



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 105635245 B

(45) 授权公告日 2020.09.29

(21) 申请号 201510824451.1

(22) 申请日 2015.11.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105635245 A

(43) 申请公布日 2016.06.01

(30) 优先权数据
14/551,330 2014.11.24 US

(73) 专利权人 福特全球技术公司
地址 美国密歇根州迪尔伯恩市

(72) 发明人 托马斯·纳尔逊
大卫·安东尼·哈顿
侯赛因·F·纳拉廉

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司
11286

代理人 鲁恭诚 王秀君

(51) Int.Cl.

H04L 29/08 (2006.01)

H04W 4/80 (2018.01)

H04W 4/40 (2018.01)

H04W 76/14 (2018.01)

(56) 对比文件

CN 103425494 A, 2013.12.04

CN 104008635 A, 2014.08.27

CN 104077169 A, 2014.10.01

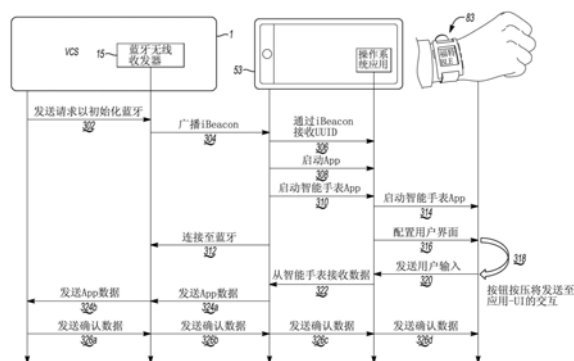
审查员 丁炜

(54) 发明名称

车辆计算系统与装置通信的方法和系统

(57) 摘要

本公开涉及车辆计算系统与装置通信的方法和系统，一种智能手表，具有与用户界面和收发器进行通信的至少一个控制器。所述收发器被配置为与移动装置进行通信。所述至少一个控制器被配置为：响应于在所述移动装置接收到的具有唯一用户标识符的无线信号，而从与所述唯一用户标识符对应的应用接收控制功能。所述至少一个控制器还可被配置为基于所述控制功能配置所述用户界面。



1. 一种智能手表装置,包括:

用户界面;

收发器,被配置为与位于车辆附近的移动装置进行通信;

至少一个控制器,与所述收发器和所述用户界面进行通信,所述至少一个控制器被配置为:经由所述收发器从所述移动装置接收控制功能,以将所述控制功能配置在所述用户界面上,其中,所述控制功能由所述移动装置响应于移动装置中的具有唯一用户标识符的应用的启动而被发送,所述应用由所述移动装置响应于从车辆计算系统接收到包括所述唯一用户标识符的无线信号而被启动,所述唯一用户标识符由所述车辆计算系统基于检测到的车辆的预定状况而被发送。

2. 如权利要求1所述的智能手表装置,其中,所述用户界面是触摸屏、软按钮和硬按钮中的至少一个。

3. 如权利要求1所述的智能手表装置,其中,所述控制功能是使车门解锁、使车门上锁、启动动力传动系统、打开车辆行李厢和启用车辆警报中的至少一个。

4. 如权利要求1所述的智能手表装置,其中,所述无线信号是蓝牙信标信号。

5. 如权利要求4所述的智能手表装置,其中,所述蓝牙信标信号是iBeacon信号。

6. 如权利要求1所述的智能手表装置,其中,所述唯一用户标识符具有与所述移动装置中的应用对应的地址,使得所述应用从挂起状态、后台状态和终止状态中的至少一个来启动。

7. 如权利要求1所述的智能手表装置,其中,所述应用提供所述控制功能,所述控制功能是使车门解锁、使车门上锁、启动动力传动系统、打开车辆行李厢和启用车辆警报中的至少一个。

8. 一种车辆计算系统,包括:

具有无线协议的无线收发器;

车辆网络中的至少一个控制器,与所述无线收发器进行通信,所述至少一个控制器被配置为:

基于检测到的车辆的预定状况而发送包括唯一用户标识的信号;

接收位于车辆附近的移动装置基于所述唯一用户标识而启动与所述唯一用户标识对应的所述移动装置中的应用的确认,并经由所述无线收发器与所述应用进行通信;

基于所述应用从与所述移动装置进行通信的智能手表接收一个或更多个控制功能;

经由所述车辆网络将所述一个或更多个控制功能发送至控制模块。

9. 如权利要求8所述的车辆计算系统,其中,所述一个或更多个控制功能是使车门解锁、使车门上锁、启动动力传动系统、打开车辆行李厢和启用车辆警报中的至少一个。

10. 如权利要求8所述的车辆计算系统,其中,所述控制模块是车身控制模块。

11. 如权利要求8所述的车辆计算系统,所述无线收发器产生包括所述唯一用户标识的iBeacon信号。

12. 如权利要求8所述的车辆计算系统,其中,所述唯一用户标识具有与所述移动装置中的应用对应的地址。

13. 如权利要求8所述的车辆计算系统,其中,所述应用提供所述一个或更多个控制功能,所述一个或更多个控制功能是使车门解锁、使车门上锁、启动动力传动系统、打开车辆

行李厢和启用车辆警报中的至少一个。

14. 一种用于控制车辆的方法, 包括:

由位于车辆附近的移动装置从车辆计算系统无线接收基于检测到的车辆的预定状况而发送的具有唯一标识符的信号;

由所述移动装置响应于所述信号而搜索所述移动装置中的与所述标识符对应的应用并启动所述应用;

由所述移动装置响应于所述应用的启动而将一个或多个车辆功能从所述移动装置发送至与所述移动装置进行通信的智能手表;

由所述移动装置将所述一个或多个车辆功能配置在所述智能手表上的用户界面上。

15. 如权利要求14所述的方法, 其中, 所述一个或多个车辆功能包括使车门解锁。

16. 如权利要求14所述的方法, 其中, 所述车辆计算系统包括无线收发器以及与车辆网络内进行通信的一个或多个控制器。

17. 如权利要求16所述的方法, 其中, 所述一个或多个控制器经由所述车辆网络将所述一个或多个控制命令发送至车身控制模块, 以控制车门上的锁定机构。

18. 如权利要求14所述的方法, 其中, 针对所述智能手表上的用户界面的输入是使车门解锁、使车门上锁、启动动力传动系统、打开车辆行李厢和启用车辆警报中的至少一个。

19. 如权利要求14所述的方法, 其中, 所述信号是包括所述唯一标识符的蓝牙信标信号。

20. 如权利要求19所述的方法, 其中, 所述蓝牙信标信号是iBeacon信号。

车辆计算系统与装置通信的方法和系统

技术领域

[0001] 本公开总体上涉及车辆系统,并且更具体地讲,涉及使用移动装置上的应用与车辆系统进行通信的系统和方法。

背景技术

[0002] 智能电话已经造成应用开发者给用户的移动电话带来多种附加特征和功能。这些特征和功能已经包括了健身、音乐和导航应用。智能电话可被配置为包括蓝牙低功耗 (BLE) 技术。随着BLE的引入,与智能电话进行通信的附件装置已开始变得流行。附件装置的示例包括智能手表。

发明内容

[0003] 在至少一个实施例中,一种智能手表装置具有用户界面以及与收发器和所述用户界面通信的至少一个控制器。所述收发器被配置为与移动装置进行通信。所述至少一个控制器被配置为:响应于在所述移动装置接收到的具有唯一用户标识符的无线信号,而从与所述唯一用户标识符对应的应用接收控制功能。所述至少一个控制器还可被配置为基于所述控制功能来配置所述用户界面。

[0004] 在至少一个实施例中,一种车辆计算系统包括:车辆网络中的至少一个控制器,与无线收发器进行通信。所述无线收发器可包括无线协议。所述至少一个控制器可被配置为基于预定状况发送包括唯一用户标识的信号。所述至少一个控制器还可被配置为基于所述唯一用户标识,接收移动装置启动应用的确认并经由所述收发器与所述应用进行通信。所述至少一个控制器还可被配置为基于所述应用从与所述移动装置进行通信的智能手表接收一个或更多个控制功能。所述至少一个控制器还可被配置为经由所述车辆网络将所述一个或更多个控制功能发送至控制模块。

[0005] 在至少一个实施例中,一种方法可从车辆计算系统无线接收具有标识符的信号。所述方法可响应于所述信号,搜索与所述标识符对应的应用。所述方法可基于所述应用,在控制器中执行一个或更多个车辆功能。所述方法可将所述一个或更多个车辆功能发送至智能手表。所述方法可基于所述一个或更多个车辆功能,配置与所述控制器进行通信的智能手表上的用户界面输入。

