



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111512255 B

(45) 授权公告日 2023.08.29

(21) 申请号 201880061224.X

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有

(22) 申请日 2018.07.20

限公司 37101

(65) 同一申请的已公布的文献号

专利代理人 阎斌斌 匡丽娟

申请公布号 CN 111512255 A

(51) Int.CI.

(43) 申请公布日 2020.08.07

G05D 1/02 (2020.01)

(30) 优先权数据

G06F 3/01 (2006.01)

62/535,122 2017.07.20 US

G06F 3/041 (2006.01)

62/535,116 2017.07.20 US

G06F 16/953 (2019.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

G06K 7/10 (2006.01)

2020.03.20

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据

WO 2016145447 A1, 2016.09.15

PCT/US2018/043165 2018.07.20

US 2017092030 A1, 2017.03.30

(87) PCT国际申请的公布数据

WO 2015108819 A1, 2015.07.23

W02019/018810 EN 2019.01.24

US 9250003 B2, 2016.02.02

(73) 专利权人 X趋势人工智能公司

JP 2014142742 A, 2014.08.07

地址 美国佛罗里达州

US 2015197015 A1, 2015.07.16

(72) 发明人 加夫里尔·克劳斯 哈里·福克斯

JP 2002354139 A, 2002.12.06

US 2014099613 A1, 2014.04.10

审查员 许妮

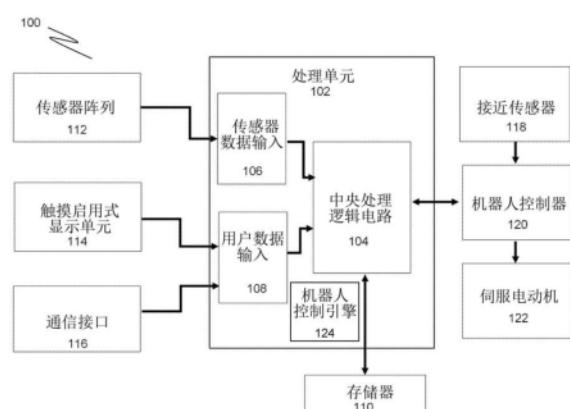
权利要求书2页 说明书24页 附图13页

(54) 发明名称

多设备机器人控制

(57) 摘要

公开了用于多设备机器人控制的系统、方法和相关技术。在一个实施方案中，接收输入并且将输入提供给个人助理或另一应用程序或服务。作为响应，例如从个人助理接收指向外部设备的命令。基于命令，将机器人操纵成与和外部设备相关联的位置相关。启动指令从机器人至外部设备的传输。



1. 一种用于多设备机器人控制的系统,包括:
处理设备;以及
存储器,所述存储器耦接至所述处理设备,并且所述存储器存储在由所述处理设备执行时使所述系统执行包括以下操作的指令:
在机器人处接收一个或更多个输入;
由机器人将所述一个或更多个输入提供给个人助理;
由机器人从所述个人助理接收指向外部设备的一个或更多个命令;
由机器人确定外部设备的连接状态;
基于(a)所述一个或更多个命令和(b)所述外部设备的连接状态,将机器人操纵成与和所述外部设备相关联的位置有关;以及
启动一个或更多个指令从所述机器人至所述外部设备的传输。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中,将机器人操纵成与和所述外部设备相关联的位置有关包括:与所述外部设备建立连接。
3. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述存储器还存储用于使所述系统执行包括生成确认内容的操作的指令。
4. 根据权利要求3所述的系统,其中,所述确认内容反映所述一个或更多个指令是由所述外部设备执行的。
5. 根据权利要求3所述的系统,其中,所述存储器还存储用于使所述系统执行包括将所述确认内容提供给所述个人助理的操作的指令。
6. 根据权利要求1所述的系统,其中,接收一个或更多个输入包括:
接收一个或更多个第一输入;
对所述一个或更多个第一输入进行处理,以对与所述一个或更多个第一输入相关联的一个或更多个质量度量进行计算;
基于所计算出的所述一个或更多个质量度量,对于所述机器人启动一次或更多次调整;以及
接收一个或更多个第二输入。
7. 根据权利要求1所述的系统,其中,启动一个或更多个指令的传输包括:
经由所述机器人请求源自所述外部设备的内容;
从所述外部设备接收所述内容;
将所述内容存储在所述机器人处;以及
将所述内容从所述机器人中继至一个或更多个设备。
8. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述存储器还存储用于使所述系统执行包括以下操作的指令:
对所述机器人能够访问的一个或更多个组件进行识别;
根据所述一个或更多个命令来选择所述一个或更多个组件中的至少一个组件;以及
对于所述一个或更多个组件中的所述至少一个组件启动一个或更多个动作。
9. 根据权利要求8所述的系统,其中,所述一个或更多个组件包括下述各者中的至少一者:集成在所述机器人内的一个或更多个传感器、集成在与所述机器人通信的设备内的一个或更多个传感器、或者位于所述机器人外部的一个或更多个传感器。

10. 根据权利要求1所述的系统,其中,确定外部设备的连接状态包括由机器人确定所述个人助理不能与外部设备连接。

11. 一种用于多设备机器人控制的方法,包括:

从个人助理接收指向外部设备的一个或更多个命令;

确定外部设备的连接状态;

基于(a)所述一个或更多个命令和(b)所述外部设备的连接状态,将机器人操纵成与和所述外部设备相关联的位置有关;

启动一个或更多个指令从所述机器人至所述外部设备的传输;

对所述机器人能够访问的一个或更多个组件进行识别,所述一个或更多个组件包括下述各者中的至少一者:集成在所述机器人内的一个或更多个传感器、集成在与所述机器人通信的设备内的一个或更多个传感器、或者位于所述机器人外部的一个或更多个传感器;

根据(a)所述一个或更多个命令以及(b)所述外部设备的连接状态来选择所述一个或更多个组件中的至少一个组件;以及

对于所述一个或更多个组件中的所述至少一个组件启动一个或更多个动作。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中,将机器人操纵成与和所述外部设备相关联的位置有关包括:与所述外部设备建立连接。

13. 根据权利要求11所述的方法,所述方法还包括:生成确认内容。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中,所述确认内容反映所述一个或更多个指令是由所述外部设备执行的。

15. 根据权利要求13所述的方法,所述方法还包括:将所述确认内容提供给所述个人助理。

16. 根据权利要求11所述的方法,其中,接收一个或更多个输入包括:接收一个或更多个第一输入;

对所述一个或更多个第一输入进行处理,以对与所述一个或更多个第一输入相关联的一个或更多个质量度量进行计算;

基于所计算出的所述一个或更多个质量度量,对于所述机器人启动一次或更多次调整;以及

接收一个或更多个第二输入。

17. 根据权利要求11所述的方法,其中,启动一个或更多个指令的传输包括:

经由所述机器人请求源自所述外部设备的内容;

从所述外部设备接收所述内容;

将所述内容存储在所述机器人处;以及

将所述内容从所述机器人中继至一个或更多个设备。

18. 根据权利要求11所述的方法,其中,确定外部设备的连接状态包括确定所述个人助理不能与外部设备连接。

多设备机器人控制

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请涉及并要求于2017年7月20日提交的美国专利申请No. 62/535,116和于2017年7月20日提交的美国专利申请No. 62/535,122的权益,上述美国专利申请中的每一项美国专利申请均通过参引整体并入本文中。

技术领域

[0003] 本公开的各方面和实施方案涉及例如与监视机器人相结合的多设备机器人控制。

背景技术

[0004] 各种机器人设备能够在整个物理空间中进行操纵。这样的机器人可以集成有传感器,比如摄像头和麦克风。

附图说明

[0005] 根据下面给出的详细描述以及本公开的各种方面和实施方案的附图将更充分地理解本公开的各方面和实施方案,然而,本公开的各方面和实施方案不应视为将本公开限制于特定的方面或实施方案,而是仅用于说明和理解。

[0006] 图1是机器人系统的示例框图。

[0007] 图2是示出了机器人系统如何经由外部通信网络连接至移动设备以及家庭或本地网络内的其他设备的示例框图。

[0008] 图3是机器人与移动设备之间的远程认证的各方面的示例示意图。

[0009] 图4示出了如何实现机器人与移动设备之间的远程通信的示例。

[0010] 图5A是示出了设备如何能够在提供监视时与机器人协同工作的方面的示例流程图。

[0011] 图5B是示出了根据示例实施方式的用于机器人控制的方法的流程图。

[0012] 图6是示出了如本文所述的IoT机器人的各种操作模式的各方面的示例流程图。

[0013] 图7示出了具有以可移除的方式安装在平板电脑对接件(dock)上的设备的示例机器人。

[0014] 图8示出了安装在平板电脑对接件上的示例设备,其中,平板电脑对接件具有沿着设备的平面侧向地滑动的第一边缘和第三边缘。

[0015] 图9示出了设备对接件可以适于容纳不同侧向尺寸的设备的示例配置。

[0016] 图10示出了设备对接件的主凹槽和第一副凹槽的示例。

[0017] 图11示出了设备对接件的第一副凹槽和第二副凹槽的示例。

[0018] 图12示出了设备对接件的在沿着第四边缘构件的第二侧凹槽附近的示例性平面图,其示意性地示出了可伸缩线缆和第二侧凹槽如何结合以允许设备对接件访问定位在沿着第四边缘构件的不同侧向位置处的输入端口。

[0019] 图13示出了设备对接件的在沿着第四边缘构件的第二侧凹槽附近的示例横截面

图,其示意性地示出了可伸缩线缆和第二侧凹槽如何结合以允许设备对接件访问定位在距第二副凹槽的底部不同距离处的输入端口。

[0020] 图14是示出了根据示例实施方式的能够从机器可读介质读取指令并执行本文所论述的方法中的一种或更多种方法的机器的组件的框图。

具体实施方式

[0021] 本公开的各方面和实施方案涉及多设备机器人控制。

[0022] 例如,可以在家庭环境或办公室环境中安装诸如视频摄像头和其他传感器之类的互联网连接设备,以便提供监视。这些设备/摄像头的缺点在于其可能需要大量的安装工作。此外,这些设备/摄像头生成例如呈待被远程地(例如,经由云服务)存储的视频馈送的形式的巨大数据量。然而,由于下载延迟、带宽限制等,云存储是受限的且是较慢的。尽管也可以使用本地存储,但是由于需要存储大量数据,因此本地存储比云存储花费更大。就此而言,维护所生成的巨大监视数据量对许多用户而言是个问题。除了视频摄像头之外,诸如智能电表、智能空调、智能灯等的许多其他网络连接设备/互联网连接设备也可能生成利用巨大存储量的数据,但是具有有限的存储及离线数据保存选项。

[0023] 除了使用互联网连接视频摄像头进行监视之外,各种机器人技术还可以例如代表人类用户执行某些监视和其他安全任务(例如,当用户不在家里或不在办公室时)。然而,仅在用户能够通过视觉、听觉或物理通信方式与紧密接近的监视机器人进行直接通信时才能够配置这样的技术。一个缺点在于用户可能无法在不紧密接近的情况下远程地利用监视机器人向机器人发送信息和从机器人接收信息。

[0024] 另外,当前技术可能仅允许监视机器人由单个控制器控制。然而,这可能不是理想的,因为多个用户可能希望同时访问监视机器人以远程地执行一项或更多项安全相关任务。此外,除了与监视有关的应用之外,还存在其他应用,在这些应用中,提供对机器人的远程和多用户访问是有用的。这些应用的一些示例可以在诸如医院之类的环境中找到(例如,用于辅助提供医疗保健、比如辅助运送患者的机器人),在工业环境中找到(例如,用于执行重复任务、比如举起重物的机器人),等等。

[0025] 当前的监视机器人技术的另一缺点在于其可能无法最佳地利用现有监视资源来实施安全任务。此外,这些现有技术可能无法用作向用户提供离线监视数据存储、在线查看管理和自动视觉处理的中央平台。更进一步地,现有的监视机器人技术可能仅由触摸屏或编程命令直接控制,并且可能无法理解口头命令并无法从日常言语中提取机器人任务。

[0026] 因此,需要一种更好的解决方案来克服上述缺点。因此,本文在各种实施方案中描述了能够实现多设备机器人控制的技术,包括系统、方法和机器可读介质。如本文详细描述的,所描述技术提供了许多优点。

[0027] 因此,可以领会的是,所描述技术涉及并解决了多个技术领域中的特定技术挑战和长期缺陷,这些技术领域包括但不限于机器人、多设备控制和监视。如本文中详细描述的,所公开技术为所提及的技术挑战和所提及的技术领域中未满足的需求提供了特定的技术解决方案,并且提供了许多优点和对常规方法的改进。另外,在各种实施方案中,本文所提及的硬件元件、组件等中的一个或更多个硬件元件、组件操作成比如以本文所述的方式实现、改进和/或增强所描述技术。

[0028] 描绘了用于控制机器人的系统100的图1中示出了所描述技术的一个示例实施方案。系统100可以包括处理单元102、传感器阵列112、触摸启用式显示单元114、通信接口116、存储器110、机器人控制器120、伺服电动机122和接近传感器118。处理单元102可以包括中央处理逻辑电路104、传感器数据输入106和用户数据输入108。

[0029] 在各种实施方案中,传感器数据输入106可以是能够操作成从传感器阵列112接收传感器输入数据的接口,并且用户数据输入108可以是能够操作成从触摸启用式显示单元114接收用户输入数据以及从通信接口116接收用户输入数据的接口,通信接口116可以支持有线和无线连接至其他本地设备或者用于连接至互联网。传感器阵列112可以包括用于本地成像功能的视频摄像头(未示出)、用于记录来自用户的声音和语音命令的麦克风、用于检测人的存在的红外传感器、激光扫描仪、激光条检测器、全球定位系统和短程雷达等。

[0030] 如图1中所示,处理单元102还可以包括或结合有机器人控制引擎124。机器人控制引擎124例如可以是由处理单元102和/或中央处理逻辑电路104执行和/或其他方式实施以实现本文所述的操作和功能的应用、模块、指令等。

[0031] 中央处理逻辑电路104能够操作成例如根据原本通常被视为计算机程序或软件的一组预定的指令或规则来处理来自传感器数据输入106和用户数据输入108的输入数据。此外,中央处理逻辑电路104可以使用逻辑电路来从通过作为传感器阵列112的一部分的麦克风接收的音频命令中提取机器人任务。此后,中央处理逻辑电路104可以基于对输入数据进行处理的结果将控制信号发送至机器人的其他组件。

[0032] 在各种实施方案中,中央处理逻辑电路104可以与机器人控制器120双向通信。机器人控制器120除了接收来自功能上相关联的或以其他方式集成的接近传感器118的接近数据之外还可以接收来自中央处理逻辑电路104的控制信号或指令。此后,机器人控制器120可以生成控制信号并将控制信号发送至伺服电动机122,以实现各种机械任务、操作或动作。这些任务的示例包括机器人的导航以及物体的移动/提升。机器人控制器120还能够操作成将反馈信号传输至中央处理逻辑电路104以进行进一步处理。

[0033] 如本文所述,在各种实施方案中,机器人(例如,图2中所示的机器人200)的借助于伺服电动机122进行导航的机动能力与通过传感器阵列112所具有的局部成像和感测能力相结合,使机器人200能够提供对整个位置(例如,房屋)的主动监视。

[0034] 在各种实施方案中,中央处理逻辑电路104还可以与存储器110通信,以用于存储和检索已处理或输入的数据。存储器110可以是例如用于存储信息以在计算机中使用的非易失性或易失性存储器。非易失性存储器的非限制性示例包括随机存取存储器(RAM)、闪存、只读存储器(ROM)、可编程只读存储器(PROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)和电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)。易失性存储器的非限制性示例包括随机存取存储器(RAM)、动态随机存取存储器(DRAM)和静态随机存取存储器(SRAM)。在其他实施方案中,存储器110可以在诸如服务器之类的外部设备处实现或者经由诸如云存储服务之类的服务来实现。在其他实施方案中,存储器110可以在分布式或去中心化系统/环境内实现(例如,使用区块链和/或其他这样的分布式计算/存储技术)。在各种实施方案中,中央处理逻辑电路104可以生成内容和/或将内容提供给触摸启用式显示单元114,以向用户显示视频/音频和/或其他输出。中央处理逻辑电路104还可以将数据或控制信号通过通信接口116无线地发送至其他设备。

