



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

G06F 3/03545 (2019.08); G06F 3/041 (2019.08); G06F 3/0488 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2017107457, 11.09.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.09.2015Дата регистрации:
07.11.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
12.09.2014 US 14/485,493

(43) Дата публикации заявки: 10.09.2018 Бюл. № 25

(45) Опубликовано: 07.11.2019 Бюл. № 31

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 07.03.2017(86) Заявка РСТ:
US 2015/049546 (11.09.2015)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2016/040720 (17.03.2016)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ДУРОДЖАЙЕ Олумуйива М. (US),
АБЗАРИАН Дэвид (US)

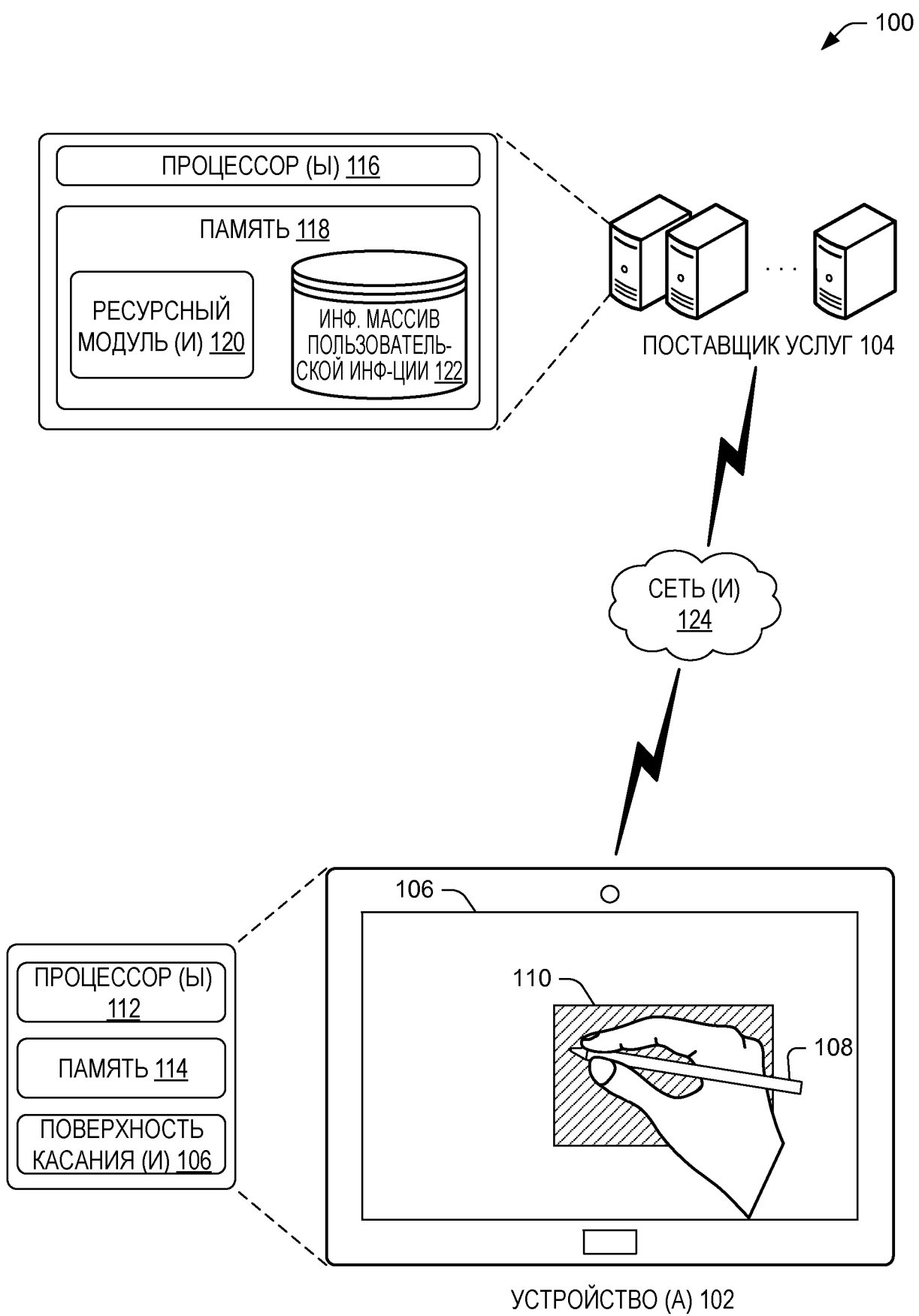
(73) Патентообладатель(и):

МАЙКРОСОФТ ТЕКНОЛОДЖИ
ЛАЙСЕНСИНГ, ЭлЭлСи (US)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2012/0262407 A1, 18.10.2012. US
2013/0300672 A1, 14.11.2013. US 2014/0035873
A1, 06.02.2014. US 2013/0300696 A1, 14.11.2013.
RU 2455784 C2, 10.07.2012.(54) НЕАКТИВНАЯ ОБЛАСТЬ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТИ КАСАНИЯ НА ОСНОВЕ
КОНТЕКСТУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к вычислительным устройствам. Технический результат заключается в детектировании преимущественного использования пользователем одной руки на основании ввода касанием и для подавления непреднамеренного ввода касанием. Такой результат достигается тем, что анализируют кратковременные контакты, которые происходят на поверхности касания приблизительно в тот же

момент времени, что и ввод от инструмента ввода, для определения руки, которую пользователь использует для удерживания инструмента ввода. Неактивная область может быть установлена для поверхности касания на основе определения руки и/или контекстуальной информации, относящейся к пользователю. 3 н. и 16 з.п. ф-лы, 12 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

G06F 3/03545 (2019.08); *G06F 3/041* (2019.08); *G06F 3/0488* (2019.08)(21)(22) Application: **2017107457**, **11.09.2015**(24) Effective date for property rights:
11.09.2015Registration date:
07.11.2019

Priority:

(30) Convention priority:
12.09.2014 US 14/485,493(43) Application published: **10.09.2018 Bull. № 25**(45) Date of publication: **07.11.2019 Bull. № 31**(85) Commencement of national phase: **07.03.2017**(86) PCT application:
US 2015/049546 (11.09.2015)(87) PCT publication:
WO 2016/040720 (17.03.2016)Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i
Partnery"**

(72) Inventor(s):

**DUROJAIYE, Olumuyiwa M. (US),
ABZARIAN, David (US)**

(73) Proprietor(s):

**MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING,
LLC (US)**(54) **INACTIVE AREA FOR TOUCH SURFACE BASED ON CONTEXTUAL INFORMATION**

(57) Abstract:

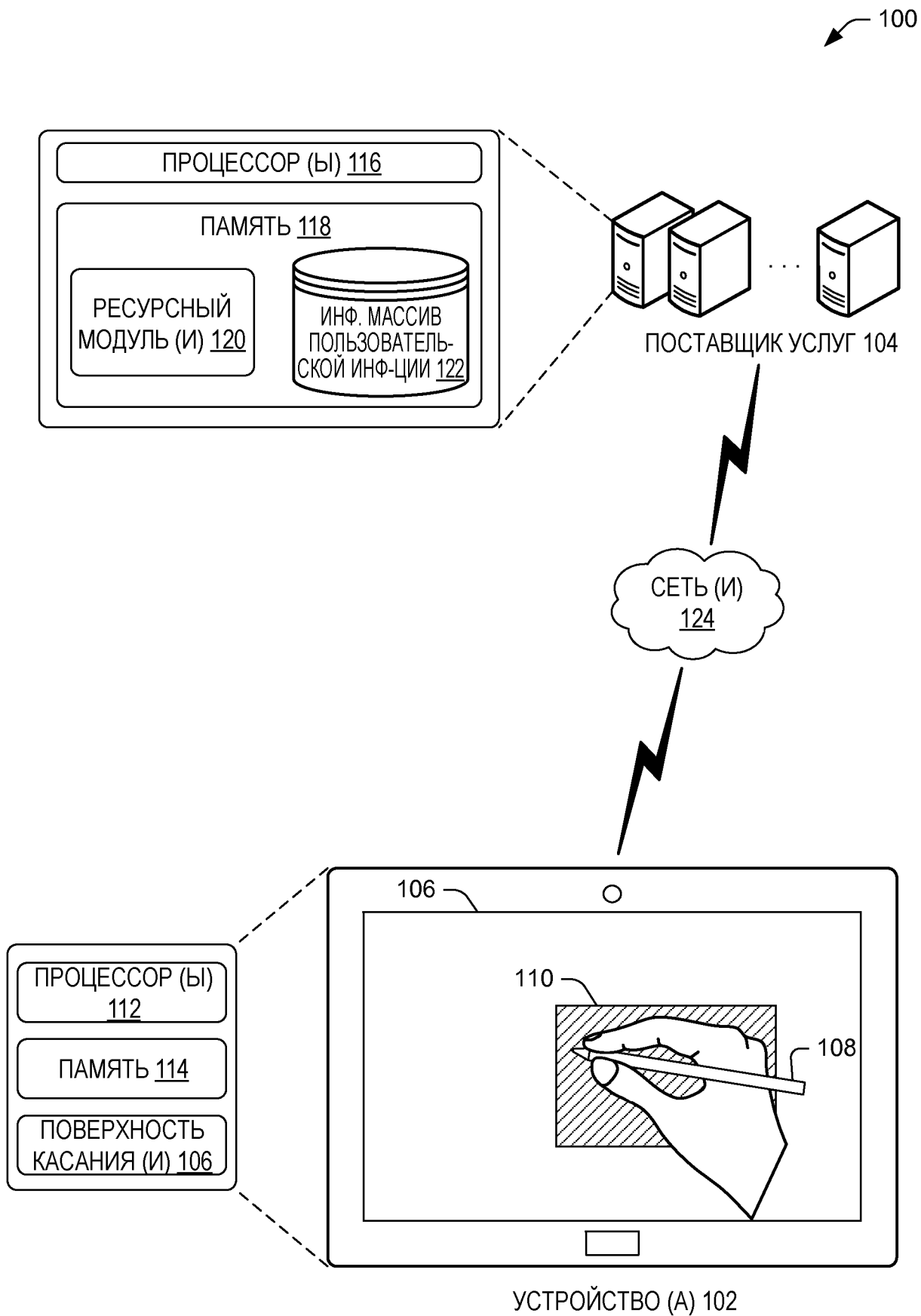
FIELD: physics.

SUBSTANCE: invention relates to computing devices. Such a result is achieved by analyzing short-term contacts which occur on the touch surface at approximately the same moment in time as the input from the input tool for determining the hand that the user uses to hold the input tool. Inactive area may be

set for a touch surface based on hand determination and/or contextual information relating to the user.

EFFECT: technical result consists in detecting preferential use of one hand by user based on input by touch and for suppression of unintentional input by touch.

19 cl, 12 dwg



ФИГ. 1

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0001] Многие вычислительные устройства используют поверхности касания, такие как сенсорные площадки и экраны касания. Поверхность касания принимает ввод касанием, который предписывает вычислительному устройству выполнить действие, такое как выбор пиктограммы, прокрутка страницы и т.д. В некоторых примерах, пользователь может использовать стилус или перо для обеспечения ввода касанием. При использовании стилуса или пера, пользователь может непреднамеренно контактировать с поверхностью касания ладонью или другой частью руки, что запускает выполнение непреднамеренного действия.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0002] Раскрытие сущности настоящего изобретения описывает технологии и архитектуры для детектирования преимущественного использования пользователем одной руки на основании ввода касанием, и для подавления непреднамеренного ввода касанием. Преимущественное использование пользователем одной руки может быть детектировано посредством анализа кратковременных вводов, которые недавно произошли на поверхности касания (например, в течение некоторого периода времени перед детектированием). Кратковременные вводы могут оставаться на поверхности касания в течение промежутка времени, меньшего конкретного промежутка времени. Местоположения кратковременных вводов могут быть проанализированы вместе с местоположением ввода касанием от инструмента ввода, такого как стилус, перо, или другой элемент. Анализ может определить, сгруппированы ли вместе кратковременные вводы, расположены ли они с конкретной стороны от ввода касанием от инструмента ввода, расположены ли они в пределах конкретного расстояния от ввода касанием от инструмента ввода и т.д. На основании этого анализа, можно определить, использует ли пользователь правую руку или левую руку для взаимодействия с поверхностью касания.

[0003] Неактивная область может быть определена на поверхности касания на основе детектирования преимущественного использования одной руки и/или контекстуальной информации, относящейся к пользователю и/или поверхности касания. Ввод, который принимается в неактивной области, может быть, в общем, классифицирован как непреднамеренный и игнорируемый. Хотя могут существовать обстоятельства, при которых ввод в неактивной области классифицируется как преднамеренный и обрабатываемый. Размер, форма и/или местоположение неактивной области на поверхности касания могут быть определены на основе контекстуальной информации. Контекстуальная информация может указывать на количество пользователей, которые взаимодействуют с поверхностью касания, размер или форму поверхности касания, размер или форму ввода касанием от пользователя, информацию о пользователе, который связан с инструментом ввода, информацию о приложении, которое выполняется в данный момент на устройстве, которое включает в себя поверхность касания, ориентацию поверхности касания, язык пользователя и т.д.

[0004] Эта Сущность изобретения обеспечена для ознакомления в упрощенной форме с выбором идей, которые дополнительно описаны ниже в Подробном описании. Эта Сущность изобретения не предназначена для идентификации ключевых признаков или существенных признаков заявленного объекта изобретения, а также не предназначена для использования для ограничения объема заявленного объекта изобретения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0005] Подробное описание изложено со ссылкой на сопутствующие чертежи. На фигурах, самая левая цифра (цифры) ссылочной позиции идентифицирует фигуру, на

которой ссылочная позиция появляется впервые. Использование одинаковых ссылочных позиций на разных фигурах указывает на подобные или идентичные элементы или признаки.

[0006] Фиг. 1 показывает иллюстративную архитектуру, в которой могут быть реализованы технологии, описанные здесь.

[0007] Фиг. 2 иллюстрирует подробности иллюстративного устройства фиг. 1.

[0008] Фиг. 3 иллюстрирует иллюстративные технологии для детектирования преимущественного использования пользователем одной руки.

[0009] Фиг. 4А, 4В, 4С и 4D иллюстрируют иллюстративные неактивные области, которые могут быть использованы для подавления ввода касанием.

[0010] Фиг. 5 иллюстрирует иллюстративные неактивные области, которые могут быть использованы, когда множественные пользователи взаимодействуют с устройством.

[0011] Фиг. 6 иллюстрирует иллюстративную неактивную область, которая определена на основе информации о приложении, которое выполняется на устройстве.

[0012] Фиг. 7 иллюстрирует иллюстративный процесс для определения руки пользователя, которая удерживает инструмент ввода данных, на основе кратковременных вводов касанием.

[0013] Фиг. 8 иллюстрирует иллюстративный процесс для установления неактивной области в поверхности касания для подавления ввода касанием.

[0014] Фиг. 9 иллюстрирует иллюстративный процесс для выборочного блокирования неактивной области.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

[0015] Во многих устройствах, непреднамеренный ввод на поверхности касания может инициировать выполнение непреднамеренного действия. В некоторых примерах, пользователь может непреднамеренно обеспечить ввод касанием при использовании стилуса или пера для взаимодействия с поверхностью касания. Например, пользователь может непреднамеренно расположить ладонь пользователя на поверхности касания, когда пользователь пишет стилусом на поверхности касания. Непреднамеренный ввод от ладони пользователя может обусловить запись элемента ввода на дисплее или выполнение другого непреднамеренного действия. Это может обеспечить плохой опыт взаимодействия пользователя с поверхностью касания.

[0016] Это раскрытие сущности изобретения описывает технологии и архитектуры для детектирования преимущественного использования пользователем одной руки на основании ввода касанием, и для подавления непреднамеренного ввода касанием. Как отмечено выше, в некоторых примерах пользователь может непреднамеренно расположить ладонь или другую часть руки на поверхности касания, когда пользователь взаимодействует с поверхностью касания с использованием инструмента ввода, такого как стилус или перо. Технологии и архитектуры, описанные здесь, могут проанализировать кратковременные контакты, которые возникают, приблизительно, в тот момент времени, что и ввод, который принимается от инструмента ввода. Анализ может определить руку, которую пользователь использует для удерживания инструмента ввода. На основании этого, на поверхности касания может быть установлена неактивная область для подавления непреднамеренного ввода. В некоторых примерах, посредством использования неактивной области для игнорирования непреднамеренного ввода, пользователь может одновременно обеспечить ввод инструментом ввода и ввод пальцем.

