем направлении, тогда как в направлении второй поверхности, т.е. в заднем направлении, он наблюдается только как непрозрачный фоновый экран. Что же касается
 5 экрана 2920 коллективного задания, который имеет область прозрачного фона, этот экран можно воспринимать в переднем и заднем направлениях. Единственным отличием вида сзади является то, что объекты 2921, 2922 на экране 2920 коллективного задания обмениваются своими положениями слева и справа. Для удобства объяснения, экраны, представленные на фиг. 29, имеют идентичную конфигурацию и объекты, за исключением
 10 различия областей фона на экране индивидуального задания и экране коллективного задания. Для обеспечения непрозрачной и прозрачной областей фона, прозрачный дисплей 110 может включать в себя два прозрачных слоя отображения.

На Фиг. 30 и 31 показаны виды, поясняющие способ отображения экранов индивидуального и коллективного задания с использованием двух прозрачных слоев
 15 отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 30, прозрачный дисплей 110 включает в себя первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения, которые уложены в стопку последовательно друг на друга. Как объяснено выше, поскольку первый и второй прозрачные слои 110-1, 110-2 отображения обладают свойством прозрачности, фон прозрачного устройства
 20 100 отображения можно наблюдать даже при наличии множества слоев, уложенных в стопку друг на друга. Состав прозрачного дисплея 110 не будет повторно объяснен ниже, но будет опираться на подробное объяснение, приведенное выше со ссылкой на фиг. 3, 4 и 5.

Когда экран индивидуального задания отображается на первом прозрачном слое 110-1 отображения, контроллер 120 может управлять таким образом, чтобы конкретная область из всех областей второго прозрачного слоя 110-2 отображения, которая соответствует экрану индивидуального задания, становилась непрозрачной. Когда второй прозрачный слой 110-2 отображения включает в себя множество пикселей LCD, контроллер 120 может заставлять область становиться непрозрачной, подавая
 30 напряжение возбуждения на соответствующие блоки пикселей и, таким образом, блокируя проникновение света.

Согласно фиг. 31, контроллер 1220 отображает экран на первом прозрачном слое 110-1 отображения и управляет вторым прозрачным слоем 110-2 отображения таким образом, чтобы он становился прозрачным, и, следовательно, экран, отображаемый
 35 на первом прозрачном слое 110-1 отображения, воспринимался с обеих направлений. Когда первый пользователь вводит заранее заданную манипуляцию в отношении экрана коллективного задания, контроллер 120 может управлять процессором 130 изображений, чтобы менять местами левую и правую стороны экрана коллективного задания. Например, левая и правая стороны экрана коллективного задания могут меняться
 40 местами в ответ на легкий мах или перетаскивание пользователя, который касается экрана коллективного задания и совершает перемещение в определенном направлении. Как объяснено выше, первый и второй пользователи, которые располагаются напротив друг друга относительно прозрачного дисплея 110, расположенного между ними, имеют возможность, при необходимости, менять местами левую и правую стороны экрана
 45 коллективного задания, для выравнивания текста или изображения на экране коллективного задания в направлении, пригодном для наблюдения.

Напротив, когда второй пользователь вводит заранее заданную манипуляцию в отношении экрана коллективного задания, контроллер 120 может менять экран

коллективного задания на экран индивидуального задания. Например, экран может меняться на экран индивидуального задания, когда пользователь совершает манипуляцию долгого касания на экране коллективного задания. Фиг. 30 и 31 демонстрируют пример, где весь экран реализуется в виде экрана индивидуального или коллективного задания. Однако экран индивидуального или коллективного задания может отображаться частично на экране или отображаться совместно в одном экране. При этом может существовать более двух прозрачных слоев отображения. Например, можно обеспечить три прозрачных слоя отображения.

На Фиг. 32 показан вид, поясняющий способ отображения экранов индивидуального и коллективного задания с использованием трех прозрачных слоев отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 32, прозрачный дисплей 110 может включать в себя первый, второй и третий слои 110-1, 110-2, 110-3 отображения. Контроллер 120 может управлять вторым прозрачным слоем 110-2 отображения, который является промежуточным, таким образом, чтобы он становился прозрачным или непрозрачным. Иными словами, контроллер 120 может управлять областью (I), соответствующей экрану индивидуального задания, чтобы она становилась непрозрачной, в то же время управляя областью (II), соответствующей экрану коллективного задания, чтобы она становилась прозрачной.

Фиг. 32 конкретно демонстрирует пример, где верхняя область (I) второго прозрачного слоя 110-2 отображения становится непрозрачной, тогда как нижняя область (II) становится прозрачной. Контроллер 120 может отображать первый экран 3210 индивидуального задания в верхней области первого прозрачного слоя 110-1 отображения, в то же время отображая экран 3220 коллективного задания в нижней области. Кроме того, второй экран 3230 индивидуального задания могут отображаться в верхней области третьего прозрачного слоя 110-3 отображения.

Фиг. 32 также демонстрирует экран, который воспринимается в первом направлении прозрачного дисплея 110. Первый экран 3210 индивидуального задания, имеющий область непрозрачного фона (I), и экран 3220 коллективного задания, имеющий область прозрачного фона (II), могут отображаться совместно. Второй экран 3230 индивидуального задания, имеющий область непрозрачного фона (I), и экран 3220 коллективного задания, имеющий область прозрачного фона (II), могут отображаться совместно во втором направлении. Экран 3220 коллективного задания, воспринимаемый во втором направлении перевернут относительно экрана 3220 коллективного задания, воспринимаемого в первом направлении.

Соответственно, первый пользователь в первом направлении способен использовать первый экран 3210 индивидуального задания и экран 3220 коллективного задания, тогда как второй пользователь во втором направлении способен использовать второй экран индивидуального задания 3230 и экран коллективного задания. Контроллер 120 управляет первым экраном 3210 индивидуального задания в соответствии с первым касанием, вводимым в первую поверхность, управляет вторым экраном 3230 индивидуального задания в соответствии со вторым касанием, вводимым во вторую поверхность, и управляет экраном 3220 коллективного задания в соответствии с первым и вторым касаниями, вводимыми в обоих направлениях.

