

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2009 年 1 月 29 日 (29.01.2009)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/012633 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 5/033 (2006.01) *H04B 5/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2007/070357
- (22) 国际申请日: 2007 年 7 月 26 日 (26.07.2007)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 上海惠普有限公司 (SHANGHAI HEWLETT-PACKARD CO., LTD) [CN/CN]; 中国上海市延安东路 222 号外滩中心 15-17 层, Shanghai 200002 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 李植 (LI, Zhi) [CN/CN]; 中国上海市延安东路 222 号外滩中心 15-17 层, Shanghai 200002 (CN)。
- (74) 代理人: 上海专利商标事务所有限公司 (SHANGHAI PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE, LLC); 中国上海市徐汇区桂平路 435 号, Shanghai 200233 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

[见续页]

(54) Title: A BLUETOOTH EARPHONE AND A MAIN MACHINE DEVICE APPLYING THEREOF

(54) 发明名称: 蓝牙耳机及使用蓝牙耳机的主机设备

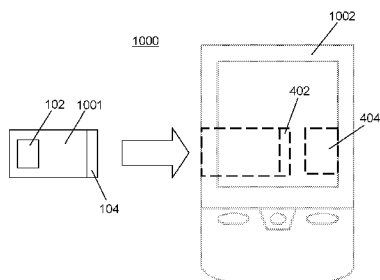


图 10 / Fig 10

(57) Abstract: A bluetooth earphone (1001) and a main machine device (1000) applying this bluetooth earphone (1001) which could provide the function of automatic turn-on/turn-off of the bluetooth earphone (1001) . The bluetooth earphone (1001) and the main machine device (1000) could detect each other's existence. When the bluetooth earphone (1001) is being used, the bluetooth modules in the bluetooth earphone (1001) and the main machine device (1000) could be turned on and set up connection automatically. When the bluetooth earphone (1001) is not being used, the bluetooth modules in the bluetooth earphone (1001) and the main machine device (1000) could be turned off automatically, so as to save electric power. A new charging method of bluetooth earphone (1001) . The bluetooth earphone (1001) won't use independent charging device, and could be charged by the main machine device (1000) . There is accommodating room on the main machine

device (1000) which could accommodate the bluetooth earphone (1001) when the bluetooth earphone (1001) is not being used.

(57) 摘要:

一种蓝牙耳机 (1001) 以及使用蓝牙耳机的主机设备 (1000), 能提供自动的蓝牙耳机开启/关闭功能。该蓝牙耳机 (1001) 与主机设备 (1000) 之间能相互感知, 当蓝牙耳机 (1001) 处于使用状态时, 该耳机 (1001) 以及主机设备 (1000) 中的蓝牙模块会被自动打开, 并且自动建立连接。当蓝牙耳机 (1001) 处于不使用状态时, 耳机 (1001) 以及主机设备 (1000) 中的蓝牙模块会被自动关闭, 以节约电力的消耗。一种新的蓝牙耳机 (1001) 的充电方法, 蓝牙耳机 (1001) 将不再使用独立的充电设备, 主机设备 (1000) 将负责为蓝牙耳机进行充电。主机设备 (1000) 上具有容纳蓝牙耳机 (1001) 的容纳空间, 当蓝牙耳机 (1001) 不使用时, 可以放置在容纳空间中。



(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

蓝牙耳机及使用蓝牙耳机的主机设备

技术领域

本发明涉及蓝牙技术，更具体地说，涉及蓝牙耳机以及使用蓝牙耳机的主机设备。

背景技术

随着蓝牙技术的发展，蓝牙耳机得到了广泛的应用，蓝牙耳机给使用者带来了很多的便利之处。比如：

- 1) 蓝牙耳机的话筒是无线的，可以免除有线的话筒带来的使用不便；
- 2) 蓝牙耳机可以做的很小巧，能够方便地架设在耳朵上，基本不用再使用到手，这对于使用者来说也是一个很大的便利。

正是由于蓝牙耳机具有上述的这些优点，使得蓝牙耳机的应用得到了广泛的普及。目前，在各种个人终端，比如手机、PDA、笔记本电脑等上，都安装了蓝牙设备，以便于蓝牙耳机的使用。

但是，现有的蓝牙手机在使用过程中仍然存在着如下的问题：

1) 使用蓝牙耳机的一般程序如下：

- a) 打开主机设备的蓝牙模块电源；
- b) 打开蓝牙耳机的电源，并且使得蓝牙耳机处于能够被查找的状态，一般的情况下，多数的蓝牙耳机是通过一个多功能键实现上述的功能的。
- c) 由主机设备对蓝牙耳机进行搜索，由于蓝牙是一个有一定有效距离的无线通信技术，因此主机设备通常会同时找到有效范围内的数个蓝牙耳机（或者其他具有蓝牙模块的设备）。之后，确定所需要选择的蓝牙耳机；
- d) 输入主机设备的 PIN 码以建立与蓝牙耳机的连接，主机设备然后会与蓝牙耳机建立连接，这也会需要花费数秒钟的时间。

很显然，这是一个复杂而费时的过程，对于使用者来说，并不是很方便，并且，每一次主机设备或者蓝牙耳机两者中有一个关闭之后，在重新

启动蓝牙设备时就需要重复上述的过程。

2) 由于上述的开启查询并建立连接的过程是十分复杂和费时的，因此为了应付随时可能到来的电话，使用者需要将蓝牙耳机以及主机设备同时处于开机状态。这将是一个十分耗费电量的过程，由于主机设备和蓝牙耳机都是依靠电池工作的手持式设备，因此长期保持蓝牙处于开启状态是十分费电的，这将大大地缩短主机设备和蓝牙耳机的待机时间，给使用者带来很大的不便。

3) 分开的主机设备和蓝牙耳机具有不同的电池容量，因此两个设备的充电时间和待机/使用时间也是不同的。不幸的是，当使用主机设备和蓝牙耳机时，必须是两者都处于开启的状态，当两个设备中的任何一个电池用完之后，就不能使用蓝牙耳机的功能了。这就使得使用者在使用时需要时时关注两个设备的剩余电量，增加了使用者的而外负担。此外，两个设备的充电时间也是不同的，使用者必须等待两个设备都充电完成之后才能够正常地使用蓝牙的功能。

4) 现有的蓝牙耳机作为独立的设备，使用自己的单独的充电器。于是，当使用者外出时，必须携带两种不同的充电器，这是十分不方便的。

5) 在使用过程中，也会有许多的不便之处。比如，使用者完成一次通话之后，必须要考虑是否关闭蓝牙耳机以及主机上的蓝牙模块。同时，还需要检查两者的连接是否正常，剩余电量是否充足。上述的因素中的任何一个都会使得蓝牙耳机和主机设备的连接中断，而重新建立连接所需要花费的时间是比较长的。如果设备没有建立连接而出现了呼入的电话，用户将没有时间去建立蓝牙连接。

6) 蓝牙耳机虽然是一个小巧的设备，但是如果整天将它带在耳朵上仍然是十分不舒服的。并且，将蓝牙耳机整天带在耳朵上容易造成耳机的意外损坏。淋雨、阳光暴晒、意外撞击都会造成蓝牙耳机的损坏。同时，在携带是使用者是希望蓝牙耳机的尺寸越小越好。但是，当把蓝牙耳机摘下时，由于其尺寸很小，常常会放在一些小空隙中而无法找到。这时，使用者就会在蓝牙耳机的尺寸上遇到两难的境地。

综合而言，蓝牙技术，特别是蓝牙耳机为大家提供了很好的通话便利，

但是在现有的蓝牙耳机上，还是存在不少的缺陷，影响了使用者的使用体验，需要进行改进。

发明内容

本发明旨在提供一种新型的蓝牙耳机以及使用蓝牙耳机的主机设备，能提供自动的蓝牙耳机开启/关闭功能。在本发明中，蓝牙耳机与主机设备之间能相互感知，当蓝牙耳机处于使用状态时，该耳机以及主机设备中的蓝牙模块会被自动打开，并且自动建立连接。当蓝牙耳机处于不使用状态时，耳机以及主机设备中的蓝牙模块会被自动关闭，以节约电力的消耗。

本发明还提供新的蓝牙耳机的充电模式，蓝牙耳机将不再使用独立的充电设备，主机设备将负责为蓝牙耳机进行充电。这样，可以使得两个设备的待机/使用周期和充电周期都达到基本的一致，同时，也不再需要携带两个充电设备。

本发明还在主机设备上提供容纳蓝牙耳机的容纳空间，当蓝牙耳机不使用时，可以放置在容纳空间中，这样，就不会发生找不到蓝牙耳机的情况。

根据本发明的一方面，提供一种蓝牙耳机，该蓝牙耳机置于一使用蓝牙耳机的主机设备的一插槽中；该蓝牙耳机具有一检测装置，该检测装置检测该蓝牙耳机是否位于插槽中，当该蓝牙耳机位于插槽中时，该检测装置指示该蓝牙耳机关闭电源，当该蓝牙耳机位于插槽之外时，该检测装置指示该蓝牙耳机打开电源。

根据一实施例，该蓝牙耳机包括自动连接装置，当检测装置指示蓝牙耳机位于插槽之内且尚未进行匹配时，自动与使用蓝牙耳机的主机设备进行匹配过程，当检测装置指示蓝牙耳机位于插槽之外时，自动与使用蓝牙耳机的主机设备建立连接。该蓝牙耳机还包括充电装置，该充电装置与插槽匹配，由使用蓝牙耳机的主机设备通过该插槽为该蓝牙耳机充电。

根据本发明的另一方面，提供一种使用蓝牙耳机的主机设备，包括：至少一个插槽，每一个该插槽连接一上述的蓝牙耳机；耳机状态检测装置，检测蓝牙耳机是否位于插槽中，当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于

插槽之外时，建立与该蓝牙耳机通信信道并尝试将音频通信信道转接到该蓝牙耳机上，成功完成后，关闭该主机设备的主音频通话设备；当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于插槽中时，打开该主机设备的主音频通话设备，并将音频通信信道转接到主音频通话设备上。

根据一实施例，该主机设备包括耳机自动连接启动装置，当耳机状态检测装置指示该蓝牙耳机位于插槽之外时，自动与该蓝牙耳机建立连接。该主机设备还包括耳机充电装置，该耳机充电装置通过插槽为该蓝牙耳机充电，当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于插槽中时，耳机充电装置为该蓝牙耳机接通充电通路，由该蓝牙耳机中的充电装置自动监测是否需要充电；当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于插槽之外时，耳机充电装置切断该蓝牙耳机的充电通路。

根据一实施例，该主机设备包括一自动控制开关，当该自动控制开关打开时，该主机设备根据耳机状态检测装置的判断结果转接音频通信信道并提供充电通路；当该自动控制开关关闭时，该主机设备仅根据耳机状态检测装置的判断提供充电通路。

根据本发明的第三方面，提供一种具有蓝牙耳机的主机设备，包括：一蓝牙耳机，该蓝牙耳机具有一检测装置，该检测装置检测该蓝牙耳机是否位于插槽中，当该蓝牙耳机位于插槽中时，该检测装置指示该蓝牙耳机关闭电源，当该蓝牙耳机位于插槽之外时，该检测装置指示该蓝牙耳机打开电源；至少一个插槽，每一个该插槽连接一的蓝牙耳机；耳机状态检测装置，检测蓝牙耳机是否位于插槽中，当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于插槽之外时，建立与该蓝牙耳机通信信道并尝试将音频通信信道转接到该蓝牙耳机上，成功完成后，关闭该主机设备的主音频通话设备；当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于插槽中时，打开该主机设备的主音频通话设备，并将音频通信信道转接到主音频通话设备上。

根据一实施例，该蓝牙耳机包括自动连接装置，当检测装置指示蓝牙耳机位于插槽之内且尚未进行匹配时，自动与使用蓝牙耳机的主机设备进行匹配过程，当检测装置指示蓝牙耳机位于插槽之外时，自动与使用蓝牙耳机的主机设备建立连接；以及该主机设备包括耳机自动连接启动装置，

当耳机状态检测装置指示该蓝牙耳机位于所述插槽之外时，自动与该蓝牙耳机建立连接。该蓝牙耳机包括充电装置，该充电装置与插槽匹配，主机设备通过该插槽为该蓝牙耳机充电，当检测装置指示蓝牙耳机位于插槽中时，该蓝牙耳机的充电装置自动监测是否需要充电，当需要充电时，该充电装置自动通过该插槽由使用蓝牙耳机的主机设备通过该插槽为该蓝牙耳机充电；以及该主机设备包括耳机充电装置，该耳机充电装置通过插槽为该蓝牙耳机充电，当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于插槽中时，耳机充电装置为该蓝牙耳机接通充电通路，由该蓝牙耳机中的充电装置自动监测是否需要充电；当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于插槽之外时，耳机充电装置切断该蓝牙耳机的充电通路。

