

# (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  
2021 年 2 月 25 日 (25.02.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/031297 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**H02J 7/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/108946
- (22) 国际申请日: 2019 年 9 月 29 日 (29.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201910759569.9 2019年8月16日 (16.08.2019) CN
- (71) 申请人: 歌尔股份有限公司(GOERTEK INC.) [CN/CN]; 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 郎允森 (LANG, Yunsen); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: CHARGING CASE

(54) 发明名称: 一种充电盒

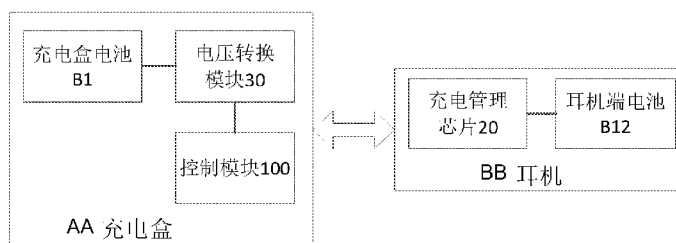


图 2

20 Charging management chip  
30 Voltage conversion module  
100 Control module  
AA Charging case  
BB Earphone  
B1 Charging case battery  
B12 Earphone-end battery

(57) Abstract: Disclosed is a charging case, comprising a control module (100), a charging case battery (B1) and a voltage conversion module (30), wherein the charging case battery (B1) is connected to the voltage conversion module (30); the voltage conversion module (30) is used for converting a direct current output by the charging case battery (B1) into a charging voltage and outputting same to a charging management chip (20) of a device to be charged, so as to charge, by means of the charging management chip (20), a battery (B12) of the device to be charged; and the control module (100) is configured to adjust, during the process of charging the battery (B12) of the device to be charged and according to the voltage of the battery (B12) of the device to be charged, the charging voltage output by the voltage conversion module (30).

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

**(57) 摘要：**一种充电盒，包括控制模块(100)、充电盒电池(B1)以及电压转换模块(30)；充电盒电池(B1)与电压转换模块(30)连接；电压转换模块(30)用于将充电盒电池(B1)输出的直流电转换成充电电压并输出至待充电设备的充电管理芯片(20)，以通过充电管理芯片(20)对待充电设备的电池(B12)进行充电；控制模块(100)被配置为在对待充电设备的电池(B12)进行充电的过程中，根据待充电设备电池(B12)的电压对电压转换模块(30)输出的充电电压进行调节。

## 一种充电盒

本申请要求于 2019 年 8 月 16 日提交中国专利局、申请号 201910759569.9、申请名称为“一种充电盒”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

5 本发明涉及充电技术，更具体地，本发明涉及充电盒。

### 背景技术

随着芯片技术的发展，TWS（True Wireless Stereo，真无线立体声）耳机已经越来越多地进入大众视野。TWS 耳机通常包括分离的左耳耳机和右耳耳机，两者之间不设有线材，彻底摆脱了线材的束缚。

10 目前市场上的 TWS 耳机，一般是利用充电盒给耳机充电。充电部分通路的原理框图如图 1 所示：左侧为充电盒的部分电路，右侧部分为耳机的部分电路。充电时，充电盒和耳机之间采用触点式连接（Pogo Pin）实现充电以及通信功能。具体的，充电盒电池的正极与电压转换芯片的输入端连接，电压转换芯片的输出端与充电盒的正极触点 T1 连接，充电盒电池的负极与充电盒的负极触点 T2 连接。充电管理芯片的输入端与耳机端的正极触点  
15 T11 连接，输出端与耳机端电池的正极连接，耳机端电池的负极与负极触点 T12 连接。

当耳机正确放入充电盒时，充电盒的正极触点 T1 和耳机的正极触点 T11 连通，充电盒的负极触点 T2 和耳机的负极触点 T12 连通。充电盒的控制器通过检测电路（图 1 中没有示出）侦测到耳机被放入，向电压转换芯片的使能端发送控制信号，使得电压转换芯片进入工作状态，就此形成了充电通路。充电盒电池提供的直流电经电压转换芯片进行升压，  
20 再通过充电管理芯片向耳机电池充电。在向耳机电池充电的过程中，充电管理芯片起管理的作用，主要是根据耳机电池的电压调整充电电流的大小。

现有技术中，充电管理芯片的充电效率比较低，从而造成充电盒给耳机充电时整体通路效率的降低。

### 发明内容

25 本发明的目的在于提供一种充电效率更高的充电盒。

根据本发明提供了一种充电盒，包括控制模块、充电盒电池以及电压转换模块；

所述充电盒电池与所述电压转换模块连接；所述电压转换模块用于将所述充电盒电池输出的直流电转换成充电电压并输出至待充电设备的充电管理芯片，以通过充电管理芯片对待充电设备的电池进行充电；

30 所述控制模块被配置为在对待充电设备的电池进行充电的过程中，根据待充电设备电池的电压对所述电压转换模块输出的充电电压进行调节。

-2-

可选地或优选地，所述根据待充电设备电池的电压对所述电压转换模块输出的充电电压进行调节，包括：

计算充电电压目标值；所述充电电压目标值为待充电设备电池的当前的电压值、充电通路的当前的压降值、以及充电管理芯片的充电阈值的和值；其中，所述充电通路是指从电压转换模块的输出端到充电管理芯片的输入端之间的通路；

根据所述充电电压目标值调节所述电压转换模块输出的充电电压。

可选地或优选地，所述根据所述充电电压目标值调节所述电压转换模块输出的充电电压，包括：

如果所述充电盒电池的电压大于所述充电电压目标值，所述电压转换模块输出的充电电压为充电盒电池的电压，或者，所述电压转换模块进行降压处理使得所述充电电压等于所述充电电压目标值；

如果所述充电盒电池的电压等于所述充电电压目标值，所述电压转换模块输出的充电电压为所述充电盒电池的电压；

如果所述充电盒电池的电压小于所述充电电压目标值，所述电压转换模块进行升压处理使得所述充电电压等于所述充电电压目标值。

可选地或优选地，所述充电盒包括存储器；所述存储器中存储有所述充电通路的压降值和待充电设备电池的电压值的对应关系；

所述计算充电电压目标值，包括：查找与所述待充电设备电池的当前的电压值对应的所述充电通路的压降值作为所述充电通路的当前的压降值。

可选地或优选地，所述电压转换模块包括电压转换芯片、第一电阻、第二电阻、受控开关、用于和待充电设备连接的正极触点和负极触点；

所述电压转换芯片和受控开关并联，所述电压转换芯片和受控开关分别连接在充电盒电池的正极和正极触点之间；所述电压转换芯片的输入端与充电盒电池的正极连接，输出端与正极触点连接；

所述电压转换芯片的输出端与第一电阻的一端连接，第一电阻的另一端与第二电阻的第一端连接，第二电阻的第二端接地；电压转换芯片的电压反馈端与第二电阻的第一端连接；

所述控制模块分别与电压转换芯片的使能端、受控开关的控制端，第二电阻的阻值调节端连接；

所述充电盒电池的负极与负极触点连接。

可选地或优选地，所述控制模块被配置为：

— 3 —

如果所述充电盒电池的电压大于等于充电电压目标值，所述控制模块控制电压转换芯片停止工作并且控制所述受控开关导通；

如果所述充电盒电池的电压小于充电电压目标值，所述控制模块控制所述受控开关断开，所述控制模块控制电压转换芯片进行升压工作并且调节第二电阻的阻值，使得所述充电电压等于充电电压目标值。