Хотя фиг. 31 и 32 конкретно демонстрируют способ построения экрана индивидуального задания и экрана коллективного задания с использованием множества прозрачных слоев отображения, можно также строить экран индивидуального задания и экран коллективного задания с использованием одного прозрачного слоя

отображения. В этом случае, каждый из экрана индивидуального задания и экрана коллективного задания может отображаться в прозрачном состоянии. Контроллер 120 может управлять экраном индивидуального задания в соответствии с касанием, вводимым в одном направлении, и управлять экраном коллективного задания в соответствии с касаниями, вводимыми в обоих направлениях.

Контроллер 120 может выборочно отображать экраны индивидуального и коллективного задания в соответствии с пользовательской манипуляцией. Например, когда заранее заданное событие происходит в состоянии, в котором отображается экран индивидуального задания, контроллер 120 может менять экран индивидуального задания на экран коллективного задания. Используемый здесь термин 'событие' может включать в себя ввод заранее заданной тактильной манипуляции пользователя или выбор из меню смены экрана.

На Фиг. 33 показан вид, поясняющий способ изменения между экраном индивидуального задания и экраном коллективного задания согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Фиг. 33 демонстрирует экран индивидуального задания. Экран индивидуального задания имеет, по меньшей мере, один объект, отображаемый в области непрозрачного фона. На экран индивидуального задания можно добавить меню 3310 смены экрана. Когда пользователь касается меню 3310, как показано на фиг. 33, контроллер 120 может менять экран индивидуального задания на экран коллективного задания как дополнительно показано ниже на фиг. 33. Альтернативно, когда пользователь касается экрана индивидуального задания и поворачивает его по часовой стрелке или против часовой стрелки, как показано на фиг. 33, контроллер 120 может переводить область фон экрана индивидуального задания в прозрачное состояние менять экран индивидуального задания на экран коллективного задания, как дополнительно показано ниже на фиг. 33. В еще одном варианте осуществления, пользователь может управлять таким образом, чтобы экран коллективного задания и экран индивидуального задания отображались совместно, перетаскивая экран индивидуального задания.

Фиг. 34 и 35 призваны объяснять способ отображения экрана коллективного задания на одной стороне экрана индивидуального задания согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 34, экран 3410 индивидуального задания может отображать линейку 3411 прокрутки. Пользователь может касаться линейки 3411 прокрутки и перетаскивать ее. Контроллер 120 может перемещать экран 3410 индивидуального задания в ответ на перетаскивание пользователя, при этом дополнительно отображая экран 3420 коллективного задания на одной стороне экрана 3410 индивидуального задания. Хотя фиг. 34 демонстрирует пример, где линейка 3411 прокрутки отображается в верхней центральной области экрана 3410 индивидуального задания, согласно которой экран 3420 коллективного задания скользит в направлении сверху вниз, линейка 3411 прокрутки может располагаться иначе.

На фиг. 35 проиллюстрирована ситуация, когда линейка 3411 прокрутки отображается в центре правого края экрана 3410 индивидуального задания. Соответственно, когда пользователь касается линейки 3411 прокрутки и перетаскивает ее в левую сторону, в ответ на такое перетаскивание, экран 3420 коллективного задания скользит в направлении от правого края к левому. При этом, за исключением ситуации, когда весь экран индивидуального задания меняется на экран коллективного задания, прозрачное устройство 100 отображения может переходить к экрану коллективного задания в блоке объектов или областей.

На Фиг. 36 показан вид, поясняющий способ инвертирования отображения объекта на экране индивидуального задания в состояние, воспринимаемое на противоположной стороне, согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 36, экран 3600 индивидуального задания может включать в себя множество объектов 3610, 3620. Когда пользователь смахивает один объект 3610, контроллер 120 управляет процессором 130 изображений для вращения смахнутого объекта 3610 с переходом в состояние, обращенное в отношении правой/левой стороны, и отображает его. Кроме того, контроллер 120 обрабатывает обращенный объект 3610' таким образом, чтобы объект 3610' воспринимался на обеих сторонах. Соответственно, пользователь на противоположной стороне может правильно наблюдать объект 3610.

На Фиг. 37 показан вид, поясняющий способ инвертирования отображения определенной области экрана индивидуального задания в состояние, воспринимаемое на противоположной стороне, согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 37, когда вводится пользовательская манипуляция для указания конкретной области на экране 3600 индивидуального задания, контроллер 120 прозрачного устройства 100 отображения управляет процессором 130 изображений для обращения состояния отображения в конкретной области. Кроме того, контроллер 120 обрабатывает таким образом, чтобы обращенная область 3610' воспринималась на обеих сторонах прозрачного дисплея 110. Пользователь может касаться конкретной области на экране 3600 индивидуального задания и перетаскивать ее для указания области. Когда пользователь касается экрана, область 3700 выбора отображается со ссылкой на пятно касания. Область 3700 выбора изменяет размер и форму при перемещении пятна касания. Когда прикосновение прекращается при удалении руки пользователя от экрана, экран в окончательно отображаемой области 3700 выбора оказывается обращенным.

На Фиг. 38 показан вид, поясняющий способ инвертирования полного экрана индивидуального задания в состояние, воспринимаемое на противоположной стороне, согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 38, когда пользователь вводит заранее заданную пользовательскую манипуляцию на экране 3600 индивидуального задания, экран 3600 индивидуального задания может полностью поворачивается в состояние, обращенное в отношении правой/левой стороны. Соответственно, отображается обращенный экран 3600'.

