

(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  
2015年8月6日 (06.08.2015)



(10) 国际公布号  
WO 2015/113336 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/077032
- (22) 国际申请日: 2014年5月8日 (08.05.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201410042698.3 2014年1月28日 (28.01.2014) CN
- (71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523841 (CN)。
- (72) 发明人: 张加亮 (ZHANG, Jialiang); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523841 (CN)。 吴克伟 (WU, Kewei); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523841 (CN)。 周辉煌 (ZHOU, Huihuang); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523841 (CN)。 陈彪 (CHEN, Biao); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523841 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所 (SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路1014号老特区报社四楼(5号信箱), Guangdong 518028 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, 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, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: CHARGING MODE SWITCHING CIRCUIT AND METHOD

(54) 发明名称: 充电模式切换电路和方法

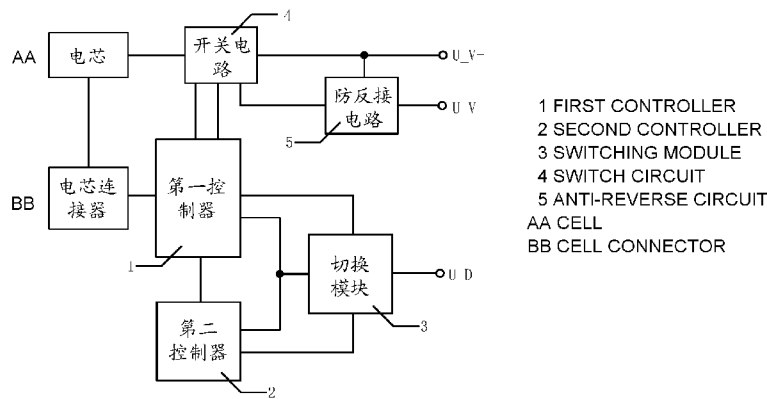
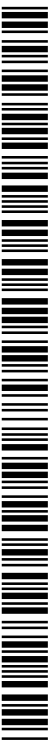


图1 / FIG. 1

(57) Abstract: A charging mode switching circuit and method in the field of mobile terminals. The charging mode switching circuit is connected to a cell and is further externally connected to a fast charge adapter. The charging mode switching circuit comprises: a switching module (3); a first controller (1), used for receiving a charge command, further used for receiving a fast charge command from a first data end via a data interface end of the switching module (3), and further used for sending a connect command from a third control end upon receiving the charge command and receiving the fast charge command; a second controller (2), used for sending the charge command to the first controller (1) upon detecting connection of the fast charge adapter from a second data end via the data interface end of the switching module (3); and a switch circuit (4), used for connecting a charging end and a cell end upon receiving the connect command from a first controlled end, so that the fast charge adapter charges the cell of a mobile terminal through the switch circuit (4).

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/113336 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

一种移动终端领域的充电模式切换电路和方法。该充电模式切换电路接电芯，还外接快充适配器；所述充电模式切换电路包括：切换模块（3）；第一控制器（1），用于接收充电指令，还用于通过所述切换模块（3）的数据接口端并从第一数据端接收快充指令，还用于当接收到所述充电指令、并接收到所述快充指令时，从第三控制端发送连通指令；第二控制器（2），用于当从第二数据端并通过所述切换模块（3）的数据接口端检测到所述快充适配器的接入时，向所述第一控制器（1）发送所述充电指令；开关电路（4），用于当从第一受控端接收到连通指令时连通充电端和电芯端；从而快充适配器通过所述开关电路（4）向移动终端的电芯充电。

## 充电模式切换电路和方法

### 技术领域

- [1] 本发明属于移动终端领域，尤其涉及充电模式切换电路和方法。

### 背景技术

- [2] 随着时代的进步，互联网和移动通信网提供了海量的功能应用。用户不但可以使用移动终端进行传统应用，例如：使用智能手机接听或拨打电话；同时，用户不但可以还可以使用移动终端进行网页浏览、图片传输、游戏等。
- [3] 使用移动终端处理事情的同时，由于使用移动终端的频率增加，会大量消耗移动终端电芯的电量，从而需要经常充电；由于生活节奏的加快，尤其是突发急事越来越多，用户希望能够对移动终端的电芯进行大电流充电。
- [4] 伴随着移动终端的使用频率增加，移动终端需要经常充电；现有的移动终端采用现有MICRO USB接口（仅包括一个电源线和一根地线）进行充电，与此同时，移动终端也仅具有一个充电电路，该充电电路和该MICRO USB接口仅能支持3A以下的充电电流；因此，通过移动终端仅能通过现有的充电电路对移动终端的电芯进行充电时，充电速度慢，浪费时间。

### 对发明的公开

### 技术问题

- [5] 本发明的目的在于提供一种充电模式切换电路和方法，以移动终端增添了开关电路，进而能够通过该开关电路对移动终端的电芯充电。

### 问题的解决方案

### 技术解决方案

- [6] 一方面，本发明提供的充电模式切换电路，接电芯，还外接快充适配器；所述充电模式切换电路包括：
- [7] 开关电路，具有电芯端、充电端以及第一受控端，其电芯端与所述电芯连接，用于当从第一受控端接收到连通指令时连通充电端和电芯端以所述快充适配器通过所述开关电路向所述电芯充电；

- [8] 切换模块，具有数据接口端、第一切换端、第二切换端以及受控端，用于从受控端接收切换指令，所述切换指令指定第一切换端时建立数据接口端与第一切换端的电连接，所述切换指令指定第二切换端时建立数据接口端与第二切换端的电连接；
- [9] 第一控制器，具有第一数据传输端、第一数据端、第一控制端以及第三控制端，其第一数据端与所述切换模块的第一切换端连接，其第一控制端与所述切换模块的受控端连接，其第三控制端与所述开关电路的第一受控端连接，用于接收充电指令，还用于通过所述切换模块的数据接口端并从第一数据端接收快充指令，还用于当接收到所述充电指令、并接收到所述快充指令时，从第三控制端发送连通指令；
- [10] 第二控制器，具有第二数据传输端、第二数据端以及第二控制端，其第二数据端与所述切换模块的第二切换端连接，其第二控制端与所述切换模块的受控端连接，其第二数据传输端与所述第一控制器的第一数据传输端连接，用于当从第二数据端并通过所述切换模块的数据接口端检测到所述快充适配器的接入时，向所述第一控制器发送所述充电指令。
- [11] 一方面，本发明提供的充电模式切换方法，所述充电模式切换方法包括：
- [12] 第二控制器在检测到快充适配器的接入时，向第一控制器发送充电指令；
- [13] 所述第一控制器在接收到充电指令之后，若接收到所述快充适配器发送的快充指令，则向开关电路发送连通指令；
- [14] 所述开关电路在接收到所述连通指令时，连通所述开关电路的充电端和电芯端，以所述快充适配器通过所述开关电路向移动终端的电芯充电。