可选地或优选地，所述第二电阻为数字电阻器或数字电位器。

可选地或优选地，所述电压转换模块包括电压转换芯片、第三电阻、第四电阻、阻容网络、受控开关、用于和待充电设备连接的正极触点和负极触点；

所述电压转换芯片和受控开关并联，所述电压转换芯片和受控开关分别连接在充电盒电池的正极和正极触点之间；所述电压转换芯片的输入端与充电盒电池的正极连接，输出端与正极触点连接；

所述电压转换芯片的输出端与第三电阻的一端连接，第三电阻的另一端与第四电阻的第一端连接，第四电阻的第二端接地；电压转换芯片的电压反馈端与第四电阻的第一端连接；

所述阻容网络连接所述控制模块的脉冲信号输出端和所述第四电阻的第一端之间；

所述控制模块分别与电压转换芯片的使能端、受控开关的控制端连接；

所述充电盒电池的负极与负极触点连接。

可选地或优选地，所述控制模块被配置为：

如果所述充电盒电池的电压大于等于充电电压目标值，所述控制模块控制电压转换芯片停止工作并且控制所述受控开关导通；

如果所述充电盒电池的电压小于充电电压目标值，所述控制模块控制所述受控开关断开，所述控制模块控制电压转换芯片进行升压工作并且调节控制模块输出的脉冲信号的占空比，使得所述充电电压等于充电电压目标值。

可选地或优选地，所述阻容网络包括第五电阻、第六电阻、以及第一电容；

所述第五电阻和第六电阻串联在所述控制模块的脉冲信号输出端和所述第四电阻的第一端之间；

所述第一电容的一端连接至第五电阻和第六电阻之间，另一端接地。

可选地或优选地，所述电压转换模块包括电压转换芯片、第七电阻、第八电阻、第九电阻、受控开关、数模转换单元、用于和待充电设备连接的正极触点和负极触点；

—4—

所述电压转换芯片和受控开关并联，所述电压转换芯片和受控开关分别连接在充电盒电池的正极和正极触点之间；所述电压转换芯片的输入端与充电盒电池的正极连接，输出端与正极触点连接；

5 所述电压转换芯片的输出端与第七电阻的一端连接，第七电阻的另一端与第八电阻的第一端连接，第八电阻的第二端接地；电压转换芯片的电压反馈端与第八电阻的第一端连接；

所述控制模块的数字调节信号输出端与数模转换单元的输入端连接，数模转换单元的输出端与第九电阻的一端连接，第九电阻的另一端与第八电阻的第一端连接；

所述控制模块分别与电压转换芯片的使能端、受控开关的控制端连接；

10 所述充电盒电池的负极与负极触点连接。

可选地或优选地，所述控制模块被配置为：

如果所述充电盒电池的电压大于等于充电电压目标值，所述控制模块控制电压转换芯片停止工作并且控制所述受控开关导通；

15 如果所述充电盒电池的电压小于充电电压目标值，所述控制模块控制所述受控开关断开，所述控制模块控制电压转换芯片进行升压工作并且调节所述数模转换单元输出的电压的大小，使得所述充电电压等于充电电压目标值。

可选地或优选地，所述电压转换模块包括电压转换芯片、第十电阻、第十一电阻、第十二电阻、数模转换单元、用于和待充电设备连接的正极触点和负极触点；

所述电压转换芯片的输入端与充电盒电池的正极连接，输出端与正极触点连接；

20 所述电压转换芯片的输出端与第十电阻的一端连接，第十电阻的另一端与第十一电阻的第一端连接，第十一电阻的第二端接地；电压转换芯片的电压反馈端与第十一电阻的第一端连接；

所述控制模块的数字调节信号输出端与数模转换单元的输入端连接，数模转换单元的输出端与第十二电阻的一端连接，第十二电阻的另一端与第十一电阻的第一端连接；

25 所述控制模块与电压转换芯片的使能端连接；

所述充电盒电池的负极与负极触点连接。

可选地或优选地，所述控制模块控制电压转换芯片进行工作并且通过输出数字调节信号使得电压转换芯片输出的充电电压为充电电压目标值。

30 本发明实施例提供的充电盒，在充电过程中可以实时调节充电盒输出的充电电压，从而提高了充电效率。

通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述，本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

### **附图说明**

5 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定。对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

图 1 示出了现有技术的充电盒和耳机的电路图；

图 2 示出了本发明第一实施例提供的充电盒和耳机的电路图；

10 图 3 示出了本发明第二实施例提供的充电盒和耳机的电路图；

图 4 示出了本发明第三实施例提供的充电盒和耳机的电路图；

图 5 示出了本发明第四实施例提供的充电盒和耳机的电路图；

图 6 示出了本发明第五实施例提供的充电盒和耳机的电路图；

图 7 示出了本发明第六实施例提供的充电盒和耳机的电路图。

### **15 具体实施方式**

现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

20 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

25 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

本发明实施例涉及电子设备和为该电子设备充电的充电盒。该电子设备可以为 TWS 耳机。该电子设备还可以为其它类型的电子设备，例如智能手表，手环、手机等，本发明对此不作限定。下面以电子设备为 TWS 耳机为例，说明本发明实施例提供的充电盒。

参见图 1 所示,在充电过程中,充电管理芯片 20 的输入端的电压要大于输出端的电压,并且要达到一定的压差,充电管理芯片 20 才能够向耳机电池 B12 进行充电,这个压差称之为充电管理芯片 20 的充电阈值。

现有技术中,充电盒端的电压转换芯片 10 将充电盒电池 B1 输出的直流电升压后输出至耳机端的充电管理芯片 20,从而保证充电管理芯片 20 的输入端的电压和输出端的电压的压差达到充电阈值及以上,以实现通过充电管理芯片 20 对耳机电池 B12 进行充电。

电压转换芯片 10 外接有分压电阻网络。具体的,电压转换芯片 10 (本领域还称之为 DCDC 芯片,直流电源电压转换芯片)的输出端 OUT 与电阻 R1 的一端连接,电阻 R1 的另一端与电阻 R2 的第一端连接,电阻 R2 的第一端接地。电压转换芯片 10 的电压反馈端 FB 与第二电阻 R2 的第一端连接。

电压转换芯片 10 的输出端 OUT 输出的电压用  $V_{OUT}$  表示,电压转换芯片 10 的电压反馈端 FB 处的电压用  $V_{FB}$  表示,电压转换芯片 10 的参考电压用  $V_{REF}$  表示,电压转换芯片 100 的参考电压与电压转换芯片 10 的具体型号有关,是电压转换芯片 100 自身的参数。

通过分压电阻网络的分压和电压反馈端的反馈,电压转换芯片 10 的输出端输出的电压  $V_{OUT}$  稳定在  $V_{REF} \times (R1+R2) / R2$ 。在一个具体的例子中,电压转换芯片 10 内置有比较器和开关管,比较器比较电压反馈端 FB 处的电压  $V_{FB}$  和参考电压  $V_{REF}$ ,根据比较结果调节开关管的通断,从而将  $V_{OUT}$  稳定在  $V_{REF} \times (R1+R2) / R2$ 。本领域技术人员可以根据希望电压转换芯片 10 输出的电压值,来设置具体的分压电阻网络。

