



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108702376 B

(45) 授权公告日 2021.03.30

(21) 申请号 201680077581.6

(22) 申请日 2016.12.14

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108702376 A

(43) 申请公布日 2018.10.23

(30) 优先权数据  
14/988,348 2016.01.05 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.07.03

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2016/066703 2016.12.14

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02017/120004 EN 2017.07.13

(73) 专利权人 兹沃公司  
地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 S·山本

(74) 专利代理机构 北京天驰君泰律师事务所  
11592

代理人 孟锐

(51) Int.Cl.  
H04L 29/08 (2006.01)  
H04W 4/02 (2018.01)  
H04W 4/40 (2018.01)  
H04W 4/80 (2018.01)

(56) 对比文件  
US 2013059600 A1, 2013.03.07  
US 2015295901 A1, 2015.10.15  
US 2015327173 A1, 2015.11.12  
CN 104683002 A, 2015.06.03  
CN 106027547 A, 2016.10.12  
CN 102983890 A, 2013.03.20  
CN 103067055 A, 2013.04.24  
US 2014335902 A1, 2014.11.13

审查员 李丹

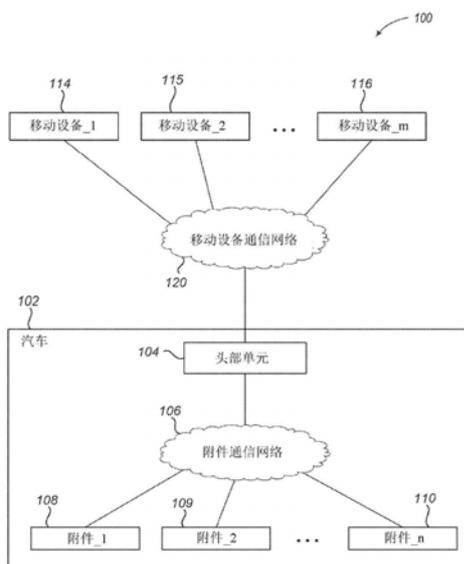
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

智能设备与汽车头部单元的连接管理

(57) 摘要

实施例是针对在移动设备与汽车头部单元之间建立网络连接。所述移动设备的用户与所述移动设备上的用户界面交互以建立与所述头部单元的连接。如果授权,则当所述连接通过传统蓝牙协议时所述头部单元断开当前连接的设备。如果所述头部单元已达到注册的移动设备的最大数量,则所述头部单元向所述移动设备发送针对选择注销哪些当前注册的移动设备的请求。依赖于连接请求的类型,所述头部单元通过传统蓝牙协议或低功耗蓝牙协议向所述头部单元注册所述移动设备,且在所述移动设备与所述头部单元之间建立连接。



CN 108702376 B

1. 一种在汽车的头部单元与多个移动设备之间建立网络连接的方法,包括:
  - 利用短距离无线连接将第一移动设备连接到所述头部单元;
  - 在所述头部单元处从第二移动设备接收在所述第二移动设备与所述头部单元之间建立短距离无线连接的连接请求;
  - 响应于确定所请求的连接将利用相同的短距离无线协议且确定所述第一移动设备当前正用于其到所述头部单元的连接,向所述第二移动设备发送用于授权将所述第一移动设备从所述头部单元断开的请求;
  - 响应于从所述第二移动设备接收到将所述第一移动设备从所述头部单元断开的授权,将所述第一移动设备从所述头部单元断开;
  - 向所述第二移动设备提供所述头部单元的标识以供在所述第二移动设备上显示且由所述第二移动设备的用户进行选择;
  - 响应于所述用户选择所述头部单元,头部单元从所述第二移动设备接收所述第二移动设备的标识;
  - 向所述头部单元注册所述第二移动设备;以及
  - 在所述第二移动设备与所述头部单元之间建立所述连接。
2. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:
  - 响应于确定所述第二移动设备未注册到所述头部单元且确定已向所述头部单元注册最大数量的其它移动设备,从所述头部单元注销至少一个已注册的移动设备。
3. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:
  - 基于将从所述头部单元传输到所述第二移动设备的数据的类型,确定所述第二移动设备与所述头部单元之间的带宽要求;以及
  - 如果所述带宽要求高于预定阈值,则针对所请求的连接选择使用传统蓝牙协议。
4. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:
  - 基于将从所述头部单元传输到所述第二移动设备的数据的类型,确定所述第二移动设备与所述头部单元之间的带宽要求;以及
  - 如果所述带宽要求低于预定阈值,则针对所请求的连接选择使用低功耗蓝牙。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中向所述第二移动设备发送用于授权将所述第一移动设备从所述头部单元断开的请求包含:
  - 向所述第二移动设备发送用于授权将所述第一移动设备从所述头部单元断开的请求,所述第二移动设备经使能以向所述头部单元提供授权以断开所述第一移动设备。
6. 根据权利要求2所述的方法,进一步包括:
  - 向所述第二移动设备发送用于选择至少一个已注册的移动设备以从所述头部单元注销的另一请求;以及
  - 从所述第二移动设备接收对至少一个已注册的移动设备的选择。
7. 根据权利要求2所述的方法,其中禁止所述第二移动设备注销具有锁定注册的已注册的移动设备。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中在所述第二移动设备与所述头部单元之间建立所述连接包含:
  - 响应于确定所请求的连接将使用传统蓝牙协议,连接所述第二移动设备和所述头部单

元以通过传统蓝牙协议进行通信。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中在所述第二移动设备与所述头部单元之间建立所述连接包含:

响应于确定所请求的连接将利用低功耗蓝牙协议,连接所述第二移动设备和所述头部单元以通过低功耗蓝牙协议进行通信。

10. 一种用于汽车的头部单元,包括:

存储器,存储指令;以及

处理器,执行所述指令以进行以下操作:

在所述头部单元处且从移动设备接收使用联网协议在所述移动设备与所述头部单元之间建立网络连接的通信请求;

响应于确定另一移动设备当前使用所述联网协议连接到所述头部单元,发送用于授权将另一移动设备从所述头部单元断开的请求;

响应于接收到断开另一移动设备的授权,将另一移动设备从所述头部单元断开;

向所述移动设备提供所述头部单元的标识以供在所述移动设备上显示且由所述移动设备的用户选择;

响应于所述用户选择所述头部单元从所述移动设备接收所述移动设备的标识;以及

使用所述联网协议向所述头部单元注册所述移动设备且在所述移动设备与所述头部单元之间建立网络连接。

11. 根据权利要求10所述的头部单元,其中,所述处理器进一步执行所述指令以进行以下操作:确定所述移动设备是否已注册到所述头部单元;

如果所述移动设备已注册,则将所述头部单元的标识提供给请求连接到头部单元的所述移动设备;如果所述移动设备未注册,响应于确定已经向所述头部单元注册最大数量的其它移动设备,从所述头部单元注销至少一个已注册的移动设备。

12. 根据权利要求10所述的头部单元,所述处理器进一步执行所述指令以进行以下操作:

确定已经向所述头部单元注册最大数量的其它移动设备,且所述移动设备未注册到所述头部单元;

向主移动设备发送用于选择至少一个已注册的移动设备以从所述头部单元注销的另一请求;以及

从所述主移动设备接收对所述至少一个已注册的移动设备的选择;以及

从所述头部单元注销至少一个已注册的移动设备。

13. 根据权利要求10所述的头部单元,所述处理器进一步执行所述指令以进行以下操作:

基于用以在所述移动设备与所述头部单元之间传输数据的带宽量来确定所述联网协议。

14. 根据权利要求10所述的头部单元,所述处理器进一步执行所述指令以进行以下操作:

将所述授权请求发送到被识别为主设备的第三移动设备;以及

接收授权以将另一移动设备从所述第三移动设备断开。

15. 根据权利要求10所述的头部单元,所述处理器进一步执行所述指令以进行以下操作:

在所述移动设备与所述头部单元之间建立所述网络连接,从而通过传统蓝牙协议通信。

16. 根据权利要求10所述的头部单元,所述处理器进一步执行所述指令以进行以下操作:

