(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104350683 B
(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201380030097.4

(22)申请日 2013.06.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104350683 A

(43)申请公布日 2015.02.11

(30)优先权数据
61/657,456 2012.06.08 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.12.08

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/044280 2013.06.05

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/184776 EN 2013.12.12

(73)专利权人 3M创新有限公司
地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 史蒂文·T·阿韦斯祖斯
罗伯特·N·伯格

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112
代理人 陈源 崔利梅

(51)Int.Cl.
H04R 1/10(2006.01)

审查员 莫世英

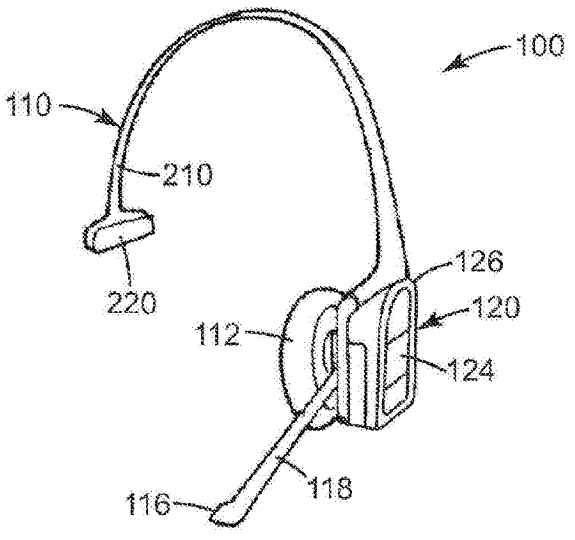
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

模块化通信设备和系统

(57)摘要

本文所公开的技术涉及模块化通信设备和系统。该模块化通信设备具有扬声器支架和电子器件模块。该扬声器支架具有扬声器和附接件部分，并且电子器件模块具有无线收发器。扬声器支架和电子器件模块可拆卸地耦接，使得当扬声器支架和电子器件模块耦接时，电子器件模块提供音频信号到扬声器。该扬声器支架能够从电子器件模块去除或者附接到该电子器件模块。在一个实施例中，该系统大体具有两个或更多个模块化通信设备和允许在模块化通信设备之间通信的基站。



CN 104350683 B

1.一种通信系统,包括:

模块化通信设备,所述模块化通信设备包括:

支架,其包括:

扬声器;

麦克风;

微控制器;和

附接件部分,所述附接件部分包括第一多个电触点;以及电子器件模块,其包括:

无线收发器;

微控制器;

附接件部分,其包括第二多个电触点;

其中所述支架和所述电子器件模块构造为在所述支架的附接件部分以及所述电子器件模块的附接件部分能够拆卸地机械耦接和电耦接;

所述电子器件模块和所述支架构造为:

使得所述第一多个电触点中的至少两个与所述第二多个电触点中的至少两个耦接,从而使所述电子器件模块和所述支架彼此电子通信;

所述电子器件模块被所述支架物理支撑;

所述电子器件模块的微控制器构造为与所述支架的微控制器进行通信,从而对所述支架进行认证;并且

所述电子器件模块的所述无线收发器构造为:

从基站无线接收音频信号,并将所述音频信号提供至所述支架,以通过所述扬声器播放;并且

使用无线信号将通过所述麦克风接收的音频信号无线发射至所述基站;

其中,当所述支架和所述电子器件模块未被机械耦接和电耦接,所述音频信号不在所述支架和所述电子器件模块之间传递;

其中所述能够拆卸地耦接的所述支架和所述电子器件模块设计用于模块互连;并且

其中所述电子器件模块包括用于改变所述无线收发器的无线信道的用户输入设备。

2.根据权利要求1所述的通信系统,其中所述支架还包括吊杆,所述麦克风设置于所述吊杆上。

3.根据权利要求1所述的通信系统,其中所述支架还包括一个或多个状态灯。

4.根据权利要求3所述的通信系统,其中所述一个或多个状态灯中的一个状态灯与所述无线收发器通信并且被构造成当所述无线收发器接收到车辆检测通知时点亮。

5.根据权利要求1所述的通信系统,其中所述支架的微控制器设置在电路板上。

6.一种耳机,包括:

支架,其包括:

扬声器;

麦克风;

微控制器;和

附接件部分,所述附接件部分包括第一多个电触点;以及电子器件模块,其包括:

无线收发器;

外壳，其包括凸块和第二多个电触点；

其中所述支架和所述电子器件模块构造为能够拆卸地机械耦接和电耦接，所述外壳的凸块被所述支架中的对应的空腔所接收，所述支架和所述电子器件模块构造为通过首先在将凸块插入支架的空腔的同时将所述外壳朝向所述支架形成角度，然后将所述外壳的表面压贴所述支架，使得配对结构配合以卡合就位，从而将所述电子器件模块保持在所述支架上；

所述电子器件模块和所述支架构造为：

使得所述第一多个电触点中的至少两个与所述第二多个电触点中的至少两个耦接，从而使所述电子器件模块和所述支架彼此电子通信；

所述电子器件模块被所述支架物理支撑；

所述电子器件模块的所述无线收发器构造为从基站无线接收音频信号，并将所述音频信号提供至所述支架，以通过所述扬声器播放；并且

所述无线收发器构造为使用无线信号将通过所述麦克风接收的音频信号无线发射至所述基站；

其中，当所述支架和所述电子器件模块未被机械耦接和电耦接，所述音频信号不在所述支架和所述电子器件模块之间传递；

其中所述支架能够从所述电子器件模块去除并且附接到所述电子器件模块；并且

其中所述电子器件模块包括用于改变所述无线收发器的无线信道的用户输入设备。

7.一种耳机，包括：

支架，其包括：

扬声器；

麦克风；

微控制器；和

附接件部分，所述附接件部分包括第一多个电触点；以及电子器件模块，其包括：

无线收发器；

微控制器；

附接件部分，其包括凸块和第二多个电触点；

其中所述支架和所述电子器件模块构造为能够拆卸地机械耦接和电耦接，外壳的凸块被所述支架中的对应的空腔所接收，所述支架和所述电子器件模块构造为通过首先在将凸块插入支架的空腔的同时将外壳朝向所述支架形成角度，然后将外壳的表面压贴所述支架，使得配对结构配合以卡合就位，从而将所述电子器件模块保持在所述支架上；

所述电子器件模块和所述支架构造为：

使得所述第一多个电触点中的至少两个与所述第二多个电触点中的至少两个耦接，从而使所述电子器件模块和所述支架彼此电子通信；

所述电子器件模块被所述支架物理支撑；

所述电子器件模块的微控制器构造为与所述支架的微控制器进行通信，从而对所述支架进行认证；并且

所述电子器件模块的所述无线收发器构造为：

从基站无线接收音频信号，并将所述音频信号提供至所述支架，以通过所述扬声器播

放;并且

使用无线信号将通过所述麦克风接收的音频信号无线发射至所述基站;