附图说明

[0006] 图1是根据实施例的实现用户交互的车辆信息显示系统的车辆信息娱乐系统的示例性方框拓扑图;

[0007] 图2是根据实施例的用于将一个或更多个连接的装置与基于车辆的计算系统进行集成的示例性方框拓扑图;

[0008] 图3是根据实施例的用于用车辆计算系统启用蓝牙低功耗的系统的示例性方框拓扑图;

- [0009] 图4是示出经由移动装置与可穿戴装置进行通信的车辆计算系统的示例性框图；
- [0010] 图5是根据实施例的示出车辆计算系统将信标(Beacon)信号发送至移动装置以在智能手表中执行应用的示例方法的流程图；
- [0011] 图6是根据实施例的示出移动装置接收用于启动在可穿戴装置中的应用的信标信号的示例方法的流程图；
- [0012] 图7是示出车辆计算系统使用信标信号管理与移动装置的通信的示例性方法的流程图。

具体实施方式

[0013] 在此描述了本公开的实施例。然而，应该理解的是，所公开的实施例仅仅为示例，并且其它实施例可以采用各种可替代形式。附图不需按比例绘制；一些特征可被夸大或缩小以示出特定部件的细节。因此，在此公开的具体结构和功能细节不应被解释为具有限制性，而仅仅作为用于教导本领域技术人员以多种方式利用所述实施例的代表性基础。如本领域普通技术人员将理解的，参考任一附图示出和描述的各种特征可以与在一个或多个其它附图中示出的特征组合，以产生未明确示出或描述的实施例。示出的特征的组合提供用于典型应用的代表性实施例。然而，可期望将与本公开的教导一致的特征的各种组合和变型用于特定的应用或实施方式。

[0014] 本公开的实施例总体上提供了多个电路或其它电子装置。所有对所述电路和其它电子装置以及由它们中的每一个提供的功能的提及都不意在限于仅涵盖在此示出和描述的内容。虽然特定标号可被分配给公开的各种电路或其它电子装置，但是这样的标号不意在限制所述电路和其它电子装置的操作范围。可基于所期望的特定类型的电气实施方式，按照任何方式将所述电路和其它电子装置彼此组合和/或分离。将认识到的是，在此公开的任何电路或其它电子装置可包括任意数量的微处理器、集成电路、存储装置(例如，闪存、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)或上述项的其它适当变型)和软件，它们彼此协作以执行在此公开的操作。此外，任意一个或多个电子装置可被配置为执行在非暂时性计算机可读介质中实现的计算机程序，其中，所述计算机程序被编写为用于执行公开的任意数量的功能。

[0015] 车辆可包括计算系统，所述计算系统被配置为允许一个或多个无线装置(例如，移动装置、可穿戴装置等)之间的通信链路。移动装置可与诸如智能手表的可穿戴装置进行通信。移动装置还可使用无线和/或有线技术建立与车辆计算系统的通信链路。所述通信链路使车辆计算系统能够连接至移动装置上的应用。通过车辆计算系统和移动装置之间的应用进行通信的信息可包括互联网广播、社交媒体信息和/或导航数据。所述应用还可基于在与移动装置通信的智能手表中接收的输入将信息发送至车辆计算系统。在一个示例中，智能手表输入可包括车辆控制，诸如使车门上锁和解锁、打开行李厢(trunk)和启动动力传动系统。移动装置和/或智能手表中的应用可包括与驾驶员安全相关的信息，所述与驾驶员安全相关的信息包括但不限于24小时道路救援、911ASSIST™和/或呼叫中心服务。

[0016] 移动装置中的一个或多个应用可具有若干操作状态，所述若干操作状态包括但不限于在前台启用的运行、在后台启用的运行和/或禁用。一旦建立与移动装置的通信，则应用的操作状态可确定车辆计算系统是否可接收数据。移动装置中的应用的操作状态还可

确定信息是否被提交给智能手表。车辆计算系统和智能手表可要求智能电话上的应用被启用并在前台运行,使得系统可与应用进行通信。例如,如果移动装置(诸如智能电话)与车辆计算系统建立通信,则在后台正在运行的和/或在智能电话中被禁用的应用不可能与车辆计算系统和/或智能手表传送数据。

[0017] 用于一旦建立移动装置与车辆计算系统的通信则初始化(即启动)移动装置中的应用的方法和系统可在本文件中被公开。车辆计算系统包括在系统的硬件上执行的用于与移动装置进行通信的一个或更多个应用。车辆计算系统可基于一种或更多种无线技术来与移动装置进行通信。本公开可允许车辆计算系统提供使用无线技术(例如蓝牙低功耗)向移动装置发送唤醒通知的手段。移动装置可识别出与车辆计算系统的通信并向智能手表提交一个或更多个车辆控制选择。本公开还可允许车辆计算系统通过唤醒通知自动启动移动装置中的一个或更多个应用,使得智能手表可能能够操作一个或更多个车辆控制。

[0018] 图1示出用于车辆31的基于车辆的计算系统(VCS)1的示例框式拓扑图。这种基于车辆的计算系统1的示例为由福特汽车公司制造的SYNC系统。设置有基于车辆的计算系统的车辆可包含位于车辆中的可视前端界面4。如果所述界面设置有例如触摸敏感屏幕,则用户还能够与所述界面进行交互。在另一说明性实施例中,通过按钮按压、具有自动语音识别和语音合成的口语对话系统来进行交互。

[0019] 在图1所示的说明性实施例1中,处理器3控制基于车辆的计算系统的至少一部分操作。设置在车辆内的处理器允许对命令和程序进行车载处理。另外,处理器连接到非持久性存储器5和持久性存储器7两者。在此说明性实施例中,非持久性存储器是随机存取存储器(RAM),持久性存储器是硬盘驱动器(HDD)或闪存。一般说来,持久性(非暂时性)存储器可包括当计算机或其它装置掉电时保持数据的所有形式的存储器。这些存储器包括但不限于:HDD、CD、DVD、磁带、固态驱动器、便携式USB驱动器和任何其它适当形式的持久性存储器。

[0020] 处理器3还设置有允许用户与处理器进行交互的若干不同的输入。在此说明性实施例中,麦克风29、辅助输入25(用于输入33)、USB输入23、GPS输入24、屏幕4(其可为触摸屏显示器)和蓝牙输入15全部被设置。还设置有输入选择器51,以允许用户在各种输入之间进行切换。对于麦克风和辅助连接器两者的输入在被传送到处理器之前,由转换器27对所述输入进行模数转换。尽管未示出,但是与VCS进行通信的众多车辆组件和辅助组件可使用车辆网络(诸如但不限于CAN总线)向VCS(或其组件)传送数据并传送来自VCS(或其组件)的数据。

[0021] 系统的输出可包括但不限于视觉显示器4以及扬声器13或立体声系统输出。扬声器连接到放大器11,并通过数模转换器9从处理器3接收其信号。还可分别沿19和21所示的双向数据流产生到远程蓝牙装置(诸如PND 54)或USB装置(诸如车辆导航装置60)的输出。

[0022] 在一说明性实施例中,系统1使用蓝牙收发器15与用户的移动装置53(例如,蜂窝电话、智能电话、PDA或具有无线远程网络连接能力的任何其它装置)进行通信(17)。移动装置53随后可用于通过例如与蜂窝塔57的通信(55)来与车辆31外部的网络61进行通信(59)。在一些实施例中,蜂窝塔57可以是WiFi接入点。移动装置53还可被用于与诸如可穿戴装置83(例如智能手表、智能眼镜等)的附件装置进行通信(84)。移动装置53可将一个或更多个控制功能发送(84)至可穿戴装置83。例如,移动装置53可使可穿戴装置83能够接受电话呼

叫、启用移动应用、接收通知和/或它们的组合。在另一示例中,可穿戴装置83可基于在移动装置53中执行的一个或更多个移动应用将车辆控制特性/功能发送至车辆计算系统1。

[0023] 移动装置与蓝牙收发器之间的示例性通信由信号14表示。

[0024] 可通过按钮52或类似的输入来指示将移动装置53与蓝牙收发器15进行配对。相应地,CPU被指示车载蓝牙收发器将与移动装置中的蓝牙收发器进行配对。

[0025] 可利用例如与移动装置53关联的数据计划、话上数据或DTMF音在CPU3与网络61之间传送数据。可选地,可期望包括具有天线18的车载调制解调器63,以便在CPU 3与网络61之间通过语音频带传送数据(16)。移动装置53随后可用于通过例如与蜂窝塔57的通信(55)来与车辆31外部的网络61进行通信(59)。在一些实施例中,调制解调器63可与蜂窝塔57建立通信(20),以与网络61进行通信。作为非限制性示例,调制解调器63可以是USB蜂窝调制解调器,并且通信20可以是蜂窝通信。