[0035] 在如图2所示的各种实施方案中,机器人200还可以通过机器人系统100的通信接口116经由本地网络214与各种外部设备连接。这些外部设备的示例包括传感器216(例如外部监控视频摄像头)和智能设备218。在某些实施方案中,本地网络214可以包括蓝牙连接、WiFi或无线LAN(WLAN)连接、有线LAN连接、近场通信(NFC)连接或其他类型的无线或有线连接。智能设备218可以是可以具有无线和/或有线连接并且可以与机器人200交互地操作或自主地操作的电子设备。此外,可以领会的是,在某些实施方案中,监视视频摄像头216可以物理上位于机器人外部,并且与包括为传感器阵列112(如图1所示)的一部分的本地视频摄像头分开。

[0036] 如图2还示出的,机器人200还可以通过经由诸如互联网或移动通信网络之类的广域网202访问的诸如后端服务器204之类的设备连接至各种移动设备208、210和212。这种远程连接使得所描述的机器人系统100能够经由所提及设备208、210和212进行远程控制或配置。所提及设备可以连接至的网络/互联网连接的非限制性示例包括拨号上网、数字用户线、线缆、无线、卫星访问和蜂窝访问。

[0037] 关于解决各种技术问题和缺点的实施方式描述了所公开的技术。这些问题中包括与机器人的远程访问或控制有关的挑战。一个示例问题是确保移动设备例如在机器人是可动的(并且因此位于不同位置)并且可能没有静态网络地址的情况下可以通过互联网定位或与机器人通信。另一个示例问题是如何在机器人与移动设备之间提供安全的远程通信,以例如将对机器人的访问限制于授权用户并防止未授权的访问/控制。

[0038] 如本文中所使用的,术语“配置”涵盖其简单和普通的含义。在一个示例中,机器配置成通过将用于该方法的软件代码存储在机器的处理器可访问的存储器中来执行该方法。处理器访问存储器以实施该方法。在另一示例中,用于实施该方法的指令被硬连线到处理器中。在又一示例中,一部分指令是硬连线的,并且一部分指令作为软件代码存储在存储器中。

[0039] 在如图3所示的操作的各种实施方案中,存在远程认证过程/方法300,例如通过后端服务器204(或经由另一机器/设备,比如本文所述的机器/设备)实现的远程认证过程/方法300。这样的方法可以使移动设备208能够经由互联网确定机器人200的网络位置并且还能够对预先授权或注册的用户和机器人进行认证。该方法由处理逻辑电路执行,该处理逻辑电路可以包括硬件(电路装置、专用逻辑电路等)、软件(比如在诸如本文所述的计算设备上运行的软件)或两者的组合。在某些实施方案中,本文所述的各种操作能够由可以执行各种应用(例如,机器人控制引擎124)的服务器204执行。

[0040] 为了简化说明,将方法描绘和描述为一系列动作。然而,根据本公开的动作可以以各种顺序发生和/或同时发生,并且具有本文未呈现和描述的其他动作。此外,可能不需要所有示出的动作来实施根据所公开的主题的方法。另外,本领域技术人员将理解和领会的是,所述方法可以经由状态图或事件替代性地表示为一系列相互关联的状态。另外,应当领会的是,在本说明书中公开的方法能够被存储在制品上,以便于将这样的方法传输并转移到计算设备。本文所使用的术语“制品”意在涵盖能够从任何计算机可读设备或存储介质访问的计算机程序。

[0041] 在操作302处,机器人200可以将加密的机器人认证请求发送至后端服务器204。加密的机器人认证请求可以包含与机器人相关联的唯一机器人识别码以及机器人200的当前

网络地址(例如,互联网协议(IP)地址)。可以通过第一机器人认证密钥对机器人认证请求进行加密。这样的请求可以由服务器204接收。

[0042] 在操作304处,后端服务器能够操作成对接收到的机器人认证请求进行解密、例如使用第二机器人认证密钥对接收到的机器人认证请求进行解密,以使用唯一机器人识别码和用户数据库206来识别和验证机器人的身份,用户数据库206可以包含授权机器人列表以及其相应的唯一机器人识别码和最近的网络地址。此外,第一机器人认证密钥和第二机器人认证密钥可以是非对称的公钥-私钥对,其中,第一认证密钥是私钥,并且第二认证密钥是对应的公钥。

[0043] 在操作306处,后端服务器204可以在机器人200的唯一机器人识别码下将机器人200的网络地址条目存储或更新在用户数据库206中。在操作308处,后端服务器204可以在成功认证和更新时在操作308处向机器人发送成功的通知消息。在操作308结束时,后端服务器204可以包含机器人200的最新网络地址。

[0044] 以与在操作310和316处描述的方式类似的方式,与用户数据库206进行通信的后端服务器204还可以对移动设备208的网络地址进行认证和更新。在各种实施方案中,移动设备208可以在操作310处将加密的移动设备认证请求发送至后端服务器204。加密的移动设备认证请求可以包含移动设备的唯一识别码、唯一消息、唯一短语、唯一手势或任何形式的生物特征数据。后端服务器312然后可以通过查询用户数据库206来对包含在认证请求内的移动设备的认证细节进行解密和验证。在成功认证了移动设备208时,后端服务器204然后可以将移动设备的当前网络地址存储或更新于用户数据库20中。在各种实施方案中,可能存在与单个机器人200相关联的一个或更多个授权移动设备(208、210和212)。

[0045] 在操作316处成功认证了移动设备208之后,可以实现比如图4所示的各种安全的远程通信操作、过程和/或协议400。这样的安全远程通信操作、过程和/或协议可以例如使得能够在移动设备208与机器人200之间进行安全通信。

[0046] 在操作402处,移动设备208可以向机器人200发送加密请求以执行特定任务、操作、命令等(例如,监视或安全相关任务)。这些任务的性质可以是机械的和/或电子的。非限制性的机械任务可以是将机器人从一个地方导航至另一个地方、提升或移动物体以及调整本地传感器的位置。电子任务的非限制性示例可以包括发送控制信号以控制智能设备218的操作以及从存储器110检索和显示数据。这样的请求可以由机器人200接收。

[0047] 发送至机器人200的加密请求(例如,在操作402处)可以由后端服务器204接收。在操作404处,服务器204可以查询数据库以获取机器人的最新网络地址。

[0048] 在操作406处,后端服务器204可以经由机器人的网络地址转发加密请求。在操作408处,机器人200可以接收加密请求,并且对该请求进行解密和处理。在操作410处,机器人可以根据请求来实施或执行任务。

[0049] 在操作412处,例如在成功实施请求或任务之后,机器人200可以通过后端服务器204向移动设备208发送加密响应。在操作414处,后端服务器204可以查询用户数据库206以获取目标移动设备208的网络地址,并且在操作416处,将加密响应经由网络地址转发至移动设备208。在各种实施方案中,对机器人200的加密请求可以附有移动设备208的唯一识别码,以使后端服务器204能够确定目标移动设备208的正确网络地址(例如,如果存在至少两个授权的移动设备与机器人200相关联)。

[0050] 在各种实施方案中,所描述技术可以使机器人能够与连接在本地网络上的多个设备(比如,监视视频摄像头216和智能设备218)连接并对所述多个设备进行控制,这可以提供进一步的技术优势。例如,这样的配置可以使机器人能够作为中央集线器或平台操作,以使用户能够经由单个接口远程地访问安装在家庭中的多个智能电子设备。例如,用户可以经由机器人远程地发出控制信号以相对于其他外围设备(包括可能无法经由互联网连接直接访问的外围设备)执行各种操作。作为说明,用户(经由移动设备)可以向机器人提供向可能无法经由互联网连接可靠地访问的另一个设备提供命令(例如,打开或关闭智能加热器、空调、照明或电视的命令)的命令。如此,机器人可以例如操纵至机器人可以相对于这样的设备建立连接(例如,蓝牙、NFC等连接)的位置,并且提供命令。

[0051] 在各种实施方案中,监视视频摄像头216和智能设备218可以具有有限的存储及离线数据保存选项,并且机器人100可以借助于存储器110通过下载/接收由这样的摄像头/设备捕获的数据并将数据本地存储(例如,存储在存储器110上)来提供额外的存储。另外,机器人200还可以具有使用不同的云技术来联合智能设备218的存储统一软件解决方案,以实现进一步的存储和/或串流功能。在各种实施方案中,机器人200还可以支持串流,从而对由传感器/监控视频摄像头216和/或其他设备发送/接收的视频和其他内容进行分析和存储。

[0052] 所描述技术可以使机器人能够与多个智能设备218和监视视频摄像头216连接,这可以提供进一步的技术优势。例如,机器人200可以采用/利用现有的数字资源和基础设施来互补地且协同地实施任务。

[0053] 例如,图5A示出了非限制性方法500,该非限制性方法500描绘了如何能够协同地实施安全或监视任务。在某些实施方案中,这样的任务可以通过机器人200、监视视频摄像头216和/或连接的智能设备218的组合或补充操作来执行。

[0054] 在操作502处,监视视频摄像头216(该监视视频摄像头216可以被无线连接)可以捕获实时内容/视频(例如,房屋或办公室内的所关注区域的馈送)。

[0055] 在操作504处,可以将实时视频/馈送(例如,如在502处捕获的实时视频/馈送)传输(例如,无线地)至机器人系统100(例如,实时地)以进行进一步处理。机器人系统100可以接收所提及的视频/馈送,并且中央处理逻辑电路104可以对接收到的视频馈送执行视觉分析(例如,实时地)。如此,可以执行异常检测,例如可以使用如由中央处理逻辑电路104实施/执行的图像识别或检测技术来执行异常检测。例如,中央处理逻辑电路104可以实施图像识别或检测程序以检测视频/馈送中的人的存在,并且可以进一步执行面部识别以确定人的身份是否已知(或人是否为入侵者)。

[0056] 在操作506处,作为安全任务的一部分,机器人可以向入侵者附近的无线连接的智能设备218发送控制信号(例如,如果在504处将人识别为潜在入侵者)。例如,机器人可以发送打开智能照明设备或在检测到潜在入侵者的房间中发出智能警报的控制信号。机器人200还可以向监控视频摄像头216发送对入侵者进行放大的控制信号,以进行进一步调查。

[0057] 在各种实施方案中,机器人还可以在操作506处利用其机动/导航能力来移动或导航至入侵者附近,以提供额外的监视。

[0058] 在操作508处,例如当机器人在潜在入侵者附近时,机器人可以捕获其他内容(例如,广角监视视频)以进行进一步调查。

[0059] 在操作510处,可以由机器人200执行(例如,经由中央处理逻辑电路104)额外处理

(例如,视觉分析)。例如,可以对由机器人拍摄的广角监视视频进行处理,以证实检测到的异常(例如,以确认潜在入侵者确实是未被识别/未经授权的人)。在各种实施方案中,如果证实或确认了异常,则可以通过向移动设备208发送的消息来警告用户或所有者。

[0060] 应当进一步领会的是,上述特征的变化和组合可以组合以形成落入所描述技术的范围内的其他实施方式。例如,尽管在上述实施方式中将移动设备208、210和212描述为经由互联网连接至机器人,但是应当领会的是,移动设备208、210和212还可以经由本地网络214连接至机器人。在该本地网络控制模式下,可能不一定需要后端服务器204在移动设备208、210和212与机器人200之间建立连接。本地网络214可以包括蓝牙连接、WiFi或无线LAN(WLAN)连接、有线LAN连接或其他类似类型的无线或有线连接。

[0061] 所描述的机器人控制系统还可以包括交互式机器人控制器,该交互式机器人控制器适于将交互指令转换为交互式言语、文本、视觉和/或手势输出。

[0062] 所描述的机器人可以配置成集成有额外的设备或支持额外的设备。例如,机器人可以配置成实施如被标准化的额外的通信协议。这样,机器人可以采用这样的协议与越来越多的设备进行通信并受这些设备控制。

[0063] 本文提及的各种联网或无线联网协议意在作为示例。机器人可以适于根据几乎任何家庭/办公室/移动/无线联网解决方案进行工作。

[0064] 基于IP地址将设备和机器人连接的示例也是非限制性示例。几乎任何网络寻址技术都可以用来将机器人和已注册的本地设备和/或移动设备连接。

[0065] 后端服务器204和用户数据库206可以设置在云服务内或被实施为物理实体。

[0066] 在各种实施方案中,用户数据库206也可以本地定位在机器人200上。在这样的实施方案中,可以在机器人200上本地执行认证操作310至316(例如,而不是经由后端服务器204)。

[0067] 在某些实施方案中,所描述技术可以将机器人200配置成用作物联网(IOT)设备的集线器。这样的功能可以通过提供个人助理功能的各种设备或服务的集成来进一步增强。例如,如图2所示,机器人200可以经由本地/直接连接或经由互联网与设备220接合或以其他方式通信。设备220可以是包括或实现一种或更多种个人助理、比如个人助理222的已连接设备。

[0068] 个人助理222可以是将设备配置成与用户进行交互、为用户提供内容和/或其他方式代表用户执行操作的应用程序或模块/使设备能够与用户进行交互、为用户提供内容和/或其他方式代表用户执行操作的应用程序或模块。例如,个人助理222可以从用户接收通信和/或请求,并且呈现/提供对这种请求的响应。在某些实施方案中,个人助理222还可以识别可能与用户相关的内容(例如,基于用户的位置或其他这样的内容),并将该内容呈现给用户。个人助理222还可以使用户能够启用其他应用程序和/或配置其他应用程序。例如,用户可以向个人助理222提供命令/通信(例如,“播放爵士音乐”)。响应于这样的命令,个人助理222可以启用满足由用户提供的请求的应用程序(例如,媒体播放器应用程序)。个人助理还可以启动和/或执行各种其他操作、比如本文所述的操作。在某些实施方案中,设备220可以配置成提供多种个人助理,所述多种个人助理中的每种个人助理可以与不同的操作系统、平台、网络和/或生态系统相关联。

[0069] 在各种实施方案中,所描述技术可以采用、利用和/或其他方式与诸如如图2所

示的服务230之类的各种服务通信。这样的服务可以是例如第三方服务,该第三方服务可以使得能够对可以增强本文所述的某些操作或与本文所述的某些操作有关的内容进行检索。此外,在某些实施方案中,这样的服务可以是用户可以与之通信/交互的服务等。

[0070] 应当指出的是,尽管将各种组件(例如,个人助理222)描绘和/或描述为在设备220上进行操作,但这仅是为了清楚起见。然而,在其他实施方案中,所提及组件也可以在其他设备/机器上实施。例如,代替个人助理220的各方面在设备220处本地执行,个人助理220的各方面可以远程地实施(例如,在服务器设备上或在云服务或框架内实施)。作为说明,个人助理222可以与服务230结合操作,该服务230可以是在一个或多个远程设备上执行的个人助理服务。如此,个人助理222可以例如从个人助理服务230请求或接收信息、通信等,从而增强个人助理222的功能。在其他实施方案中,机器人200可以配置成实现个人助理222。例如,机器人控制引擎124(如图1所示)可以配置成集成和/或提供与个人助理222相关联的功能。如此,机器人可以在进一步集成/结合了传感器的操纵性、宽范围以及与机器人相关联的其他能力和优势的同时利用与个人助理相关联的服务。因此,所提及个人助理的特征进一步增强了机器人的操作,而机器人的特征进一步增强了个人助理的操作。

[0071] 图5B是示出了根据示例实施方式的用于机器人控制的方法520的流程图。该方法由处理逻辑电路执行,该处理逻辑电路可以包括硬件(电路装置、专用逻辑电路等)、软件(比如在诸如本文所述的计算设备上运行的软件)或两者的组合。在一个实施方案中,方法520由关于图1至图2描绘和/或描述的一个或更多个元件(包括但不限于机器人200、机器人控制引擎124、处理单元120、个人助理222等)执行,而在一些其他实施方案中,图5B的一个或更多个框可以由另外的一台或多台机器执行。

[0072] 为了简化说明,将方法描绘和描述为一系列动作。然而,根据本公开的动作可以以各种顺序发生和/或同时发生,并且具有本文未呈现和描述的其他动作。此外,可能不需要所有示出的动作来实施根据所公开的主题的方法。另外,本领域技术人员将理解和领会的是,所述方法可以经由状态图或事件替代性地表示为一系列相互关联的状态。另外,应当领会的是,在本说明书中公开的方法能够被存储在制品上,以便于将这样的方法传输和转移到计算设备。本文所使用的术语“制品”意在涵盖能够从任何计算机可读设备或存储介质访问的计算机程序。