## 发明的有益效果

### 有益效果

- [15] 本发明的有益效果：第二控制器在检测到所述快充适配器的接入时，向第一控制器发送充电指令；进而切换模块会从受控端接收到指定第一切换端的切换指令，并建立数据接口端与第一切换端的电连接；继而，所述第一控制器在接收到充电指令之后，若接收到所述快充适配器发送的快充指令，则向开关电路发送连通指令；进而，开关电路在接收到所述连通指令时，连通所述开关电路的

充电端和电芯端；从而，快充适配器可通过导通的所述开关电路向移动终端的电芯充电，和/或通过移动终端已有的充电电路对电芯进行充电。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

- [16] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [17] 图1是本发明实施例提供的充电模式切换电路的电路结构图；
- [18] 图2是本发明实施例提供的充电模式切换电路的具体电路图；
- [19] 图3是本发明实施例提供的充电模式切换方法的第一种流程图；
- [20] 图4是本发明实施例提供的充电模式切换方法的第二种流程图。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

- [21] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。为了说明本发明所述的技术方案，下面通过具体实施例来进行说明。
- [22] 需要说明的是，本发明实施例中的充电适配器包括：电源适配器、充电器、IPAD、智能手机等能够输出电源信号以对电芯（移动终端的电芯）进行充电的终端。
- [23] 需要说明的是，“第一控制器”、“第一电源线”以及“第一地线”中的“第一”均为代指；“第二制器”、“第二电源线”以及“第二地线”中的“第二”也均为代指。
- [24] 在本发明实施例中，现有的移动终端已具有充电电路，在此基础上，本发明还提供了开关电路，通过该开关电路也能够对移动终端的电芯进行充电。进而，如果移动终端的第二控制器检测到现有的充电适配器接入时，直接使用已有的充电电路对移动终端的电芯进行普通充电。另外，如果移动终端的第二控制器检测到快充适配器的接入时，可以仅通过开关电路对移动终端的电芯进行充电

；优选的是，通过开关电路对移动终端的电芯进行充电的同时，还可以通过已有的充电电路对移动终端的电芯进行同时充电。

[25] 图1示出了本发明实施例提供的充电模式切换电路的电路结构，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分，详述如下。

[26] 本发明实施例提供了一种充电模式切换电路，接电芯，还外接快充适配器；所述充电模式切换电路包括：

[27] 开关电路4，具有电芯端、充电端以及第一受控端，其电芯端与所述电芯连接，用于当从第一受控端接收到连通指令时连通充电端和电芯端以所述快充适配器通过所述开关电路4向所述电芯充电；

[28] 切换模块3，具有数据接口端、第一切换端、第二切换端以及受控端，用于从受控端接收切换指令，所述切换指令指定第一切换端时建立数据接口端与第一切换端的电连接，所述切换指令指定第二切换端时建立数据接口端与第二切换端的电连接；

[29] 第一控制器1，具有第一数据传输端、第一数据端、第一控制端以及第三控制端，其第一数据端与所述切换模块3的第一切换端连接，其第一控制端与所述切换模块3的受控端连接，其第三控制端与所述开关电路4的第一受控端连接，用于接收充电指令，还用于通过所述切换模块3的数据接口端并从第一数据端接收快充指令，还用于当接收到所述充电指令、并接收到所述快充指令时，从第三控制端发送连通指令；

[30] 第二控制器2，具有第二数据传输端、第二数据端以及第二控制端，其第二数据端与所述切换模块3的第二切换端连接，其第二控制端与所述切换模块3的受控端连接，其第二数据传输端与所述第一控制器1的第一数据传输端连接，用于当从第二数据端并通过所述切换模块3的数据接口端检测到所述快充适配器的接入时，向所述第一控制器1发送所述充电指令。

[31] 需说明的是，所述开关电路4的充电端接节点U<sub>V+</sub>；所述切换模块3的数据接口端接节点U<sub>D</sub>。其中，所述开关电路4的充电端接移动终端的充电接口的电源线，所述开关电路4的数据接口端接移动终端的充电接口的数据线（例如：差分数据线，再例如：使用OTG技术的数据线）。

- [32] 需要说明的是，所述第二控制器2为：用于执行应用程序的控制器所述第二控制器2用于接听电话、在线的音视频播放、在线微信等。
- [33] 另需说明的是，所述第一控制器1为在现有移动终端中添加的，用于与充电器中的第三控制器以及第二控制器2进行通信，从而在第三控制器发出快充指令时能够对该快充指令进行匹配接收。优选的是，第一控制器1还可以与第三控制器进行数据传输，包括：将移动终端的电芯的参数（温度、电量等）发送至第三控制器。
- [34] 另需说明的是，只要是在未对移动终端的电芯进行充电的情况下，切换模块3的数据接口端都是与第二切换端相连的。进而当移动终端的充电接口与充电适配器的充电接口插接后，第二控制器2可立即使用USB2.0协议检测到有充电适配器的插入。优选的是，第二控制器2还可以检测是否是充电适配器的接入，例如：当其它终端的USB接口与移动终端的充电接口插接时，第二控制器会通过USB 2.0协议识别出是通过该USB接口与该其它终端进行数据通信（并非充电）。优选的是，当充电器与移动终端的充电接口插接时，第二控制器2通过USB2.0协议不但可以检测到有充电适配器的接入，还能检测出该充电器为标充适配器还是非标充电器。
- [35] 当第二控制器2检测到充电适配器的插入时，向第一控制器1发送充电指令。继而，切换模块3会接收到指定第一切换端的切换指令，建立第一切换端和数据接口端的电连接。优选的是，所述指定第一切换端的切换指令，可以由第二控制器2在检测到充电适配器的插入时直接向切换模块3发送。另优选的是，所述指定第一切换端的切换指令，可以由第一控制器1发送；具体地，第二控制器2在检测到充电适配器的插入时会向第一控制器1发送快充检测指令，第一控制器1为了在第三控制器发送出快充指令时能够接收到该快充指令，则第一控制器1会向切换模块3发送该指定第一切换端的切换指令，以切换模块3会建立第一切换端和数据接口端的电连接。
- [36] 进而在当切换模块3会建立第一切换端和数据接口端的电连接之后，实时从第一数据端监测（即对切换模块3的数据接口端进行监测）；继而，如果快充适配器的第三控制器向切换模块3的数据接口端发出快充指令，第一控制器1能够及