[0026] 在一说明性实施例中,处理器设置有包括用于与调制解调器应用软件进行通信的API的操作系统。调制解调器应用软件可访问蓝牙收发器上的嵌入式模块或固件,以完成与(诸如在移动装置中发现的)远程蓝牙收发器的无线通信。蓝牙是IEEE 802PAN(个域网)协议的子集。IEEE 802LAN(局域网)协议包括Wi-Fi并与IEEE 802PAN具有相当多的交叉功能。两者都适合于车辆内的无线通信。可在本领域使用的另一通信方式是自由空间光通信(诸如IrDA)和非标准化消费者IR协议。

[0027] 在另一实施例中,移动装置53包括用于语音频带或宽带数据通信的调制解调器。在话上数据的实施例中,当移动装置的拥有者可在数据被传送的同时通过装置说话时,可实施已知为频分复用的技术。在其它时间,当拥有者没有在使用装置时,数据传送可使用整个带宽(在一示例中是300Hz至3.4kHz)。尽管频分复用对于车辆与互联网之间的模拟蜂窝通信而言会是常见的并仍在被使用,但其已经很大程度上被用于数字蜂窝通信的码域多址(CDMA)、时域多址(TDMA)、空域多址(SDMA)的混合体所替代。这些都是ITU IMT-2000(3G)兼容的标准,为静止或行走的用户提供高达2Mbps的数据速率,并为在移动的车辆中的用户提供高达385Kbps的数据速率。3G标准现在正被IMT-Advanced(4G)所替代,其中,所述IMT-Advanced(4G)为在车辆中的用户提供100mbps的数据速率,并为静止的用户提供1gbps的数据速率。如果用户具有与移动装置关联的数据计划,则所述数据计划可允许宽带传输且所述系统可使用宽得多的带宽(加速数据传送)。在另一实施例中,移动装置53被安装至车辆31的蜂窝通信装置(未示出)所替代。在另一实施例中,移动装置(ND)53可以是能够通过例如(而不限)802.11g网络(即,WiFi)或WiMax网络进行通信的无线局域网(LAN)装置。

[0028] 在一实施例中,传入数据可经由话上数据或数据计划穿过移动装置、穿过车载蓝牙收发器,并进入车辆的内部处理器3。例如,在某些临时数据的情况下,数据可被存储在HDD或其它存储介质7上,直至不再需要所述数据时为止。

[0029] 其它的可与车辆进行接口连接的源包括:具有例如USB连接56和/或天线58的个人导航装置54、具有USB 62或其它连接的车辆导航装置60、车载GPS装置24、或与网络61连接的远程导航系统(未示出)。USB是一类串行联网协议中的一种。IEEE 1394(火线™(苹果)、i.LINK™(索尼)和Lynx™(德州仪器))、EIA(电子工业协会)串行协议、IEEE 1284(Centronics端口)、S/PDIF(索尼/飞利浦数字互连格式)和USB-IF(USB开发者论坛)形成了装置-装置串行标准的骨干。多数协议可针对电通信或光通信来实施。

[0030] 此外,CPU可与各种其它的辅助装置65进行通信。这些装置可通过无线连接67或有线连接69来连接。辅助装置65可包括但不限于个人媒体播放器、无线保健装置、便携式计算机等。

[0031] 此外或可选地,可使用例如WiFi (IEEE 803.11) 收发器71将CPU连接到基于车辆的无线路由器73。这可允许CPU在本地路由器73的范围中连接到远程网络。

[0032] 除了由位于车辆中的车辆计算系统执行示例性处理之外,在某些实施例中,还可由与车辆计算系统通信的计算系统来执行示例性处理。这样的系统可包括但不限于:无线装置(例如但不限于移动电话)或通过无线装置连接的远程计算系统(例如但不限于服务器)。总体上,这样的系统可被称为与车辆关联的计算系统(VACS)。在某些实施例中,VACS的特定组件可根据系统的特定实施而执行处理的特定部分。通过示例而并非限制的方式,如果处理具有与配对的无线装置进行发送或者接收信息的步骤,则很可能由于无线装置不会与自身进行信息的“发送和接收”,而使得无线装置不执行该处理。本领域的普通技术人员将理解何时不适合对给定解决方案应用特定的VACS。在所有解决方案中,预期至少位于车辆内的车辆计算系统(VCS)自身能够执行示例性处理。

[0033] 图2是用于将一个或多个连接的装置与VCS 1进行集成的系统100的示例性方框拓扑图。CPU 3可与一个或多个收发器进行通信。所述一个或多个收发器能够用于有线通信和无线通信以集成一个或多个装置。为方便集成,CPU 3可包括被配置为向连接的装置提供多种服务的装置集成架构101。这些服务可包括连接的装置与CPU 3之间的消息的传输路由(routing)、用于允许连接的装置向用户提供警告的全球通知服务、用于允许对由CPU 3执行的应用和由连接的装置执行的应用的统一访问的应用启动和管理设施、事故检测通知(即,911ASSIST™)、车辆访问控制(例如,使车门上锁和解锁)以及用于各种可能的车辆31目的地的兴趣点位置和管理服务。

[0034] 如上所述,VCS 1的CPU 3可被配置为与各种类型的一个或多个移动装置53进行连接。移动装置53还可包括用于允许移动装置53(例如,智能电话)利用由装置集成架构101提供的服务的装置集成客户端组件103。装置集成客户端组件103可被称为应用。该应用在移动装置53的硬件上被执行。该应用可经由收发器将数据从移动装置发送至VCS 1。

[0035] 移动装置53可通过无线技术来与可穿戴装置83传送应用数据。无线技术可包括蓝牙低功耗(BLE)。可穿戴装置83可使用可穿戴装置集成组件105接收在移动装置53中执行的应用数据。可穿戴装置集成组件105可允许可穿戴装置83利用由装置集成架构101和装置集成客户端组件103提供的服务。例如,可穿戴装置83可接收包括用于车辆的一个或多个控制功能的应用数据。可穿戴装置83可经由用户界面接收一个或多个控制功能的输入并将该输入发送至移动装置53。在一示例中,可穿戴装置83可从用户接收诸如解锁车门请求的控制功能请求,并经由移动装置53将该控制功能请求发送至CPU 3。

[0036] 一个或多个收发器可包括多端口连接器集线器102。多端口连接器集线器102可被用于CPU 3与除了移动装置53之外的附加类型的连接的装置之间的接口连接。多端口连接器集线器102可通过各种总线和协议(诸如经由USB)与CPU 3进行通信,并且还可使用各种其它连接总线和协议(诸如串行外围接口总线(SPI)、内置集成电路(I2C)和/或通用异步接收器/发送器(UART))与连接的装置进行通信。多端口连接器集线器102还可执行由连接的装置使用的协议与多端口连接器集线器102与CPU 3之间使用的协议之间的通信协议转

换和互通服务(interworking service)。连接的装置可包括,作为一些非限制性示例,雷达探测器104、全球定位接收器装置106和存储装置108。

[0037] 图3是根据实施例的用于用车辆计算系统启用蓝牙低功耗的系统的示例性方框拓扑图。系统可包括嵌入VCS 1的蓝牙收发器15。例如,无线广播信号14可由无线收发器15产生。无线广播信号14可向移动装置53通知VCS 1的存在。例如,无线收发器15可包括但不限于诸如蓝牙低功耗广告的信标广播。蓝牙低功耗广告的示例可包括iBeacon广播。产生iBeacon信号的无线收发器可包括但不限于低功耗的无线收发器15。由无线收发器15产生的iBeacon广播可向近距离接近VCS 1的移动装置(即,无线装置)发送推送通知。

[0038] iBeacon可使用蓝牙低功耗(BLE)近距感测发送通用唯一标识符(UUID)。UUID是可被用于唯一地识别与VCS 1关联的移动装置53上的应用的标识符标准。例如,移动装置53可包括具有UUID(例如,64位十六进制字符标识符)的应用。VCS 1可经由收发器15发送包括UUID的iBeacon广播。iBeacon广播可被发送至车辆31附近的一个或更多个移动装置53。iBeacon广播可包括与存储在移动装置53中的应用关联的UUID。