根据一实施例，该主机设备上具有至少一个容纳空间，该容纳空间的形状与所述蓝牙耳机的外形相匹配，其中，每一容纳空间内具有一个所述插槽，且该容纳空间容纳整个的所述蓝牙耳机。

采用本发明的技术方案，提供自动的蓝牙耳机开启/关闭功能，蓝牙耳机与主机设备之间能相互感知，当蓝牙耳机处于使用状态时，该耳机以及主机设备中的蓝牙模块会被自动打开，并且自动建立连接。当蓝牙耳机处于不使用状态时，耳机以及主机设备中的蓝牙模块会被自动关闭，以节约电力的消耗。本发明的蓝牙耳机将不再使用独立的充电设备，主机设备将负责为蓝牙耳机进行充电。这样，可以使得两个设备的待机/使用周期和充电周期都达到基本的一致，同时，也不再需要携带两个充电设备。本发明还在主机设备上提供容纳蓝牙耳机的容纳空间，当蓝牙耳机不使用时，可以放置在容纳空间中，这样，就不会发生找不到蓝牙耳机的情况。

附图说明

本发明的上述的以及其他的特征、性质和优势将通过下面结合附图和实施例的描述而变得更加明显，在附图中，相同的附图标记始终表示相同的特征，其中，

图 1 揭示了根据本发明的一实施例的蓝牙耳机的结构图；

图 2 揭示了根据本发明的第二实施例的蓝牙耳机的结构图；

图 3 揭示了根据本发明的第三实施例的蓝牙耳机的结构图；

图 4 揭示了根据本发明的一实施例的使用蓝牙耳机的主机设备的结构图；

图 5 揭示了根据本发明的第二实施例的使用蓝牙耳机的主机设备的结构图；

图 6 揭示了根据本发明的第三实施例的使用蓝牙耳机的主机设备的结构图；

图 7 揭示了根据本发明的第四实施例的使用蓝牙耳机的主机设备的结构图；

图 8 揭示了根据本发明的第五实施例的使用蓝牙耳机的主机设备的结构图；

图 9 揭示了根据本发明的第六实施例的使用蓝牙耳机的主机设备的结构图；

图 10 揭示了根据本发明的一实施例的具有蓝牙耳机的主机设备的结构图；

图 11 揭示了根据本发明的第二实施例的具有蓝牙耳机的主机设备的结构图；

图 12 揭示了根据本发明的第三实施例的具有蓝牙耳机的主机设备的结构图；

图 13 揭示了根据本发明的第四实施例的具有蓝牙耳机的主机设备的结构图；

图 14 揭示了根据本发明的第五实施例的具有蓝牙耳机的主机设备的结构图；

图 15 揭示了根据本发明的第六实施例的具有蓝牙耳机的主机设备的结构图。

具体实施方式

本发明所解决的问题包括：

1) 提供一种新型的蓝牙耳机以及使用蓝牙耳机的主机设备，能提供自

动的蓝牙耳机开启/关闭功能。在本发明中，蓝牙耳机与主机设备之间能相互感知，当蓝牙耳机处于使用状态时，该耳机以及主机设备中的蓝牙模块会被自动打开，并且自动建立连接。当蓝牙耳机处于不使用状态时，耳机以及主机设备中的蓝牙模块会被自动关闭，以节约电力的消耗。

2) 提供新的蓝牙耳机的充电模式，蓝牙耳机将不再使用独立的充电设备，主机设备将负责为蓝牙耳机进行充电。这样，可以使得两个设备的待机/使用周期和充电周期都达到基本的一致，同时，也不再需要携带两个充电设备。

3) 本发明还在主机设备上提供容纳蓝牙耳机的容纳空间，当蓝牙耳机不使用时，可以放置在容纳空间中，这样，就不会发生找不到蓝牙耳机的情况。

为达到上述的目的，本发明提供了一种蓝牙耳机、一种使用蓝牙耳机的主机设备以及一种具有蓝牙耳机的主机设备。

蓝牙耳机

首先，为了解决蓝牙耳机的自动开启/关闭功能。本发明提供了一种蓝牙耳机的自动开启/关闭机制。该蓝牙耳机被插接在主机设备的一插槽上，当不使用蓝牙耳机时，保持该耳机被插接在插槽上，但需要使用该蓝牙耳机时，就将该耳机从插槽上拔下。在使用完毕之后，再次将蓝牙耳机插到该插槽上。于是，只要监控蓝牙耳机在插槽上的“插入/拔出”动作，就能获取该蓝牙耳机的使用状况（此处不考虑由于意外情况而出现的蓝牙耳机从插槽上滑落或脱离，只考虑正常使用的状况）。利用一种类似于电脑系统的“即插即用”或者 USB 接口的技术，就能实现对于蓝牙耳机的自动开启/关闭功能。

首先参考图 1，图 1 揭示了根据本发明的一实施例的蓝牙耳机的结构图。该蓝牙耳机 100 的主要特点在于，该蓝牙耳机 100 是放置于一主机设备 101 的一插槽 103 中，并且该蓝牙耳机 100 能感知到自身是否位于该插槽 103 中，因此，该蓝牙耳机 100 除了具有与现有的蓝牙耳机同样的基本结构（基本结构是为本领域中的公知技术，这里不进行详细的描述）之外，

还具有：

一检测装置 102，该检测装置 102 检测该蓝牙耳机 100 是否位于插槽 103 中，当该蓝牙耳机 100 位于插槽 103 中时，该检测装置 102 指示该蓝牙耳机 100 关闭电源，当该蓝牙耳机 100 位于插槽 103 之外时，该检测装置 102 指示该蓝牙耳机 100 打开电源。

通过该检测装置 102，该蓝牙耳机 100 就能实现自动的开关控制。当该蓝牙耳机 100 是位于插槽 103 中时，意味着该蓝牙耳机 100 没有被使用，因此其电源被关闭以节约电量。当检测装置 102 判断该蓝牙耳机 100 是位于插槽 103 之外时，就意味着该蓝牙耳机 100 是被拔出，应当处于使用状态，于是检测装置 102 就会指示该蓝牙耳机 100 打开电源供使用者使用。在使用完毕重新将蓝牙耳机 100 放回到插槽 103 中时，检测装置 102 判断该蓝牙耳机 100 已经使用完毕，因此再一次将其电源关闭。

如上面所说的，在现有的电脑系统中，“即插即用”技术和 USB 技术都能够提供这种对于“插入/拔出”的监控。因此，对于本领域的技术人员来说，将该技术移植到蓝牙耳机 100 上是完全能够实现的。因此，本发明重要地是给出了这样的一种实现方式，即通过对于蓝牙耳机的“插入/拔出”的监控来实现对于蓝牙耳机自动开启/关闭的控制。而对于具体的实现方案，比如具体的电路和控制软件，本发明并不加以限制，这些是本领域技术人员利用现存技术可以实现的内容。

继续参考图 1，该蓝牙耳机 100 还包括至少一个插座 104，该至少一个插座 104 与插槽 103 匹配，当该至少一个插座 104 与该插槽 103 接触时，该检测装置 102 判断该蓝牙耳机 100 位于插槽 103 中，当该至少一个插座 104 与该插槽 103 分离时，该检测装置 102 判断该蓝牙耳机 100 位于插槽之外。需要说明的是，虽然在图 1 中仅仅示出了一个插座 104，但是可以预见到的是，该蓝牙耳机 100 可以包括数个符合不同标准的插座 104，以符合可能的主机设备 101 上的不同的插槽 103。如下面会讲到的，主机设备可以包括手机、PDA、笔记本电脑以及其他的各种个人终端。在这些终端上，会具有各种不同类型的插槽，为了使蓝牙耳机 100 具有更好的通用性，本发明提供在蓝牙耳机 100 上具有数个不同的插座的方案。

与一般的蓝牙耳机类似，该蓝牙耳机的工作电压可以为 1.2V-3.7V，并且能由 3.7V-18.5V 的电压进行充电。相应的，主机设备会提供 3.7V-18.5V 的充电电压。需要说明的是，根据实际情况的不同，上述蓝牙耳机的工作电压以及充电电压都是可以进行改变的，这是本领域的技术人员可以预见的内容。

利用本发明的技术方案的蓝牙耳机可以包括单不限于单声道蓝牙耳机或者立体声蓝牙耳机，也可以是一组单声道耳机，分别是左声道和右声道。

上面还提到了，对于蓝牙耳机和主机设备来说，解决了自动开关的问题之后，还需要解决的就是自动匹配并建立连接的问题。在现有技术中，需要用户手动进行搜索，选择蓝牙耳机，输入主机设备 PIN 码之后才能建立连接，这是一个费时又费力的过程，因此，也希望将其进行优化。

于是，参考图 2，图 2 揭示了根据本发明的第二实施例的蓝牙耳机的结构图，其是对于图 1 所示的实施例的进一步优化，在其中加入了自动匹配的功能。

如图 2 所示，该蓝牙耳机 200 在图 1 所示的实施例 100 的基础上（与图 1 所示的实施例 100 相同的部件这里不再重复描述），该蓝牙耳机 200 还包括自动连接装置 202，当检测装置 102 指示蓝牙耳机 200 位于插槽 103 之内且还没有进行匹配时，自动与使用蓝牙耳机的主机设备 101 进行匹配过程，当检测装置 102 指示蓝牙耳机 200 位于插槽 103 之外时，自动与主机设备 101 建立连接。自动匹配以及建立连接的过程和手动操作的过程基本相当，但是可以使用主机设备保存的蓝牙耳机的信息以及 PIN 码的信息，实现自动的连接。该过程的工作原理和电脑上保存账号及密码实现自动登陆的原理相同，对于本领域的技术人员来说是完全可以实现的。

还需要考虑的问题是蓝牙耳机的充电问题。本发明将蓝牙耳机的充电交由主机设备实现，不再单独地使用充电器进行充电。这样，主机设备和蓝牙耳机的充电过程将同步进行，从而实现两个设备充电周期的同步。同时，本发明还设计了可由主机设备使用主机设备的电池或者主机设备的外接电源为蓝牙耳机进行充电。因此，蓝牙耳机自身的电池容量可以设计的比较小，只需要维持一定时间的通话使用即可，在蓝牙耳机置于主机设备

的插座上时，主机设备就会对蓝牙耳机进行充电，直到充满为止。由于主机设备会使用自己的电池为蓝牙耳机进行充电，这样就基本能做到两者在待机时间上的同步。

于是，参考图 3，图 3 揭示了根据本发明的第三实施例的蓝牙耳机的结构图，这是对本发明的实施例的进一步优化。加入了自动充电的功能。

如图 3 所示的蓝牙耳机 300，该蓝牙耳机 300 在图 2 所示的实施例 200 的基础上（与图 2 所示的实施例 200 相同的部件这里不再重复描述）进一步增加了充电装置 302，该充电装置 302 与插槽 103 匹配，由主机设备 101 通过该插槽 103 为该蓝牙耳机充电。当检测装置 102 指示蓝牙耳机位于插槽 103 中时，该蓝牙耳机 300 的充电装置 302 自动监测是否需要充电，当需要充电时，该充电装置 302 自动通过该插槽 103 由主机设备 101 通过该插槽 103 为该蓝牙耳机 300 充电。进一步参考图 3，该充电装置 302 连接到该至少一个插座 104，通过该至少一个插座 104 由主机设备 101 通过该插槽 103 为该蓝牙耳机充电。在现有的技术中，各种类型的充电装置甚为普及，因此对于本领域的技术人员来说，根据这里的描述，完全可以利用现有的各种充电技术来实现本发明。

需要说明的是，图 3 所示的实施例 300 也可以直接在图 1 所示的实施例 100 的基础上增加充电装置 302，虽然没有图示，但这是本领域的技术人员可以理解的内容。

无论上述的图 1、2、3 所示的蓝牙耳机的实施例 100、200 和 300，在较佳的情况下，其外形都最好能与主机设备 101 上的一容纳空间的形状相匹配。所述的插槽 103 位于该容纳空间内，该容纳空间用于容纳整个的蓝牙耳机。有关容纳空间的内容后面会进一步地详细进行描述。

同样需要指出的是，与图 1 的实施例 100 相同，图 2 和图 3 所示的蓝牙耳机 200 和 300 的工作电压可以为 1.2V-3.7V，并且能由 3.7V-18.5V 的电压进行充电。相应的，主机设备会提供 3.7V-18.5V 的充电电压。同样的，根据实际情况的不同，上述蓝牙耳机的工作电压以及充电电压都是可以进行改变的，这是本领域的技术人员可以预见的内容。该蓝牙耳机可以包括但不限于单声道蓝牙耳机或者立体声蓝牙耳机，也可以是一组单声道耳机，