[0073] 在操作522处,接收一个或更多个输入。在某些实施方案中,这样的输入(例如,源自用户的语音输入)可以由所描述的机器人、个人助理等接收。

[0074] 在某些实施方案中,可以接收第一组输入。这样的输入可以被处理(例如,在机器人处)以计算与一个或更多个第一输入相关联的一个或更多个质量度量。例如,可以计算所捕获的音频内容中的背景噪声水平或图像的清晰度/图像质量。基于所计算的质量度量,可以针对如本文所述的机器人启动各种调整。例如,在确定第一传感器捕获到具有大量背景噪声的音频内容时,可以利用另一传感器和/或机器人可以操纵至另一位置以捕获具有较少噪声的内容。本文提供了所描述功能的其他方面和示例。

[0075] 在操作524处,一个或更多个输入(例如,如在522处所接收的一个或更多个输入)可以被提供给另一应用、服务、设备等,比如本文所述的个人助理。

[0076] 在操作526处,可以接收一个或更多个命令。在某些实施方案中,这样的命令可以源自另一个应用、服务、设备等,比如本文所述的个人助理。另外,在某些实施方案中,这样

的命令可以指向外部设备(例如, IoT设备)。例如,这样的命令可以反映用户希望调整或关闭如本文所述的已连接器具等。

[0077] 在操作528处,可以确定外部设备的连接状态。例如,如本文所述,尽管用户可以指示个人助理调整已连接器具的操作,但是这样的已连接器具可能没有可靠地连接至互联网。因此,在从用户接收到这样的请求时,可以确定已连接器具的连接状态。

[0078] 在操作530处,可以操纵机器人。在某些实施方案中,可以将这样的机器人操纵成与和外部设备相关联的位置相关(例如,紧密接近已连接器具)。此外,在某些实施方案中,这样的机器人可以基于一个或更多个命令来操纵。另外,在某些实施方案中,可以基于外部设备的连接状态将机器人操纵成与已连接器具/设备的位置相关。例如,在确定器具/设备没有可靠地连接时,机器人可以操纵至紧密接近器具的位置并与外部设备建立连接(例如,经由如本文所述的蓝牙、NFC等)。

[0079] 在操作532处,可以启动传输。在某些实施方案中,这样的传输可以是如本文所述的一个或更多个指令从机器人至外部设备/器具的传输。例如,机器人可以(经由蓝牙等)向设备提供指令。

[0080] 此外,在某些实施方案中,可以经由机器人请求源自外部设备的内容。例如,在远程监控摄像头或传感器正在捕获视频或其他输入并且未可靠地连接至互联网(或另一个网络)的情形下,机器人可以操纵至紧密接近位置并向设备请求这样的内容。然后可以将内容提供给机器人/从外部设备接收内容,并且可以将内容存储在机器人处。然后,机器人可以将这样的内容上传、中继等至如本文所述的一个或更多个设备、服务等。

[0081] 在操作534处,可以生成确认内容。在某些实施方案中,如本文所述,这样的确认内容(例如,照相证据)可以反映出一个或更多个指令是由外部设备执行的。

[0082] 在操作536处,可以将确认内容提供给例如个人助理或者另一设备或服务。

[0083] 在操作538处,可以识别机器人可访问的一个或更多个组件。这样的组件可以是例如集成在机器人内的一个或更多个传感器、集成在与机器人通信的设备内的一个或更多个传感器、或者位于机器人外部的一个或更多个传感器、和/或如本文所述的其他这样的传感器、组件、设备等。

[0084] 在操作540处,可以选择所述一个或更多个组件中的至少一个组件。在某些实施方案中,可以基于/鉴于一个或更多个命令来选择这样的组件(例如,传感器或设备)。例如,如本文所述,在针对机器人的任务指定某些参数(例如,捕获具有某些特征——例如高质量、特写等——的图片)的情形下,可以选择机器人可访问的最适合这样的任务的组件(例如,传感器) (以及这种组件的各种设置、配置等)。

[0085] 在操作542处,可以例如相对于一个或更多个组件中的至少一个组件(例如,在540处选择的组件)来启动一个或更多个动作。例如,如本文详细描述的,这样选择的组件可以执行各种操作。

[0086] 作为对所描述的操作和特征的进一步说明,机器人200可以经由设备220和/或服务230连接至个人助理或与个人助理接合。这种个人助理可以是例如基于云的虚拟语音助理。如此,用户可以利用这样的个人助理例如使用由个人助理提供的自然语言界面来与机器人220交互或控制机器人220。例如,用户可以向个人助理提供语音命令,比如“[个人助理],告诉[机器人]来找我”。个人助理可以用作便于用自然言语进行远程命令的媒介中介。

[0087] 所描述技术还可以配置成使得能够与各种设备(例如, IoT设备, 比如已连接的恒温器、灯等)进行交互和/或对各种设备进行控制。例如, 用户可以向机器人200提供语音命令(例如, “[个人助理], 请将客厅恒温器温度设定为68度”), 并且这样的命令可以经由所提及个人助理进行处理, 同时还经由机器人来执行/实行(例如, 通过向智能设备218提供相应的命令)。

[0088] 作为进一步的说明, 所描述的机器人可以被进一步配置成操作或用作“集线器”, 该集线器可以与各种智能设备/已连接设备接合和/或控制各种智能设备/已连接设备, 这些设备包括可能没有一致的网络连接的设备。例如, 在智能器具/已连接器具位于没有网络连接的区域中的情形下(或在这种连接被中断的情形下), 可能难以远程地控制这种设备或不可能远程地控制这种设备。然而, 使用所描述的技术, 用户例如可以(例如, 经由个人助理)提供指向这种器具的命令(例如, “关闭卧室中的空调”)。使用所描述技术, 可以将这样的命令指向机器人200, 然后可以将机器人200操纵至所提及位置(“卧室”)。即使所提及器具可能已经失去了互联网连接, 机器人200仍可以借助于其紧密接近而与设备建立本地连接(例如, 经由蓝牙等)。机器人可以进一步中继所提及命令(例如, 关断器具), 确认执行了这样的操作(例如, 经由来自设备的反馈、照片或其他证据/文档等), 并将这样的确认返回提供给个人助理。如此, 所描述技术可以扩展个人助理和智能设备/已连接设备(例如, IoT设备)的能力并增强个人助理和智能设备/已连接设备(例如, IoT设备)的功能和可靠性, 而超出了这样的技术在独立运行时所能够具有的能力。

[0089] 在某些实施方案中, 例如当以离线或在线模式使用时, 机器人200可以配置成扩展个人助理的能力。在在线助理配置(其中, 机器人200保持一致的网络连接, 例如通过个人助理服务保持一致的网络连接)中, 机器人可以提供增强的传感器功能以改善性能。

[0090] 例如, 在某些实施方案中, 机器人200可以配置成使移动麦克风解决方案能够在整个家庭中提供更多的覆盖范围(例如, 代替在每个房间中安装IoT集线器)。机器人可以例如操纵至房屋内的不同位置/房间, 并利用机器人的传感器(摄像头、麦克风等)接收输入、命令等。使用机器人的各种通信接口, 机器人可以进一步向其他设备(例如, IoT设备, 比如已连接的器具、灯等)提供命令。如此, 单个机器人可以为原本将需要若干静止的IoT集线器来实现相当的覆盖范围的多个区域提供IoT能力。

[0091] 此外, 机器人200的可操纵性质还可以使机器人能够调整机器人200的定位/位置以解决不同的情况(例如, 在房间内)。例如, 在机器人的麦克风正在感知大量背景噪声的情形下, 或者在视频摄像头正在感知过多(或不足)的光的情况下, 机器人200可以相应地调整机器人200的位置, 以使所描述操作能够以改进/增强的方式执行。

[0092] 在某些实施方案中, 所提及机器人可以被进一步配置成作为“离线”(例如, 没有网络连接的)个人助理操作。在这种情形下, 机器人200可以为麦克风阵列前端提供原本经由个人助理基于云的服务所提供的各种处理能力, 但是没有互联网连接。例如, 机器人200可以配置成在一个房间中(例如, 在没有网络连接的区域中)接收来自用户的某些命令。然后, 机器人可以操纵至另一个区域/房间, 以建立网络连接, 将接收到的命令中继至个人助理服务, 并且接收响应。然后, 机器人200可以返回至用户的区域并提供所接收的响应。

[0093] 此外, 在某些实施方案中, 机器人200可以配置成实现多种模式, 由此触发器可以例如基于用户的意图(根据除了关键字和/或唤醒词之外的言语和/或手势模式确定)在模

式之间切换。所提及机器人还可以具有多种模式,由此触发器(例如,物理上位于机器人上的按钮或开关、相关联的移动应用程序中的虚拟按钮)可以在模式之间切换。在某些实施方案中,机器人可以以并发模式操作,例如以便于给定时间处的多个可能的输入。

[0094] 如所指出的,机器人200可以配置成具有以下联网模式:(1)具有VPN的在线(互联网连接)模式;(2)LAN活动模式(没有互联网连接);以及(3)热点模式。

[0095] 图6中示出了描绘所提及操作模式和相关操作的示例流程图600。如图6所示,在某些实施方案中,可以经由热点-直接Wi-Fi连接(例如,至所连接的移动应用程序)来使具有IoT能力的机器人/IoT连接的机器人初始化。这样的应用程序(该应用程序可以在诸如智能手机、平板电脑等的用户设备上运行,该用户设备通过由机器人启用的所提及本地热点连接至机器人)可以使用户能够将IoT机器人注册在可用的LAN上。

[0096] 如图6所示,一旦将机器人注册在LAN上,便可以利用VPN后端注册机器人以用于在线连接和访问。移动应用程序(该移动应用程序可以在连接至机器人的诸如智能手机、平板电脑等的用户设备上运行)可以选择经由LAN直接连接至机器人(离线)或通过VPN连接至机器人。用户可以手动地将机器人连接切换至不同的LAN或重新启用机器人热点。如果LAN变得不可用,则机器人可以自动切换至热点连接模式,如图6所示。

[0097] 所提及的IoT机器人200可以利用后端服务器204注册,以为相关联的已连接设备提供处理及数据库解决方案,并且/或者作为用于基于云的存储的手段。在某些实施方案中,可以使用每个机器人的唯一识别码(例如,UID)在单个后端服务器204上注册多个IoT机器人。

[0098] 可以通过若干方式中的一种方式(例如,经由应用程序、Web服务、用于在工厂处进行自动批量UID注册的后端服务等)注册IoT机器人。

[0099] 机器人200可以配置成将机器人200的数据库信息与已连接的基于云的存储解决方案同步。例如,可以将用户数据、状态数据、映射数据和安全视频安全地且可靠地备份至基于云的存储。在优先考虑本地存储的情况下,IOT机器人还可以用作已连接的IOT设备的本地存储解决方案。例如,安全及监视录像可以存储在位于机器人内部的安全物理驱动器上。这些本地存储解决方案上的数据可以可选地被同步并备份至基于云的存储解决方案。

[0100] 本公开的其他方面和实施方案(包括机器人200)被在此描述并且进一步涉及对设备进行安装。如此,可以集成额外的组件并将另外的能力集成到所描述的机器人中。

[0101] 随着诸如人工智能和言语识别软件之类的技术领域的进步,机器人越来越具有领悟人类的音语和情感状况并以情感相关语言对人类做出响应的能力。这些机器人中的一些机器人包括CPU单元,该CPU单元用作机器人的主“大脑”,同时与其他接口一起提供无线电通信能力。然而,这样的计算组件通常以防止计算组件被容易地移除或替换的方式集成在机器人内。结果,可能难以对这样的机器人进行升级或者不能对这样的机器人进行升级(例如,以提高机器人的超出其原始配置的能力、功能等)。

[0102] 因此,如本文在各种实施方案中描述了使得能够对设备进行安装的技术,包括装置、方法、机器可读介质和系统。所描述技术提供了许多优点,包括使得能够容易且有效地对机器人的各个组件进行交换、升级、调整等。

[0103] 因此,可以领会的是,所描述技术涉及并解决了多个技术领域中的特定技术挑战和长期缺陷,这些技术领域包括但不限于机器人、设备安装和模块化硬件设计。如本文中详

细描述的,所公开技术为所提及的技术挑战和所提及的技术领域中未满足的需求提供了特定的技术解决方案,并且提供了许多优点和对常规方法的改进。另外,在各种实施方案中,本文所提及的硬件元件、组件等中的一个或更多个硬件元件、组件操作成比如以本文所述的方式实现、改进和/或增强所描述技术。

[0104] 根据如图7所示的各种实施方式,存在机器人系统700,该机器人系统700包括由电信号驱动的机器人702,该电信号比如为来自诸如但不限于平板电脑704的移动计算机的电命令。机器人702可以是能够操作成根据一组指令、例如由设备704(例如,平板电脑)执行的计算机程序或软件定义的一组指令自动地执行一系列复杂动作的机电机器。平板电脑704可以以可移除的方式安装在装置706上,该装置706在其他方面也称为平板电脑对接件706,装置706可以在机器人702的外壳上定位成靠近中央区域、例如成形为像人体的机器人的胸部区域。

[0105] 装置706或平板电脑对接件706可以包括第一边缘构件708、第二边缘构件710、第三边缘构件712和第四边缘构件714,第一边缘构件708、第二边缘构件710、第三边缘构件712和第四边缘构件714布置成使得第一边缘构件708和第三边缘构件712的纵向轴线基本上平行于第一方向并且第二边缘构件710和第四边缘构件714的纵向轴线基本上平行于第二方向(例如,如图7所示)。在一些实施方式中,边缘构件708、710、712和714布置成围封矩形区域以供平板电脑704装配在该矩形区域中。

[0106] 第一方向可以与第二方向基本上垂直或正交,并且第一方向和第二方向两者都基本上平行于主凹槽716的内部底表面或平板电脑704的显示屏上的平面(也被称为“第一平面”)。

[0107] 如图8和图9所示,为了安装平板电脑704,四个边缘构件708、710、712和714可以在第一平面内沿着与其各自的纵向轴线垂直的方向以可滑动的方式调整,以适应平板电脑704的侧向尺寸。一旦四个边缘构件708、710、712和714以可滑动的方式调整成适应平板电脑704的侧向尺寸,则通过将至少两个相对的边缘构件朝向彼此滑动以夹持平板电脑704而将平板电脑704安装就位。此后,所述相对的边缘构件还可以被锁定就位以确保将平板电脑704牢固地安装在平板电脑对接件706上。能够以可滑动的方式调节的边缘构件有利地允许平板电脑对接件706适应如图9所示的具有不同侧向尺寸的平板电脑。

[0108] 在如图10和图11所示的各种实施方式中,四个边缘构件708、710、712和714限定了用于接纳平板电脑704的主凹槽716的周界,使得平板电脑704的后表面或背表面搁置在主凹槽716的底部上。在各种实施方式中,第一边缘构件708和第三边缘构件712的长度可以基本上短于第二边缘构件710和第四边缘构件714的长度。

[0109] 在各个实施方式中,如果主凹槽716的深度基本上等于平板电脑704的厚度,则已安装的平板电脑704的显示屏可以与第一边缘构件708、第二边缘构件710、第三边缘构件712和第四边缘构件714的顶表面基本上齐平。在如图8和图9所示的各种实施方式中,如果平板电脑704的各个侧向尺寸不同于相应边缘构件的长度,则在两个垂直边缘的拐角附近可能存在间隙。

[0110] 在各种实施方式中,平板电脑对接件706还可以包括橡胶垫722,橡胶垫722附接至四个边缘构件708、710、712和714的内表面,使得橡胶垫724可以在平板电脑704对接或安装在平板电脑对接件706上时沿着平板电脑704的厚度方向与表面接触。橡胶垫可以用作缓冲

垫,以在平板电脑704对接或安装在平板电脑对接件706上时防止边缘沿着平板电脑704的厚度方向刮擦侧面或表面。

[0111] 在如图10和图11所示的各种实施方式中,平板电脑对接件706还包括第一副凹槽718(图10)和第二副凹槽728(图11)。第一副凹槽718和第二副凹槽728可以相对于主凹槽716成阶梯状(即,第一副凹槽718和第二副凹槽728是相对于主凹槽716的阶梯状副凹槽)。在各种实施方式中,第一副凹槽718可以靠近第一边缘708定位并且可以在第一边缘708下方延伸。

[0112] 在各种实施方式中,第一边缘构件708还可以包含从内侧壁向内延伸的第一侧凹槽726,其中,该内侧壁平行于第一边缘构件708的厚度方向。第一侧凹槽726可以联接至第一副凹槽718或基本上位于第一副凹槽718上方。在各个实施方式中,第二副凹槽728可以靠近第四边缘构件714定位,并且可以在第四边缘714的下方延伸。此外,第四边缘构件714也可以包含从内侧壁向内延伸的第二侧凹槽730,其中,该内侧壁平行于第四边缘构件714的厚度方向。第二侧凹槽730还可以联接至第二副凹槽728或基本上位于第二副凹槽728上方。

