



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

H05K 7/20427 (2019.02); H05K 7/20963 (2019.02)

(21)(22) Заявка: 2016145069, 16.05.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.05.2015

Дата регистрации:
10.06.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
19.05.2014 US 14/280,954

(43) Дата публикации заявки: 17.05.2018 Бюл. № 14

(45) Опубликовано: 10.06.2019 Бюл. № 16

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 17.11.2016

(86) Заявка РСТ:
US 2015/031269 (16.05.2015)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2015/179255 (26.11.2015)

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

(72) Автор(ы):

ДЕЛАНО Эндрю Дуглас (US),
ЯКОБОСКИ Тимоти Аллен (US)

(73) Патентообладатель(и):

МАЙКРОСОФТ ТЕКНОЛОДЖИ
ЛАЙСЕНСИНГ, ЭлЭлСи (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2008/0117599 A1, 22.05.2008. US
2010/0008044 A1, 14.01.2010. US 2014/0182679
A1, 03.07.2014. EP 2554935 A1, 06.02.2013. US
2011/0042052 A1, 24.02.2011. RU 37575 U1,
27.04.2004.

(54) КОМПЬЮТЕРНОЕ УСТРОЙСТВО, ИМЕЮЩЕЕ СПЕКТРАЛЬНО-СЕЛЕКТИВНОЕ
УСТРОЙСТВО ЭМИССИИ ИЗЛУЧЕНИЯ

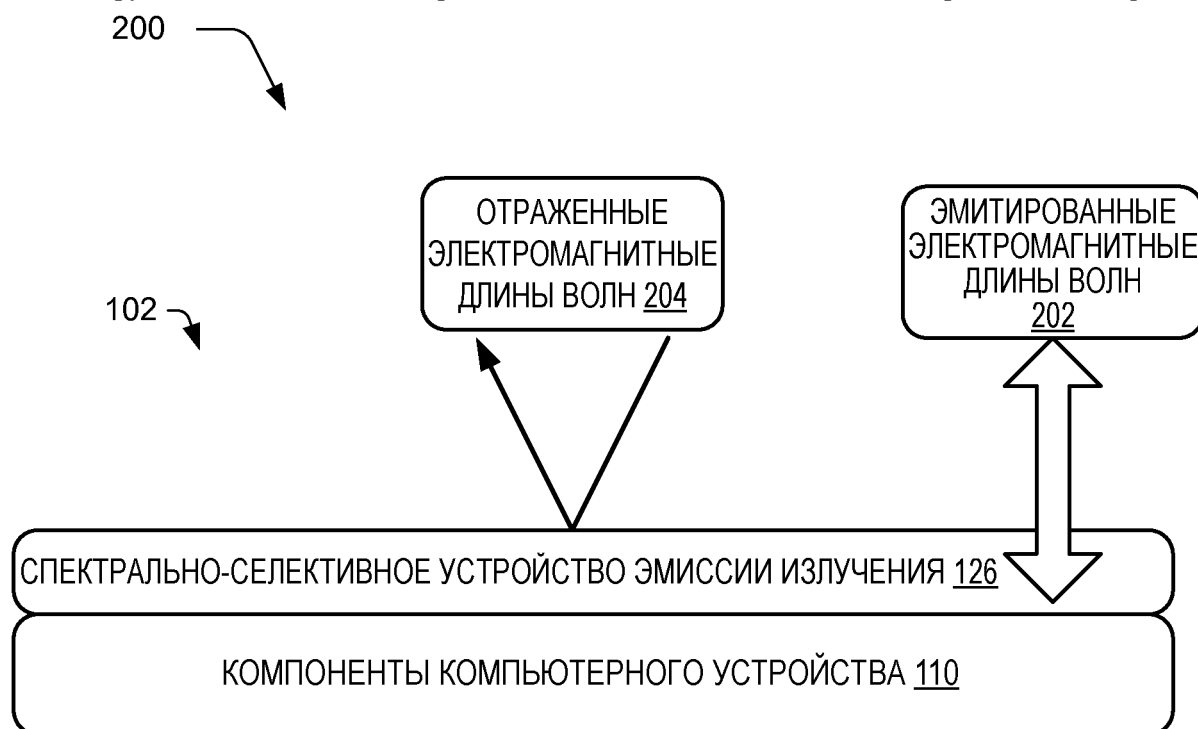
(57) Реферат:

Изобретение относится к вычислительному устройству, имеющему спектрально-селективное устройство эмиссии излучения. Технический результат - охлаждение вычислительного устройства без сокращения его функциональных возможностей при достижении компонентами компьютерного устройства рабочих температур с применением спектрально-селективного устройства эмиссии излучения, эмиссия и отражение которого выполняются для обращения солнечного света. Достигается тем, что

устройство включает в себя корпус, один или более электрических компонентов, расположенных внутри корпуса, и спектрально-селективное устройство эмиссии излучения. Спектрально-селективное устройство эмиссии излучения располагается на корпусе и изготавливается с возможностью испускать излучение при его нагревании электрическими компонентами до температуры, приближенной к рабочей, на одной или более длинах волн электромагнитной энергии, каковые одна или

более длины волн электромагнитной энергии соответствуют дальней инфракрасной области спектра. И отражать излучение на одной или более других длинах волн электромагнитной

энергии, каковые одна или более других длин волн электромагнитной энергии соответствуют ближней инфракрасной области спектра и видимой области спектра. 2 н. и 13 з.п. ф-лы, 9 ил.



ФИГ. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

H05K 7/20427 (2019.02); *H05K 7/20963* (2019.02)(21)(22) Application: **2016145069, 16.05.2015**(24) Effective date for property rights:
16.05.2015Registration date:
10.06.2019

Priority:

(30) Convention priority:
19.05.2014 US 14/280,954(43) Application published: **17.05.2018 Bull. № 14**(45) Date of publication: **10.06.2019 Bull. № 16**(85) Commencement of national phase: **17.11.2016**(86) PCT application:
US 2015/031269 (16.05.2015)(87) PCT publication:
WO 2015/179255 (26.11.2015)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**DELANO, Andrew Douglas (US),
JAKOBOSKI, Timothy Allen (US)**

(73) Proprietor(s):

**MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING,
LLC (US)**(54) **COMPUTER DEVICE HAVING A SPECTRAL-SELECTIVE RADIATION EMISSION DEVICE**

(57) Abstract:

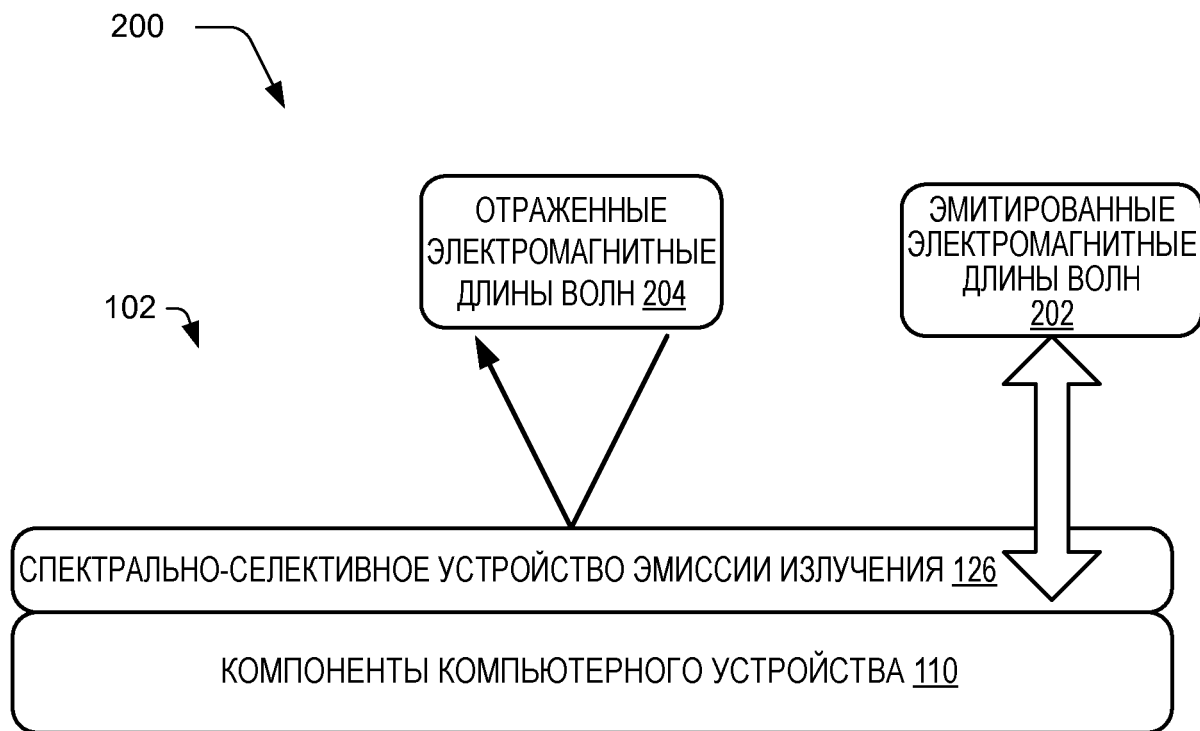
FIELD: computer equipment.

SUBSTANCE: invention relates to a computing device having a spectral-selective radiation emission device. Invention is achieved by the fact that device includes a housing, one or more electrical components located inside the housing, and a spectral-selective radiation emission device. Spectral-selective radiation emission device is located on the housing and is made with possibility emit radiation when heated by electric components to a temperature close to working, at one or more wavelengths of electromagnetic energy, which one or more wavelengths of electromagnetic energy correspond to the far infrared region of the spectrum.