[0017] Преимущественное использование пользователем одной руки может быть детектировано посредством анализа кратковременных вводов, которые недавно

произошли на поверхности касания. Кратковременные вводы могут оставаться на поверхности касания в течение промежутка времени, меньшего конкретного промежутка времени (например, меньшего 1 или 2 секунд). В одном примере, кратковременный ввод может возникнуть, когда пользователь непреднамеренно располагает ладонь или палец на поверхности касания непосредственно перед помещением инструмента ввода на поверхность касания и, затем, удаляет ладонь или палец с поверхности касания. Местоположения кратковременных вводов могут быть проанализированы вместе с местоположением ввода касанием от инструмента ввода. Анализ может, в общем, определить, сгруппированы ли вместе кратковременные вводы, расположены ли они на конкретной стороне поверхности касания относительно ввода касанием от инструмента ввода (например, может определить отношение количества кратковременных вводов с правой стороны от инструмента ввода к количеству кратковременных вводов с левой стороны от инструмента ввода), расположены ли они в пределах конкретного расстояния от ввода касанием от инструмента ввода и т.д. Эта информация может обеспечить указание в отношении того, обеспечен ли кратковременный ввод ладонью пользователя. Если это так, то кратковременный контакт может обеспечить важную информацию относительно преимущественного использования пользователем одной руки. Например, может быть определено, что пользователь использует правую руку, если с правой стороны от инструмента ввода с поверхностью касания контактировало большее количество кратковременных вводов, чем с левой стороны от инструмента ввода. В другом примере, может быть определено, что пользователь использует левую руку, если кратковременные вводы контактировали с поверхностью касания в группе с левой стороны от инструмента ввода. В других примерах, преимущественное использование пользователем одной руки может быть определено на основе другой информации о кратковременных вводах.

[0018] На основе определения преимущественного использования одной руки и/или другой информации, неактивная область может быть определена на поверхности касания. Ввод, который принят в неактивной области, может быть, в общем, классифицирован как непреднамеренный и игнорируемый. Хотя могут существовать обстоятельства, при которых ввод в неактивной области классифицируется как преднамеренный и обрабатываемый. Неактивная область может позиционироваться в поверхности касания относительно местоположения ввода касанием от инструмента ввода и может продолжаться для окружения области, где ладонь или пальцы пользователя, вероятно, должны располагаться на поверхности касания. Для иллюстрации, для праворукого пользователя, неактивная область может продолжаться направо от инструмента ввода на конкретное расстояние и продолжаться от инструмента ввода до нижней части поверхности касания или на конкретное расстояние. Неактивная область может иметь множество форм и/или размеров. Неактивная область может быть перемещена относительно инструмента ввода таким образом, чтобы непреднамеренный ввод игнорировался в разных местоположениях инструмента ввода.

[0019] Во многих примерах, неактивная область определяется на основе контекстуальной информации. Контекстуальная информация может обеспечить важную информацию о том, где ладонь или пальцы пользователя могут непреднамеренно располагаться на поверхности касания. Размер, форма и/или положение неактивной области на поверхности касания могут быть определены на основании контекстуальной информации. Контекстуальная информация может указывать на количество пользователей, которые взаимодействуют с поверхностью касания, размер или форму поверхности касания, размер или форму ввода касанием от пользователя, информацию

о пользователе, который связан с инструментом ввода, информацию о приложении, которое выполняется в данный момент, ориентацию поверхности касания, язык пользователя и т.д.

[0020] Во многих примерах, ввод касанием от инструмента ввода может быть отличен от ввода касанием от руки пользователя (например, пальца, ладони, запястья, и т.д.). В некоторых примерах, инструмент ввода содержит активное перо, которое генерирует сигнал, который детектируется поверхностью касания. Поверхность касания может детектировать фактический контакт с активным пером на поверхности касания и/или может детектировать, когда активное перо находится в области поверхности касания (например, расположено в пределах конкретной близости к поверхности касания). Дополнительно, в некоторых примерах, площадь и/или давление контакта ввода касанием могут быть проанализированы для определения того, удовлетворяет ли ввод касанием одному или нескольким критериям (например, имеет площадь/размер, меньшие заданных, имеет заданную форму, связан с конкретной величиной давления на поверхность касания, и т.д.). Если один или несколько критериев удовлетворяются, то тогда ввод касанием может быть классифицированным инструментальным вводом, а не вводом от руки пользователя. Это может обеспечить возможность детектирования ввода касанием от элемента или объекта любого типа, например, пассивного стилуса, пассивного пера (например, пера, которое не генерирует детектируемый сигнал) или другого элемента.

[0021] Технологии и архитектуры, обсуждаемые здесь, могут интеллектуально идентифицировать преимущественное использование пользователем одной руки. В одном примере, эти технологии и архитектуры могут определить преимущественное использование одной руки пользователем, который располагает ладонь или палец на поверхности касания, непосредственно перед или в тот самый момент времени, когда он помещает стилус или перо на поверхность касания, и, затем, удаляет ладонь или палец после удерживания ладони или пальца в течение короткого периода времени. Дополнительно, эти технологии и архитектуры могут определить преимущественное использование пользователем одной руки, когда беспорядочные комбинации ввода детектируются на поверхности касания (например, при обеспечении вводов касанием с обеих сторон от инструмента ввода, некоторые из которых являются непреднамеренными, и некоторые из которых являются преднамеренными). Беспорядочные комбинации ввода могут возникать, когда с поверхностью касания взаимодействуют необщепринятым способом (например, пользователь ударяет костяшками пальцев по стилусу, на руке, которая удерживает инструмент ввода, разведены пальцы, и т.д.).

[0022] Дополнительно, технологии и архитектуры, обсуждаемые здесь, могут интеллектуально классифицировать ввод как непреднамеренный, посредством определения неактивной области на поверхности касания. В некоторых примерах, неактивная область может быть определена на основании преимущественного использования пользователем одной руки и/или контекстуальной информации. Это может обеспечить возможность подавления непреднамеренного пользовательского ввода и предотвращения выполнения непреднамеренных действий, что может, в конечном счете, улучшить опыт пользователя.

[0023] Кроме того, технологии и архитектуры, обсуждаемые здесь, могут сохранять ресурсы обработки и/или увеличивать срок службы аккумуляторной батареи. Например, неактивная область может обеспечить возможность автоматической классификации ввода касанием как непреднамеренного, что устраняет необходимость индивидуального

углубленного анализа вводов касанием, который может потреблять относительно большие величины ресурсов обработки и/или уменьшать срок службы аккумуляторной батареи.

[0024] Хотя во многих примерах, обсуждаемых здесь, информация о преимущественном использовании пользователем одной руки используется для установления неактивной области, информация о преимущественном использовании одной руки может быть использована для выполнения множества других операций. Дополнительно, неактивная область может быть определена на основе множества данных, которые могут не включать в себя информацию о преимущественном использовании пользователем одной руки.

[0025] Это краткое введение обеспечено для удобства читателя и не предназначено для ограничения объема формулы изобретения, а также объема нижеследующих секций. Кроме того, технологии, описанные подробно ниже, могут быть реализованы некоторым количеством способов и в некотором количестве вариантов контекста. Иллюстративные реализации и варианты контекста обеспечены со ссылкой на нижеследующие фигуры, описанные ниже более подробно. Следует понимать, однако, что нижеследующие реализации и варианты контекста являются только примерами из многих реализаций и вариантов контекста.

ИЛЛЮСТРАТИВНАЯ АРХИТЕКТУРА

[0026] Фиг. 1 показывает иллюстративную архитектуру 100, в которой могут быть реализованы технологии, описанные здесь. Архитектура 100 включает в себя одно или несколько устройств 102 (далее «устройство 102»), выполненных с возможностью приема ввода касанием от пользователя и/или других объектов. При взаимодействии с пользователем, устройство 102 может идентифицировать преимущественное использование пользователем одной руки, идентифицировать непреднамеренный ввод касанием на поверхности касания и выполнить множество других операций. Архитектура 100 также включает в себя поставщика 104 услуг, для обеспечения удаленных ресурсов для устройства 102, таких как запоминание характеристик руки пользователя, предпочтений при рукописном вводе или любой другой информации, которая может быть полезной при оценке ввода касанием от пользователя.

[0027] Устройство 102 может, в общем, детектировать преимущественное использование пользователем одной руки посредством анализа ввода касанием на одной или нескольких поверхностях 106 касания (далее «поверхность 106 касания») устройства 102. Детектирование преимущественного использования одной руки может быть использовано для установления неактивной области на поверхности 106 касания и/или для выполнения множества других операций. В одном примере, устройство 102 может определить, является ли пользователь праворуким или леворуким, на основе кратковременных вводов, которые недавно произошли на поверхности 106 касания (например, в течение некоторого периода времени перед анализом). Кратковременные вводы могут оставаться на поверхности 106 касания в течение промежутка времени, меньшего заданного промежутка времени (например, меньшего, чем 1 или 2 секунды). В некоторых примерах, кратковременные вводы принимаются непосредственно перед вводом касания, который обеспечивается инструментом 108 ввода. В других примерах, кратковременные вводы могут быть обеспечены при приеме ввода касанием или вскоре после удаления инструмента 108 ввода с поверхности 106 касания.

[0028] Дополнительно или альтернативно, устройство 102 может установить неактивную область 110 в поверхности 106 касания для подавления непреднамеренного ввода. Неактивная область 110 может позиционироваться относительно местоположения

инструмента 108 ввода. Неактивная область 110 может также масштабироваться и/или позиционироваться на основе контекстуальной информации, относящейся к устройству 102, инструменту 108 ввода и/или пользователю устройства 102, что обсуждается здесь более подробно. Ввод касанием, который принимается в неактивной области 110, может, в общем, не инициировать выполнение действия, такого как выбор элемента интерфейса, перемещение указателя мыши, прокрутка страницы и т.д. Между тем, ввод касанием, который принимается за пределами неактивной области 110, может обусловить выполнение действия. По существу, неактивная область 110 может обеспечить пользователю возможность одновременного обеспечения ввода инструментом 108 ввода и ввода пальцем или другим объектом за пределами неактивной области 110. Для иллюстрации, пользователь может писать на поверхности 106 касания стилусом в одной руке и одновременно выбрать пиктограмму за пределами неактивной области 110 пальцем другой руки.

[0029] Инструмент 108 ввода может содержать стилус, перо (например, активное перо, пассивное перо, чернильное перо, и т.д.), перчатку или другой элемент ввода, который используется для обеспечения ввода касанием. Инструмент 108 ввода может включать в себя концевой участок для осуществления контакта с поверхностью 106 касания. Концевой участок может быть относительно малым (например, меньшим, чем конкретный размер). В некоторых примерах, инструмент 108 ввода включает в себя возможности обработки, запоминания данных и/или связи, которые включает в себя, например, активное перо. Инструмент 108 ввода может хранить уникальный идентификатор, который уникально идентифицирует инструмент 108 ввода и обеспечивает возможность установления связи инструмента 108 ввода с одним или несколькими пользователями. Инструмент 108 ввода может устанавливать связь с другим устройством (например, устройством 102) через беспроводное соединение, такое как Bluetooth®, связь ближнего действия (Near field communication - NFC), Wi-Fi® и т.д. В некоторых примерах, инструмент 108 ввода хранится в устройстве 102 (например, в отделении для хранения).

[0030] В одном примере, инструмент 108 ввода содержит активное перо, которое включает в себя проводящий кончик, датчик, возможности обработки и/или возможности хранения данных. Например, активное перо может включать в себя датчик и специализированную интегральную схему (Application-specific Integrated Circuit - ASIC) или другой компонент, который обеспечивает информацию о местоположении и/или давлении контакта на поверхности касания. Активное перо может также включать в себя кнопки для обуславливания выполнения операций, такие как кнопка для стирания контента, кнопка для выполнения операций левого щелчка или правого щелчка мыши и т.д. Активное перо может также включать в себя аккумуляторную батарею или другой источник энергии.

[0031] Ввод касанием может быть связан с физическим контактом. Например, инструмент ввода или палец может физически касаться поверхности 106 касания в конкретном местоположении. Ввод касанием может быть, дополнительно или альтернативно, связан с нефизическим контактом. Например, ввод касанием может быть детектирован, когда детектировано, что инструмент ввода или палец расположен в пределах predetermined или детектируемого расстояния от поверхности 106 касания (например, в области поверхности 106 касания), но может не находиться фактически в физическом контакте с поверхностью 106 касания.

[0032] Устройство 102 может содержать вычислительное устройство любого типа, такое как компактный портативный компьютер, настольный компьютер, сервер,

смартфон, устройство для чтения электронных книг, мобильный аппарат, персональный цифровой секретарь (personal digital assistant - PDA), портативное навигационное устройство, портативное игровое устройство, планшетный компьютер, часы, портативное устройство воспроизведения мультимедиа, носимое вычислительное устройство (например, часы, оптический головное устройство отображения (optical head-mounted display - OHMD), и т.д.), телевизор, компьютерный монитор или дисплей, телевизионная приставка, вычислительная система в транспортном средстве, бытовой электроприбор, камера, робот, голографическая система, система безопасности, термостат, детектор дыма, переговорное устройство, домашняя система мультимедиа, осветительная система, система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (heating, ventilation and air conditioning - HVAC), система домашней автоматизации, проектор, банкомат (automated teller machine - ATM) и т.д. В некоторых примерах, устройство 102 может содержать мобильное устройство, в то время как в других примерах это устройство может быть стационарным устройством.

[0033] Как показано на фиг. 1, устройство 102 может быть снабжено одним или несколькими процессорами 112, памятью 114 и поверхностью 106 касания. Устройство 102 может также включать в себя другие компоненты, обсуждаемые ниже со ссылкой на фиг. 2. Один или несколько процессоров 112 могут включать в себя центральный процессор (central processing unit - CPU), графический процессор (graphics processing unit - GPU), микропроцессор и т.д.

[0034] Поверхность 106 касания может содержать цифровой преобразователь любого типа, выполненный с возможностью детектирования ввода касанием. Детектирование может быть основано на емкостной, оптической или любых других технологиях восприятия. Поверхность 106 касания может включать в себя тактильный датчик для восприятия касаний, давления и/или усилия (в области контакта). Альтернативно или дополнительно, поверхность 106 касания может включать в себя или может быть связана с камерой, микрофоном или другим датчиком (например, инфракрасным датчиком), для детектирования близости объекта или контакта с ним. В одном примере, поверхность 106 касания содержит прямое устройство касания/цифровой преобразователь, такое как экран касания (электронный дисплей), выполненный с возможностью отображения контента. В другом примере, поверхность 106 касания содержит не прямое устройство касания/цифровой преобразователь, такое как сенсорная площадка (также известная как панель касания). Для прямого устройства касания (например, экрана касания), местоположение экрана отображения прямо связано с вводом касания, на основе места, где пользователь касается экрана. Напротив, для непрямого устройства касания (например, сенсорной площадки), ввод касанием должен быть отображен или преобразован в соответствующее местоположение на экране отображения. Хотя показано, что поверхность 106 касания включена в устройство 102, поверхность 106 касания может содержать внешнее устройство, которое подключено или иным образом связано с устройством 102, такое как монитор с экраном касания.

[0035] Как отмечено выше, поставщик 104 услуг может обеспечить ресурсы для устройства 102. Поставщик 104 услуг может включать в себя одно или несколько вычислительных устройств, таких как один или несколько настольных компьютеров, компактных портативных компьютеров, серверов и т.д. Упомянутые одно или несколько вычислительных устройств могут быть сконфигурированы в группу, центр обработки данных, облачную вычислительную среду или их комбинацию. В одном примере, упомянутые одно или несколько вычислительных устройств обеспечивают облачные вычислительные ресурсы, в том числе, вычислительные ресурсы, ресурсы запоминающих

устройств и т.п., которые функционируют удаленно по отношению к устройству 102. В одном примере, поставщик 104 услуг реализует операционную систему на основе облачных вычислений для устройства 102, которая обеспечивает операционную систему и/или другую функциональность для устройства 102.