在所述移动设备与所述头部单元之间建立所述网络连接,从而通过低功耗蓝牙协议通信。

17. 一种系统,包括:

汽车的多个附件;

头部单元,包含:

存储器,存储指令;以及

处理器,执行所述指令以进行以下操作:

在所述头部单元处且从第一移动设备接收在所述第一移动设备与所述头部单元之间建立蓝牙连接请求;

响应于确定所请求的连接将使用传统蓝牙协议且确定第二移动设备当前通过传统蓝牙协议连接到所述头部单元,断开所述第二移动设备与所述头部单元之间的连接;

响应于确定所述第一移动设备未注册到所述头部单元:

响应于确定已经向所述头部单元注册最大数量的其它移动设备,从所述头部单元注销至少一个已注册的移动设备;以及

向所述头部单元注册所述第一移动设备;以及

连接所述第一移动设备和所述头部单元以向所述第一移动设备提供对所述多个附件的访问。

18. 根据权利要求17所述的系统,所述处理器进一步执行所述指令以进行以下操作:

向所述第一移动设备发送用于授权将所述第二移动设备与所述头部单元之间的连接断开的授权请求;以及

从所述第一移动设备接收所述授权。

19. 根据权利要求17所述的系统,所述处理器进一步执行所述指令以进行以下操作:

响应于指示使用传统蓝牙协议的请求,通过传统蓝牙协议连接所述第一移动设备和所述头部单元。

20. 根据权利要求17所述的系统,所述处理器进一步执行所述指令以进行以下操作:

响应于指示使用低功耗蓝牙协议的请求,通过低功耗蓝牙协议连接所述第一移动设备和所述头部单元。

## 智能设备与汽车头部单元的连接管理

[0001] 优先权申请

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请根据35U.S.C.§119(e)要求2016年1月5日提交的美国非临时申请第14/988,348的权益,所述申请以其全文引用的方式并入本文中。

### 技术领域

[0004] 本公开涉及汽车通信网络,且更具体地但非排他地涉及将移动用户设备与汽车头部单元配对而无需用户与头部单元的直接交互。

### 背景技术

[0005] 汽车变得越来越用户友好且更具互动性。现在许多新车都具有称为头部单元的用户接口,用户可以使用它来控制汽车的各个方面。举例来说,用户可以使用头部单元来改变无线电台、改变汽车的温度、访问地图和全球定位系统,且甚至访问互联网。短距离移动通信的发展已经将头部单元的体验扩展到用户的手机或平板计算机。现在,用户可以在他们的智能手机上访问音乐,且通过汽车音响系统播放音乐。将用户的智能手机连接到头部单元通常可能是繁琐且易混淆的过程,涉及智能手机以及头部单元上的操作。就这些和其它考虑来说,已经在此对实施例进行描述。

### 发明内容

[0006] 简短来说,实施例是针对在移动设备与汽车头部单元之间建立网络连接。移动设备提供用于用户交互的用户界面从而建立连接而无需用户直接与头部单元上的用户界面进行交互。

[0007] 头部单元接收使用短距离无线连接将移动设备连接到头部单元的请求。如果另一设备已使用相同的无线连接与头部单元连接,且一次只能使用所述连接与一个设备连接,那么头部单元向移动设备发送用于授权将另一移动设备从头部单元断开的另一请求。在接收到授权后,头部单元断开另一移动设备。头部单元接着将其验证信息发送到移动设备,其中移动设备向用户呈现信息。用户使用移动设备上的用户界面选择头部单元,这引起移动设备将其标识信息提供给头部单元。头部单元接着注册移动设备且在移动设备与头部单元之间建立所请求的连接。

[0008] 用于在移动设备与头部单元之间建立连接的这些实施例允许移动设备连接到头部单元而无需用户与头部单元交互。用于将移动设备连接到头部单元的典型过程要求用户在连接过程期间的不同点处直接与头部单元以及与移动设备交互。本文中所描述的实施例不需要与头部单元的此类交互,其允许在汽车后座的将他们的移动设备连接到头部单元而无需来自前座的其他人的附加帮助。

## 附图说明

[0009] 参考以下附图描述非限制性和非穷举的实施例。在附图中,除非另外说明,否则相同的附图标记在各个附图中表示相同的部件。

[0010] 为了更好地理解本发明,将参考以下详细描述,其需要结合随附图式来阅读:

[0011] 图1说明根据本文中所描述的实施例的用于配对各种移动设备和汽车头部单元的汽车环境的背景图;

[0012] 图2A到图2B说明大体上展示根据本文中所描述的实施例的用于配对用户移动设备和头部单元的概览过程的一个实施例的逻辑流程图;

[0013] 图3A到图3C示出根据本文中所描述的实施例的用户移动设备与头部单元配对时来自用户移动设备的屏幕截图的各种使用情况例子;且

[0014] 图4示出描述用于实施本文中所描述的实施例的计算系统的一个实施方案的系统图。

## 具体实施方式

[0015] 以下描述以及随附图式一起阐述了某些具体细节,以便提供对各种公开实施例的透彻理解。然而,相关领域的技术人员将认识到,所公开的实施例可在不具有这些具体细节中的一个或多个的情况下,或用其它方法、组件、设备、材料等以各种组合来实践。在其它情况下,并未展示或描述与本公开的环境相关联的众所周知的结构或组件,包括但不限于通信系统和网络以及汽车环境,以避免不必要地模糊对实施例的描述。另外,各种实施例可以是方法、系统、媒体或设备。因此,各种实施例可完全是硬件实施例,完全是软件实施例或是组合软件和硬件方面的实施例。

[0016] 在整个说明书、权利要求书以及附图中,除非上下文另外明确规定,否则以下术语采用本文中明确相关的含义。术语“本文中”是指与当前申请相关的说明书、权利要求书以及附图。除非上下文另外明确规定,否则短语“在一个实施例中”、“在另一实施例中”、“在各种实施例中”、“在一些实施例中”、“在其它实施例中”以及其它变化形式是指本公开的一个或多个特征、结构、功能、限制或特性,且不限于相同或不同的实施例。如本文中所使用,术语“或”是包含性的“或”运算符,且等同于短语“A或B或两者”或“A或B或C,或其任何组合”,且具有附加元素的列表被类似地处理。除非上下文另外明确规定,否则术语“基于”不是排他性的,且允许基于未描述的附加特征、功能、方面或限制。另外,在整个说明书中,“一(a/an)”和“所述”的含义包含单数和复数引用。

[0017] 图1说明根据本文中所描述的实施例的用于配对用户移动设备和汽车头部单元的汽车环境的背景图。系统100包含汽车102和多个移动设备114-116。

[0018] 移动设备114-116包含能够相互通信或与汽车102的头部单元104通信的任何设备。移动设备114-116被构造成向头部单元104或移动设备114-116的其它移动设备发送内容和控制以及从头部单元104或移动设备114-116的其它移动设备接收内容和控制。移动设备114-116的例子包含但不限于膝上型计算机、智能电话、平板计算机、可穿戴计算设备或其它手持式计算设备。

[0019] 汽车102实质上是包含头部单元104的任何车辆。尽管该描述主要是指汽车,但类似的实施例还可用于飞行器、轮船、铁路车辆以及包含头部单元和一个或多个附件108-110

的其它运输方式。

[0020] 头部单元104是汽车中向车辆的用户或乘客提供交互式控制的计算设备。如本文中所使用,术语“用户”和“乘客”是可互换的,且是指与头部单元104、汽车102、移动设备114-116中的任一个交互的任何人。头部单元104用于控制一个或多个附件108-110或从一个或多个附件108-110接收信息或数据。头部单元104可显示所接收的信息或数据,或者其可将信息或数据提供给其它设备,例如移动设备114-116中的一个或多个。