And to reflect radiation at one or more other wavelengths of electromagnetic energy, which one or more other wavelengths of electromagnetic energy correspond to near infrared spectral region and visible spectrum.

EFFECT: cooling of a computing device without reducing its functional capabilities when components of the computer device reach operating temperatures using a spectral-selective radiation emission device, emission and reflection of which are performed for sunlight exposure.

15 cl, 9 dwg



ФИГ. 2

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0001] Мобильные компьютерные устройства, такие как планшеты и мобильные телефоны, как правило, изготавливаются в форм-факторе, который конструируется, чтобы удерживаться одной или более руками пользователя. Так как тепло может вырабатываться в процессе работы, эти устройства также конструируются, чтобы оставаться на уровне или ниже пределов безопасной температуры во время работы, так чтобы устройства не обжигали пользователя и не повреждали внутренние компоненты устройства.

[0002] Например, когда устройство достигает предела безопасной температуры, энергопотребление устройства может быть уменьшено, чтобы также уменьшить количество выделяемого тепла устройством. Тем не менее, это также может оказать негативное влияние на производительность устройства, например, уменьшение вычислительной функциональности, которая предоставляется пользователю. Таким образом, пределы безопасной температуры, определяемые благодаря портативной природе компьютерного устройства, также как пределы безопасной температуры для других устройств, которые не являются портативными (например, для защиты внутренних компонентов устройства), могут оказать влияние на функциональность устройства, которая предоставляется пользователю.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0003] Описывается компьютерное устройство, имеющее спектрально-селективное устройство эмиссии излучения. В одной или нескольких реализациях устройство включает в себя корпус, один или несколько электрических компонентов, расположенных внутри корпуса, и спектрально-селективное устройство эмиссии излучения. Один или несколько электрических компонентов изготавливаются с возможностью вырабатывать тепло во время работы. Спектрально-селективное устройство эмиссии излучения располагается на корпусе и выполняется с возможностью испускать излучение при его нагревании одним или несколькими электрическими компонентами на одной или нескольких длинах волн электромагнитной энергии и отражать на одной или нескольких других длинах волн электромагнитной энергии.

[0004] В одной или нескольких реализациях компьютерное устройство включает в себя корпус, выполненный в соответствии с портативным форм-фактором, который подходит, чтобы удерживаться одной или более руками пользователя, один или несколько компонентов компьютерного устройства, расположенных внутри корпуса, и спектрально-селективное устройство эмиссии излучения. Один или несколько компонентов компьютерного устройства выполняются с возможностью генерировать тепло при температуре, приближенной к рабочей, для выполнения одной или более операций компьютерного устройства. Спектрально-селективное устройство эмиссии излучения располагается на корпусе и выполняется с возможностью испускать излучение при температуре, приближенной к рабочей, на одной или нескольких длинах волн электромагнитной энергии, тем самым охлаждая один или несколько компонентов компьютерного устройства.

[0005] В одной или нескольких реализациях спектрально-селективное устройство эмиссии излучения крепится к корпусу компьютерного устройства, которое выполняется с возможностью удерживаться одной или более руками пользователя. Один или несколько компонентов компьютерного устройства располагаются внутри корпуса, которые выполняются с возможностью вырабатывать тепло, во время работы, при температуре приближенной к рабочей, понуждая тем самым спектрально-селективное устройство эмиссии излучения испускать излучение на одной или нескольких длинах

волн электромагнитной энергии и тем самым охлаждая корпус и отражая излучение на одной или нескольких других длинах волн электромагнитной энергии.

[0006] Это краткое изложение сущности изобретения приведено для представления подборки концепций в упрощенной форме, которые дополнительно описываются ниже в разделе «Подробное описание». Это краткое изложение сущности изобретения не предназначается для определения ключевых признаков или основных признаков заявленного изобретения, а также не предназначается для использования в качестве помощи при определении объема заявленного изобретения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0007] Подробное описание дается со ссылкой на прилагаемые чертежи. На чертежах, крайняя левая цифра (цифры) ссылочной позиции идентифицирует чертеж, в котором ссылочная позиция впервые появляется. Использование одних и тех же ссылочных позиций в разных случаях, в описании и на чертежах, могут указывать аналогичные или идентичные элементы. Объекты, представленные на чертежах, могут быть указателем одного или нескольких объектов, и, таким образом, ссылка может быть сделана равноправно для одного или множественного числа субъектов в обсуждении.

[0008] Фиг. 1 - иллюстрация среды в примерной реализации, которая выполняется с возможностью использовать спектрально-селективную технологию эмиссии излучения, описанную в настоящем документе.

[0009] Фиг. 2 изображает систему в примерной реализации, показывающую работу спектрально-селективного устройства эмиссии излучения, показанного на фиг. 1, более подробно.

[0010] Фиг. 3 изображает график, показывающий использование спектрально-селективного устройства эмиссии излучения и затем воздействие удаления спектрально-селективного устройства эмиссии излучения на температуру.

[0011] Фиг. 4 изображает систему в примерной реализации, в которой испускание и отражение спектрально-селективного устройства эмиссии излучения, изображенного на фиг. 2, выполняется с возможностью обращать солнечный свет.

[0012] Фиг. 5-7 изображают примеры реализации спектрально-селективного устройства эмиссии излучения, изображенного на фиг. 1, как часть устройства отображения и как часть корпуса компьютерного устройства.

[0013] Фиг. 8 - алгоритм, изображающий процедуру в примерной реализации, в которой спектрально-селективное устройство эмиссии излучения собирается как часть компьютерного устройства.

[0014] Фиг. 9 иллюстрирует примерную систему, включающую в себя различные компоненты примерного устройства, которое может быть реализовано в виде любого типа компьютерного устройства, как описано со ссылкой на фиг. 1-8, чтобы реализовать варианты осуществления технологий, описанных в настоящем документе.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

ОБЗОР

[0015] Предельные значения температуры могут быть использованы устройствами, такими как мобильные компьютерные устройства, чтобы защитить пользователей устройств от нанесения вреда, защитить внутренние компоненты устройства от повреждения, вызванного высокими внутренними температурами и так далее. Однако традиционные технологии, как правило, применяют сокращение потребления энергии, чтобы уменьшить количество тепла выделяемого устройством, которое оказывает соответствующее воздействие на величину функциональности, предоставленной пользователю устройства.

[0016] Описывается спектрально-селективное устройство эмиссии излучения. Тепло может быть передано от компьютерных устройств посредством конвекции, проводимости и излучения. При использовании спектрально-селективного устройства эмиссии излучения, компьютерное устройство может быть выполнено с возможностью испускать излучение при рабочих температурах компонентов компьютерного устройства (например, процессоров, устройств отображения, источников питания и т.д.) в то же время отражая внешнее излучение от других источников, таких как солнечный свет. Таким образом, спектральная селективность может быть использована для защиты компьютерного устройства от его нагревания этими внешними источниками.

[0017] Например, спектрально-селективное устройство эмиссии излучения может быть выполнено в виде ткани, краски, и так далее, которые прикладываются к корпусу мобильного компьютерного устройства, такого как планшет, беспроводной телефон и так далее. Даже при том, что спектрально-селективное устройство эмиссии излучения может действовать в качестве изолятора в отношении проводимости и конвекции, спектрально-селективное устройство эмиссии излучения может быть также выполнено с возможностью испускать излучение при нагревании до рабочей температуры компьютерного устройства. Эта эмиссия может таким образом противодействовать и даже преодолеть изоляционный эффект, охлаждая, таким образом, наружную поверхность устройства. Таким образом, ткань (или краска) может быть использована в качестве внешней поверхности, все же способствуя охлаждению устройства, например, на пять градусов по Цельсию, чем могло бы без этой оболочки. Дальнейшее обсуждение этих и других технологий может быть найдено в отношении следующих разделов.

[0018] В последующем описании сначала описывается примерная эксплуатационная среда, которая может использовать технологии, описанные в настоящем документе.

Затем описываются примерные процедуры, которые могут быть выполнены в примерной эксплуатационной среде, также как и в других средах. Следовательно, выполнение примерных процедур не ограничивается примерной средой, а примерная среда не ограничивается выполнением примерных процедур.

ПРИМЕРНАЯ СРЕДА

[0019] Фиг. 1 является иллюстрацией эксплуатационной среды 100 в примерной реализации, которая выполняется с возможностью использовать технологии, описанные в данном документе. Изображенная эксплуатационная среда 100 включает в себя компьютерное устройство 102, которое может быть выполнено различными способами.

[0020] Компьютерное устройство 102, например, может быть выполнено в виде мобильного компьютерного устройства, имеющего, как показано на чертеже, корпус 104 (например, выполненный из металла, пластика, композита, или другого материала), выполненного в соответствии с портативным форм-фактором, такой как показанный планшетный компьютер, мобильный телефон, игровое или музыкальное портативное устройство и так далее. Как таковой, корпус 104 может быть захвачен одной или большим количеством рук 106, 108 пользователя, для поддержки взаимодействия в мобильном состоянии, например, чтобы удерживать и взаимодействовать с пользовательским интерфейсом, как показано на чертеже.