5 [0036] Поставщик 104 услуг может быть снабжен одним или несколькими процессорами 116 и памятью 118. Память 118 может включать в себя один или несколько ресурсных модулей 120 (далее «ресурсный модуль 120»), которые обеспечивают ресурсы для устройства 102. Модуль может представлять функциональность программных средств. Дополнительно, термин «модуль» представляет иллюстративные части
10 программных средств для целей обсуждения и не предназначен для представления какого-либо типа требования или требуемого способа, методики или организации. Соответственно, когда различные модули обсуждаются здесь, их функциональность и/или подобная функциональность могут быть организованы по-разному (например, могут быть объединены в меньшее количество модулей, разбиты на большее количество
15 модулей, и т.д.). В то время как некоторые функции и модули описаны здесь как реализуемые модулями, исполняемыми одним или несколькими процессорами, любые или все модули могут быть реализованы, целиком или частично, одним или несколькими аппаратными логическими компонентами для исполнения описанных функций. Например, но не в качестве ограничения, иллюстративные типы аппаратных логических
20 компонентов, которые могут быть использованы, включают в себя матрицы программируемых логических вентилей (Field-programmable Gate Array - FPGA), специализированные интегральные схемы (Application-specific Integrated Circuit - ASIC), стандартные интегральные схемы, разработанные для конкретных приложений (Application-specific Standard Product - ASSP), системы типа «система на кристалле»
25 (System-on-a-chip system - SOC), сложные устройства с программируемой логикой (Complex Programmable Logic Device - CPLD), и т.д. Хотя это и не показано на фиг. 1, поставщик 104 услуг может также включать в себя один или несколько сетевых интерфейсов и другие компоненты.

[0037] Ресурсный модуль 120 может сохранять в информационном массиве 122
30 пользовательской информации пользовательскую информацию, которая может быть полезной для определения неактивной области или иной оценки ввода касанием. Пользовательская информация может быть связана с учетной записью пользователя или может быть иным образом связана с пользователем. Пользовательская информация может указывать на:

35 - Характеристики конечности пользователя - размер или форму пальца, ладони, запястья руки, предплечья, и т.д., которые могут быть определены на основании оценки предшествующего ввода касанием от пользователя. В некоторых примерах, размер, форма и/или положение называются геометрией.

40 - Язык пользователя (например, устный или письменный язык, на котором пользователь может общаться).

- Преимущественное использование пользователем одной руки - является ли пользователь праворуким или леворуким (например, пишет левой рукой или правой рукой), использует ли пользователь обычно правую руку или левую руку для
45 удерживания инструмента ввода (например, пользователь использует правую руку больше, чем конкретный процент времени), степень, до которой пользователь считается праворуким или леворуким (например, пользователю, который пишет обеими руками, может быть более удобно при использовании левой руки, чем правой руки) и т.д.

- Варианты поведения при вводе - как пользователь ранее взаимодействовал с

поверхностью касания (например, пользователь обычно располагает свою ладонь на поверхности касания непосредственно перед помещением стилуса на поверхность касания, пользователь располагает палец на поверхности касания при использовании удерживания инструмента ввода пальцем, пользователь разрывает контакт с

5 поверхностью касания после завершения каждого слова, пользователь удерживает инструмент ввода, сжимая руку в кулак, пользователь разводит свои пальцы при удерживании инструмента ввода, пользователь часто использует масштабирование с использованием жеста сжатия и т.д.).

- Инструмент ввода, который связан с пользователем. В некоторых примерах,

10 инструмент ввода может хранить уникальный идентификатор, который идентифицирует инструмент ввода. Уникальный идентификатор может быть отправлен к поставщику 104 услуг для установления связи одного или нескольких пользователей с инструментом ввода. По существу, поставщик 104 услуг может хранить уникальный идентификатор для инструмента ввода.

15 - Любую другую информацию.

[0038] В одной реализации, устройство 102 может установить связь с поставщиком 104 услуг для идентификации информации о пользователе, который использует инструмент 108 ввода. Здесь, устройство 102 может получить уникальный идентификатор от инструмента 108 ввода и отправить уникальный идентификатор к поставщику 104

20 услуг. Поставщик 104 услуг может идентифицировать пользователя, который связан с уникальным идентификатором, и пользовательскую информацию, которая связана с пользователем (например, преимущественное использование пользователем одной руки, характеристики конечности, язык, и т.д.). Поставщик 104 услуг может отправить информацию к устройству 102 таким образом, чтобы устройство 102 могло определить

25 неактивную область в поверхности 106 касания, где ввод касанием может быть подавлен. Хотя в этом примере пользовательская информация обеспечивается для устройства 102, в других примерах информация о размере, форме и/или положении для неактивной области может быть отправлена к устройству 102. А именно, поставщик 104 услуг может определить подходящую неактивную область и дать команду устройству 102

30 на образование такой неактивной области.

[0039] Хотя в иллюстративной архитектуре 100 фиг. 1 показано, что поставщик 104 услуг включает в себя ресурсный модуль 120, любая функциональность, выполняемая ресурсным модулем 120, может быть выполнена локально в устройстве 102. По существу, в некоторых примерах поставщик 104 услуг может быть исключен.

35 [0040] Память 114 и/или 118 может включать в себя один машиночитаемый носитель или комбинацию машиночитаемых носителей. Машиночитаемые носители могут включать в себя компьютерные запоминающие носители и/или среды передачи данных. Компьютерные запоминающие носители включают в себя энергозависимые и энергонезависимые, съемные и несъемные носители, реализованные любым способом

40 или по любой технологии, для хранения информации, такой как машиночитаемые команды, структуры данных, программные модули, или другие данные. Компьютерные запоминающие носители включают в себя, но не ограничены этим, память на фазовых переходах (phase change memory - PRAM), статическую память с произвольным доступом (static random access memory - SRAM), динамическую память с произвольным доступом

45 (dynamic random access memory - DRAM), другие типы памяти с произвольным доступом (random-access memory - RAM), постоянное запоминающее устройство (read-only memory - ROM), электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство (electrically erasable programmable read-only memory - EEPROM), флэш-память

или другую технологию памяти, постоянное запоминающее устройство на компакт-диске (compact disk read-only memory - CD-ROM), универсальные цифровые диски (digital versatile disk - DVD) или другое оптическое запоминающее устройство, магнитные кассеты, магнитную ленту, магнитное дисковое запоминающее устройство или другие магнитные запоминающие устройства, или любой другой носитель, не являющийся средой передачи данных, который может быть использован для хранения информации, к которой может осуществлять доступ вычислительное устройство.

[0041] Напротив, среды передачи данных могут осуществлять машиночитаемые команды, структуры данных, программные модули, или другие данные в модулированном информационном сигнале, таком как несущая волна или другой механизм передачи данных. Как определено здесь, компьютерные запоминающие носители не включают в себя среды передачи данных.

[0042] Устройство 102 и поставщик 104 услуг могут устанавливать связь через одну или несколько сетей 124. Упомянутые одна или несколько сетей 124 могут включать в себя любую сеть или комбинацию сетей множественных разных типов, таких как сотовые сети, беспроводные сети, локальные сети (Local Area Network - LAN), глобальные сети (Wide Area Network - WAN), персональные сети (Personal Area Network - PAN), и интернет.

ИЛЛЮСТРАТИВНОЕ УСТРОЙСТВО

[0043] Фиг. 2 иллюстрирует подробности для иллюстративного устройства 102 фиг. 1. Как показано на фиг. 2, дополнительно к одному или нескольким процессорам 112, памяти 114 и поверхности 106 касания, устройство 102 может включать в себя одно или несколько устройств 202 отображения, один или несколько датчиков 204, одну или несколько клавиатур 206 и инструмент 108 ввода. Упомянутые одно или несколько устройств 202 отображения могут включать в себя жидкокристаллический дисплей (Liquid-crystal Display - LCD), дисплей на светодиодах (Light-emitting Diode - LED), дисплей на органических LED, плазменный дисплей, дисплей, использующий электронную бумагу, или технологию любого другого типа. Когда поверхность 106 касания реализована в виде экрана касания, упомянутые одно или несколько устройств 202 отображения могут быть встроены в поверхность 106 касания.

[0044] Упомянутые один или несколько датчиков 204 могут включать в себя датчик близости, который детектирует близость объектов к устройству 102 (например, датчик, который детектирует захват пользователем устройства 102), инфракрасный (IR)/тепловой датчик, датчик Wi-Fi®, камеру, микрофон, акселерометр, компас, гироскоп, магнитометр, Глобальную навигационную систему (Global Positioning System - GPS), датчик глубины, ольфакторный датчик (например, для детектирования запаха) или другой датчик. В некоторых примерах, упомянутые один или несколько датчиков 204 могут действовать для детектирования близости объекта к устройству 102 (например, посредством анализа видеоизображения или звуковых данных объектов, которые находятся вблизи устройства).

[0045] В некоторых примерах, упомянутые одна или несколько клавиатур 206 включают в себя набор механических или чувствительных к давлению кнопок, в то время как в других примерах упомянутые одна или несколько клавиатур 206 могут быть реализованы посредством экрана касания или поверхности касания другого типа (например, поверхности 106 касания). В некоторых примерах, инструмент 108 ввода соединен с устройством 102, хранится в устройстве 102, или иным образом включен в виде части устройства 102, в то время как в других примерах, инструмент 108 ввода может быть отсоединенным от устройства 102. Устройство 102 может также включать в себя один или несколько сетевых интерфейсов или других компонентов или может

быть связано с ними.

[0046] Память 114 может хранить модули для реализации функциональности. Как показано, память 114 может хранить модуль 208 управления памятью, модуль 210 преимущественного использования одной руки, модуль 212 неактивной области и модуль 214 классификации. В некоторых случаях, модули 208-214 реализованы в виде части операционной системы. В других примерах, модули 208-214 реализованы в виде части драйвера устройства (например, драйвер для поверхности касания), аппаратно-программного средства, приложения (например, мобильного приложения) и т.д. Хотя технологии обсуждаются как реализуемые модулями 208-212, в некоторых примерах технологии выполняются, по меньшей мере частично, одним или несколькими аппаратными логическими компонентами. Например, но не в качестве ограничения, иллюстративные типы аппаратных логических компонентов, которые могут быть использованы, включают в себя матрицы программируемых логических вентилей (FPGA), специализированные интегральные схемы (ASIC), стандартные интегральные схемы, разработанные для конкретных приложений (ASSP), системы типа «система на кристалле» (SOC), сложные устройства с программируемой логикой (CPLD), и т.д.

[0047] Модуль 208 управления памятью может управлять данными для ввода касанием, которые хранятся в памяти 114. В некоторых примерах, когда ввод касанием детектируется на поверхности 106 касания, данные, описывающие ввод касанием (например, местоположение, давление, размер, форма, и т.д.), могут быть сохранены в структуре 216 данных текущего ввода (первой структуре данных). Структура 216 данных текущего ввода может быть реализована в памяти поверхности 106 касания и/или памяти 114. Структура 216 данных текущего ввода может хранить данные для ввода касанием, в то время как ввод касанием остается на поверхности 106 касания. Когда ввод касанием удаляется с поверхности 106 касания (например, контакт больше не обеспечивается), модуль 208 управления памятью может определить, оставался ли ввод касанием на поверхности 106 касания в течение промежутка времени, меньшего чем заданный промежуток времени (например, меньшего чем 1 или 2 секунды). Если это так, то тогда данные для ввода касанием могут быть запомнены в структуре 218 данных кратковременных вводов (второй структуре данных). Данные для ввода касанием могут быть удалены из структуры 216 данных текущего ввода, как только ввод касанием перестанет находиться на поверхности 106 касания. Структура 218 данных кратковременных вводов может быть, в общем, реализована в памяти 114, хотя в некоторых примерах может быть использована память поверхности 106 касания.

[0048] Модуль 208 управления памятью может поддерживать данные в структуре 218 данных кратковременных вводов в течение заданного периода времени (например, 2 или 3 секунд). По существу, структура 218 данных кратковременных вводов может включать в себя данные для недавнего кратковременного ввода касанием. После истечения заданного периода времени, данные для ввода касанием могут быть удалены из структуры 218 данных кратковременных вводов. Такой же процесс запоминания данных в структуре 216 данных текущего ввода и, при необходимости, запоминания данных в структуре 218 данных кратковременных вводов, может быть выполнен для каждого ввода касанием, который принимается. Заданный промежуток времени и/или заданный период времени, который используется модулем 208 управления памятью для запоминания данных для ввода касанием, может быть сконфигурирован пользователем, приложением или платформой.

[0049] Модуль 210 преимущественного использования одной руки может анализировать ввод касанием для определения преимущественного использования

пользователем одной руки (например, руки, которой пользователь в данный момент пишет на поверхности 106 касания). Модуль 210 преимущественного использования одной руки может, в общем, стремиться идентифицировать вводы касания, которые относятся к ладони пользователя. После идентификации вводов касанием ладони, 5 преимущественное использование пользователем одной руки может быть определено на основе того, с какой стороны от инструмента 108 ввода расположены вводы касания. Во многих примерах, детектирование преимущественного использования одной руки может быть начато, как только будет детектировано, что инструмент 108 ввода находится в пределах области поверхности 106 касания (например, детектирован сигнал 10 от активного пера), даже если инструмент 108 ввода еще не вошел в контакт с поверхностью 106 касания. Это может обеспечить возможность детектирования преимущественного использования одной руки, когда инструмент 108 ввода висит над поверхностью 106 касания.

[0050] Во многих примерах, модуль 210 преимущественного использования одной 15 руки может проанализировать кратковременные вводы, которые были недавно приняты через поверхность 106 касания. А именно, модуль 210 преимущественного использования одной руки может проанализировать данные для вводов касанием, которые хранятся в структуре 218 данных кратковременных вводов. Кратковременные вводы могут оставаться на поверхности касания в течение промежутка времени, меньшего, чем 20 заданный промежуток времени (например, 1 или 2 секунды). Модуль 210 преимущественного использования одной руки может проанализировать местоположение кратковременных вводов друг относительно друга и относительно ввода касанием от инструмента 108 ввода. Например, если кратковременные вводы сгруппированы с правой стороны от ввода касанием от инструмента 108 ввода, то 25 тогда может быть определено, что пользователь является праворуким. В другом примере, модуль 210 преимущественного использования одной руки может вычислить отношение количества кратковременных вводов с правой стороны от инструмента 108 ввода к количеству кратковременных вводов с левой стороны от инструмента 108 ввода. Если, например, отношение является большим, чем 2:1 (например, вдвое большее 30 количество вводов касанием находится с правой стороны), то тогда может быть определено, что пользователь является праворуким.

[0051] Модуль 210 преимущественного использования одной руки может, в общем, классифицировать вводы касания, которые находятся на расстоянии, большем, чем 35 заданное расстояние от инструмента 108 ввода, как преднамеренные (например, на расстоянии, большем 10 см, или большем, чем ширина типичной ладони). Во многих примерах, ввод касанием, который принят за пределами этого расстояния, связан с преднамеренным вводом от руки пользователя, которая не удерживает в данный момент инструмент 108 ввода. Такой преднамеренный ввод может быть исключен из вводов касанием, которые связаны с ладонью. Таким образом, преднамеренный ввод может 40 быть исключен при определении соотношения вводов касанием с правой стороны от инструмента 108 ввода в сравнении с левой стороной от инструмента 108 ввода, например.

[0052] Модуль 212 неактивной области может определить неактивную область в поверхности 106 касания. Неактивная область может обеспечить возможность 45 подавления (например, пренебрежения или игнорирования) непреднамеренного ввода, который осуществляется от ладони или пальца пользователя. Неактивная область может иметь множество характеристик (например, размеры, формы и/или положения), на основе того, где непреднамеренный ввод детектирован или, как прогнозируется,

произойдет. Неактивная область может, в общем, позиционироваться на основе ввода касанием от инструмента 108 ввода (например, может быть установлена в непосредственной близости от инструмента 108 ввода, может быть установлена вокруг инструмента 108 ввода, и т.д.). Неактивная область может быть также определена на основе контекстуальной информации, относящейся к пользователю и/или поверхности 106 касания. Контекстуальная информация может указывать на:

- Геометрию поверхности 106 касания - размер, форму и/или положение поверхности 106 касания. Положение поверхности 106 касания может быть задано относительно корпуса устройства 102 (например, экран касания смещен к правой стороне корпуса).

- Размер и/или форма неактивной области может масштабироваться по отношению к размеру и/или форме поверхности 106 касания. В одном примере, если размер поверхности касания является относительно большим, то тогда может быть определена относительно большая неактивная область, по сравнению с поверхностью касания, которая является меньшей по размеру.

- Геометрию ввода касанием на поверхности 106 касания - размер, форму и/или положение ввода касанием. Размер и/или форма неактивной области может масштабироваться по отношению к размеру и/или форме ввода касанием. В одном примере, если ввод касанием является относительно круглым, то тогда может быть определена круглая неактивная область. В другом примере, если ввод касанием (который, как предполагается, инициирован ладонью) является относительно большим, то тогда может быть определено, что неактивная область является относительно большой и центрированной относительно ввода касанием, для окружения ввода касанием.

- Направление перемещения и/или скорость ввода касанием от инструмента ввода и/или от пользователя. В одном примере, размер неактивной области может увеличиваться, когда скорость ввода касанием увеличивается.