[0113] 在各种实施方式中,第一副凹槽718和第一侧凹槽726可以在第一方向上基本上是长形的。类似地,第二副凹槽728和第二侧凹槽730还可以在第二方向上基本上是长形的。

[0114] 在如图10和图11所示的各种实施方式中,第一连接器720和第二连接器722可以设置在第一副凹槽718处。作为示例,第一连接器720可以用于将来自一个制造商的电话或设备连接至USB端口,并且第二连接器722可以用于将来自另一制造商的电话或设备连接至USB端口。此外,第一连接器720和第二连接器722各自连结或连接至可伸缩线缆(未示出),其中,该线缆通过第一副凹槽718(未示出)中的第一开孔和第二开孔提供。类似地,第三连接器732可以设置在第二副凹槽728处,并且第三连接器732也可以连结或连接至可伸缩线缆734,其中,可伸缩线缆734通过位于第二副凹槽728的底部处的第三开孔736(如图12和图13所示)设置。

[0115] 作为示例,长形的第二侧凹槽730和连结至可伸缩线缆734的第三连接器732能够操作成提供对已安装的平板电脑704的位于沿着如图12所示的第四边缘构件714的侧向位置的范围内的输入端口的访问。前述特征允许第三连接器能够沿着第四边缘构件调节至用于连接至移动设备的输入端口的位置(也可以称为“第一位置”)。有利地,这允许平板电脑对接件706连接至不同品牌和型号的平板电脑,由此输入端口可能位于沿着平板电脑对接件706的周界的不同位置处。长形的第一侧凹槽726以基本上相同的方式起作用,以提供对平板电脑704的位于沿着第一边缘构件708的侧向位置的范围内的输入端口的访问。

[0116] 在如图11所示的各种实施方式中,在第一副凹槽718和第二副凹槽728两者中提供连接器允许平板电脑704以横向构型(图9中的(a)至(c))或纵向构型(图9中的(d)和(e))安装,这是因为连接器将设置在平板电脑704的短侧边和长侧边两者处。

[0117] 第一侧凹槽726和第二侧凹槽730的另一个优点可以是提供对位于沿着平板电脑704的厚度方向的位置的范围内的输入端口的访问。如图13中的(a)所示,已安装的平板电脑704的输入端口可能定位得离第二副凹槽728(或第一副凹槽718)的底表面较远。可能发生这种情况的一种情形是平板电脑704相对较厚。在这种情况下,第一侧凹槽726或第二侧凹槽730沿着已安装的平板电脑704的厚度方向提供必要的空间余量,以用于将连接器插入到平板电脑704中,如图13中的(a)所示。

[0118] 在各种实施方式中,如果不需要有线连接,则第二副凹槽728还可以允许将平板电脑704安装在连接器上方。第一副凹槽718类似地提供足够的空间以允许将平板电脑704安装在第一连接器720和/或第二连接器722上方。

[0119] 所描述技术现在将根据其操作的一个实施方式来描述。在将平板电脑704安装到平板电脑对接件706上之前,用户决定将平板电脑704以横向构型安装还是以纵向构型安装。之后,用户可以根据平板电脑704的输入端口是位于短边缘处还是位于长边缘处来从适当的副凹槽(第一副凹槽718或第二副凹槽728)拉出连接器(第一连接器720、第二连接器722或第三连接器732)。作为示例,来自一个设备制造商的平板电脑通常会具有沿着较短边缘定位的输入端口。因此,为了以横向构型安装这样的设备/平板电脑,可以将设备的连接器(第一连接器720)从第一副凹槽718中拉出并插入到平板电脑的输入端口中,在横向构型中,第一边缘构件708和第三边缘构件712将对应于平板电脑的两个较短边缘。此后,连结至第一连接器720的线缆可以缩回,以将平板电脑704朝向平板电脑对接件706拉动,即,随着连结至第一连接器720的线缆缩回,可以调节第一连接器720的位置。

[0120] 在将平板电脑704安装到平板电脑对接件706的主凹槽716中并允许可伸缩线缆完全缩回之前,用户可以通过将四个边缘构件相对于其各自的纵向轴线垂直地滑动而将主凹槽716的尺寸调整为大于平板电脑704的尺寸。然后可以将平板电脑704接纳在平板电脑对接件706的主凹槽716上。此后,可以通过将至少两个相对的边缘构件(在这种情况下,第一边缘构件708和第三边缘构件712)朝向彼此滑动或以可滑动的方式调节以使得平板电脑704被夹持在两个所述边缘构件之间来安装平板电脑704。在如图8和图9中的(b)所示的各种实施方式中,平板电脑还可以在搁置于第四边缘构件714上的同时被第一边缘构件708和第三边缘构件712夹持。在各种实施方式中,并且取决于平板电脑的大小或侧向尺寸,第二边缘构件710和第四边缘构件714也可以朝向彼此移动或滑动或以可滑动的方式调整以夹持平板电脑。一旦将构件移动就位以夹持平板电脑,构件还可以被锁定就位,以确保将平板电脑牢固地安装在平板电脑对接件706上。应当领会的是,当将平板电脑704以横向构型安装或夹持时,通过至少可伸缩线缆(未示出)和第一侧凹槽726将第一连接器720沿着第一边缘构件708自动调节至下述位置:该位置允许第一连接器720适当地连接或插入到平板电脑704的输入端口中。

[0121] 为了将平板电脑以纵向构型安装,可以替代地使用来自第二副凹槽728的第三连接器732。当如至少图9中的(d)和(e)所示的那样以纵向构型安装时,第二边缘构件710和第四边缘构件714可以朝向彼此移动或滑动或调节以夹持平板电脑。根据平板电脑的较长侧边的长度,第一边缘构件708和第三边缘构件712可能有或可能没有足够的空间来夹持平板电脑704,如图9中的(d)和(e)所示。图9中的(a)至(e)示出了其中不同侧向尺寸的平板电脑704可以以横向构型或纵向构型安装在平板电脑对接件706上的其他实施方式。应当领会的是,当将平板电脑704以纵向构型夹持时,通过至少可伸缩线缆734和长形的第二侧凹槽730将第三连接器732沿着第四边缘构件714自动调节至下述位置:该位置允许第三连接器732适当地连接或插入到平板电脑704的输入端口中,如图12和图13所示。

[0122] 在各种实施方式中,平板电脑704还可以在没有与任一连接器的任何连接的情况下被安装。在这种情况下,可以在通过滑动四个边缘调节主凹槽716的尺寸之后将平板电脑704直接安装在连接器上方。在这种情况下,连接器将被朝向相应的副凹槽的底部推动,从

而允许将平板电脑704适当地安装,使得平板电脑704的背表面平坦地搁置在主凹槽716的底部上。

[0123] 本领域技术人员应当进一步领会的是,上述特征的变化和组合——而不是替代方案或代替方案——可以组合以形成落入所描述技术的预期范围内的其他实施方式。

[0124] 例如,尽管在平板电脑的背景下描述了各种实施方式,但是应当领会的是,平板电脑对接件706也可以用于对接任何设备,比如智能手机和膝上型电脑。

[0125] 虽然平板电脑对接件706被设计为安装在机器人702的胸部上,但是平板电脑对接件706也可以用作独立的通用平板电脑对接件,例如,用于播放音乐或无线电通信。当前结合有移动设备对接件的任何产品都可以通过使用平板电脑对接件706进行改进。

[0126] 由于两个相对的边缘构件用于通过夹持将平板电脑704安装在平板电脑对接件706上,因此应当领会的是,所描述技术可以在各种情形、比如存在仅两个边缘构件的情形下是可行的。

[0127] 尽管连结至连接器的可伸缩线缆提供了访问可以位于侧向位置范围内的输入端口的灵活性,但是应当领会的是,连接器还可以附接至下述机构:该机构允许连接器侧向地移动以访问位于不同侧向位置处的输入端口。

[0128] 除了来自各种设备制造商的USB连接器之外,还可以使用至平板电脑或移动设备的其他类型的非USB连接器。第一连接器、第二连接器和第三连接器还可以是可互换的,以适应不同类型的输入端口。

[0129] 平板电脑对接件706可以用作物理平板电脑安装件,在该物理平板电脑安装件中,诸如蓝牙和Wi-Fi的无线连接可以用于与平板电脑通信。

[0130] 尽管第一开孔、第二开孔和第三开孔如在各实施方式的背景下描述的那样位于相应的副凹槽中,但是可以领会的是,第一开孔、第二开孔和第三开孔也可以通过其他方式设置,例如设置成穿过相应的边缘构件。

[0131] 当平板电脑704经由连接器连接至机器人时,平板电脑704中的支持固件和软件可以配置成自动调整机器人控制系统设置。机器人控制系统设置的调整是基于已连接的平板电脑的类型的。

[0132] 尽管以上实施方式是在具有平的且刚性的显示屏的移动设备的背景下描述的,但是可以领会的是,所描述技术还可以与具有柔性或弯曲屏幕的移动设备(柔性电子设备)一起使用。在各种实施方式中,平板电脑对接件还可以是弯曲的或以其他方式定形,以用于安装具有柔性或弯曲屏幕的移动设备。

[0133] 所描述技术可以进一步涵盖各种特征、实施方式和实施方案,包括但不限于以下示例:

[0134] 示例1:一种用于安装移动设备的装置,所述装置包括:第一构件和第二构件,其中,所述第二构件能够以可滑动的方式调节;以及连接器,所述连接器能够沿着所述第一构件或所述第二构件调节至第一位置,其中,当安装所述移动设备时,所述第一位置处的所述连接器连接至所述移动设备的输入端口,并且所述第二构件以可滑动的方式调节至将所述移动设备夹持在所述第一构件与所述第二构件之间。

[0135] 示例2:根据示例2所述的装置,其中,所述第一构件的纵向轴线平行于所述第二构件的纵向轴线。

[0136] 示例3:根据示例1或2所述的装置,其中,所述连接器能够至少通过连结至所述连接器的可伸缩线缆以及所述第一构件或所述第二构件中的凹槽而被调节至所述第一位置。

[0137] 示例4:根据示例3所述的装置,其中,所述第一构件或所述第二构件中的所述凹槽分别在与所述第一构件或所述第二构件的纵向轴线平行的方向上是长形的。

[0138] 示例5:根据示例1至4中的任一示例所述的装置,还包括第三构件和第四构件,其中,当安装所述移动设备时,所述第三构件和所述第四构件以可滑动的方式调节以将所述移动设备夹持在所述第三构件与所述第四构件之间。

[0139] 示例6:根据示例5所述的设备,其中,所述第三构件或所述第四构件的纵向轴线垂直于所述第一构件或所述第二构件的纵向轴线。

[0140] 示例7:根据示例5或6所述的装置,其中,所述第一构件、所述第二构件、所述第三构件和所述第四构件各自在用于夹持所述移动设备的表面上包括至少一个橡胶垫。

[0141] 示例8:根据示例1至7中的任一项所述的装置,其中,所述连接器能够与用于连接至不同类型的移动设备的第二连接器互换。

[0142] 示例9:根据示例1至8中的任一项所述的装置,其中,所述装置安装在机器人的外壳上。

[0143] 示例10:根据示例9所述的装置,其中,所述装置安装在所述机器人的所述外壳上的胸部区域上。

[0144] 示例11:根据示例1至10中的任一项所述的装置,其中,当所述连接器连接至所述输入端口时,存储在所述移动设备中的指令能够操作成对控制设置进行更新。

[0145] 示例12:一种用于安装移动设备的方法,所述方法包括:将连接器连接至所述移动设备的输入端口;调整所述连接器的位置;以及将所述移动设备夹持在第一构件与第二构件之间;其中,当夹持所述移动设备时,将所述连接器沿着所述第一构件或所述第二构件调整至第一位置。

[0146] 示例13:根据示例12所述的方法,其中,所述第一构件的纵向轴线平行于所述第二构件的纵向轴线。

[0147] 示例14:根据示例12或13所述的方法,其中,所述连接器至少通过连结至所述连接器的可伸缩线缆以及所述第一构件或所述第二构件中的凹槽而被调节至所述第一位置。

[0148] 示例15:根据示例14所述的方法,其中,所述第一构件或所述第二构件中的所述凹槽分别在与所述第一构件或所述第二构件的纵向轴线平行的方向上是长形的。

[0149] 示例16:根据示例12至15中的任一项所述的方法,所述方法还包括将所述移动设备夹持在第三构件与第四构件之间。

[0150] 示例17:根据示例16所述的方法,其中,所述第三构件或所述第四构件的纵向轴线垂直于所述第一构件或所述第二构件的纵向轴线。

[0151] 示例18:根据示例16或17所述的方法,其中,所述第一构件、所述第二构件、所述第三构件和所述第四构件各自在用于夹持所述移动设备的表面上包括至少一个橡胶垫。

[0152] 示例19:根据示例12至18中的任一项所述的方法,其中,所述连接器能够与用于连接至不同类型的移动设备的第二连接器互换。

[0153] 示例20:根据示例12至19中的任一项所述的方法,其中,所述装置安装在机器人的外壳上。

[0154] 示例21:根据示例20中的任一项所述的方法,其中,所述设备安装在所述机器人的所述外壳的胸部区域上。

[0155] 示例22:根据示例12至21中的任一项所述的方法,所述方法还包括:当将所述连接器连接至所述输入端口时,通过所述移动设备中的软件来对机器人控制系统设置进行更新。

[0156] 除了所提及连接以及相关联的电力和信号系统之外,在某些实施方案中,所描述的机器人设备对接系统可以实现多个平板电脑和屏幕连接系统和方法。示例机器人设备对接系统可以包括通过多种显示器或触摸屏连接来连接显示器或触摸屏设备。这样的连接选项可以包括低电压差分信号 (LVDS)、高清多媒体接口 (HDMI)、显示端口 (DP)、外围组件互连快捷 (PCIe) 和通用串行总线 (USB)。

[0157] 示例机器人设备对接系统可以包括通过多种联网连接来连接平板电脑或移动计算设备。联网选项可以包括Wi-Fi、蓝牙、以太网、USB和专有连接。电力连接选项可以包括固定电压电力连接和可变电压电力连接两者。固定电压电力连接选项可以包括LVDS、HDMI、DP和USB连接内可用的标准电力线(例如,3V、5V、12V)。双电压电力连接选项可以包括具有标准5V充电电压和较高的12V充电电压两者的快速充电USB协议。当电力连接可以适应具有变化的电力要求的各种已连接设备时,可以使用完全可变的电力连接。依靠无线联网和电力传输解决方案(例如,无线充电),一些设备可以无需任何有线连接即可安装。

[0158] 机器人头部或面部安装系统(例如,如图7所示)可以包括用于各种输入和/或输出要求的多个可选的面部类型。安装系统可以包括用于LED阵列面部和LCD面板面部的选项。机器人控制系统可以基于已连接面部的类型来改变显示在一个或更多个屏幕上的音频/视频(A/V)内容。例如,当安装有LED阵列面部时,除了任何已连接显示器之外,还可以经由Wi-Fi、蓝牙或互联网连接将A/V内容显示在不同的已安装屏幕上。另外,不同的或已连接的显示器可以显示信息、数据或其他形式的设备反馈。在另一示例中,当安装有面部LCD面板时,A/V内容、信息、数据和其他形式的设备反馈可以直接显示在面部LCD面板上。面部LCD面板还可以用作用于机器人表达的输出设备。

[0159] 在将多个可用输出设备或传感器中的一个可用输出设备或传感器安装至机器人或人机交互系统之后,可以设定一个或更多个参数作为对人工智能 (AI) 系统控制器的变量输入。可以设定参数以在功能上调整系统状态机、A/V输出和交互控制。例如,状态机调整可以取决于已安装臂的存在。可以基于已安装臂的可用性来启用或停用依赖于可选臂的用途的功能。在一些情况下,安装不同的音频输出设备可以改变由机器人言语控制器产生的语音的质量、音量和类型。交互控制器可以选择显示或输出与可用输出设备兼容的一种或更多种机器人表达。

[0160] 在将多个可用输入设备或传感器中的一个可用输入设备或传感器安装至机器人或人机交互系统之后,可以设定一个或更多个参数作为对AI系统控制器的变量输入。在某些实施方案中,机器人控制引擎124(如图1所示且如本文所述)可以实现参考AI功能/操作。例如,机器人控制引擎124可以将所描述的机器人系统配置成基于下述因素自动在内部传感器与已安装设备传感器之间切换:所述因素包括功耗、质量、速度或准确性。示例包括:内部麦克风与平板电脑麦克风,内部摄像头与平板电脑摄像头,内部惯性测量单元 (IMU) 和平板电脑IMU,内部环境光传感器与外部环境光传感器,内部触摸屏和平板电脑触摸屏,或者