分别是左声道和右声道。

使用蓝牙耳机的主机设备

为了与上面介绍的蓝牙耳机进行配套使用，本发明还提供一种使用蓝牙耳机的主机设备。

首先，也是为了解决蓝牙耳机的自动开启/关闭功能。利用上述的蓝牙耳机的自动开启/关闭机制。将蓝牙耳机被插接在主机设备的一插槽上，当不使用蓝牙耳机时，保持该耳机被插接在插槽上，但需要使用该蓝牙耳机时，就将该耳机从插槽上拔下。在使用完毕之后，再次将蓝牙耳机插到该插槽上。于是，只要监控蓝牙耳机在插槽上的“插入/拔出”动作，就能获取该蓝牙耳机的使用状况（此处不考虑由于意外情况而出现的蓝牙耳机从插槽上滑落或脱离，只考虑正常使用的状况）。利用一种类似于电脑系统的“即插即用”或者 USB 接口的技术，就能实现对于蓝牙耳机的自动开启/关闭功能。

参考图 4 所示，其是根据本发明的一实施例的使用蓝牙耳机的主机设备 400 的结构图，该主机设备 400 包括：

至少一个插槽 402，每一个该插槽 402 连接一上述的蓝牙耳机 100；

耳机状态检测装置 404，检测蓝牙耳机 100 是否位于插槽 402 中，当耳机状态检测装置 404 判断该蓝牙耳机 100 位于插槽 402 之外时，建立与该蓝牙耳机 100 通信信道并尝试将音频通信信道转接到该蓝牙耳机 100 上，成功完成后，关闭该主机设备 400 的主音频通话设备（图中未示出）。此时，根据前面的描述，当蓝牙耳机 100 与插槽 402 分离（拔出）时，该蓝牙耳机 100 内的检测装置 102 能感知到并且会自动打开蓝牙耳机 100 的电源，因此可以顺利地建立与主机设备 400 的连接，并从主机设备 400 的主音频通话设备中接管音频通信信道。当耳机状态检测装置 404 判断该蓝牙耳机 100 位于插槽 402 中时，打开该主机设备 400 的主音频通话设备，并将音频通信信道转接到主音频通话设备上。同样的，根据前面的描述，当蓝牙耳机 100 与插槽 402 接触（插入）时，该蓝牙耳机 100 内的检测装置 102 能感知到并且会自动关闭蓝牙耳机 100 的电源，于是主机设备 400

的主音频通话设备将会接管该音频通话信道。但是，在一般的情况下，当蓝牙耳机 100 重新插入插槽 402 时，通话已经结束，不需要在重新转接通话信道。在图 4 所示的实施例中，该蓝牙耳机 100 被示为还包括一插座 104，用于与主机设备 400 中的插槽 402 相配合。

接下来，主机设备也需要解决自动匹配并建立连接的问题。参考图 5，图 5 揭示了根据本发明的第二实施例的使用蓝牙耳机的主机设备 500 结构图，其是对于图 4 所示的实施例的进一步优化，在其中加入了自动匹配的功能，与之对应的是，该主机设备 500 与上面所示的蓝牙耳机的实施例 200 配合使用。如图 5 所示，该主机设备 400 在图 4 所示的实施例 400 的基础上（与图 4 所示的实施例 400 相同的部件这里不再重复描述）还增加了耳机自动连接启动装置 502，当耳机状态检测装置 404 指示该蓝牙耳机 200 位于插槽 402 之外时，自动与该蓝牙耳机 200 建立连接。可以理解为，主机设备 500 中的耳机自动连接启动装置 502 与蓝牙耳机 200 中的自动连接装置 202 进行连接。根据前面所描述的，当蓝牙耳机 200 从插槽 402 上拔出时，检测装置 102 也会指示自动连接装置 202 自动与主机设备 500 建立连接。需要说明的是，当该蓝牙耳机 200 插入在插槽 402 中但是尚未进行匹配时，该耳机自动连接启动装置 502 会与蓝牙耳机 200 中的自动连接装置 202 进行匹配过程。之后，当蓝牙耳机 200 从插槽 402 中拔出时，自动建立连接。自动建立连接的过程和手动操作的过程基本相当，但是可以使用主机设备保存的蓝牙耳机的信息以及 PIN 码的信息，实现自动的连接。该过程的工作原理和电脑上保存账号及密码实现自动登陆的原理相同，对于本领域的技术人员来说是完全可以实现的。

下一个要解决的问题是蓝牙耳机的充电问题。本发明将蓝牙耳机的充电交由主机设备实现，不再单独地使用充电器进行充电。这样，主机设备和蓝牙耳机的充电过程将同步进行，从而实现两个设备充电周期的同步。同时，本发明还设计了可由主机设备使用主机设备的电池或者是主机设备的外接电源为蓝牙耳机进行充电。因此，蓝牙耳机自身的电池容量可以设计的比较小，只需要维持一定时间的通话使用即可，在蓝牙耳机置于主机设备的插座上时，主机设备就会对蓝牙耳机进行充电，直到充满为止。由

于主机设备会使用自己的电池为蓝牙耳机进行充电，这样就基本能做到两者在待机时间上的同步。

于是，参考图 6，其是对于主机设备的进一步优化。参考图 6，图 6 示出了主机设备的第三实施例 600 的结构图。相应的，该主机设备 600 与上述的蓝牙耳机 300 配合使用。参考图 6 所示，该主机设备 600 在图 5 所示的实施例 500 的基础上（与图 5 所示的实施例 500 相同的部件这里不再重复描述）还包括耳机充电装置 602，该耳机充电装置 602 通过插槽 402 为该蓝牙耳机 300 充电，当耳机状态检测装置 404 判断该蓝牙耳机位于插槽 402 中时，耳机充电装置 602 为该蓝牙耳机 300 接通充电通路，由该蓝牙耳机 300 中的充电装置 302 自动监测是否需要充电。当耳机状态检测装置 404 判断该蓝牙耳机 300 位于插槽 402 之外时，耳机充电装置 602 切断该蓝牙耳机 300 的充电通路。同样的，在现有的技术中，各种类型的充电装置甚为普及，因此对于本领域的技术人员来说，根据这里的描述，完全可以利用现有的各种充电技术来实现本发明。较佳的情况是，主机设备 600 使用主机设备的电池（图中未示出）或者是主机设备的外接电源（图中未示出）为该蓝牙耳机充电。因为蓝牙耳机不再需要长期开机处于待机状态，因此可以使用相对容量较小的电池。于是，主机设备可以使用自己的电池为蓝牙耳机的电池进行充电。此时，当主机设备的电池基本耗尽时，蓝牙耳机的电池也无法继续由主机设备进行充电。由此基本做到了待机周期的一致。在主机设备充电时，如果蓝牙耳机放置在插槽中，则也会一并由主机设备的外接电源进行充电，由于蓝牙耳机的电池容量很小，因此基本不影响主机设备的充电周期。

需要说明的是，图 6 所示的实施例 600 也可以直接在图 4 所示的实施例 400 的基础上增加充电装置 602，虽然没有图示，但这是本领域的技术人员可以理解的内容。

参考图 7 所示，图 7 所示的主机设备的第四实施例 700 是对于具有充电功能的主机设备 600 进一步的改进，其可提供使用者选择的能力。参考图 7 所示，该主机设备 700 在图 6 所示的实施例 600 的基础上（与图 6 所示的实施例 600 相同的部件这里不再重复描述），还包括一自动控制开关

702, 当该自动控制开关 702 打开时, 该主机设备 700 根据耳机状态检测装置 404 的判断结果转接音频通信信道并提供充电通路; 当该自动控制开关 702 关闭时, 该主机设备 700 仅根据耳机状态检测装置 404 的判断提供充电通路。也就是说, 使用者可以选择关闭蓝牙耳机的自动插拔开关的功能, 仅保留其充电的能力。

为了能够使得蓝牙耳机得到更好的保护, 同时也减少丢失的概率, 本发明还在主机设备上提供容纳空间, 以容纳该蓝牙耳机。参考图 8, 图 8 示出了主机设备的第五实施例 800, 需要说明的是, 虽然图 8 是以图 4 所示的主机设备 400 为基础示出的, 但是对于本领域的技术人员来说, 可以理解所有上述的实施例 400-700 都可以被用作是实施例 800 的基础。

如图 8 所示, 该主机设备 800 上具有至少一个容纳空间 802, 该容纳空间的形状与蓝牙耳机 801 (可以是实施例 100-300 中的任意一种蓝牙耳机) 的外形相匹配, 其中, 每一容纳空间 802 内具有一个插槽 402, 且该容纳空间容纳整个的蓝牙耳机 801。一般而言, 一个主机设备 800 上具有一个容纳空间 802, 用于容纳一个蓝牙耳机 801。

如果蓝牙耳机是一对的, 即两个单声道耳机组合形成的立体声耳机(分别是左声道耳机和右声道耳机), 那么就可以使用如图 9 所示的实施例 900。该实施例 900 是实施例 800 的主机设备的一个变化例。在该主机设备 900 中, 包括 2 个容纳空间 902 和 904, 每一容纳空间中具有一个插槽 402; 该两个容纳空间 902 和 904 分别容纳一对蓝牙耳机 901 和 903 中的一个, 包括一个左声道耳机 901 和一个右声道耳机 903。除了容纳空间的数量不同之外, 实施例 900 和实施例 800 在其他地方是一致的。

对于上面所描述的具有充电功能的主机设备 600 和 700, 该主机设备提供 3.7V-18.5V 的充电电压, 而该蓝牙耳机的工作电压为 1.2V-3.7V。需要说明的是, 根据实际情况的不同, 上述主机设备提供的充电电压以及蓝牙耳机的工作电压都是可以进行改变的, 这是本领域的技术人员可以预见的内容。

而对于上面所描述的主机设备 400-900 中的任何一个, 该主机设备可以包括但不限于手机、PDA、手提电脑或者是其他的个人终端。

具有蓝牙耳机的主机设备

上面介绍了根据本发明的蓝牙耳机以及与之配合使用的主机设备。这两个部件可以单独使用，即，本发明的技术可以仅仅被利用到蓝牙耳机或者是主机设备上，或者，本发明的技术也可以被配套使用，即提供具有蓝牙耳机的主机设备。

下面介绍的实施例都是具有蓝牙耳机的主机设备。

首先，参考图 10 所示的具有蓝牙耳机的主机设备的实施例 1000，其解决了蓝牙耳机的自动开启/关闭功能。可以理解为，实施例 1000 是前面所述的蓝牙耳机实施例 100 和主机设备实施例 400 的结合。其提供蓝牙耳机的自动开启/关闭机制。该蓝牙耳机被插接在主机设备的一插槽上，当不使用蓝牙耳机时，保持该耳机被插接在插槽上，但需要使用该蓝牙耳机时，就将该耳机从插槽上拔下。在使用完毕之后，再次将蓝牙耳机插到该插槽上。于是，只要监控蓝牙耳机在插槽上的“插入/拔出”动作，就能获取该蓝牙耳机的使用状况（此处不考虑由于意外情况而出现的蓝牙耳机从插槽上滑落或脱离，只考虑正常使用的状况）。利用一种类似于电脑系统的“即插即用”或者 USB 接口的技术，就能实现对于蓝牙耳机的自动开启/关闭功能。

参考图 10 所示，该具有蓝牙耳机的主机设备 1000 包括：

一蓝牙耳机 1001，该蓝牙耳机 1001 可以理解为上述的蓝牙耳机实施例 100。该蓝牙耳机 1001 除了具有与现有的蓝牙耳机同样的基本结构（基本结构是为本领域中的公知技术，这里不进行详细的描述）之外，还具有：一检测装置 102，该检测装置 102 检测该蓝牙耳机 1001 是否位于插槽 402 中，当该蓝牙耳机 100 位于插槽 402 中时，该检测装置 102 指示该蓝牙耳机 1001 关闭电源，当该蓝牙耳机 1001 位于插槽 402 之外时，该检测装置 102 指示该蓝牙耳机 1001 打开电源。通过该检测装置 102，该蓝牙耳机 100 就能实现自动的开关控制。当该蓝牙耳机 1001 是位于插槽 402 中时，意味着该蓝牙耳机 1001 没有被使用，因此其电源被关闭以节约电量。当检测装置 102 判断该蓝牙耳机 1001 是位于插槽 402 之外时，就意味着该