- Количество пользователей, которые взаимодействуют с поверхностью 106 касания. В одном примере, если детектировано, что существуют множественные инструменты ввода, взаимодействующие с поверхностью касания (что указывает на множественных пользователей), то тогда могут быть созданы множественные неактивные области. Каждая из неактивных областей может быть меньшей, чем она могла бы обычно быть в отсутствие множественных пользователей, для обеспечения достаточного пространства на поверхности 106 касания для обеспечения пользователями ввода.

- Информацию о приложении, которое в данный момент выполняется на устройстве 102. Информация может указывать на тип приложения, которое в данный момент реализуется, и/или на контент, который отображается приложением через поверхность 106 касания. В одном примере, если выполняется приложение рукописного ввода, которое обеспечивает пользователю возможность рукописного ввода на поверхности 106 касания, то тогда может быть создана большая неактивная область, по сравнению с неактивной областью, которая создается для выполняемого музыкального приложения, поскольку пользователь будет более вероятно непреднамеренно контактировать с поверхностью 106 касания при рукописном вводе. В некоторых примерах, приложение может включать в себя установочный параметр, указывающий на то, может ли быть неактивная область использована, или нет, когда приложение выполняется.

- Ориентацию устройства 102 (например, угловое положение). Устройство 102 (и/или поверхность 106 касания) может быть ориентирована в альбомном режиме, книжном режиме, может лежать горизонтально (например, на столе), может стоять вертикально (например, может висеть на стене), может быть ориентирована под конкретным углом

(например, 45 градусов) и т.д. В одном примере, неактивная область включает в себя первые характеристики (размер, форму и положение), когда устройство 102 ориентировано в первой ориентации (например, горизонтально), и включает в себя вторые характеристики, когда устройство 102 ориентировано во второй ориентации (например, вертикально). Для иллюстрации, когда устройство 102 расположено на столе, неактивная область может продолжаться дополнительно ниже инструмента 108 ввода, чем в случае, когда устройство 102 висит на стене, поскольку пользователь более вероятно непреднамеренно расположит кисть на поверхности 106 касания, когда устройство 102 лежит горизонтально на столе.

- Любую пользовательскую информацию, связанную с пользователем, который использует устройство 102 (например, характеристики руки пользователя, язык пользователя, преимущественное использование пользователем одной руки, варианты поведения при вводе, инструмент ввода, связанный с пользователем и т.д.). В одном примере, если детектировано, что пользователь использует правую руку, то тогда неактивная область может продолжаться в правую сторону от инструмента 108 ввода. В другом примере, для пользователя, который пишет на английском языке, который пишется слева направо, неактивная область может продолжаться дополнительно вправо от инструмента 108 ввода, по сравнению с неактивной областью для другого пользователя, который пишет на языке, который пишется справа налево. В еще одном примере, неактивная область может масштабироваться в соответствии с размером ладони пользователя, который идентифицируется посредством анализа предшествующего ввода касанием от пользователя или идентифицируется иным образом. Дополнительно, если на основании предшествующего варианта поведения при вводе определено, что пользователь непреднамеренно располагает средний палец руки, которая удерживает инструмент 108 ввода, выше инструмента 108 ввода, то тогда неактивная область может продолжаться выше инструмента 108 ввода для окружения ввода касанием от среднего пальца.

- Любую другую информацию.

[0053] Модуль 212 неактивной области может устанавливать неактивную область на основании комбинации разных элементов контекстуальной информации или на основании единственного элемента контекстуальной информации. В некоторых примерах, используется подход на основе правил, когда правило определяется для одного или нескольких элементов контекстуальной информации. Для иллюстрации, неактивная область может масштабироваться до конкретного размера, если ввод касанием, который, как предполагается, инициирован ладонью, является большим, чем пороговый размер. В других примерах, используется подход на основе взвешивания, когда каждый элемент контекстуальной информации связывают с переменной и взвешивают на основе степени соотнесенности с непреднамеренным вводом. Для иллюстрации, может быть образована функция, которая включает в себя переменную для размера ввода касанием и переменную для скорости ввода касанием. Все переменные могут быть взвешены и просуммированы вместе (например, $\text{функция} = \text{постоянная}_1 * \text{переменная}_1 + \text{постоянная}_2 * \text{переменная}_2$). Результирующее значение функции может быть использовано для масштабирования размера неактивной области (например, когда значение увеличивается, размер неактивной области увеличивается).

[0054] Модуль 212 неактивной области может обновлять характеристики неактивной области, когда инструмент 108 ввода перемещается, и/или когда контекстуальная информация изменяется. Неактивная область может, в общем, следовать за местоположением инструмента 108 ввода (например, неактивная область может

поддерживать связь с инструментом 108 ввода). Дополнительно, размер или форма неактивной области могут адаптироваться к контекстуальной информации. Для иллюстрации, неактивная область может увеличиваться по размеру, когда ввод касанием, который, как считается, является вводом касания от ладони, увеличивается в размере (например, пользователь контактирует с инструментом 108 ввода большей площадью ладони пользователя).

[0055] В некоторых примерах, модуль 212 неактивной области может поддерживать неактивную область на поверхности 106 касания в отсутствие ввода касанием от инструмента 108 ввода. Если, например, детектировано, что инструмент 108 ввода удален с поверхности 106 касания, но ввод касанием все еще обеспечивается в неактивной области, то тогда неактивная область может поддерживаться на поверхности 106 касания до тех пор, пока ввод касанием в неактивной области не будет удален. Это может быть полезным в ситуациях, когда пользователь поднимает стилус в ходе рукописного ввода предложений или иным образом удаляет стилус на некоторый период времени, в то время как ладонь пользователя продолжает располагаться на поверхности 106 касания. Дополнительно или альтернативно, модуль 212 неактивной области может поддерживать неактивную область в течение заданного периода времени после того, как инструмент 108 ввода удаляется с поверхности 106 касания, и ввод касанием от пользователя больше не детектируется в неактивной области. Это может обеспечить пользователю возможность полностью удалить руку и стилус с поверхности 106 касания и вернуться к рукописному вводу.

[0056] Модуль 214 классификации может, в общем, классифицировать ввод касанием, который принят в неактивной области, как непреднамеренный. Когда ввод касанием классифицирован как непреднамеренный, он может быть подавлен (например, его можно игнорировать). А именно, действие, которое может обычно выполняться для ввода касанием, может не выполняться. По существу, обработка для ввода касанием может быть заблокирована. Однако, в некоторых примерах, ввод касанием, который принят в неактивной области, может быть классифицирован как преднамеренный, и обработка для ввода касанием может быть выполнена (например, обработка может быть выборочно разрешена). Здесь, нормальная классификация непреднамеренного ввода может быть переопределена, когда удовлетворяются некоторые критерии. Например, модуль 214 классификации может классифицировать ввод касанием, который принят в неактивной области, как преднамеренный, если определено, что скорость ввода касанием удовлетворяет критерию скорости (например, является меньшей, чем конкретная скорость, с которой перемещается инструмент 108 ввода, что может указывать на то, что ввод касанием инициирован не-пишущей рукой и является преднамеренным). Дополнительно или альтернативно, направление перемещения ввода касанием может быть проанализировано для определения того, является ли направление конкретным направлением (например, направлением, противоположным к направлению перемещения инструмента 108 ввода, что может указывать на то, ввод касанием инициирован не-пишущей рукой и является преднамеренным). Дополнительно, если расстояние, пройденное вводом касания, является большим, чем заданное расстояние (или меньшим, чем заданное расстояние, в некоторых примерах), то тогда ввод касанием может быть классифицирован как преднамеренный. Кроме того, множественные вводы касания, которые приняты в неактивной области, могут быть классифицированы как преднамеренные, если количество вводов касанием удовлетворяет критерию количества (например, является большим, чем конкретное количество). Для иллюстрации, если существуют два ввода касания, которые приняты в неактивной области, и они

перемещаются близко друг к другу в движении сжатия, то тогда может быть оценено, что вводы касания связаны с функцией масштабирования, и они могут быть классифицированы как преднамеренные.

ИЛЛЮСТРАТИВНОЕ ДЕТЕКТИРОВАНИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОДНОЙ РУКИ

[0057] Фиг. 3 иллюстрирует иллюстративные технологии для детектирования преимущественного использования пользователем одной руки (например, руки пользователя, которая в данный момент удерживает инструмент ввода). В этом примере, эти технологии могут проанализировать кратковременные вводы 302-314, которые недавно появились на поверхности 106 касания, когда используется инструмент ввода. Например, один или несколько кратковременных вводов 302-314 удаляются с поверхности 106 касания в течение некоторого периода времени перед моментом времени, когда выполняется детектирование преимущественного использования одной руки. Кратковременные вводы 302-314 могут быть обеспечены рукой пользователя. В этом примере, кратковременные вводы 302-312 обеспечены правой рукой 316 пользователя, в то время как кратковременный ввод 314 обеспечен левой рукой 318 пользователя. Хотя не показано, что правая рука 316 пользователя покрывает кратковременные вводы 310 и 312, эти вводы инициированы пальцами пользователя, которые удерживают инструмент ввода (например, пальцами правой руки 316 пользователя). Как показано, инструментальный ввод 320 показывает, где принимается ввод касанием от инструмента ввода.

[0058] Детектирование преимущественного использования одной руки может сначала определить, расположены ли какие-либо кратковременные вводы 302-314 на расстоянии, большем, чем расстояние 322, от инструментального ввода 318. Как показано, кратковременный ввод 314 расположен на расстоянии, большем, чем расстояние 322. Соответственно, кратковременный ввод 314 классифицируется как преднамеренный ввод и игнорируется при выполнении остальной части детектирования преимущественного использования одной руки. Расстояние 322 может быть установлено равным значению, которое, как определено, является большим, чем ладонь пользователя. Эта начальная классификация может обеспечить возможность игнорирования, при выполнении детектирования преимущественного использования одной руки, ввода касанием, который находится за пределами типичной для пользователя области, где может быть принят ввод от ладони.

[0059] Эти технологии могут проанализировать оставшиеся кратковременные вводы 302-312 для определения того, использует ли пользователь правую руку или левую руку. Эти технологии анализируют местоположения кратковременных вводов 302-312 друг относительно друга и относительно инструментального ввода 320. Здесь определено, что кратковременные вводы 304, 306 и 308 сгруппированы вместе в пределах области 324 с правой стороны от инструментального ввода 320. Группа может быть идентифицирована, когда вводы расположены в пределах заданного расстояния друг от друга (например, каждый ввод расположен в пределах заданного расстояния по меньшей мере от одного другого ввода, все вводы расположены в пределах заданной области с центром в некоторой точке и т.д.). Дополнительно, может быть определено, что с правой стороны от инструментального ввода 320 существует большее количество кратковременных вводов, чем с левой стороны от инструментального ввода 320. Конкретно, отношение количества кратковременных вводов с правой стороны к количеству вводов с левой стороны (исключая кратковременный ввод 314) составляет 4:2. Поскольку на правой стороне существует по меньшей мере двойное количество

кратковременных вводов, и ввиду сгруппированных кратковременных вводов в области 324, может быть определено, что пользователь использует правую руку для удерживания инструмента ввода.

ИЛЛЮСТРАТИВНЫЕ НЕАКТИВНЫЕ ОБЛАСТИ

5 [0060] Фиг. 4А, 4В, 4С и 4D иллюстрируют иллюстративные неактивные области 402, 404, 406 и 408, соответственно, которые могут быть использованы для подавления ввода касанием. Каждая из неактивных областей 402, 404, 406 и 408 позиционирована в поверхности 106 касания относительно ввода касанием от инструмента ввода, такого как инструмент 108 ввода. Хотя показано, что неактивные области 402, 404, 406 и 408
10 окружают ввод касанием от инструмента ввода (обозначенного как инструментальный ввод), ввод касанием от инструмента ввода может не быть окружен. Дополнительно, хотя показано, что неактивные области 402, 404, 406 и 408 имеют конкретные формы, может быть использована любая форма, например, многоугольник любого типа, эллипс, форма с криволинейными линиями и т.д.

15 [0061] Фиг. 4А иллюстрирует иллюстративную неактивную область 402 для праворукого пользователя. Неактивная область 402 может продолжаться на заданное расстояние от инструментального ввода 410 в каждом направлении (например, вверх, вниз, вправо и влево). В одном примере, неактивная область 402 продолжается на расстояние 5 мм с левой стороны от инструментального ввода 410. Поскольку
20 большинство праворуких пользователей располагает свои руки ниже и справа от инструментального ввода 410, неактивная область 402 включает в себя большую область по направлению к нижнему правому углу поверхности 106 касания, чем к верхнему левому углу. Как показано, неактивная область 402 может окружать инструментальный ввод 410.

25 [0062] Фиг. 4В иллюстрирует иллюстративную неактивную область 404 для леворукого пользователя. Неактивная область 404 может продолжаться на заданное расстояние от инструментального ввода 412 в каждом направлении (например, вверх, вниз, вправо и влево). Как показано, неактивная область 404 может продолжаться дальше вверх от инструментального ввода 412, чем неактивная область 402
30 продолжается вверх от инструментального ввода 410. Это можно объяснить типичными характеристиками рукописного ввода леворуких пользователей, например, рукописный ввод с большим участком руки выше инструмента ввода, по сравнению с праворукими пользователями (например, леворукий пользователь изгибает пишущую руку внутрь по направлению к телу пользователя больше, чем праворукий пользователь).

35 [0063] Фиг. 4С иллюстрирует иллюстративную неактивную область 406, которая продолжается до верхнего края поверхности 106 касания и до нижнего края поверхности 106 касания. Неактивная область также продолжается до правого края поверхности 106 касания, даже когда инструментальный ввод 414 расположен на левой стороне поверхности 106 касания. Снова, неактивная область 406 может позиционироваться
40 относительно инструментального ввода 414. В этом примере, неактивная область 406 может включать в себя, по существу, половину поверхности 106 касания, поскольку инструментальный ввод 414 расположен вблизи середины поверхности 106 касания. Неактивная область 406 может быть, в общем, обеспечена для праворукого пользователя. Хотя это и не показано, неактивная область для леворукого пользователя, которая включает в себя характеристики, подобные характеристикам неактивной области 406, может быть перевернутой версией неактивной области 406. А именно, леворукая неактивная область может продолжаться до верхнего края и нижнего края поверхности 106 касания и продолжаться до левого края поверхности 106 касания, при

окружении инструментального ввода 414.

[0064] Фиг. 4D иллюстрирует иллюстративную неактивную область 408, которая сформирована для вводов касанием 416, которые приняты от пользователя через поверхность 106 касания. Конкретно, неактивная область 408, в общем, очерчивает вводы касания 416. Вводы касания 416 могут быть обеспечены ладонью пользователя, когда пользователь пишет инструментом ввода. По существу, неактивная область 408 может масштабироваться в соответствии с ладонью пользователя. Неактивная область 408 окружает инструментальный ввод 418 в этом примере таким образом, чтобы мог быть подавлен непреднамеренный ввод от пальцев пользователя, которые удерживают инструмент ввода.

[0065] Фиг. 5 иллюстрирует иллюстративные неактивные области 502 и 504, которые могут быть использованы, когда множественные пользователи взаимодействуют с устройством 102. Отдельные неактивные области 502 и 504 могут быть определены, когда детектировано, что используются множественные инструменты ввода. Как показано, неактивная область 502 ориентирована относительно руки 506 первого пользователя и инструментального ввода 508, в то время как неактивная область 504 ориентирована относительно руки 510 второго пользователя и инструментального ввода 512. В этом примере, устройство 102 расположено плоско на столе, и первый пользователь и второй пользователь находятся лицом друг к другу по разные стороны стола. Неактивная область 502 определена на основе информации, которая связана с первым пользователем, в то время как неактивная область 504 определена на основе информации, которая связана со вторым пользователем. В этом примере, на основе анализа предшествующего ввода касанием, определено, что первый пользователь стремится расположить сустав мизинца пользователя на поверхности касания при рукописном вводе, а второй пользователь стремится расположить кисть на поверхности касания при рукописном вводе. Соответственно, определено, что неактивная область 504 является большей по размеру, чем неактивная область 502, для учета непреднамеренного ввода от кисти второго пользователя, и определено, что первый пользователь не продемонстрировал такое поведение.