内部深度摄像头或平板电脑深度摄像头。

[0161] 作为进一步说明,可以领会的是,所描述的机器人可以包括或集成各种传感器,比如摄像头、麦克风等。另外,在其中其他设备(例如,智能电话、平板电脑、其他外围设备)安装至所提及机器人的情形中,这样的设备本身可以进一步结合其自身相应的传感器(例如,集成在智能手机内的摄像头、麦克风等)。在某些实施方案中,集成在已连接/已安装设备内的所提及传感器可以进一步由机器人访问(例如,经由各种协议)。因此,如本文所述,在多个传感器(例如,结合在机器人本身内的一个摄像头和集成在安装至机器人的智能手机内的另一摄像头)对机器人可用的情形下,所描述的机器人控制引擎可以确定哪个传感器可以最适合特定任务。例如,一个摄像头可以在弱光情况下提供优异的图像质量,而另一个摄像头可以具有更好的变焦功能。然后,机器人可以将已识别传感器用于特定任务。

[0162] 在某些实施方案中,可以将所描述技术进一步配置成结合机器人的源自/属于个人助理的操作来利用各种传感器(例如,集成在机器人内的传感器和/或集成在对接至机器人的设备内的传感器)。例如,在用户利用个人助理来控制机器人的操作的情形下,在执行这样的操作/任务时利用机器人的某些传感器可能是有利的。作为说明,在一个用户利用个人助理来发起针对机器人的命令(例如,指示机器人“将这本书带给吉米”的语音命令)的情形下,机器人在执行/完成这样的任务时执行各种验证操作可能是有利的。例如,机器人可以在完成任务之前利用各种传感器(例如,摄像头、指纹或其他生物特征传感器等)来确认个体(“吉米”)的身份。因此,在某些实施方案中,所描述技术可以进一步利用集成的/可用的传感器(例如,集成在机器人内的摄像头、集成在对接至机器人的智能手机内的指纹传感器等)来执行这种验证/确认。此外,在其中有多个传感器可用的情形中,所描述技术可以配置成选择被确定为最适合该任务的传感器(例如,使用集成在对接的智能手机内的摄像头,该摄像头被确定为捕获较高分辨率的图像)。

[0163] 另外,在某些实施方案中,所描述技术还可以使用户能够基于机器人和/或其对接设备/外围设备的可用传感器/能力来定制由机器人执行的某些任务的执行。例如,在接收到上面所提及的指令(指示机器人“将这本书带给吉米”的语音命令)时,个人助理可以进一步向用户询问用户在完成任务时希望利用哪些可用的验证选项(例如,接收者的视觉/照片身份验证、例如使用指纹传感器进行的生物特征验证等)。

[0164] 在某些实施方案中,所描述技术可以进一步提示用户提供额外的设备/外围设备。例如,如果用户希望使用指纹/生物特征认证,但是这样的传感器对机器人不可用,则所描述技术可以提示用户附接、对接等包括所请求的传感器/能力的设备或外围设备(例如,个人助理可以回答“很抱歉,机器人当前没有指纹传感器。请将您的智能手机与机器人对接以启用此功能”)。应当理解的是,本文所描述的情形是作为示例提供的,并且所描述技术可以以关于任何数量的其他技术的任何数量的其他方式配置。

[0165] 当将设备安装在机器人或人机交互系统上时,该设备可能具有内部电源(例如,锂离子电池)。因此,所描述技术可以提供用于已安装设备电池的充电解决方案。例如,在某些实施方案中,所描述技术(例如,机器人控制引擎124)可以实现用于智能充电控制的各种状态反馈操作,这些状态反馈操作包括进度和目标电池水平。在某些实施方案中,所描述技术可以利用集成在已安装设备内的电池作为用于机器人/系统的主电源或副电源。如此,机器人可以利用存储在已安装设备内的能量为机器人的操作供电。此外,在某些实施方案中,所

描述技术可以配置成监视内部电池和外部电池的健康状况。为了防止电池耗尽电力,系统可以使用家庭基站充电解决方案或无线充电解决方案。

[0166] 另外,所描述的机器人设备对接系统可以针对多个联网模式或状态(例如,如图6所示且如本文所述的联网模式或状态)实现。在某些实施方案中,可以基于已安装设备的各方面或能力来调整或配置所描述技术的操作方式(例如,针对各种已对接设备的操作方式)。例如,在已联网设备(例如,智能手机、平板电脑等)建立/保持与互联网的连接的情形下,所描述技术可以在各种模式(例如,在线联网模式和离线联网模式)之间自动切换。在离线模式下,所描述技术可以利用基于关键字的AI言语识别、本地生成的文本至言语语音输出、本地处理、本地数据存储和本地用户帐户登录方法。在线模式下,所描述技术可以利用云实现的AI言语识别和言语输出、云和智能家庭连接、基于云的存储解决方案和/或社交网络用户帐户登录技术。

[0167] 还应当指出的是,虽然本文所述的技术主要关于多设备机器人控制来说明,但是所描述技术还可以以任何数量的额外或替代性的设置或环境且朝向任何数量的额外目标来实施。应当理解的是,作为这样的实施方案的结果,可以实现进一步的技术优势、解决方案和/或改进(超出本文所描述和/或所提及的那些)。

[0168] 某些实施方案在本文中被描述为包括逻辑电路或多个组件、模块或机制。模块可以构成软件模块(例如,呈现在机器可读介质上的代码)或硬件模块。“硬件模块”是能够执行某些操作的有形单元,并且可以以某种物理方式进行配置或设置。在各种示例实施方案中,一个或更多个计算机系统(例如,独立计算机系统、客户端计算机系统、或服务器计算机系统)或计算机系统的一个或更多个硬件模块(例如,处理器或一组处理器)可以通过软件(例如,应用程序或应用程序部分)被配置为硬件模块,该硬件模块执行本文所述的某些操作。

[0169] 在一些实施方案中,硬件模块可以机械地、电子地或其任何合适的组合来实施。例如,硬件模块可以包括被永久地配置成执行某些操作的专用电路装置或逻辑电路。例如,硬件模块可以是特定目的处理器,比如现场可编程门阵列(FPGA)或特定用途集成电路(ASIC)。硬件模块还可以包括通过软件被暂时配置成执行某些操作的可编程逻辑电路或电路装置。例如,硬件模块可以包括由一般目的处理器或其他可编程处理器执行的软件。一旦通过这样的软件进行配置,硬件模块就变为专门定制成执行已配置功能的特定机器(或机器的特定组件),而不再是一般目的处理器。将领会的是,可以出于成本和时间考虑而驱使决定在专用且永久配置的电路装置中或在暂时配置的电路装置(例如,通过软件配置的电路装置)中机械地实现硬件模块。

[0170] 因此,短语“硬件模块”应当被理解为涵盖有形实体,有形实体是物理地构造、永久地配置(例如,硬接线)、或暂时配置(例如,编程)成以某种方式操作或者执行本文所述的某些操作的实体。如本文所使用的,“硬件实现的模块”是指硬件模块。考虑到其中硬件模块被暂时配置(例如,编程)的实施方案,硬件模块中的每个硬件模块不需要在任何一个实例上被适时地配置或实例化。例如,在硬件模块包括通过软件配置成为特定目的处理器的一般目的处理器的情况下,该一般目的处理器可以在不同时间分别配置成为不同的特定目的处理器(例如,包括不同的硬件模块)。软件相应地将一个或多个特定处理器配置成例如在一个时刻构成特定硬件模块并且在不同的时刻构成不同的硬件模块。

[0171] 硬件模块可以向其他硬件模块提供信息并从其他硬件模块接收信息。因此,所描述的硬件模块可以被认为是通信耦接的。在同时存在多个硬件模块的情况下,可以通过在硬件模块中的两个或更多个硬件模块之间的信号传输(例如,在适当的电路和总线上的信号传输)来实现通信。在其中多个硬件模块在不同时间配置或实例化的实施方案中,可以例如通过在多个硬件模块可以访问的存储器结构中存储和检索信息来实现这样的硬件模块之间的通信。例如,一个硬件模块可以执行一项操作,并将该操作的输出存储在与该硬件模块通信耦接的存储器设备中。然后,另一个硬件模块可以在稍后时间访问存储器设备以对所存储的输出进行检索和处理。硬件模块还可以发起与输入设备或输出设备的通信,并且可以对资源(例如,信息的集合)进行操作。

[0172] 本文所述的示例方法的各种操作可以至少部分地由暂时配置(例如,通过软件配置)或永久配置成执行相关操作的一个或更多个处理器执行。无论是暂时配置还是永久配置,这样的处理器都可以构成处理器实现的模块,这些模块操作成执行本文所述的一个或更多个操作或功能。如本文所使用的,“处理器实现的模块”是指使用一个或更多个处理器实现的硬件模块。

[0173] 类似地,本文所述的方法可以至少部分地是处理器实现的,其中,一个或多个特定处理器是硬件的示例。例如,一种方法的操作中的至少一些操作可以由一个或更多个处理器或处理器实现的模块执行。此外,一个或更多个处理器还可以操作成在“云计算”环境中或作为“软件即服务(SaaS)”来支持相关操作的执行。例如,操作中的至少一些操作可以由一组计算机(作为包括处理器的机器的示例)执行,其中,这些操作可以经由网络(例如,互联网)以及一个或更多个适当的接口(例如,API)获取。

[0174] 操作中的某些操作的执行可以分布在处理器之间,不仅存在于单个机器内,而且可以跨多个机器部署。在一些示例实施方案中,处理器或处理器实现的模块可以位于单个地理位置中(例如,在家庭环境、办公室环境、或服务器场内)。在其他示例实施方案中,处理器或处理器实现的模块可以跨多个地理位置分布。

[0175] 本文所述的模块、方法、应用程序等在一些实施方案中是在机器和相关软件架构的背景下实现的。以下部分描述了适于与所公开的实施方案一起使用的代表性软件架构和机器(例如,硬件)架构。

[0176] 软件架构与硬件架构结合使用,以形成为特定目的定制的设备和机器。例如,特定的硬件架构与特定的软件架构相结合将形成诸如移动电话、平板电脑设备等的移动设备。略微不同的硬件架构和软件架构可以产生用于在“物联网”中使用的智能设备,而另一种组合则产生用于在云计算架构内使用的服务器计算机。在此并未呈现这样的软件架构和硬件架构的所有组合,这是因为本领域技术人员可以容易地理解如何在与本文所包含的公开内容不同的环境中实现本发明的主题。

[0177] 图14是示出了根据一些示例实施方案的机器1400的组件的框图,该机器1400能够从机器可读介质(例如,机器可读存储介质)读取指令并且执行本文所论述的方法中的任何一种或更多种方法。具体地,图14以计算机系统的示例形式示出了机器1400的图解表示,可以在该计算机系统内执行用于使机器1400执行本文所论述的方法中的任何一种或更多种方法的指令1416(例如,软件、程序、应用程序、小应用程序、应用或其他可执行代码)。指令1416将普通的、未编程的机器转换成被编程为以所描述的方式执行所描述且示出的功能的

特定机器。在替代性实施方案中,机器1400作为独立设备操作,或者可以耦接(例如,联网)至其他机器。在联网部署中,机器1400可以在服务器-客户端网络环境中以服务器机器或客户端机器的能力操作,或者在对等(或分布式)网络环境中作为对等机器操作。机器1400可以包括但不限于服务器计算机、客户端计算机、PC、平板电脑计算机、膝上型计算机、上网本、机顶盒(STB)、个人数字助理(PDA)、娱乐媒体系统、蜂窝电话、智能电话、移动设备、可穿戴设备(例如,智能手表)、智能家庭设备(例如,智能器具)、其他智能设备、万维网器具、网络路由器、网络交换机、网桥或者能够依次或以其他方式执行指令1416的任何机器,指令1416指定机器1400要采取的动作。此外,尽管仅示出了单个机器1400,但术语“机器”还应当被视为包括机器1400的集合,机器1400单独地或共同地执行指令1416以执行本文所论述的方法中的任何一种或更多种方法。

[0178] 机器1400可以包括处理器1410、存储器/存贮器1430和I/O组件1450,处理器1410、存储器/存贮器1430和I/O组件1450可以配置成比如经由总线1402彼此通信。在示例实施方案中,处理器1410(例如,中央处理单元(CPU)、精简指令集计算(RISC)处理器、复杂指令集计算(CISC)处理器、图形处理单元(GPU)、数字信号处理器(DSP)、ASIC、射频集成电路(RFIC)、另一处理器或其任何合适的组合)可以例如包括可以执行指令1416的处理器1412和处理器1414。术语“处理器”意在包括多核处理器,该多核处理器可以包括可以同时执行指令的两个或更多个独立处理器(有时称为“核”)。虽然图14示出了多个处理器1410,但是机器1400可以包括具有单个核的单个处理器、具有多个核的单个处理器(例如,多核处理器)、具有单个核的多个处理器、具有多个核的多个处理器或其任何组合。

[0179] 存储器/存贮器1430可以包括诸如主存储器或其他存储器存贮器之类的存储器1432以及存贮器单元1436,存储器1432和存贮器单元1436两者均能够由处理器1410比如经由总线1402访问。存贮器单元1436和存储器1432存储体现本文所述的方法或功能中的任何一种或更多种方法或功能的指令1416。指令1416还可以在由机器1400执行期间完全或部分地存在于存储器1432、存贮器单元1436、处理器1410中的至少一个处理器内(例如,处理器的高速缓冲存储器内)或其任何合适的组合。相应地,存储器1432、存贮器单元1436和处理器1410的存储器是机器可读介质的示例。

[0180] 如本文所使用的,“机器可读介质”是指能够暂时或永久地存储指令(例如,指令1416)和数据的设备,并且可以包括但不限于随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、缓冲存储器、闪存、光学介质、磁性介质、高速缓冲存储器、其他类型的存贮器(例如,可擦除可编程只读存储器(EEPROM))和/或其任何合适的组合。术语“机器可读介质”应当被理解为包括能够存储指令1416的单个介质或多个介质(例如,集中式或分布式数据库、或相关联的高速缓存和服务器)。术语“机器可读介质”还应当被理解为包括能够存储指令(例如,指令1416)的任何介质或多种介质的组合,指令用于由机器(例如,机器1400)执行,使得这些指令在由机器(例如,处理器1410)的一个或更多个处理器执行时使机器执行本文所述的方法中的任何一种或更多种方法。因此,“机器可读介质”是指单个存储装置或设备、以及包括多个存储装置或设备的“基于云的”存储系统或存储网络。术语“机器可读介质”本身不包括信号。

[0181] I/O组件1450可以包括用于接收输入、提供输出、产生输出、传输信息、交换信息、捕获测量等的各种各样的组件。包括在特定机器中的特定I/O组件1450将取决于机器的类

型。例如,诸如移动电话之类的便携式机器将可能包括触摸输入设备或其他这样的输入机构,而无头服务器机器将可能不包括这种触摸输入设备。将领会的是,I/O组件1450可以包括在图14中未示出的许多其他组件。仅为了简化以下论述,根据功能对I/O组件1450进行分组,并且该分组绝不是限制性的。在各种示例实施方案中,I/O组件1450可以包括输出组件1452和输入组件1454。输出组件1452可以包括视觉组件(例如,诸如等离子体显示面板(PDP)之类的显示器、发光二极管(LED)显示器、液晶显示器(LCD)、投影仪或阴极射线管(CRT))、听觉组件(例如,扬声器)、触觉组件(例如,振动马达、阻力机构)、其他信号发生器等。输入组件1454可以包括字母数字输入组件(例如,键盘、配置成接收字母数字输入的触摸屏、光电键盘或其他字母数字输入组件)、基于点的输入组件(例如,鼠标、触摸板、轨迹球、操纵杆、运动传感器或其他定点工具)、触感输入组件(例如,物理按钮、提供触动或触摸手势的位置和/或力的触摸屏、或其他触感输入组件)、音频输入组件(例如,麦克风)等。