蓝牙耳机 1001 是被拔出，应当处于使用状态，于是检测装置 102 就会指示该蓝牙耳机 1001 打开电源供使用者使用。在使用完毕重新将蓝牙耳机 100 放回到插槽 402 中时，检测装置 102 判断该蓝牙耳机 1001 已经使用完毕，因此再一次将其电源关闭。如上面所说的，在现有的电脑系统中，“即插即用”技术和 USB 技术都能够提供这种对于“插入/拔出”的监控。因此，对于本领域的技术人员来说，将该技术移植到蓝牙耳机 1001 上是完全能够实现的。因此，本发明重要地是给出了这样的一种实现方式，即通过对于蓝牙耳机的“插入/拔出”的监控来实现对于蓝牙耳机自动开启/关闭的控制。而对于具体的实现方案，比如具体的电路和控制软件，本发明并不加以限制，这些是本领域技术人员利用现存技术可以实现的内容。和图 1 所示的实施例 100 一样，该具有蓝牙耳机的主机设备 1000 中的蓝牙耳机 1001 还包括至少一个插座 104，该至少一个插座 104 与插槽 402 匹配，当该至少一个插座 104 与该插槽 402 接触时，该检测装置 102 判断该蓝牙耳机 1001 位于插槽 402 中，当该至少一个插座 104 与该插槽 402 分离时，该检测装置 102 判断该蓝牙耳机 1001 位于插槽之外。需要说明的是，虽然在图中仅仅示出了一个插座 104，但是可以预见到的是，该蓝牙耳机 1001 可以包括数个符合不同标准的插座 104，以符合可能的主机设备 1000 上的不同的插槽 402。根据主机设备不同，比如主机设备是手机、PDA、笔记本电脑以及其他的各种个人终端。在这些终端上，会具有各种不同类型的插槽，为了使蓝牙耳机 1001 具有更好的通用性，本发明提供在蓝牙耳机 1001 上具有数个不同的插座的方案。

回到图 10，继续参考该实施例 1000，该具有蓝牙耳机的主机设备 1000 的主机设备部分 1002 可以理解为对应于上述的使用蓝牙耳机的主机设备的实施例 400，包括：

至少一个插槽 402，每一个该插槽 402 连接一上述的蓝牙耳机 1001；

耳机状态检测装置 404，检测蓝牙耳机 1001 是否位于插槽 402 中，当耳机状态检测装置 404 判断该蓝牙耳机 1001 位于插槽 402 之外时，建立与该蓝牙耳机 1001 通信信道并尝试将音频通信信道转接到该蓝牙耳机 1001 上，成功完成后，关闭该主机设备 1002 的主音频通话设备（图中未

示出)。此时,根据前面的描述,当蓝牙耳机 1001 与插槽 402 分离(拔出)时,该蓝牙耳机 1001 内的检测装置 102 能感知到并且会自动打开蓝牙耳机 1001 的电源,因此可以顺利地建立与主机设备 1002 的连接,并从主机设备 1002 的主音频通话设备中接管音频通信信道。当耳机状态检测装置 404 判断该蓝牙耳机 100 位于插槽 402 中时,打开该主机设备 1002 的主音频通话设备,并将音频通信信道转接到主音频通话设备上。同样的,根据前面的描述,当蓝牙耳机 1001 与插槽 402 接触(插入)时,该蓝牙耳机 1001 内的检测装置 102 能感知到并且会自动关闭蓝牙耳机 1001 的电源,于是主机设备 1002 的主音频通话设备将会接管该音频通话信道。但是,在一般的情况下,当蓝牙耳机 1001 重新插入插槽 402 时,通话已经结束,不需要在重新转接通话信道。

同样的,对于蓝牙耳机和主机设备来说,解决了自动开关的问题之后,还需要解决的就是自动匹配并建立连接的问题。在现有技术中,需要用户手动进行搜索,选择蓝牙耳机,输入主机设备 PIN 码之后才能建立连接,这是一个费时又费力的过程,因此,本发明也对其进行优化。参考图 11 所示的实施例 1100,其实在实施例 1000 的基础上的进一步改进,主要解决自动匹配的问题。

首先,其中的蓝牙耳机 1101 可以理解为对应于图 2 所示的蓝牙耳机 200,该蓝牙耳机 1101 中加入了自动匹配以及自动连接的功能。该蓝牙耳机 1101 在图 10 所示的蓝牙耳机 1001 的基础上(与图 10 所示的蓝牙耳机 1001 相同的部件这里不再重复描述),该蓝牙耳机 1101 还包括自动连接装置 202,当检测装置 102 指示蓝牙耳机 1101 位于插槽 402 之内且还没有进行匹配时,自动与主机设备 1102 进行匹配过程,当检测装置 102 指示蓝牙耳机 1101 位于插槽 402 之外时,自动与主机设备 1102 建立连接。自动匹配以及自动建立连接的过程和手动操作的过程基本相当,但是可以使用主机设备保存的蓝牙耳机的信息以及 PIN 码的信息,实现自动的连接。该过程的工作原理和电脑上保存账号及密码实现自动登陆的原理相同,对于本领域的技术人员来说是完全可以实现的。

对应的,该实施例 1100 的主机设备部分可以理解为对应上面结合图 5

所描述的主机设备实施例 500。其是对于图 10 所示的主机设备部分 1002 的进一步优化，在其中加入了自动匹配的功能。如图 11 所示，该主机设备 1102 在图 10 所示的主机设备部分 1002 的基础上（与图 10 所示的主机设备部分 1002 相同的部件这里不再重复描述）还增加了耳机自动连接启动装置 502，当耳机状态检测装置 404 指示该蓝牙耳机 1101 位于插槽 402 之外时，自动与该蓝牙耳机 1101 建立连接。可以理解为，主机设备部分 1102 中的耳机自动连接启动装置 502 与蓝牙耳机 1101 中的自动连接装置 202 进行匹配连接。根据前面所描述的，当蓝牙耳机 1101 从插槽 402 上拔出时，检测装置 102 也会指示自动连接装置 202 自动与主机设备部分 1102 建立连接。需要说明的是，当该蓝牙耳机 1101 插入在插槽 402 中但是尚未进行匹配时，该耳机自动连接启动装置 502 会与蓝牙耳机 1101 中的自动连接装置 202 进行匹配过程。之后，当蓝牙耳机 1101 从插槽 402 中拔出时，自动建立连接。自动匹配以及自动建立连接的过程和手动操作的过程基本相当，但是可以使用主机设备保存的蓝牙耳机的信息以及 PIN 码的信息，实现自动的连接。该过程的工作原理和电脑上保存账号及密码实现自动登陆的原理相同，对于本领域的技术人员来说是完全可以实现的。

参考图 12 所示的主机设备的实施例 1200，其解决了是蓝牙耳机的充电问题。本发明将蓝牙耳机的充电交由主机设备实现，不再单独地使用充电器进行充电。这样，主机设备和蓝牙耳机的充电过程将同步进行，从而实现两个设备充电周期的同步。同时，本发明还设计了可由主机设备使用主机设备的电池为蓝牙耳机进行充电。因此，蓝牙耳机自身的电池容量可以设计的比较小，只需要维持一定时间的通话使用即可，在蓝牙耳机置于主机设备的插座上时，主机设备就会对蓝牙耳机进行充电，直到充满为止。由于主机设备会使用自己的电池或者是主机设备的外接电源为蓝牙耳机进行充电，这样就基本能做到两者在待机时间上的同步。

参考图 12，图 12 所示的实施例 1200 中的蓝牙耳机 1201 可以被认为是对应于图 3 所示的蓝牙耳机的实施例 300，在蓝牙耳机 1201 中也加入了自动充电的功能。

图 12 所示的蓝牙耳机 1201 是在图 11 所示的蓝牙耳机 1101 的基础上

(与图 11 所示的蓝牙耳机 1101 相同的部件这里不再重复描述)进一步增加了充电装置 302, 该充电装置 302 与插槽 402 匹配, 由主机设备 1202 通过该插槽 402 为该蓝牙耳机 1201 充电。当检测装置 102 指示蓝牙耳机位于插槽 402 中时, 该蓝牙耳机 1201 的充电装置 302 自动监测是否需要充电, 当需要充电时, 该充电装置 302 自动通过该插槽 402 由主机设备 1202 通过该插槽 402 为该蓝牙耳机 1201 充电。进一步参考图 12, 该充电装置 302 连接到该至少一个插座 104, 通过该至少一个插座 104 由主机设备 1202 通过该插槽 402 为该蓝牙耳机 1201 充电。在现有的技术中, 各种类型的充电装置甚为普及, 因此对于本领域的技术人员来说, 根据这里的描述, 完全可以利用现有的各种充电技术来实现本发明。需要说明的是, 图 12 所示的蓝牙耳机 1201 也可以直接在图 10 所示的蓝牙耳机 1001 的基础上增加充电装置 302, 虽然没有图示, 但这是本领域的技术人员可以理解的内容。

同样的, 对于实施例 1200 中的主机部分 1202, 也作了改进。参考图 12, 该主机设备部分 1202 可以理解为是对应于图 6 所示的主机设备的实施例 600。该主机设备部分 1202 在图 11 所示的主机设备部分 1102 的基础上(与图 11 所示的主机设备部分 1102 相同的部件这里不再重复描述)还包括耳机充电装置 602, 该耳机充电装置 602 通过插槽 402 为该蓝牙耳机 1201 充电, 当耳机状态检测装置 404 判断该蓝牙耳机 1201 位于插槽 402 中时, 耳机充电装置 602 为该蓝牙耳机 1201 接通充电通路, 由该蓝牙耳机 1201 中的充电装置 302 自动监测是否需要充电。当耳机状态检测装置 404 判断该蓝牙耳机 1201 位于插槽 402 之外时, 耳机充电装置 602 切断该蓝牙耳机 1201 的充电通路。同样的, 在现有的技术中, 各种类型的充电装置甚为普及, 因此对于本领域的技术人员来说, 根据这里的描述, 完全可以利用现有的各种充电技术来实现本发明。较佳的情况是, 主机设备部分 1202 使用主机设备的电池(图中未示出)或者是主机设备不分 1202 的外接电源为该蓝牙耳机 1201 充电。因为蓝牙耳机不再需要长期开机处于待机状态, 因此可以使用相对容量较小的电池。于是, 主机设备可以使用自己的电池为蓝牙耳机的电池进行充电。此时, 当主机设备的电池基本

耗尽时，蓝牙耳机的电池也无法继续由主机设备进行充电。由此基本做到了待机周期的一致。在主机设备由外接电源进行充电时，如果蓝牙耳机放置在插槽中，则也会一并进行充电，由于蓝牙耳机的电池容量很小，因此基本不影响主机设备的充电周期。需要说明的是，图 12 所示的主机设备部分 1202 也可以直接在图 10 所示的主机设备部分 1002 的基础上增加充电装置 602，虽然没有图示，但这是本领域的技术人员可以理解的内容。

参考图 13 所示，图 13 所示的是具有蓝牙耳机的主机设备的第四实施例 1300，其是对于具有充电功能的主机设备 1200 进一步的改进，其可提供使用者选择的能力。参考图 13 所示，该主机设备 1300 在图 12 所示的实施例 1200 的基础上（与图 12 所示的实施例 1200 相同的部件这里不再重复描述），还包括一自动控制开关 702，当该自动控制开关 702 打开时，该主机设备 700 根据耳机状态检测装置 404 的判断结果转接音频通信信道并提供充电通路；当该自动控制开关 702 关闭时，该主机设备 700 仅根据耳机状态检测装置 404 的判断提供充电通路。也就是说，使用者可以选择关闭蓝牙耳机的自动插拔开关的功能，仅保留其充电的能力。其余的部分，诸如蓝牙耳机 1301 以及主机设备 1302 的其余部件都和实施例 1200 中相同。

为了能够使得蓝牙耳机得到更好的保护，同时也减少丢失的概率，本发明还在主机设备上提供容纳空间，以容纳该蓝牙耳机。参考图 14，图 14 示出了具有蓝牙耳机的主机设备的第五实施例 1400，需要说明的是，虽然图 14 是以图 10 所示的主机设备 1000 为基础示出的，但是对于本领域的技术人员来说，可以理解所有上述的实施例 1000-1300 都可以被用作是实施例 1400 的基础。

如图 14 所示，该主机设备 1400 的主机设备部分 1402 上具有至少一个容纳空间 1404，该容纳空间 1404 的形状与蓝牙耳机 1401（可以是实施例 100-300 中的任意一种蓝牙耳机）的外形相匹配，其中，每一容纳空间 1404 内具有一个插槽 402，且该容纳空间容纳整个的蓝牙耳机 1401。一般而言，一个主机设备 1400 上具有一个容纳空间 1404，用于容纳一个蓝牙耳机 1401。