其中,当所述支架和所述电子器件模块未被机械耦接和电耦接,所述音频信号不在所述支架和所述电子器件模块之间传递;

其中所述能够拆卸地耦接的所述支架和所述电子器件模块设计用于模块互连;并且

其中所述电子器件模块包括用于改变所述无线收发器的无线信道的用户输入设备。

模块化通信设备和系统

技术领域

[0001] 一般来讲，本文所公开的技术涉及一种通信系统。更具体地，本文所公开的技术涉及一种具有模块化通信设备的通信系统。

背景技术

[0002] 在快速服务餐馆商业机构中使用的内部通信头戴式耳机在相对不利的环境中被过度使用。在餐馆提供的这些产品很少得到维护或根本不维护，并且预计它们具有5至10年的使用寿命。现有产品遭受的一个可靠性问题是机械破损。这些产品的大多数修复本质上是机械的，特别是关于头带和麦克风吊杆。当前的修复解决办法是将头戴式耳机寄送到维修场所，在该维修场所处头戴式耳机被修复，然后寄回给顾客。该过程可花费一周或者更长，并且对于顾客来说在修复成本和使用时间损失方面都可能会很昂贵。据估计，任何给定的头戴式耳机在其使用寿命期间将需要被修复两次，一次在保修期内，并且一次在保修期外。这种修复在保修期内对于制造商来说可能是昂贵的，而在保修期外对于消费者来说可能是昂贵的。

发明内容

[0003] 本文所述的技术大体涉及具有两个或更多个模块化通信设备的通信系统。每个模块化通信设备具有扬声器支架，该扬声器支架具有扬声器和附接件部分，其中该附接件部分被构造成附接到用户。每个模块化通信设备具有电子器件模块，该电子器件模块具有外壳和设置在外壳中的无线收发器。扬声器支架和电子器件模块的外壳可拆卸地耦接，使得电子器件模块的无线收发器和扬声器支架的扬声器可拆卸地耦接。基站具有启用在两个或更多个模块化通信设备之间的通信的无线收发器。

[0004] 本文所公开的技术还涉及具有扬声器支架、电子器件模块的模块化通信设备和用于改变无线收发器的信道的用户输入设备。扬声器支架具有扬声器和附接件部分，并且电子器件模块具有无线收发器。扬声器支架和电子器件模块可拆卸地耦接，使得当扬声器支架和电子器件模块耦接时，电子器件模块将音频信号提供到扬声器。扬声器支架能够从电子器件模块去除或者附接到电子器件模块。

[0005] 本文所公开的技术还涉及具有外壳的电子器件模块，该外壳带有在配对表面上的一个或多个配对电触点，其中配对表面被构造成接收扬声器支架。控制器设置在外壳中，其中控制器与一个或多个配对电触点通信。认证协议与控制器通信，并且被构造成验证扬声器支架。

附图说明

[0006] 图1描绘符合本文所公开的技术的模块化通信设备。

[0007] 图2描绘图1的模块化通信设备的局部分解图。

[0008] 图3是符合本文所公开的技术的通信系统的示例具体实施的示意图。

[0009] 图4是符合本文所公开的技术的模块化通信设备的另一个实施例。

[0010] 图5描绘图4所描绘的实施例的局部分解图。

[0011] 图6描绘图4所描绘的实施例的分解图。

[0012] 图7描绘符合本文所公开的技术的示例电路的示意图。

[0013] 结合附图对本发明的各种实施例所做的以下详细描述可以更完整地理解和领会本发明。

具体实施方式

[0014] 本技术一般涉及通信系统中的模块化通信设备。模块化通信设备大体具有扬声器支架和电子器件模块。电子器件模块耦接到扬声器支架以实现设备功能性。扬声器支架具有扬声器和附接件部分，其中附接件部分可以附接到设备用户或邻近设备用户的结构。电子器件模块容纳至少一个无线收发器。电子器件模块和扬声器支架可拆卸地耦接，其可拆卸地使扬声器和无线收发器彼此通信，使得扬声器将播放由无线收发器所接收的音频信息。在一个实施例中，扬声器支架还包括麦克风。

[0015] 当通信设备的这种头戴式耳机用于相对快节奏的快速服务餐馆环境时，其可经受粗糙的抓握并且缺乏任何现场维护。餐馆中的现有头戴式耳机设备频繁遭受的一个可靠性问题是头带、扬声器、麦克风吊杆或这些中的多者的机械破损。模块化通信设备的使用使更易受损坏的扬声器支架易于替换，其可包括头带和麦克风吊杆。损坏的扬声器支架可以从包含无线收发器的电子器件模块容易地拆卸。替换扬声器支架随后可以附接到电子器件模块，从而导致全功能单元，而无需将通信设备寄送到现场外进行拆卸和修复的时间和费用。

[0016] 包含更昂贵和复杂的电子器件部件诸如收发器的电子器件模块可以包括稳固的外壳。可以容易地替换的扬声器支架能够以更低的成本提供以减少产品的总成本。模块化通信设备还启用在设备的不同构形之间的变化，从具有一个扬声器和一个麦克风的头戴式耳机、具有两个扬声器和一个麦克风的头戴式耳机、到具有一个扬声器而没有麦克风的头戴式耳机，以及具有两个扬声器而没有麦克风的头戴式耳机的此类不同构形。扬声器支架提供单个扬声器或多个扬声器、麦克风(如果适当的话)和附接件设备，使得扬声器支架的不同构形可以附接到电子器件模块。

[0017] 在一个实施例中，认证协议可以用在电子器件模块和扬声器支架之间。在一个实施例中，两个或更多个模块化通信设备可以并入具有基站的系统以启用在模块化通信设备之间的音频通信。讨论了许多另外的实施例选项，并且应当理解所描述的每个特征和部件可以结合不同实施例中的每个。

[0018] 模块化通信设备的一些示例已经描述为用于快速服务餐馆。但是本文所述的模块化通信设备预期用于需要通信的许多不同的环境，诸如运动项目的场边、仓库、博物馆、旅行团和职业培训中。

[0019] 图1描绘示例性模块化通信设备的装配图，并且图2描绘图1的示例性模块化通信设备的局部分解图。一般来讲，通信设备100具有扬声器支架110和电子器件模块120。扬声器支架110和电子器件模块120耦接以实现通信设备100的功能性。预期扬声器支架110耦接到具有变化的构形的多个电子器件模块以实现功能性的变化。同样，电子器件模块120耦接到多个扬声器支架110以实现功能性的变化。此外，据设想，如果有需要或期望，扬声器支架

110或电子器件模块120可在无需替换扬声器支架110或电子器件模块120中的另一个的情况下被替换。

[0020] 扬声器支架110具有扬声器112和附接件部分114，其中附接件部分114大体被构造成附接到结构。作为示例，虽然在当前实施例中附接件部分114被构造成由设备用户的头部接收，但是该结构可以是设备用户或特定位置。如此，在当前实施例中，附接件部分114限定被构造成安置在用户的头部上方的局部内部环形表面210以及被构造成安置在用户的耳部上方的耳托220。