时地从第一数据端接收到该快充指令。进而，第一控制器1在先接收到第二控制器2所述充电指令之后，还接收到快充适配器发送的快充指令时，向开关电路4发送连通指令以连通开关电路4的充电端和电芯端，从而快充适配器可以通过所述开关电路4向所述电芯充电。

[37] 作为本发明另一优选实施例，如果移动终端的第二控制器2检测到本发明实施例提供的快速充电适配器时，直接使用已有的充电电路对移动终端的电芯进行普通充电的同时，第二控制器2向第一控制器1发送充电指令；进而，第一控制器1在接收到充电指令之后，如果接收到快充适配器发送的快充指令时，向开关电路4发送连通指令，以连通开关电路4的电芯端和充电端，其中充电端通过移动终端的充电接口外接快充适配器，电芯端接移动终端的电芯；这样，快充适配器在通过已具有的充电电路对电芯充电的同时，还能够通过开关电路4对移动终端充电。这样，能够有效提高对电芯充电的充电速度。

[38] 在本发明另一实施例中，切换模块3采用模拟开关实现。优选的是，第一数据端与所述切换模块3的第一切换端采用两条差分数据线（数据线正D+，数据线D-）连接；与此同时，切换模块3采用双掷联动开关实现。

[39] 在本发明一实施例中，第二控制器2在当检测到充电适配器的插入时向第一控制器1发送充电指令的同时，切换模块3会接收到指定第一切换端的切换指令；其中，切换模块3接收到的切换指令可由以下两个优选实施例的方式触发。

[40] 在本发明一优选实施例中，所述第二控制器2，还用于：当通过所述切换模块3的数据接口端检测到所述快充适配器的接入时，向所述切换模块3发送指定第一切换端的切换指令，以所述第一控制器1从第一数据端接收所述快充指令。

[41] 在本发明另一优选实施例中，所述第二控制器2，还用于：当通过所述切换模块3的数据接口端检测到所述快充适配器的接入时，向所述第一控制器1发送快充检测指令；

[42] 所述第一控制器1还用于：当接收到所述快充检测指令时，向所述切换模块3发送指定第一切换端的切换指令，以所述第一控制器1从第一数据端接收所述快充指令。

[43] 在本发明另一实施例中，针对在对电芯充电的过程中，或者在需对电芯充电而

进行的预先检测的过程中，对电芯进行检查，以对电芯进行安全充电。

[44] 进而具体地，所述第一控制器1，还具有检测端和第四控制端，其检测端外接电芯连接器，用于从检测端接收正极接触信号、负极接触信号以及电量信号，并从第一数据传输端发送所述正极接触信号、所述负极接触信号以及所述电量信号，还用于当从第一数据传输端接收到断开指令时，从第四控制端发送第一断开指令；

[45] 所述第二控制器2，还用于从第二数据传输端接收所述第一控制器1发送的所述正极接触信号、所述负极接触信号以及所述电量信号，还用于当根据所述正极接触信号确定为未良好接触电芯正极、根据所述负极接触信号确定为未良好接触电芯负极、或者根据所述电量信号确定所述电芯的电压超过电压阈值时，从第二数据传输端发送所述启动指令；

[46] 所述开关电路4，具有第二受控端，其第二受控端与所述第一控制器1的第四控制端连接，还用于当从第二受控端接收到所述第一断开指令时断开充电端与电芯端的电连接以停止所述快充适配器通过所述开关电路4向所述电芯的充电。

[47] 在本实施例中，电芯连接器会实时生成正极接触信号、负极接触信号以及电量信号等检测信号；于此同时，第一控制器1会实时接收该正极接触信号、该负极接触信号以及该电量信号等检测信号，并将接收到的上述检测信号发送至第二控制器2。

[48] 进而，第二控制器2根据接收到的所述正极接触信号判断移动终端的充电电路的正极充电接触点是否良好接触电芯正极，根据接收到的所述负极接触信号判断为移动终端的充电电路的负极充电接触点是否良好接触电芯负极，以及根据所述电量信号确定所述电芯的电压是否超过电压阈值（该电压阈值根据实际充电需要而设定，通常设定该压阈值为接近电芯充满时的电压值，例如：该电压阈值为4.35V）。

[49] 进而如果检测到正极充电接触点是未良好接触电芯正极的，或者检测到负极充电接触点是未良好接触电芯负极的，或者检测到所述电芯的电压已超过电压阈值，则第二控制器2从第二数据传输端向所述第一控制器1发送所述断开指令，以通过该断开指令指示：停止该充电适配器对电芯的充电。

- [50] 进而，第一控制器1从第一数据传输端接收到断开指令时，从第四控制端向开关电路4发送第一断开指令；当开关电路4接收到该第一断开指令时，断开开关电路4中的充电端与电芯端的电连接，进而断开通过开关电路4对移动终端的电芯的充电。
- [51] 在本发明另一实施例中，所述第二控制器2，还用于当从第二数据端并通过所述切换模块3的数据接口端未检测到所述快充适配器的接入时，向切换模块3发送指定第二切换端的切换指令。
- [52] 具体地，如果切换模块3中的第二切换端与数据接口端是电连接的，即第二控制器2的第二数据端与切换模块3的数据接口端是电连接的，则一旦快充适配器已断开与移动终端的充电接口的插接时，第二控制器2会未检测到所述快充适配器的接入，可不执行任何操作；或者由第二控制器2向切换模块3发送指定第二切换端的切换指令，切换模块3保持第二切换端与数据接口端的电连接。从而，当快充适配器的充电接口与移动终端的充电接口重新良好插接时，第二控制器2会重新检测到有充电适配器的接入，进而重新向第一控制器1发送充电指令；从而，第一控制器1会在接收到充电指令之后，接收到快充指令时，向开关电路4发送连通指令，以快充适配器能够重新通过开关电路4对移动终端的电芯进行充电（同时，快充适配器也继续通过已有的充电电路对电芯进行充电）。
- [53] 在本发明另一实施例中，所述第一控制器1，还用于当从第一数据端并通过所述切换模块3的数据接口端未检测到所述快充适配器的接入时，向切换模块3发送指定第二切换端的切换指令。
- [54] 具体地，如果切换模块3中的第一切换端与数据接口端是电连接的，即第一控制器1的第一数据端与切换模块3的数据接口端是电连接的，则一旦快充适配器已断开与移动终端的充电接口的插接时，第一控制器1会未检测到所述快充适配器的接入，继而第一控制器1会向切换模块3发送指定第二切换端的切换指令，继而切换模块3建立第二切换端与数据接口端的电连接。从而，当快充适配器的充电接口与移动终端的充电接口重新良好插接时，第二控制器2会重新检测到有充电适配器的接入，进而重新向第一控制器1发送充电指令；从而，第一控制器1会在接收到充电指令之后，接收到快充指令时，向开关电路4发送连通指令，