[0021] Компьютерное устройство 102 также может быть выполнено различными другими способами, такими как настольный компьютер, устройство для развлечения, приставка, коммуникационно соединенная с устройством отображения, игровая консоль, один или несколько серверов, и так далее. Таким образом, компьютерное устройство 102 может находиться в диапазоне от устройств с полными ресурсами с большой памятью и процессорными ресурсами (например, персональные компьютеры, игровые

консоли) до устройства с низким ресурсом с ограниченным объемом памяти и/или ресурсами обработки данных (например, традиционные приставки, портативные игровые консоли). Дальнейшее обсуждение конфигураций компьютерного устройства 102 может быть найдено применительно к фиг. 9.

5 [0022] Компьютерное устройство 102 иллюстрируется как включающее в себя компоненты 110 компьютерного устройства, которые располагаются в корпусе 104. Примеры компонентов 110 компьютерного устройства включают в себя систему 112 обработки данных и память 114, которые показаны как приводящие в исполнение операционную систему 116 и хранящие приложения 118, которые исполняются системой 10
112 обработки данных, соответственно. Компоненты 110 компьютерного устройства также включают в себя устройство 120 сетевого подключения (например, для поддержки проводной и/или беспроводной связи), устройства 122 ввода/вывода, такие, чтобы поддерживать функциональную возможность сенсорного экрана устройства 124 отображения, и так далее.

15 [0023] Во время работы, компоненты 110 компьютерного устройства могут вырабатывать тепло. Как описывается выше, это тепло может повлиять на работу компьютерного устройства 102, включая количество функциональных возможностей, предоставленных пользователю компьютерного устройства 102. Дополнительно, генерирование тепла, может быть усилено для некоторых форм-факторов, таких, как
20 те, что используются мобильными компьютерными устройствами, которые поддерживают ограниченный поток воздуха между компонентами устройства.

[0024] Соответственно, показанное компьютерное устройство 102 включает в себя спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения. Спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения выполняется с возможностью испускать излучение,
25 которое может быть использовано для отвода тепла, вырабатываемого компонентами 110 компьютерного устройства от компьютерного устройства 102. Таким образом, внутреннее пространство корпуса 104 и компоненты 110 компьютерного устройства, расположенные в нем, могут быть охлаждены, таким образом позволяя компьютерному устройству 102 обеспечивать полную функциональность для пользователя, как требуется,
30 дальнейшее обсуждение которого можно найти применительно к следующим чертежам.

[0025] Хотя в данном примере описываются компьютерное устройство 102 и компоненты 110 компьютерного устройства, эти технологии применяются к любому устройству, содержащему электрические компоненты, или другие компоненты, которые вырабатывают тепло во время работы. Это может включать в себя электронные
35 устройства, такие устройства отображения, периферийные устройства, электрические зарядные устройства, источники питания, и так далее.

[0026] Фиг. 2 изображает систему 200 в примерной реализации, показывающую работу спектрально-селективного устройства 126 эмиссии излучения, изображенного на фиг. 1 более подробно. Как описывается выше, компоненты 110 компьютерного
40 устройства могут вырабатывать тепло во время работы. Соответственно, компоненты 110 компьютерного устройства могут быть изготовлены с возможностью иметь соответствующую рабочую температуру, которая поддерживает полную функциональность компонентов. Тем не менее, это тепло может вызвать осложнения, такие как, вынудить компьютерное устройство 102 достичь температуры, которая не
45 считается безопасной для пользователя компьютерного устройства 102 (например, согласно стандарту IEC 60950), и даже для самих компонентов 110 компьютерного устройства.

[0027] Спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения, следовательно,

может быть выполнено с возможностью испускать электромагнитные длины волн 202, при достижении рабочей температуры, связанной с компонентами 110 компьютерного устройства. Таким образом, когда компоненты 110 компьютерного устройства достигают рабочей температуры, соответствующее тепло может принудить спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения испустить определенные электромагнитные длины волн 202 (например, охватывающих один или несколько диапазонов длин волн) и тем самым отвести тепло от компьютерного устройства 102. Это может вызывать соответствующее охлаждение компонентов 110 компьютерного устройства, расположенных в корпусе 104 компьютерного устройства 102.

[0028] Побочный эффект конфигурации для поддержки эмиссии на определенных длинах волн заключается в том, что устройство также выполняется с возможностью поглощать энергию на этих определенных длинах волн. Соответственно, спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения выполняется так, чтобы быть селективным таким образом, что разрешается эмиссия электромагнитных длин волн 202, которая вызывается при рабочих температурах компонентов 110 компьютерного устройства, а другие электромагнитные длины волн 204 отражаются.

[0029] Таким образом, компьютерное устройство 102 может быть защищено от нагревания, которое могло бы в противном случае, произойти из-за этих других длин волн от внешних источников, и все же поддерживать охлаждение, производимое испускаемыми электромагнитными длинами волн. Таким образом, спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения может преодолеть обычные ограничения, такие как в случае способа, в котором все длины волн электромагнитного излучения отражаются (например, анодированный серебром алюминий) или способа, в котором поглощаются все длины волн электромагнитного излучения, например, для черного пластика. Дальнейшее обсуждение примеров конфигурации для селективности длин волн, чтобы обращать солнечные лучи и другие внешние источники, могут быть найдены применительно к фиг. 4.

[0030] Спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения может также быть выполнено с возможностью поддерживать различные функциональные возможности, которые не доступны для компьютерного устройства 102 с отсутствующей функциональностью эмиссии. Например, спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения может быть выполнено различными способами, такими как покрытие (например, краска) или даже ткань, которая может быть прикреплена к корпусу 104 компьютерного устройства 102, показанного на фиг. 1. Традиционно, использование красок и тканей может служить в качестве изоляционного материала по отношению к проводимости тепла из устройства, например, использование ткани может служить в качестве покрытия, которое улавливает тепло к устройству. Тем не менее, посредством эмиссии электромагнитных длин волн 202 этот эффект может быть нейтрализован и даже преодолен, дальнейшее обсуждение которого описывается ниже и показывается на соответствующем чертеже.

[0031] Фиг. 3 изображает график 300, показывающий использование спектрально-селективного устройства 126 эмиссии излучения, а затем результат удаления спектрально-селективного устройства 126 эмиссии излучения. График 300 содержит ось X, которая определяет температуру в градусах Цельсия и ось Y, которая определяет время в минутах.

[0032] В этом примере используется алюминиевый кубик, чтобы представлять собой компьютерное устройство и завертывается в тонкую полиуретановую ткань, и равномерно нагревается по всему объему, чтобы симулировать рабочую температуру

компонентов 110 компьютерного устройства. Первый график 302 определяет температуру в течении времени на поверхности кубика, а второй график 304 определяет температуру в течении времени на поверхности ткани.

[0033] Кубику давали достичь устойчивого состояния при температуре, приблизительно, 32 градуса по Цельсию на его внешней поверхности (то есть поверхности ткани из графика 304), с помощью подвода тепла 2,25 Вт, как показано в период времени, приблизительно, 60-140 секунд. Алюминиевая поверхность кубика чуть теплее из-за изолирующего эффекта ткани, как показано графиком 302, как описывается ранее.

[0034] Затем ткань была удалена на, приблизительно, 140 минуте. После того, как ткань была удалена, температура поверхности алюминия увеличилась примерно на четыре-пять градусов по Цельсию, как показано графиком 302. Таким образом, даже при том, что ткань изолирует проводимость алюминия, она также обеспечивает поверхность, которая является превосходным радиатором в диапазоне черного тела при 32 градусах по Цельсию, позволяя, таким образом, кубику потерять значительное количество тепла посредством излучения. Благодаря этому увеличению передачи тепла излучением, меньше 2,25 Вт теряется за счет конвекции и поэтому температура поверхности уменьшается, даже до такой степени, что температура алюминиевого кубика снижается тоже. На двухсотой минуте мощность для нагревателя была выключена, и как должно быть очевидно, на 140 минуте температура ткани упала до комнатной температуры, когда она больше не стала нагреваться блоком.

[0035] Таким образом, в этой примерной эмиссии излучения с помощью спектрально-селективного устройства 126 эмиссии излучения преодолевается эффект кондуктивной и конвективной изоляции устройства и, таким образом, оно может быть использовано для охлаждения устройства, в отличие от голой поверхности устройства. Как описывается выше, это может поддерживать множество функциональных возможностей так, чтобы обеспечить прикрепление ткани к корпусу 104 компьютерного устройства 102, чтобы обеспечить желаемые тактильные ощущения, но по-прежнему допускать охлаждение компьютерного устройства 102. Кроме того, как показано, внешняя поверхность спектрально-селективного устройства 126 эмиссии излучения может быть ниже, нежели чем на корпусе 104 и, таким образом, может дополнительно уменьшить количество тепла, которое достигает пользователя устройства, например, на руке 106 пользователя, держащего корпус 104. Спектральная селективность спектрально-селективного устройства 126 эмиссии излучения может быть выполнена в разнообразии различных длин волн, чтобы обеспечить требуемые функциональные возможности, дальнейшее обсуждение которых описывается ниже и показывается на соответствующем чертеже.

[0036] Фиг. 4 изображает систему 400, в примерной реализации, в которой эмиссия и отражение спектрально-селективного устройства 126 эмиссии излучения выполняется для обращения солнечного света 402. В этом примере спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения прикрепляется к поверхности 404 компьютерного устройства (например, корпусу 104, изображенному на фиг. 1, устройству 124 отображения, и так далее), например, примененное в качестве краски, путем использования тепла или клея, чтобы закрепить ткань, и так далее.