[0021] 在一些实施例中，扬声器支架的附接件部分被构造成附接到用户的皮带，或换句话讲附接到用户的腰部或髋部区域。在另一个实施例中，扬声器支架被构造成附接到用户的颈部。在另一个实施例中，扬声器支架被构造成附接到用户的腕部。在另一个实施例中，扬声器支架是系索。在扬声器支架被构造成附接到特定位置的实施例中，该特定位置可以是台面、壁、桌、椅等。在此类实施例中，安装部件可以耦接到扬声器支架的期望的附接件位置，并且该扬声器支架选择性地安装到该安装部件，或从该安装部件卸下。本领域的技术人员将会知道，扬声器支架的附接件部分可被构造成以本领域已知的各种不同方式附接到各种不同位置。

[0022] 重新参见图1和图2，扬声器支架110的附接件部分114限定耦接到扬声器112的扬声器安装件244和被构造成接收电子器件模块120的配对表面的接收表面240。由附接件部分114的接收表面240限定的配对沟槽242被构造成可拆卸地耦接到电子器件模块120的配对表面(在此视图中不可见)。配对沟槽242另外可以限定电触点，所述电触点被构造成与在电子器件模块120的配对表面上暴露的配对电触点进行接触。扬声器支架110另外具有设置在麦克风吊杆118上的麦克风116。在附图所示的实施例中，麦克风116定位在麦克风吊杆118的中间部分。在另一个实施例中，麦克风设置在麦克风吊杆118的远侧端部，其中吊杆的远侧端部是离头戴式耳机最远的末端。吊杆118可以由各种材料构造，包括金属、塑料等。在一个实施例中，吊杆118由铝构造。在一些实施例中，吊杆能够相对于扬声器旋转。

[0023] 在至少一个实施例中，麦克风116是一系列的两个或更多个麦克风。此类麦克风可被构造成排除某些音频信号，诸如例如由麦克风在特定角度所接收的音频信号。在这些实施例中，处理器可以与麦克风一起使用以实现消噪影响。在另一个实施例中，麦克风116是单个麦克风。本领域的技术人员将会知道，可使用的各种类型的麦克风符合本文所公开的技术。

[0024] 在一些实施例中，电子器件模块被构造成在无需使用工具的情况下利用机械按扣配合连接附接到扬声器支架并且从该扬声器支架拆卸。在一些实施例中，闩锁释放器设置在电子器件模块或扬声器支架上以用于将部件从接合处释放。在一些实施例中，简单的工具类似螺丝刀或小扳手用于拆卸和附接电子器件模块和扬声器支架。

[0025] 应当理解，符合本文所公开的技术的扬声器支架可具有根据系统用户的需要的多种构形。同样，符合本文所公开的技术的扬声器支架可适用于多种不同的行业。在一些实施例中，扬声器支架具有麦克风，但是在其他实施例中扬声器支架不具有麦克风。在图1和图2的实施例中，扬声器支架110具有单个扬声器112，但是在多个实施例中扬声器支架具有两个扬声器。扬声器支架还可具有状态灯和电路板，其中该电路板可具有微控制器，并且在至少一个实施例中具有查询针对认证响应的电子器件模块或提供对电子器件模块的认证响

应的认证协议(SHA-1协议等)。扬声器支架还可具有用户输入设备以便例如修改用户设置，诸如音量、操作信道等。

[0026] 再次参见图1和图2，通信设备100还具有电子器件模块120。电子器件模块120大体具有需要驱动扬声器支架110的设备的电路。电子器件模块120还限定被构造成接收来自用户的命令的用户输入设备124，诸如例如改变无线收发器的音量或操作信道。电子器件模块120被构造成与电池122电通信以向设备100提供电力。在图1和图2的实施例中，电子器件模块120具有被构造成可滑动地接收电池122的外壳126。在电池上的接触点128传输电位到电子器件模块120。外壳126被构造成容易地附接扬声器支架110并容易地从该扬声器支架110拆卸。

[0027] 参照电子器件模块120的电路，虽然在当前实施例中不可见，但是当扬声器支架附接到电子器件模块时，电子器件模块120具有与扬声器支架的扬声器和麦克风进行通信的至少一个无线收发器。可以由电子器件模块驱动的扬声器支架的其他部件包括状态灯诸如LED和认证协议。在一些实施例中，除了扬声器支架之外或代替扬声器支架，电子器件模块具有状态灯。在这种情况下，电子器件模块将具有状态灯和驱动电子电路。与图1和图2相反，在一些实施例中，电子器件模块具有代替扬声器支架的麦克风。

[0028] 参照上述认证协议，电子器件设备可以包括具有认证质疑或响应算法的认证协议。认证功能可以确保系统部件被制造以牢靠地共同作用。

[0029] 在电子器件模块中的另外的电路可包括多媒体回放存储器诸如音频录制存储器和/或视频录制存储器，以及计算机可读数据存储接口诸如通用串行总线(USB)。在一个实施例中，无线收发器是射频收发器。可使用的无线电通信协议的示例包括使用IEEE 802.11标准的无线局域网、蓝牙、无线个域网、以及数字增强无绳电信(DECT)和全球数字无绳电信(WDCT)。在另一个实施例中，无线收发器符合无线传输的其他形式和多种无线传输形式的组合。电子器件模块大体可拆卸地耦接到扬声器支架，使得扬声器驱动器和扬声器也可拆卸地耦接。扬声器支架和电子器件模块可拆卸地耦接，使得当扬声器支架和电子器件模块耦接时，电子器件模块将提供音频信号提供到扬声器。

[0030] 图3是符合本文所公开的技术的通信系统的示例具体实施的示意图。该示例具体实施符合用于快速服务餐馆的订购通信系统。商业机构具有下订单装置14，该下订单装置通常是与菜单板相关联或者在菜单板附近的通信柱，其被置于免下车订购通道附近，顾客可以在他们的车辆内驶入该通道，并且使用该下订单装置14来直接在他们的车辆中口头订购。

[0031] 下订单装置14与通常位于商业机构中的基站16使用第一通信链路18通信耦接。第一通信链路18可以是硬连线的或者可以是无线通信链路。基站16与多个模块化通信设备20a、20b...20n在第二通信链路22上无线通信。如此，基站16大体具有无线收发器。模块化通信设备20a、20b...20n大体在商业机构的工作人员附近附接。如图所示，模块化通信设备20a-20n可以是由工作人员佩戴的头戴式耳机，或者如上所述模块化通信设备均可以多种不同的方式邻近每个相应的工作人员附接，或直接地在每个相应的工作人员上附接，如本领域的技术人员将会知道的。

[0032] 本领域的技术人员将会知道，具有第二下订单装置的第二免下车订购通道可被包括在符合图3的系统中。在此类系统中，包括通信柱的第二下订单装置也与基站16以不同于