[0039] 在另一示例中,VCS可具有与应用、控制模块和/或它们的组合关联的一个或更多个UUID。VCS可基于一个或更多个预定义状况发送UUID。所述一个或更多个预定义状况可包括车辆操作状态、点火状态、位置和/或它们的组合。例如,如果车辆点火处于断开状态,则VCS可发送针对用于启用车辆进入功能的远程控制的钥匙扣应用的UUID。

[0040] 移动装置53可接收操作系统204可处理的UUID。移动装置53可确定应用208是否与UUID匹配。在一示例中,开发者可使用软件开发工具包将UUID分配给应用。如果发现匹配,则移动装置53可启动应用。移动装置53可在若干应用操作状态(包括但不限于在后台运行、挂起和/或在终止状态)下通过iBeacon UUID来启动应用。

[0041] 例如,移动装置53可接收包括UUID的iBeacon。与UUID关联的应用可以是与车辆关联的钥匙扣应用。钥匙扣应用可使得移动装置53能够执行诸如使车门上锁和解锁、打开行李厢和启动动力传动系统的各种钥匙扣功能。响应于钥匙扣应用被启动和/或被唤醒,移动装置53可将各种钥匙扣功能发送至可穿戴装置83。在一示例中,可穿戴装置83可以是具有一个或更多个用户输入的智能手表83。智能手表83上的所述一个或更多个用户输入可包括触摸屏、软按钮输入、硬按钮输入和它们的组合。钥匙扣功能可被分配至智能手表83装置的触摸屏和/或按钮输入。

[0042] 例如,用户可选择使用智能手表83上的按钮输入来使车门解锁。智能手表83可经由用户输入来接收解锁请求并将解锁请求无线发送至移动装置53。移动装置53可接收解锁请求并经由钥匙扣应用将该请求发送至VCS 1。

[0043] VCS 1可经由与移动装置53的无线通信从智能手表83接收解锁请求。VCS 1可具有用于与一个或更多个控制模块204进行通信的车辆网络202(例如控制器局域网络(CAN)总线、本地互连网络(LIN)和其它网络)。VCS 1可将解锁请求发送至一个或更多个控制模块204以命令锁定机构使车门解锁。例如,一个或更多个控制模块204可包括车身控制模块(BCM) 204a、动力传动系统控制模块204b和/或暖通空调(HVAC)模块204c。BCM 204a可负责控制锁定机构,所述锁定机构使车门上锁和解锁。VCS 1可经由车辆网络202将从移动装置接收的解锁请求发送至BCM 204a。

[0044] 在另一示例中,用户可选择使用智能手表83上的按钮输入来启动车辆。智能手表

83可经由用户输入来接收启动请求并将启动请求无线发送至移动装置53。移动装置53可接收启动请求并通过钥匙扣应用将该请求发送至VCS 1。VCS 1可经由移动装置53从智能手表83接收启动请求。VCS 1可经由车辆网络202将启动请求发送至动力传动系统控制模块204b。

[0045] 在另一示例中,用户可使用智能手表83上的触摸屏来选择针对车辆HVAC的温度设置。智能手表83可经由用户输入来接收温度设置请求并将温度设置请求无线发送至移动装置53。移动装置53可接收温度设置请求并通过钥匙扣应用并将该请求发送至VCS 1。VCS 1可经由移动装置53从智能手表83接收温度设置请求。VCS 1可经由车辆网络202将温度设置请求发送至HVAC模块204c。

[0046] 图4是示出经由移动装置53与智能手表83进行通信的车辆计算系统1的示例性框图。VCS 1可在预定的时间段内、在不同的车辆状态下和/或它们的组合情况下不断地广播iBeacon信号,直到装置被连接为止。例如,如果车辆处于断电状态下并停车,则VCS 1可不断地广播iBeacon。一旦移动装置53进入iBeacon信号的范围,则移动装置53可经由无线连接与VCS连接,并使用嵌入在iBeacon信号中的UUID来检索与车辆关联的一个或多个应用。

[0047] 例如,移动装置可启动和/或唤醒钥匙扣应用。响应于移动装置53接收到iBeacon信号并启动钥匙扣应用,智能手表53可从移动装置53接收指示车辆已经被检测到的消息。智能手表83可输出车辆检测消息,所述车辆检测消息包括但不限于振动、响声警告、显示器上的文本消息87a和/或它们的组合。

[0048] 响应于钥匙扣应用基于iBeacon信号而被启动,智能手表83可从移动装置53接收配置消息。配置消息可使得智能手表83能够控制一个或多个钥匙扣功能。所述一个或多个钥匙扣功能可包括使车门解锁。例如,智能手表可配置在智能手表83的侧部的硬按钮输入,以用于打开行李厢(85a)、设置紧急警报(85b)、使车门解锁(85c)和/或使车门上锁(85d)。

[0049] 智能手表83可从按压硬按钮85c的用户接收解锁请求。解锁请求可经由移动装置53被发送至VCS 1。智能手表83可通过在显示器输出消息87b、振动、响声警告和/或它们的组合来向用户提供反馈,以告知解锁请求在被命令。

[0050] 例如,智能手表83可经由硬按钮85c接收解锁请求。智能手表83可经由与移动装置53的无线通信链路将解锁请求发送至VCS 1。VCS 1可在CPU 3接收解锁请求,并经由车辆网络通信模块202将该请求发送至负责控制车门锁定机构的控制模块(例如,BCM 204a)。BCM 204a可基于解锁请求使车辆的一个或多个车门解锁。响应于使所述一个或多个车门解锁,BCM 204a可经由车辆网络将解锁完成消息发送至CPU 3。VCS 1可经由与移动装置53的无线通信链路将解锁完成消息发送至智能手表83。智能手表可通过在显示器输出消息87c、振动、响声警告和/或它们的组合来告知从VCS 1接收到解锁完成消息。

[0051] 图5是根据实施例的示出车辆计算系统1将信标信号发送至移动装置53以执行智能手表应用的示例方法的流程图。VCS 1可经由移动装置53与智能手表83建立无线连接。VCS 1可基于与移动装置53建立的无线连接与智能手表83上的一个或多个应用进行通信。VCS 1可包括用于发送具有预定义UUID的广播的在系统的硬件上执行的一个或多个应用。广播信号可被用于自动启动驻留在移动装置53上的应用,所述驻留在移动装置53上

的应用可在移动装置53上被执行,并与智能手表83进行交互。

[0052] 在302,VCS 1可发送请求以基于唤醒信号、预定义周期性广播脉冲和/或它们的组合来初始化蓝牙无线收发器15。在304,蓝牙无线收发器15可广播诸如iBeacon信号,以提供向移动装置53发送通知的手段。iBeacon广播可包括一个或更多个UUID。所述一个或更多个UUID可由用户、原始设备制造商、控制模块和/或它们的组合来预先定义。

[0053] 例如,UUID可由BCM来定义。当VCS 1处于预定义车辆状态时,蓝牙无线收发器15可接收由BCM定义的UUID以进行广播。预定义车辆状态可包括当点火处于断开位置时的断电状态。

[0054] 在306,移动装置53可通过iBeacon接收UUID。移动装置53可在操作系统软件数据库中搜索与从VCS 1接收的UUID匹配的移动应用。移动装置53可查找与从VCS 1接收的UUID关联的应用。即使应用在后台中、被挂起、被终止和/或移动装置被锁定,在308,移动装置53还可启动具有UUID的应用(App)。在移动装置上启动的应用可具有相应的智能手表应用。

[0055] 在310、314,移动装置53可启动智能手表应用。在316,移动装置53可发送一个或更多个指令以基于智能手表应用来配置智能手表83的用户界面。智能手表83的用户界面可包括但不限于触摸屏显示器、软按钮、硬按钮和/或它们的组合。

[0056] 在312,移动装置53可通过无线协议(即,iBeacon)使用移动应用的蓝牙服务来建立通信链路。在移动装置上启动的移动应用可将应用数据发送至VCS 1。应用数据可包括但不限于通知VCS 1该应用正在运行的状态比特。蓝牙无线收发器15可将应用数据发送至VCS 1上的一个或更多个处理器以用于执行。

[0057] 在318,智能手表83可经由用户界面接收用于命令智能电话应用的一个或更多个功能的请求。在320,智能手表83可将用户输入数据发送至移动装置53。在322,移动装置53可从智能手表83接收数据。在324(即,324a、324b),移动装置53可将数据从智能手表83发送至VCS 1。