以快充适配器能够重新通过开关电路4对移动终端的电芯进行充电（同时，快充适配器也继续通过已有的充电电路对电芯进行充电）。

[55] 图2示出了本发明实施例提供的充电模式切换电路的具体电路，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分，详述如下。

[56] 优选的是，所述开关电路4包括：第二电容C2、第三电容C3、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第一肖特基二极管D11、第二肖特基二极管D12、第三肖特基二极管D13、NPN型三极管Q1以及开关模块41；

[57] 所述第二电阻R2的第一端、所述开关模块41的第二端、所述第二电容C2的第一端以及所述第二电阻R2的第二端分别对应地为所述开关电路4的电芯端、充电端、第一受控端以及第二受控端，所述第三电阻R3的第一端和第二端分别对应地接所述第二电阻R2的第二端和所述NPN型三极管Q1的基极，所述第三肖特基二极管D13的阳极和阴极分别对应地接所述NPN型三极管Q1的发射极和地，所述第一肖特基二极管D11的阳极和阴极分别对应地接所述第二电阻R2的第一端和所述第二电容C2的第二端，所述第二肖特基二极管D12的第一端和第二端分别对应地接所述第二电容C2的第二端和所述第四电阻R4的第一端，所述第三电容C3的第一端和第二端分别对应地接所述第一肖特基二极管D11的阴极和地，所述第五电阻R5的第一端接所述第四电阻R4的第一端和地，所述NPN型三极管Q1的集电极接所述第四电阻R4的第二端，所述开关模块41的第二端和受控端分别对应地接所述第二电阻R2的第一端和所述第四电阻R4的第二端。

[58] 在具体应用中，当从第一受控端接收到连通指令（高电位的联通指令）时，所述开关模块41的受控端也接收到高电位的电信号，进而，所述开关模块41的第二端与第一端电连通，进而形成充电端经过开关模块41到电芯端的电通路，进而，从移动终端的充电接口的第一电源线所接入的电源信号可以经过开关电路4对移动终端的电芯进行充电。

[59] 当从第二受控端接收到高电位的第一断开指令时，NPN型三极管Q1导通，继而所述开关模块41的受控端接收到低电位的电信号，断开开关模块41的第二端与第一端之间的电连接，从而断开充电端到电芯端的电通路，停止经过开关电路4对移动终端的电芯的充电。

- [60] 优选的是，所述开关模块41包括：第三开关芯片U3和第四开关芯片U4；所述第三开关芯片U3的源极脚S3、第四开关芯片U4的源极脚S4以及第四开关芯片U4的栅极脚G4分别对应地为所述开关模块41的第二端、第一端以及受控端，所述第三开关芯片U3的栅极脚G3和漏极脚D3分别与所述第四开关芯片U4的栅极脚G4和漏极脚D4对应相接。
- [61] 在本实施例，开关模块41的受控端接收到高电位的电信号时，第三开关芯片U3的栅极脚G3和第四开关芯片U4的栅极脚G4也同时接收到高电位的电信号，进而所述第三开关芯片U3的源极脚S3与漏极脚D3电性导通，所述第四开关芯片U4的源极脚S4与漏极脚D4电性导通，进而第三开关芯片U3的源极脚S3与第四开关芯片U4的源极脚S4形成电通路，开关模块41的第一端和第二端电连通。
- [62] 相反地，开关模块41的受控端接收到低电位的电信号时，第三开关芯片U3的栅极脚G3和第四开关芯片U4的栅极脚G4也同时接收到低电位的电信号，进而所述第三开关芯片U3的源极脚S3与漏极脚D3不能电性导通，所述第四开关芯片U4的源极脚S4与漏极脚D4不能电性导通，进而第三开关芯片U3的源极脚S3与第四开关芯片U4的源极脚S4不能形成电通路，开关模块41的第一端和第二端未电导通。进而从高电位充电输入端接入的电源信号不能经过开关电路4对移动终端的电芯充电。
- [63] 优选的是，所述防反接电路5包括：
- [64] 第六电阻R6、第一N型MOS管Q2以及第二N型MOS管Q3；
- [65] 所述第一N型MOS管Q2的源极和所述第六电阻R6的第二端分别对应地接所述移动终端的充电接口的电源线（即也接节点U<sub>V+</sub>）和地线（即也接节点U<sub>V-</sub>），所述第二N型MOS管Q3的源极接所述NPN型三极管Q1的集电极，所述第一N型MOS管Q2的栅极和漏极分别对应地接所述第二N型MOS管Q3的栅极和漏极，所述第六电阻R6的第一端接所述第一N型MOS管Q2的栅极。
- [66] 具体地，如果从移动终端的充电接口的电源线接入了地信号，同时从移动终端的充电接口的地线接入了电源信号时，第一N型MOS管Q2和第二N型MOS管Q3均导通，进而，开关模块41的受控端接入了低电位的电信号，开关模块41的第一端和第二端不能形成电通路，断开从快充适配器通过开关电路4对移动终端的

电芯充电的充电回路。

[67] 在本发明另一实施例中，移动终端的充电接口，具有P个第一电源线、Q个第一地线以及N个第一数据线，P大于或等于2，Q大于或等于2，N大于或等于1。

[68] 进而，当现有充电适配器的MICRO USB接口（仅具有一根电源线和一根地线）接入时，第一控制器1在接收到充电指令之后，不会接收到快充指令；进而，保持开关电路4断开电芯端和充电端的状态，充电适配器仅通过移动终端已有的充电电路对电芯充电。优选的是，可根据第二控制器2通过USB2.0协议识别出的充电适配器（识别出该充电适配器为标充适配器或为非标充适配器）进行相应电流的充电。