但是,由于充电管理芯片 20 两端的压差越大,充电效率越低。特别是在刚开始充电的一段时间,耳机电池 B12 的电压很低,即充电管理芯片 20 的输出端的电压很低,这时充电管理芯片 20 两端的压差会很大,导致充电效率很低,影响用户体验。

本申请提供的解决方案是:在充电过程中,动态地调节充电盒向充电管理芯片 20 输出的电压值,也就是动态调节充电盒的电压转换模块的输出端输出的电压值,将耳机端的充电管理芯片 20 两端的压差维持在比较合适的情况,以此提高充电效率。

在一个具体的例子中,预先进行充电测试,检测充电过程中的耳机电池 B12 的电压值和充电通路的压降值,将两者采用对应的方式记录下来。所述充电通路是指从电压转换模块的输出端到充电管理芯片 20 的输入端之间的通路。可知,充电管理芯片 20 的输入端的电压=电压转换模块的输出端输出的电压-所述充电通路的压降。充电管理芯片的输出端的电压基本等于耳机电池的电压。充电管理芯片两端的压降=电压转换模块的输出端输出的电压-所述充电通路的压降-耳机电池的电压。在充电过程中,保证充电管理芯片两端的压降等于或者略大于充电阈值,就可以在实现充电的同时还保证相对较高的充电效率。

本领域技术人员有多种方式检测充电过程中的耳机电池的电压值和所述充电通路的压降值。例如:检测耳机电池的电压和充电管理芯片的输出端至耳机电池 B12 之间的电流  $I_1$ ;本领域技术人员根据电流  $I_1$  和具体的充电管理芯片,可以确定电压转换模块的输出端到充电管理芯片的输入端之间的电流  $I$ ,再根据所述充电通路的内阻  $R$ ,就可以获得所述充电通

-7-

路的压降值，所述充电通路的压降值 $=R \times I$ 。当然，也可以直接测试在耳机处于涓流、恒流及恒压等各电压充电阶段下对应的充电通路的压降值。将同一时刻的耳机电池的电压和所述充电通路的压降值关联的存储下来，保存在充电盒的存储器中。

5 充电盒可以利用存储的上述关联数据，进行动态充电管理。下面参照图 2-6 所示，做进一步说明。

#### <第一实施例>

参见图 2 所示，本发明第一实施例提供给了—种充电盒，包括控制模块 100、充电盒电池 B1、电压转换模块 30。

10 充电盒电池 B1 与电压转换模块 30 连接。电压转换模块 30 用于将充电盒电池 B1 输出的直流电转换成充电电压并输出至待充电设备的充电管理芯片 20，以通过充电管理芯片 20 对待充电设备的电池 B12 进行充电。

控制模块 100 被配置为在对待充电设备的电池 B12 进行充电的过程中，根据待充电设备电池 B12 的电压对电压转换模块 30 输出的充电电压进行调节。具体地，控制模块 100  
15 计算充电电压目标值，根据充电电压目标值调节电压转换模块 30 输出的充电电压。控制模块 100 可以采用处理器实现，例如中央处理器 CPU 或者微型处理器 MCU 等。

充电电压目标值为待充电设备电池 B12 的当前的电压值、充电通路的当前的压降值、以及充电管理芯片 20 的充电阈值的和值。充电通路是指从电压转换模块 30 的输出端到充电管理芯片 20 的输入端之间的通路。由于同一时刻的耳机电池 B12 的电压和充电通路的压降值关联的存储在充电盒的存储器中，可以通过查找的方式获得与待充电设备电池 B12 的  
20 当前的电压值对应的所述充电通路的压降值，将查找出的压降值作为所述充电通路的当前的压降值。

如果充电盒电池 B1 的电压大于充电电压目标值，电压转换模块 30 输出的充电电压为充电盒电池 B1 的电压，或者，电压转换模块 30 进行降压处理使得充电电压等于充电电压目标值。也就是说，在一个具体的例子中，如果充电盒电池 B1 的电压大于充电电压目标值，  
25 电压转换模块 30 可以不用进行升压操作，直接将充电盒电池 B1 的电压提供给耳机端。或者，在另一个具体的例子中，如果充电盒电池 B1 的电压大于充电电压目标值，电压转换模块 30 可以进行降压操作，将充电盒电池 B1 输出的电压降低到充电电压目标值以后再提供给耳机端。

30 如果充电盒电池 B1 的电压等于充电电压目标值，电压转换模块 30 输出的充电电压为充电盒电池的电压。

如果充电盒电池 B1 的电压小于充电电压目标值，电压转换模块 30 进行升压处理使得充电电压等于充电电压目标值。电压转换模块 30 可以直接将充电盒电池 B1 的电压提供给耳机端。

通过以上方式，在充电过程中动态调节充电盒向充电管理芯片输出的电压，能够保证充电管理芯片两端的压差达到充电阈值并且压差不会过大，提高了充电保护芯片的充电效率，从而提高了整体的充电效率。

## 5 <第二实施例>

参见图 3 所示，说明本发明第二实施例提供的充电盒。

电压转换模块包括电压转换芯片 200、受控开关 300、用于和待充电设备连接的正极触点 T1 和负极触点 T2。

10 电压转换芯片 200 和受控开关 300 并联，并联后的电压转换芯片 200 和受控开关 300 串联在充电盒电池 B1 的正极和正极触点 T1 之间；电压转换芯片 200 的输入端 IN 与充电盒电池 B1 的正极连接，输出端 OUT 与正极触点 T1 连接。

15 控制模块 100 分别与电压转换芯片 200 的使能端和受控开关 300 的控制端连接。控制模块 100 被配置为可以向电压转换芯片 200 的使能端输出使能信号 EN1 以控制电压转换芯片 200 启动工作，控制模块 100 被配置为可以向受控开关 300 的控制端输出控制信号 EN2 以控制受控开关 300 导通。

充电盒电池 B1 的负极与负极触点 T2 连接。

20 电压转换模块还包括分压电阻网络 401，电压转换芯片 200 外接分压电阻网络 401。分压电阻网络 401 包括第一电阻 R11 和第二电阻 R12。电压转换芯片 200 的输出端 OUT 与第一电阻 R11 的一端连接，第一电阻 R11 的另一端与第二电阻 R12 的第一端连接，第二电阻 R12 的第二端接地；电压转换芯片 200 的电压反馈端 FB 与第二电阻 R12 的第一端连接。

第二电阻 R12 为可调节电阻，控制模块 100 的数字信号输出端与第二电阻 R12 的阻值调节端连接，控制模块 100 向第二电阻 R12 输出 I2C 通信信号或者 SPI 通信信号。控制模块 100 被配置为调节第二电阻 R12 的阻值。在一个更具体的例子中，第二电阻 R12 为数字电阻器或数字电位器。

25 如果充电盒电池 B1 的电压大于等于充电电压目标值，控制模块 100 控制电压转换芯片 200 停止工作并且控制受控开关 300 导通，电压转换模块通过受控开关 300 对耳机端输出的充电电压为充电盒电池的电压。