Хотя фиг. 36-38 демонстрируют пример, где экран индивидуального задания меняется на экран коллективного задания, варианты осуществления этим не ограничиваются. То есть, в равной степени возможно менять экран коллективного задания на экран индивидуального задания. Когда экран коллективного задания отображается, первый пользователь в первом направлении и второй пользователь во втором направлении способны управлять, при необходимости, состоянием отображения экрана задания, обращая состояние отображения. Соответственно, множество пользователей способно совместно строить экран коллективного задания.

Кроме того, могут поддерживаться атрибуты экрана, когда состояние отображения обращено. Например, когда заранее заданная пользовательская манипуляция вводится в экран индивидуального задания, обращение может происходить в блоке экрана, областях или объектах, как объяснено выше. Соответственно, первый пользователь может показывать результат своей работы второму пользователю, находящемуся на противоположной стороне, и затем возвращать экран обратно первому пользователю. При этом прозрачное устройство 100 отображения способно изменять направление при отображении экрана согласно позиции пользователя.

На Фиг. 39 показан вид, поясняющий способ изменения направления экрана отображения согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 39, прозрачное устройство отображения может включать в себя датчик 3910 пользователя. Датчик 3910 пользователя может включать в себя различные типы датчиков, например, ультразвуковой датчик, инфракрасный датчик или любой пригодный и/или аналогичный тип датчика. Можно также реализовать камеру. В случае реализации камеры, датчик 3910 пользователя может определять присутствие и/или отсутствие пользователя путем анализа фотографического изображения. При регистрации позиции пользователя посредством датчика 3910 пользователя, контроллер 120 отображает экран индивидуального задания или экран коллективного задания в направлении, где регистрируется позиция пользователя.

В состоянии, когда экран 3900 индивидуального задания отображается в первом направлении, когда пользователь регистрируется во втором направлении, контроллер 120 обращает экран 3900 индивидуального задания во втором направлении, в ориентирован пользователь. Соответственно, пользователь способен воспринимать экран без обращения в отношении правой/левой стороны в любом направлении. Хотя фиг. 39 демонстрирует пример, где направление экрана отображения обращается в зависимости от позиции пользователя, контроллер 120 может изменять экран на основании распознавания взгляда глаз пользователя.

На Фиг. 40 показан вид, поясняющий способ перемещения объекта на экране индивидуального задания в экран коллективного задания и его отображения на нем согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 40, прозрачное устройство 100 отображения отображает экран 4020 коллективного задания на одной стороне экрана 4010 индивидуального задания. Пользователь может перемещать объекты на соответствующих экранах 4010, 4020. Фиг. 40 конкретно демонстрирует пример, где объект 4011, отображаемый на экране 4010 индивидуального задания, перемещается в экран 4020 коллективного задания. При вводе пользовательской манипуляции, прикосновении и перемещении объекта 4011 в экран 4020 коллективного задания, контроллер 120 отображает объект 4012, который идентичен выбранному объекту 4011, на экране 4020 коллективного задания, и отображает объект 4012 в состоянии, обращенном в отношении правой/левой стороны. Соответственно, выбранный объект 4012 отображается на экране коллективного задания 4200 с возможностью восприятия на обеих сторонах прозрачного дисплея 110.

На Фиг. 41 показан вид, поясняющий способ изменения объекта, отображаемого на экране индивидуального задания в состояние, воспринимаемое на противоположной стороне, согласно варианту осуществления настоящего раскрытия.

Согласно фиг. 41, левая сторона фиг. 41 демонстрирует переднюю сторону 4100-1 экрана индивидуального задания, тогда как правая сторона фиг. 41 демонстрирует переднюю сторону 4100-2 экрана индивидуального задания. Объект 4110 отображается на передней стороне 4100-1 экрана индивидуального задания. Когда пользователь долго нажимает на объект 4110, как показано в левой стороне фиг. 41, нажатый объект 4110 переходит на экран коллективного задания. Соответственно, нажатый объект 4110 исчезает с передней стороны 4100-1 экрана индивидуального задания и появляется на задней стороне 4100-2, как показано в правой стороне фиг. 41. Как объяснено выше, пользователь способен управлять работой прозрачного устройства 100 отображения посредством различных взаимодействий.

На Фиг. 42 показана блок-схема операций, поясняющая способ отображения прозрачного устройства отображения согласно вариантам осуществления настоящего

раскрытия.

Согласно фиг. 42, в операции S4210, прозрачное устройство отображения отображает экран индивидуального задания на прозрачном дисплее. В операции S4220, прозрачное устройство 100 отображения управляет экраном индивидуального задания согласно
 5 первому касанию, которое вводится в направлении, в котором отображается экран индивидуального задания. Когда событие для отображения экрана коллективного задания происходит в операции S4230, в операции S4240 отображается экран коллективного задания, можно реализовать различные типы событий. Например, экран индивидуального задания может полностью сменяться экраном коллективного задания,
 10 когда заранее заданная пользовательская манипуляция вводится на экране индивидуального задания, или когда происходит событие выбора из меню смены экрана.

Альтернативно, прозрачное устройство 100 отображения может дополнительно отображать экран коллективного задания на одной стороне экрана индивидуального задания, когда происходит событие перетаскивания в одну сторону экрана
 15 индивидуального задания. Дополнительно, когда пользовательская манипуляция вводится в блоке объектов, областях или экранах, как объяснено со ссылкой на фиг. 36, 37 и 38, некоторые объекты, области или весь экран могут меняться на атрибуты экрана коллективного задания согласно такой манипуляции.

В операции S4250, прозрачное устройство 100 отображения коллективно управляет
 20 экраном коллективного задания в соответствии с первым и вторым касаниями, при отображении экрана коллективного задания. С использованием экрана коллективного задания, множество пользователей способны осуществлять задание совместно друг с другом.

В итоге, согласно различным вариантам осуществления, экраны отображаются
 25 путем надлежащего использования множества прозрачных слоев отображения. Таким образом, может повышаться удовлетворение пользователя. При этом способы согласно различным вариантам осуществления могут программироваться и храниться на различных носителях данных, например, энергонезависимых компьютерно-считываемых носителях данных. Таким образом, способы согласно вышеизложенным различным
 30 вариантам осуществления можно реализовать в различных типах электронных устройств, которые реализуют носители данных.