[69] 优选的是，每个第一电源线和/或每个第一地线每个均采用导电率能够达到50%的磷青铜C7025制成。因此相对于MICRO USB接口（其包含的电源线和地线均采用导电率不到20%的金属铜箔制成），本实施例提供的移动终端的充电接口能够承受更大的充电电流。

[70] 在本发明另一实施例中，快充适配器的充电接口，具有P个第二电源线、Q个第二地线以及N个第二数据线，P大于或等于2，Q大于或等于2，N大于或等于1。

[71] 进而，当快充适配器的充电接口与移动终端的充电接口插接时，所述移动终端的充电接口中的P个第一电源线与所述快充适配器的充电接口中的P个第二电源线对应插接，所述移动终端的充电接口中的Q个第一地线与所述快充适配器的充电接口中的Q个第二地线对应插接，所述移动终端的充电接口中的N个第一数据线与所述快充适配器的充电接口中的N个第二数据线对应插接。进而，在对电芯充电时，能提供至少两个充电回路（充电回路的个数为：P或Q中的最小值）。其中每个充电回路能承受的电流至少为现有充电回路（现有的MICRO USB接口提供的一个充电回路）的电流，因此，相比于现有MICRO USB接口仅提供的一个充电回路，进而，移动终端的充电接口和快充适配器的充电接口插接后，能够承受更大的充电电流（3A或以上）。这样快充适配器能够通过开关电路4和已有的充电电路进行更大电流的充电。

[72] 优选的是，每个第二电源线和/或每个第二地线每个均采用导电率能够达到50%

的磷青铜C7025制成。因此相对于MICRO USB接口（其包含的电源线和地线均采用导电率不到20%的金属铜箔制成），本实施例提供的快充适配器的充电接口能够承受更大的充电电流。

[73] 图3示出了本发明实施例提供的充电模式切换方法的第一种具体流程，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分，详述如下。

[74] 需要说明的是，本发明实施例提供的充电模式切换方法与本发明实施例提供的充电模式切换电路是相互适用的。

[75] 本发明实施例提供的充电模式切换方法，所述充电模式切换方法包括：

[76] S11，第二控制器在检测到所述快充适配器的接入时，向第一控制器发送充电指令；

[77] S12，所述第一控制器在接收到充电指令之后，若接收到所述快充适配器发送的快充指令，则向开关电路发送连通指令；

[78] S13，所述开关电路在接收到所述连通指令时，连通所述开关电路的充电端和电芯端，以所述快充适配器通过所述开关电路向移动终端的电芯充电。

[79] 具体在本实施例中，由移动终端的第二控制器检测是否有充电适配器（包括快充适配器）的插入，如果检测到有充电适配器的插入，向第一控制器发送充电指令。

[80] 进而，第一控制器处于监听状态，一旦接收到快充指令，则代表接入的充电适配器为快充适配器，则向开关电路发送连通指令；继而，开关电路连接充电端（接移动终端的充电接口）和电芯端（接移动终端的电芯），继而建立起述快充适配器与移动终端的电芯的充电通路，快充适配器能够通过所述开关电路向移动终端的电芯充电。

[81] 在本发明一具体实施例中，当移动终端的第二控制器检测是否有充电适配器（包括快充适配器）的插入时，充电适配器可直接通过已有的充电电路对移动终端的电芯充电。与此同时，第一控制器进入监听状态，一旦接收到快充指令，则向开关电路发送连通指令，开关电路建立快充适配器与移动终端的电芯的充电通路，进而，快充适配器还能通过开关电路对移动终端的电芯进行充电。因此，该移动终端可以兼容现有的充电适配器，进入普通充电模式（只使用现有的

充电电路进行充电)；另外，该移动终端还可以支持快充适配器的充电，进入快充模式（同时通过现有的充电电路和开关电路对电芯进行充电）。

[82] 图4示出了本发明实施例提供的充电模式切换方法的第二种具体流程，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分，详述如下。

[83] 在本发明另一实施例中，所述第二控制器在检测到所述快充适配器的接入时，向第一控制器发送充电指令的步骤之后，所述充电模式切换方法还包括：

[84] S14，切换模块从受控端接收指定第一切换端的切换指令，建立数据接口端与第一切换端的电连接，以所述第一控制器能够通过数据接口端接收所述快充适配器发送的所述快充指令，所述切换模块具有数据接口端、第一切换端以及受控端，所述切换模块的第一切换端用于与所述第一控制器进行数据交互，所述指定第一切换端的切换指令是由所述第一控制器或者所述第二控制端向所述切换模块的受控端发送的。

[85] 具体在本实施例中，由移动终端的第二控制器检测是否有充电适配器（包括快充适配器）的插入，如果检测到有充电适配器的插入，向第一控制器发送充电指令。然后，切换模块会接收到指定第一切换端的切换指令，建立数据接口端与第一切换端的电连接。具体地，在检测到有充电适配器的插入之后，该切换指令由第一控制器或者第二控制器发送，详述如下：

[86] 第一种方式，所述指定第一切换端的切换指令由第二控制器在检测到充电适配器的插入时直接向切换模块发送；

[87] 第二种方式，所述指定第一切换端的切换指令由第一控制器发送；具体地，第二控制器在检测到充电适配器的插入时会向第一控制器发送快充检测指令，第一控制器为了在第三控制器发送出快充指令时能够接收到该快充指令，则第一控制器会向切换模块发送该指定第一切换端的切换指令；

[88] 这样，切换模块会建立起第一切换端和数据接口端的电连接并进入监听状态，一旦充电适配器发送快充指令，所述第一控制器能够通过数据接口端（第一切换端）接收到快充适配器发送的所述快充指令。继而，第一控制器向开关电路发送连通指令；继而，开关电路连接充电端（接移动终端的充电接口）和电芯端（接移动终端的电芯），继而建立起所述快充适配器与移动终端的电芯的充电

通路，快充适配器能够通过所述开关电路向移动终端的电芯充电。

- [89] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下做出若干等同替代或明显变型，而且性能或用途相同，都应当视为属于本发明由所提交的权利要求书确定的专利保护范围。

## 权利要求书

[权利要求 1]