[0066] Фиг. 6 иллюстрирует иллюстративную неактивную область 602, которая определена на основе информации о приложении, которое выполняется на устройстве 102. В этом примере, пользователь использует на устройстве 102 приложение 604 рукописного ввода, например, приложение для того, чтобы делать записи или, иначе, писать на поверхности 106 касания стилусом. Как показано, неактивная область 602 продолжается от инструментального ввода 606 до нижнего края поверхности 106 касания. Дополнительно, на основе информации о приложении 604 рукописного ввода, может быть определено, что в данный момент отображается панель 608 пиктограмм с множеством выбираемых пиктограмм, для обеспечения функциональности в приложении 604 рукописного ввода. Соответственно, неактивная область 602 определена вокруг панели 608 пиктограмм, что показано посредством того, что панель 608 пиктограмм покрывает неактивную область 602. Это может обеспечить пользователю возможность выбора любой из пиктограмм на панели 608 пиктограмм.

ИЛЛЮСТРАТИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ

[0067] Фиг. 7, 8 и 9 иллюстрируют иллюстративные процессы 700, 800 и 900 для использования технологий, описанных здесь. Для легкости иллюстрации описано, что процессы 700, 800 и 900 выполняются в архитектуре 100 фиг. 1. Например, одна или несколько отдельных операций процессов 700, 800 и 900 могут быть выполнены устройством 102. Однако, процессы 700, 800 и 900 могут быть выполнены в других

архитектурах. Кроме того, архитектура 100 может быть использована для выполнения других процессов.

[0068] Процессы 700, 800 и 900 (а также каждый процесс, описанный здесь) показаны в виде графа логической последовательности операций, каждая операция которого представляет последовательность операций, которые могут быть реализованы в аппаратном средстве, программном средстве, или их комбинации. В контексте программного средства, операции представляют исполняемые компьютером команды, хранящиеся на одном или нескольких машиночитаемых запоминающих носителях, которые, при исполнении одним или несколькими процессорами, конфигурируют устройство для выполнения изложенных операций. В общем, исполняемые компьютером команды включают в себя подпрограммы, программы, объекты, компоненты, структуры данных, и т.п., которые выполняют конкретные функции или реализуют конкретные абстрактные типы данных. Порядок, в котором описаны операции, как предполагается, не должен толковаться в качестве ограничения, и любое количество описанных операций может быть объединено в любом порядке и/или выполнено параллельно для реализации процесса. Дополнительно, любая из отдельных операций может быть опущена.

[0069] Фиг. 7 иллюстрирует иллюстративный процесс 700 для определения руки пользователя, которая использует инструмент ввода, на основе кратковременных вводов касанием.

[0070] В операции 702, устройство 102 может сконфигурировать информацию, такую как промежуток времени для классификации ввода касанием как кратковременного ввода (например, 2 секунды) и/или период времени для поддержания ввода касанием в памяти (например, во вторичной структуре данных). В некоторых примерах, пользователю может быть предложено выполнить конкретную задачу на устройстве 102, такую как рукописный ввод некоторого количества предложений, осуществление контакта с поверхностью 106 касания инструментом ввода обычным для рукописного ввода способом, и удаление инструмента ввода и т.д. Устройство 102 может собирать информацию о задаче, такую как среднее время от приема контакта с ладонью до приема контакта с инструментом ввода, средний промежуток времени, в течение которого контакт с ладонью остается на поверхности 106 касания и т.д. На основе этой информации, может быть сконфигурирован промежуток времени для классификации ввода касанием как кратковременного ввода и/или период времени для поддержания ввода касанием в памяти. Дополнительно, в некоторых примерах, промежуток времени и/или период времени могут быть сконфигурированы пользователем на основании пользовательского ввода, задающего промежуток времени и/или период времени. Операция 702 может быть выполнена, когда пользователь начинает использовать устройство 102, например, при загрузке или при открывании приложения рукописного ввода, или в любой другой момент времени.

[0071] В операции 704, устройство 102 может принять ввод касанием от пользователя, например, от ладони или пальца пользователя. Ввод касанием может быть принят через поверхность 106 касания. В операции 706, устройство 102 может сохранить данные для ввода касанием в первой структуре данных. Данные могут сохраняться в первой структуре данных, пока ввод касанием остается на поверхности 106 касания.

[0072] Когда детектировано, что ввод касанием удален с поверхности 106 касания (например, не находится в контакте или в области поверхности 106 касания), устройство 102 может, в операции 708, определить, оставался ли ввод касанием на поверхности 106 касания в течение промежутка времени, меньшего, чем заданный промежуток времени (например, является кратковременным вводом). Заданный промежуток времени

может быть сконфигурирован пользователем, приложением, платформой (например, операционной системой) и/или посредством предложения пользователю выполнить некоторую задачу. Если определено, что ввод касанием оставался на поверхности 106 касания в течение промежутка времени, меньшего, чем заданный промежуток времени, то процесс 700 может приступить к операции 710. Альтернативно, если определено, что ввод касанием не оставался на поверхности 106 касания в течение промежутка времени, меньшего, чем заданный промежуток времени, то процесс 700 может приступить к операции 712.

[0073] В операции 710, устройство 102 может хранить данные для ввода касанием во втором информационном массиве в течение заданного промежутка времени. В операции 712, устройство 102 может удалить данные для ввода касанием из первой структуры данных.

[0074] В операции 714, устройство 102 может принять ввод касанием от инструмента 108 ввода. Ввод касанием может быть принят через поверхность 106 касания. Хотя показано, что операция 714 выполняется после операции 712, операция 714 может быть выполнена в любое время. В некоторых примерах, ввод касанием от инструмента 108 ввода принимается одновременно или перед приемом ввода касанием от пользователя в операции 704.

[0075] В операции 716, устройство 102 может проанализировать один или несколько вводов касанием, данные для которых хранятся во второй структуре данных, для определения руки пользователя, которая удерживает инструмент 108 ввода. Этот анализ может, в общем, определить, сгруппированы ли вместе вводы касания, расположены ли они на конкретной стороне поверхности 106 касания относительно инструмента ввода, расположены ли они в пределах конкретного расстояния от ввода касанием от инструмента 108 ввода и т.д. В некоторых примерах, анализ может вычислить значение (например, отношение), представляющее количество вводов касанием с одной стороны от инструмента 108 ввода относительно количества вводов касанием с другой стороны от инструмента 108 ввода. Дополнительно, в некоторых примерах, анализ может выполнить начальное определение в отношении того, является ли ввод касанием преднамеренным или нет, на основе того, находится ли ввод касанием в пределах заданного расстояния от инструмента 108 ввода или нет. Ввод касанием может быть классифицирован как преднамеренный, если он расположен за пределами заданного расстояния. Преднамеренный ввод может не использоваться при выполнении остальной части детектирования руки.

[0076] В операции 718, устройство 102 может использовать определение руки из операции 716, например, для установления неактивной области в поверхности 106 касания и/или выполнения множества других операций.

[0077] Фиг. 8 иллюстрирует иллюстративный процесс 800 для установления неактивной области на поверхности касания для подавления ввода касанием.

[0078] В операции 802, устройство 102 может принять ввод касанием от инструмента 108 ввода. Ввод касанием может быть принят через поверхность 106 касания. Инструмент 108 ввода может содержать стилус или другой объект ввода.

[0079] В операции 804, устройство 102 может идентифицировать руку пользователя, которая удерживает инструмент 108 ввода. В некоторых примерах, это может включать в себя выполнение процесса 700 фиг. 7, в то время как в других примерах рука пользователя может быть идентифицирована посредством других технологий.

[0080] В операции 806, устройство 102 может установить неактивную область в поверхности 106 касания. А именно, устройство 102 может определить область в

поверхности 106 касания, которая будет, в общем, связана с непреднамеренным вводом. Неактивная область может быть установлена на основе местоположения инструмента 108 ввода и/или контекстуальной информации, относящейся к пользователю и/или устройству 102. Контекстуальная информация может указывать на геометрию

5 поверхности 106 касания, геометрию ввода касанием от пользователя, направление перемещения и/или скорость ввода касанием, количество пользователей, которые взаимодействуют с поверхностью 106 касания, информацию о приложении, которое выполняется в данный момент на устройстве 102, ориентацию поверхности 106 касания, язык пользователя или множество другой информации. В одном примере, уникальный

10 идентификатор получают от инструмента 108 ввода и обеспечивают для поставщика 104 услуг, для получения пользовательской информации, такой как предпочтения пользователя, характеристика конечности пользователя, преимущественное использование пользователем одной руки, язык пользователя и т.д.

[0081] В операции 808, устройство 102 может поддерживать неактивную область

15 относительно ввода касанием от инструмента 108 ввода. Другими словами, неактивная область может изменять положение, когда инструмент 108 ввода изменяет положение на поверхности 106 касания.

[0082] В операции 810, устройство 102 может принять ввод касанием в неактивной области. Ввод касанием может быть принят от руки пользователя или другого элемента.

20 В операции 812, устройство 102 может определить, удовлетворяет ли ввод касанием одному или нескольким критериям. В некоторых примерах, ввод касанием может быть преднамеренным, даже если он находится в пределах неактивной области. Соответственно, определение в операции 812 может идентифицировать те вводы касания, которые фактически являются преднамеренными и, таким образом, не должны быть

25 подавлены при обработке. Например, устройство 102 может определить, удовлетворяет ли скорость ввода касанием критерию скорости, является ли направление перемещения ввода касанием конкретным направлением, удовлетворяет ли количество вводов касанием критерию количества и т.д.

[0083] Если определено, что ввод касанием удовлетворяет одному или нескольким

30 критериям, в операции 812, то процесс 800 может приступить к операции 814 для классификации ввода касанием как преднамеренного и, затем, к операции 816 для обработки ввода касанием (например, чтобы обусловить выполнение некоторого действия для ввода касанием). Альтернативно, если определено, что ввод касанием не удовлетворяет одному или нескольким критериям, в операции 812, то процесс 800 может

35 приступить к операции 818 для классификации ввода касанием как непреднамеренного, и, затем, к операции 820 для подавления ввода касанием (например, блокирования обработки ввода касанием - чтобы воздерживаться от выполнения некоторого действия для ввода касанием).

[0084] В некоторых примерах, процесс 800 может быть выполнен для каждого ввода касанием, который принимается от инструмента 108 ввода, например, в случае, когда

40 множественные пользователи используют устройство 102. По существу, множественные неактивные области могут быть созданы в поверхности 106 касания для подавления непреднамеренного ввода, такого как ввод от ладони. Каждая неактивная область может быть основана на информации о пользователе, для которого неактивная область создается, например, на предпочтениях пользователя, характеристике конечности пользователя, преимущественном использовании пользователем одной руки, языке пользователя и т.д.

[0085] Фиг. 9 иллюстрирует иллюстративный процесс 900 для выборочного

блокирования неактивной области. В некоторых примерах, процесс 900 может быть выполнен параллельно с процессом 800 после установления неактивной области (например, после выполнения операции 806).

[0086] В операции 902, устройство 102 может определить, остается ли ввод касанием от инструмента 108 ввода на поверхности 106 касания (например, в контакте с поверхностью 106 касания или в области поверхности 106 касания). Если определено, что ввод касанием от инструмента 108 ввода остается на поверхности 106 касания, то процесс 900 может приступить к операции 904 для поддержания неактивной области на поверхности 106 касания. Альтернативно, если определено, что ввод касанием от инструмента 108 ввода не остается на поверхности 106 касания (был удален), то процесс 900 может приступить к операции 906.

[0087] В операции 906, устройство 102 может определить, детектирован ли ввод касанием в неактивной области (например, ввод касанием остается в неактивной области). Если определено, что ввод касанием детектирован в неактивной области, то процесс 900 может приступить к операции 904 для поддержания неактивной области. Если определено, что ввод касанием не детектирован в неактивной области, то процесс 900 может приступить к операции 908 для блокирования неактивной области после некоторого периода времени (например, после истечения некоторого периода времени).

ПРИМЕРЫ

[0088] Пример А, способ, содержащий: прием, вычислительным устройством, одного или нескольких вводов касанием от пользователя через поверхность касания; прием, вычислительным устройством, ввода касанием от инструмента ввода через поверхность касания; определение, вычислительным устройством, того, что каждый из одного или нескольких вводов касанием от пользователя оставался на поверхности касания в течение промежутка времени, меньшего, чем заданный промежуток времени; и анализ одного или нескольких вводов касанием от пользователя для определения того, удерживает ли пользователь инструмент ввода левой рукой или правой рукой, причем анализ основан, по меньшей мере частично, на одном или нескольких местоположениях одного или нескольких вводов касанием от пользователя на поверхности касания относительно местоположения ввода касанием от инструмента ввода на поверхности касания.

[0089] Пример В, способ примера А, в котором один или несколько вводов касанием от пользователя содержат один или несколько недавних вводов касанием, принятых в течение некоторого периода времени перед моментом времени выполнения анализа, причем период времени является меньшим, чем заданный период времени.

[0090] Пример С, способ любого из примеров А или В, в котором инструмент ввода содержит по меньшей мере одно из стилуса или другого элемента ввода.

[0091] Пример D, способ любого из примеров А-С, в котором анализ включает в себя: определение того, что одно или несколько местоположений одного или нескольких вводов касанием от пользователя сгруппированы вместе на поверхности касания в пределах конкретной близости друг к другу; идентификацию стороны ввода касанием от инструмента ввода, где одно или несколько местоположений одного или нескольких вводов касанием от пользователя сгруппированы вместе; и определение того, удерживает ли пользователь инструмент ввода левой рукой или правой рукой, на основе, по меньшей мере частично, идентифицированной стороны.

[0092] Пример Е, способ любого из примеров А-D, в котором анализ включает в себя: определение того, что большее количество вводов касанием от пользователя принято с конкретной стороны от ввода касанием от инструмента ввода, по сравнению

с другой стороной ввода касанием от инструмента ввода; и определение того, удерживает ли пользователь инструмент ввода левой рукой или правой рукой, на основе, по меньшей мере частично, конкретной стороны.

5 [0093] Пример F, способ любого из примеров A-E, в котором анализ включает в себя: определение того, что местоположение конкретного ввода касанием, от одного или нескольких вводов касанием от пользователя, на поверхности касания, находится в пределах заданной близости к местоположению ввода касанием от инструмента ввода на поверхности касания; классификацию конкретного ввода касанием как непреднамеренного; и использование конкретного ввода касанием для определения
10 того, удерживает ли пользователь инструмент ввода левой рукой или правой рукой.

[0094] Пример G, способ любого из примеров A-F, в котором анализ включает в себя: определение того, что местоположение конкретного ввода касанием, от одного или нескольких вводов касанием от пользователя, на поверхности касания, находится за пределами заданной близости к местоположению ввода касанием от инструмента
15 ввода на поверхности касания; классификацию конкретного ввода касанием как преднамеренного; и использование другого ввода касанием из одного или нескольких вводов касанием от пользователя для определения того, удерживает ли пользователь инструмент ввода левой рукой или правой рукой.

[0095] Пример H, система, содержащая: поверхность касания для приема (i)
20 множественных пользовательских вводов касанием от пользователя и (ii) инструментального ввода касанием от инструмента ввода, причем каждый из множественных вводов касанием остается на поверхности касания в течение промежутка времени, меньшего, чем заданный промежуток времени; один или несколько процессоров, соединенных с возможностью связи с поверхностью касания; память,
25 соединенную с возможностью связи с одним или несколькими процессорами и выполненную с возможностью хранения данных для каждого из множественных пользовательских вводов касанием в течение заданного периода времени; и модуль преимущественного использования одной руки, исполняемый одним или несколькими процессорами для: на основе, по меньшей мере частично, данных в памяти, вычисления
30 значения, представляющего (i) количество пользовательских вводов касанием с одной стороны от инструментального ввода касанием относительно (ii) количества пользовательских вводов касанием с другой стороны от инструментального ввода касанием; и использования этого значения для определения того, удерживает ли пользователь инструмент ввода левой рукой или правой рукой.

35 [0096] Пример I, система примера H, в которой значение содержит отношение (i) количества пользовательских вводов касанием с одной стороны от инструментального ввода касанием к (ii) количеству пользовательских вводов касанием с другой стороны от инструментального ввода касанием.

[0097] Пример J, система любого из примеров H или I, в которой модуль
40 преимущественного использования одной руки выполнен с возможностью использования значения для определения, удерживает ли пользователь инструмент ввода левой рукой или правой рукой, посредством: определения, что отношение является большим, чем заданное отношение; и, в ответ на определение, что отношение является большим, чем заданное отношение, определения, удерживает ли пользователь
45 инструмент ввода левой рукой или правой рукой, на основе, по меньшей мере частично, этого отношения.