[0182] 在进一步的示例实施方案中,I/O组件1450可以包括各种各样的其他组件中的生物特征组件1456、运动组件1458、环境组件1460或位置组件1462。例如,生物特征组件1456可以包括用于检测表达(例如,手表达、面部表达、声音表达、身体姿势或眼睛追踪)、测量生理信号(例如,血压、心率、体温、汗液或脑波)、识别人员(例如,语音识别、视网膜识别、面部识别、指纹识别或基于脑电图的识别)等。运动组件1458可以包括加速度传感器组件(例如,加速度计)、重力传感器组件、旋转传感器组件(例如,陀螺仪)等。环境组件1460可以包括例如照明传感器组件(例如,光度计)、温度传感器组件(例如,检测环境温度的一个或更多个温度计)、湿度传感器组件、压力传感器组件(例如,气压计)、声学传感器组件(例如,一个或更多个检测背景噪声的麦克风)、接近传感器组件(例如,检测附近物体的红外传感器)、气体传感器(例如,用于出于安全而检测有害气体的浓度或者用于测量大气中的污染物的气体检测传感器)或者可以提供与周围物理环境相对应的指示、测量或信号的其他组件。位置组件1462可以包括位置传感器组件(例如,全球定位系统(GPS)接收器组件)、海拔传感器组件(例如,检测可以从其得出海拔的空气压力的测高计或气压计)、取向传感器组件(例如,磁力计)等。

[0183] 可以使用各种各样的技术来实现通信。I/O组件1450可以包括通信组件1464,通信组件1464能够操作成将机器1400分别经由耦接1482和耦接1472耦接至网络1480或设备1470。例如,通信组件1464可以包括网络接口组件或与网络1480接合的其他合适的设备。在进一步的示例中,通信组件1464可以包括有线通信组件、无线通信组件、蜂窝通信组件、近场通信(NFC)组件、Bluetooth®组件(例如,低功耗蓝牙(Bluetooth®Low Energy))、Wi-Fi®组件和经由其他形式提供通信的其他通信组件。设备1470可以是另一台机器或各种各样的外围设备中的任何外围设备(例如,经由USB耦接的外围设备)。

[0184] 此外,通信组件1464可以检测识别码或者包括能够操作成检测识别码的组件。例如,通信组件1464可以包括射频识别(RFID)标签读取器组件、NFC智能标签检测组件、光学读取器组件(例如,用于检测诸如通用产品代码(UPC)条形码之类的一维条形码、诸如快速响应(QR)代码之类的多维条形码、Aztec代码、数据矩阵、Dataglyph、MaxiCode、PDF417、Ultra代码、UCC RSS-2D条形码和其他光学代码的光学传感器)、或声学检测组件(例如,用于识别加标记的音频信号的麦克风)。另外,可以经由通信组件1464得到各种信息,比如经由互联网协议(IP)地理位置得到的位置、经由Wi-Fi®信号三角测量得到的位置、经由检测

可以指示特定位置的NFC信标信号得到的位置等。

[0185] 在各种示例实施方案中,网络1480的一个或更多个部分可以是自组织网络、内联网、外联网、虚拟专用网 (VPN)、局域网 (LAN)、无线LAN (WLAN)、广域网、无线广域网 (WWAN)、城域网 (MAN)、互联网、互联网的一部分、公共交换电话网 (PSTN) 的一部分、简易老式电话服务 (POTS) 网络、蜂窝电话网络、无线网络、Wi-Fi® 网络、另一种类型的网络或者两个或更多个这样的网络的组合。例如,网络1480或网络1480的一部分可以包括无线或蜂窝网络,并且耦接1482可以是码分多址 (CDMA) 连接、全球移动通信系统 (GSM) 连接或其他类型的蜂窝或无线耦接。在该示例中,耦接1482可以实现各种类型的数据传输技术中的任何一种数据传输技术,诸如单载波无线电传输技术 (1xRTT)、演进数据优化 (EVDO) 技术、通用分组无线电服务 (GPRS) 技术、GSM演进增强型数据速率 (EDGE) 技术、包括3G的第三代合作伙伴项目 (3GPP)、第四代无线 (4G) 网络、通用移动电信系统 (UMTS)、高速分组接入 (HSPA)、全球微波接入互操作性 (WiMAX)、长期演进 (LTE) 标准、由各种标准制定组织定义的其他标准、其他远程协议、或其他数据传输技术。

[0186] 指令1416可以经由网络接口设备(例如,通信组件1464中包括的网络接口组件)使用传输介质且利用许多公知的传输协议中的任何一种传输协议(例如HTTP)在网络1480上发送或接收。类似地,指令1416可以经由与设备1470的耦接1472(例如,对等耦接)使用传输介质来发送或接收。术语“传输介质”应当被认为包括任何无形介质,这些无形介质能够存储、编码或携带由机器1400执行的指令1416,并且包括数字通信信号或模拟通信信号或者促进这样的软件的通信的其他无形介质。

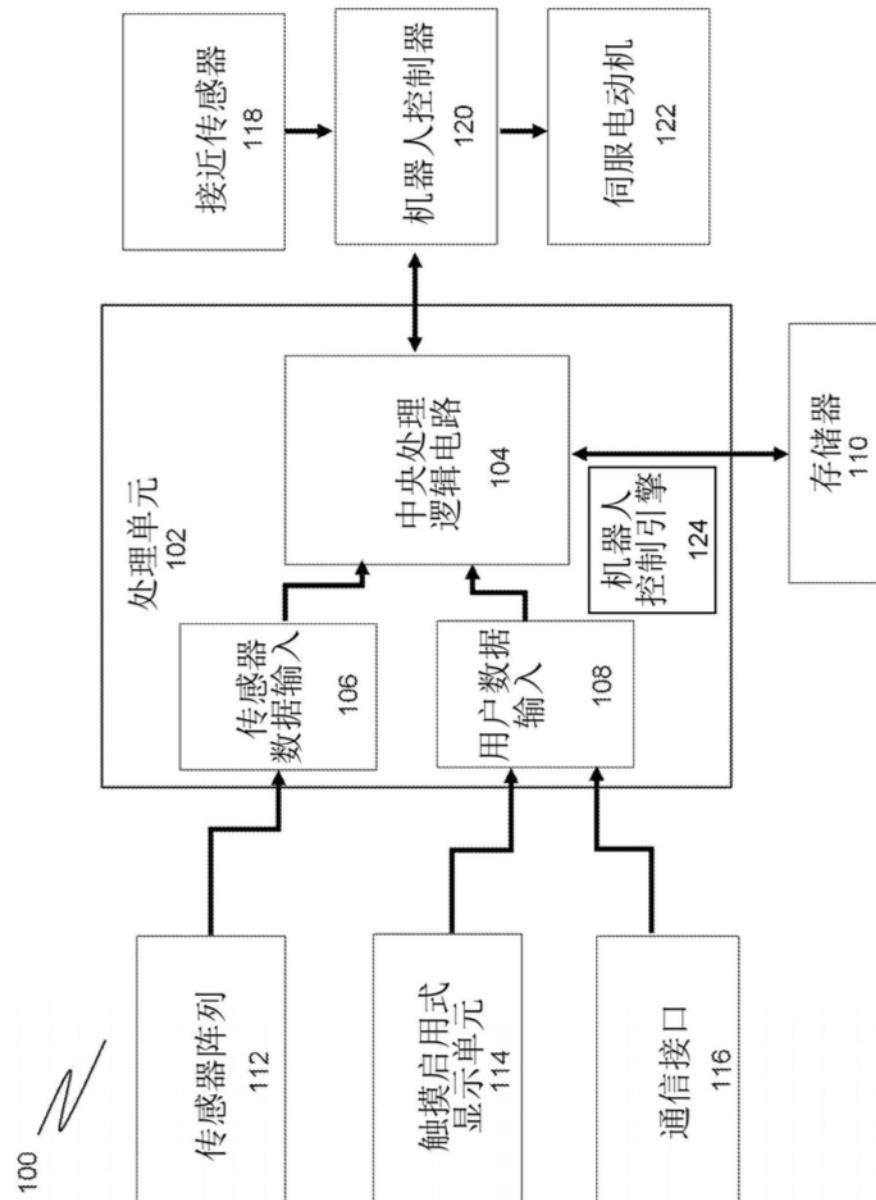
[0187] 贯穿整个说明书,复数个实例可以实现被描述为单个实例的组件、操作或结构。尽管将一种或更多种方法的各个操作示出并描述为单独的操作,但是各个操作中的一个或更多个操作可以同时执行,并且操作不需要按照所示顺序执行。在示例配置中表示为单独组件的结构和功能可以实现为组合的结构或组件。类似地,呈现为单个组件的结构和功能可以实现为单独的组件。这些和其他变型、改型、添加和改进落入本文主题的范围内。

[0188] 尽管已经参考特定示例实施方案描述了本发明主题的概述,但是在不背离本公开的实施方案的较宽范围的情况下,可以对这些实施方案做出各种改型和变型。仅出于方便起见,本发明主题的这些实施方案在本文中可以单独地或共同地用术语“本发明”来指代,并且如果实际上公开了多于一个的公开或发明构思,并不意在主动将本申请的范围限制为任何单个公开或发明构思。

[0189] 对本文所示的实施方案进行了足够详细的描述,以使本领域技术人员能够实践所公开的教导。可以使用其他实施方案并从中得到其他实施方案,使得在不背离本公开的范围的情况下可以进行结构和逻辑上的替换和改变。因此,详细描述不应在限制意义上理解,并且各种实施方案的范围仅由所附权利要求以及这些权利要求所享有的等同方案的全部范围来限定。

[0190] 如本文所使用的,术语“或”可以以包括性或排他性含义来解释。此外,可以为本文中描述为单个实例的资源、操作或结构提供复数个实例。另外,各种资源、操作、模块、引擎和数据存储之间的边界在某种程度上是任意的,并且在特定说明性配置的背景下示出了特定操作。功能的其他分配被设想到并且可以落入本公开的各种实施方案的范围内。通常,在示例配置中表示为单独资源的结构和功能可以实现为组合的结构或资源。类似地,可以将

呈现为单个资源的结构和功能实现为单独的资源。这些和其他变型、改型、添加和改进落入由所附权利要求表示的本公开的实施方案的范围内。因此，说明书和附图应当被认为是说明性的而不是限制性的。