如果蓝牙耳机是一对的,即两个单声道耳机组合形成的立体声耳机(分别是左声道耳机和右声道耳机),那么就可以使用如图 15 所示的实施例 1500。该实施例 1500 的主机设备部分 1502 是实施例 1400 的主机设备部分 1402 的一个变化例。在该主机设备 1500 的主机设备 1502 中,包括 2 个容纳空间 1504 和 1506,每一容纳空间中具有一个插槽 402;该两个容纳空间 1504 和 1506 分别容纳一对蓝牙耳机 1501 和 1503 中的一个,包括一个左声道耳机 1501 和一个右声道耳机 1503。除了容纳空间的数量不同之外,实施例 1500 和实施例 1400 在其他地方是一致的。

需要说明的是,在上述的实施例 1000-1500 中,所有的蓝牙耳机都可以具有如下的电压特性:蓝牙耳机的工作电压为 1.2V-3.7V,该主机设备提供 3.7V-18.5V 的充电电压。相应的,所有的主机设备都具有如下的电压特性:主机设备提供 3.7V-18.5V 的充电电压,为工作电压为 1.2V-3.7V 的蓝牙耳机充电。需要说明的是,根据实际情况的不同,上述主机设备提供的充电电压以及蓝牙耳机的工作电压都是可以进行改变的,这是本领域的技术人员可以预见的内容。

同样的,在上述的实施例 1000-1500 中,蓝牙耳机包括但不限于单声道蓝牙耳机或者立体声蓝牙耳机。而该主机设备包括但不限于手机、PDA、手提电脑。

采用本发明的技术方案,提供自动的蓝牙耳机开启/关闭功能,蓝牙耳机与主机设备之间能相互感知,当蓝牙耳机处于使用状态时,该耳机以及主机设备中的蓝牙模块会被自动打开,并且自动建立连接。当蓝牙耳机处于不使用状态时,耳机以及主机设备中的蓝牙模块会被自动关闭,以节约电力的消耗。本发明的蓝牙耳机将不再使用独立的充电设备,主机设备将负责为蓝牙耳机进行充电。这样,可以使得两个设备的待机/使用周期和充电周期都达到基本的一致,同时,也不再需要携带两个充电设备。本发明还在主机设备上提供容纳蓝牙耳机的容纳空间,当蓝牙耳机不使用时,可以放置在容纳空间中,这样,就不会发生找不到蓝牙耳机的情况。

上述实施例是提供给熟悉本领域内的人员来实现或使用本发明的,熟悉本领域的人员可在不脱离本发明的发明思想的情况下,对上述实施例做

出种种修改或变化，因而本发明的保护范围并不被上述实施例所限，而应该是符合权利要求书提到的创新性特征的最大范围。

权利要求

1. 一种蓝牙耳机，其特征在于，

该蓝牙耳机置于一使用蓝牙耳机的主机设备的一插槽中；

该蓝牙耳机具有一检测装置，该检测装置检测该蓝牙耳机是否位于所述插槽中，当该蓝牙耳机位于所述插槽中时，该检测装置指示该蓝牙耳机关闭电源，当该蓝牙耳机位于所述插槽之外时，该检测装置指示该蓝牙耳机打开电源。

2. 如权利要求 1 所述的蓝牙耳机，其特征在于，

该蓝牙耳机包括自动连接装置，当所述检测装置指示蓝牙耳机位于所述插槽之内且并未匹配时，自动与使用蓝牙耳机的主机设备完成匹配过程。

3. 如权利要求 2 所述的蓝牙耳机，其特征在于，

该蓝牙耳机包括充电装置，该充电装置与所述插槽匹配，由所述使用蓝牙耳机的主机设备通过该插槽为该蓝牙耳机充电。

4. 如权利要求 3 所述的蓝牙耳机，其特征在于，

当所述检测装置指示蓝牙耳机位于所述插槽中时，该蓝牙耳机的充电装置自动监测是否需要充电，当需要充电时，该充电装置自动通过该插槽由使用蓝牙耳机的主机设备通过该插槽为该蓝牙耳机充电。

5. 如权利要求 4 所述的蓝牙耳机，其特征在于，

该蓝牙耳机具有至少一个插座，该至少一个插座与所述插槽匹配，当该至少一个插座与该插槽接触时，该检测装置判断该蓝牙耳机位于插槽中，当该至少一个插座与该插槽分离时，该检测装置判断该蓝牙耳机位于插槽之外；以及

该充电装置连接到该至少一个插座，通过该至少一个插座由所述使用蓝牙耳机的主机设备通过该插槽为该蓝牙耳机充电。

6. 如权利要求 1-5 中任一项所述的蓝牙耳机，其特征在于，

该蓝牙耳机的外形与所述使用蓝牙耳机的主机设备上的一容纳空间的形状相匹配，其中，所述插槽位于该容纳空间内，该容纳空间容纳整个的蓝牙耳机。

7. 如权利要求 6 所述的蓝牙耳机，其特征在于，

该蓝牙耳机的工作电压为 1.2V-3.7V，由主机设备进行充电。

8. 如权利要求 7 所述的蓝牙耳机，其特征在于，

该蓝牙耳机包括单声道蓝牙耳机或者立体声蓝牙耳机。

9. 一种使用蓝牙耳机的主机设备，其特征在于，包括：

至少一个插槽，每一个该插槽连接一如权利要求 1 所述的蓝牙耳机；

耳机状态检测装置，检测所述蓝牙耳机是否位于所述插槽中，当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于所述插槽之外时，建立与该蓝牙耳机通信信道并尝试将音频通信信道转接到该蓝牙耳机上，成功完成后，关闭该主机设备的主音频通话设备；当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于所述插槽中时，打开该主机设备的主音频通话设备，并将音频通信信道转接到主音频通话设备上。

10. 如权利要求 9 所述的主机设备，其特征在于，

该主机设备包括耳机自动连接启动装置，当耳机状态检测装置指示该蓝牙耳机位于所述插槽之外时，自动与该蓝牙耳机建立连接。

11. 如权利要求 10 所述的主机设备，其特征在于，

该主机设备包括耳机充电装置，该耳机充电装置通过所述插槽为该蓝牙耳机充电，当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于所述插槽中时，耳机充电装置为该蓝牙耳机接通充电通路，由该蓝牙耳机中的充电装置自动

监测是否需要充电；当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于所述插槽之外时，耳机充电装置切断该蓝牙耳机的充电通路。

12. 如权利要求 11 所述的主机设备，其特征在于，

该主机设备使用该主机设备的电池或主机设备的外接电源为该蓝牙耳机充电。

13. 如权利要求 12 所述的主机设备，其特征在于，

该主机设备包括一自动控制开关，当该自动控制开关打开时，该主机设备根据所述耳机状态检测装置的判断结果转接音频通信信道并提供充电通路；当该自动控制开关关闭时，该主机设备仅根据所述耳机状态检测装置的判断提供充电通路。

14. 如权利要求 9-13 中任一项所述的主机设备，其特征在于，

该主机设备上具有至少一个容纳空间，该容纳空间的形状与所述蓝牙耳机的外形相匹配，其中，每一容纳空间内具有一个所述插槽，且该容纳空间容纳整个的所述蓝牙耳机。

15. 如权利要求 14 所述的主机设备，其特征在于，

该主机设备包括 2 个容纳空间，每一容纳空间中具有一个插槽；该两个容纳空间分别容纳一对蓝牙耳机中的一个，包括一个左声道耳机和一个右声道耳机。

16. 如权利要求 15 所述的主机设备，其特征在于，

该主机设备提供 3.7V-18.5V 的充电电压，该蓝牙耳机的工作电压为 1.2V-3.7V。

17. 如权利要求 16 所述的主机设备，其特征在于，

该主机设备包括手机、PDA、手提电脑。

18. 一种具有蓝牙耳机的主机设备，其特征在于，包括：

一蓝牙耳机，该蓝牙耳机具有一检测装置，该检测装置检测该蓝牙耳机是否位于所述插槽中，当该蓝牙耳机位于所述插槽中时，该检测装置指示该蓝牙耳机关闭电源，当该蓝牙耳机位于所述插槽之外时，该检测装置指示该蓝牙耳机打开电源；

至少一个插槽，每一个该插槽连接一所述的蓝牙耳机；

耳机状态检测装置，检测所述蓝牙耳机是否位于所述插槽中，当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于所述插槽之外时，建立与该蓝牙耳机通信信道并尝试将音频通信信道转接到该蓝牙耳机上，成功完成后，关闭该主机设备的主音频通话设备；当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于所述插槽中时，打开该主机设备的主音频通话设备，并将音频通信信道转接到主音频通话设备上。

19. 如权利要求 18 所述的主机设备，其特征在于，

该蓝牙耳机包括自动连接装置，当所述检测装置指示蓝牙耳机位于所述插槽之内且并未匹配时，自动与使用蓝牙耳机的主机设备完成匹配过程；当所述检测装置指示蓝牙耳机位于所述插槽之外时，自动与主机设备建立连接；以及

该主机设备包括耳机自动连接启动装置，当耳机状态检测装置指示该蓝牙耳机位于所述插槽之外时，自动与该蓝牙耳机建立连接。

20. 如权利要求 19 所述的主机设备，其特征在于，

该蓝牙耳机包括充电装置，该充电装置与所述插槽匹配，主机设备通过该插槽为该蓝牙耳机充电，当所述检测装置指示蓝牙耳机位于所述插槽中时，该蓝牙耳机的充电装置自动监测是否需要充电，当需要充电时，该充电装置自动通过该插槽由使用蓝牙耳机的主机设备通过该插槽为该蓝牙耳机充电；以及

该主机设备包括耳机充电装置，该耳机充电装置通过所述插槽为该蓝

蓝牙耳机充电，当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于所述插槽中时，耳机充电装置为该蓝牙耳机接通充电通路，由该蓝牙耳机中的充电装置自动监测是否需要充电；当耳机状态检测装置判断该蓝牙耳机位于所述插槽之外时，耳机充电装置切断该蓝牙耳机的充电通路。

21. 如权利要求 20 所述的主机设备，其特征在于，

该蓝牙耳机具有至少一个插座，该至少一个插座与所述插槽匹配，当该至少一个插座与该插槽接触时，该检测装置判断该蓝牙耳机位于插槽中，当该至少一个插座与该插槽分离时，该检测装置判断该蓝牙耳机位于插槽之外；以及

该充电装置连接到该至少一个插座，通过该至少一个插座由所述使用蓝牙耳机的主机设备通过该插槽为该蓝牙耳机充电。

22. 如权利要求 21 所述的主机设备，其特征在于，

该主机设备使用该主机设备的电池或主机设备的外接电源为该蓝牙耳机充电。

23. 如权利要求 22 所述的主机设备，其特征在于，

该主机设备包括一自动控制开关，当该自动控制开关打开时，该主机设备根据所述耳机状态检测装置的判断结果转接音频通信信道并提供充电通路；当该自动控制开关关闭时，该主机设备仅根据所述耳机状态检测装置的判断提供充电通路。