一种充电模式切换电路，接电芯，其特征在于，还外接快充适配器。所述充电模式切换电路包括：

开关电路，具有电芯端、充电端以及第一受控端，其电芯端与所述电芯连接，用于当从第一受控端接收到连通指令时连通充电端和电芯端以所述快充适配器通过所述开关电路向所述电芯充电；

切换模块，具有数据接口端、第一切换端、第二切换端以及受控端，用于从受控端接收切换指令，所述切换指令指定第一切换端时建立数据接口端与第一切换端的电连接，所述切换指令指定第二切换端时建立数据接口端与第二切换端的电连接；

第一控制器，具有第一数据传输端、第一数据端、第一控制端以及第三控制端，其第一数据端与所述切换模块的第一切换端连接，其第一控制端与所述切换模块的受控端连接，其第三控制端与所述开关电路的第一受控端连接，用于接收充电指令，还用于通过所述切换模块的数据接口端并从第一数据端接收快充指令，还用于当接收到所述充电指令、并接收到所述快充指令时，从第三控制端发送连通指令；

第二控制器，具有第二数据传输端、第二数据端以及第二控制端，其第二数据端与所述切换模块的第二切换端连接，其第二控制端与所述切换模块的受控端连接，其第二数据传输端与所述第一控制器的第一数据传输端连接，用于当从第二数据端并通过所述切换模块的数据接口端检测到所述快充适配器的接入时，向所述第一控制器发送所述充电指令。

[权利要求 2]

如权利要求1所述的充电模式切换电路，其特征在于，所述第二控制器，还用于：

当通过所述切换模块的数据接口端检测到所述快充适配器的接入时，向所述切换模块发送指定第一切换端的切换指令，以所述第一控制器从第一数据端接收所述快充指令。

- [权利要求 3] 如权利要求1所述的充电模式切换电路，其特征在于，  
所述第二控制器，还用于：  
当通过所述切换模块的数据接口端检测到所述快充适配器的接入时，向所述第一控制器发送快充检测指令；  
所述第一控制器还用于：  
当接收到所述快充检测指令时，向所述切换模块发送指定第一切换端的切换指令，以所述第一控制器从第一数据端接收所述快充指令。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的充电模式切换电路，其特征在于，  
所述第一控制器，还具有检测端和第四控制端，其检测端外接电芯连接器，用于从检测端接收正极接触信号、负极接触信号以及电量信号，并从第一数据传输端发送所述正极接触信号、所述负极接触信号以及所述电量信号，还用于当从第一数据传输端接收到断开指令时，从第四控制端发送第一断开指令；  
所述第二控制器，还用于从第二数据传输端接收所述第一控制器发送的所述正极接触信号、所述负极接触信号以及所述电量信号，还用于当根据所述正极接触信号确定为未良好接触电芯正极、根据所述负极接触信号确定为未良好接触电芯负极、或者根据所述电量信号确定所述电芯的电压超过电压阈值时，从第二数据传输端发送所述断开指令；  
所述开关电路，具有第二受控端，其第二受控端与所述第一控制器的第四控制端连接，还用于当从第二受控端接收到所述第一断开指令时断开充电端与电芯端的电连接以停止所述快充适配器通过所述开关电路向所述电芯的充电。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的充电模式切换电路，其特征在于，  
所述第二控制器，还用于当从第二数据端并通过所述切换模块的数据接口端未检测到所述快充适配器的接入时，向切换模块发送指定第二切换端的切换指令。

- [权利要求 6] 如权利要求1所述的充电模式切换电路，其特征在于，  
所述第一控制器，还用于当从第一数据端并通过所述切换模块的数据接口端未检测到所述快充适配器的接入时，向切换模块发送指定第二切换端的切换指令。
- [权利要求 7] 如权利要求4所述的充电模式切换电路，其特征在于，所述开关电路包括：第二电容、第三电容、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第一肖特基二极管、第二肖特基二极管、第三肖特基二极管、NPN型三极管以及开关模块；  
所述第二电阻的第一端、所述开关模块的第二端、所述第二电容的第一端以及所述第二电阻的第二端分别对应地为所述开关电路的电芯端、充电端、第一受控端、第二受控端，所述第三电阻的第一端和第二端分别对应接所述第二电阻的第二端和所述NPN型三极管的基极，所述第三肖特基二极管的阳极和阴极分别对应地接所述NPN型三极管的发射极和地，所述第一肖特基二极管的阳极和阴极分别对应地接所述第二电阻的第一端和所述第二电容的第二端，所述第二肖特基二极管的第一端和第二端分别对应地接所述第二电容的第二端和所述第四电阻的第一端，所述第三电容的第一端和第二端分别对应地接所述第一肖特基二极管的阴极和地，所述第五电阻的第一端接所述第四电阻的第一端和地，所述NPN型三极管的集电极接所述第四电阻的第二端，所述开关模块的第二端和受控端分别对应地接所述第二电阻的第一端和所述第四电阻的第二端。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的充电模式切换电路，其特征在于，所述开关模块包括：第三开关芯片和第四开关芯片；  
所述第三开关芯片的源极脚、第四开关芯片的源极脚以及第四开关芯片的栅极脚分别对应地为所述开关模块的第二端、第一端以及受控端，所述第三开关芯片的栅极脚和漏极脚分别与所述第四开关芯片的栅极脚和漏极脚对应相接。

[权利要求 9] 一种充电模式切换方法，其特征在于，所述充电模式切换方法包括：

第二控制器在检测到快充适配器的接入时，向第一控制器发送充电指令；

所述第一控制器在接收到充电指令之后，若接收到所述快充适配器发送的快充指令，则向开关电路发送连通指令；

所述开关电路在接收到所述连通指令时，连通所述开关电路的充电端和电芯端，以所述快充适配器通过所述开关电路向移动终端的电芯充电。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的充电模式切换方法，其特征在于，所述第二控制器在检测到所述快充适配器的接入时，向第一控制器发送充电指令的步骤之后，所述充电模式切换方法还包括：

切换模块从受控端接收指定第一切换端的切换指令，建立数据接口端与第一切换端的电连接，以所述第一控制器能够通过数据接口端接收所述快充适配器发送的所述快充指令，所述切换模块具有数据接口端、第一切换端以及受控端，所述切换模块的第一切换端用于与所述第一控制器进行数据交互，所述指定第一切换端的切换指令是由所述第一控制器或者所述第二控制端向所述切换模块的受控端发送的。