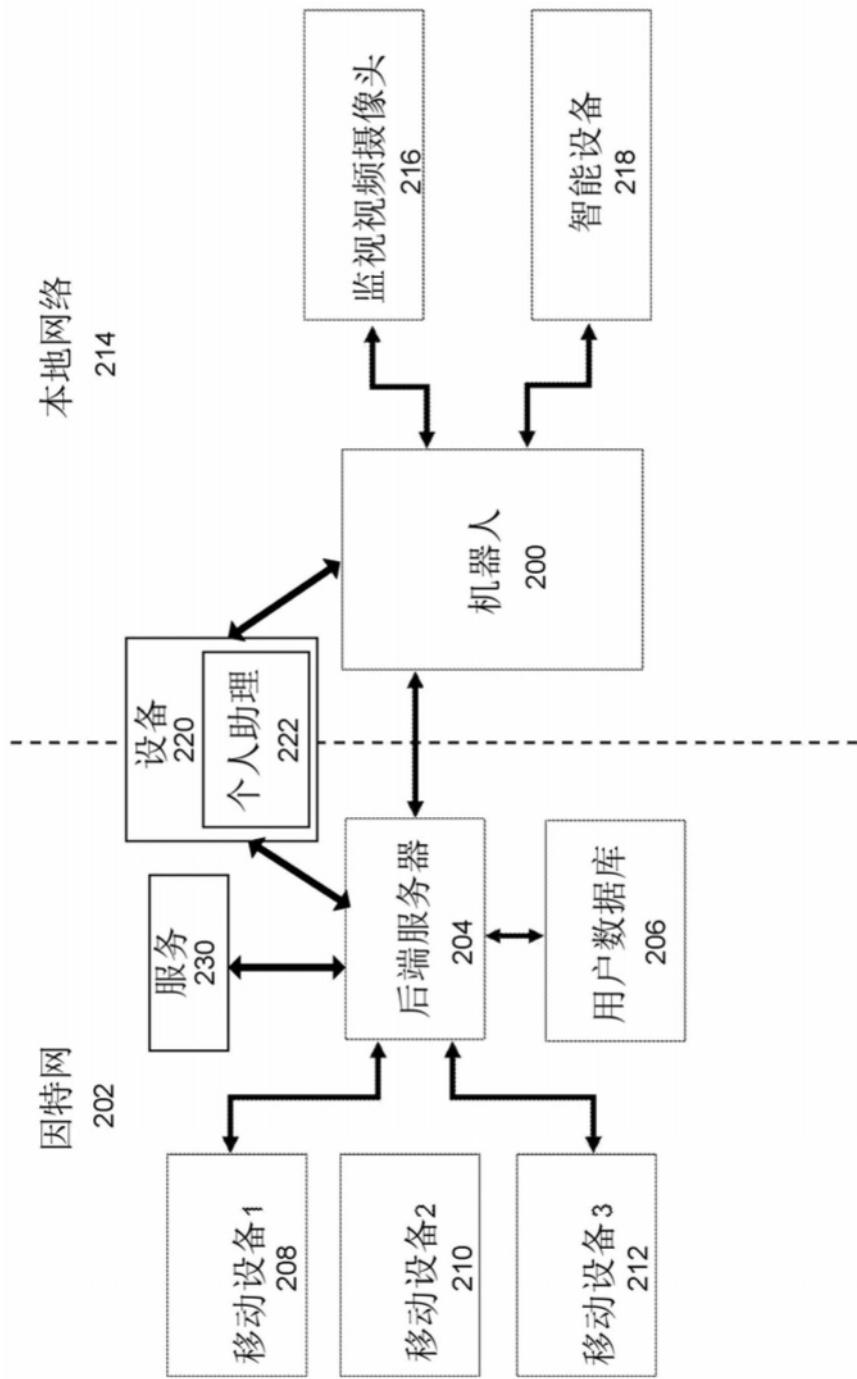


图2

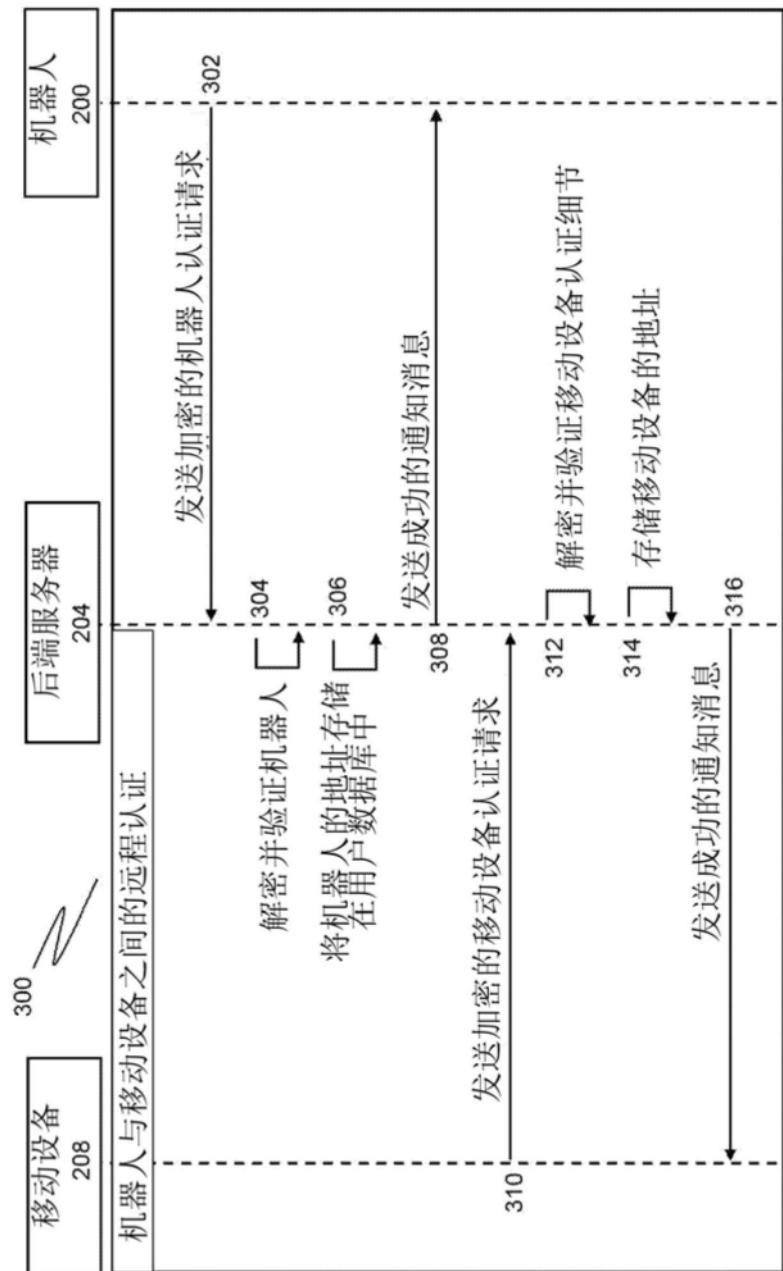


图3

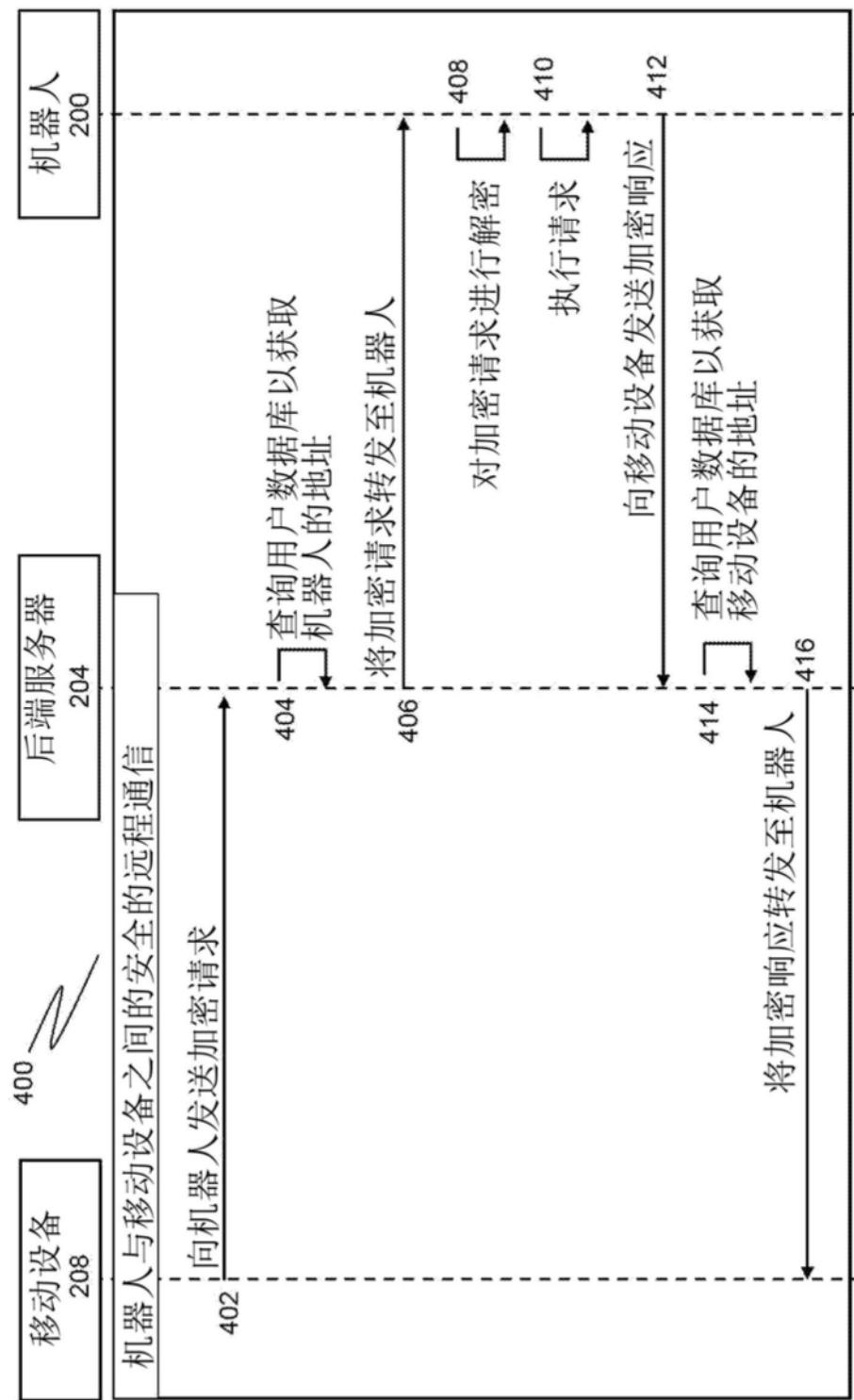


图4

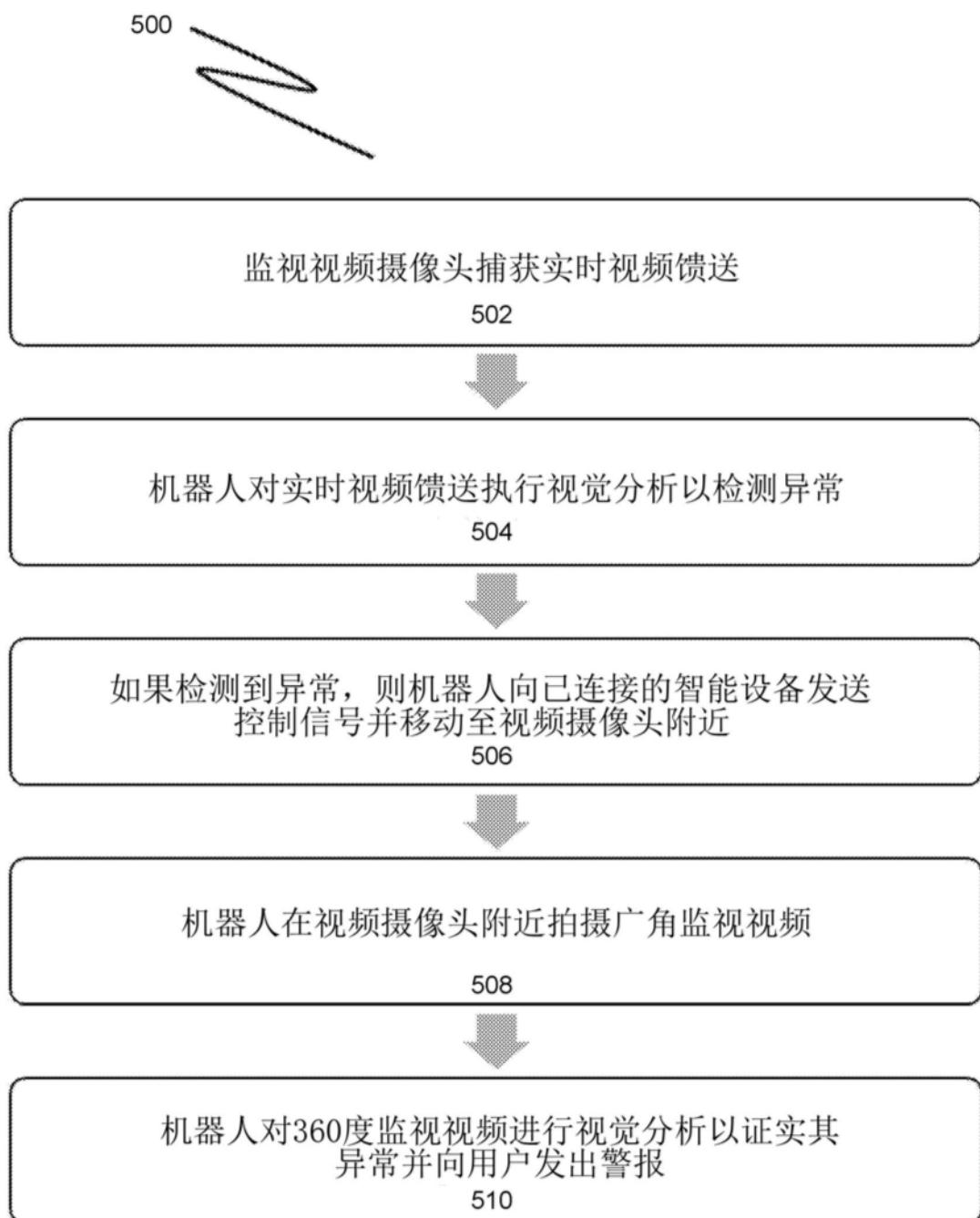


图5A

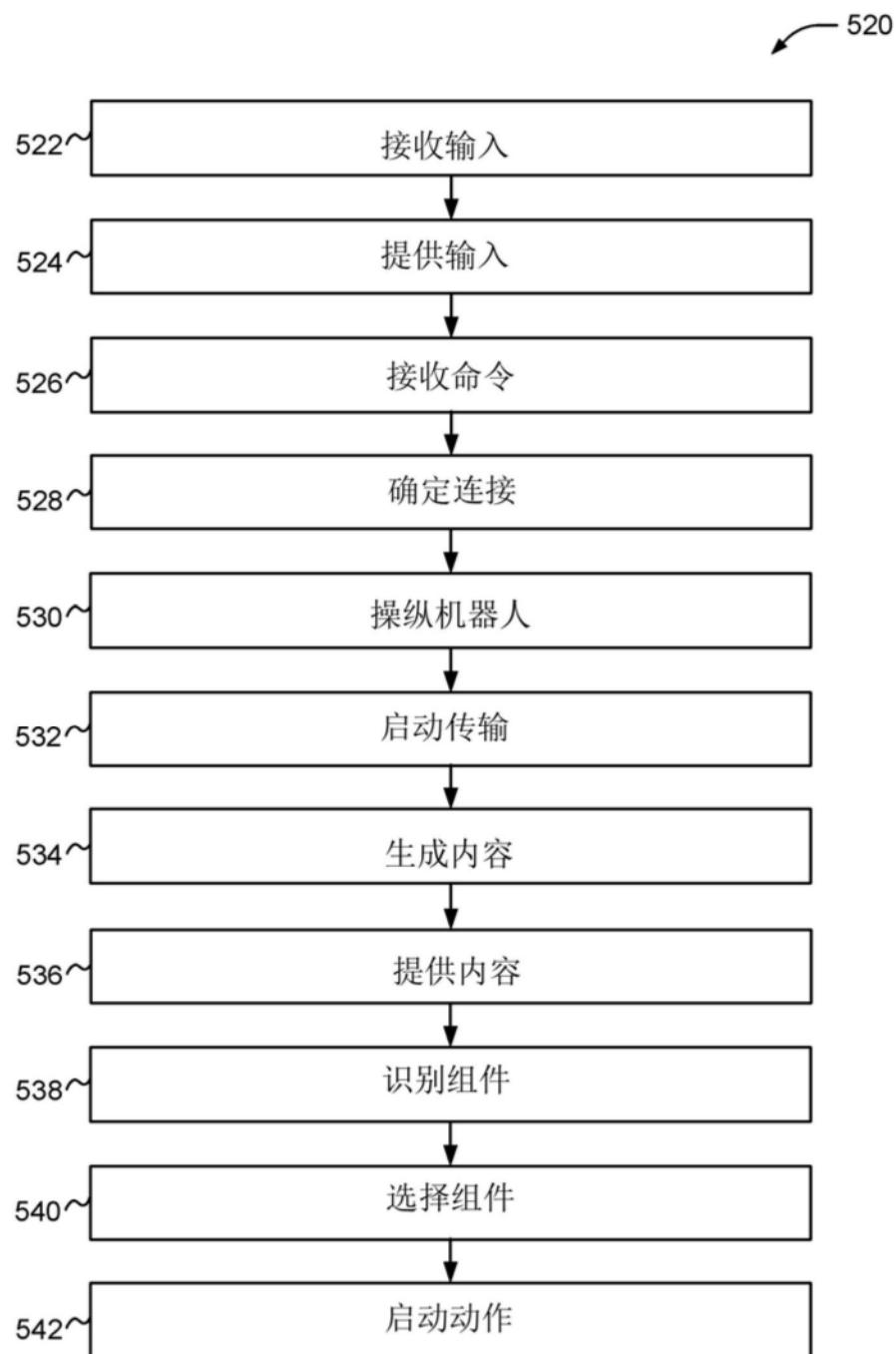


图5B

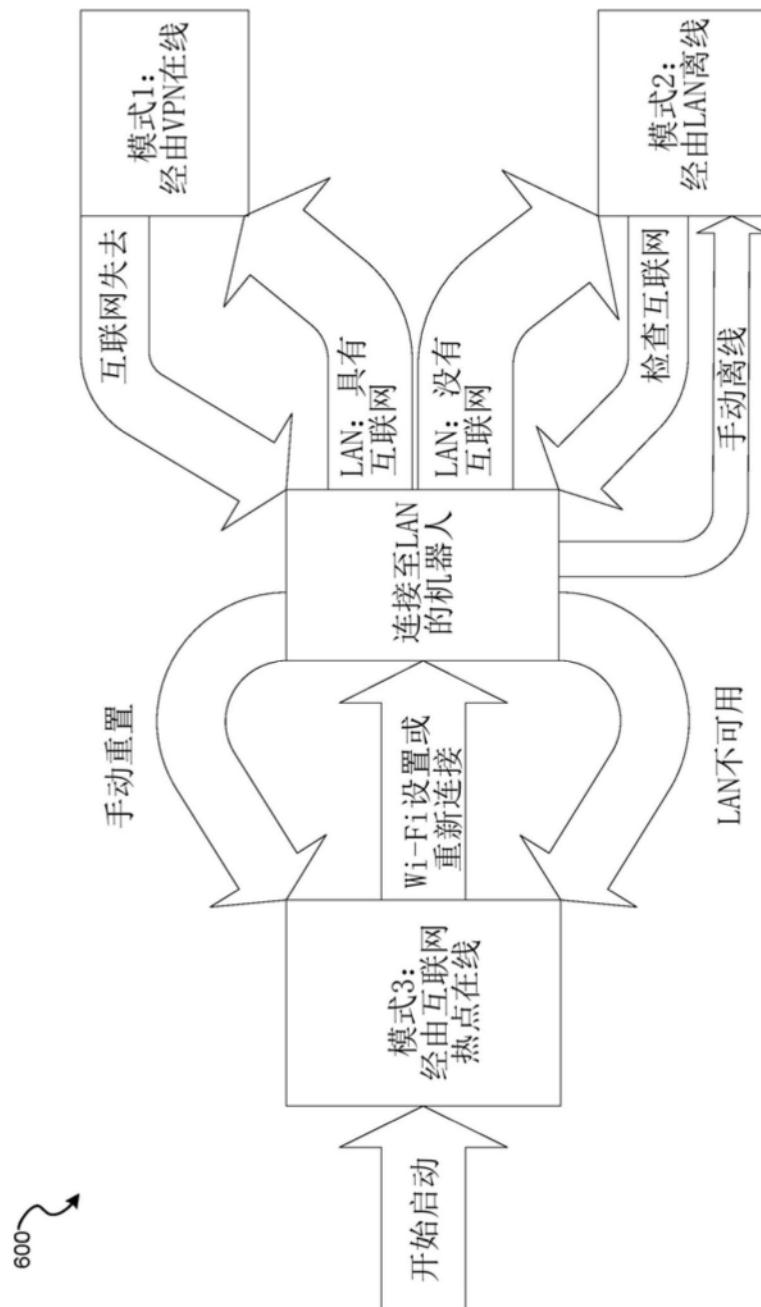


图6

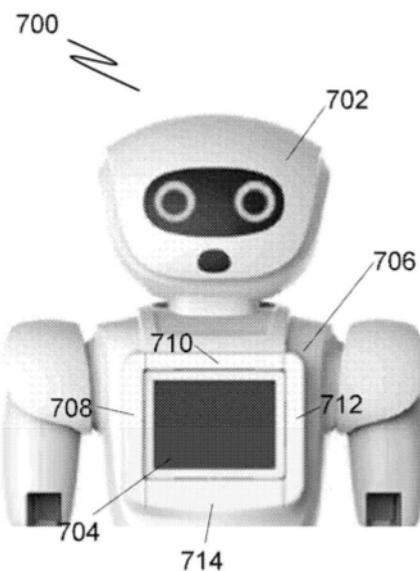


图7