第一下订单装置的频率进行通信。在此类实施例中，与模块化通信设备相关联的每个工作人员可具有选择模块化通信设备将与其通信的下订单设备的选项。每个模块化通信设备可具有选择要与其通信的特定的下订单设备的用户输入设备。

[0033] 车辆检测装置24可以处于下订单装置14处或其附近，该车辆检测装置24被构造成检测下订单装置14附近的车辆的到达，并且将检测通知传达给一个或多个工作人员。在当前具体实施中，车辆检测装置24与基站16通信，其将检测通知传输到一个或多个模块化通信设备20a、20b...20n。在一个实施例中，一个或多个模块化通信设备20a、20b...20n通过音频信号提供车辆检测通知。在另一个实施例中，一个或多个模块化通信设备20a、20b...20n通过状态灯的照明提供车辆检测通知。本领域的技术人员将会知道车辆检测装置24的各种特定构形。

[0034] 与模块化通信设备相关联的工作人员中的一个或多个工作人员可以通过下订单装置14与顾客通信，或者监控下订单装置14和其他工作人员之间的通信。工作人员中的至少一人可以与免下车设施中使用下订单装置14的顾客通信以从该顾客获得订单。工作人员的一部分可以佩戴模块化通信设备20a、20b...20n之一并且通过其来进行通信，并且其他工作人员可以佩戴头戴式耳机20a、20b...20n中的剩余的头戴式耳机，主要来听或者监控顾客和接订单的工作人员之间的通信。因此，使用第一通信链路18和第二通信链路22的通信链路将商业机构的人员与位于下订单装置14处的顾客连接。

[0035] 通信设备20a-20n的多个电子器件模块可具有不同的构形以根据用户和系统的需要给予每个相应的扬声器支架变化的功能性。扬声器支架可以从电子器件模块去除或者附接到该电子器件模块以便根据需要互换电子器件模块。例如，第一通信设备20a的第一电子器件模块可具有用于第一设备用户以与订购柱通信的麦克风，并且当第二设备用户仅需要监控第一设备用户和订购柱之间的通信时，第二通信设备20b的第二电子器件模块可以省略麦克风。第三设备用户可以佩戴具有第三电子器件模块的第三通信设备20h，该第三电子器件模块带有麦克风，第三设备用户可以通过该麦克风与至少第一设备用户通信。在这种系统中，第一电子器件模块至第三电子器件模块可以是横跨扬声器支架可互换的。在另一个示例系统构形中，由于该系统中的每个通信设备均具有麦克风，所以每个设备用户可与其余的设备用户或下订单装置14通信。

[0036] 在一个实施例中，电子器件模块排除无线电收发器，并且相反接收预先录制的媒体内容。在一个示例中，预先录制的媒体内容可以与教育或培训相关，在另一个示例中与口述相关，并且在另一个示例中与商业内容相关。在此类实施例中，内容可以通过计算机可读数据存储设备加载至电子器件模块。在一些实施例中，电子器件模块被构造成基于电子器件模块附近特定对象来播放特定内容。此构形对于培训应用可能特别有用。在此特定实施例中的电子器件舱盒可以包括RFID技术，使得当头戴式耳机在特定对象的范围内时，音频内容被自动地呈现给用户。

[0037] 图4-6描绘符合本文所公开的技术的模块化通信设备的另一个实施例。扬声器支架310具有扬声器312、麦克风316和附接件部分314，其中附接件部分314是头戴式耳机。电子器件模块320可拆卸地耦接到扬声器支架310，并且电子器件模块320具有驱动电路322、第一用户输入设备424、第二用户输入设备425和一个或多个状态灯430。

[0038] 电池324至少由电子器件模块320所接收并且与电子器件模块320电通信。在其他

实施例中，电池由扬声器支架310所接收或者在扬声器支架310和电子器件模块320之间被接收。

[0039] 在一些实施例中，电池324具有可用于检查电池状态的用户输入设备323。在按下或换句话讲激活用户输入设备323之后，将显示电池电平的指示灯。在一个实施例中，电池的状态由在电子器件模块320的外壳326上的隔离壁元件428上的灯条显示。在另一个实施例中，检查电池状态的用户输入设备在电子器件模块320的不同部分上，诸如不位于电池324上。

[0040] 如上所述，在图4-6的实施例中的附接件部分314被构造为头戴式耳机。附接件部分314具有头部带子，其可以由塑料、金属制成，由塑料外壳内的金属带制成，或本领域已知的任何其他材料制成，并且其限定被构造成由设备用户的头部所接收的附接件部分314的内部环形表面410。保护滑块420可滑动地耦接到头部带子的一端部并且具有头部衬垫422以适应设备用户。识别元件440(仅在图6中示出)可以设置在保护滑块420的外表面上以识别特定的模块化通信设备300。扬声器安装件344耦接到被构造成保持扬声器312的附接件部分314的相对端部。在多个实施例中，扬声器312具有设置于其上的耳部衬垫，其在图4-6中最容易可见。扬声器部件本身中心位于扬声器衬垫内并且被包含在扬声器安装件344内。

[0041] 麦克风(从该视图中不可见)沿吊杆318设置，并且吊杆318由扬声器安装件344所接收。吊杆壳体317朝向吊杆318的远侧端部设置，其容纳一个或多个状态灯432。吊杆壳体317可以由本领域已知的多种材料构造，例如聚碳酸酯。在多个实施例中，状态灯432可以是一个或多个发光二极管(LED)。扬声器312、麦克风和状态灯432与电子器件模块320电通信。

[0042] 响应于由位于下订单装置附近的车辆检测设备检测到的车辆，通信设备可被构造成使得状态灯432中的一个状态灯点亮。在一个实施例中，当车辆首先被检测到时，状态灯432短暂地点亮以指示车辆已经到达并且还未被迎接。在车辆已经由工作人员使用通信设备迎接之后，状态灯432变为实色。在车辆已离开订单柱之后，这发生在订单已被传达给工作人员之后，状态灯432不再点亮。

[0043] 电子器件模块320可拆卸地耦接到扬声器支架310。在一些实施例中，电子器件模块320在无需使用工具的情况下利用一个或多个机械按扣配合连接从扬声器支架310可拆卸并且可附接到扬声器支架。在按扣配合连接的一个实施例中，电子器件模块320的外壳部件326包括由扬声器支架310中的对应的空腔所接收的凸块330。当凸块330被插入扬声器支架310的空腔中时，外壳326的顶部部分朝扬声器支架310成角度。然后使外壳326的其余部分压贴扬声器支架310，并且配对结构配合以卡合就位，以将电子器件模块320保持在扬声器支架310上。释放闩锁设置在外壳326或扬声器支架310上以释放按扣配合连接。

[0044] 现在参见图6的分解图，电路板322设置在内部外壳部件326a和外部外壳部件326b之间的电子器件模块外壳326中。第一用户输入设备424和第二用户输入设备425与电路板322电通信。内部外壳部件326a和外部外壳部件326b互相接合以包含电路板322并且在用户输入设备424、425和电路板322之间保持接触。