[0037] Солнечный свет 402 включает в себя множество различных длин волн всего электромагнитного спектра, большая часть которых включается в инфракрасную область спектра. Например, длины волн 406 ближней и средней инфракрасной области (например, приблизительно, от 0,75 до 2,5 мкм для ближней области, до приблизительно

3-8 мкм для средней области) могут включать в себя большую часть солнечной энергии, принимаемой компьютерным устройством 102 от солнечного света 402, например, более 37 процентов. Длины волн дальней инфракрасной области (например, от, примерно, 14 мкм до одного миллиметра) могут включать в себя одиннадцать процентов солнечной энергии, получаемой компьютерным устройством 102 от солнечного света 402. Однако большая часть этого поглощается атмосферой, позволяя, таким образом, выбрать материал для спектрально-селективного устройства 126 эмиссии излучения, который хорошо испускает/поглощает на этих длинах волн, следовательно, позволяя устройству терять тепло за счет излучения.

[0038] Спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения в данном случае выполнено с возможностью принимать это в расчет. Как показано на чертеже, спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения может быть выполнено так, чтобы испускать излучение в длинах волн 408 далекой инфракрасной области, когда компоненты 110 компьютерного устройства достигают рабочей температуры устойчивого состояния, например, примерно, пятьдесят градусов по Цельсию. Кроме того, спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения может быть выполнено так, чтобы отразить длины волн 406 в ближней и средней инфракрасной области спектра солнечного света 402.

[0039] Таким образом, спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения может действовать для охлаждения компьютерного устройства с использованием длин волн 408 дальней инфракрасной области спектра для эмиссии (например, примерно, 10к нм), в то время как устойчивый нагрев вызывается длинами волн 406 ближней инфракрасной области спектра из солнечного света 402. Спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения также может быть выполнено так, чтобы отражать одну или несколько длин волн 410 видимой области спектра, например, чтобы поддерживать выбор цвета. Таким образом, спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения может допускать эмиссию, и при этом уменьшать возможное поглощение в случае, когда устройство, выполняется с возможностью излучать и поглощать, используя длины волн, которые имеют уменьшенное количество энергии по сравнению с другими частями электромагнитного спектра, с которыми сталкивается компьютерное устройство 102.

[0040] Хотя длины волн ближней и дальней инфракрасной области спектра были обсуждены в качестве примера, также рассматриваются другие диапазоны электромагнитного излучения. Это может включать в себя конфигурацию спектрально-селективного устройства 126 эмиссии излучения, чтобы разрешать или запрещать коротковолновое инфракрасное излучение от 1,4-3 мкм, средневолновое инфракрасное излучение от, примерно, 3-8 мкм, длинноволновое инфракрасное излучение от, примерно, 8-15 мкм, а также другой диапазон видимого и невидимого (например, УФ) света. Спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения может быть выполнено для размещения в качестве составной части различных внешних поверхностей компьютерного устройства 102, примеры которой описываются ниже и показываются на соответствующих чертежах.

[0041] Фиг. 5-7 изображают примеры 500, 600, 700 реализации спектрально-селективного устройства 126 эмиссии излучения в составе устройства 124 отображения, и как часть корпуса 104 компьютерного устройства 102. В примере 500 на фиг. 5, спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения располагается над слоями 502 дисплея устройства 124 отображения, показанного на фиг. 1, например, прозрачная подложка устройства. Спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения

включает в себя слой, образованный из материала 504, испускающего длины волн далекой инфракрасной области спектра и прозрачного для длин волн видимой области спектра и, таким образом, может испускать излучение, как описывается ранее и при этом позволить наблюдать вывод устройства 124 отображения. Материал 506, прозрачный для длин волн дальней инфракрасной и видимой области спектра формируется в виде слоя над материалом 504, испускающим длины волн далекой инфракрасной области спектра и прозрачным для длин волн видимой области спектра, чтобы защитить этот слой. Таким образом, в этом примере тепло, генерируемое электронными компонентами устройства 124 отображения, может испускаться с помощью спектрально-селективного устройства 126 эмиссии излучения.

[0042] В примере 600 на фиг. 6, материал 602, прозрачный для длин волн далекой инфракрасной области спектра, формируется в качестве слоя над материалом 604, испускающим длины волн далекой инфракрасной области спектра. Кроме того, печатная плата (PCB) и компоненты 606 компьютерного устройства контактируют посредством теплораспределителя 608 для передачи тепла к спектрально-селективному устройству 126 эмиссии излучения. Например, теплораспределитель 608 может быть встроен в качестве части корпуса 104 компьютерного устройства 102. Таким образом, спектрально-селективное устройство 126 эмиссии излучения может быть выполнено так, чтобы изолировать пользователя от тепла, одновременно позволяя пройти через него излучению дальней инфракрасной области спектра.

[0043] В примере 700 на фиг. 7 также показаны PCB и компоненты 606 компьютерного устройства. В этом примере, теплораспределитель 702, испускающий длины волн дальней инфракрасной области спектра, отделен воздушным промежутком 704 от материала 706, прозрачного для длин волн дальней инфракрасной области спектра, который отражает длины волн видимой области спектра, например, чтобы обеспечить пропускание требуемого цвета. Это позволяет электронным компонентам, находящимся при высокой температуре, излучать в окружающее пространство, и работать при высокой температуре, чтобы максимизировать потери тепла за счет излучения, не обжигая пользователя.

[0044] Как описывается выше, множество различных материалов может быть использовано для формирования спектрально-селективного устройства 126 эмиссии излучения, таких, чтобы применить, например, краску, ткань и так далее. Например, спектрально-селективное покрытие может быть нанесено на гибкую подложку, такую как полиэстер уретановый материал, имеющий вкрапленные в него алюминиевые сферы менее четырех микрон в диаметре, многостенные углеродные нанотрубки с нанокompозитными покрытиями из оксида никеля и так далее. Множество других примеров также рассматриваются без отступления от сущности и объема изобретения.

ПРИМЕРНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

[0045] Нижеследующее обсуждение описывает технологии спектрально-селективной эмиссии излучения, которые могут быть реализованы с использованием ранее описанных систем и устройств. Аспекты каждой из процедур могут быть реализованы в аппаратном обеспечении, в аппаратно-программном обеспечении или в программном обеспечении или в их сочетании. Процедуры показываются в виде набора блоков, которые определяют операции, выполняемые одним или несколькими устройствами, и не обязательно ограничиваются порядками, показанными для выполнения операций с помощью соответствующих блоков. В частях последующего обсуждения, будет сделана ссылка на фиг. 1-7.

[0046] Фиг. 8 изображает процедуру 800 в примерной реализации, в которой

компьютерное устройство выполняется так, чтобы поддерживать технологию спектрально-селективной эмиссии излучения. Спектрально-селективное устройство эмиссии излучения крепится к корпусу компьютерного устройства, который выполняется с возможностью удерживаться одной или более руками пользователя (блок 802). Это может быть осуществлено различными способами, такими, которые применяются при нанесении покрытия, термопереносе (покрытия) посредством использования клея, чтобы закрепить ткань, и так далее.

[0047] Один или более компонентов компьютерного устройства располагаются внутри корпуса, которые выполнены с возможностью вырабатывать тепло, во время работы, при температуре приближенной к рабочей, тем самым понуждая спектрально-селективное устройство эмиссии излучения испускать излучение на одной или нескольких длинах волн электромагнитной энергии и тем самым охлаждать корпус, и отражать излучение на одной или нескольких других длинах волн электромагнитной энергии (блок 804). Компоненты 110 компьютерного устройства могут быть выполнены различными способами, например, как источник питания, система 112 обработки данных, устройство 124 отображения или любой другой компонент, который выполняется с возможностью генерирования тепла.

ПРИМЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА

[0048] Фиг. 9 иллюстрирует примерную систему, обобщенно, на 900, которая включает в себя примерное компьютерное устройство 902, которое является типичным образцом одной или более компьютерных систем и/или устройств, и которая может реализовывать различные технологии, описанные в настоящем документе. Это иллюстрируется посредством включения спектрально-селективного устройства 126 эмиссии излучения. Компьютерное устройство 902 может представлять собой, например, сервер поставщика услуг, устройство, связанное с клиентом (например, клиентское устройство), систему на кристалле, и/или любое другое подходящее компьютерное устройство или компьютерная система.

[0049] Примерное компьютерное устройство 902, как показано, включает в себя систему 904 обработки данных, один или более читаемых компьютером носителей 906, и один или более интерфейсов 908 ввода/вывода, которые информационно связаны один с другим. Хотя это и не показано, компьютерное устройство 902 может дополнительно включать в себя системную шину или другую систему передачи данных и команд, которая соединяет различные компоненты один с другим. Системная шина может включать в себя любую одну или комбинацию различных шинных структур, таких как шину памяти или контроллер памяти, периферийную шину, универсальную последовательную шину, и/или процессор или локальную шину, которая использует любую из множества шинных архитектур. Также рассматриваются множество других примеров, например, линии управления и данных.

[0050] Система 904 обработки данных является типичным образцом функциональных возможностей для выполнения одной или более операций с использованием аппаратных средств. Соответственно, система 904 обработки данных показывается как включающая в себя элементы 910 аппаратных средств, которые могут быть выполнены в виде процессоров, функциональных блоков, и так далее. Это может включать в себя реализацию в аппаратных средствах в виде специализированной интегральной схемы или другого логического устройства, изготовленного с использованием одного или нескольких полупроводниковых приборов. Элементы 910 аппаратных средств не ограничиваются материалами, из которых они изготавливаются, или механизмами обработки, используемыми в них. Например, процессоры могут состоять из

полупроводника (полупроводников) и/или транзисторов (например, электронные интегральные схемы (IC)). В таком контексте, исполняемые процессором команды могут быть командами, исполняемыми электронным образом.