[0021] 附件108-110可包含可由用户控制的任何汽车辅助装置或设备。这些附件的例子包含但不限于可调座椅、天窗、侧镜、后视镜、空调、电动车窗或汽车102的其它可控构件。附件108-110实质上还包含向用户提供信息的任何汽车辅助装置或设备。这些附件的例子包含但不限于速度计、里程表、滑油压力计、温度计或向汽车的用户提供信息的其它汽车传感器。附件108-110进一步包含在头部单元104上执行的具有与用户的双向交互的应用。这些附件的例子包含但不限于导航、音频和无线电控制、电视或音乐应用、环境控制应用、汽车性能或维护应用或其它应用。应注意的是,一些附件仅可输出数据,一些附件仅可接收控制来操纵附件,且一些附件可输入和输出数据。举例来说,速度计仅可输出汽车的当前速度;电动车窗仅可接收控制以使车窗向上或向下移动,但不向头部单元返回任何信息;且导航系统可接收针对目的地的控制且还返回到目的地的建议行驶路线。应注意的是,这些例子并非详尽的,还可采用其它类型的附件。

[0022] 头部单元104通过附件通信网络106与附件108-110通信。附件通信网络106配置成将附件108-110与头部单元104耦合以在附件108-110与头部单元104之间传输内容/数据。在设备之间传达的信息可包含当前的附件状态或数据、附件控制数据、视频数据、语音数据、图像数据、文本数据或其它类型的数据或信息。附件通信网络106可包含:一个或多个物理网络;一个或多个无线通信网络;一个或多个应用程序接口;或能够将数据从一个附件传输到另一附件、从附件传输到头部单元104或者从头部单元传输到附件的一个或多个其它网络;或取决于与头部单元104通信的附件的类型的其某一组合。举例来说,附件通信网络106可包含:汽车车身网络,例如有线控制器区域网络;短距离无线通信网络,例如利用传统蓝牙或低功耗蓝牙协议的个人区域网络;或任何其它类型的网络。

[0023] 头部单元104通过移动设备通信网络120与移动设备114-116通信。移动设备通信网络120配置成将移动设备114-116与头部单元104耦合以在移动设备114-116与头部单元104之间传输内容/数据。在设备之间传达的信息可包含当前附件状态或数据、访问附件数据的请求、控制或修改附件的请求、视频数据、语音数据、图像数据、文本数据或其它类型的数据或信息。移动设备通信网络120可包含能够在移动设备114-116与头部单元104之间通信的各种短距离无线通信网络,例如利用传统蓝牙或低功耗蓝牙协议的个人区域网络、IR光学网络或网络120。

[0024] 在各种实施例中,移动设备通信网络120和附件通信网络106是独立的通信网络。应理解,在各种实施例中,移动设备114-116不能连接到附件108-110且直接与附件108-110通信。头部单元104充当移动设备114-116与附件108-110之间的网关或网桥。在一些实施例中,头部单元104提供各种认证和验证技术以允许或限制将附件数据到移动装置114-116的传送或使移动装置114-116能够控制附件108-110。

[0025] 在一个替代方案中,头部单元104不是移动设备114-116与附件108-110之间的网

桥,而仅为许可单元。可能存在将移动设备114-116直接连接到附件108-110且头部单元104将授权允许移动设备与附件之间发生通信,但不在通信本身中的一个网络。头部单元104可提供各种功能,包含但不限于连接处理、数据绑定、数据广播、数据编组或其它数据控制技术或功能。

[0026] 现在将关于图2A到图2B描述本公开的某些方面的操作。在各种实施例中的至少一个中,结合图2A到图2B描述的过程200可由一个或多个计算设备(例如汽车102的头部单元104)实施或在一个或多个计算设备上执行。

[0027] 图2A到图2B说明大体上展示根据本文中所描述的实施例的用于配对用户移动设备和头部单元的概览过程的一个实施例的逻辑流程图。在开始框之后,过程200在框202处开始,其中从移动设备接收请求。所述请求是将移动设备连接到头部单元从而与头部单元本身交互或访问一个或多个附件。

[0028] 在各种实施例中,所述请求指示移动设备是否通过传统蓝牙或低功耗蓝牙或一些其它短距离无线协议连接到头部单元。使用哪种蓝牙协议可由移动设备的用户选择或可由在移动电话上执行的应用程序选择。在一些实施例中,可基于将在头部单元与移动设备之间传输的交互、消息或数据的类型来选择协议。举例来说,如果用户意图使用高带宽应用程序,例如在移动设备上观看视频,则可选择NFC或传统蓝牙来处理从头部单元传输到移动设备的大量视频数据。相比之下,如果用户意图控制无线电,则可选择低功耗蓝牙来处理从移动设备传输到头部单元的少量无线电控制数据。在至少一个实施例中,可基于将传输的数据的类型来计算在移动设备与头部单元之间传输数据的带宽量。如果带宽量高于预定阈值,则无论是选择使用NFC、传统蓝牙,还是其它无线连接,都将使用优选的短距离协议;否则,选择低功耗蓝牙或低带宽连接。

[0029] 过程200进行到决定框204,其中确定请求是通过传统蓝牙还是低功耗蓝牙连接。在一些实施例中,来自移动电话的请求可指示连接哪个协议。在其它实施例中,所述请求可识别将在头部单元与移动设备之间传输的交互、消息或数据的类型,且头部单元可选择使用哪个协议,类似于上文结合框202所描述的。尽管流程图的例子展示了在传统蓝牙或低功耗蓝牙之间的选择,但这只是可用连接的较广泛群组中的一个例子,所述可用连接的较广泛群组包含业界内可用的任何短距离无线连接。如果连接是利用低功耗蓝牙进行,则过程200流向图2B中的决定框214;否则,过程200流向决定框206。

[0030] 在决定框206处,确定第一移动设备当前是否通过恰恰相同的无线连接协议连接到头部单元。传统蓝牙可用于这两者。在一些实施例中,此确定可基于由头部单元维持的当前连接的列表。在其它实施例中,此确定可基于去往或来自头部单元的近期或当前传输。如果近期或当前传输利用来自另一来源的传统蓝牙,则另一设备当前通过传统蓝牙连接到头部单元。如果第一移动设备当前被连接,则过程200流向框208;否则,过程200流向图2B中的决定框214。

[0031] 在框208处,将请求发送到第二移动设备(即发送在框202处所接收到的请求的移动设备)以授权断开当前连接的另一移动设备,在这种情况下是第一移动设备。在一些实施例中,第二移动设备向用户显示消息以请求用户授权头部单元断开第一移动设备。在一些实施例中,如果当前连接的第一移动设备是主设备,则请求通过传统蓝牙连接的第二移动设备的用户可接收他们被禁止授权断开连接的通知。在至少一个此类实施例中,头部单元

可向第二移动设备发送指示通过传统蓝牙的连接当前不可用的消息。或者头部单元可向第一移动设备发送指示所述请求的消息,且第一移动设备可提供授权以将其与头部单元断开。

[0032] 举例来说,假设母亲在汽车的前排乘客座位上且正在她的平板计算机上观看视频,且平板计算机通过传统蓝牙连接到汽车头部单元适应视频的高带宽要求。坐在后座上的母亲的女儿想要在她的智能手机上观看视频。女儿的智能手机向头部单元发送使用传统蓝牙的请求。头部单元可向母亲的平板计算机发送请求授权断开母亲的平板计算机并连接女儿的智能手机的消息。母亲选择是否提供授权,且母亲的平板计算机向头部单元发送指示母亲的选择的消息。

[0033] 在单独的例子中,假设母亲的儿子坐在汽车的后座上且正在他的智能手机上观看视频,且智能手机通过传统蓝牙连接到汽车头部单元。上述例子中的女儿想要在她的智能手机上观看视频。女儿的智能手机向头部单元发送使用传统蓝牙的请求。在这个例子中,母亲的平板计算机拥有主许可权,且头部单元向母亲的平板计算机发送请求授权断开儿子的智能手机并连接女儿的智能手机的消息。母亲选择是否提供授权,且母亲的平板计算机向头部单元发送指示母亲的选择的消息。

[0034] 过程200接着流向框210,其中接收到断开当前连接的另一移动设备的授权。如上所述,可从请求通过传统蓝牙的移动设备、从当前连接的另一移动设备或从主移动设备接收到此授权。