[0045] 外部外壳部件326b限定第一访问开口350。通过该第一访问开口350，第一用户输入设备424可以由设备用户访问。在图4-6的实施例中，第一用户输入设备424是触摸表面。通过该触摸表面，用户可改变收发器的操作信道。在多个实施例中，第一用户输入设备424与一个或多个电容式开关通信。如此，第一用户输入设备424可以凹进以阻止在正常抓握期

间与用户输入设备424的非预期接触。在图4-6所描绘的一个示例中，第一访问开口350由隔离壁元件428划分为三个空间。在一个实施例中，这些空间中的一个是用户输入设备以将操作信道改变为用于餐馆的第一免下车通道的射频。这些空间中的一个是用户输入设备以将操作信道改变为用于餐馆的第二免下车通道的射频。第三空间是用户输入设备以寻呼通信系统的其他用户。在其他实施例中，用户输入设备中的一个用于为通信设备300通电或断电并且用于其他控制方面。

[0046] 外部外壳部件326b限定第二访问开口352。通过该第二访问开口352，第二用户输入设备425可以由设备用户访问。第二用户输入设备425是类似于第一用户输入设备424的触摸表面。如此，第二用户输入设备425可具有与其通信的一个或多个电容式开关。在一个实施例中，第二用户输入设备425可以由用户使用以改变扬声器的音量。例如，第一访问开口350内暴露的触摸表面的顶半部可以是音量上升调节器，而另一半部是音量下降调节器。另一个状态灯430可以设置在隔离壁元件428内并且与电路板电接触，并且在一些实施例中被构造成对第三方可见。电子器件模块320被进一步构造成接收电池324并且将电池324保持在电池仓中并且与电路板322电通信。在一个实施例中，电子器件模块320的内部外壳部件326a被构造成接收电池32。在另一个实施例中，外部外壳部件326b被构造成接收电池324。

[0047] 图7描绘用于示例模块化通信设备500的电路的一个示例的示意图。扬声器支架510可附接到电子器件模块520并且可从该电子器件模块520拆卸。扬声器支架510包括与在电子器件模块520上的连接设备524、525配合的连接设备522、523。在一个实施例中，连接设备522、523、524、525电连接并且机械连接，以在电子器件模块的部件和扬声器支架510的部件之间建立电通信。电触点是连接设备的一个示例。在多个实施例中，扬声器支架510连接设备522中的一个被构造成传输模拟信号，并且扬声器支架510连接设备523中的另一个被构造成传输数字信号。相应地，电子器件模块520连接设备524、525中的每个分别被构造成可操作地耦接到扬声器支架510连接设备522、523中的一个。

[0048] 扬声器支架510具有扬声器530和麦克风534，每个电耦接到连接设备522、523中的一个或多个。在一些实施例中，麦克风534是一对双匹配麦克风。在一些实施例中，设备500不包括麦克风，并且在一些实施例中提供了两个扬声器，其用于在用户的每个耳部附近定位一个。扬声器支架510还具有与一个或多个指示灯536和编程模块538通信的控制器526。控制器526大体是用于指示灯536的驱动器并且可以包括内部集成电路(I2C)。编程模块538可以包括认证协议，其用于确保扬声器支架510只在连接到正确的电子器件模块520时操作。认证协议可以是例如需要来自电子器件模块520的特定响应算法的算法查询。在一个实施例中，电子器件模块520被编程以便当扬声器支架被附接时断电，其在算法上与认证协议不兼容。控制器526还与连接设备522、523通信并且可以经由连接设备522、523从电子器件模块520接收信号。

[0049] 电子器件模块520包括收发器552，该收发器552能够与基站无线通信，例如经由连接设备522和/或524传输音频信号至扬声器支架510的扬声器530。在一个实施例中，收发器552通过射频通信接收无线通信。可以通过使用多个频率、时分多址(TDMA)、码分多址(CDMA)或其他广为人知并且可用的技术来获得多个信道。收发器552被构造成与基站通信，如以上相对于图3所讨论的。收发器552和控制器550充当扬声器驱动器以将音频信号提供

至扬声器支架510的扬声器530。

[0050] 收发器552可被构造成同样接收其他数据。例如，在快速服务餐馆的上下文中，在订购柱已检测到车辆的通知可以由收发器552接收，并且随后适当的通知可以发送给设备用户。在一个实施例中，这种通知可以是通过扬声器的音频。在另一个实施例中，这种通知可以是通过振动的触觉，其将在下面讨论。在另一个实施例中，这种通知可以通过与收发器552通信的一个或多个状态灯536的点亮可见。本领域的技术人员将会知道，收发器552可以是与多种类型的数据兼容的单个收发器，或者可以是均与一种或多种类型的数据兼容的一个或多个收发器。

[0051] 在一个实施例中，模块化通信设备500不包括音频收发器，并且相反用于向用户提供音频内容的回放、声音录制或者这两种功能。使用模块化通信设备500的音频内容的回放可以在培训和教育的上下文中特别有用或者用于娱乐目的。例如，设备500可以根据用户与某一物体或某一件装置的接近度来播放具体的教育或培训内容。在另一个实施例中，回放的内容可以基于用户输入确定。在不具有收发器的实施例中，存储器558和控制器550充当扬声器驱动器以将音频信号提供至扬声器支架510的扬声器530。

[0052] 电子器件模块520还包括控制器550，该控制器与数字连接设备525通信并且至一个或多个用户输入设备554，用户输入设备可被构造成控制通信设备的各个方面诸如传输信道或音量。在多个实施例中，一个或多个子处理器与用户输入设备554通信，该用户输入设备被构造成发送激活数据至控制器诸如激活的位置。在一个实施例中，每当用户输入设备554中的一个被激活时，系统通过扬声器530向用户提供音频信号，诸如当调节音量或使用另一个用户输入设备554时的低音频音调。在另一个实施例中，当用户输入设备诸如通过振动被激活时，系统向用户提供触觉反馈。在这种实施例中，致动器被并入与控制器550通信的系统中。致动器还可被构造成在接收到用户通知时提供触觉反馈，诸如如上所述在快速服务餐馆中的订购柱处的车辆检测。

[0053] 控制器550还与编程模块556通信。编程模块556可以包括认证协议，该认证协议用于确保电子器件模块520只在连接到兼容的正确的扬声器支架510时操作。在可与参考扬声器支架510讨论的认证构形区分开的实施例中，编程模块556被构造成提供需要来自扬声器支架510的特定响应算法的认证查询。在这种实施例中，扬声器支架编程模块538被构造成向电子器件模块520提供特定响应算法。还可以想到其他认证构形。另外，电子器件模块520的编程模块556可以同样包括用于电池的认证协议。

[0054] 控制器550还可与存储器部件558通信。例如，存储器部件558可以存储音频文件以启用声音录制和用于回放的内容。音频内容可以使用数据接口560诸如USB连接或缆线连接被加载至存储器部件558。

