



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106654408 B

(45)授权公告日 2019.04.16

(21)申请号 201611090801.7

H01M 10/44(2006.01)

(22)申请日 2016.11.30

H01M 10/48(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106654408 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 北京小米移动软件有限公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街68号

华润五彩城购物中心二期9层01房间

专利权人 广州车米信息科技有限公司

(56)对比文件

CN 103701170 A,2014.04.02,

CN 101243591 A,2008.08.13,

CN 103838289 A,2014.06.04,

JP S6266563 A,1987.03.26,

US 2015015196 A1,2015.01.15,

审查员 孟珍

(72)发明人 陆达超 林灏 吕昭阳 王恩源

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理

有限责任公司 11138

代理人 林锦澜

(51)Int.Cl.

H01M 10/42(2006.01)

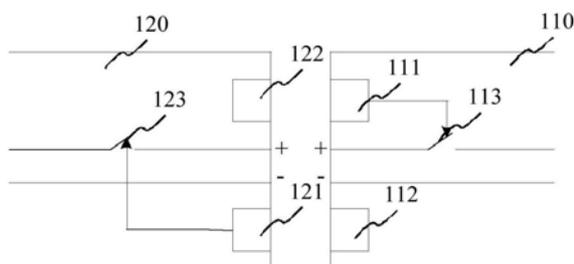
权利要求书3页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

用户设备、电池、负载端以及供电方法

(57)摘要

本公开揭示了一种用户设备、电池、负载端以及供电方法,属于供电技术领域。用户设备包括:电池以及与电池电性相连的负载端;电池包括电池端霍尔元件以及电池端磁体,电池端霍尔元件处于电池端磁体的磁场范围外;电池端霍尔元件,用于监测第一磁场状态,根据第一磁场状态控制电池是否供电;负载端包括负载端霍尔元件以及负载端磁体,负载端霍尔元件处于负载端磁体的磁场范围外;负载端霍尔元件,用于监测第二磁场状态,根据第二磁场状态控制负载端是否接受电池供电。解决了相关技术中只有电池开始供电之后用户设备才能判定电池是否安全,而在电池供电期间可能已经发生危险的问题。



1. 一种用户设备,其特征在于,所述用户设备包括:电池以及与所述电池电性相连的负载端;

所述电池包括电池端霍尔元件以及电池端磁体,所述电池端霍尔元件处于所述电池端磁体的磁场范围外;

所述电池端霍尔元件,用于监测第一磁场状态,根据所述第一磁场状态控制所述电池是否供电;所述第一磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件是否感应到负载端磁体的磁场;

所述负载端包括负载端霍尔元件以及负载端磁体,所述负载端霍尔元件处于所述负载端磁体的磁场范围外;

所述负载端霍尔元件,用于监测第二磁场状态,根据所述第二磁场状态控制所述负载端是否接受所述电池供电;所述第二磁场状态用于表示所述负载端霍尔元件是否感应到电池端磁体的磁场。

2. 根据权利要求1所述的用户设备,其特征在于,

当所述电池端霍尔元件处于所述负载端磁体的磁场范围内时,所述第一磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件感应到负载端磁体的磁场;所述电池端霍尔元件,用于控制所述电池供电;

当所述电池端霍尔元件处于所述负载端磁体的磁场范围外时,所述第一磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件未感应到负载端磁体的磁场;所述电池端霍尔元件,还用于控制所述电池不供电。

3. 根据权利要求2所述的用户设备,其特征在于,所述电池还包括设置于所述电池的供电回路中的第一开关;

所述电池端霍尔元件,用于在所述第一磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件感应到负载端磁体的磁场时,控制所述第一开关闭合;

所述电池端霍尔元件,还用于在所述第一磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件未感应到负载端磁体的磁场时,控制所述第一开关断开。

4. 根据权利要求1所述的用户设备,其特征在于,

当所述负载端霍尔元件处于所述电池端磁体的磁场范围内时,所述第二磁场状态用于表示所述负载端霍尔元件感应到电池端磁体的磁场;所述负载端霍尔元件,用于控制所述负载端接受所述电池供电;

当所述负载端霍尔元件处于所述电池端磁体的磁场范围外时,所述第二磁场状态用于表示所述负载端霍尔元件未感应到电池端磁体的磁场;所述负载端霍尔元件,还用于控制所述负载端不接受所述电池供电。