24. 如权利要求 18-23 中任一项所述的主机设备，其特征在于，

该主机设备上具有至少一个容纳空间，该容纳空间的形状与所述蓝牙耳机的外形相匹配，其中，每一容纳空间内具有一个所述插槽，且该容纳空间容纳整个的所述蓝牙耳机。

25. 如权利要求 24 所述的主机设备，其特征在于，

该主机设备包括 2 个容纳空间，每一容纳空间中具有一个插槽；该两个容纳空间分别容纳一对蓝牙耳机中的一个，包括一个左声道耳机和一个右声道耳机。

26. 如权利要求 24 所述的主机设备，其特征在于，

该蓝牙耳机的工作电压为 1.2V-3.7V，该主机设备提供 3.7V-18.5V 的充电电压。

27. 如权利要求 24 所述的主机设备，其特征在于，

该蓝牙耳机包括单声道蓝牙耳机或者立体声蓝牙耳机。

28. 如权利要求 24 所述的主机设备，其特征在于，

该主机设备包括手机、PDA、手提电脑。

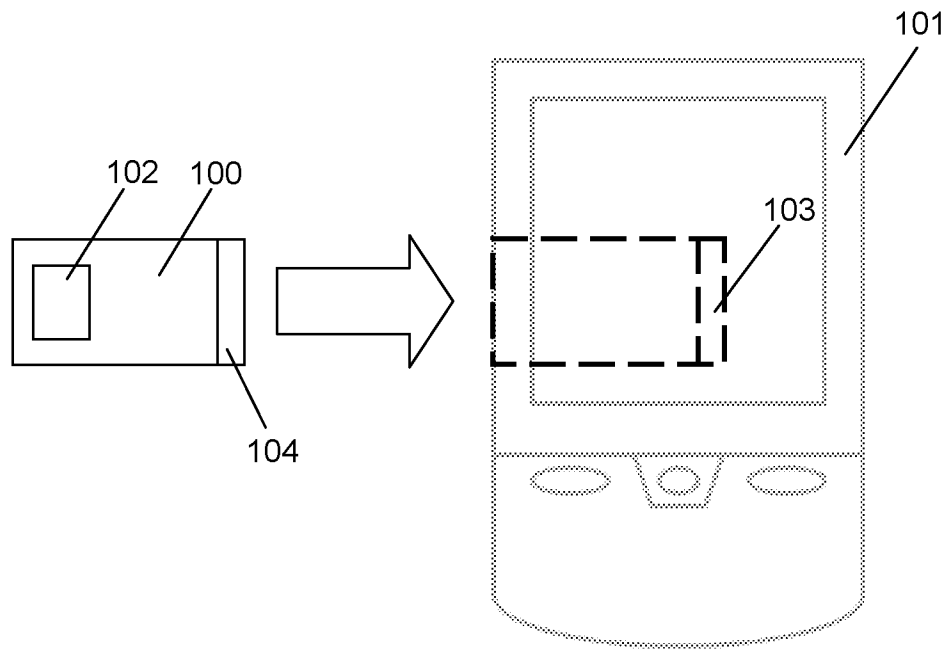


图 1

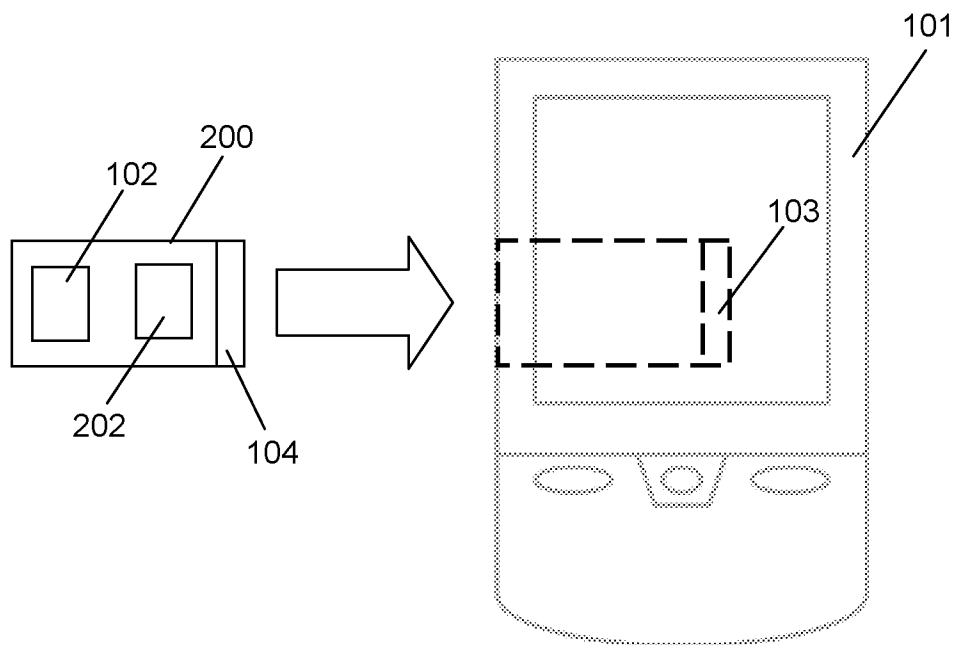


图 2

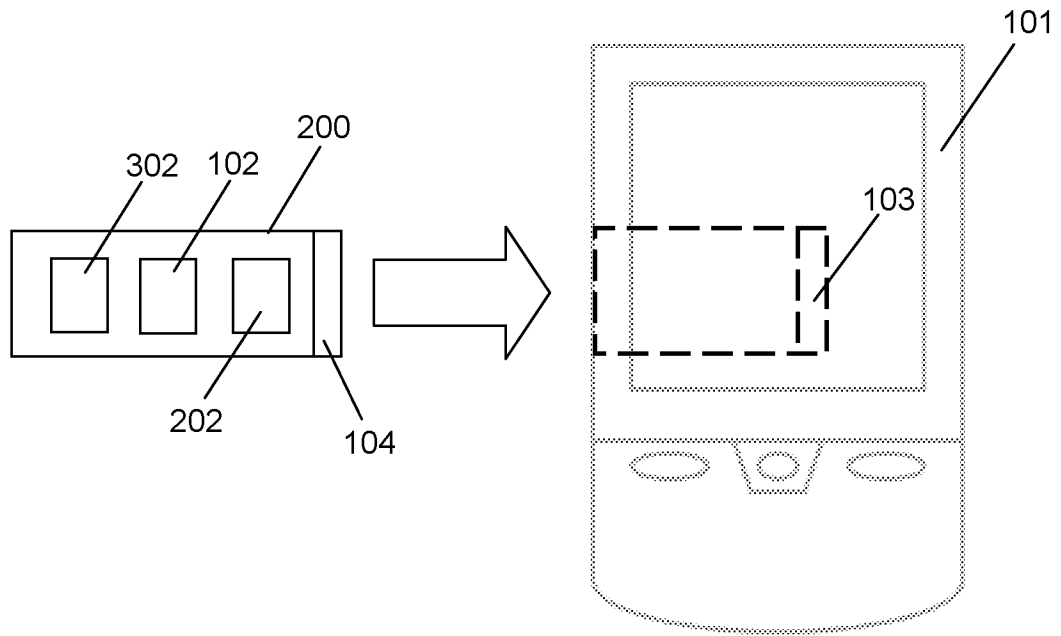


图 3

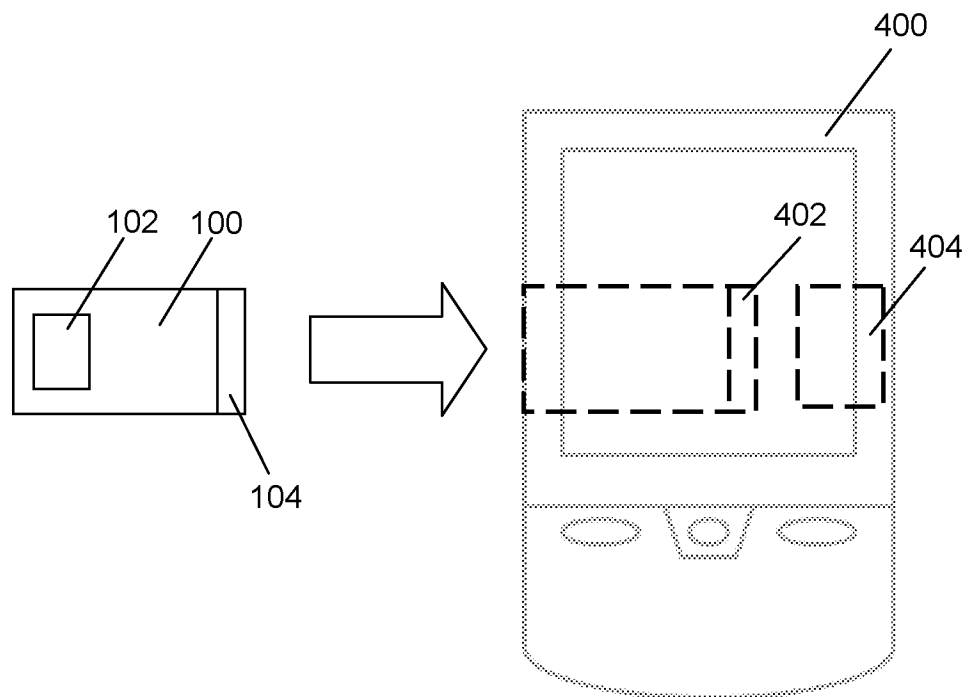


图 4

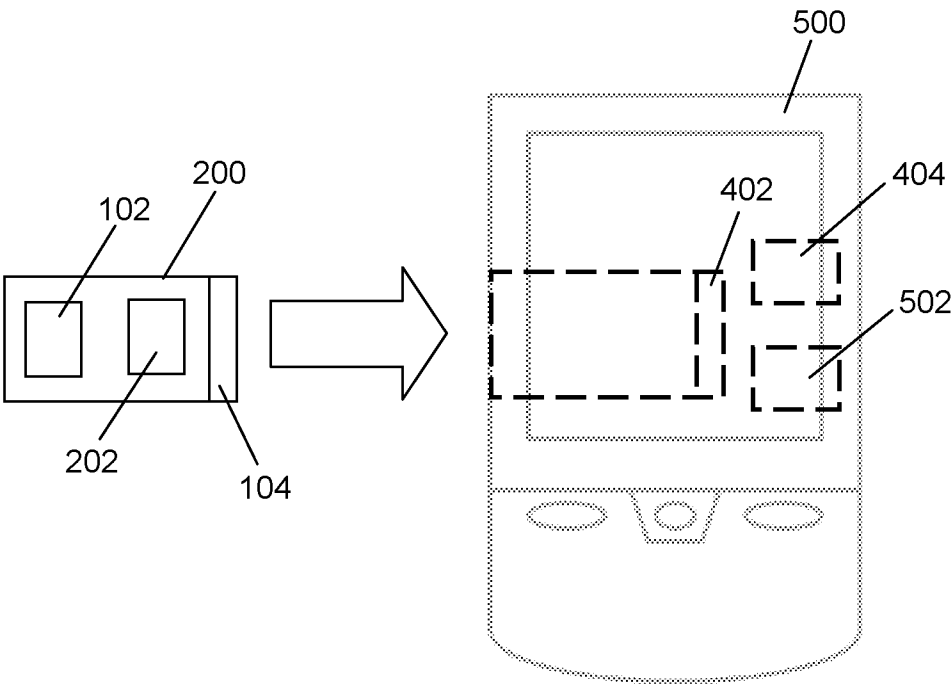


图 5

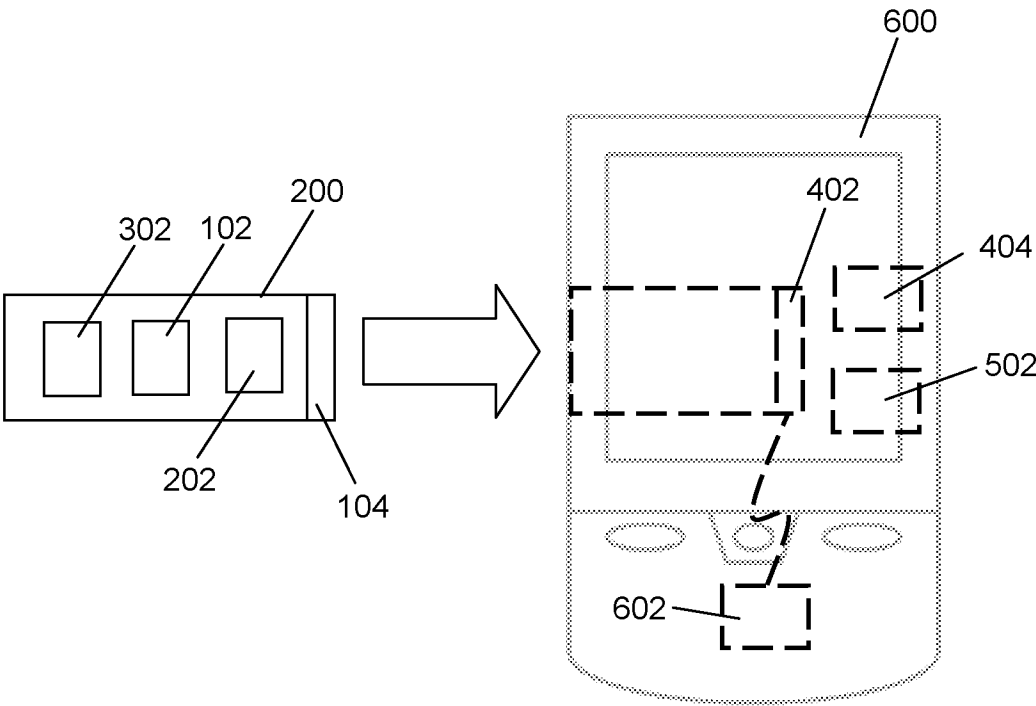


图 6

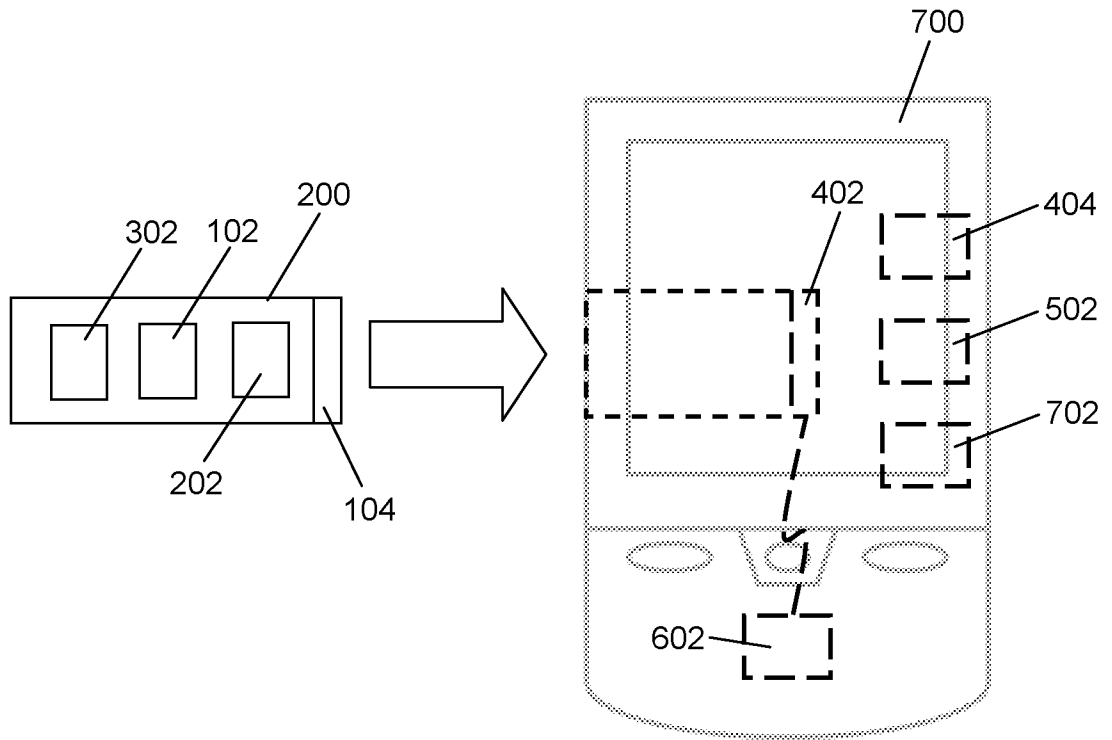


图 7

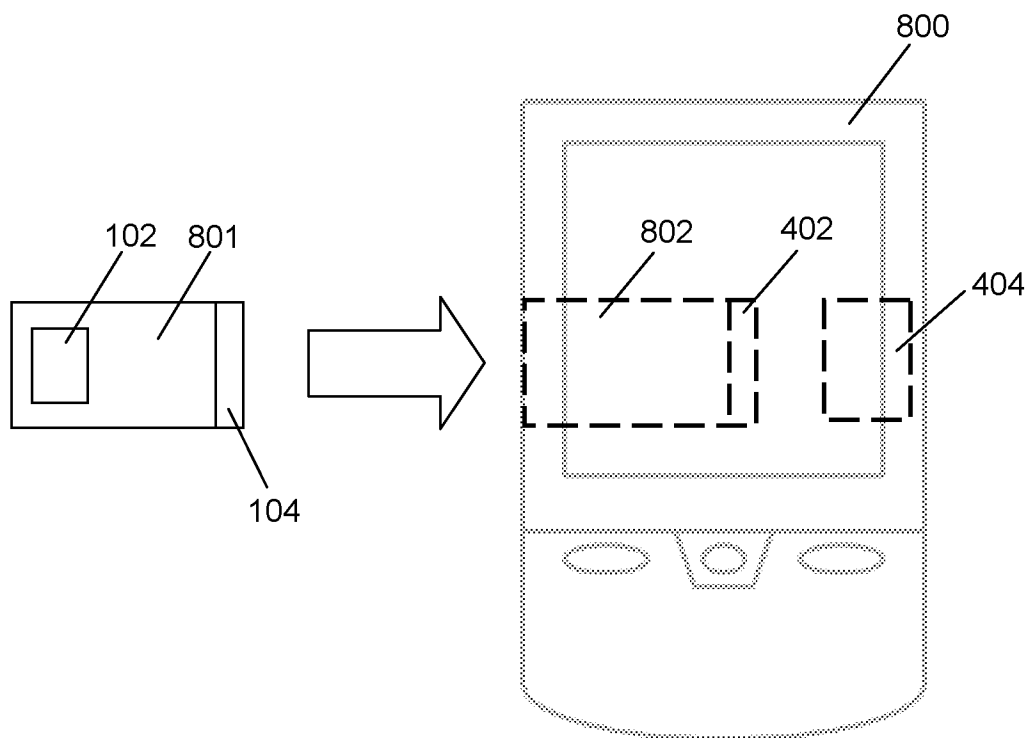


图 8

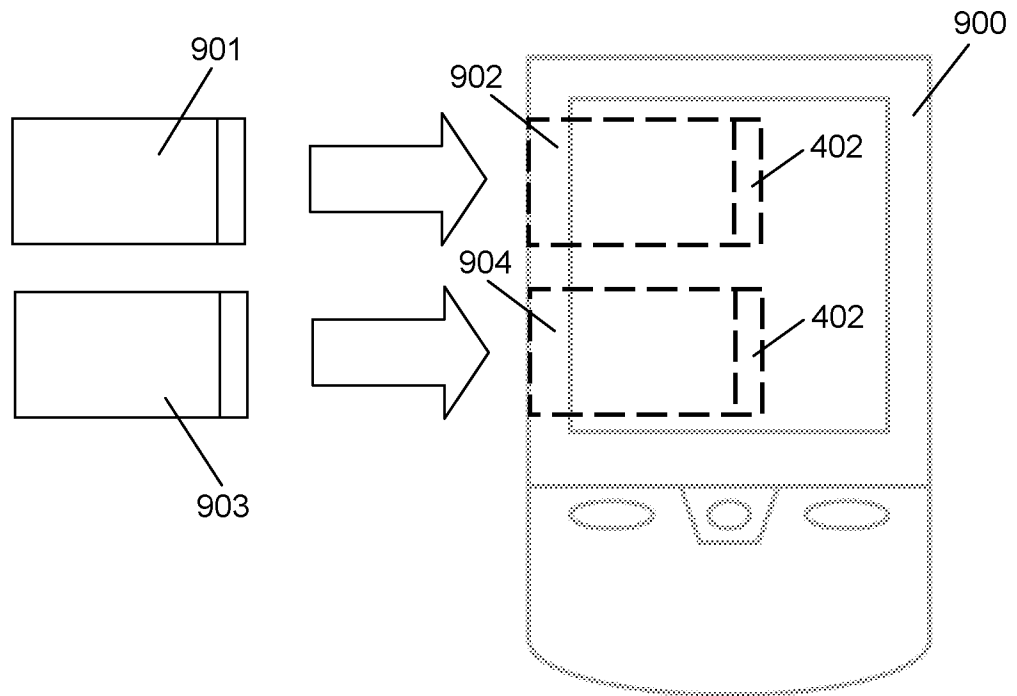


图 9

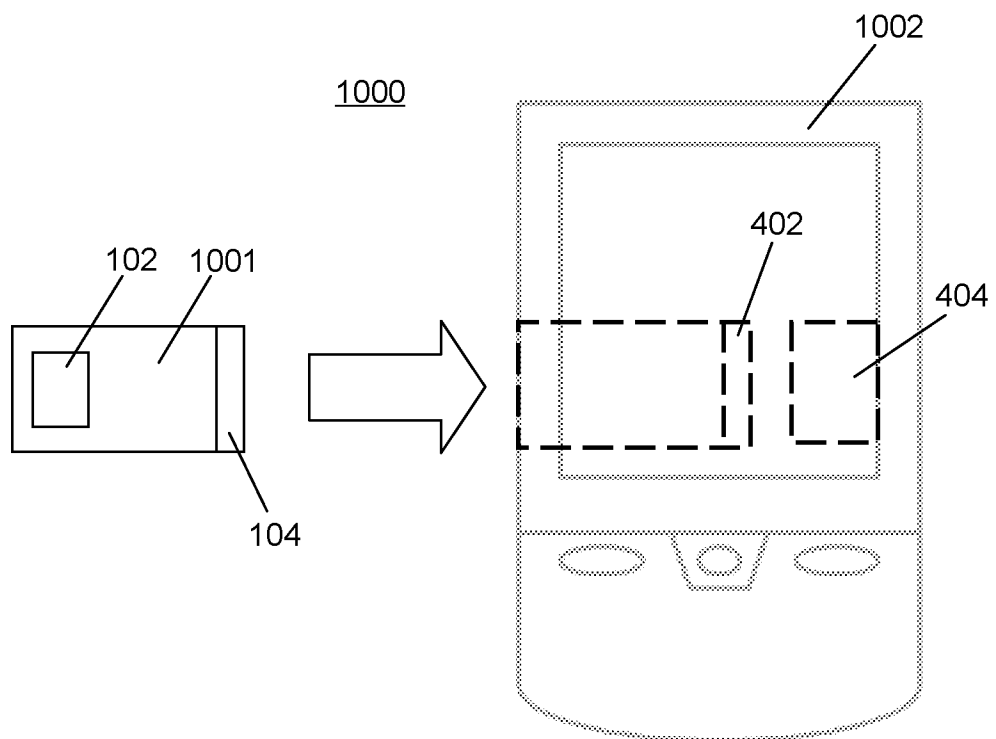


图 10

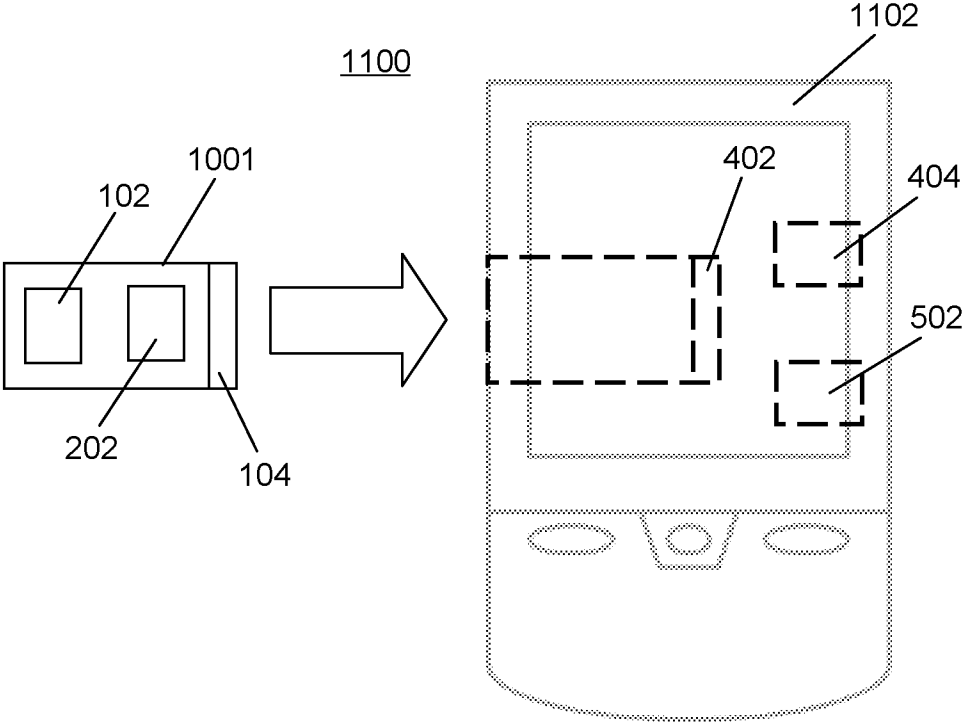


图 11

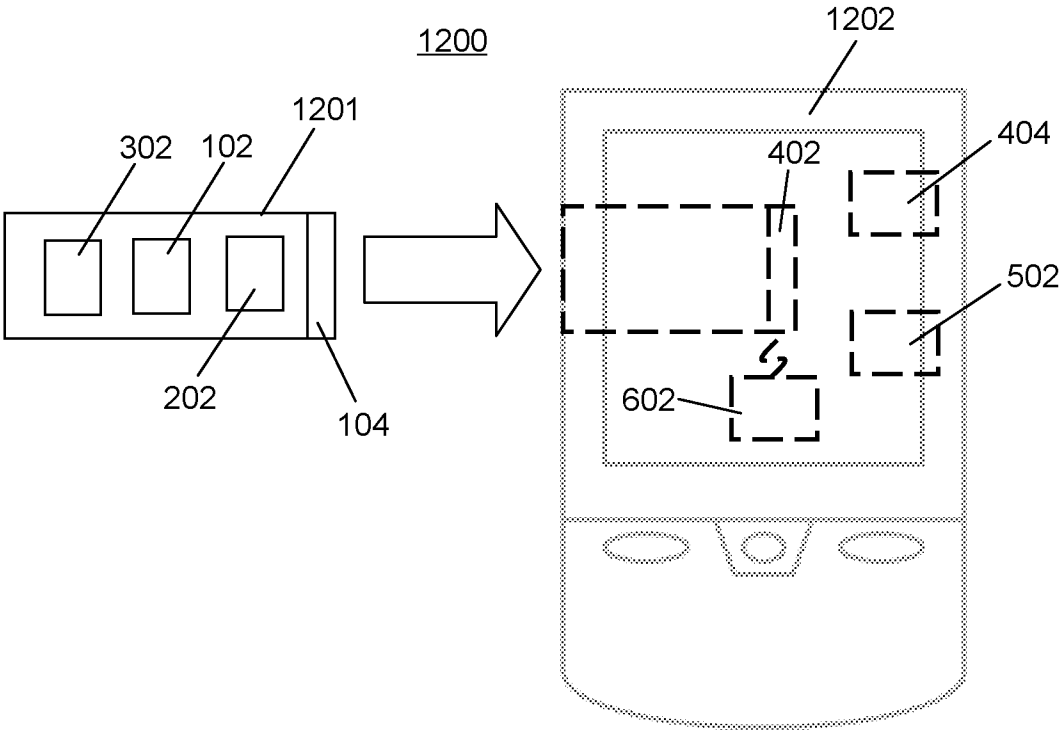


图 12

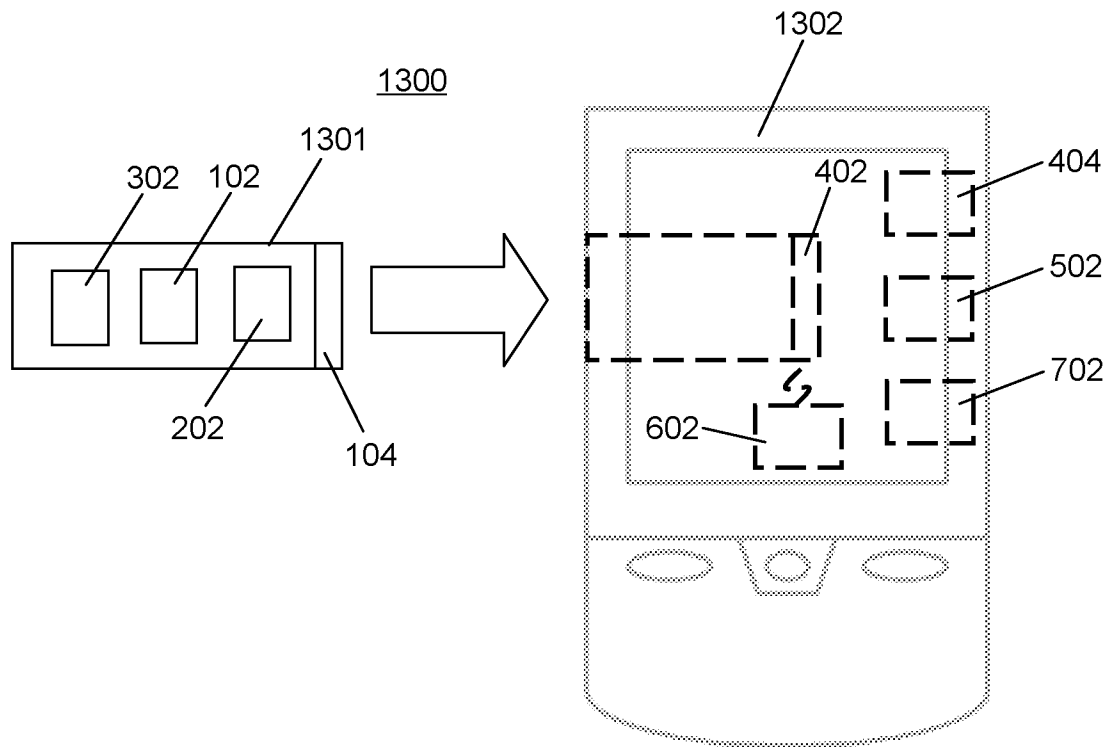


图 13

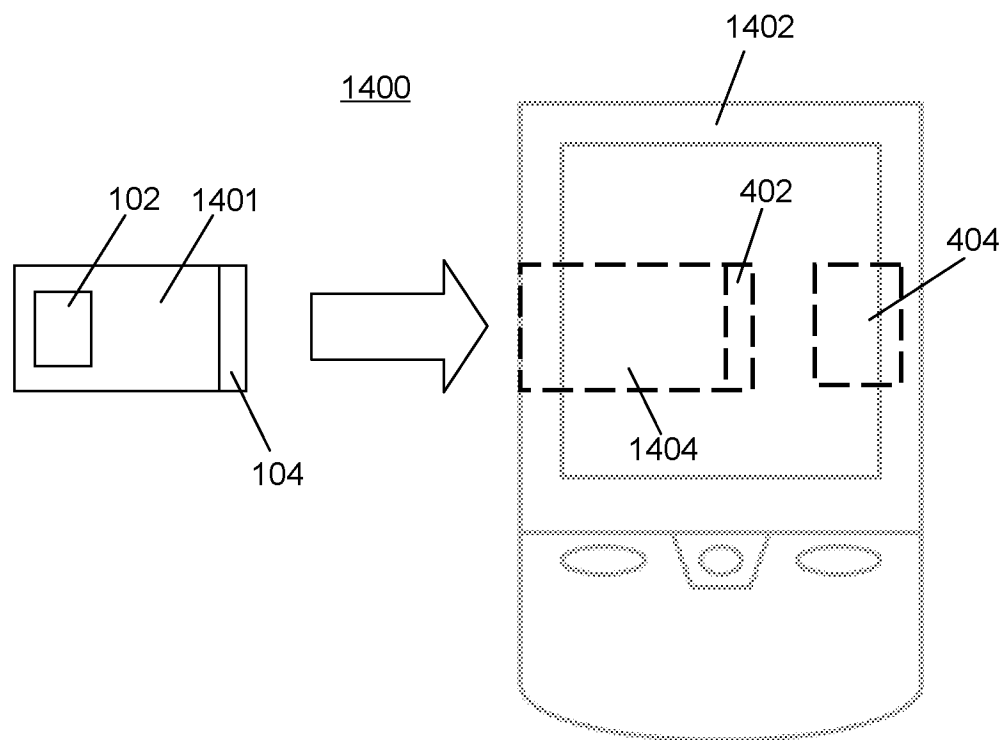


图 14

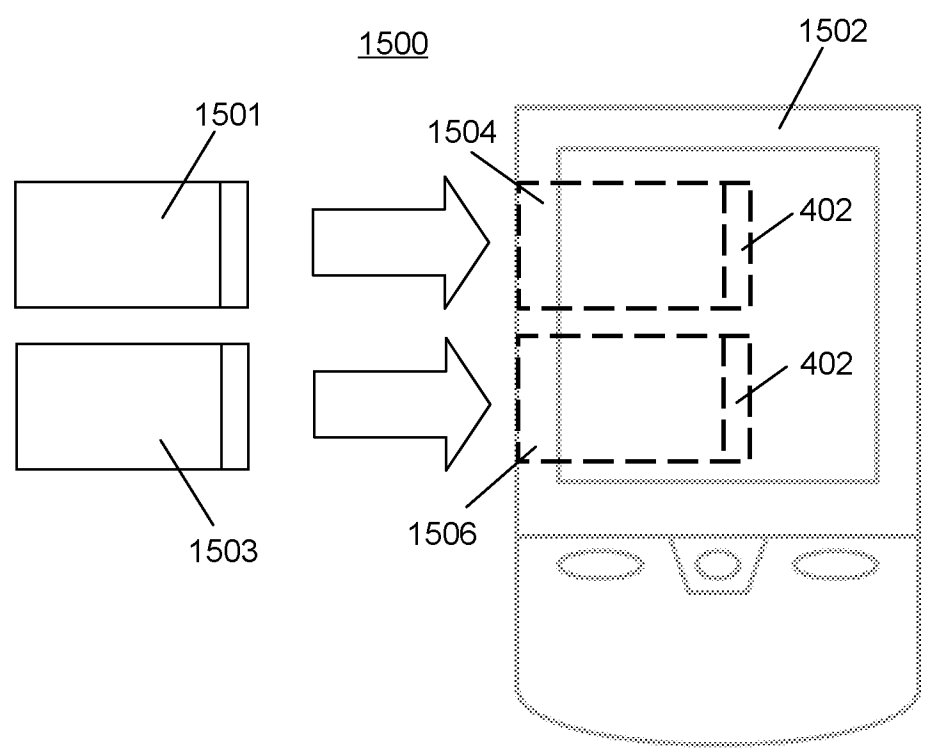


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2007/070357

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04R 5/-, H04B 5/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT, CNKI: bluetooth, earphone, phone, telephone, mobile, portable, slot, groove, detect, test, save, power, supply