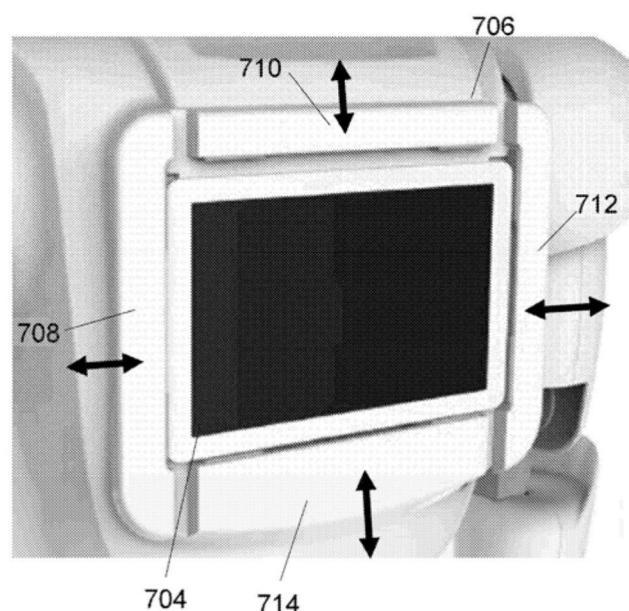


图8

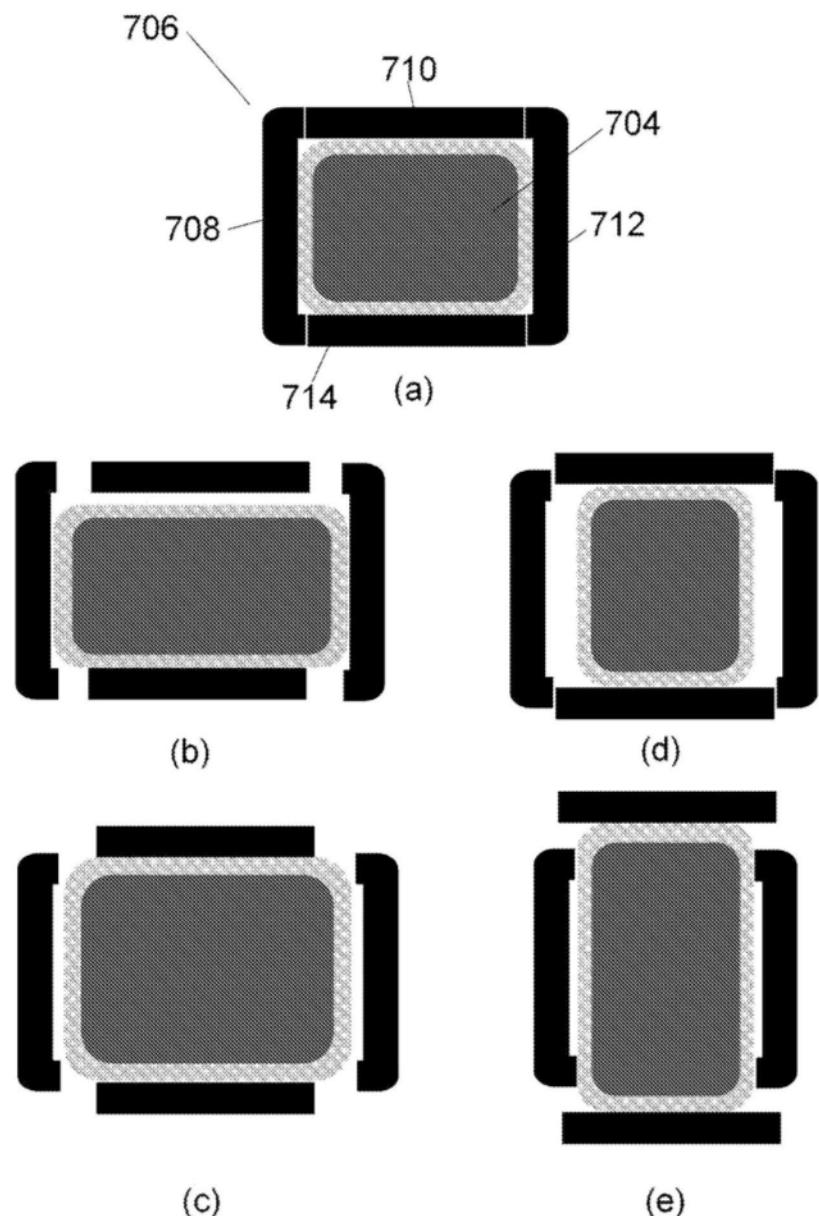


图9

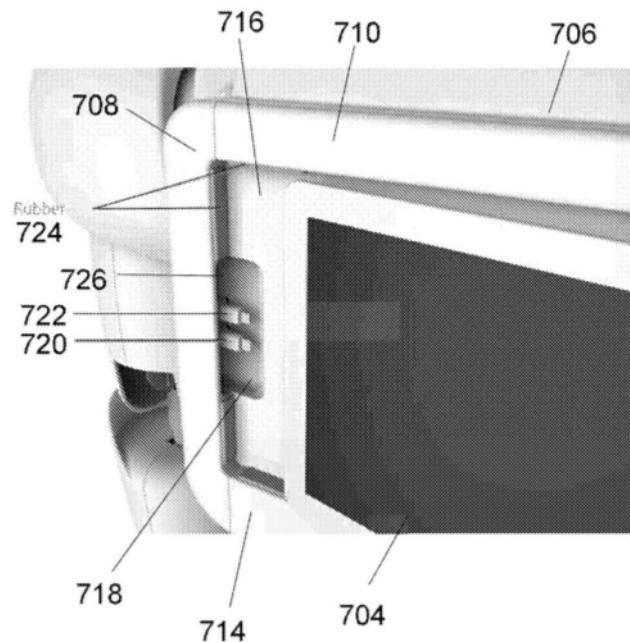


图10

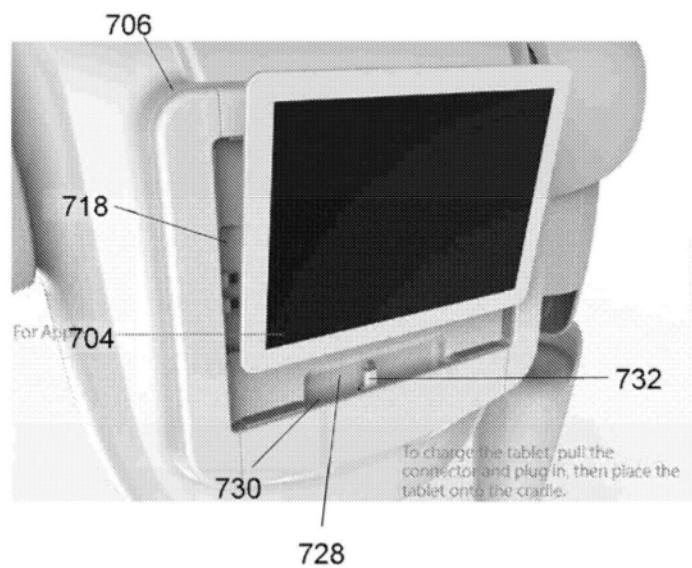


图11

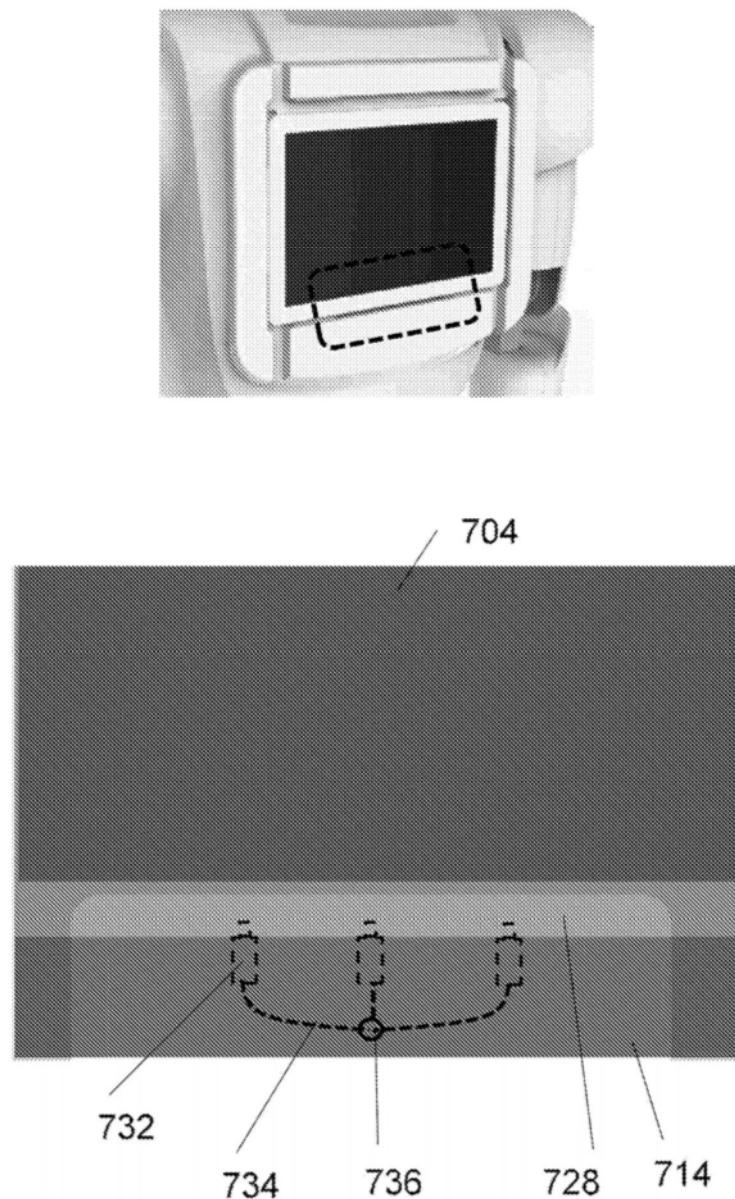


图12

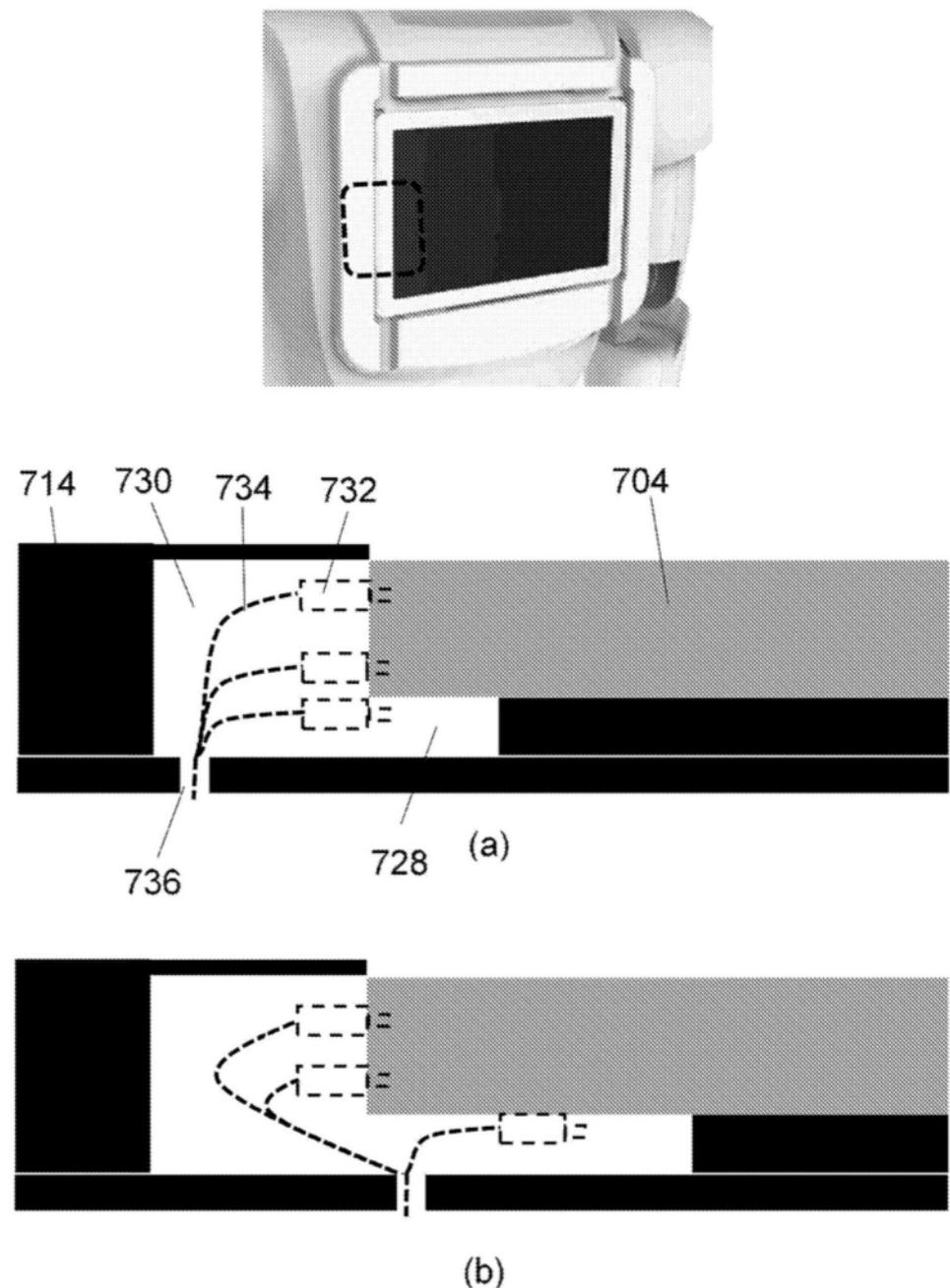


图13

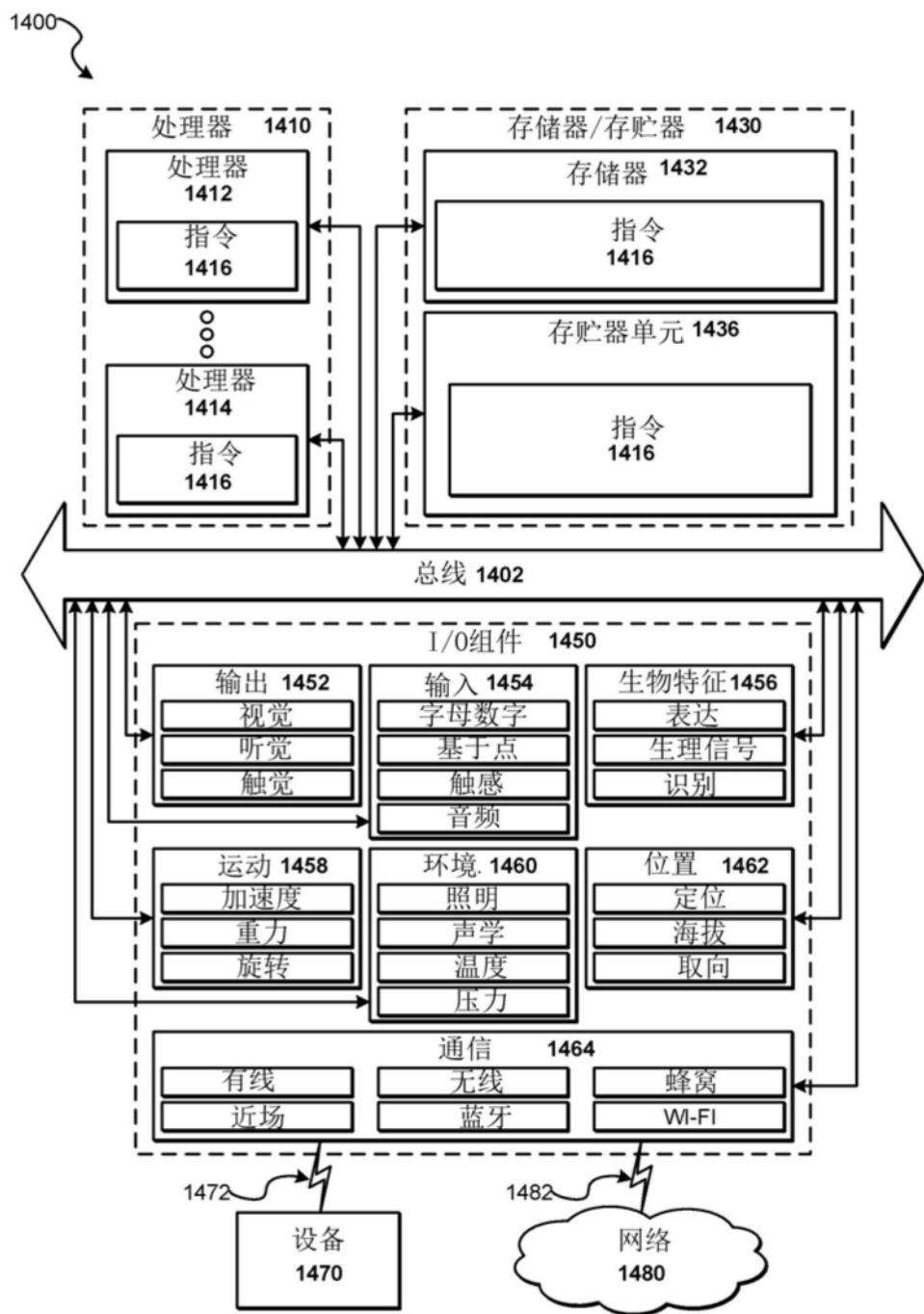


图14