5. 根据权利要求4所述的用户设备,其特征在于,所述负载端中还包括设置于用电回路中的第二开关;

所述负载端霍尔元件,用于在所述第二磁场状态表示所述负载端霍尔元件感应到电池端磁体的磁场时,控制所述第二开关闭合;

所述负载端霍尔元件,还用于在所述第二磁场状态表示所述负载端霍尔元件未感应到电池端磁体的磁场时,控制所述第二开关断开。

6. 一种电池,其特征在于,所述电池包括电池端霍尔元件以及电池端磁体,所述电池端

霍尔元件处于所述电池端磁体的磁场范围外；

所述电池端霍尔元件，用于监测磁场状态，根据所述磁场状态控制所述电池是否供电；所述磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件是否感应到负载端磁体的磁场。

7. 根据权利要求6所述的电池，其特征在于，

当所述磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件感应到负载端磁体的磁场时，所述电池端霍尔元件，用于控制所述电池供电；

当所述磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件未感应到负载端磁体的磁场时，所述电池端霍尔元件，还用于控制所述电池不供电。

8. 根据权利要求7所述的电池，其特征在于，所述电池还包括设置于所述电池的供电回路中的开关；

所述电池端霍尔元件，用于在所述磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件感应到负载端磁体的磁场时，控制所述开关闭合；

所述电池端霍尔元件，还用于在所述磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件未感应到负载端磁体的磁场时，控制所述开关断开。

9. 一种负载端，其特征在于，所述负载端包括负载端霍尔元件以及负载端磁体，所述负载端霍尔元件处于所述负载端磁体的磁场范围外；

所述负载端霍尔元件，用于监测磁场状态，根据所述磁场状态控制所述负载端是否接受供电；所述磁场状态用于表示所述负载端霍尔元件是否感应到电池端磁体的磁场。

10. 根据权利要求9所述的负载端，其特征在于，

当所述磁场状态用于表示所述负载端霍尔元件感应到电池端磁体的磁场时，所述负载端霍尔元件，用于控制所述负载端接受供电；

当所述磁场状态用于表示所述负载端霍尔元件未感应到电池端磁体的磁场时，所述负载端霍尔元件，还用于控制所述负载端不接受供电。

11. 根据权利要求10所述的负载端，其特征在于，所述负载端中还包括设置于用电回路中的开关；

所述负载端霍尔元件，用于在所述磁场状态表示所述负载端霍尔元件感应到电池端磁体的磁场时，控制所述开关闭合；

所述负载端霍尔元件，还用于在所述磁场状态表示所述负载端霍尔元件未感应到电池端磁体的磁场时，控制所述开关断开。

12. 一种供电方法，其特征在于，用于如权利要求1至5任一所述的用户设备中，所述方法包括：

所述电池通过所述电池端霍尔元件监测第一磁场状态，并根据所述第一磁场状态确定是否供电；所述第一磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件是否感应到负载端磁体的磁场；

所述负载端通过所述负载端霍尔元件监测第二磁场状态，并根据所述第二磁场状态确定是否接受供电；所述第二磁场状态用于表示所述负载端霍尔元件是否感应到电池端磁体的磁场。

13. 一种供电方法，其特征在于，用于如权利要求6至8任一所述的电池中，所述方法包括：

所述电池通过所述电池端霍尔元件监测磁场状态,并根据所述磁场状态确定是否供电。

14.一种供电方法,其特征在于,用于如权利要求9至11任一所述的负载端中,所述方法包括:

所述负载端通过所述负载端霍尔元件监测磁场状态,并根据所述磁场状态确定是否接受供电。

## 用户设备、电池、负载端以及供电方法

### 技术领域

[0001] 本公开涉及供电技术领域,特别涉及一种用户设备、电池、负载端以及供电方法。

### 背景技术

[0002] 相关技术中,使用电池供电的用户设备越来越多,比如,遥控飞机、遥控汽车、手机等等。

[0003] 用户使用上述用户设备时,经常会有使用替换电池的需求,比如,在原装电池损坏时用替换电池替换,或者在外出时使用替换电池以备替换。然而,为了保证使用替换电池时的安全,相关技术中电池开始供电之后,用户设备检测电池输出的电流是否与预设电流匹配,若不匹配,则切断电池的供电。