[0098] Пример K, система любого из примеров H-J, дополнительно содержащая модуль управления памятью, исполняемый одним или несколькими процессорами для:

определения того, что пользовательский ввод касанием из множественных пользовательских вводов касанием оставался на поверхности касания в течение промежутка времени, меньшего, чем заданный промежуток времени; в ответ на

определение того, что пользовательский ввод касанием из множественных пользовательских вводов касанием оставался на поверхности касания в течение промежутка времени, меньшего, чем заданный промежуток времени, обусловливания хранения в памяти данных для пользовательского ввода касанием в течение заданного периода времени; и, в ответ на истечение заданного периода времени, обусловливания удаления из памяти данных для пользовательского ввода касанием.

[0099] Пример L, система любого из примеров H-K, в которой модуль преимущественного использования одной руки выполнен с возможностью: определения того, что по меньшей мере некоторые из множественных пользовательских вводов касанием приняты на поверхности касания в пределах конкретной близости друг к другу; и использования местоположения по меньшей мере некоторых их множественных пользовательских вводов касанием для определения того, удерживает ли пользователь инструмент ввода левой рукой или правой рукой.

[0100] Пример M, система любого из примеров H-L, в которой по меньшей мере один из заданного промежутка времени или заданного периода времени сконфигурирован по меньшей мере одним из пользователя, приложения, которое реализовано на основании системы, или платформы, которая реализована на основании системы.

[0101] Пример N, система любого из примеров H-M, в которой поверхность касания содержит по меньшей мере одно из экрана касания или панели касания.

[0102] Пример O, один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей, хранящих машиночитаемые команды, которые, при исполнении, предписывают одному или нескольким процессорам выполнить операции, содержащие: идентификацию множественных кратковременных пользовательских вводов, которые оставались на поверхности касания в течение промежутка времени, меньшего, чем заданный промежуток времени, причем каждый из множественных кратковременных пользовательских вводов принят от пользователя; идентификацию инструментального ввода на поверхности касания, который принят от инструмента ввода; и анализ множественных кратковременных пользовательских вводов для идентификации руки пользователя, которая удерживает инструмент ввода, причем анализ основан, по меньшей мере частично, на местоположениях множественных кратковременных пользовательских вводов на поверхности касания и местоположении инструментального ввода на поверхности касания.

[0103] Пример P, один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей примера O, причем операции дополнительно содержат: сохранение данных для пользовательского ввода в первой структуре данных в ответ на детектирование пользовательского ввода на поверхности касания; в ответ на удаление пользовательского ввода с поверхности касания, определение того, что пользовательский ввод является кратковременным пользовательским вводом, который оставался на поверхности касания в течение промежутка времени, меньшего, чем заданный промежуток времени; и, в ответ на определение того, что пользовательский ввод является кратковременным пользовательским вводом, хранение данных для пользовательского ввода во второй структуре данных в течение заданного периода времени и удаление данных для пользовательского ввода из первой структуры данных.

[0104] Пример Q, один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей любого из примеров O или P, причем анализ включает в себя: определение того, что с

конкретной стороны от инструментального ввода расположено большее количество множественных кратковременных пользовательских вводов, чем с другой стороны от инструментального ввода; и идентификацию руки пользователя, которая соответствует конкретной стороне.

5 [0105] Пример R, один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей любого из примеров O-Q, причем анализ включает в себя: определение того, что множественные кратковременные пользовательские вводы расположены на поверхности касания в пределах конкретной близости друг к другу; и идентификацию руки пользователя, которая соответствует стороне относительно инструментального ввода, где расположены множественные кратковременные пользовательские вводы.

[0106] Пример S, один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей любого из примеров O-R, причем операции дополнительно содержат: прием от пользователя информации, которая задает заданный промежуток времени; и, на основе, по меньшей мере частично, информации, которая принята от пользователя, 15 использование заданного промежутка времени для идентификации кратковременного ввода.

[0107] Пример T, один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей любого из примеров O-S, причем анализ включает в себя: классификацию конкретного кратковременного пользовательского ввода из множественных кратковременных 20 пользовательских вводов как непреднамеренного или преднамеренного, на основе, по меньшей мере частично, расстояния от конкретного кратковременного пользовательского ввода на поверхности касания до инструментального ввода на поверхности касания; и идентификацию руки пользователя, которая удерживает инструмент ввода, на основе, по меньшей мере частично, этой классификации.

25 [0108] Пример U, способ, содержащий: прием, вычислительным устройством, ввода касанием от инструмента ввода через поверхность касания, причем инструмент ввода содержит по меньшей мере одно из стилуса или другого элемента ввода; идентификацию руки пользователя, которая удерживает инструмент ввода; установление, вычислительным устройством, неактивной области в поверхности касания, на основе, 30 по меньшей мере частично, руки пользователя, которая идентифицирована как удерживающая инструмент ввода, причем неактивная область окружает местоположение ввода касанием от инструмента ввода; и подавление ввода касанием от пользователя, который принят в неактивной области.

[0109] Пример V, способ примера U, в котором неактивная область устанавливается 35 на основе по меньшей мере одного из: геометрии поверхности касания; геометрии ввода касанием от пользователя или другого ввода касанием от пользователя; количества пользователей, которые взаимодействуют с поверхностью касания; информации о пользователе, который связан с инструментом ввода; информации о приложении, которое выполняется в данный момент; ориентации поверхности касания; или языка 40 пользователя.

[0110] Пример W, способ любого из примеров U или V, дополнительно содержащий: поддержание неактивной области относительно ввода касанием от инструмента ввода, когда ввод касанием от инструмента ввода изменяет положение на поверхности касания.

45 [0111] Пример X, способ любого из примеров U-W, дополнительно содержащий: поддержание неактивной области в поверхности касания, пока ввод касанием остается на поверхности касания в неактивной области.

[0112] Пример Y, способ любого из примеров U-X, дополнительно содержащий: детектирование того, что ввод касанием не остается на поверхности касания в

неактивной области, и что ввод касанием от инструмента ввода удален с поверхности касания; и, после истечения заданного периода времени с момента детектирования, блокирование неактивной области в поверхности касания.

[0113] Пример Z, способ любого из примеров U-Y, в котором неактивная область
5 продолжается от местоположения ввода касанием инструмента ввода до нижнего края поверхности касания и продолжается от местоположения ввода касанием инструмента ввода до верхнего края поверхности касания.

[0114] Пример AA, способ любого из примеров U-Z, дополнительно содержащий:
прием ввода касанием от другого инструмента ввода через поверхность касания;
10 определение того, что другой пользователь использует другой инструмент ввода;
установление другой неактивной области в поверхности касания для ввода касанием, который является вводом касания от другого инструмента ввода, причем другая неактивная область основана, по меньшей мере частично, на пользовательской информации для другого пользователя; и подавление ввода касанием, который принят
15 в другой неактивной области.

[0115] Пример BB, система, содержащая: поверхность касания для приема ввода касанием от инструмента ввода; один или несколько процессоров, соединенных с возможностью связи с поверхностью касания; память, соединенную с возможностью связи с одним или несколькими процессорами; модуль неактивной области, хранящийся
20 в памяти и исполняемый одним или несколькими процессорами, для определения неактивной области в поверхности касания относительно ввода касанием от инструмента ввода, причем неактивная область определяется на основе по меньшей мере одного из (i) ориентации системы, (ii) языка пользователя, который использует инструмент ввода, или (iii) геометрии по меньшей мере одного из поверхности касания или ввода касанием
25 от пользователя; и модуль классификации, хранящийся в памяти и исполняемый одним или несколькими процессорами, для классификации ввода касанием, который принят от пользователя в неактивной области, как непреднамеренного.

[0116] Пример CC, система примера BB, в которой неактивная область определяется на основе, по меньшей мере частично, местоположения ввода касанием от инструмента
30 ввода и направления перемещения ввода касанием от инструмента ввода.

[0117] Пример DD, система любого из примеров BB или CC, в которой неактивная область определяется на основе, по меньшей мере частично, ориентации системы, причем модуль неактивной области конфигурирует неактивную область, чтобы она имела первые характеристики, когда система ориентирована в первой ориентации, и
35 конфигурирует неактивную область, чтобы она имела вторые характеристики, когда система ориентирована во второй ориентации, причем каждые из первых характеристик и вторых характеристик содержат по меньшей мере одно из размера, формы или положения.

[0118] Пример EE, система любого из примеров BB-DD, в которой неактивная область
40 определяется на основе, по меньшей мере частично, языка пользователя, причем модуль неактивной области конфигурирует неактивную область, чтобы она имела первые характеристики, когда пользователь обменивается информацией на первом языке, и конфигурирует неактивную область, чтобы она имела вторые характеристики, когда пользователь обменивается информацией на втором языке, причем каждые из первых
45 характеристик и вторых характеристик содержат по меньшей мере одно из размера, формы или положения.

[0119] Пример FF, система любого из примеров BB-EE, в которой неактивная область определяется на основе, по меньшей мере частично, геометрии поверхности касания,

причем геометрия поверхности касания содержит по меньшей мере одно из размера, формы или положения, по меньшей мере одно из размера, формы или положения неактивной области, относящихся к по меньшей мере одному из размера, формы или положения поверхности касания.

5 [0120] Пример GG, система любого из примеров BB-FF, в которой неактивная область определяется на основе, по меньшей мере частично, геометрии ввода касанием от пользователя, причем геометрия ввода касанием от пользователя содержит по меньшей мере одно из размера, формы или положения, по меньшей мере одно из размера, формы или положения неактивной области, относящихся к по меньшей мере одному из размера, формы или положения ввода касанием от пользователя.

10 [0121] Пример HH, система любого из примеров BB-GG, в которой модуль классификации выполнен с возможностью: определения того, что один или несколько дополнительных вводов касанием, принятых от пользователя в неактивной области, удовлетворяют одному или нескольким критериям, относящимся к по меньшей мере
15 одному из скорости, направления перемещения или количества вводов касанием; и, в ответ на определение того, что один или несколько дополнительных вводов касанием от пользователя удовлетворяют одному или нескольким критериям, классификации одного или нескольких дополнительных вводов касанием от пользователя как преднамеренных.

20 [0122] Пример II, один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей, хранящих машиночитаемые команды, которые, при исполнении, предписывают одному или нескольким процессорам выполнить операции, содержащие: прием ввода касанием от инструмента ввода через поверхность касания; идентификацию конкретной области поверхности касания на основе по меньшей мере одного из (i) пользовательской
25 информации о пользователе, который связан с инструментом ввода, или (ii) информации приложения о приложении, которое в данный момент реализуется одним или несколькими процессорами, причем местоположение конкретной области идентифицируется на основании местоположения ввода касанием от инструмента ввода; и блокирование обработки ввода касанием, который принят от пользователя в пределах
30 конкретной области поверхности касания.

[0123] Пример JJ, один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей примера II, причем конкретная область продолжается от местоположения ввода касанием инструмента ввода до контента, который отображается приложением, которое реализуется в данный момент одним или несколькими процессорами.

35 [0124] Пример KK, один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей любого из примеров II или JJ, причем операции дополнительно содержат: получение уникального идентификатора от инструмента ввода; и использование уникального идентификатора для получения пользовательской информации, причем пользовательская информация указывает по меньшей мере на одно из предпочтений пользователя,
40 характеристики конечности пользователя, преимущественного использования пользователем одной руки или языка пользователя; причем конкретная область поверхности касания идентифицируется на основе, по меньшей мере частично, пользовательской информации.

[0125] Пример LL, один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей
45 любого из примеров II-KK, причем конкретная область поверхности касания идентифицируется на основе, по меньшей мере частично, информации приложения, причем информация приложения указывает по меньшей мере на одно из типа приложения, которое реализуется в данный момент, или контента, который

отображается приложением через поверхность касания.

[0126] Пример MM, один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей любого из примеров II-LL, причем операции дополнительно содержат: прием одного или нескольких дополнительных вводов касанием от пользователя в конкретной области; определение по меньшей мере одного из следующего: (i) скорость одного или нескольких дополнительных вводов касанием от пользователя удовлетворяет критерию скорости, (ii) направление перемещения одного или нескольких дополнительных вводов касанием от пользователя является конкретным направлением, или (iii) количество одного или нескольких дополнительных вводов касанием от пользователя удовлетворяет критерию количества; и, в ответ на определение, обеспечение обработки для одного или нескольких дополнительных вводов касанием от пользователя.

[0127] Пример N, один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей любого из примеров II-MM, причем операции дополнительно содержат: детектирование того, что ввод касанием от инструмента ввода удален с поверхности касания, и ввод касанием не принимается от пользователя в конкретной области; и обеспечение обработки ввода касанием, который принимается от пользователя в пределах конкретной области поверхности касания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

[0128] Хотя варианты осуществления были описаны на языке, специфическом для структурных признаков и/или методологических действий, следует понимать, что раскрытие сущности настоящего изобретения не обязательно ограничено конкретными описанными признаками или действиями. Напротив, конкретные признаки и действия раскрыты здесь в качестве иллюстративных форм реализации вариантов осуществления.

(57) Формула изобретения

1. Способ детектирования использования пользователем одной руки на основании ввода касанием и подавления непреднамеренного ввода касанием, содержащий:

прием, вычислительным устройством, ввода касанием от инструмента ввода через поверхность касания, причем инструмент ввода содержит по меньшей мере одно из стилуса, пера или другого элемента ввода;

идентификацию руки пользователя, ассоциированной с инструментом ввода;

идентификацию вычислительным устройством выбираемого графического элемента, который в данный момент отображается через поверхность касания;

установление вычислительным устройством неактивной области в поверхности касания, на основе, по меньшей мере, частично местоположения выбираемого графического элемента и руки пользователя, которая ассоциирована с инструментом ввода, причем неактивная область окружает местоположение ввода касанием от инструмента ввода, причем установление включает в себя определение неактивной области вокруг, по меньшей мере, участка выбираемого графического элемента;

обеспечение выбора выбираемого графического элемента; и

подавление ввода касанием от пользователя, который принят в неактивной области.

2. Способ по п. 1, в котором неактивная область устанавливается дополнительно на основе по меньшей мере одного из:

формы поверхности касания;

положения поверхности касания в пределах корпуса;

геометрии ввода касанием от пользователя или другого ввода касанием от пользователя;

количества пользователей, которые взаимодействуют с поверхностью касания;

информации о пользователе, который ассоциирован с инструментом ввода;
 информации о приложении, которое выполняется в данный момент;
 ориентации поверхности касания; или
 языка пользователя.

5 3. Способ по п. 1, дополнительно содержащий:

поддержание неактивной области относительно ввода касанием от инструмента ввода, когда ввод касанием от инструмента ввода изменяет положение на поверхности касания.

4. Способ по п. 1, дополнительно содержащий:

10 поддержание неактивной области в поверхности касания, пока ввод касанием от инструмента ввода остается на поверхности касания.

5. Способ по п. 1, дополнительно содержащий:

15 детектирование, что ввод касанием от пользователя не остается на поверхности касания в неактивной области, и что ввод касанием от инструмента ввода удаляется с поверхности касания; и

после истечения предопределенного периода времени с момента детектирования, блокирование неактивной области в поверхности касания.

6. Способ по п. 1, в котором неактивная область продолжается от местоположения ввода касанием инструмента ввода до нижнего края поверхности касания и

20 продолжается от местоположения ввода касанием инструмента ввода до верхнего края поверхности касания.

7. Способ по п. 1, дополнительно содержащий:

прием ввода касанием от другого инструмента ввода через поверхность касания;

определение, что другой пользователь использует другой инструмент ввода;

25 установление другой неактивной области в поверхности касания для ввода касанием, происходящего от другого инструмента ввода, причем другая неактивная область основана, по меньшей мере, частично на пользовательской информации для другого пользователя; и

30 подавление ввода касанием от другого пользователя, который принят в другой неактивной области.

8. Система детектирования использования пользователем одной руки на основании ввода касанием и подавления непреднамеренного ввода касанием, содержащая:

поверхность касания для приема ввода касанием от инструмента ввода;

35 один или несколько процессоров, соединенных с возможностью связи с поверхностью касания;

память, соединенную с возможностью связи с одним или несколькими процессорами и хранящую машиночитаемые команды, которые, когда исполняются, предписывают одному или нескольким процессорам выполнять операции, содержащие:

40 определение неактивной области в поверхности касания в отношении ввода касанием от инструмента ввода, причем определение включает в себя определение первого размера или формы для неактивной области, когда системе разрешено принимать первый тип ввода, и определение второго размера или формы неактивной области, когда системе разрешено принимать второй тип ввода, причем первый тип ввода соответствует вводу написанием; и

45 классификацию ввода касанием, который принят от пользователя в неактивной области, как непреднамеренного.

9. Система по п. 8, в которой неактивная область определяется на основе, по меньшей мере, частично местоположения ввода касанием от инструмента ввода и направления

перемещения ввода касанием от инструмента ввода.