[0051] Читаемая компьютером среда хранения 906 данных показывается как включающая в себя память/устройство хранения 912. Память/устройство хранения 912 представляет собой емкость памяти/устройства хранения, связанную с одним или более читаемыми компьютером носителями. Компонент 912 памяти/устройства хранения может включать в себя энергозависимые носители (например, оперативное запоминающее устройство (RAM)) и/или энергонезависимые носители (например, постоянное запоминающее устройство (ROM), флэш-память, оптические диски, магнитные диски и т.д.). Компонент 912 памяти/устройства хранения может включать в себя постоянные носители (например, RAM, ROM, жесткий диск с фиксированными головками, и так далее), а также съемные носители (например, флэш-память, съемный жесткий диск, оптический диск и т.д.). Читаемый компьютером носитель 906 может быть выполнен множеством различных способов, как описывается ниже.

[0052] Интерфейс (интерфейсы) 908 ввода/вывода являются типичным образцом функциональных возможностей, чтобы позволить пользователю вводить команды и информацию в компьютерное устройство 902, а также обеспечивают возможность передачи информации, которая должна быть представлена пользователю и/или другим компонентам или устройствам, использующим различные устройства ввода/вывода. Примеры устройств ввода включают в себя клавиатуру, устройство управления курсором (например, мышь), микрофон, сканер, функциональность сенсорного ввода (например, емкостные или другие датчики, которые выполнены с возможностью обнаруживать физическое прикосновение), камера (например, которая может использовать длины волн видимого и невидимого диапазона, такие как инфракрасные частоты, чтобы распознавать движение как жесты, которые не связаны с прикосновением) и так далее. Примеры устройств вывода включают в себя устройство отображения (например, монитор или проектор), звуковые колонки, принтер, сетевую карту, устройство тактильного отклика, и так далее. Таким образом, компьютерное устройство 902 может быть выполнено различными способами, как описывается ниже, для поддержки взаимодействия с пользователем.

[0053] В настоящем документе могут быть описаны различные технологии в общем контексте программного обеспечения, элементов аппаратных средств или программных модулей. Как правило, такие модули включают в себя подпрограммы, программы, объекты, элементы, компоненты, структуры данных и т.д., которые выполняют конкретные задачи или реализуют определенные абстрактные типы данных. Термины "модуль", "функциональность" и "компонент", используемые в настоящем описании, как правило, представляют собой программное обеспечение, программно-аппаратные средства, или их комбинацию. Отличительными особенностями технологий, описанных в настоящем документе, являются то, что они независимы от платформы, а это означает, что эти технологии могут быть реализованы на разнообразных коммерческих компьютерных платформах, имеющих разнообразные процессоры.

[0054] Реализация описанных модулей и технологий может храниться или передаваться в какой-либо форме из читаемого компьютером носителя. Читаемый компьютером носитель может включать в себя множество носителей, которые могут быть доступны с помощью компьютерного устройства 902. В качестве примера, а не ограничения, читаемые компьютером носители могут включать в себя "читаемую компьютером среду хранения данных" и "читаемый компьютером носитель сигналов".

[0055] "Читаемая компьютером среда хранения данных" может относиться к средствам/или устройствам, которые обеспечивают постоянное и/или энергонезависимое хранение информации в отличие от простой передачи сигналов, несущих волн или сигналов как таковых. Таким образом, читаемая компьютером среда хранения данных относится к несигнальному несущему средству. Читаемая компьютером среда хранения данных включают в себя аппаратные средства, такие как энергозависимые и энергонезависимые, съемные и несъемные носители и/или устройства хранения данных, реализованные способом или по технологии, пригодной для хранения информации, такой как читаемые компьютером команды, структуры данных, программные модули, логические элементы/схемы или другие данные. Примеры читаемой компьютером среды хранения могут включать в себя, но не ограничиваются ими, RAM, ROM, EEPROM, флэш-память или другую технологию памяти, CD-ROM, цифровые универсальные диски (DVD) или другие оптические запоминающие устройства, жесткие диски, магнитные кассеты, магнитную ленту, запоминающее устройство на магнитных дисках или другие магнитные устройства хранения, или другие устройства хранения информации, материальные носители, или промышленные изделия производства, пригодные для хранения требуемой информации, и к которым может быть осуществлен доступ посредством компьютера.

[0056] "Читаемый компьютером носитель сигнала" может относиться к несущему сигнал носителю, который выполняется с возможностью передавать команды аппаратным средствам компьютерного устройства 902, например, через сеть. Носитель сигнала, как правило, может заключать в себе читаемые компьютером команды, структуры данных, программные модули или другие данные в виде модулированного сигнала данных, например несущей волны, сигналов данных или другого передающего механизма. Носитель сигнала также включает в себя любое средство доставки информации. Термин «модулированный сигнал данных» означает сигнал, который имеет одну или более из его характеристик, установленных или измененных таким образом, чтобы кодировать информацию в сигнале. В качестве примера, а не ограничения, средство связи включает в себя проводные средства, такие как проводная сеть или однопроводное соединение, и беспроводное средство, такое как акустическое, радиочастотное, инфракрасное и другое беспроводное средство.

[0057] Как описывается выше, элементы 910 аппаратных средств и читаемый компьютером носитель 906 представляют собой типичный образец модулей, устройства с программируемой логикой и/или устройства с неизменяемой логикой, реализованные в форме аппаратных средств, которые могут быть использованы в некоторых вариантах осуществления для реализации, по меньшей мере, некоторых аспектов технологии, описанных в данном документе, например, для выполнения одной или более команд. Аппаратные средства могут включать в себя компоненты интегральной схемы или системы на кристалле, специализированную интегральную схему (ASIC), программируемую пользователем логическую микросхему (FPGA), сложное устройство с программируемой логикой (CPLD), а также другие реализации на кремниевом кристалле или другое аппаратное обеспечение. В этом контексте, аппаратные средства могут работать в качестве устройства обработки, которое выполняет программные задачи, определенные командами и/или логикой, воплощенной с помощью аппаратных средств, а также аппаратные средства используются, чтобы хранить команды для выполнения, например, читаемая компьютером среда хранения данных описанная выше.

[0058] Сочетания, указанных выше примеров, также могут быть использованы для

реализации различных технологий, описанных в настоящем документе. Соответственно, программное обеспечение, аппаратное обеспечение, или исполняемые модули могут быть реализованы в виде одной или более команд и/или логики, воплощенной в той или иной форме читаемой компьютером среды хранения и/или одним или более

5 элементами 910 аппаратных средств. Компьютерное устройство 902 может быть выполнено так, чтобы реализовывать определенные команды и/или функции, соответствующие программному обеспечению и/или модулям аппаратных средств. Соответственно, реализация модуля, который выполняется компьютерным устройством 902, подобного программному обеспечению может быть достигнута, по меньшей мере,

10 частично в аппаратном обеспечении, например, посредством использования читаемой компьютером среды хранения данных и/или элементов 910 аппаратного обеспечения системы 904 обработки данных. Команды и/или функции могут быть выполняемыми/приводимыми в действие одним или несколькими промышленными изделиями (например, одним или несколькими компьютерными устройствами 902 и/или системами 904

15 обработки данных) для реализации технологий, модулей и примеров, описанных в настоящем документе.

[0059] Как показывается далее на фиг. 9, примерная система 900 обеспечивает повсеместную среду для бесшовного взаимодействия с пользователем при запуске приложений на персональном компьютере (PC), телевизионном устройстве, и/или

20 мобильном устройстве. Услуги и приложения работают, по существу, одинаковым образом во всех трех средах для обычного пользовательского взаимодействия при переходе от одного устройства к другому во время использования приложения, воспроизведения видеоигры, просмотра видео, и так далее.

[0060] В примерной системе 900, множество устройств соединяются между собой с

25 помощью центрального компьютерного устройства. Центральное компьютерное устройство может быть расположено рядом с множеством устройств или может быть расположено удаленно от множества устройств. В одном варианте осуществления центральное компьютерное устройство может представлять собой облако из одного или нескольких серверных компьютеров, которые подключаются к множеству устройств

30 через сеть, Интернет или другую линию передачи данных.

[0061] В одном варианте осуществления эта архитектура межсоединения позволяет доставлять параметры функционирования на все множество устройств, чтобы обеспечить общее и бесшовное взаимодействие для пользователя множества устройств. Каждое из множества устройств может иметь различные физические требования и

35 возможности, а центральное компьютерное устройство использует платформу для того, чтобы обеспечить доставку механизма взаимодействия к устройству, которое одновременно адаптировано к устройству и при этом является общим для всех устройств. В одном варианте осуществления создается класс целевых устройств и взаимодействия адаптируются к общему классу устройств. Класс устройств может быть определен с

40 помощью физических характеристик, типов использования, или других общих характеристик устройств.

[0062] В различных реализациях, компьютерное устройство 902 может принимать множество различных конфигураций, таких как используются для компьютера 914, мобильных устройств 916 и телевидения 918. Каждая из этих конфигураций включает

45 в себя устройства, которые могут иметь, как правило, разные конструкции и возможности, и, таким образом, компьютерное устройство 902 может быть выполнено в соответствии с одним или несколькими различными классами устройств. Например, компьютерное устройство 902 может быть реализовано как компьютерный 914 класс

устройства, которое включает в себя персональный компьютер, настольный компьютер, компьютер с несколькими экранами, ноутбук, нетбук и т.д.