[0058] 例如,智能手表应用可以是用于远程控制车辆的一个或更多个功能的钥匙扣应用。车辆的所述一个或更多个功能可包括使车门上锁和解锁、启动车辆、打开车辆行李厢和启用紧急警报。智能手表可配置用户界面以包括一个或更多个功能。该配置可包括将被分配给智能手表83的硬按钮的车门的上锁和解锁。解锁请求可在智能手表83的硬按钮处被接收。智能手表83可经由无线连接将解锁请求发送至移动装置53。移动装置53可将解锁请求发送至VCS 1。

[0059] 在324a,VCS 1可使用蓝牙无线收发器15从移动装置53接收应用数据。VCS 1可经由蓝牙无线收发器15接收应用数据并在324b将该数据发送至系统内的一个或更多个控制模块。在326a,VCS 1可通过发送确认数据消息来确认应用数据被接收和被执行。在326b,确认数据消息可经由蓝牙收发器15被发送至移动装置53。移动装置53可在326c从VCS 1接收确认数据并将该数据发送至智能手表83。在326d,智能手表83可接收VCS确认数据并基于该数据输出一个或更多个消息。例如,所述一个或更多个消息可包括解锁请求被接收和车门被解锁的确认。

[0060] 图6是根据实施例的示出移动装置接收用于启动在可穿戴装置中执行的应用的信标信号(即,iBeacon)的示例方法的流程图。方法400可使用包含在移动装置、可穿戴装置、VCS和它们的组合内的软件代码来实现。

[0061] 再次参照图6,在整个方法的讨论中参照在图1、图2、图3、图4和图5中示出的车辆及其组件来帮助对本公开的各个方面的理解。经由VCS和移动装置之间的通信链路启动智能手表中的应用的方法400可通过编程到车辆的合适的可编程逻辑装置(诸如车辆控制模块、移动装置控制模块、智能手表控制模块、与车辆计算系统通信的其它控制器或以上的组合)中的计算机算法、机器可执行代码或者软件指令来实现。尽管流程图400中示出的各种操作看起来按照时间顺序发生,但是至少部分操作可以按照不同的顺序发生,并且部分操作可以被同时执行或根本不执行。

[0062] 在操作402,一旦移动装置已进入用于从VCS接收广播的可接收范围,则移动装置可识别出信标广播。信标广播可包括用于识别与VCS关联的移动装置中的一个或多个应用的UUID。信标广播可包括iBeacon。

[0063] 在操作404,移动装置可确定无线连接是否已经预先与VCS配对。如果移动装置还没有与VCS配对,则在操作406,该装置可在基于信标广播开始应用的自动启动之前请求配对。

[0064] 在操作408,如果移动装置已经预先与VCS配对,则该装置可与VCS建立无线连接。如果没有与VCS建立无线连接,则在操作410,该装置可发送用于与VCS进行无线连接请求。

[0065] 在操作412,如果该装置与VCS通信,则该装置可通过广播接收UUID并开始搜索具有相同UUID的应用。一旦移动装置已发现与UUID匹配的移动应用,则在操作414,该装置可开始启动应用。在移动装置中执行的应用可被配置为与可穿戴装置进行通信。

[0066] 在操作416,移动装置可确定可穿戴装置(即,智能手表)是否被连接以与移动装置进行通信。如果移动装置未识别出可穿戴装置被连接,则在操作418,移动装置可搜索配对的可穿戴装置。

[0067] 在操作420,响应于应用的启动,移动装置可将一个或多个控制功能发送至可穿戴装置。例如,与UUID关联的移动装置中的应用可具有智能手表应用。智能手表应用可在智能手表(即,可穿戴装置)中被执行,所述智能手表应用允许一个或多个控制功能被配置在智能手表用户界面上。所述一个或多个控制功能可经由无线通信从智能手表被发送至移动装置。

[0068] 在操作422,移动装置可接收在可穿戴装置用户界面上的控制功能请求。在操作424,移动装置可将该请求发送至VCS。

[0069] 在操作426,移动装置可从VCS接收确认消息,所述确认消息通知该装置该请求已被系统所接收。如果移动装置没有接收到VCS确认消息,则该装置可将该请求重新发送至VCS。

[0070] 在操作428,移动装置可将完成消息发送至可穿戴装置。例如,如果智能手表经由移动装置将解锁车门请求发送至VCS,则VCS可发送车门现在已被解锁的确认消息。

[0071] 在操作430,如果用户请求关闭一个或多个应用,和/或移动装置与/或可穿戴装置掉电,则移动装置可禁用所述一个或多个应用。如果请求经由信标广播被VCS所接收,则移动应用可被唤醒和/或被重新初始化。

[0072] 图7是示出车辆计算系统使用信标广播信号(例如,iBeacon)管理与移动装置的通信的示例方法500的流程图。方法500可使用包含在VCS 1内的软件代码来实现。在其它实施

例中,方法500可被实现在其它车辆控制器中,或者被分布在多个车辆控制器中。

[0073] 在操作502,VCS可通过BLE广播iBeacon传输(transmission)。iBeacon协议可唤醒移动装置中的一个或更多个应用。iBeacon可发送UUID,使得兼容的应用或操作系统可被命令为触发移动装置、可穿戴装置和/或它们的组合中的动作。移动装置(即,漫游装置)可从VCS接收iBeacon广播。在操作504,在传递合适的安全握手和协议之后移动应用和VCS通过BLE连接。

[0074] 在操作506,VCS可从移动装置和/或可穿戴装置接收iBeacon被接收和/或兼容的应用已经被启动的确认。VCS可周期性地检查移动应用在后台中正在运行并与VCS正在通信。

[0075] 在一示例中,VCS可实现安全处理以确保与移动应用的通信对于车辆中的使用是可接受的。VCS可发送令牌(token)以对移动装置和/或可穿戴装置进行认证。令牌确保移动装置和/或可穿戴装置可以是可接受的,以与VCS进行通信。在另一示例中,消息协议可被用于对移动装置、可穿戴装置和VCS之间交换的消息进行编码,以命令和控制授权的通信。

[0076] 在操作508,VCS可经由移动装置从在可穿戴装置中执行的移动应用接收用于控制一个或更多个车辆功能的请求。在操作510,VCS 1可经由车辆网络将所述一个或更多个车辆功能发送至合适的控制模块。

[0077] 在操作512,VCS可获得执行车辆控制功能请求的一个或更多个控制模块已被相应地执行的确认。例如,如果VCS从可穿戴装置接收到解锁车门的请求,则系统可将数据发送至BCM。BCM可发送解锁请求完成的确认消息。在操作514,VCS可从合适的控制模块接收请求完成的确认。

[0078] 在操作516,VCS经由移动装置通信链路将完成消息发送至可穿戴装置。在操作518,VCS可基于若干因素(包括但不限于移动装置的位置和/或系统被请求断电)来中止与移动装置和/或可穿戴装置的通信。必须注意的是,移动装置和/或可穿戴装置中的移动应用可在与VCS的通信被中止之后继续生成和发送信息。

[0079] 虽然以上描述了示例性实施例,但这些实施例并不意在描述权利要求所涵盖的所有可能形式。说明书中所使用的词语是描述性词语而非限制性词语,并且应理解的是,可在不脱离本公开的精神和范围的情况下做出各种改变。如前所述,可将各种实施例的特征进行组合以形成本发明的可能未被明确描述或示出的进一步的实施例。尽管针对一个或更多个期望特性,各种实施例已经被描述为提供在其它实施例或现有技术实施方式之上的优点或优于其它实施例或现有技术实施方式,但是本领域的普通技术人员应认识到,根据特定应用和实施方式,一个或更多个特征或特性可被折衷以实现期望的整体系统属性。这些属性可包括但不限于成本、强度、耐用性、生命周期成本、市场性、外观、包装、尺寸、可维护性、重量、可制造性、装配的容易性等。如此,被描述为在一个或更多个特性方面不如其它实施例或现有技术实施方式满足期望的实施例并非在本公开的范围之外,并可被期望用于特定应用。