В частности, согласно варианту осуществления, в нетранзиторном (некратковременном) компьютерно-считываемом носителе записи могут храниться программы, которые последовательно осуществляют отображение первого экрана на
 35 первом прозрачном слое отображения из множества прозрачных слоев отображения, отображение второго экрана на втором прозрачном слое отображения, который является другим слоем из множества прозрачных слоев отображения, когда происходит заранее заданное событие, и преобразование слоев, в которых, по меньшей мере, один из первого экрана и второго экрана отображается согласно пользовательской команде.

Альтернативно, можно обеспечить нетранзиторный компьютерно-считываемый носитель, в котором хранится программа для осуществления, последовательно, отображения экрана индивидуального задания на прозрачном дисплее, управления экраном индивидуального задания согласно первому касанию, вводимому в первую поверхность прозрачного дисплея, отображения экрана коллективного задания на
 40 прозрачном дисплее, когда происходит заранее заданное событие, и коллективного управления экраном коллективного задания в соответствии с первым касанием, вводимым в первую поверхность прозрачного дисплея, и вторым касанием, вводимым в другую поверхность.

Соответственно, способ отображения согласно различным вариантам осуществления можно реализовать в устройстве, снабженном нетранзиторным компьютерно-считываемым носителем. Нетранзиторным компьютерно-считываемым носителем записи может быть носитель, где данные хранятся квазипостоянно, в связи с чем, хранение является нетранзиторным, и который может считываться устройствами. В частности, вышеупомянутые различные приложения или программы могут храниться и обеспечиваться в нетранзиторном компьютерно-считываемом носителе записи, например, компакт-диске (CD), цифровом универсальном диске (DVD), жестком диске, диске Blu-ray, USB, карте памяти или ROM или любом другом аналогичном и/или пригодном нетранзиторном компьютерно-считываемом носителе записи.

Кроме того, вышеописанные различные варианты осуществления и преимущества являются лишь иллюстративными и не призваны ограничивать различные варианты осуществления. Настоящие принципы можно легко применять к другим типам устройств. Также описание различных вариантов осуществления принципа настоящего раскрытия предназначено для иллюстрации, но не для ограничения объема формулы изобретения.

Хотя настоящее раскрытие показано и описано со ссылкой на различные варианты его осуществления, специалистам в данной области техники понятно, что можно предложить различные изменения, касающиеся формы и деталей, не выходящие за рамки сущности и объема настоящего раскрытия, которые заданы нижеследующей формулой изобретения и ее эквивалентов.

(57) Формула изобретения

1. Прозрачное устройство отображения, причем прозрачное устройство отображения содержит:

дисплей, включающий в себя множество прозрачных слоев отображения; и контроллер, выполненный с возможностью управлять дисплеем, чтобы отображать первый экран на первом прозрачном слое отображения из множества прозрачных слоев отображения, отображать, когда происходит первое событие, второй экран на втором прозрачном слое отображения из множества прозрачных слоев отображения и отображать первый экран на втором прозрачном слое отображения в течение предварительно определенного времени, когда происходит второе событие, причем второй прозрачный слой отображения является более низким слоем, чем первый прозрачный слой отображения, и причем в случае отображения второго экрана на области, перекрывающейся с первым экраном, из всей области второго прозрачного слоя отображения, контроллер отображает первый экран на первом прозрачном слое отображения, пока второй экран визуализируется на втором прозрачном слое отображения.

2. Прозрачное устройство отображения по п.1, в котором контроллер управляет дисплеем для отображения второго экрана, отображаемого на втором прозрачном слое отображения, чтобы он отображался на первом прозрачном слое отображения в течение предварительно определенного времени, когда происходит второе событие.

3. Прозрачное устройство отображения по п.1, в котором первый экран и второй экран имеют независимые источники, соответственно, обеспечивающие независимое мультимедийное содержание.

4. Прозрачное устройство отображения по п.1, в котором контроллер по отдельности регулирует признаки отображения первого экрана и второго экрана согласно информации окружающей ситуации, и при этом признаки отображения включают в себя, по меньшей мере, один из

прозрачности, цвета, размера, позиции отображения, времени отображения, формы отображения и разрешения.

5. Прозрачное устройство отображения по п.1, дополнительно содержащее:

первый датчик прикосновения, выполненный с возможностью регистрации пользовательских прикосновений на прозрачном слое отображения, расположенном в первом направлении из множества прозрачных слоев отображения; и

второй датчик прикосновения, выполненный с возможностью регистрации пользовательских прикосновений на прозрачном слое отображения, расположенном во втором направлении, противоположном первому направлению, из множества

прозрачных слоев отображения,

причем контроллер управляет операциями, осуществляемыми множеством прозрачных слоев отображения, согласно пользовательским прикосновениям, регистрируемым в, по меньшей мере, одном из первого датчика прикосновения и второго датчика прикосновения.

6. Прозрачное устройство отображения по п.1, дополнительно содержащее:

датчик, выполненный с возможностью регистрации позиции пользователя,

причем контроллер устанавливает разрешение экрана, отображаемого на заднем прозрачном слое отображения, более высоким, чем у экрана, отображаемого на прозрачном слое отображения, расположенном ближе к пользователю, из множества

прозрачных слоев отображения.

7. Прозрачное устройство отображения по п.1, дополнительно содержащее:

датчик, выполненный с возможностью регистрации вращения прозрачного устройства отображения,

причем контроллер переворачивает, по меньшей мере, один из первого экрана и

второго экрана вертикально или горизонтально и отображает, по меньшей мере, один из первого экрана и второго экрана в соответствии с вращением, когда вращение прозрачного устройства отображения регистрируется датчиком.