### 发明内容

[0004] 为了解决相关技术中的问题,本公开提供一种用户设备、电池、负载端以及供电方法。所述技术方案如下:

[0005] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种用户设备,所述用户设备包括:电池以及与所述电池电性相连的负载端;

[0006] 所述电池包括电池端霍尔元件以及电池端磁体,所述电池端霍尔元件处于所述电池端磁体的磁场范围外;

[0007] 所述电池端霍尔元件,用于监测第一磁场状态,根据所述第一磁场状态控制所述电池是否供电;所述第一磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件是否感应到磁场;

[0008] 所述负载端包括负载端霍尔元件以及负载端磁体,所述负载端霍尔元件处于所述负载端磁体的磁场范围外;

[0009] 所述负载端霍尔元件,用于监测第二磁场状态,根据所述第二磁场状态控制所述负载端是否接受所述电池供电;所述第二磁场状态用于表示所述负载端霍尔元件是否感应到磁场。

[0010] 可选地,当所述电池端霍尔元件处于所述负载端磁体的磁场范围内时,所述第一磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件感应到磁场;所述电池端霍尔元件,用于控制所述电池供电;

[0011] 当所述电池端霍尔元件处于所述负载端磁体的磁场范围外时,所述第一磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件未感应到磁场;所述电池端霍尔元件,还用于控制所述电池不供电。

[0012] 可选地,所述电池还包括设置于所述电池的供电回路中的第一开关;

[0013] 所述电池端霍尔元件,用于在所述第一磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件感应到磁场时,控制所述第一开关闭合;

[0014] 所述电池端霍尔元件,还用于在所述第一磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件未感应到磁场时,控制所述第一开关断开。

[0015] 可选地,当所述负载端霍尔元件处于所述电池端磁体的磁场范围内时,所述第二磁场状态用于表示所述负载端霍尔元件感应到磁场;所述负载端霍尔元件,用于控制所述负载端接受所述电池供电;

[0016] 当所述负载端霍尔元件处于所述电池端磁体的磁场范围外时,所述第二磁场状态用于表示所述负载端霍尔元件未感应到磁场;所述负载端霍尔元件,还用于控制所述负载端不接受所述电池供电。

[0017] 可选地,所述负载端中还包括设置于用电回路中的第二开关;

[0018] 所述负载端霍尔元件,用于在所述第二磁场状态表示所述负载端霍尔元件感应到磁场时,控制所述第二开关闭合;

[0019] 所述负载端霍尔元件,还用于在所述第二磁场状态表示所述负载端霍尔元件未感应到磁场时,控制所述第二开关断开。

[0020] 第二方面,提供了一种电池,所述电池包括霍尔元件以及磁体,所述霍尔元件处于所述磁体的磁场范围外;

[0021] 所述霍尔元件,用于监测磁场状态,根据所述磁场状态控制所述电池是否供电;所述磁场状态用于表示所述霍尔元件是否感应到磁场。

[0022] 可选地,当所述磁场状态用于表示所述霍尔元件感应到磁场时,所述霍尔元件,用于控制所述电池供电;

[0023] 当所述磁场状态用于表示所述霍尔元件未感应到磁场时,所述霍尔元件,还用于控制所述电池不供电。

[0024] 可选地,所述电池还包括设置于所述电池的供电回路中的开关;

[0025] 所述霍尔元件,用于在所述磁场状态用于表示所述霍尔元件感应到磁场时,控制所述开关闭合;

[0026] 所述霍尔元件,还用于在所述磁场状态用于表示所述霍尔元件未感应到磁场时,控制所述开关断开。

[0027] 第三方面,提供了一种负载端,所述负载端包括霍尔元件以及磁体,所述霍尔元件处于所述磁体的磁场范围外;

[0028] 所述霍尔元件,用于监测磁场状态,根据所述磁场状态控制所述负载端是否接受供电;所述磁场状态用于表示所述霍尔元件是否感应到磁场。

[0029] 可选地,当所述磁场状态用于表示所述霍尔元件感应到磁场时,所述霍尔元件,用于控制所述负载端接受供电;