[0035] 过程200紧接着进行到框212,其中断开第一移动设备与头部单元之间的传统蓝牙连接。在一些实施例中,头部单元可向第一移动设备发送指示其正与头部单元断开连接的消息。在至少一个实施例中,头部单元接着将通过低功耗蓝牙自动地将另一移动装置重新连接到头部单元。在另一实施例中,头部单元可关于使用低功耗蓝牙重新连接询问另一移动设备。如果另一移动设备将使用低功耗蓝牙重新连接,则可对另一移动设备执行在决定框216处开始的过程200。

[0036] 在一个替代方案中,头部单元104决定哪个用户被提供哪种类型的连接。如果通信网络包含多种类型,例如NFC、传统蓝牙、低功耗蓝牙或另一种类型的通信协议,则头部单元104可充当用以确定哪个移动设备可使用哪种连接协议的仲裁器。头部单元104可收集用户的优先级信息、带宽要求、从移动设备到附件的距离以及移动设备电池的电力电平,且使用这些各种数据来确定哪个移动设备被允许使用哪种类型的通信网络且接着用所确定的网络将它们彼此连接。举例来说,与具有较低带宽要求的第二移动设备相比,其可利用较低带宽的通信协议,例如低功耗蓝牙,具有高带宽要求的第一移动设备对于较高带宽通信协议(例如传统蓝牙)具有较高的优先级。在这种情况下,第一移动设备被自动分配较高带宽的通信协议,且第二移动设备被自动分配较低的通信带宽协议。各个移动设备也可根据其许可具有连接优先级。举例而言,主移动设备可始终比非主移动设备具有更高的带宽或更稳定的连接的优先级。以这种方式,使用平板计算机观看电影的母亲将具有比在智能手机上观看电影的女儿更高的优先级。

[0037] 如果在决定框204处移动设备正在请求使用低功耗蓝牙,或如果在决定框206处当前未连接另一移动设备,或在框212处在另一移动设备断开之后,过程200在图2B的决定框214处继续。在决定框214处,确定移动设备是否已注册到头部单元。该此确定可通过询问由

头部单元维持的关于先前注册的移动设备的列表或其它数据结构来执行。在一些实施例中,头部单元可存储各个先前注册的移动设备的唯一标识符。唯一标识符可以是电话号码、互联网协议(IP)地址、移动识别码、媒体访问控制(MAC)地址、电子序列号或其它设备标识符。如果移动设备已经注册,则过程200流向框224;否则,过程200流向决定框216。

[0038] 在决定框216,确定头部单元是否已经达到注册设备的最大数量。在一些实施例中,头部单元可具有最大数量的可用注册槽。举例来说,头部单元可仅能够注册最多七个不同的移动设备。但在其它实施例中,头部单元不限于注册设备的最大数量,且可动态地改变注册设备的数量,使得其不断注册额外的移动设备。如果已达到移动设备的最大数量,则过程200流向框218;否则,过程200流向框224。

[0039] 在框218处,头部单元向移动设备发送注销一个或多个当前注册设备的请求。在一些实施例中,所述请求包含其它当前注册的移动设备的标识符。移动设备的用户可使用用户界面从头部单元中选择注销当前注册的设备中的哪一个。

[0040] 在一些实施例中,移动设备注销另一设备的能力可取决于移动设备的许可或当前注册设备的状态。举例来说,在一些实施例中,一些当前注册的移动设备可不包含在请求中,或可能被锁定且不能被用户选择。这些锁定的移动设备可以是管理员设备或主设备,或预定为除主设备以外不可注销的其它设备。在其它实施例中,注销移动设备的请求被发送到主移动设备,所述主移动设备可以或可以不是试图连接到头部单元的移动设备。这些额外的保护防止移动设备的用户自愿注销特定的其它移动设备。

[0041] 过程200进行到框220,其中接收对哪些注册的移动设备进行注销的选择。如上所述,可从移动设备、从主移动设备或从具有注销移动设备的许可的某个其它移动设备接收此指示。

[0042] 过程200在框222处继续,其中头部单元注销所选择的移动设备。在至少一个实施例中,修改已注册移动设备的列表以从列表中去掉所选择的移动设备的标识符。

[0043] 过程200紧接着进行到框224,其中将头部单元的标识提供给请求连接到头部单元的移动设备。在一些实施例中,头部单元标识是唯一的头部单元标识符、IP地址、MAC地址、电子序列号或其它设备标识符。在至少一个实施例中,头部单元标识包含头部单元的名称、可通过头部单元访问移动设备的附件或与头部单元相关联的其它信息。举例来说,所述信息可识别移动设备在访问或控制头部单元或附件时将具有的许可。其还将包含各个移动设备能够使用的网络连接类型,无论是NFC、蓝牙、IR抑或其它网络连接。

[0044] 在一个实施例中,头部单元具有关于移动设备的确切位置的信息。使用与网络120或其它技术一起工作的三角测量或其它定位技术,头部单元确定移动设备处于驾驶员座位处。头部单元还可确定移动设备处于后座、处于后座中的座椅之间的操纵台中、或前后座椅之间、或大型或小型车辆中的其它位置处。在头部单元知道位置之后,其可确定授予移动设备哪种类型的许可。头部单元可向前座或后座的乘客授予视频查看许可,但不允许位于驾驶员查看位置的移动用户查看。头部单元可允许任何移动设备控制镜子或座椅,或其可将对镜子的控制仅限于位于移动设备的驾驶员,且将对座椅的控制仅限于位于所述特定座位的边界内的移动设备。这些仅为头部单元104可向各种移动设备114-116提供的基于位置的许可的一些例子,且可提供其它基于位置的许可。即,除了优先路由带宽需求或其它因素之外或代替优先路由带宽需求或其它因素,授予特定移动设备114-116控制附件108-110的许

可可基于所述特定移动设备114的位置或所述特定附件108的位置。

[0045] 移动设备通过在移动设备上执行的用户界面向用户显示关于头部单元的至少一些信息,例如头部单元的名称。用户界面包含使用户能够选择头部单元以完成移动设备与头部单元的连接按钮或其它交互式对象。

[0046] 过程200在框226处继续,其中在头部单元处接收到移动设备的标识。响应于用户在移动设备上选择显示给用户的头部单元,移动设备将其标识发送到头部单元。如上文所描述,该标识可以是电话号码、IP地址、移动识别码、MAC地址、电子序列号或其它设备标识符。

[0047] 过程200紧接着进行到框228以注册并连接移动设备与头部单元。在至少一个实施例中,头部单元将移动设备的标识添加到已注册移动设备的列表或其它数据结构。在一些实施例中,移动设备和头部单元可来回地传递一个或多个加密密钥以在移动设备与头部单元之间建立加密连接。另外,移动设备和头部单元是通否过任何连接来连接,传统蓝牙、低功耗蓝牙,或其它网络是否取决于决定框204处的确定,且所述请求是否通过传统蓝牙、低功耗蓝牙或其它网络传达。

[0048] 在框228之后,过程200终止或以其它方式返回到调用过程以执行其它动作。

[0049] 图3A到图3C示出根据本文中所描述的实施例的用户移动设备与头部单元配对时来自用户移动设备的屏幕截图的各种使用情况例子。如本文中所描述,在用户的移动设备上执行的应用程序可通过各种不同的屏幕向用户提供用户界面,如图3A到图3C中所说明的屏幕。

[0050] 从图3A开始,移动设备显示屏幕302,其包含发起移动设备114与头部单元的配对的按钮304。响应于用户点击按钮304,移动设备向头部单元发送连接到头部单元的请求。如本文中所描述,应用程序可确定所请求的连接将是通过传统蓝牙还是低功耗蓝牙。在其它实施例中,此屏幕可包含未说明的其它按钮或选项,其中用户可选择利用哪个协议。