[0063] Компьютерное устройство 902 также может быть реализовано как мобильный 916 класс устройства, которое включает в себя мобильные устройства, такие как мобильный телефон, портативный музыкальный плеер, портативное игровое устройство, планшетный компьютер, компьютер с несколькими экранами и т.д. Компьютерное устройство 902 также может быть реализовано как телевизионный 918 класс устройства, который включает в себя устройства, имеющие экраны или подключенные к ним, обычно, большего размера, в условиях повседневного просмотра. Эти устройства включают в себя телевизоры, телевизионные приставки, игровые консоли и так далее.

[0064] Технологии, описанные в настоящем документе, могут быть поддержаны этими различными конфигурациями компьютерного устройства 902, и не ограничивается конкретными примерами технологий, описанных в настоящем документе. Эти функциональные возможности могут быть также реализованы полностью или частично за счет использования распределенной системы, например, через «облако» 920, через платформу 922, как описывается ниже.

[0065] Облако 920 включает в себя и/или является типичным образцом платформы 922 для ресурсов 924. Платформа 922 извлекает базовую функциональность ресурсов аппаратных средств (например, серверов) и программных средств из облака 920. Ресурсы 924 могут включать в себя приложения и/или данные, которые могут быть использованы, когда компьютерная обработка выполняется на серверах, удаленных от компьютерного устройства 902. Ресурсы 924 также может включать в себя сервисы, предоставляемые через Интернет, и/или с помощью абонентской сети, такой как сотовая или сеть Wi-Fi.

[0066] Платформа 922 может извлекать ресурсы и функции для подключения компьютерного устройства 902 к другим компьютерным устройствам. Платформа 922 может также служить для того, чтобы извлекать масштабирование ресурсов, чтобы предоставить соответствующий уровень масштаба обнаруженному требованию для ресурсов 924, которые реализуются через платформу 922. Соответственно, в одном варианте осуществления взаимосоединенного устройства, реализация функциональности, описанной в данном документе, может быть распределена во всей системе 900. Например, функциональность может быть реализована частично на компьютерном устройстве 902, а также с помощью платформы 922, которая извлекает функциональность из облака 920.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

[0067] Несмотря на то, что примерные реализации были описаны на языке, специфическом в отношении структурных признаков и/или методологических действий, следует понимать, что реализации, определенные в прилагаемой формуле изобретения, не обязательно ограничиваются описанными конкретными признаками или действиями. Скорее, конкретные признаки и действия раскрываются как примерные формы реализации заявленных признаков.

(57) Формула изобретения

1. Вычислительное устройство, содержащее:

корпус, один или более электрических компонентов, расположенных внутри корпуса, каковые один или более электрических компонентов выполнены так, что вырабатывают тепло во время работы, и спектрально-селективное устройство эмиссии излучения, расположенное на корпусе, которое во время работы вычислительного устройства выполнено с возможностью:

испускать излучение, при его нагревании одним или более электрическими компонентами до температуры, приближенной к рабочей, на одной или более длинах волн электромагнитной энергии, каковые одна или более длины волн электромагнитной энергии соответствуют дальней инфракрасной области спектра, и отражать излучение на одной или более других длинах волн электромагнитной энергии, каковые одна или более других длин волн электромагнитной энергии соответствуют ближней инфракрасной области спектра и видимой области спектра.

2. Вычислительное устройство по п. 1, в котором спектрально-селективное устройство эмиссии излучения выполнено в виде ткани, которая прикрепляется к корпусу.

3. Вычислительное устройство по п. 1, в котором спектрально-селективное устройство эмиссии излучения выполнено в виде краски, которая наносится на корпус.

4. Вычислительное устройство по п. 1, в котором температура, приближенная к рабочей, находится между тридцатью и пятьюдесятью градусами по Цельсию.

5. Вычислительное устройство по п. 1, в котором температура поверхности корпуса выше, чем температура поверхности спектрально-селективного устройства эмиссии излучения во время работы одного или более электрических компонентов.

6. Вычислительное устройство по п. 1, в котором спектрально-селективное устройство эмиссии излучения включает в себя наружный слой из материала, который является прозрачным для испускаемого излучения на упомянутых одной или более длинах волн.

7. Вычислительное устройство по п. 1, в котором корпус выполнен в соответствии с портативным форм-фактором, который подходит, чтобы удерживаться одной или обеими руками пользователя.

8. Вычислительное устройство по п. 7, при этом вычислительное устройство представляет собой планшет или беспроводной телефон.

9. Вычислительное устройство по п. 1, в котором один или более электрических компонентов, расположенных внутри корпуса, включают в себя систему обработки данных или память.

10. Способ сборки вычислительного устройства, содержащий:

прикрепление спектрально-селективного устройства эмиссии излучения к корпусу вычислительного устройства, который приспособлен для удерживания одной или обеими руками пользователя, и

расположение одного или более компонентов вычислительного устройства внутри корпуса, которые вырабатывают тепло во время работы, обеспечивая тем самым выполнение спектрально-селективным устройством эмиссии излучения:

испускания излучения при температуре, приближенной к рабочей, на одной или более длинах волн электромагнитной энергии, которые соответствуют дальней инфракрасной области спектра, тем самым охлаждая корпус, и

отражения излучения на одной или более других длинах волн электромагнитной энергии, которые соответствуют ближней инфракрасной области спектра и видимой области спектра.

11. Способ по п. 10, в котором прикрепление спектрально-селективного устройства эмиссии излучения к корпусу вычислительного устройства включает в себя прикрепление ткани к корпусу вычислительного устройства.

12. Способ по п. 10, в котором прикрепление спектрально-селективного устройства эмиссии излучения к корпусу вычислительного устройства включает в себя нанесение краски на корпус вычислительного устройства.

13. Способ по п. 10, в котором температура, приближенная к рабочей, находится между тридцатью и сорока градусами по Цельсию.

14. Способ по п. 10, в котором температура поверхности корпуса выше, чем температура поверхности спектрально-селективного устройства эмиссии излучения во время работы одного или более компонентов вычислительного устройства.

15. Способ по п. 10, в котором прикрепление спектрально-селективного устройства эмиссии излучения к корпусу вычислительного устройства включает в себя нанесение покрытия на корпус вычислительного устройства.