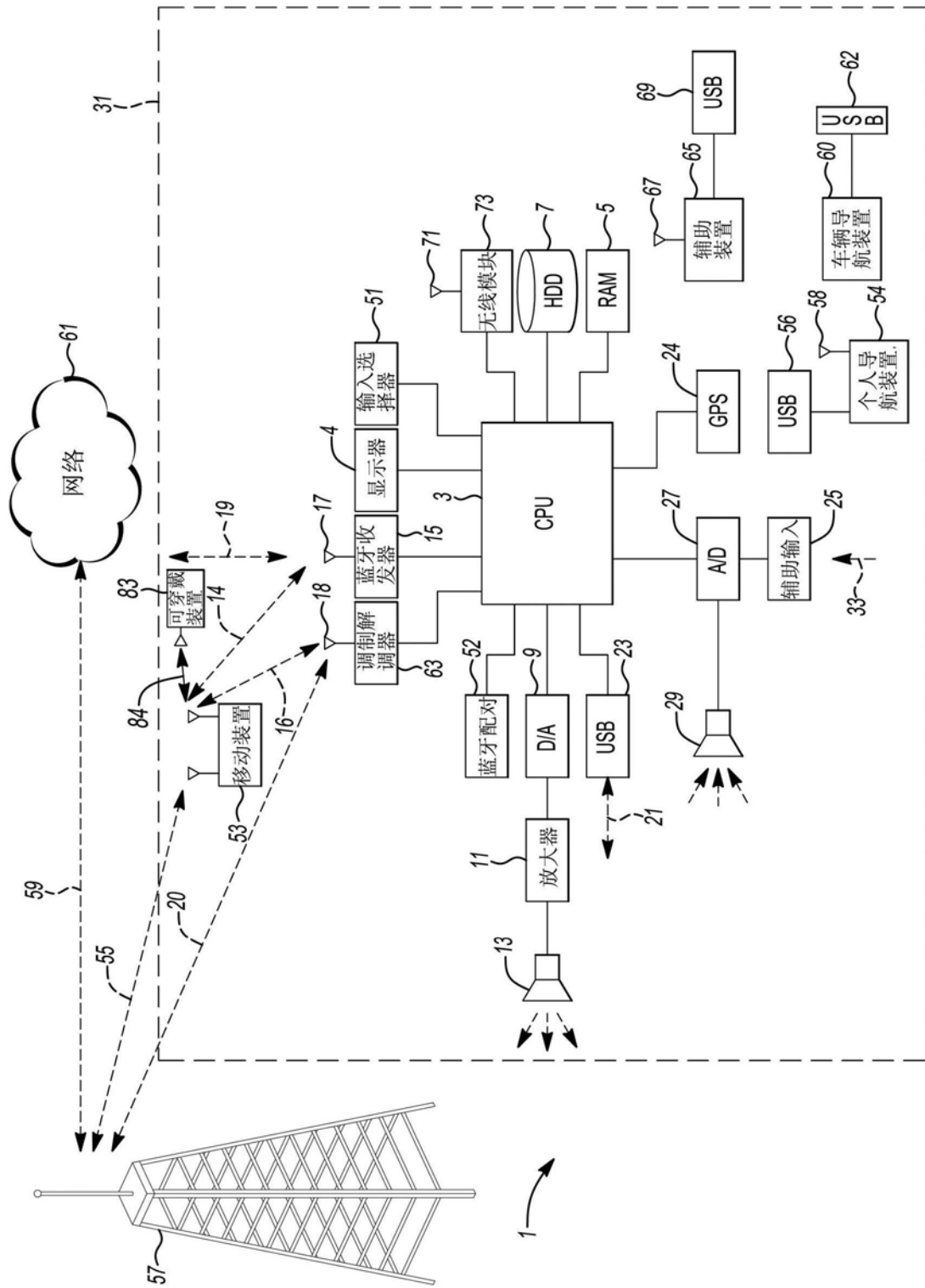


图1

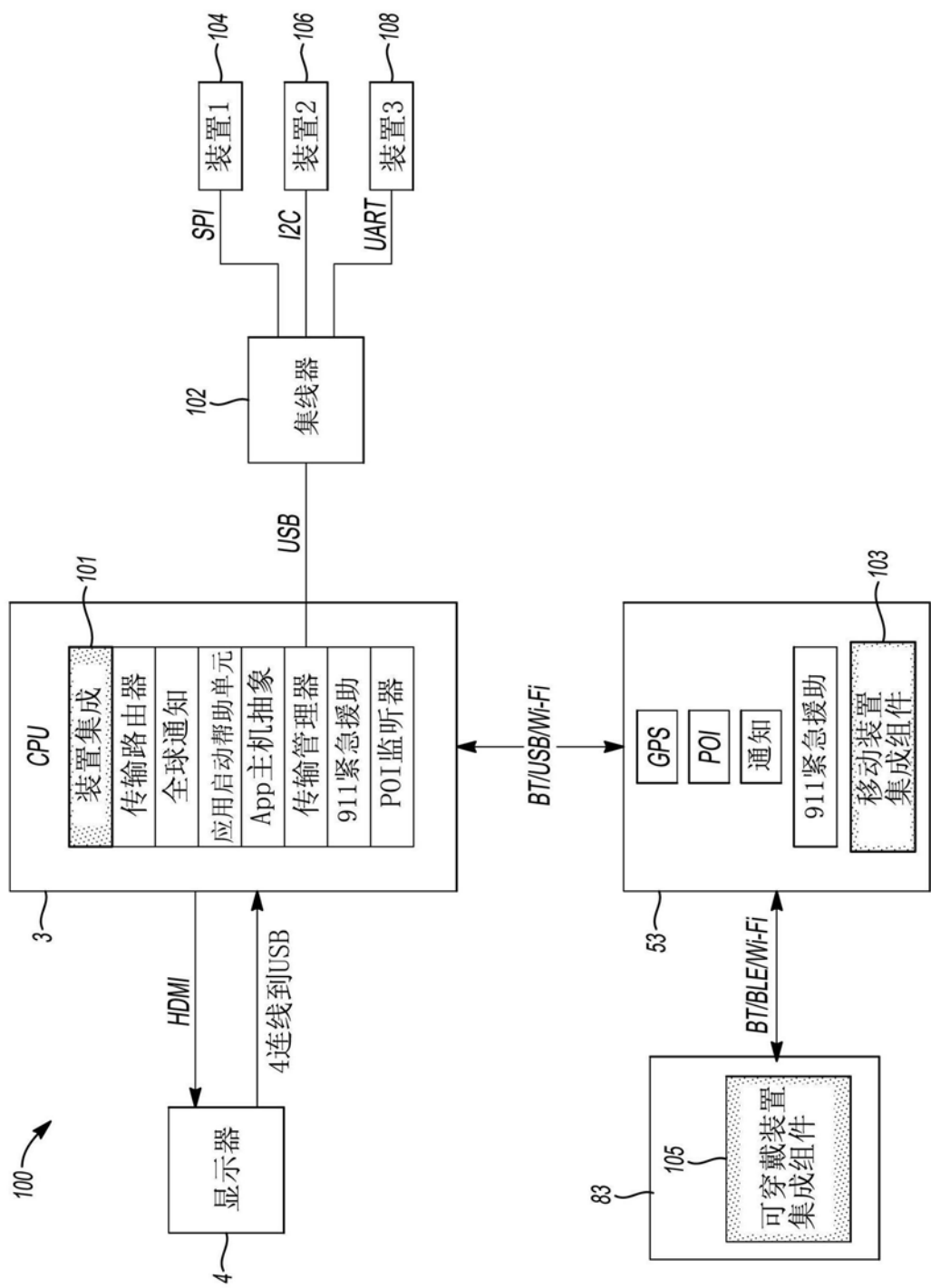


图2