30 如果充电盒电池 B1 的电压小于充电电压目标值，控制模块 100 控制电压转换芯片 200 工作并且控制受控开关 300 断开。控制模块 100 根据充电电压目标值调节第二电阻 R12 的阻值，以调整输入电压转换芯片 200 的参考电压的放大系数，参考电压的放大系数为  $(R11+R12)/R12$ 。电压转换芯片 200 根据预设的参考电压与参考电压的放大系数进行升压工作，使得充电电压等于充电电压目标值。

通过以上方式，在充电过程中动态调节充电盒向充电管理芯片输出的电压，能够保证充电管理芯片两端的压差达到充电阈值并且压差不会过大，提高了充电保护芯片的充电效率，从而提高了整体的充电效率。

## 5 <第三实施例>

参见图 4 所示，说明本发明第三实施例提供的充电盒。

电压转换模块包括电压转换芯片 200、受控开关 300、用于和待充电设备连接的正极触点 T1 和负极触点 T2。

10 电压转换芯片 200 和受控开关 300 并联，并联后的电压转换芯片 200 和受控开关 300 串联在充电盒电池 B1 的正极和正极触点 T1 之间；。电压转换芯片 200 的输入端 IN 与充电盒电池 B1 的正极连接，输出端 OUT 与正极触点 T1 连接。

15 控制模块 100 分别与电压转换芯片 200 的使能端和受控开关 300 的控制端连接。控制模块 100 被配置为可以向电压转换芯片 200 的使能端输出使能信号 EN1 以控制电压转换芯片 200 启动工作，控制模块 100 被配置为可以向受控开关 300 的控制端输出控制信号 EN2 以控制受控开关 300 导通。

充电盒电池 B1 的负极与负极触点 T2 连接。

20 电压转换模块还包括分压电阻网络 402，电压转换芯片 200 外接分压电阻网络 402。分压电阻网络 402 包括第三电阻 R21 和第四电阻 R22。电压转换芯片 200 的输出端 OUT 与第三电阻 R21 的一端连接，第三电阻 R21 的另一端与第四电阻 R22 的第一端连接，第四电阻 R22 的第二端接地；电压转换芯片 200 的电压反馈端 FB 与第四电阻 R22 的第一端连接。

25 电压转换模块还包括阻容网络 500。阻容网络 500 连接控制模块 100 的脉冲信号输出端和第四电阻 R22 的第一端之间。在一个具体的例子中，阻容网络 500 包括第五电阻 R23、第六电阻 R24、以及第一电容 C21。第五电阻 R23 和第六电阻 R24 串联在控制模块 100 的脉冲信号输出端和第四电阻 R22 的第一端之间；第一电容 C21 的一端连接至第五电阻 R23 和第六电阻 R24 之间，另一端接地。阻容网络 500 还可以采用其它类型或者其它电路结构的阻容网络 500，这里不再过多描述。

如果充电盒电池 B1 的电压大于等于充电电压目标值，控制模块 100 控制电压转换芯片 200 停止工作并且控制受控开关 300 导通，电压转换模块通过受控开关 300 对耳机端输出的充电电压为充电盒电池的电压。

30 如果充电盒电池 B1 的电压小于充电电压目标值，控制模块 100 控制电压转换芯片 200 工作并且控制受控开关 300 断开。控制模块 100 向阻容网络 500 输出 PWM (Pulse Width Modulation, 脉冲宽度调制) 脉冲信号，阻容网络 500 将 PWM 脉冲信号转换为电压信号并传输至分压电阻网络 402。控制模块 100 根据充电电压目标值调节输出的 PWM 脉冲信号的

5 占空比，以调节 PWM 脉冲信号转换后的电压大小，从而调整了电压转换芯片 200 的输出端 OUT 到分压电阻网络 402 的电流，以及调节了反馈端 FB 处的电压值。从而，电压转换芯片 200 根据参考电压、参考电压放大系数、PWM 脉冲信号转换后的电压及 R23 和 R21 的值，使电压转换芯片 200 输出的充电电压等于充电电压目标值。其中，参考电压放大系数为  $(R21+R22)/R22$ 。

通过以上方式，在充电过程中动态调节充电盒向充电管理芯片输出的电压，能够保证充电管理芯片两端的压差达到充电阈值并且压差不会过大，提高了充电保护芯片的充电效率，从而提高了整体的充电效率。

#### 10 <第四实施例>

参见图 5 所示，说明本发明第四实施例提供的充电盒。

电压转换模块包括电压转换芯片 200、受控开关 300、用于和待充电设备连接的正极触点 T1 和负极触点 T2。

15 电压转换芯片 200 和受控开关 300 并联在充电盒电池 B1 的正极和正极触点 T1 之间。电压转换芯片 200 的输入端 IN 与充电盒电池 B1 的正极连接，输出端 OUT 与正极触点 T1 连接。

20 控制模块 100 分别与电压转换芯片 200 的使能端和受控开关 300 的控制端连接。控制模块 100 被配置为可以向电压转换芯片 200 的使能端输出使能信号 EN1 以控制电压转换芯片 200 启动工作，控制模块 100 被配置为可以向受控开关 300 的控制端输出控制信号 EN2 以控制受控开关 300 导通。

充电盒电池 B1 的负极与负极触点 T2 连接。

25 电压转换模块还包括分压电阻网络 403，电压转换芯片 200 外接分压电阻网络 403。分压电阻网络 403 包括第七电阻 R31 和第八电阻 R32。电压转换芯片 200 的输出端与第七电阻 R31 的一端连接，第七电阻 R31 的另一端与第八电阻 R32 的第一端连接，第八电阻 R32 的第二端接地；电压转换芯片 200 的电压反馈端 FB 与第八电阻 R32 的第一端连接。

电压转换模块还包括第九电阻 R33 和数模转换单元 600。控制模块 100 的数字调节信号输出端与数模转换单元 600 的输入端连接，数模转换单元 600 的输出端与第九电阻 R33 的一端连接，第九电阻 R33 的另一端与第八电阻 R32 的第一端连接。控制模块 100 向数模转换单元 600 输出数字调节信号，例如 I2C 通信信号或者 SPI 通信信号。

30 如果充电盒电池 B1 的电压大于等于充电电压目标值，控制模块 100 控制电压转换芯片 200 停止工作并且控制受控开关 300 导通，电压转换模块通过受控开关 300 对耳机端输出的充电电压为充电盒电池的电压。

如果充电盒电池 B1 的电压小于充电电压目标值，控制模块 100 控制电压转换芯片 200 工作并且控制受控开关 300 断开。控制模块 100 向数模转换单元 600 输出数字调节信号，数模转换单元 600 将数字调节信号转换为模拟电压信号并通过第九电阻 R33 传输至分压电阻网络 403。控制模块 100 根据充电电压目标值调节输出的数字调节信号，以控制数模转换单元 600 向分压电阻网络 403 传输的电压值的大小，以调节经过第九电阻 R33 的电流，即调整了电压转换芯片 200 的输出端 OUT 到分压电阻网络 403 的电流，以及调节了反馈端 FB 处的电压值。从而，电压转换芯片 200 根据参考电压、参考电压放大系数、数模转换单元 600 转换输出后的电压值及 R33 和 R31 的值，使电压转换芯片 200 输出的充电电压等于充电电压目标值。其中，参考电压放大系数为  $(R31+R32)/R32$ 。