[0051] 假设请求是通过低功耗蓝牙或传统蓝牙进行连接,而当前无其它移动设备通过传统蓝牙连接,且头部单元未达到已注册移动设备的最大数量,则头部单元将其标识信息提供给移动设备。移动设备显示屏幕312,所述屏幕包含各种信息和作为按钮314的头部单元的标识信息。在所示的例子中,屏幕312陈述“与附件连接”,因为在一些实施例中,移动设备可能直接与其它附件连接而无需通过头部单元。在那些实施例中,附件可执行与如本文中所描述的头部单元的实施例类似的实施例。

[0052] 响应于用户点击按钮314,移动设备将其标识信息发送到头部单元。头部单元注册移动设备且最终在移动设备与头部单元之间建立连接。一旦连接,头部单元向移动设备发送完成指示。移动设备显示指示移动设备现在连接到头部单元的屏幕316。

[0053] 图3B类似于图3A,但其中请求是通过传统蓝牙连接且存在当前通过传统蓝牙连接到头部单元的另一设备。移动设备显示屏幕302,所述屏幕包含发起移动设备与头部单元的配对的按钮304。响应于用户点击按钮304,移动设备向头部单元发送连接到头部单元的请求。头部单元识别存在当前通过传统蓝牙连接的另一移动设备。头部单元向移动设备提供用于授权断开其它移动设备的请求。

[0054] 移动设备显示屏幕306,所述屏幕识别当前连接的设备且包含用于断开当前连接的设备的按钮308。响应于用户点击按钮308,移动设备向头部单元发送授权以断开当前连

接的移动设备。假设头部单元未达到注册移动设备的最大数量,则头部单元将其标识信息提供给移动设备。移动设备显示屏幕312,所述屏幕包含作为按钮314的头部单元的标识信息。响应于用户点击按钮314,移动设备将其标识信息发送到头部单元。头部单元注册移动设备且最终在移动设备与头部单元之间建立连接。一旦连接,头部单元向移动设备发送完成指示。移动设备显示指示移动设备现在连接到头部单元的屏幕316。

[0055] 图3C类似于图3A,但其中头部单元已经达到其注册移动设备的最大数量。移动设备显示屏幕302,所述屏幕包含发起移动设备与头部单元的配对的按钮304。响应于用户点击按钮304,移动设备向头部单元发送连接到头部单元的请求。

[0056] 假设请求是通过低功耗蓝牙或传统蓝牙连接,而当前无其它移动设备通过传统蓝牙连接,则头部单元识别已达到其注册用户的最大数量。头部单元向移动设备提供用于选择注销一个或多个已注册移动设备的请求。

[0057] 移动设备显示屏幕309,所述屏幕识别当前注册的设备的列表。用户可通过点击设备名称或“垃圾桶”按钮来选择已注册设备中的一个,例如设备310。响应于此选择,移动设备将所选择的已注册设备的信息发送到头部单元。头部单元接着注销所选设备且将其标识信息提供给移动设备。移动设备显示屏幕312,所述屏幕包含作为按钮314的头部单元的标识信息。响应于用户点击按钮314,移动设备将其标识信息发送到头部单元。头部单元注册移动设备且最终在移动设备与头部单元之间建立连接。一旦连接,头部单元向移动设备发送完成指示。移动设备显示指示移动设备未连接到头部单元的屏幕316。

[0058] 这些例子屏幕截图不是限制性的或详尽的,且可利用其它屏幕截图,所述屏幕截图可包含本文中所描述的选择类型的附加信息或功能。

[0059] 图4示出描述用于实施本文中所描述的实施例的计算系统的一个实施方案的系统图。系统400包含头部单元104、附件108-110以及移动设备114-116。头部单元104通过附件通信网络106与附件108-110通信,且通过移动设备通信网络120与移动设备114-116通信,如本文中所描述。

[0060] 使用一个或多个专用计算系统来实施头部单元104,以在头部单元104与移动设备114-116之间提供简单的配对和连接。相应地,本文中所描述的各种实施例可用软件、硬件、固件或其某一组合来实施。

[0061] 头部单元104包含存储器404、一个或多个中央处理单元(CPU) 422、显示器424、I/O接口426、其它计算机可读媒体428以及网络接口430。存储器404可包含一种或多种类型的非易失性和/或易失性存储技术。存储器404的例子包含但不限于闪存存储器、硬盘驱动器、光盘驱动器、固态驱动器、各种类型的随机存取存储器(RAM)、各种类型的只读存储器(ROM)、其它计算机可读存储媒体(也被称为处理器可读存储媒体),或其它存储技术或其任何组合。存储器404可用于存储信息,包含由CPU 422用以执行动作(包含本文中所描述的实施例)的计算机可读指令。

[0062] 存储器404可在上面存储有移动设备连接系统406,其包含连接模块408。连接模块408可采用本文中所描述的实施例来建立与移动设备114-116中的一个或多个的网络连接。存储器404还可以存储其它程序418和其它数据420。其它数据420可存储当前注册到头部单元104或当前连接到头部单元104的移动设备的列表或其它数据结构。其它数据420还可以存储与各种附件108-110相关联的其它数据。举例来说,其它数据420可存储音乐播放列表

或无线电台收藏、地图航点、用户联系信息、用于抬头显示信息和布局的用户偏好等。

[0063] 应用程序414包含头部单元104上用户可访问的各种软件相关程序。应用程序414可包含一个或多个附件。这些附件可包含例如导航应用、无线电和音频应用、汽车环境控制应用、汽车性能或维护应用、或其它汽车相关应用。

[0064] 远程附件管理系统416通过附件通信网络106与附件108-110中的一个或多个交互。远程附件管理系统416可与控制器局域网络、蓝牙网络或其它汽车通信系统进行交互，以将信息或请求发送到附件108-110或从附件108-110接收信息。

[0065] 显示器424是能够向用户呈现内容或信息的显示设备。举例来说，显示器424可显示地图、无线电台信息、应用程序、汽车的环境控制、其它用户界面等。显示器424可以是液晶显示器、发光二极管或其它类型的显示设备，且包含能够自用户的手、触控笔或其它物体接收输入的触敏屏幕。

[0066] I/O接口426可包含用于各种其它输入或输出设备的接口，例如音频接口、其它视频接口、USB接口等。

[0067] 其它计算机可读媒体428可包含其它类型的固定或可移除计算机可读媒体，例如可移除闪存驱动器、外部硬盘驱动器或类似物。

[0068] 网络接口430配置成与其它计算设备通信，例如通过移动通信网络120与移动设备114-116通信或通过附件通信网络106与附件108-110通信。

[0069] 上文所描述的各种实施例可组合以提供其它实施例。在本说明书中提及或在申请数据表中列出的所有美国专利、美国专利申请公开案、美国专利申请案、外国专利、外国专利申请以及非专利公开案均通过以全文引用的方式并入本文中。如果需要，可修改实施例的各方面以采用各种专利、申请和公开案的概念来提供另外的实施例。

[0070] 根据以上详细描述，可对实施例进行这些和其他改变。通常，在以下权利要求书中，所使用的术语不应被解释为将权利要求限制为说明书和权利要求书中所公开的具体实施例，而应被解释为包含所有可能的实施例以及此类权利要求所具有的等同物的全部范围。因此，权利要求不受本公开的限制。