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US2005/0059344A1 (Chiahao CHANG) 17 Mar. 2005 (17.03.2005) specification [0017], Fig. 1	1-8
A	ditto	9-28
Y	CN1564476A (JIN Chun) 12 Jan. 2005 (12.01.2005) specification page 2 line 22	1-8
A	ditto	9-28

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 19 Dec. 2007 (19.12.2007)	Date of mailing of the international search report 03 Jan. 2008 (03.01.2008)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer YU, Ying Telephone No. (86-10)62086045

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2007/070357

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1551657A (SAMSUNG ELECTRO. MACHANICS CO. LTD.) 01 Dec. 2004 (01.12.2004) the whole document	1-28
A	CN1592446A (ZHAO Jianjun) 09 Mar. 2005 (09.03.2005) the whole document	1-28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2007/070357

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US20050059344A1	17.03.2005	None	
CN1564476A	12.01.2005	None	
CN1551657A	01.12.2004	US2004229658A1	18.11.2004
		FR2855003A1	19.11.2004
		KR20040098778A	26.11.2004
		JP2004343675A	02.12.2004
		GB2402581A	08.12.2004
		DE10349800A1	09.12.2004
		KR100501189B	18.07.2005
		JP3751960B2	08.03.2006
		US7076277B2	11.07.2006
		GB2402581B	13.07.2005
		DE10349800B4	26.10.2006
CN1592446A	09.03.2005	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2007/070357

Continuation of second sheet (A. classification of subject matter):

H04R 5/033 (2006.01) i