通过以上方式，在充电过程中动态调节充电盒向充电管理芯片输出的电压，能够保证充电管理芯片两端的压差达到充电阈值并且压差不会过大，提高了充电保护芯片的充电效率，从而提高了整体的充电效率。

#### <第五实施例>

参见图 6 所示，说明本发明第五实施例提供的充电盒。

电压转换模块包括电压转换芯片 200、分压电阻网络 404、第十二电阻 R43、数模转换单元 600、用于和待充电设备连接的正极触点 T1 和负极触点 T2。分压电阻网络 404 包括第十电阻 R41 和第十一电阻 R42。

电压转换芯片 200 的输入端 IN 与充电盒电池的正极连接，输出端 OUT 与正极触点 T1 连接。

在一个例子中，电压转换芯片 200 的输入端 IN 和输出端 OUT 之间集成有受控开关。

电压转换芯片 200 的输出端 OUT 与第十电阻 R41 的一端连接，第十电阻 R41 的另一端与第十一电阻 R42 的第一端连接，第十一电阻 R42 的第二端接地；电压转换芯片 200 的电压反馈端 FB 与第十一电阻 R42 的第一端连接。

控制模块 100 的数字调节信号输出端与数模转换单元 600 的输入端连接，数模转换单元 600 的输出端与第十二电阻 R43 的一端连接，第十二电阻 R43 的另一端与第十一电阻 R42 的第一端连接。控制模块 100 向数模转换单元 600 输出数字调节信号，例如 I2C 通信信号或者 SPI 通信信号。

充电盒电池的负极与负极触点 T2 连接。

如果充电盒电池 B1 的电压等于充电电压目标值，控制模块 100 控制电压转换芯片 200 内集成的受控开关导通，电压转换模块通过受控开关对耳机端输出的充电电压为充电盒电池的电压。

- 12 -

如果充电盒电池 B1 的电压小于充电电压目标值，控制模块 100 控制电压转换芯片 200 内集成的受控开关断开，控制模块 100 向数模转换单元 600 输出数字调节信号，数模转换单元 600 将数字调节信号转换为模拟电压信号并通过第十二电阻 R43 传输至分压电阻网络 404。控制模块 100 根据充电电压目标值调节输出的数字调节信号，以控制数模转换单元 600 向分压电阻网络 404 传输的电压值的大小，以调节经过第九电阻 R43 的电流，即调整了电压转换芯片 200 的输出端 OUT 到分压电阻网络 404 的电流，以及调节了反馈端 FB 处的电压值。从而，电压转换芯片 200 根据参考电压、参考电压放大系数、数模转换单元 600 转换输出后的电压值及 R43 和 R41 的值，使电压转换芯片 200 输出的充电电压等于充电电压目标值。其中，参考电压放大系数为  $(R41+R42)/R42$ 。

如果充电盒电池 B1 的电压大于充电电压目标值，控制模块 100 控制电压转换芯片 200 内集成的受控开关断开，控制模块 100 向数模转换单元 600 输出数字调节信号，数模转换单元 600 将数字调节信号转换为模拟电压信号并通过第十二电阻 R43 传输至分压电阻网络 404。控制模块 100 根据充电电压目标值调节输出的数字调节信号，以控制数模转换单元 600 向分压电阻网络 404 传输的电压值的大小，以调节经过第九电阻 R43 的电流，即调整了电压转换芯片 200 的输出端 OUT 到分压电阻网络 404 的电流，以及调节了反馈端 FB 处的电压值。从而，电压转换芯片 200 根据参考电压、参考电压放大系数、数模转换单元 600 转换输出后的电压值及 R43 和 R41 的值，使电压转换芯片 200 输出的充电电压等于充电电压目标值。其中，参考电压放大系数为  $(R41+R42)/R42$ 。

通过以上方式，在充电过程中动态调节充电盒向充电管理芯片输出的电压，能够保证充电管理芯片两端的压差达到充电阈值并且压差不会过大，提高了充电保护芯片的充电效率，从而提高了整体的充电效率。

#### <第六实施例>

参见图 7 所示，说明本发明第六实施例提供的充电盒。

电压转换模块包括电压转换芯片 200、用于和待充电设备连接的正极触点 T1 和负极触点 T2。

电压转换芯片 200 的输入端 IN 分别与控制模块 100 和充电盒电池的正极连接，输出端 OUT 与正极触点 T1 连接。

电压转换芯片 200 包括 I2C 控制接口或者 SPI 控制接口。电压转换芯片 200 可以直接与控制模块 100 连接。

所述控制模块 100 控制电压转换芯片 200 进行工作并且通过输出数字调节信号使得电压转换芯片 200 输出的充电电压为充电电压目标值。

<第七实施例>

本发明实施例还提供一种充电盒，该充电盒包括充电盒电池、电压转换模块、处理器和存储器。

5 充电盒电池与电压转换模块连接；电压转换模块用于将充电盒电池输出的直流电转换成充电电压并输出至待充电设备的充电管理芯片，以通过充电管理芯片对待充电设备的电池进行充电。

电压转换模块可以集成上述实施例中的任意一种电压转换模块。

该存储器用于存储可执行的指令。

10 所述指令被所述处理器运行时，实现根据待充电设备电池的电压对电压转换模块输出的充电电压进行动态调节。

具体的动态调节过程参见前述实施例，这里不再重复描述。

15 <第八实施例>

本发明实施例还提供一种耳机产品，该耳机产品包括 TWS 耳机和用于为 TWS 耳机充电的充电盒。

充电盒包括上述实施例中的任意一种充电盒。

20 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，相关之处参见其它实施例的部分说明即可。

25 本发明实施例中提到的控制模块、电压转换模块、电压转换芯片、充电管理芯片，可以包括硬件电路和软件程序。本发明实施例中提到的控制模块、电压转换模块、电压转换芯片、充电管理芯片，各项控制功能可以由相关电路中的指令实现，指令如何实现具体的功能是本领域公知技术，这里不再过多论述。

30 本发明实施例中提到的充电盒、控制模块、电压转换模块、电压转换芯片、充电管理芯片，可以包括计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，当计算机程序被执行时实现响应的功能，指令如何实现具体的功能是本领域公知技术，这里不再过多论述。计算机可读存储介质可以是保持和存储由指令执行设备使用的指令的有形设备。计算机可读

—14—

存储介质例如可以是一一但不限于一一随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦式可编程只读存储器 (EPROM 或闪存)、静态随机存取存储器 (SRAM)。

- 5 以上已经描述了本发明的各实施例，上述说明是示例性的，并非穷尽性的，并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择，旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术改进，或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。本发明的范围由所附权利要求来限定。

**权 利 要 求**

1、一种充电盒，其特征在于，包括控制模块、充电盒电池以及电压转换模块；

所述充电盒电池与所述电压转换模块连接；所述电压转换模块用于将所述充电盒电池输出的直流电转换成充电电压并输出至待充电设备的充电管理芯片，以通过充电管理芯片对待充电设备的电池进行充电；

所述控制模块被配置为在对待充电设备的电池进行充电的过程中，根据待充电设备电池的电压对所述电压转换模块输出的充电电压进行调节。

2、根据权利要求 1 所述的充电盒，其特征在于，所述根据待充电设备电池的电压对所述电压转换模块输出的充电电压进行调节，包括：

计算充电电压目标值；所述充电电压目标值为待充电设备电池的当前的电压值、充电通路的当前的压降值、以及充电管理芯片的充电阈值的和值；其中，所述充电通路是指从电压转换模块的输出端到充电管理芯片的输入端之间的通路；