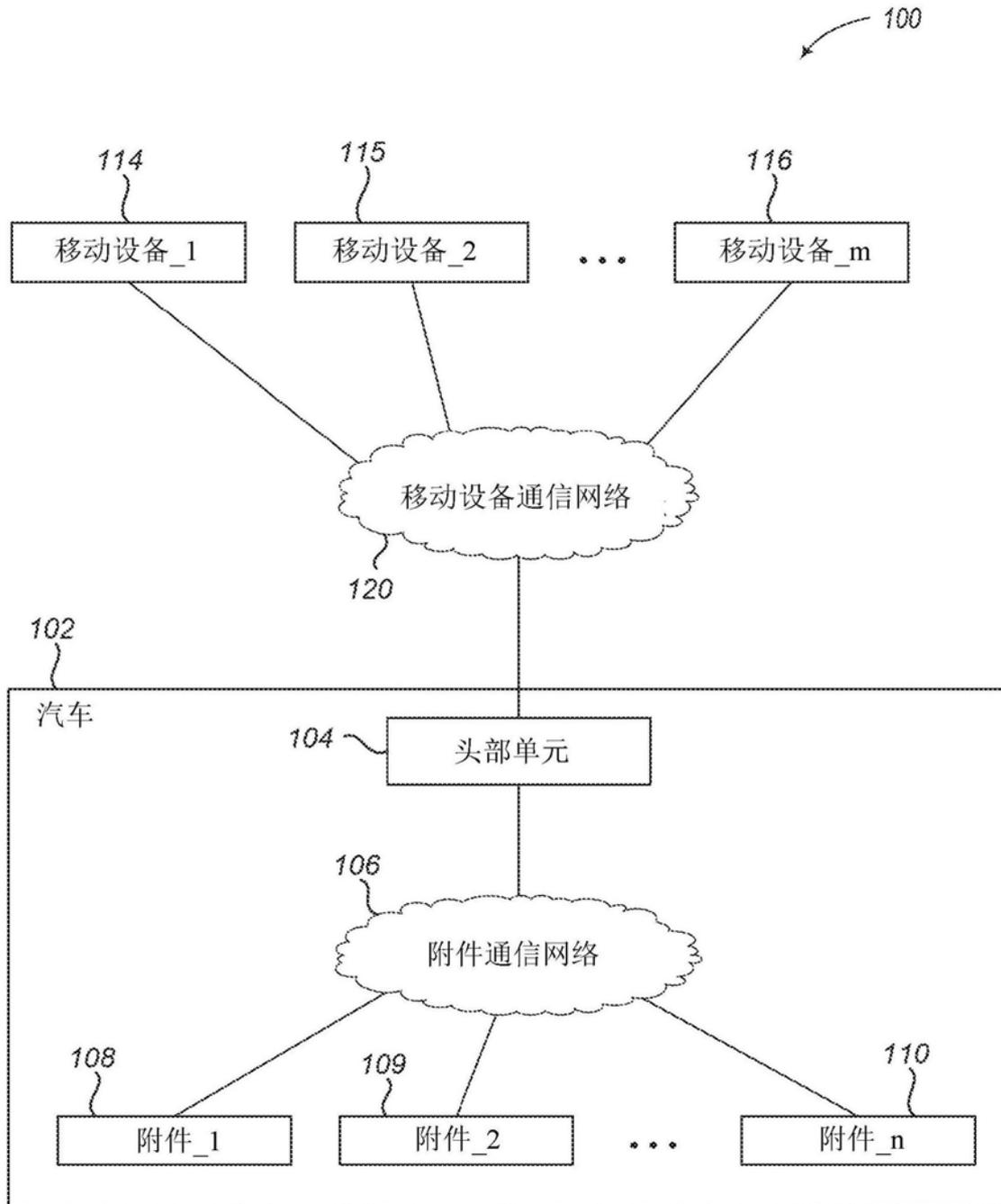


图1

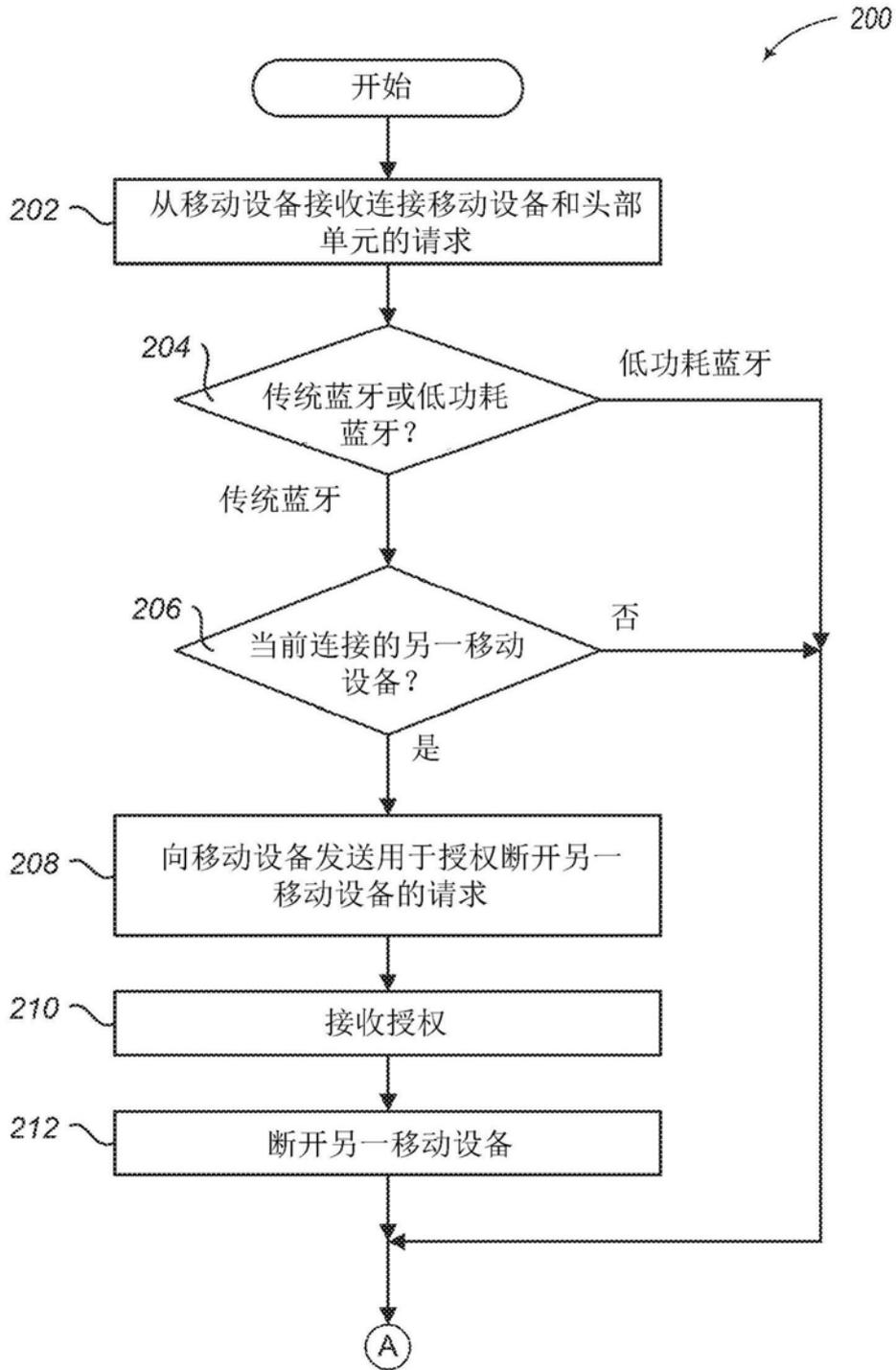


图2A