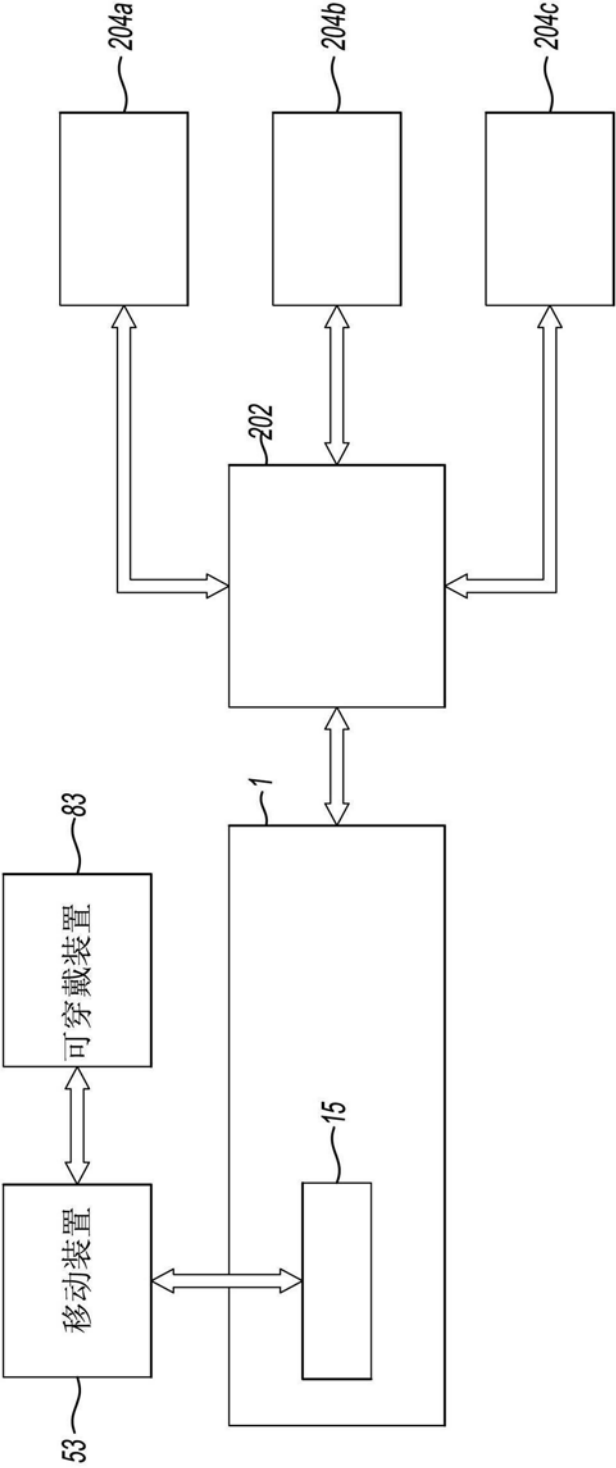


图3

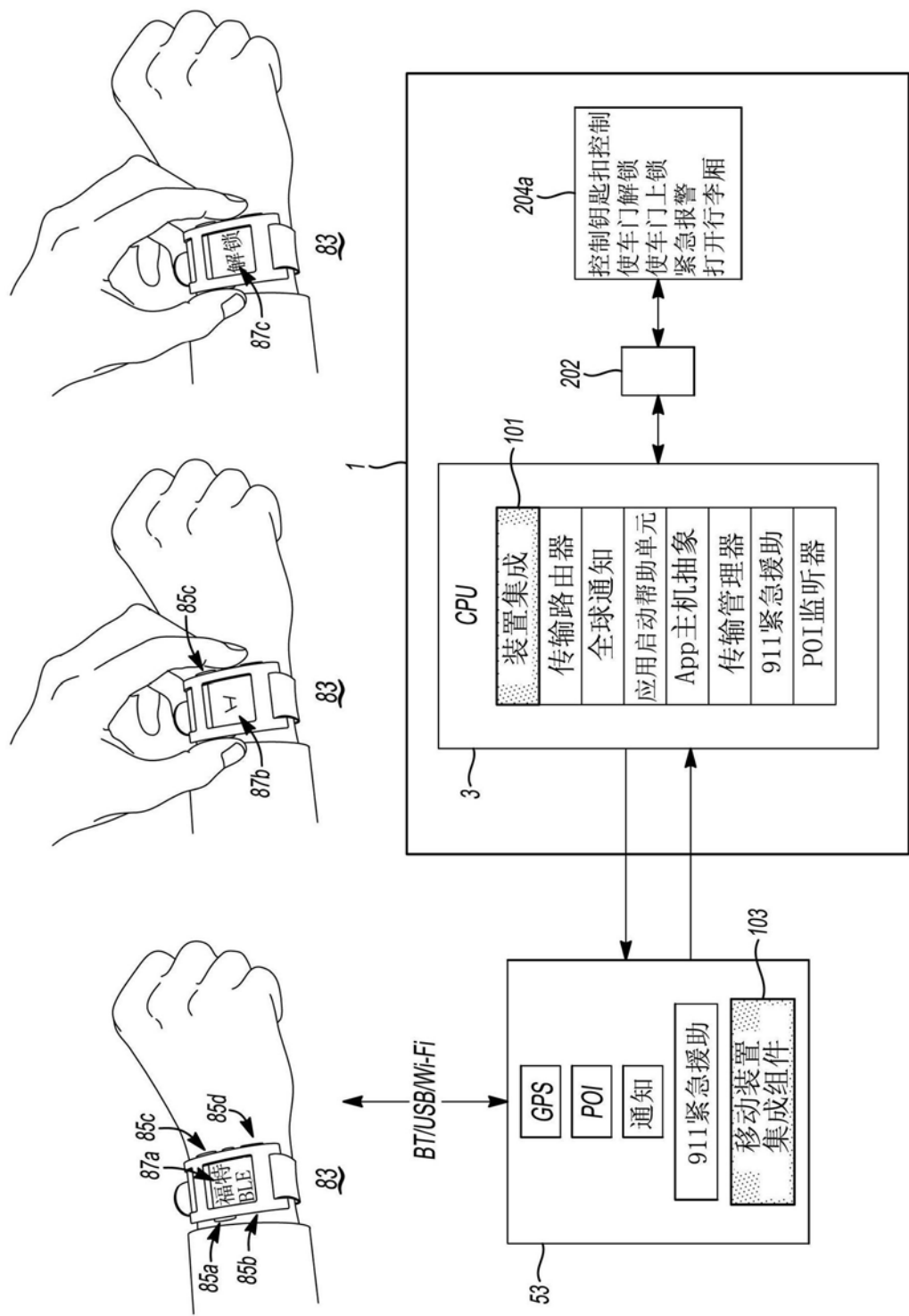


图4

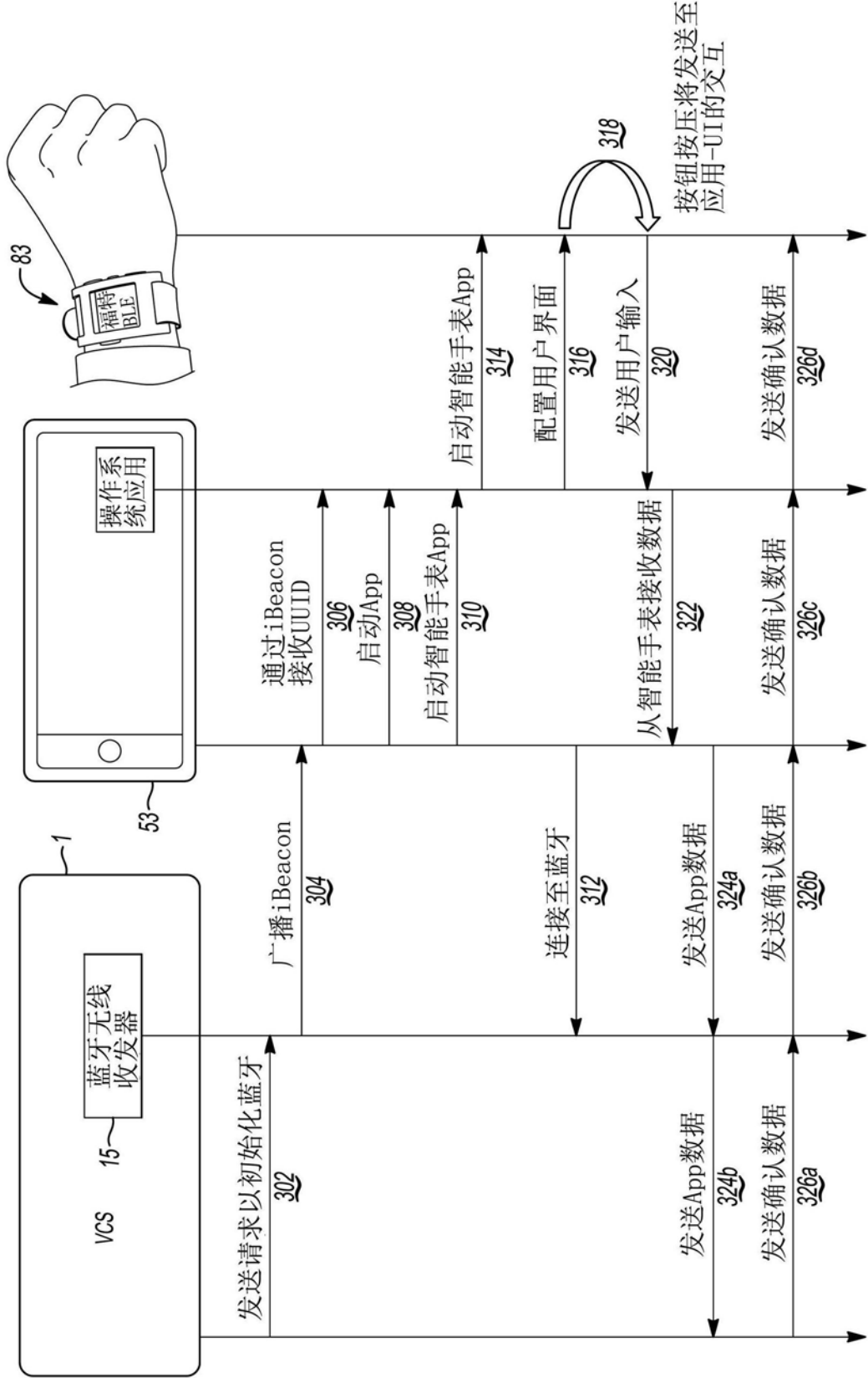