根据所述充电电压目标值调节所述电压转换模块输出的充电电压。

3、根据权利要求 2 所述的充电盒，其特征在于，所述根据所述充电电压目标值调节所述电压转换模块输出的充电电压，包括：

如果所述充电盒电池的电压大于所述充电电压目标值，所述电压转换模块输出的充电电压为充电盒电池的电压，或者，所述电压转换模块进行降压处理使得所述充电电压等于所述充电电压目标值；

如果所述充电盒电池的电压等于所述充电电压目标值，所述电压转换模块输出的充电电压为所述充电盒电池的电压；

如果所述充电盒电池的电压小于所述充电电压目标值，所述电压转换模块进行升压处理使得所述充电电压等于所述充电电压目标值。

4、根据权利要求 2 所述的充电盒，其特征在于，所述充电盒包括存储器；所述存储器中存储有所述充电通路的压降值和待充电设备电池的电压值的对应关系；

所述计算充电电压目标值，包括：查找与所述待充电设备电池的当前的电压值对应的所述充电通路的压降值作为所述充电通路的当前的压降值。

-16-

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的充电盒，其特征在于，所述电压转换模块包括电压转换芯片、第一电阻、第二电阻、受控开关、用于和待充电设备连接的正极触点和负极触点；

5 所述电压转换芯片和受控开关并联，所述电压转换芯片和受控开关分别连接在充电盒电池的正极和正极触点之间；所述电压转换芯片的输入端与充电盒电池的正极连接，输出端与正极触点连接；

所述电压转换芯片的输出端与第一电阻的一端连接，第一电阻的另一端与第二电阻的第一端连接，第二电阻的第二端接地；电压转换芯片的电压反馈端与第二电阻的第一端连接；

10 所述控制模块分别与电压转换芯片的使能端、受控开关的控制端，第二电阻的阻值调节端连接；

所述充电盒电池的负极与负极触点连接。

6、根据权利要求 5 所述的充电盒，其特征在于，所述控制模块被配置为：

15 如果所述充电盒电池的电压大于等于充电电压目标值，所述控制模块控制电压转换芯片停止工作并且控制所述受控开关导通；

如果所述充电盒电池的电压小于充电电压目标值，所述控制模块控制所述受控开关断开，所述控制模块控制电压转换芯片进行升压工作并且调节第二电阻的阻值，使得所述充电电压等于充电电压目标值。

20

7、根据权利要求 5 所述的充电盒，其特征在于，所述第二电阻为数字电阻器或数字电位器。

25 8、根据权利要求 1-4 任一项所述的充电盒，其特征在于，所述电压转换模块包括电压转换芯片、第三电阻、第四电阻、阻容网络、受控开关、用于和待充电设备连接的正极触点和负极触点；

所述电压转换芯片和受控开关并联，所述电压转换芯片和受控开关分别连接在充电盒电池的正极和正极触点之间；所述电压转换芯片的输入端与充电盒电池的正极连接，输出端与正极触点连接；

30 所述电压转换芯片的输出端与第三电阻的一端连接，第三电阻的另一端与第四电阻的第一端连接，第四电阻的第二端接地；电压转换芯片的电压反馈端与第四电阻的第一端连接；

— 17 —

所述阻容网络连接所述控制模块的脉冲信号输出端和所述第四电阻的第一端之间；

所述控制模块分别与电压转换芯片的使能端、受控开关的控制端连接；

所述充电盒电池的负极与负极触点连接。

5        9、根据权利要求 8 所述的充电盒，其特征在于，所述控制模块被配置为：

如果所述充电盒电池的电压大于等于充电电压目标值，所述控制模块控制电压转换芯片停止工作并且控制所述受控开关导通；

10        如果所述充电盒电池的电压小于充电电压目标值，所述控制模块控制所述受控开关断开，所述控制模块控制电压转换芯片进行升压工作并且调节控制模块输出的脉冲信号的占空比，使得所述充电电压等于充电电压目标值。

10、根据权利要求 8 所述的充电盒，其特征在于，所述阻容网络包括第五电阻、第六电阻、以及第一电容；

15        所述第五电阻和第六电阻串联在所述控制模块的脉冲信号输出端和所述第四电阻的第一端之间；

所述第一电容的一端连接至第五电阻和第六电阻之间，另一端接地。

20        11、根据权利要求 1-4 任一项所述的充电盒，其特征在于，所述电压转换模块包括电压转换芯片、第七电阻、第八电阻、第九电阻、受控开关、数模转换单元、用于和待充电设备连接的正极触点和负极触点；

所述电压转换芯片和受控开关并联，所述电压转换芯片和受控开关分别连接在充电盒电池的正极和正极触点之间；所述电压转换芯片的输入端与充电盒电池的正极连接，输出端与正极触点连接；

25        所述电压转换芯片的输出端与第七电阻的一端连接，第七电阻的另一端与第八电阻的第一端连接，第八电阻的第二端接地；电压转换芯片的电压反馈端与第八电阻的第一端连接；

所述控制模块的数字调节信号输出端与数模转换单元的输入端连接，数模转换单元的输出端与第九电阻的一端连接，第九电阻的另一端与第八电阻的第一端连接；

所述控制模块分别与电压转换芯片的使能端、受控开关的控制端连接；

30        所述充电盒电池的负极与负极触点连接。

12、根据权利要求 11 所述的充电盒，其特征在于，所述控制模块被配置为：

如果所述充电盒电池的电压大于等于充电电压目标值，所述控制模块控制电压转换芯片停止工作并且控制所述受控开关导通；

5 如果所述充电盒电池的电压小于充电电压目标值，所述控制模块控制所述受控开关断开，所述控制模块控制电压转换芯片进行升压工作并且调节所述数模转换单元输出的电压的大小，使得所述充电电压等于充电电压目标值。

10 13、根据权利要求 1-4 任一项所述的充电盒，其特征在于，所述电压转换模块包括电压转换芯片、第十电阻、第十一电阻、第十二电阻、数模转换单元、用于和待充电设备连接的正极触点和负极触点；

所述电压转换芯片的输入端与充电盒电池的正极连接，输出端与正极触点连接；

15 所述电压转换芯片的输出端与第十电阻的一端连接，第十电阻的另一端与第十一电阻的第一端连接，第十一电阻的第二端接地；电压转换芯片的电压反馈端与第十一电阻的第一端连接；