[0055] 在一个实施例中，电子器件模块可包括加速度计以感测模块化通信设备500何时在使用中。在此类实施例中，加速度计可与电子器件模块520控制器550通信以便当满足特定条件时自动打开和关闭设备。例如，例如当设备被移动时，模块化通信设备500可以自动打开。

[0056] 本领域的技术人员将会知道，并入电子器件模块中的各种功能性可以并入一个或多个集成电路中。

[0057] 还应当指出的是，如本说明书和所附权利要求所用，短语“被构造为”描述系统、仪

器或其他结构被构造或被构造成执行特定任务或采取特定构形。短语“被构造成”可以与其他类似的短语互换使用，诸如“被布置成”、“被布置且被构造成”、“被构造且被布置成”、“被构造成”、“被制造且被布置成”等。

[0058] 本说明书中的所有出版物和专利申请指示本发明所属领域的普通技术人员的水平。所有出版物和专利申请均以引用方式并入本文中，就如同每个单独的出版物或专利申请均以引用方式具体地且单独地指示一样。

[0059] 本专利申请旨在涵盖本主题的修改和变型。应当理解，上述说明旨在为示例性的而非限制性的。

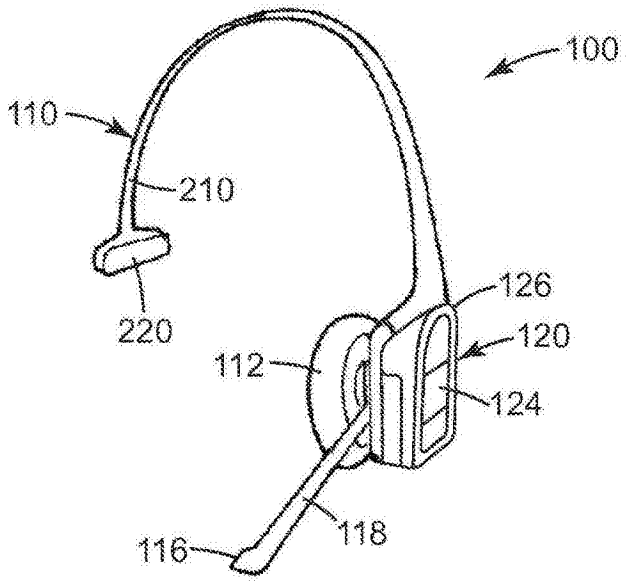

100
110
210
220
126
120
112
124
116
118

图1

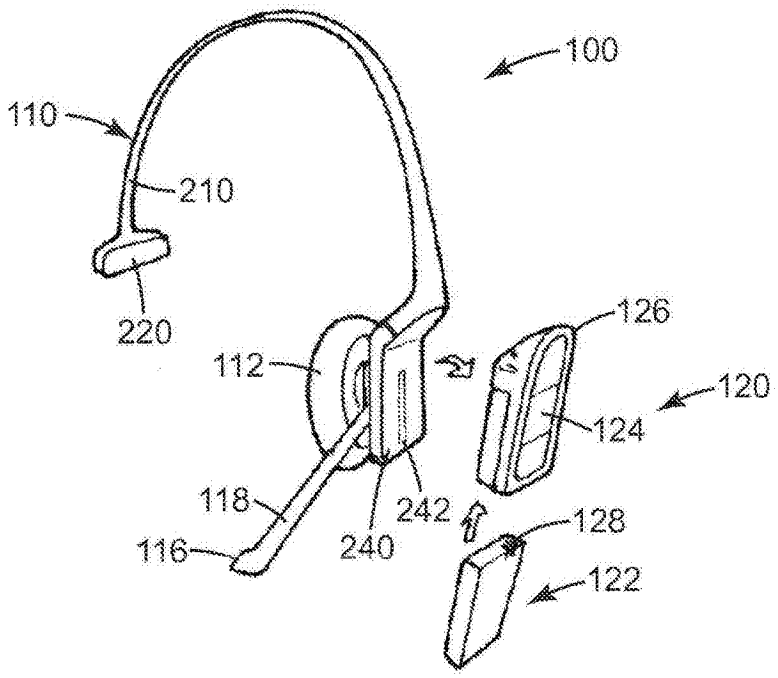

100
110
210
220
126
112
120
124
118
242
128
116
240
122

图2

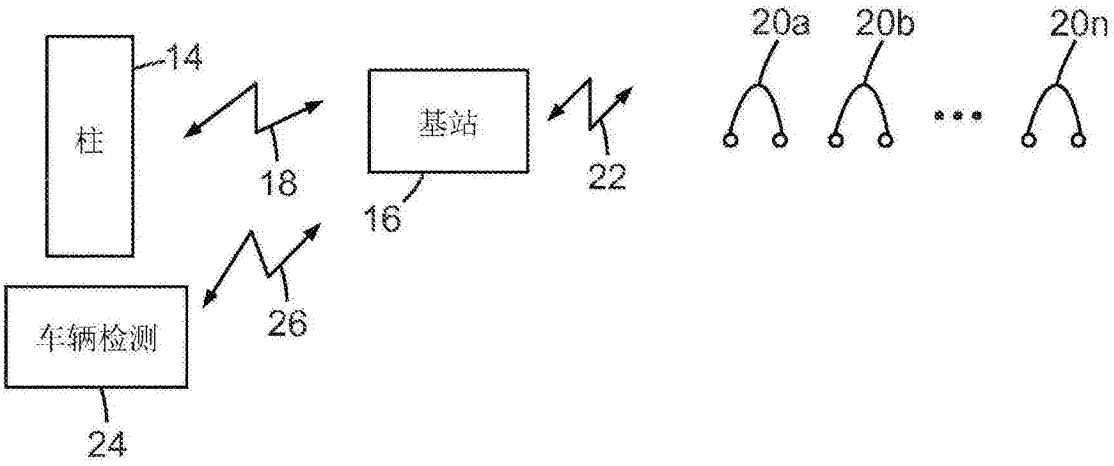

柱
14
18
基站
16
22
20a
20b
20n
车辆检测
24
26

图3

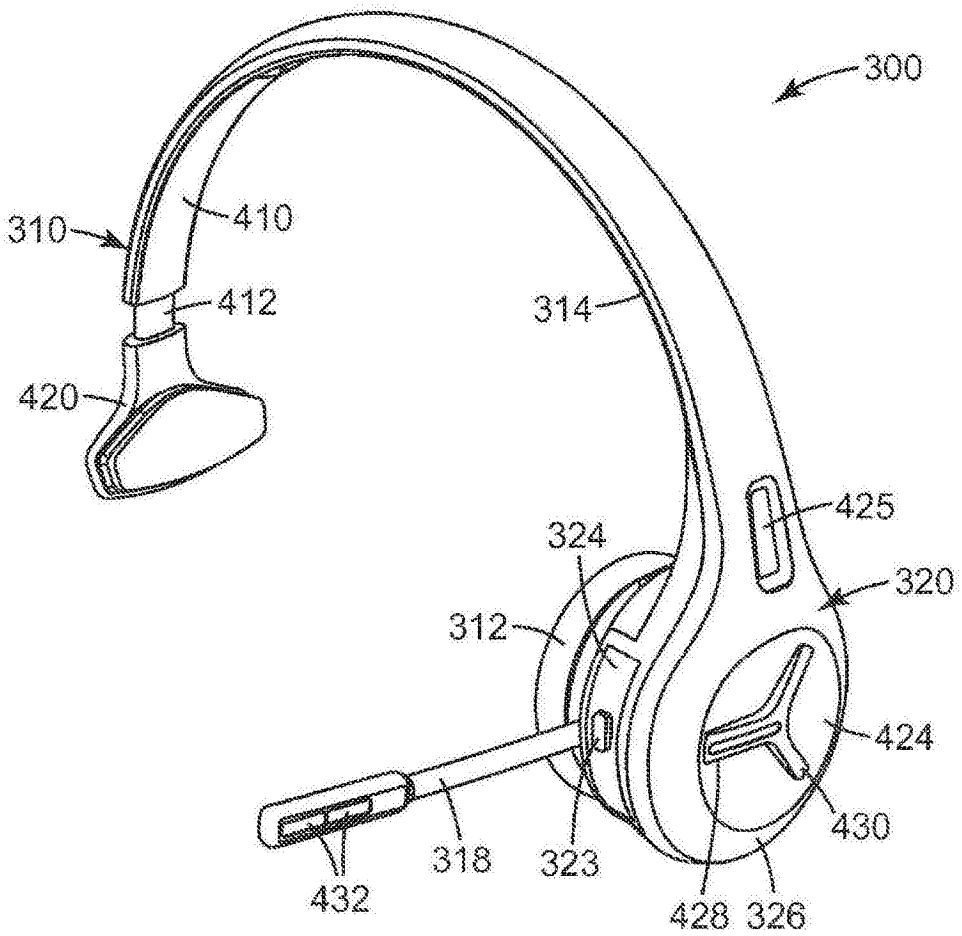

300
310
410
412
420
314
425
324
320
312
424
430
318
323
432
428
326

图4

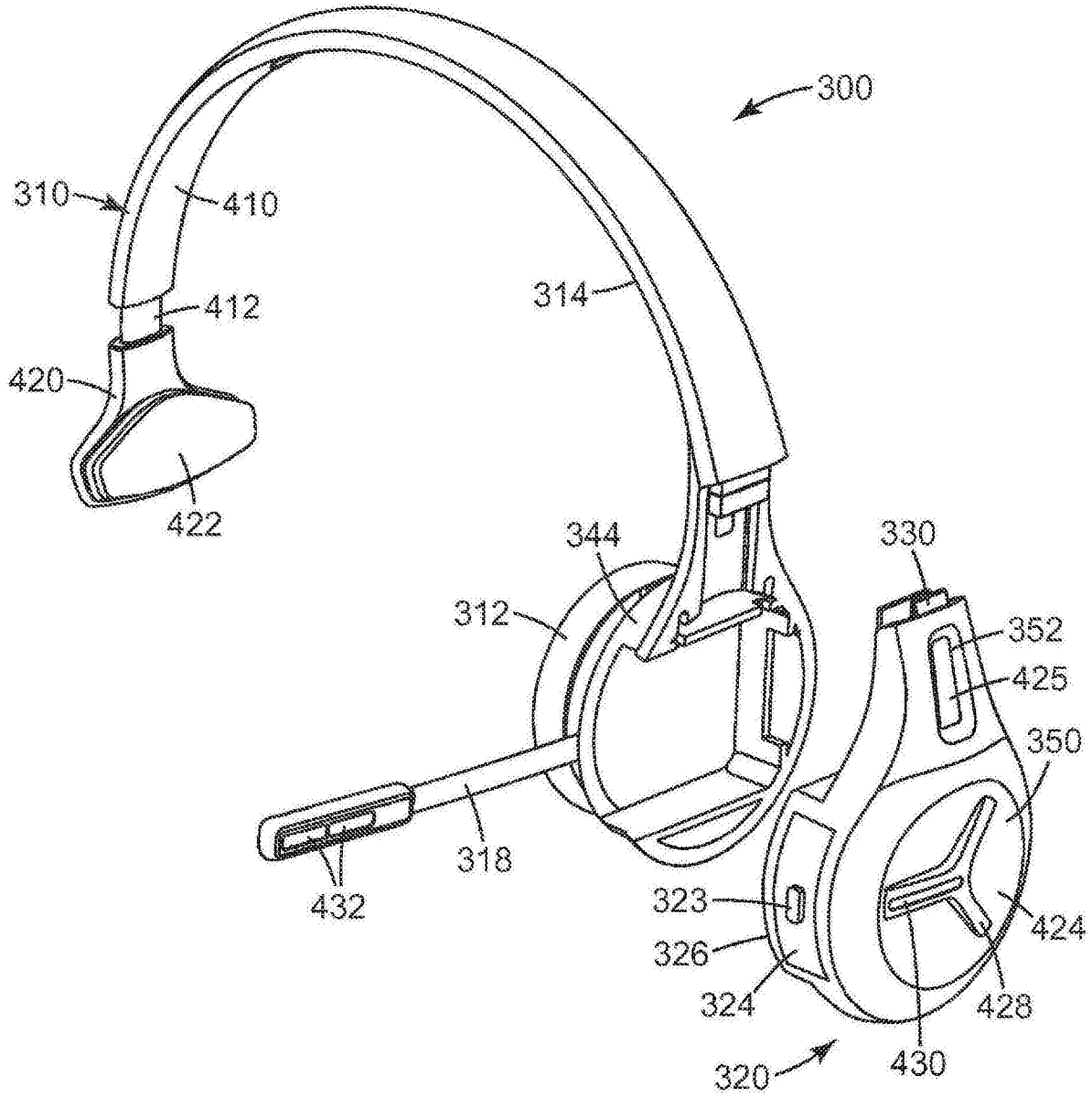

300
310
410
412
420
422
314
344
312
330
352
425
350
318
432
323
326
324
424
428
430
320