图5

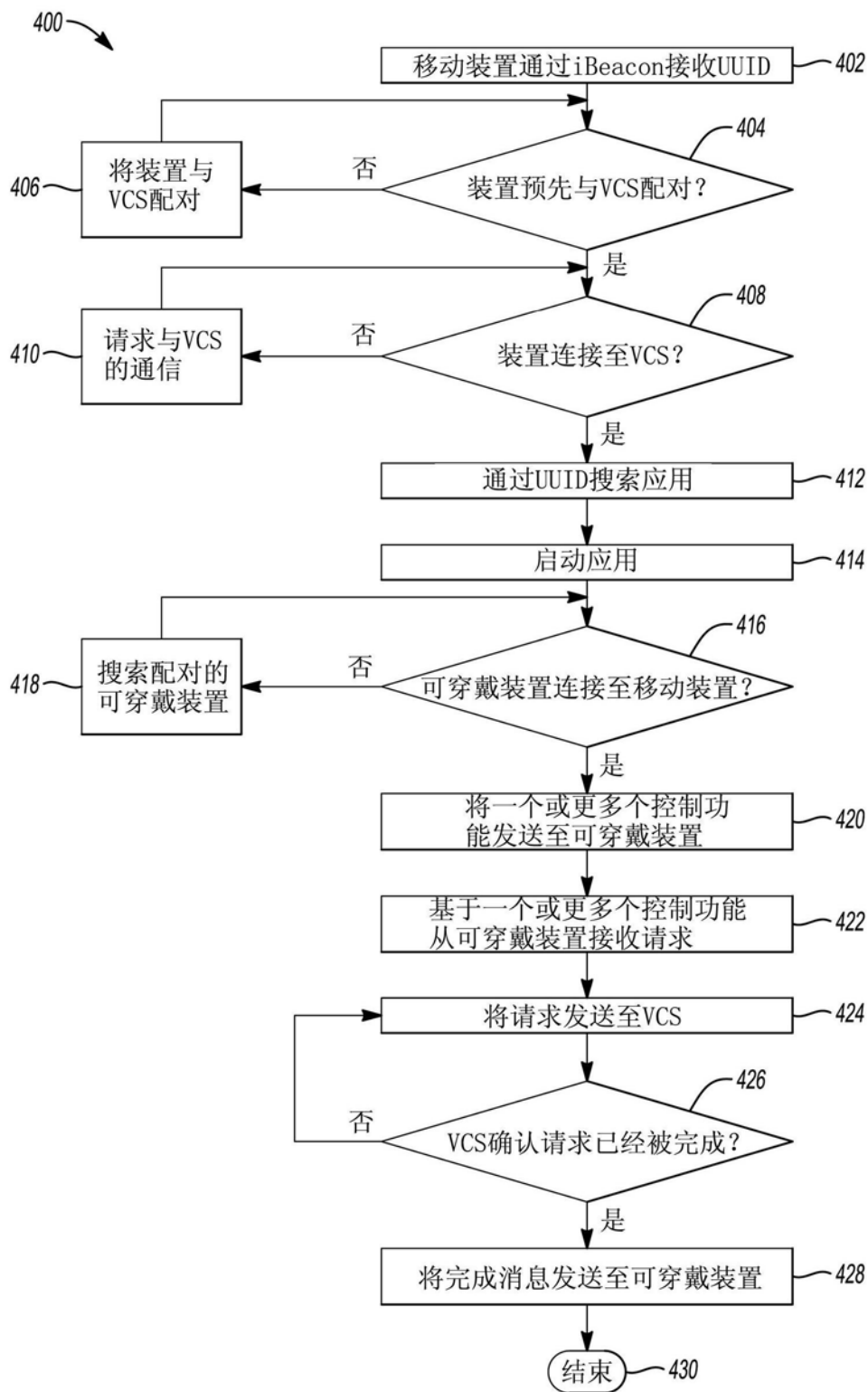


图6

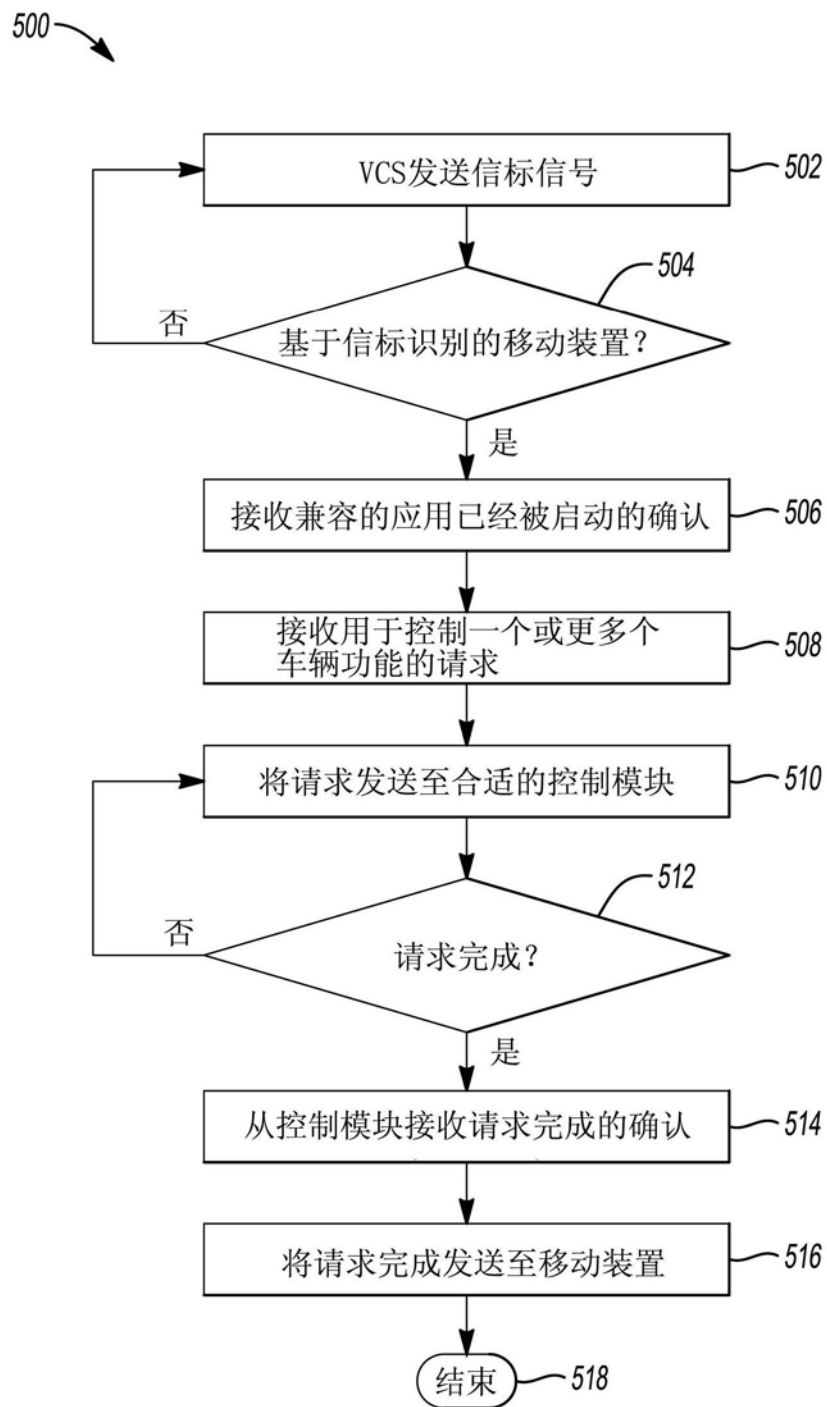


图7