所述控制模块的数字调节信号输出端与数模转换单元的输入端连接，数模转换单元的输出端与第十二电阻的一端连接，第十二电阻的另一端与第十一电阻的第一端连接；

所述控制模块与电压转换芯片的使能端连接；

所述充电盒电池的负极与负极触点连接。

20

14、根据权利要求 13 所述的充电盒，其特征在于，

所述控制模块控制电压转换芯片进行工作并且通过输出数字调节信号使得电压转换芯片输出的充电电压为充电电压目标值。

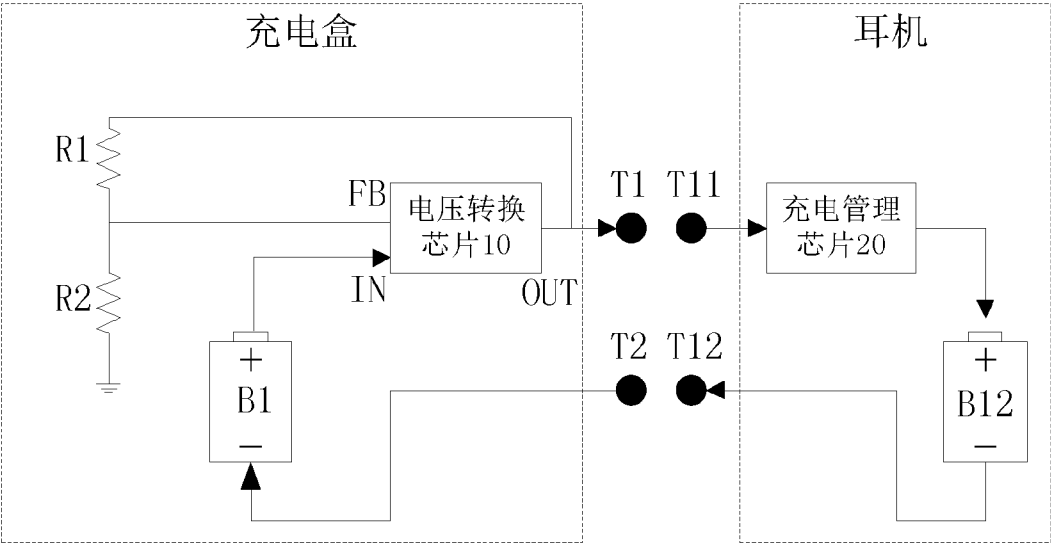


图 1

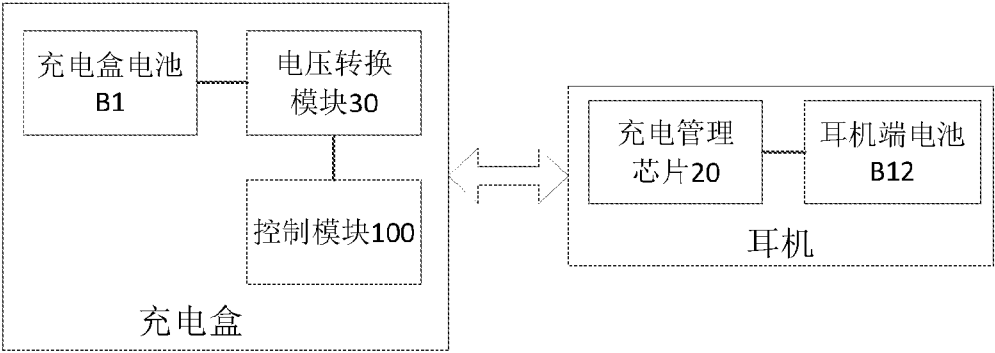


图 2

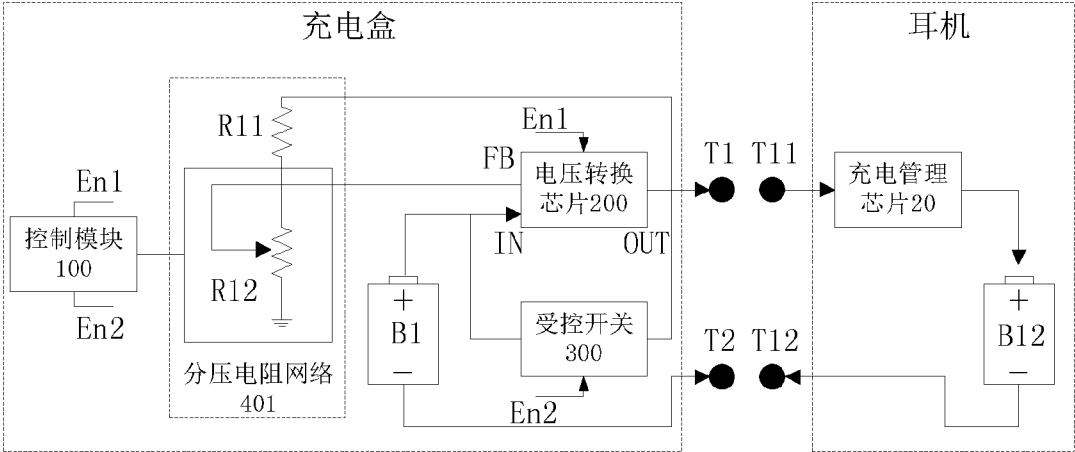


图 3

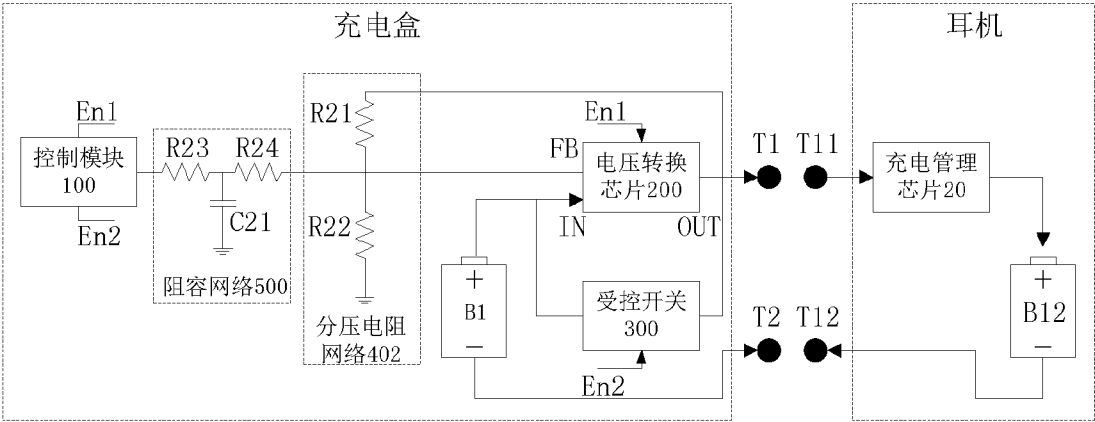


图 4

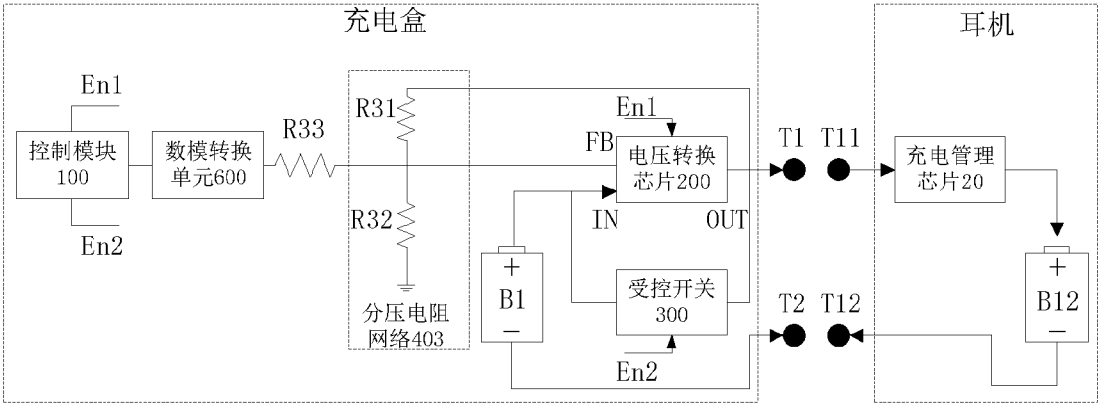


图 5

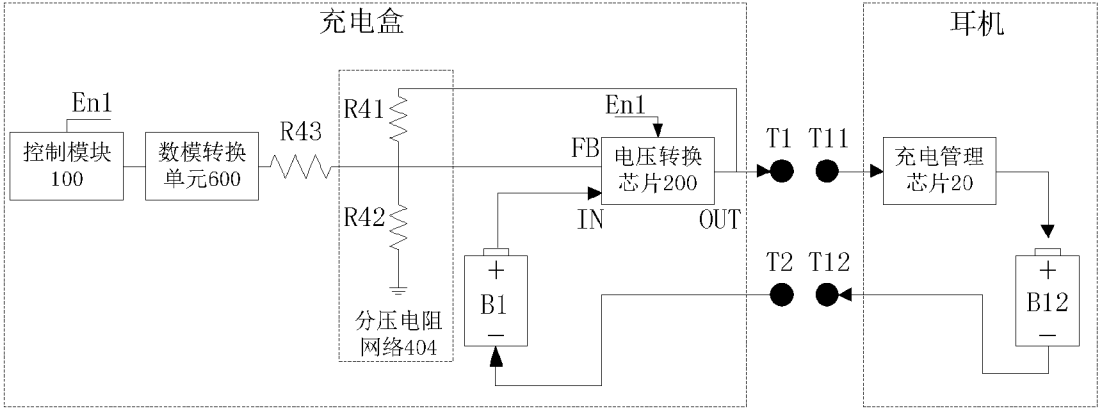


图 6

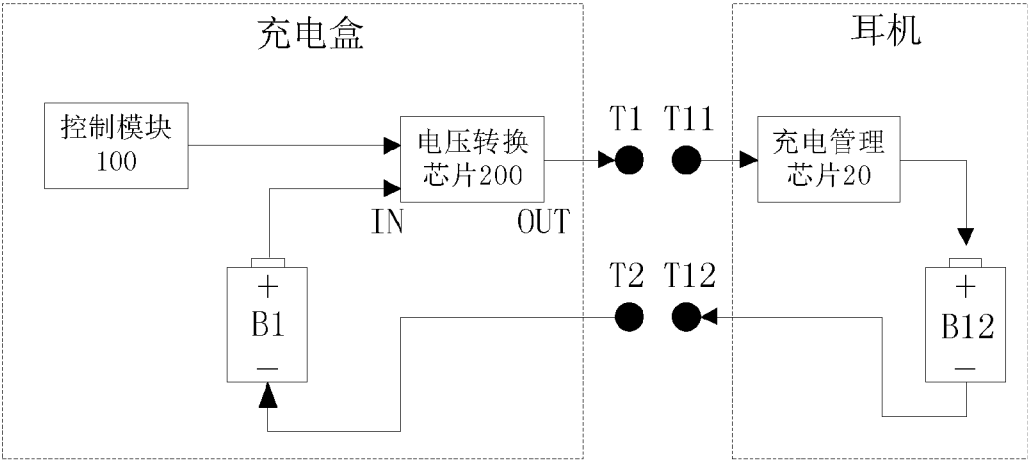


图 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/108946

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H02J 7/00(2006.01)i

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)

H02J

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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 歌尔, 分压, 充电, 动态, 电压, 实时, 调整, 调节, 耳机, 线性, charge, earphone, bluetooth, voltage, line

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 110098650 A (CHUMEN WENWEN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 August 2019 (2019-08-06)<br>description, paragraphs 0023-0073, figures 1-4   | 1-4                   |
| Y         | CN 110098650 A (CHUMEN WENWEN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 August 2019 (2019-08-06)<br>description, paragraphs 0023-0073, figures 1-4   | 5-14                  |
| Y         | CN 109088459 A (CHUMEN WENWEN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 December 2018 (2018-12-25)<br>description, paragraphs 0031-0055, figures 1-5 | 5-14                  |
| A         | CN 109193868 A (GOERTEK INC.) 11 January 2019 (2019-01-11)<br>entire document                                                                   | 1-14                  |
| A         | CN 109768606 A (SHANGHAI YAOHUO MICROELECTRONICS CO., LTD.) 17 May 2019 (2019-05-17)<br>entire document                                         | 1-14                  |
| A         | CN 104410114 A (FU, Rong) 11 March 2015 (2015-03-11)<br>entire document                                                                         | 1-14                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 March 2020

Date of mailing of the international search report

26 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/108946**

| Patent document<br>cited in search report |           |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |           |   | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------|---|--------------------------------------|-------------------------|-----------|---|--------------------------------------|
| CN                                        | 110098650 | A | 06 August 2019                       | None                    |           |   |                                      |