[0030] 当所述磁场状态用于表示所述霍尔元件未感应到磁场时,所述霍尔元件,还用于控制所述负载端不接受供电。

[0031] 可选地,所述负载端中还包括设置于用电回路中的开关;

[0032] 所述霍尔元件,用于在所述磁场状态表示所述霍尔元件感应到磁场时,控制所述开关闭合;

[0033] 所述霍尔元件,还用于在所述磁场状态表示所述霍尔元件未感应到磁场时,控制所述开关断开。

[0034] 第四方面,提供了一种供电方法,用于第一方面所述的用户设备中,该方法包括:

[0035] 所述电池通过所述电池端霍尔元件监测第一磁场状态,并根据所述第一磁场状态

确定是否供电;所述第一磁场状态用于表示所述电池端霍尔元件是否感应到磁场;

[0036] 所述负载端通过所述负载端霍尔元件监测第二磁场状态,并根据所述第二磁场状态确定是否接受供电;所述第二磁场状态用于表示所述负载端霍尔元件是否感应到磁场。

[0037] 第五方面,提供了一种供电方法,用于第二方面所述的电池中,该方法包括:

[0038] 所述电池通过所述霍尔元件监测磁场状态,并根据所述磁场状态确定是否供电。

[0039] 第六方面,提供了一种供电方法,用于第三方面所述的负载端中,该方法包括:

[0040] 所述负载端通过所述霍尔元件监测磁场状态,并根据所述磁场状态确定是否接受供电。

[0041] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0042] 通过在电池中设置电池端磁体和电池端霍尔元件,在负载端中设置负载端磁体和负载端霍尔元件,进而使得电池端霍尔元件根据监测到的第一磁场状态控制电池是否供电,负载端霍尔元件根据监测到的第二磁场状态控制负载端是否接受供电,解决了相关技术中只有电池开始供电之后用户设备才能判定电池是否安全,而在电池供电期间可能已经发生危险的问题;达到了在可以在供电之前判断电池是否供电以及负载端是否接受供电,保证了安全的效果。同时,电池端霍尔元件通过根据第一磁场状态控制电池是否供电,负载端霍尔元件通过根据第二磁场状态控制负载端是否接受供电,因此,只有在电池和负载端同时满足预期设计时,负载端才会使用电池供电,防止了劣质电池带来的安全隐患。

[0043] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本公开。

## 附图说明

[0044] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并于说明书一起用于解释本公开的原理。

[0045] 图1A是根据一示例性实施例示出的用户设备的一种结构示意图;

[0046] 图1B是根据一示例性实施例示出的电池端磁体和电池端霍尔元件的位置关系的示意图;

[0047] 图1C是根据一示例性实施例示出的用户设备的另一种结构示意图;

[0048] 图2是根据一示例性实施例示出的供电方法的方法流程图。

## 具体实施方式

[0049] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0050] 请参考图1A,其示出了本公开一个实施例提供的用户设备的结构示意图,如图1A所示,该用户设备可以包括电池110以及与电池110电性相连的负载端120。其中,负载端120是指需要使用电池110供电的电器结构。

[0051] 电池110包括电池端霍尔元件111以及电池端磁体112,电池端霍尔元件111处于电池端磁体112的磁场范围外。

[0052] 其中,电池端霍尔元件111为使用霍尔效应的半导体,实际实现时可以为霍尔传感器或者其它器件,其能够感应磁场即可,对其实际实现并不做限定。

[0053] 电池端磁体112可以为磁铁、磁性介质或者其它,本实施例对此并不做限定。磁体能够产生一定的磁场,本实施例所说的电池端霍尔元件111处于电池端磁体112的磁场范围外,也即电池端霍尔元件111并不会感应到电池端磁体112的磁场。比如,请参考图1B,电池端磁体112的磁场范围如图中11所示,则电池端霍尔元件111处于11范围外。实际实现时,电池端霍尔元件111和电池端磁体112位于电池110中与负载端120电性连接的一侧,如图1B所示的位置,本实施例对电池端霍尔元件111和电池端磁体112的具体设置位置并不做限定。