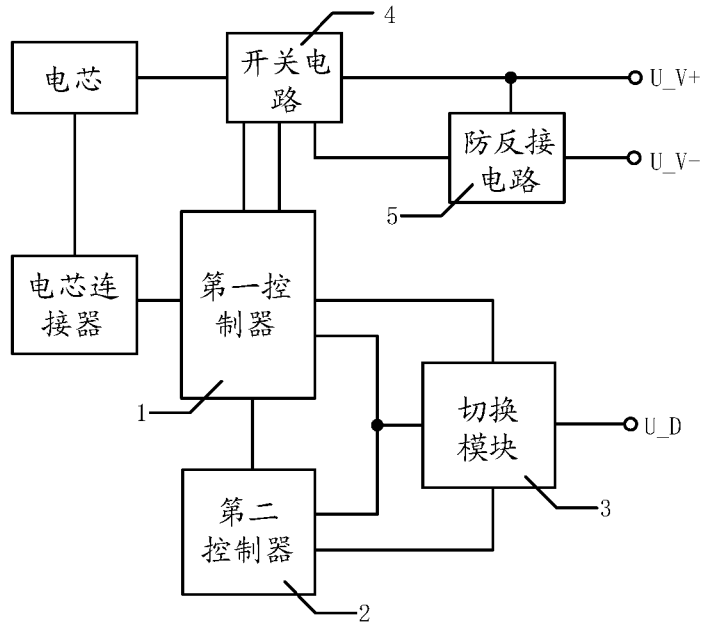


图 1

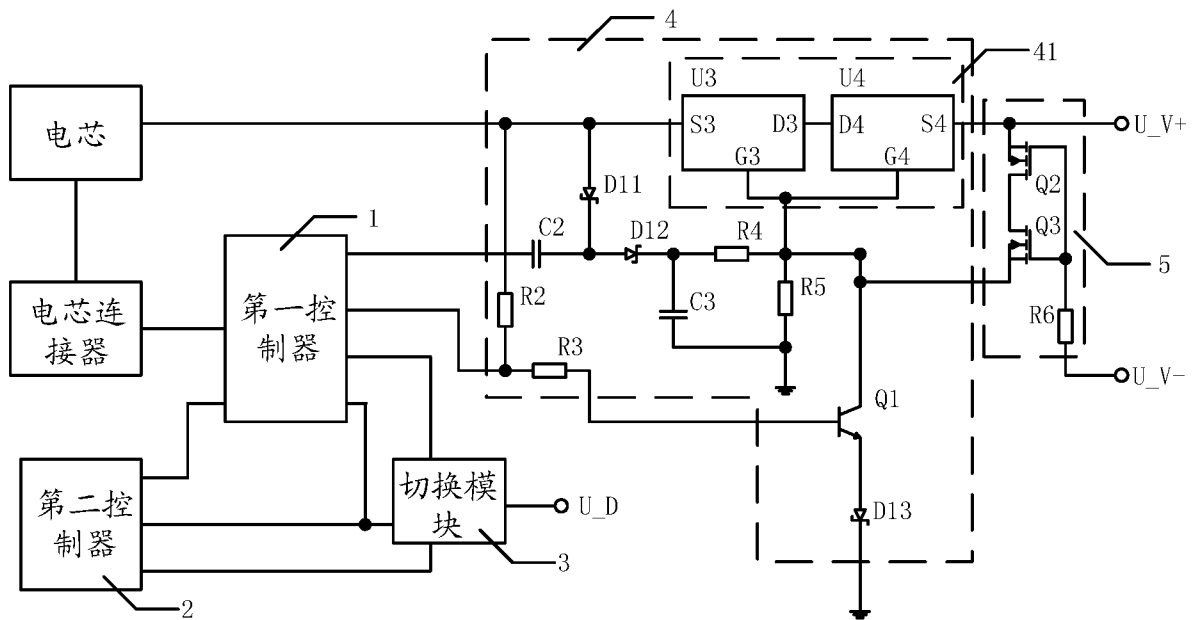


图 2

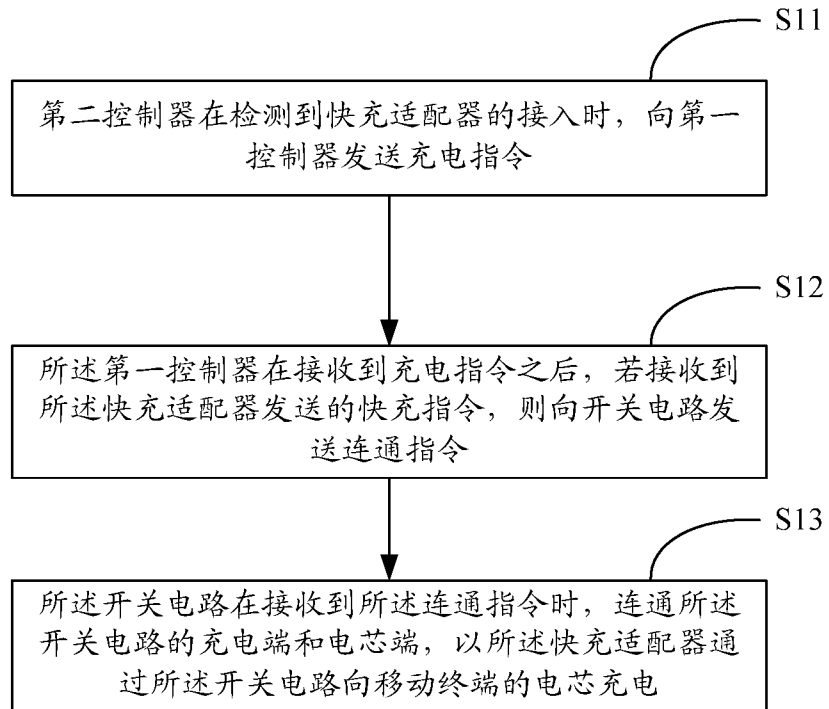


图 3

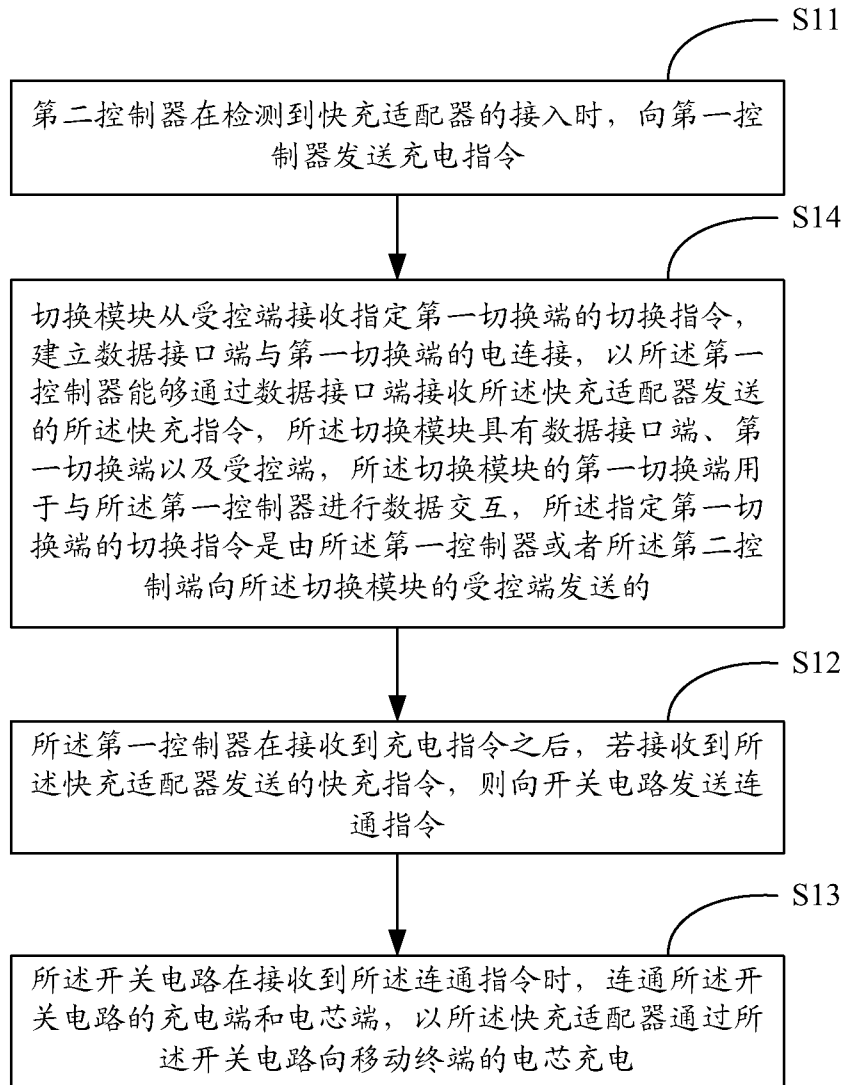


图 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2014/077032

## 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)

CNABS, CNTXT, WPI, EPODOC, GOOGLE: charg???, switch???, battery, cell, access, detect

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1476142 A (NISHIDA JUNICHI) 18 February 2004 (18.02.2004) description, page 2, line 4 and 5, pages 8 and 9, and figure 1	9
A	CN 103035966 A (LENOVO BEIJING LTD) 10 April 2013 (10.04.2013) the whole document	1-10
A	CN 101459347 A (SHENZHEN HUAWEI TECH CO., LTD.) 17 June 2009 (17.06.2009) the whole document	1-10
A	US 2006232133 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 19 October 2006 (19.10.2006) the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 08 October 2014	Date of mailing of the international search report 18 November 2014
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer  XIONG, Yue  Telephone No. (86-10) 82245487

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

International application No.  
PCT/CN2014/077032

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1476142 A	18 February 2004	US 2006192531 A1	31 August 2006
		CN 100459366 C	04 February 2009
		JP 2004064915 A	26 February 2004
		US 7098627 B2	29 August 2006
		JP 3926699 B2	06 June 2007
		US 2004195996 A1	07 October 2004
CN 103035966 A	10 April 2013	None	
CN 101459347 A	17 June 2009	CN 101459347 B	04 May 2011
US 2006232133 A1	19 October 2006	CN 1848593 A	18 October 2006
		CN 100479294 C	15 April 2009
		US 7446432 B2	04 November 2008
		KR 100630933 B1	02 October 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/077032