10. Система по п. 8, в которой неактивная область определяется на основе, по меньшей мере, частично ориентации системы, причем определение включает в себя конфигурирование неактивной области, чтобы она имела первые характеристики в ответ на ориентацию системы в первой ориентации и конфигурирование неактивной области, чтобы она имела вторые характеристики в ответ на ориентацию системы во второй ориентации, причем каждые из первых характеристик и вторых характеристик содержат по меньшей мере одно из размера, формы или положения.

11. Система по п. 8, в которой неактивная область определяется на основе, по меньшей мере, частично языка пользователя, причем определение включает в себя конфигурирование неактивной области, чтобы она имела первые характеристики в ответ на обмен информацией пользователем на первом языке, и конфигурирование неактивной области, чтобы она имела вторые характеристики, в ответ на обмен информацией пользователем на втором языке, причем каждые из первых характеристик и вторых характеристик содержат по меньшей мере одно из размера, формы или положения.

12. Система по п. 8, в которой неактивная область определяется на основе, по меньшей мере, частично геометрии ввода касанием от пользователя, причем геометрия ввода касанием от пользователя содержит по меньшей мере одно из размера, формы или положения, по меньшей мере одно из размера, формы или положения неактивной области, относящихся к по меньшей мере одному из размера, формы или положения ввода касанием от пользователя.

13. Система по п. 8, в которой операции дополнительно содержат: определение, что один или несколько дополнительных вводов касанием, принятых от пользователя в неактивной области, удовлетворяют одному или нескольким критериям, относящимся к по меньшей мере одному из скорости, направления перемещения или количества вводов касанием; и,

в ответ на определение, что один или несколько дополнительных вводов касанием от пользователя удовлетворяют одному или нескольким критериям, классификацию одного или нескольких дополнительных вводов касанием от пользователя как преднамеренных.

14. Один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей, хранящих машиночитаемые команды, которые при исполнении предписывают одному или нескольким процессорам выполнить операции, содержащие:

прием ввода касанием от инструмента ввода через поверхность касания; на основе по меньшей мере частично типа приложения, которое в данный момент отображает контент через поверхность касания, установление конкретной области для поверхности касания относительно местоположения ввода касанием от инструмента ввода, причем установление включает в себя определение первого размера или формы для конкретной области в ответ на тип приложения, ассоциированного с вводом написанием, и определение второго размера или формы для конкретной области в ответ на тип приложения, ассоциированного с другим типом ввода кроме ввода написанием, причем первый размер или форма являются большими, чем второй размер или форма; и

блокирование обработки ввода касанием, который принят от пользователя в пределах конкретной области поверхности касания.

15. Один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей по п. 14, причем конкретная область продолжается от местоположения ввода касанием инструмента

ввода до контента, который отображается приложением.

16. Один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей по п. 14, причем операции дополнительно содержат:

получение уникального идентификатора от инструмента ввода; и

5 использование уникального идентификатора для получения пользовательской информации, причем пользовательская информация указывает по меньшей мере одно из предпочтения пользователя, характеристики конечности пользователя, такой как размер или форма пальца, ладони, запястья руки, предплечья, преимущественного использования пользователем одной руки или языка пользователя;

10 причем конкретная область поверхности касания идентифицируется на основе, по меньшей мере, частично пользовательской информации.

17. Один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей по п. 14, причем установление дополнительно основано, по меньшей мере, частично на контенте, который в данный момент отображается приложением через поверхность касания.

15 18. Один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей по п. 14, причем операции дополнительно содержат:

прием одного или нескольких дополнительных вводов касанием от пользователя в конкретной области;

определение, что по меньшей мере одно из следующего: (i) скорость одного или
20 нескольких дополнительных вводов касанием от пользователя удовлетворяет критерию скорости, (ii) направление перемещения одного или нескольких дополнительных вводов касанием от пользователя является конкретным направлением, или (iii) количество одного или нескольких дополнительных вводов касанием от пользователя удовлетворяет критерию количества; и,

25 в ответ на определение, обеспечение обработки для одного или нескольких дополнительных вводов касанием от пользователя.

19. Один или несколько машиночитаемых запоминающих носителей по п. 14, причем операции дополнительно содержат:

30 детектирование, что ввод касанием от инструмента ввода удален с поверхности касания, и ввод касанием не принят от пользователя в конкретной области; и

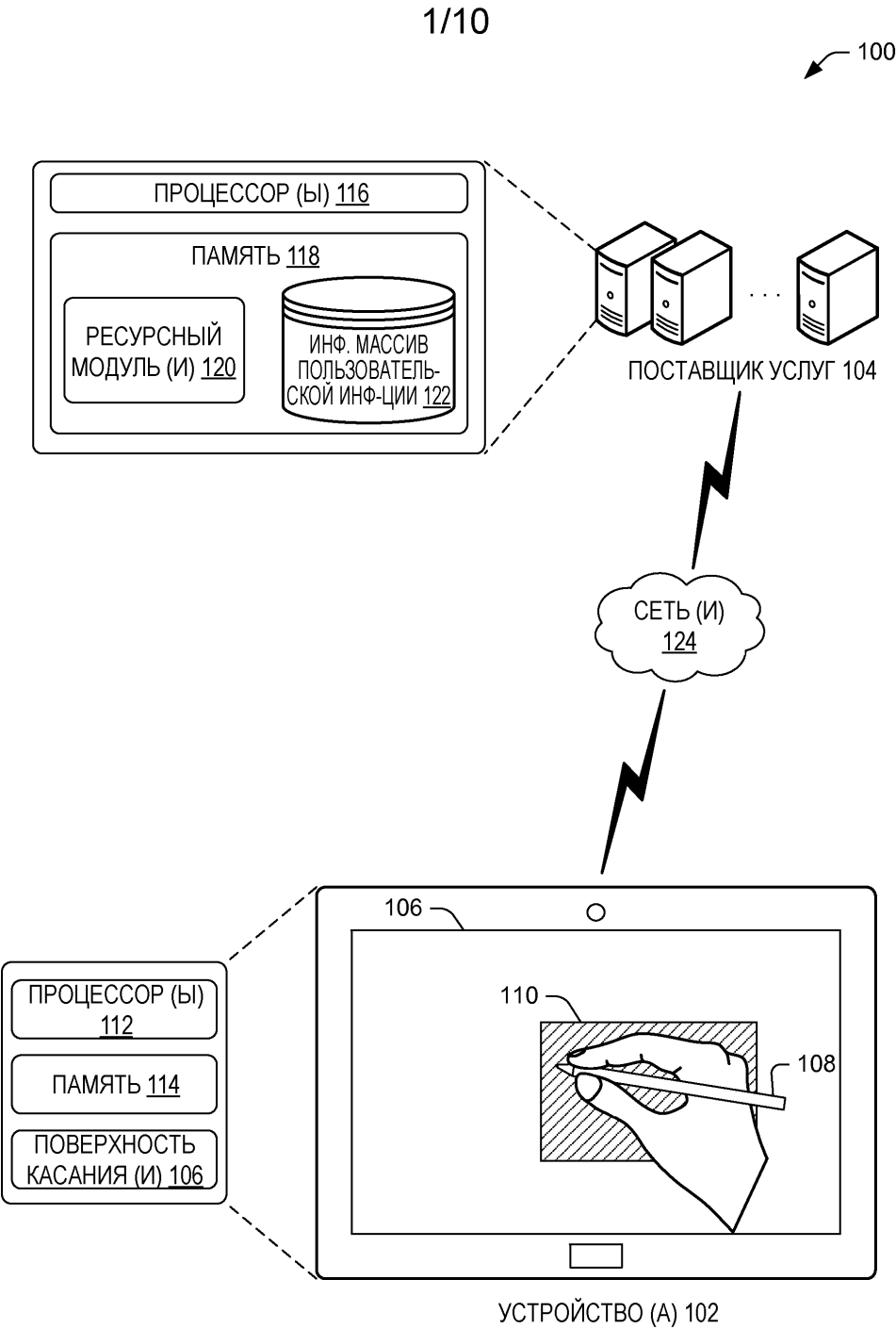
обеспечение обработки ввода касанием, который принят от пользователя в пределах конкретной области поверхности касания.