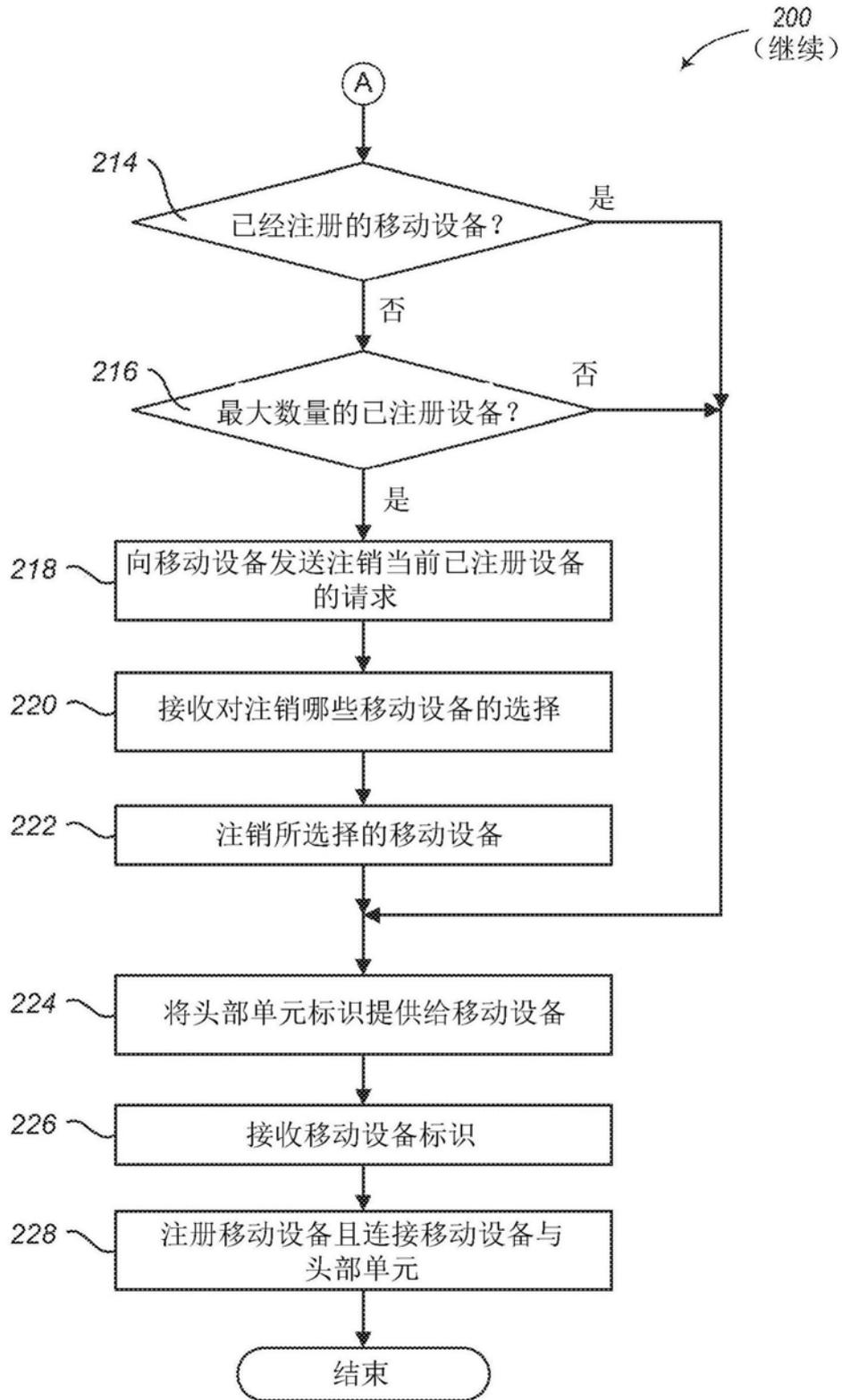


图2B

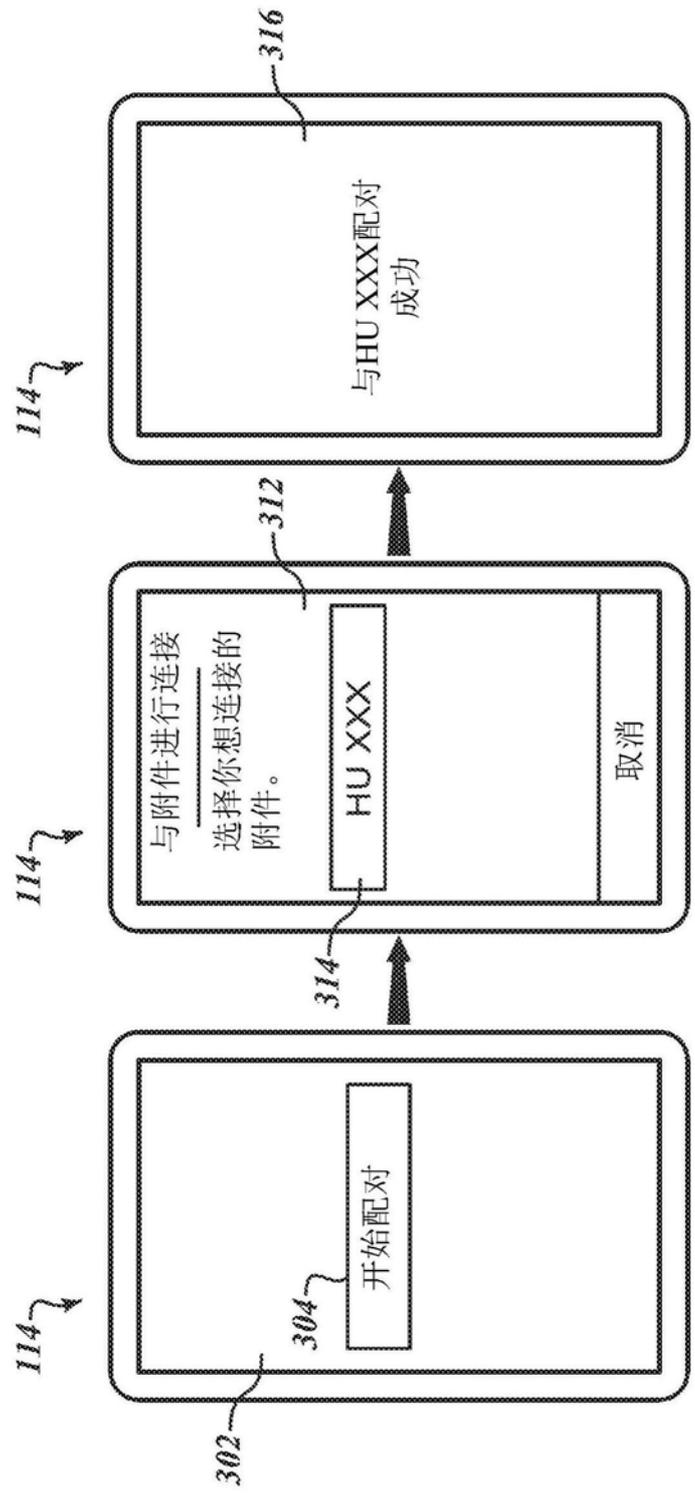


图3A

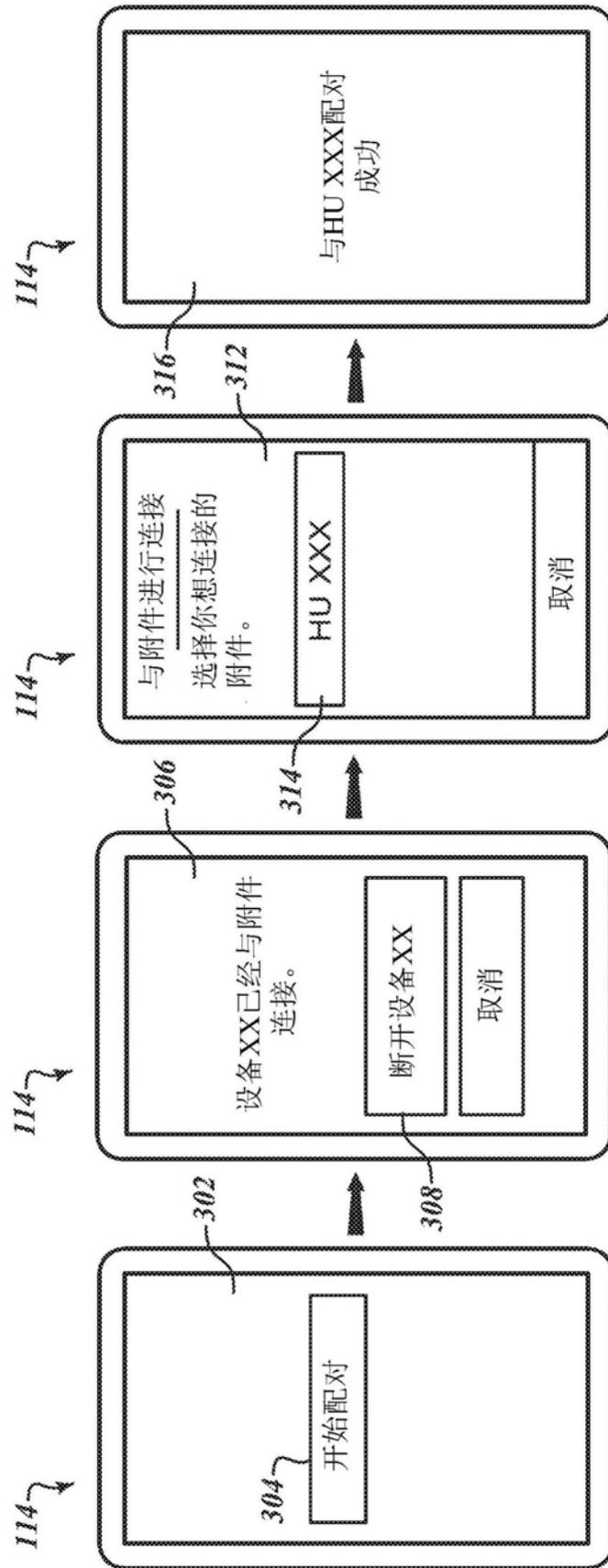