<p>A. 主题的分类</p> <p>H02J 7/00 (2006.01) i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H02J</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;WPI;EPODOC;GOOGLE: 充电, 切换, 接入, 检测, 电池, 电芯, charg???, switch???, battery, cell</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 1476142 A (株式会社理光) 2004年 2月 18日 (2004 - 02 - 18) 说明书第2页第4-5行, 第8-9页、图1</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103035966 A (联想北京有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101459347 A (深圳华为通信技术有限公司) 2009年 6月 17日 (2009 - 06 - 17) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006232133 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2006年 10月 19日 (2006 - 10 - 19) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 1476142 A (株式会社理光) 2004年 2月 18日 (2004 - 02 - 18) 说明书第2页第4-5行, 第8-9页、图1	9	A	CN 103035966 A (联想北京有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文	1-10	A	CN 101459347 A (深圳华为通信技术有限公司) 2009年 6月 17日 (2009 - 06 - 17) 全文	1-10	A	US 2006232133 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2006年 10月 19日 (2006 - 10 - 19) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 1476142 A (株式会社理光) 2004年 2月 18日 (2004 - 02 - 18) 说明书第2页第4-5行, 第8-9页、图1	9															
A	CN 103035966 A (联想北京有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文	1-10															
A	CN 101459347 A (深圳华为通信技术有限公司) 2009年 6月 17日 (2009 - 06 - 17) 全文	1-10															
A	US 2006232133 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2006年 10月 19日 (2006 - 10 - 19) 全文	1-10															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2014年 10月 08日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2014年 11月 18日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>熊跃</p> <p>电话号码 (86-10)82245487</p>																

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/077032

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	1476142	A	2004年 2月 18日	US	2006192531	A1	2006年 8月 31日
				CN	100459366	C	2009年 2月 04日
				JP	2004064915	A	2004年 2月 26日
				US	7098627	B2	2006年 8月 29日
				JP	3926699	B2	2007年 6月 06日
				US	2004195996	A1	2004年 10月 07日
CN	103035966	A	2013年 4月 10日	无			
CN	101459347	A	2009年 6月 17日	CN	101459347	B	2011年 5月 04日
US	2006232133	A1	2006年 10月 19日	CN	1848593	A	2006年 10月 18日
				CN	100479294	C	2009年 4月 15日
				US	7446432	B2	2008年 11月 04日
				KR	100630933	B1	2006年 10月 02日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)