8. Прозрачное устройство отображения по п.1, в котором контроллер перемещает и отображает первый экран или объекты в первом экране в соответствующий

прозрачный слой отображения из множества прозрачных слоев отображения, причем соответствующий прозрачный слой отображения располагается на глубине, соответствующей пользовательским прикосновениям, когда пользовательские прикосновения осуществляются на первом экране.

9. Прозрачное устройство отображения по п.1, в котором первое событие

соответствует касанию на первом экране, и

при этом контроллер генерирует предыдущий экран или следующий экран после первого экрана как второй экран и отображает второй экран на втором прозрачном слое отображения, когда происходит первое событие.

10. Прозрачное устройство отображения по п.1, в котором второй прозрачный слой отображения является более низким слоем, чем первый прозрачный слой отображения, причем второй экран отображается на области, перекрывающейся с первым экраном, из всей области второго прозрачного слоя отображения, и

причем контроллер изменяет форму первого экрана, чтобы открывать второй экран, который заслонен первым экраном, когда пользователь касается первого экрана.

11. Прозрачное устройство отображения по п.1, в котором первый экран является экраном реализации загрузки для реализации загрузки содержания, и

второй экран является экраном отображения ситуации загрузки для отображения, по меньшей мере, одного из степени обработки загрузки выбранного содержания,

предполагаемого времени завершения, информации признаков содержания и информации источника содержания, когда содержание выбирается и загрузка начинается в экране реализации загрузки.

12. Прозрачное устройство отображения по п.1, в котором первым экраном является экран воспроизведения содержания для воспроизведения и вывода содержания, и при этом вторым экраном является информационный экран для отображения, по меньшей мере, одного из информации признаков воспроизведения содержания на первом экране, информации, указывающей степень воспроизведения содержания, меню управления для управления операцией воспроизведения содержания, информации предыдущего содержания, информации следующего содержания и списка содержания.

13. Прозрачное устройство отображения по п.1, в котором вторым экраном является дополнительный информационный экран, включающий в себя, по меньшей мере, одно из оставшегося заряда батареи, ситуации связи, информации времени, информации о системе, информации громкости, информации сетевого соединения, установочной информации, информации даты, информации о погоде, информации о ситуации приема текстовых сообщений и информации о пропущенных вызовах.

14. Способ отображения для прозрачного устройства отображения, причем способ отображения содержит этапы, на которых:

отображают первый экран на первом прозрачном слое отображения из множества прозрачных слоев отображения;

отображают второй экран на втором прозрачном слое отображения из множества прозрачных слоев отображения, когда происходит первое событие;

отображают первый экран на втором прозрачном слое отображения в течение предварительно определенного времени, когда происходит второе событие,

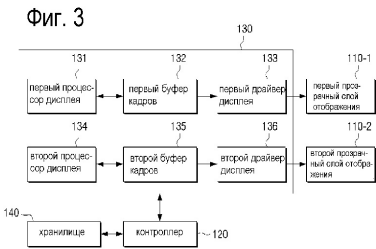
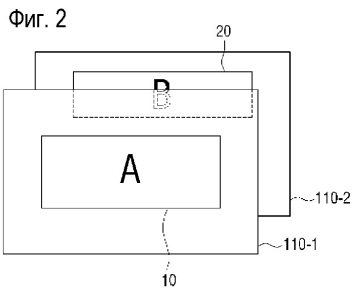
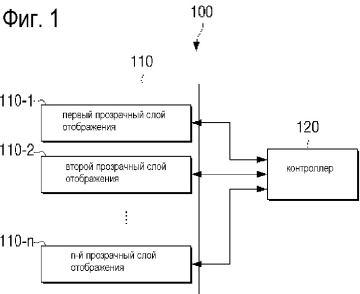
причем второй прозрачный слой отображения является более низким слоем, чем первый прозрачный слой отображения, и

причем в случае отображения второго экрана на области, перекрывающейся с первым экраном, из всей области второго прозрачного слоя отображения, на этапе отображения отображают первый экран на первом прозрачном слое отображения, пока второй экран визуализируется на втором прозрачном слое отображения.