H04B 5/00 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2007/070357

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04R 5/-, H04B 5/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

EPODOC,WPI,PAJ,CNPAT,CNKI: 蓝牙, 耳机, 手机, 终端, 电话, 插槽, 检测, 节电, 省电, bluetooth, earphone, phone, telephone, mobile, portable, slot, groove, detect, test, save, power, supply

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	US2005/0059344A1 (张介豪) 17.3 月 2005 (17.03.2005) 说明书[0017], 图 1	1-8
A	同上	9-28
Y	CN1564476A (金纯) 12.1 月 2005 (12.01.2005) 说明书第 2 页第 22 行	1-8
A	同上	9-28
A	CN1551657A(三星电机株式会社) 01.12 月 2004 (01.12.2004) 全文	1-28
A	CN1592446A (赵建军) 09.3 月 2005 (09.03.2005) 全文	1-28

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

19.12 月 2007 (19.12.2007)

国际检索报告邮寄日期

03.1 月 2008 (03.01.2008)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

喻颖

电话号码: (86-10) 62086045

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2007/070357

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US20050059344A1	17.03.2005	无	
CN1564476A	12.01.2005	无	
CN1551657A	01.12.2004	US2004229658A1	18.11.2004
		FR2855003A1	19.11.2004
		KR20040098778A	26.11.2004
		JP2004343675A	02.12.2004
		GB2402581A	08.12.2004
		DE10349800A1	09.12.2004
		KR100501189B	18.07.2005
		JP3751960B2	08.03.2006
		US7076277B2	11.07.2006
		GB2402581B	13.07.2005
		DE10349800B4	26.10.2006
CN1592446A	09.03.2005	无	

第 2 页 A. 主题的分类 续栏:

H04R 5/033 (2006.01) i

H04B 5/00 (2006.01) i