35

40

45

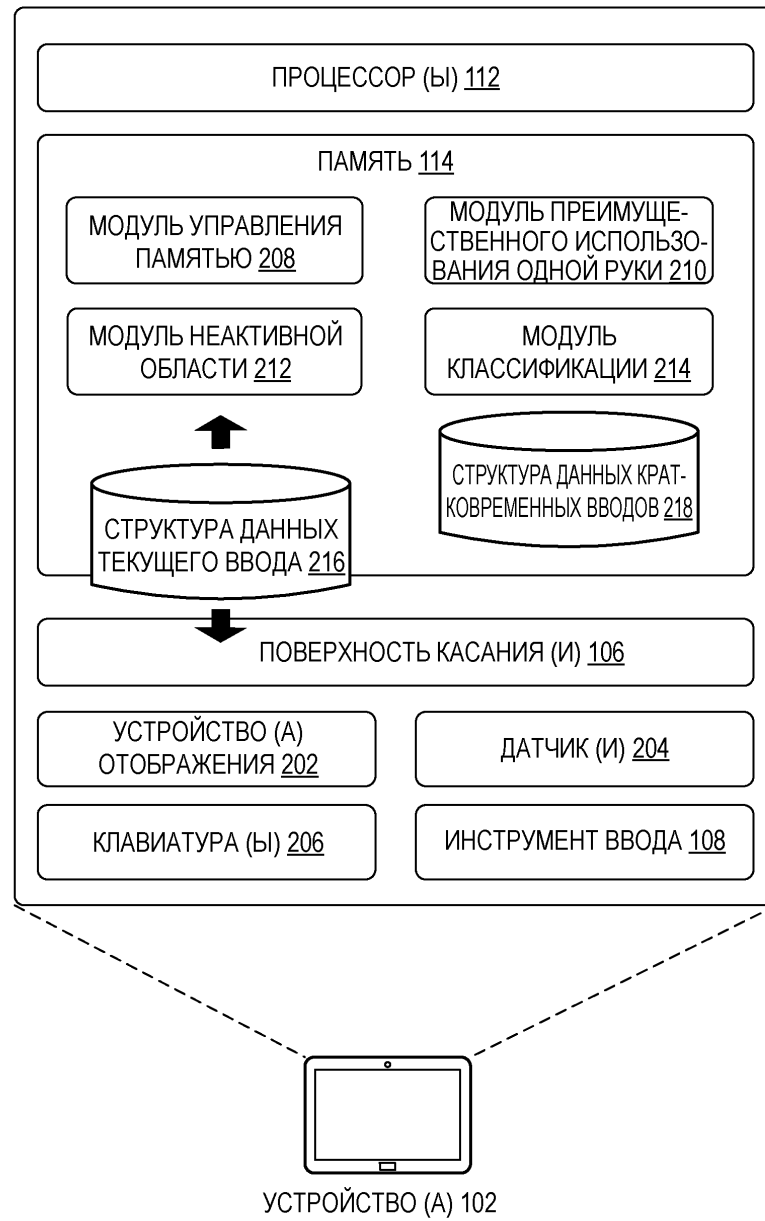
1



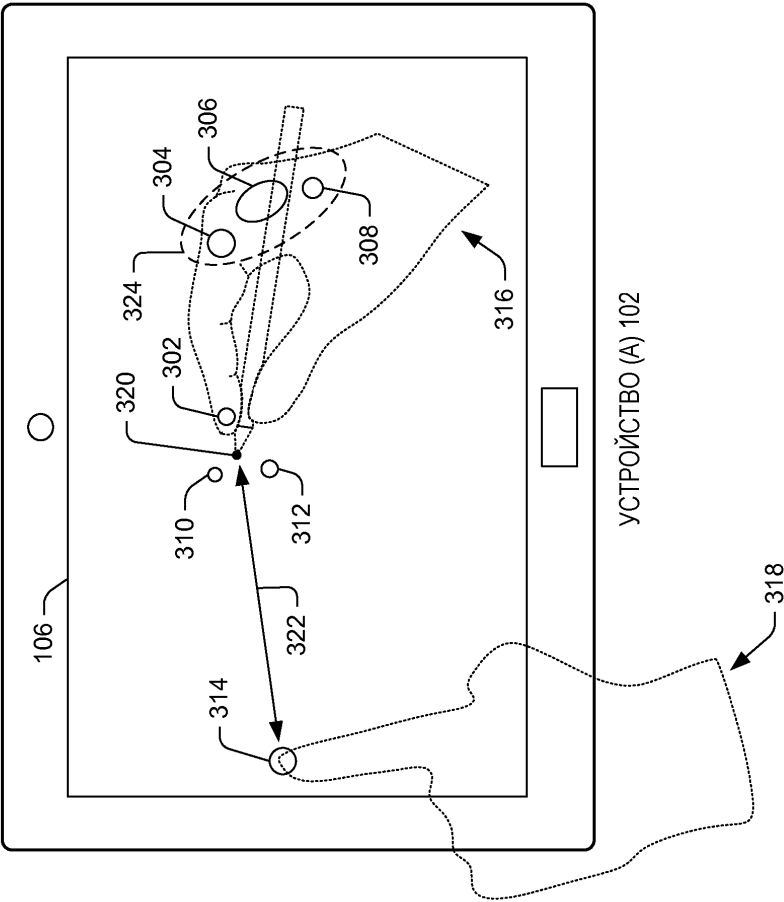
ФИГ. 1

2

2/10

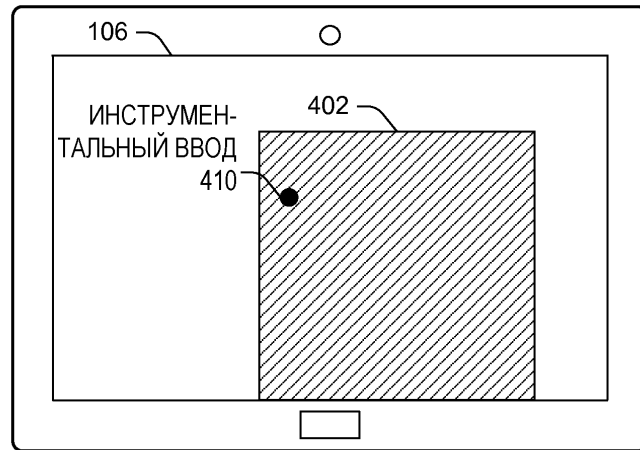


ФИГ. 2



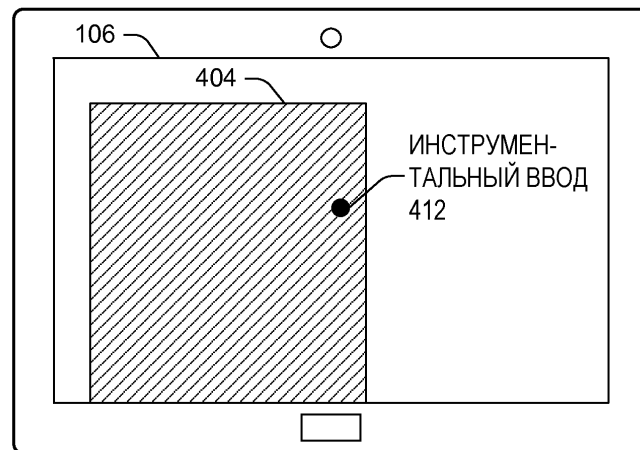
ФИГ. 3

4/10



УСТРОЙСТВО (А) 102

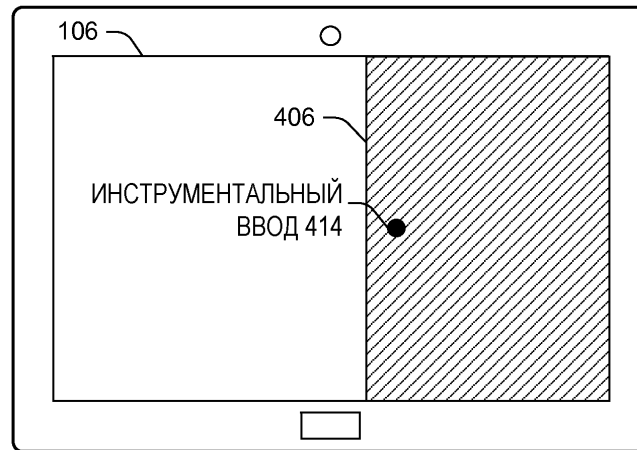
ФИГ. 4А



УСТРОЙСТВО (А) 102

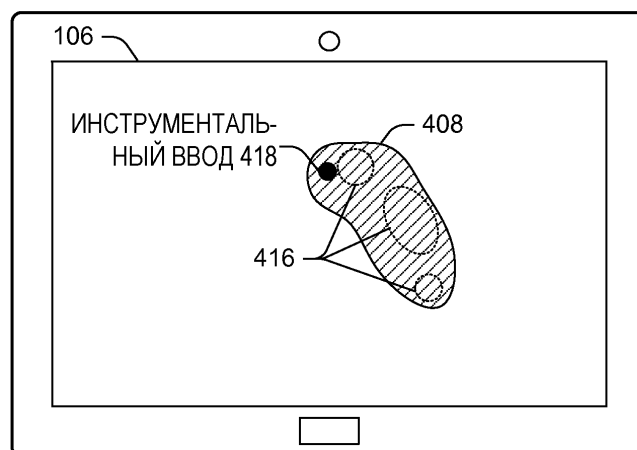
ФИГ. 4В

5/10



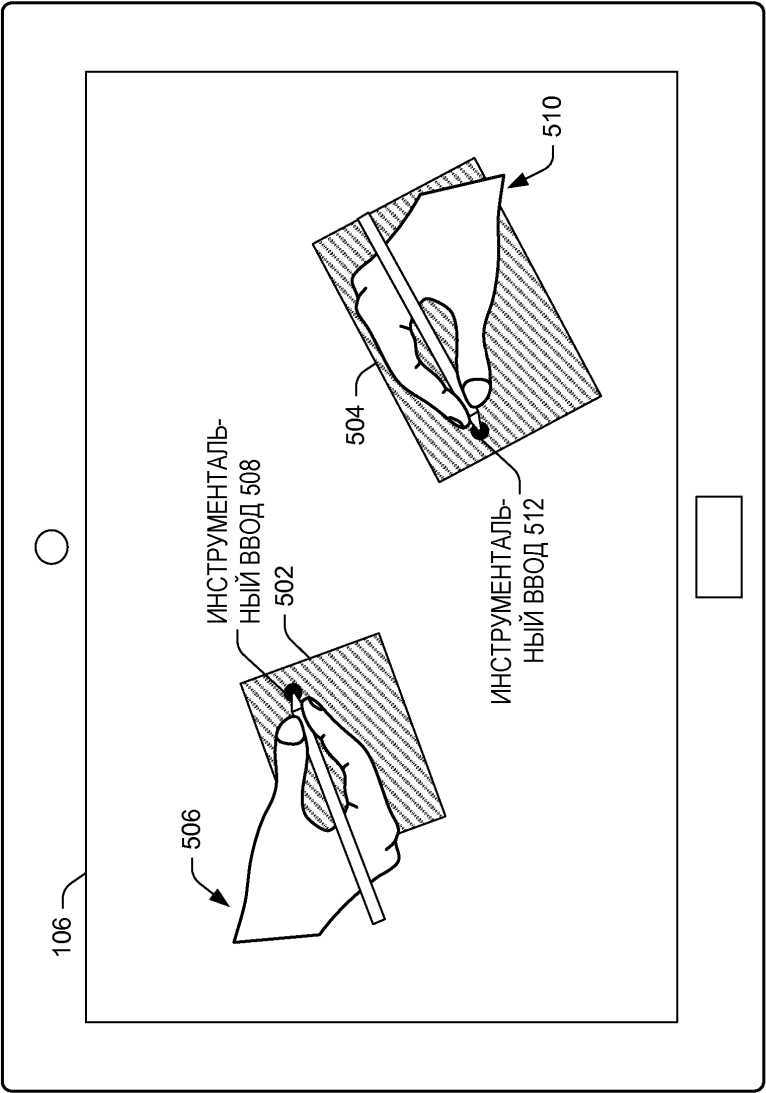
УСТРОЙСТВО (А) 102

ФИГ. 4С



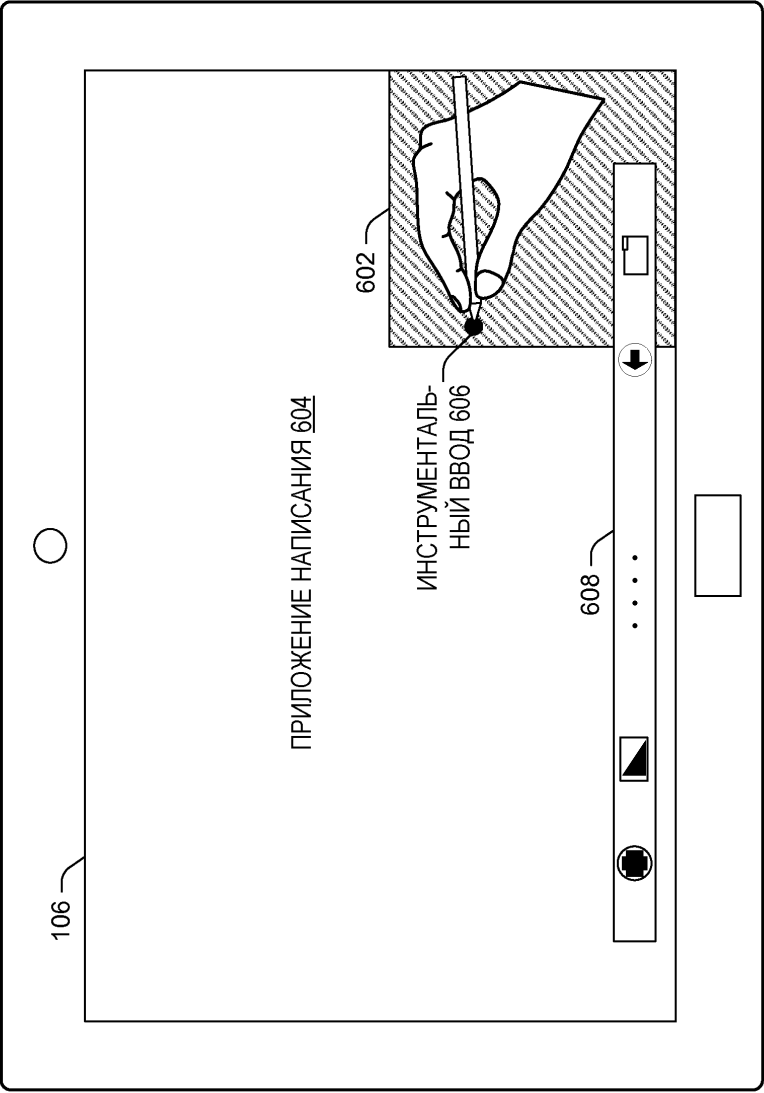
УСТРОЙСТВО (А) 102

ФИГ. 4D



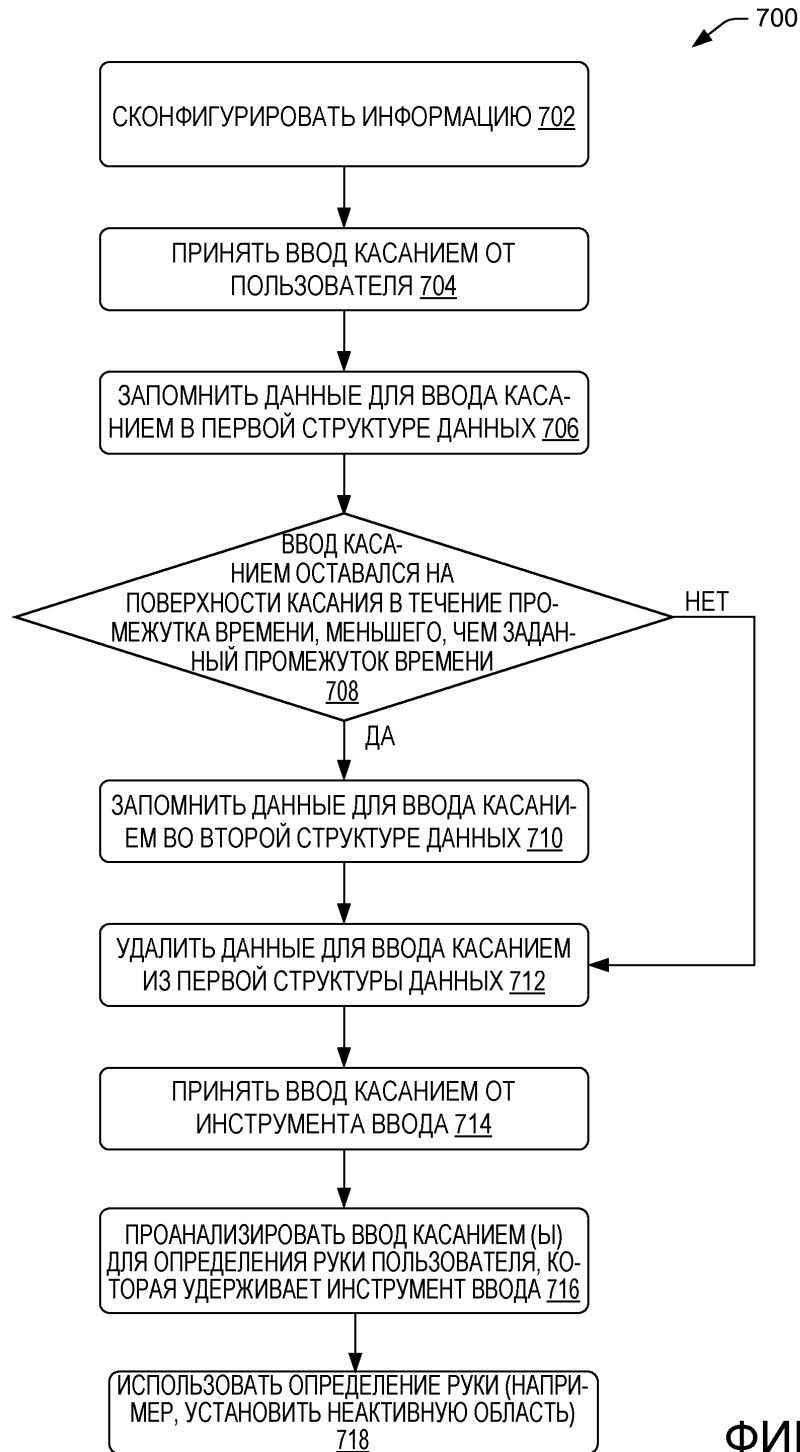
УСТРОЙСТВО (А) 102

ФИГ. 5

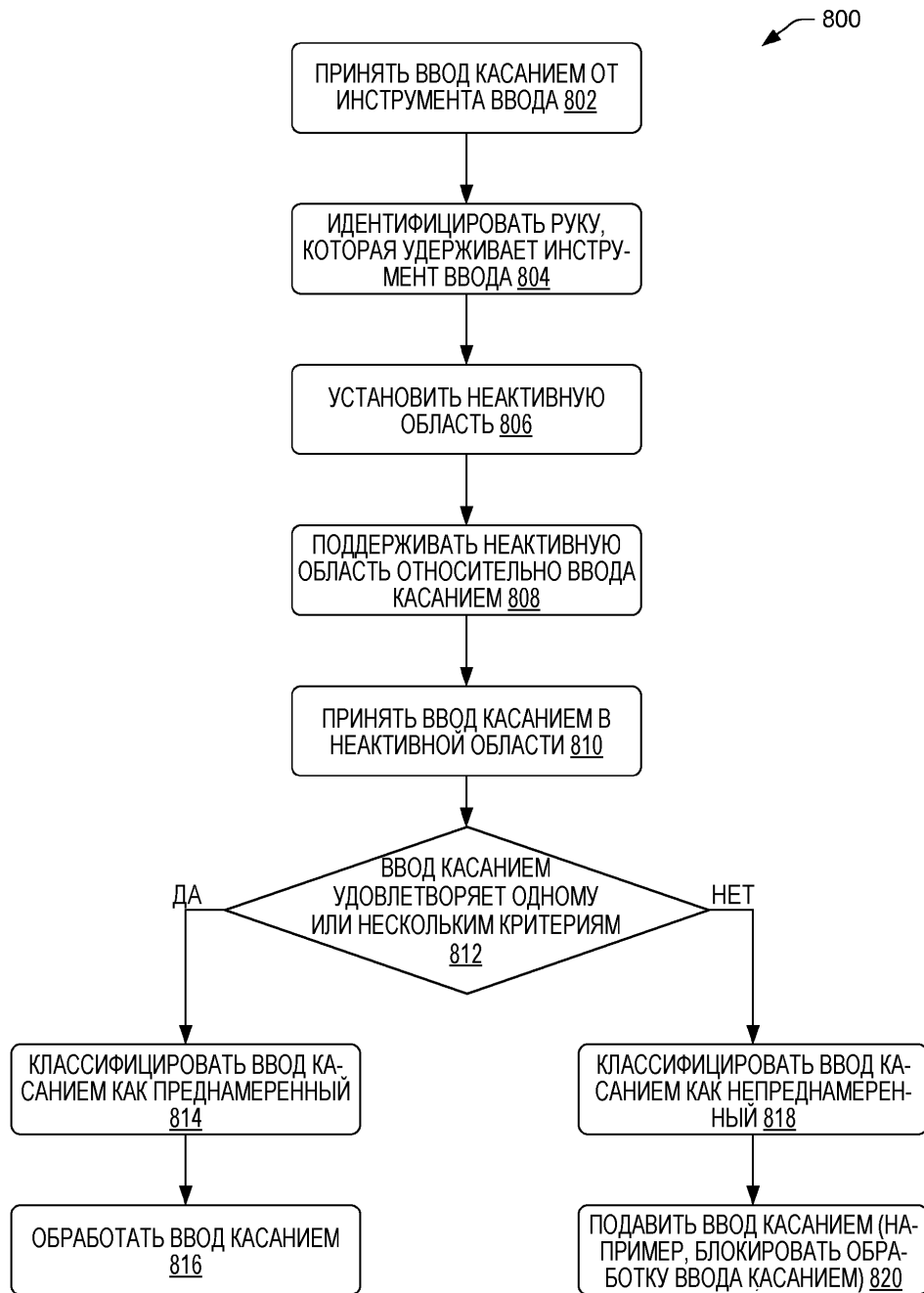


ФИГ. 6

8/10



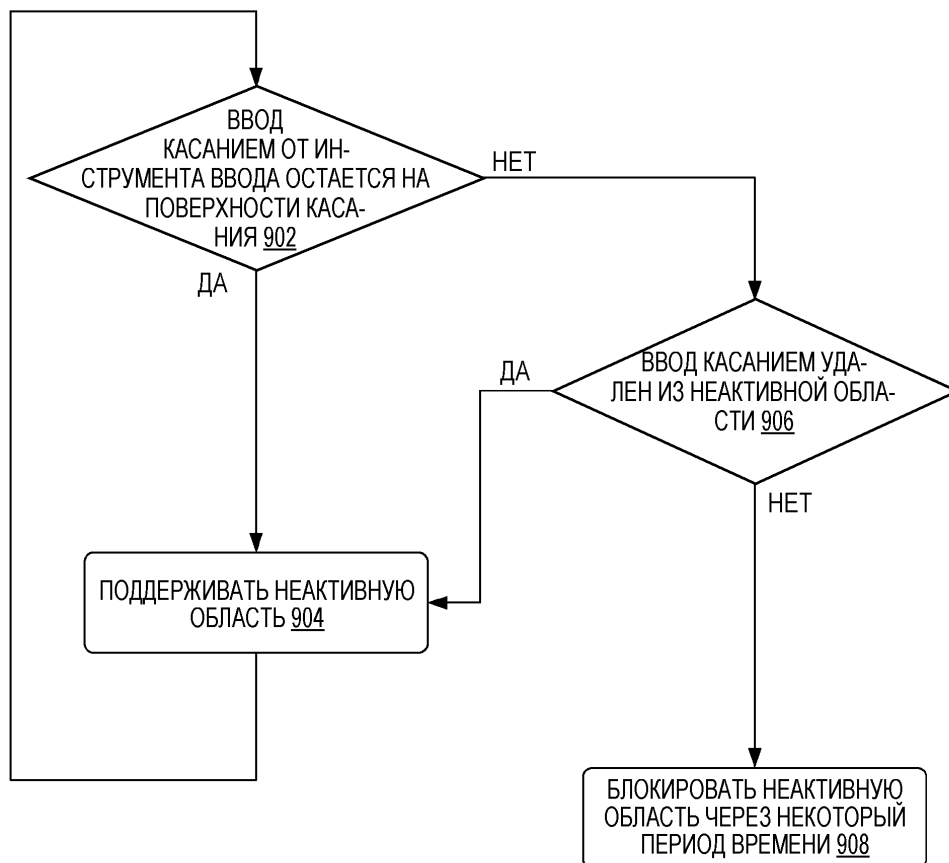
9/10



ФИГ. 8

10/10

900



ФИГ. 9