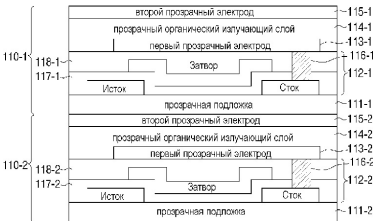
35

40

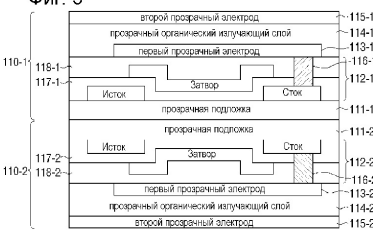
45



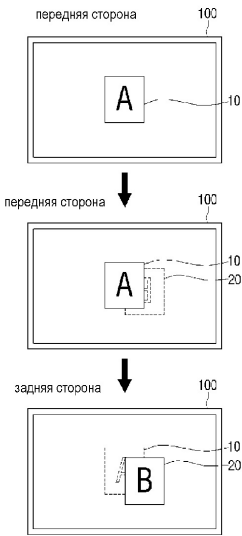
Фиг. 4



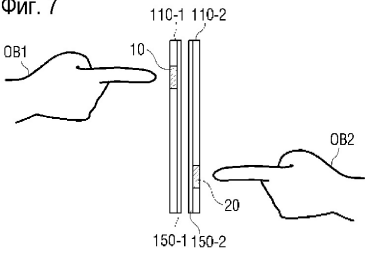
Фиг. 5



Фиг. 6

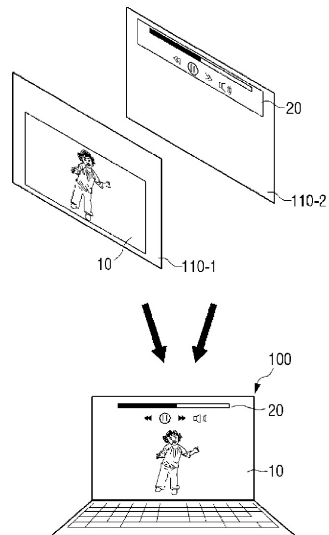


Фиг. 7

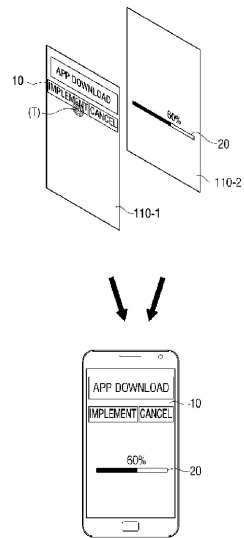


4/28

Фиг. 8

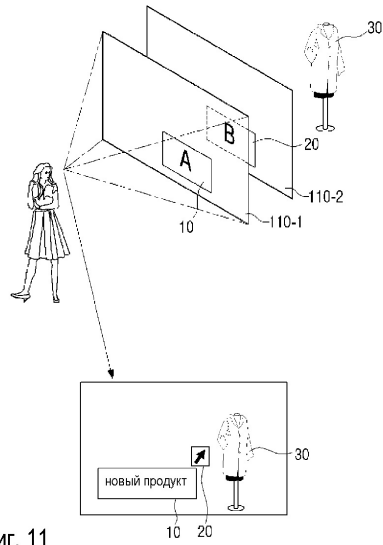


Фиг. 9

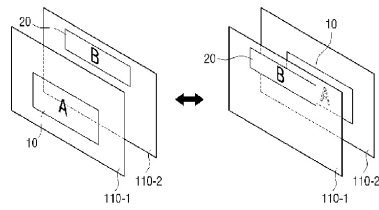


6/28

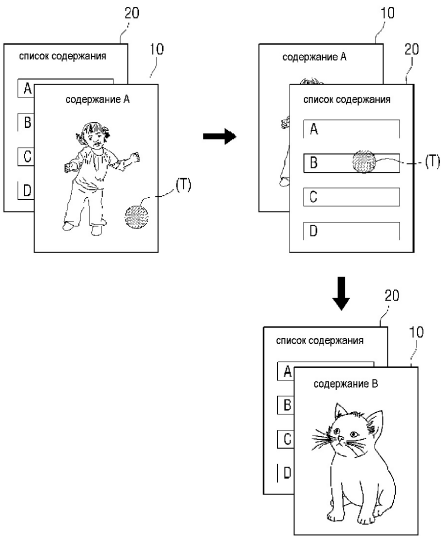
Фиг. 10



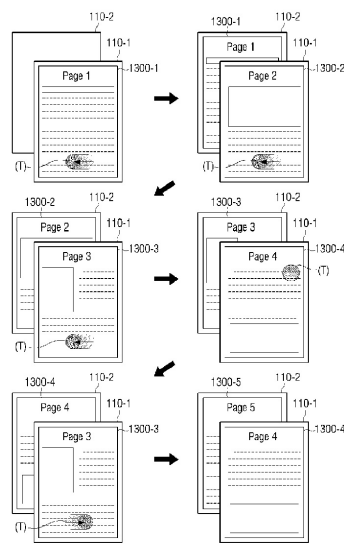
Фиг. 11



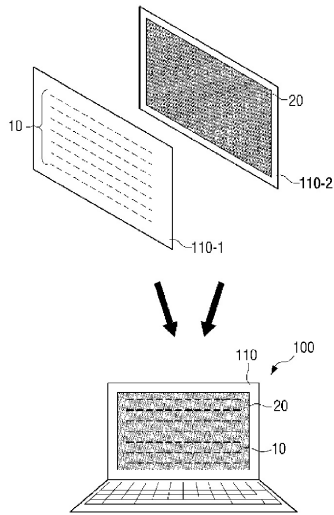
Фиг. 12



Фиг. 13

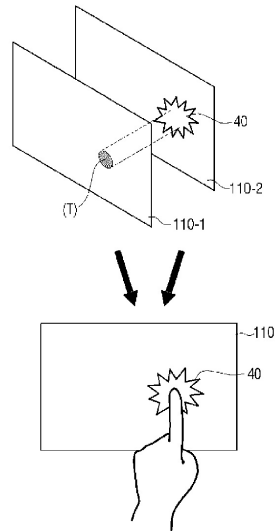


Фиг. 14

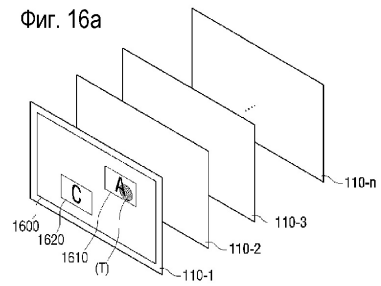


10/28