| CN                                        | 109088459 | A | 25 December 2018                     | CN                      | 208723600 | U | 09 April 2019                        |
| CN                                        | 109193868 | A | 11 January 2019                      | None                    |           |   |                                      |
| CN                                        | 109768606 | A | 17 May 2019                          | CN                      | 209375210 | U | 10 September 2019                    |
| CN                                        | 104410114 | A | 11 March 2015                        | CN                      | 104410114 | B | 24 October 2017                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/108946

## A. 主题的分类

H02J 7/00(2006.01)i

按照国际专利分类(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)

H02J

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))

CNPAT, CNKI, EP0DOC, WPI:歌尔, 分压, 充电, 动态, 电压, 实时, 调整, 调节, 耳机, 线性, charge, earphone, bluetooth, voltage, line

## 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 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| X    | CN 110098650 A (出门问问信息科技有限公司) 2019年 8月 6日 (2019 - 08 - 06)<br>说明书第0023-0073段、图1-4   | 1-4     |
| Y    | CN 110098650 A (出门问问信息科技有限公司) 2019年 8月 6日 (2019 - 08 - 06)<br>说明书第0023-0073段、图1-4   | 5-14    |
| Y    | CN 109088459 A (出门问问信息科技有限公司) 2018年 12月 25日 (2018 - 12 - 25)<br>说明书第0031-0055段、图1-5 | 5-14    |
| A    | CN 109193868 A (歌尔股份有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11)<br>全文                       | 1-14    |
| A    | CN 109768606 A (上海爻火微电子有限公司) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17)<br>全文                    | 1-14    |
| A    | CN 104410114 A (辅容) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11)<br>全文                             | 1-14    |

☐ 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 (如具体说明的)

“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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 3月 10日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (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

授权官员

孔伟

电话号码 86-(10)-53961513

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/108946

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|-----------|---|----------------|
| CN          | 110098650 | A | 2019年 8月 6日    | 无    |           |   |                |
| CN          | 109088459 | A | 2018年 12月 25日  | CN   | 208723600 | U | 2019年 4月 9日    |
| CN          | 109193868 | A | 2019年 1月 11日   | 无    |           |   |                |
| CN          | 109768606 | A | 2019年 5月 17日   | CN   | 209375210 | U | 2019年 9月 10日   |
| CN          | 104410114 | A | 2015年 3月 11日   | CN   | 104410114 | B | 2017年 10月 24日  |