图5

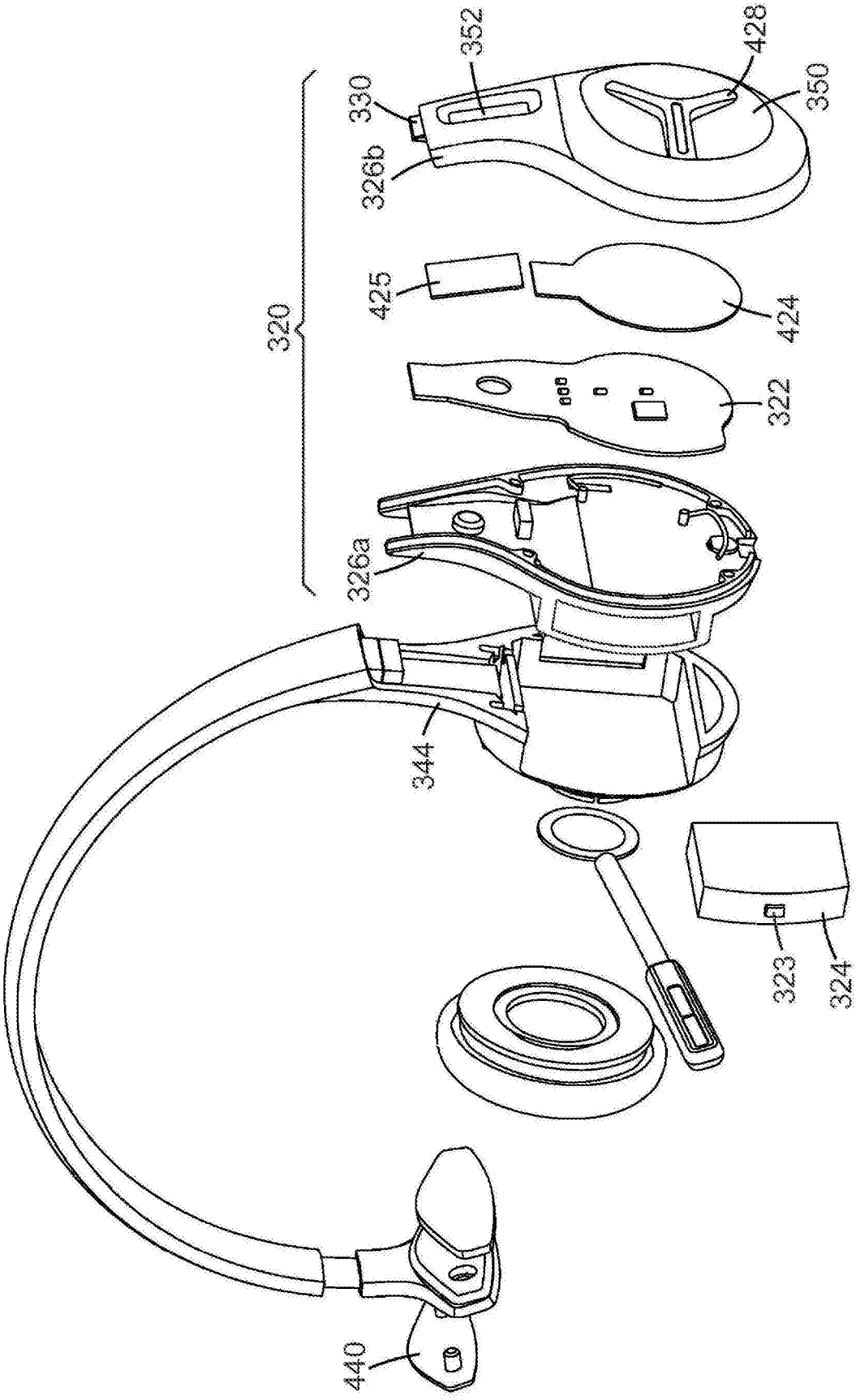


图6

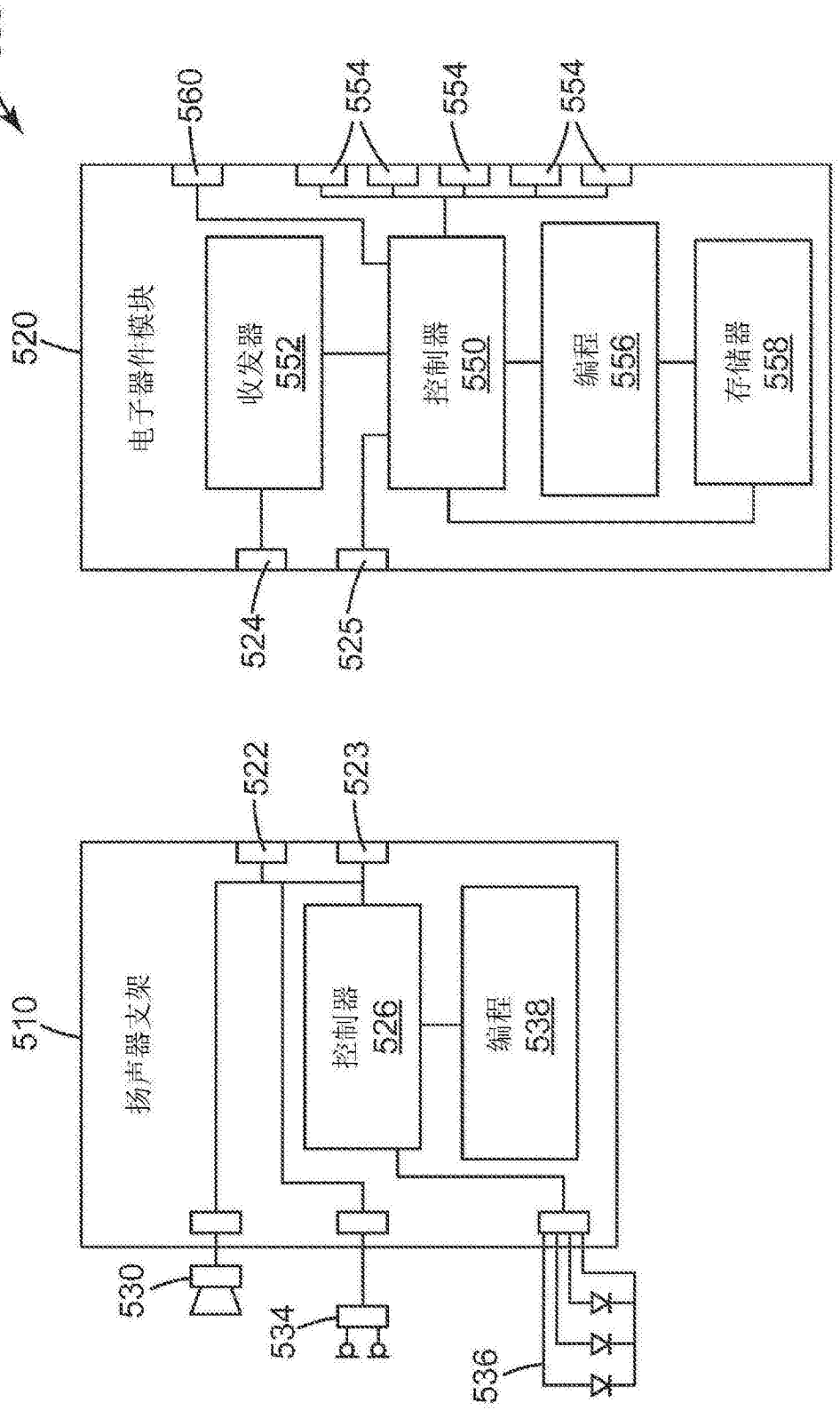

500
560
554
554
554
520
电子器件模块
收发器
552
控制器
550
编程
556
存储器
558
524
525
510
扬声器支架
522
523
控制器
526
编程
538
530
534
536

图7