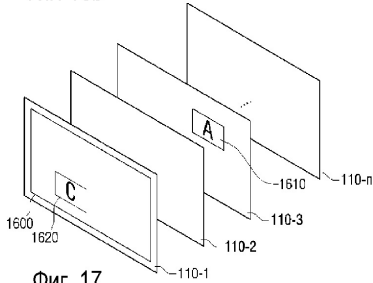
Фиг. 15



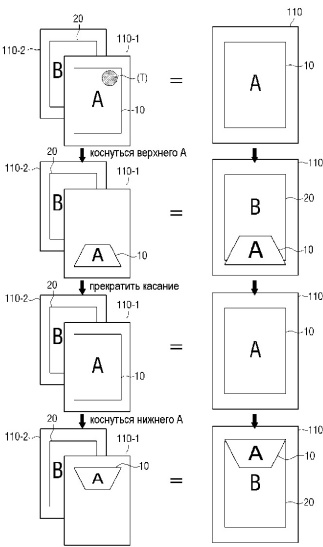
Фиг. 16а



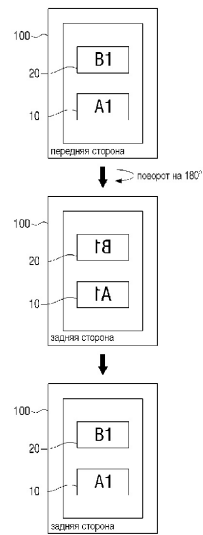
Фиг. 16b



Фиг. 17

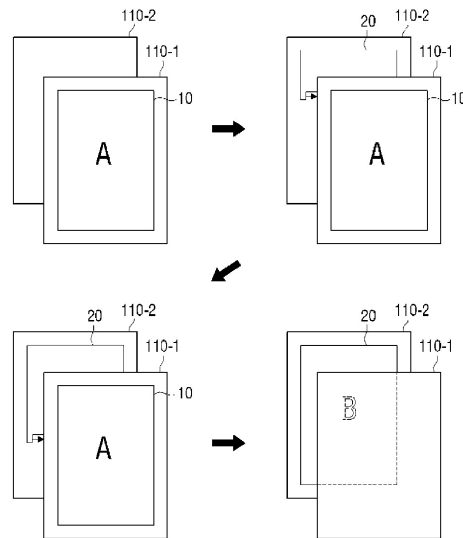


Фиг. 18

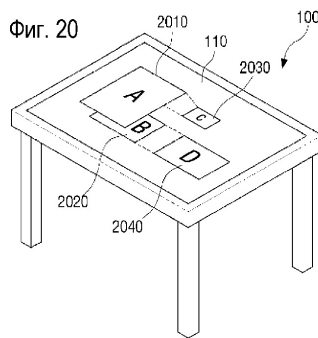


13/28

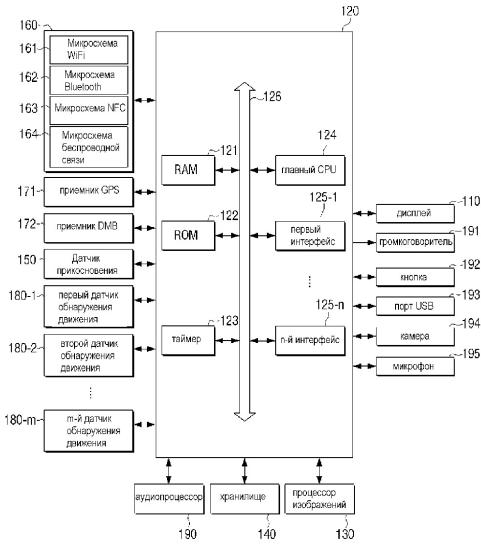
Фиг.19



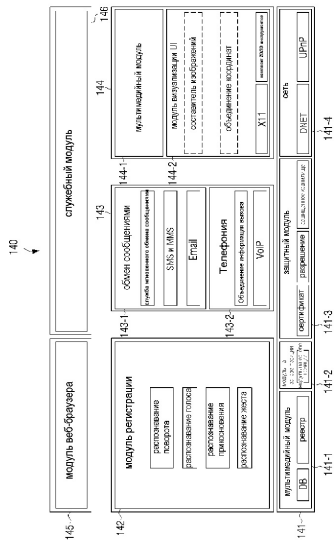
Фиг. 20



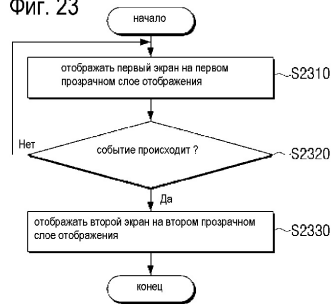
Фиг. 21



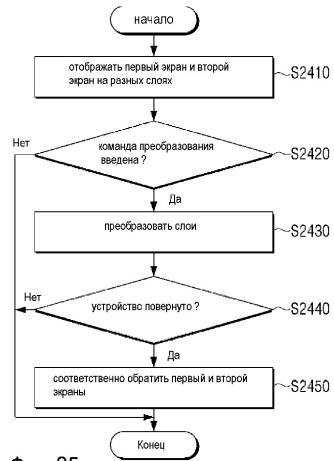
Фиг. 22



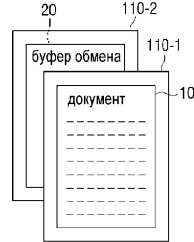
Фиг. 23



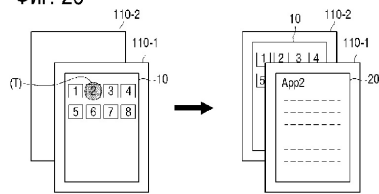
Фиг. 24



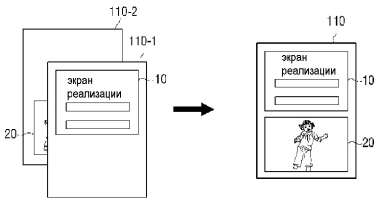
Фиг. 25



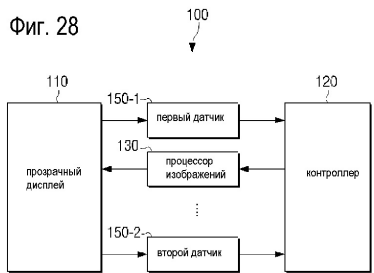