[0054] 实际实现时,受电池110的尺寸的限制,本实施例中的电池端磁体112的磁性通常小于阈值。

[0055] 负载端120包括负载端霍尔元件121以及负载端磁体122,负载端霍尔元件121处于负载端磁体122的磁场范围外。

[0056] 负载端霍尔元件121与上述所说的电池端霍尔元件111类似,负载端磁体122与上述所说的电池端磁体112类似,在此不再赘述。并且,实际实现时,负载端霍尔元件121和负载端磁体122通常设置与负载端120中与电池110电性连接的一侧,对此并不做限定。

[0057] 电池110通过金属片或者导线与负载端120电性连接。实际实现时,电池110的正极和负极处通常设置有金属片,电池110通过该金属片与负载端120电性连接。可选地,如图1A所示,电池110的正极与负载端120的正极电性连接,电池110的负极与负载端120的负极电性连接。

[0058] 在霍尔元件处于磁场范围内时,霍尔元件可以感应到磁场,反之,霍尔元件无法感应到磁场。

[0059] 在本实施例中,电池端霍尔元件111,用于监测第一磁场状态,根据第一磁场状态控制电池110是否供电;第一磁场状态用于表示电池端霍尔元件111是否感应到磁场。可选地,当第一磁场状态用于表示电池端霍尔元件111感应到磁场时,说明电池110的使用环境是预期的使用环境,也即电池110可以安全使用,此时控制电池110供电;而当第一磁场状态用于表示电池端霍尔元件111未感应到磁场时,说明电池110的使用环境并非是预期的使用环境,也即电池110可能会发生危险,此时控制电池110不供电。

[0060] 实际实现时,由于电池端霍尔元件111在电池端磁体112的磁场范围外,因此,本实施例中,当电池端霍尔元件111感应到负载端磁体122的磁场时,电池端霍尔元件111监测到的第一磁场状态用于表示电池端霍尔元件111感应到磁场;而当电池端霍尔元件111未感应到负载端磁体122的磁场时,电池端霍尔元件111监测到的第一磁场状态用于表示电池端霍尔元件111未感应到磁场。

[0061] 请参考图1A,实际实现时,电池110中还可以包括设置于电池110的供电回路中的第一开关113。

[0062] 电池端霍尔元件111,用于在第一磁场状态用于表示电池端霍尔元件111感应到磁场时,控制第一开关113闭合。在第一开关113闭合之后,电池110中的电流可以输出,也即电池110可以开始供电。

[0063] 电池端霍尔元件111,还用于在第一磁场状态用于表示电池端霍尔元件111未感应到磁场时,控制第一开关113断开。在第一开关113断开之后,电池110的供电回路断开,此

时,电池110不会供电。

[0064] 与电池110类似,负载端霍尔元件121,用于监测第二磁场状态,根据第二磁场状态控制负载端120是否接受电池110供电;第二磁场状态用于表示负载端霍尔元件121是否感应到磁场。

[0065] 可选地,当负载端霍尔元件121监测到的第二磁场状态用于表示负载端霍尔元件121感应到磁场时,说明负载端120的使用环境在预期使用环境内,因此负载端霍尔元件121可以控制负载端120接受电池110供电;然而,当监测到的第二磁场状态用于表示负载端霍尔元件121未感应到磁场时,说明负载端120的使用环境可能并非是预期的使用环境,此时为了保证安全,负载端霍尔元件121可以控制负载端120不接受电池110供电。

[0066] 其中,由于负载端霍尔元件121在负载端磁体122的磁场范围外,因此,在负载端霍尔元件121感应到电池端磁体112的磁场时,负载端霍尔元件121监测到的第二磁场状态用于表示负载端霍尔元件121感应到磁场,而负载端霍尔元件121未感应到电池端磁体112的磁场时,负载端霍尔元件121监测到的第二磁场状态用于表示负载端霍尔元件121未感应到磁场。

[0067] 实际实现时,负载端120中还包括设置于用电回路中的第二开关123。

[0068] 负载端霍尔元件121,用于在第二磁场状态表示负载端霍尔元件121感应到磁场时,控制第二开关123闭合;结合图1A,在第二开关123闭合之后,负载端120构成回路,此时,负载端120允许电流输入,此时,若电池110开始供电,则负载端120可以正常工作。