图3B

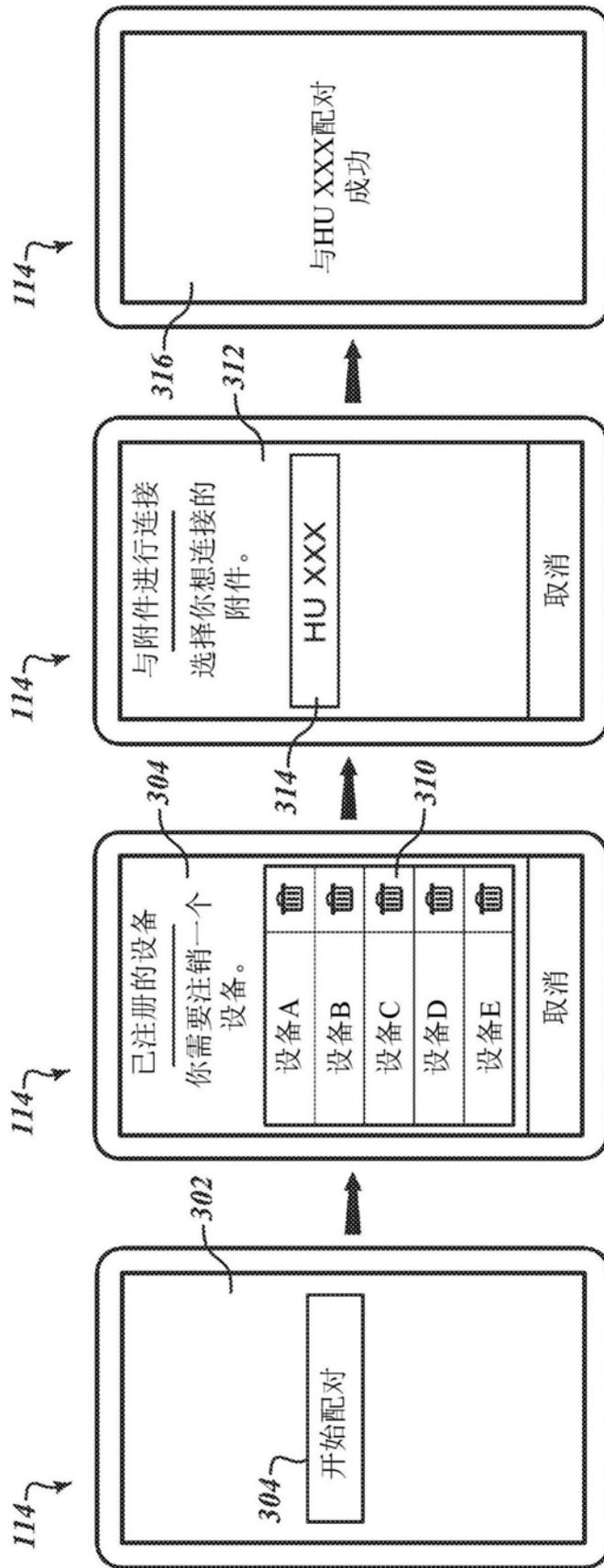


图3C

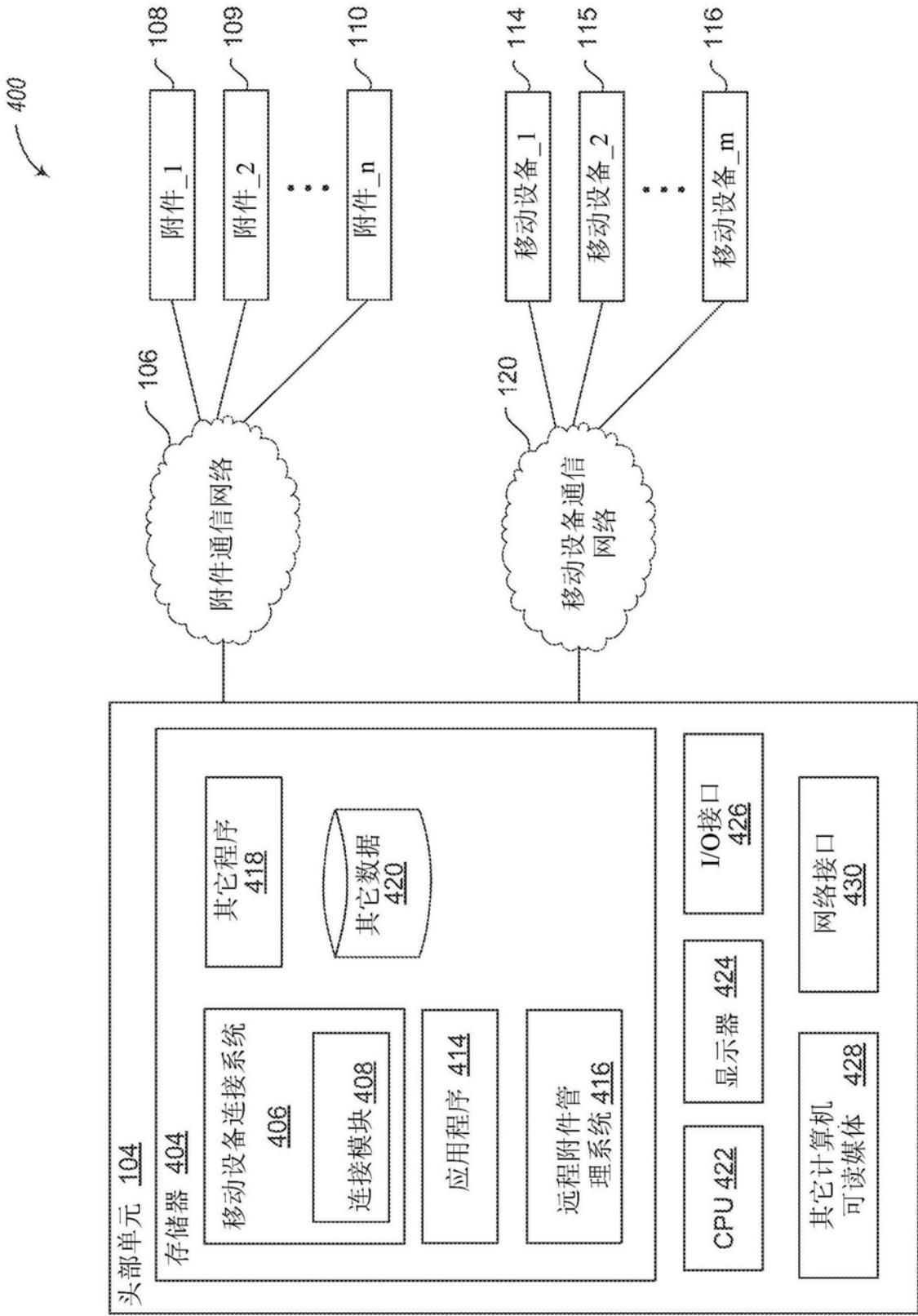


图4