Фиг. 26



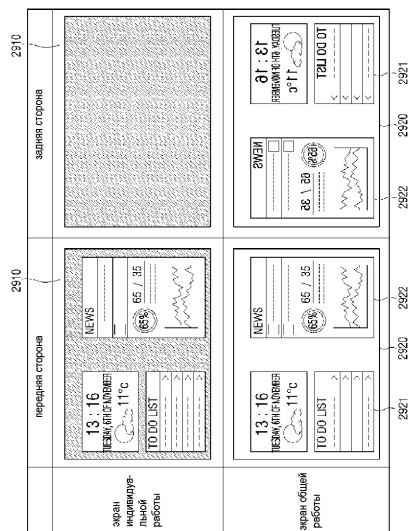
Фиг. 27



Фиг. 28



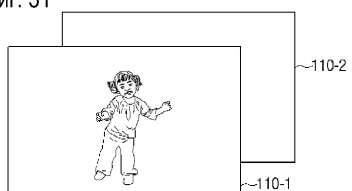
Фиг. 29



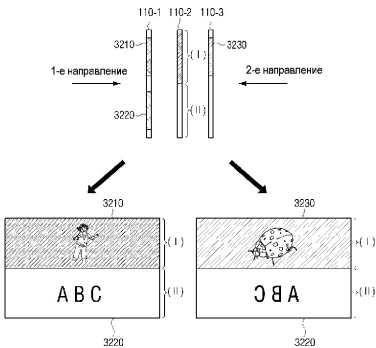
Фиг. 30



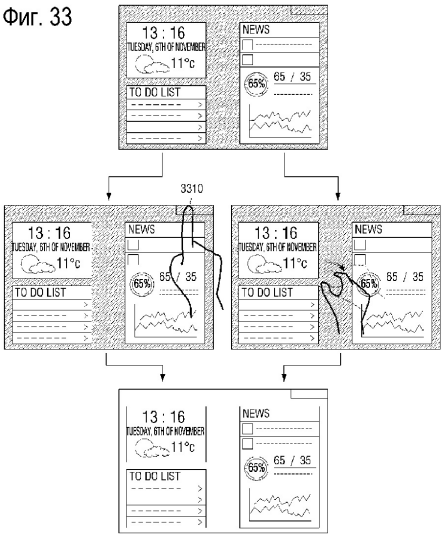
Фиг. 31



Фиг. 32

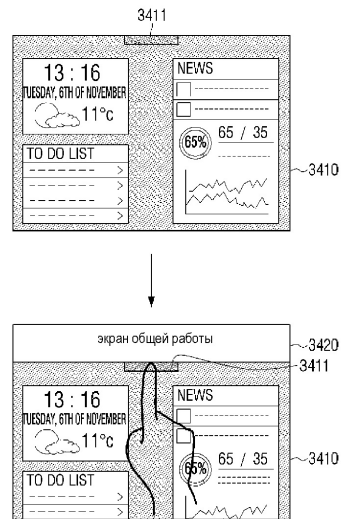


Фиг. 33

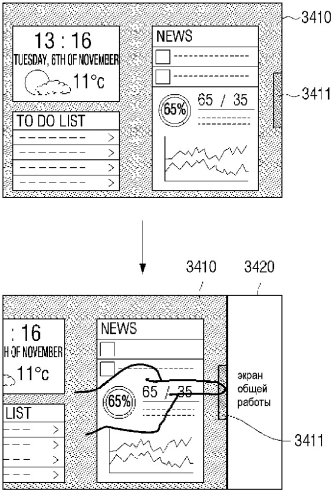


20/28

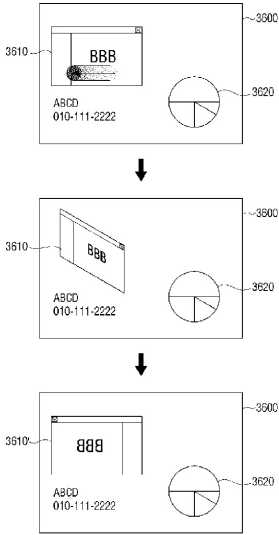
Фиг. 34



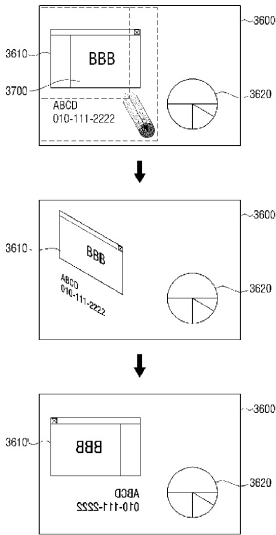
Фиг. 35



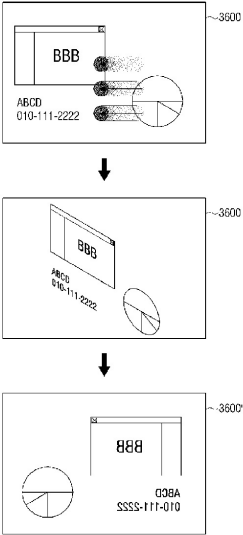
Фиг. 36



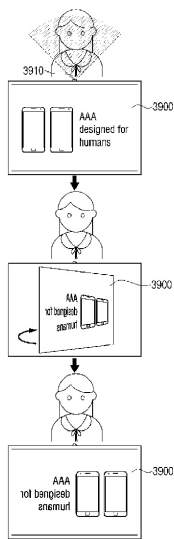
Фиг. 37



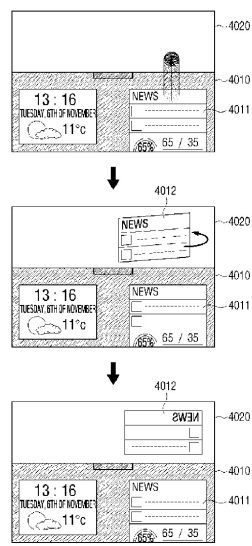
Фиг. 38



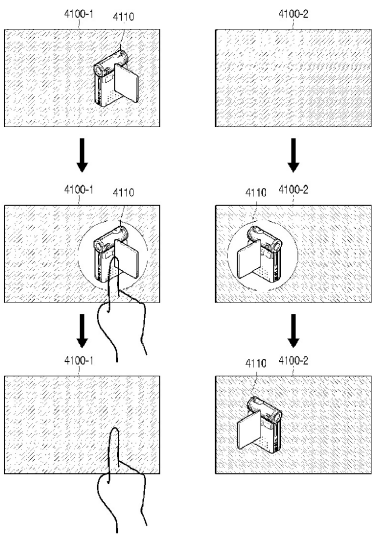
Фиг. 39



Фиг. 40



Фиг. 41



Фиг. 42