10

15

20

25

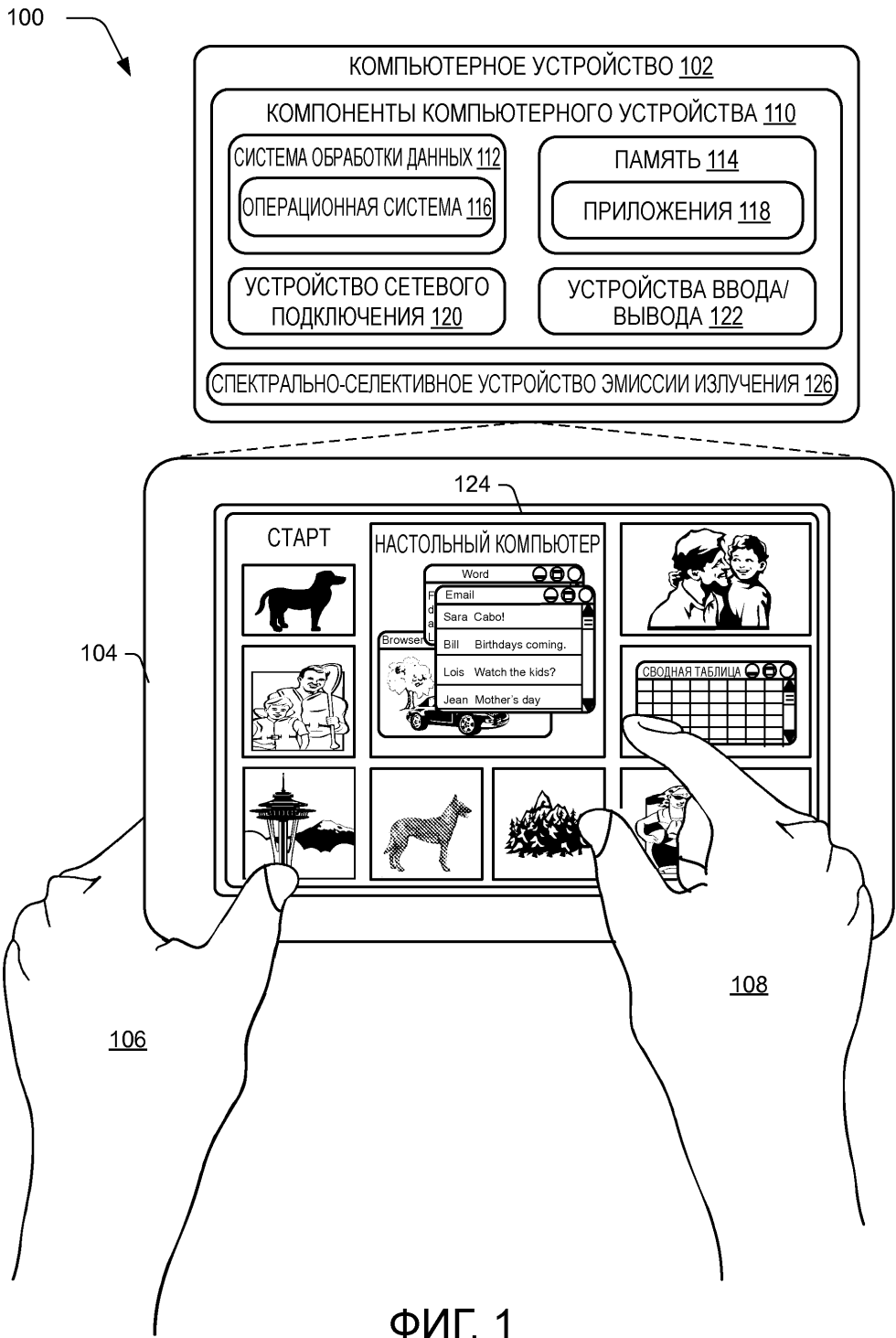
30

35

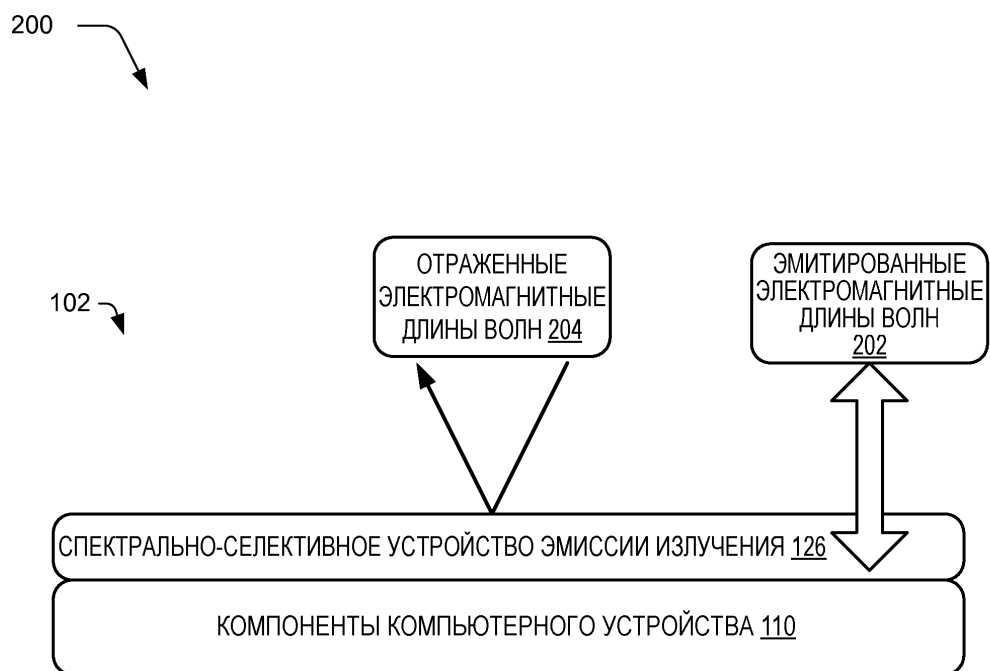
40

45

1/7

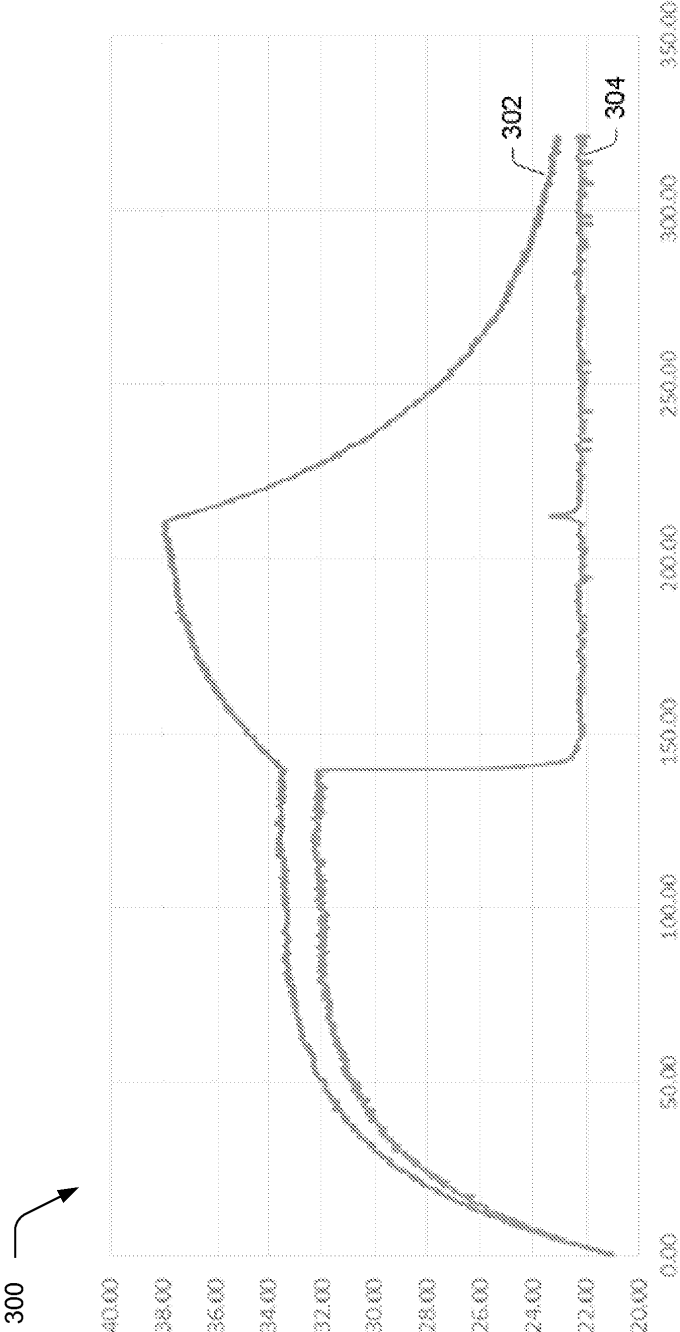


2/7



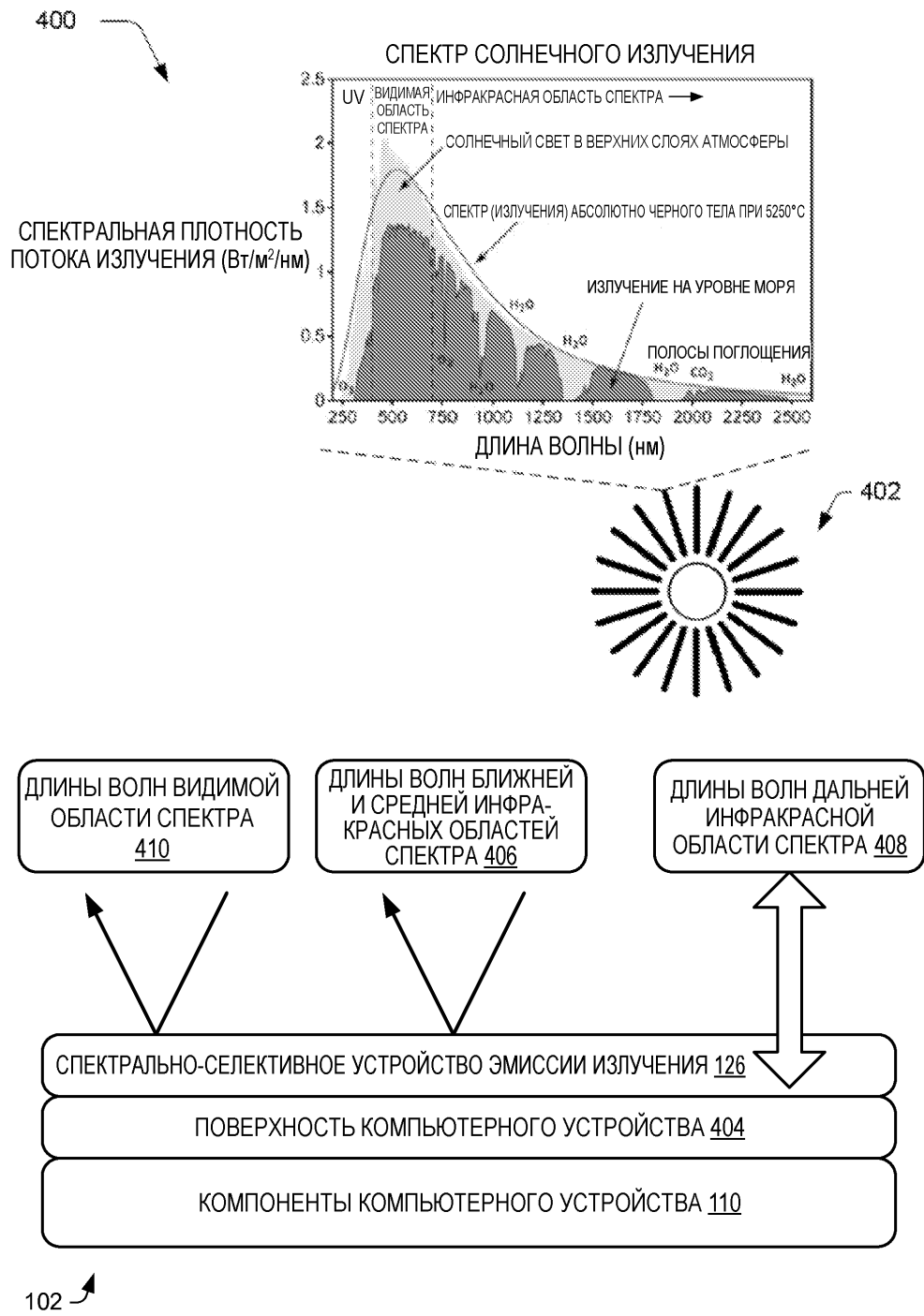
ФИГ. 2

3/7



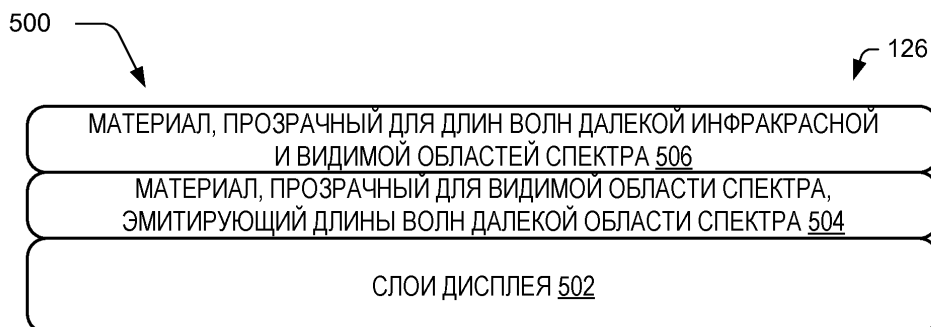
ФИГ. 3

4/7

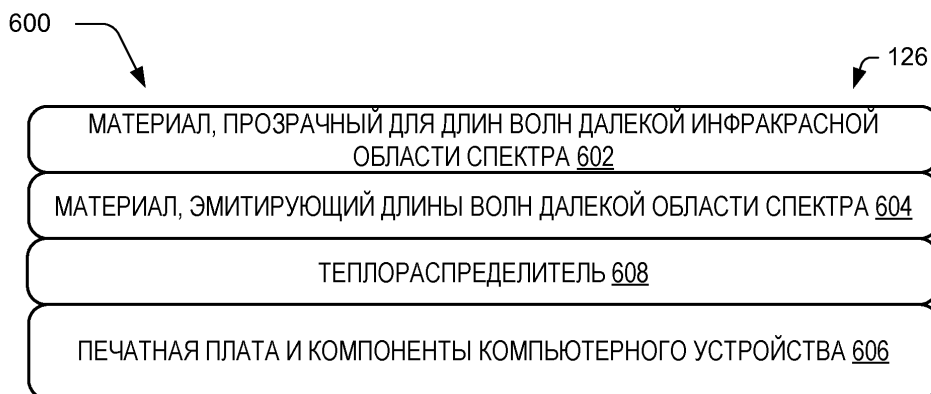


ФИГ. 4

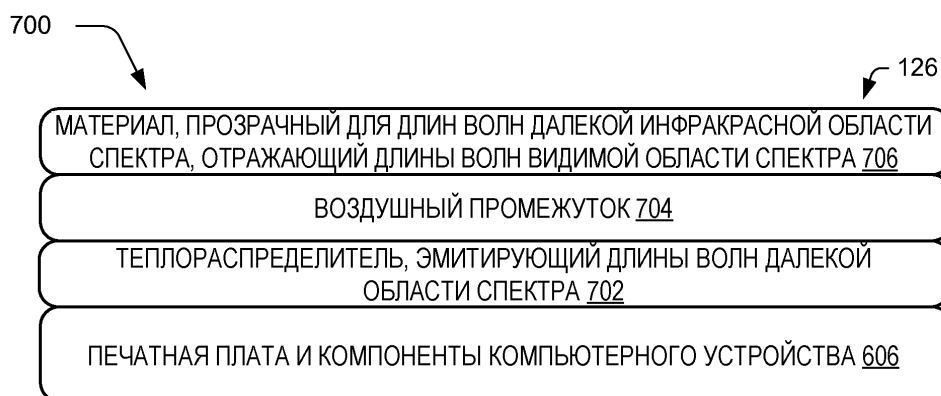
5/7



ФИГ. 5



ФИГ. 6



ФИГ. 7

6/7

800



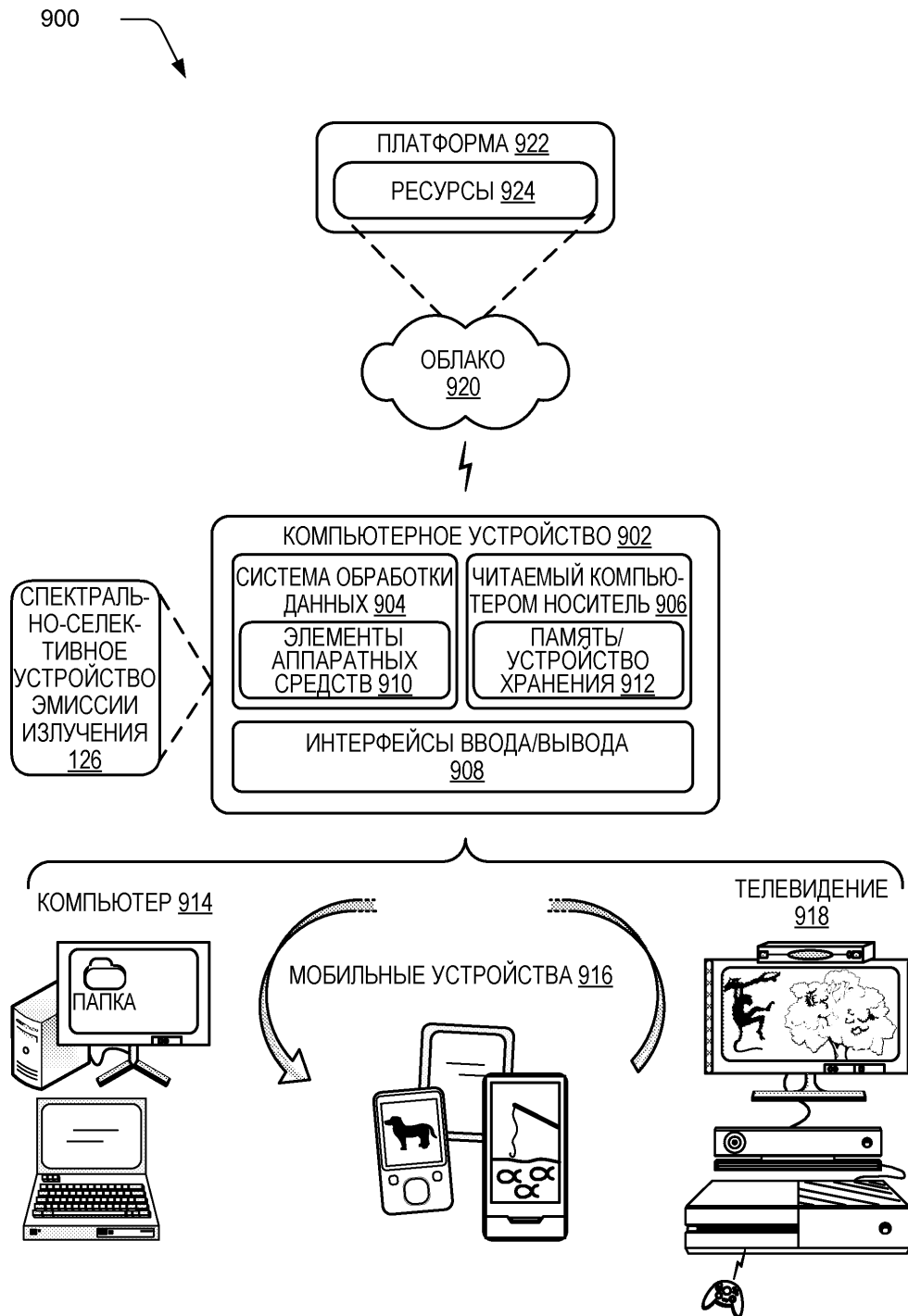
ЗАКРЕПЛЕНИЕ СПЕКТРАЛЬНО-СЕЛЕКТИВНОГО УСТРОЙСТВА ЭМИССИИ ИЗЛУЧЕНИЯ К КОРПУСУ КОМПЬЮТЕРНОГО УСТРОЙСТВА, КОТОРОЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ УДЕРЖИВАТЬСЯ ОДНОЙ ИЛИ БОЛЕЕ РУКАМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 802



РАСПОЛОЖЕНИЕ ОДНОГО ИЛИ БОЛЕЕ КОМПОНЕНТОВ КОМПЬЮТЕРНОГО УСТРОЙСТВА ВНУТРИ КОРПУСА, КОТОРЫЕ ВЫПОЛНЯЮТСЯ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ВЫРАБАТЫВАТЬ ТЕПЛО В ТЕЧЕНИИ РАБОТЫ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ПРИБЛИЖЕННОЙ К РАБОЧЕЙ, ПОНУЖДАЯ ТЕМ САМЫМ СПЕКТРАЛЬНО-СЕЛЕКТИВНОЕ УСТРОЙСТВО ЭМИССИИ ИЗЛУЧЕНИЯ ИСПУСКАТЬ ИЗЛУЧЕНИЕ НА ОДНОЙ ИЛИ БОЛЕЕ ДЛИНАХ ВОЛН ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ЭНЕРГИИ, ОХЛАЖДАЯ ТЕМ САМЫМ КОРПУС И ОТРАЖАТЬ ИЗЛУЧЕНИЕ НА ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ДРУГИХ ДЛИНАХ ВОЛН ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ЭНЕРГИИ 804

ФИГ. 8

7/7



ФИГ. 9