[0069] 负载端霍尔元件121,还用于在第二磁场状态表示负载端霍尔元件121未感应到磁场时,控制第二开关123断开。结合图1A,在第二开关123断开之后,负载端120的回路断开,此时,负载端120不允许电流输入,也即并不会使用电池110的电力。

[0070] 需要说明的一点是,为了避免电池110过充进而发生危险,请参考图1C,电池110中还可以包括充放电保护电路114,该充放电保护电路114用于在电池的充电电流或者充电电压高于预设阈值时,控制第一开关113断开。这也就是说,在实际应用中,只有在电池端霍尔元件111监测到的第一磁场状态用于表示感应到磁场且充放电保护电路114检测到的充电电流或者充电电压不高于预设阈值时,第一开关113才会闭合,也即电池110才会开始供电,进一步保证了安全。

[0071] 需要说明的另一点是,请参考图1C,负载端霍尔元件121可以通过MCU(Microcontroller Unit,微控制单元)124控制第二开关123,本实施例对此并不做限定。

[0072] 需要说明的再一点是,本实施例只是以电池110和负载端120包括上述结构为例,实际实现时,还可以包括其他结构,比如,电池110中还可以包括电芯,本实施例对此并不做限定。

[0073] 综上所述,本实施例提供的用户设备,通过在电池中设置电池端磁体和电池端霍尔元件,在负载端中设置负载端磁体和负载端霍尔元件,进而使得电池端霍尔元件根据监测到的第一磁场状态控制电池是否供电,负载端霍尔元件根据监测到的第二磁场状态控制负载端是否接受供电,解决了相关技术中只有电池开始供电之后用户设备才能判定电池是否安全,而在电池供电期间可能已经发生危险的问题;达到了在可以在供电之前判断电池是否供电以及负载端是否接受供电,保证了安全的效果。同时,电池端霍尔元件通过根据第一磁场状态控制电池是否供电,负载端霍尔元件通过根据第二磁场状态控制负载端是否接

受供电,因此,只有在电池和负载端同时满足预期设计时,负载端才会使用电池供电,防止了劣质电池带来的安全隐患。

[0074] 同时,在上述实施例中,对于电池来说,即使将电池的正极和负极短路,那么此时,由于电池端霍尔元件感应不到磁场也即监测到的第一磁场状态用于表示未感应到磁场,那么电池端霍尔元件也会控制电池不进行供电,避免了电池短路时可能会发生危险的问题,增加了电池的安全性能。

[0075] 此外,本实施例通过第一磁场状态和第二磁场状态来判定用户设备是否能正常工作,也即是通过磁信号进行判断,避免了相关技术中通过电信号进行判断时,可能会因为焊接端接触不良而导致的判断结果不准确的问题。同时,通过电信号进行判断时,其通常需要软件做支持,因此其开发成本相对较高。

[0076] 本实施例中电池端霍尔元件监测到第一磁场状态之后,可以输出第一磁场状态至充放电保护电路,由充放电保护电路识别该第一磁场状态并根据识别结果以及自身监测到的电流电压情况控制第一开关是否闭合,避免了相关技术中需要通过MCU芯片进行识别,进而需要增加一块芯片并为该芯片预留端口,电池的成本较高的问题;达到了可以降低电池的成本的效果。

[0077] 需要说明的是,上述实施例中的电池可以单独实现为一个个体,且上述实施例中的负载端也可以单独实现为一个个体,本实施例对此并不做限定。

[0078] 图2示出了本公开一个示例性实施例提供的供电方法的方法流程图,该供电方法可以用于图1A或者图1C所示的用户设备中,如图2所示,该供电方法可以包括:

[0079] 在步骤210中,电池通过电池端霍尔元件监测第一磁场状态,并根据第一磁场状态确定是否供电;第一磁场状态用于表示电池端霍尔元件是否感应到磁场。

[0080] 在步骤220中,负载端通过负载端霍尔元件监测第二磁场状态,并根据第二磁场状态确定是否接受供电;第二磁场状态用于表示负载端霍尔元件是否感应到磁场。

[0081] 其中,电池和负载端的实现细节请参考上述实施例,本实施例在此不再赘述。

[0082] 综上所述,本实施例提供的供电方法,通过在电池中设置电池端磁体和电池端霍尔元件,在负载端中设置负载端磁体和负载端霍尔元件,进而使得电池端霍尔元件根据监测到的第一磁场状态控制电池是否供电,负载端霍尔元件根据监测到的第二磁场状态控制负载端是否接受供电,解决了相关技术中只有电池开始供电之后用户设备才能判定电池是否安全,而在电池供电期间可能已经发生危险的问题;达到了在可以在供电之前判断电池是否供电以及负载端是否接受供电,保证了安全的效果。同时,电池端霍尔元件通过根据第一磁场状态控制电池是否供电,负载端霍尔元件通过根据第二磁场状态控制负载端是否接受供电,因此,只有在电池和负载端同时满足预期设计时,负载端才会使用电池供电,防止了劣质电池带来的安全隐患。

[0083] 同时,在上述实施例中,对于电池来说,即使将电池的正极和负极短路,那么此时,由于电池端霍尔元件感应不到磁场也即监测到的第一磁场状态用于表示未感应到磁场,那么电池端霍尔元件也会控制电池不进行供电,避免了电池短路时可能会发生危险的问题,增加了电池的安全性能。

[0084] 此外,本实施例通过第一磁场状态和第二磁场状态来判定用户设备是否能正常工作,也即是通过磁信号进行判断,避免了相关技术中通过电信号进行判断时,可能会因为焊

接端接触不良而导致的判断结果不准确的问题。同时,通过电信号进行判断时,其通常需要软件做支持,因此其开发成本相对较高。

[0085] 本实施例中电池端霍尔元件监测到第一磁场状态之后,可以输出第一磁场状态至充放电保护电路,由充放电保护电路识别该第一磁场状态并根据识别结果以及自身监测到的电流电压情况控制第一开关是否闭合,避免了相关技术中需要通过MCU芯片进行识别,进而需要增加一块芯片并为该芯片预留端口,电池的成本较高的问题;达到了可以降低电池的成本的效果。

[0086] 上述实施例中关于电池侧的步骤可以实现成为电池侧的供电方法,关于负载端侧的步骤可以实现成为负载端侧的供电方法,本实施例在此不再一一赘述。

[0087] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其他实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0088] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

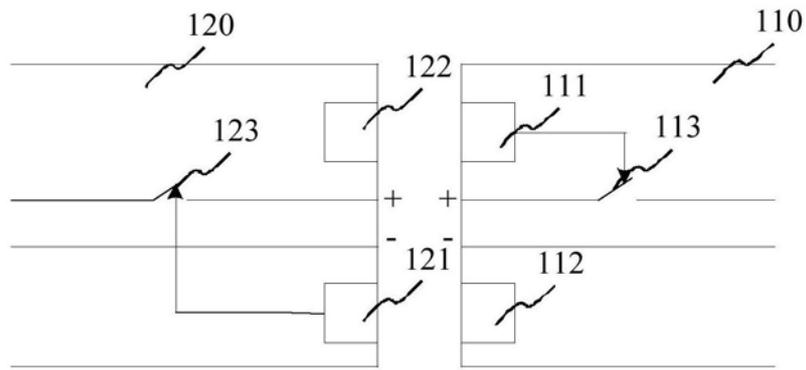


图1A

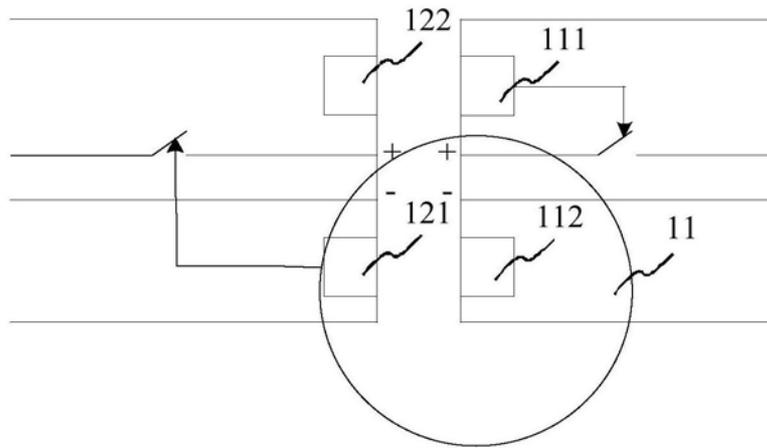


图1B

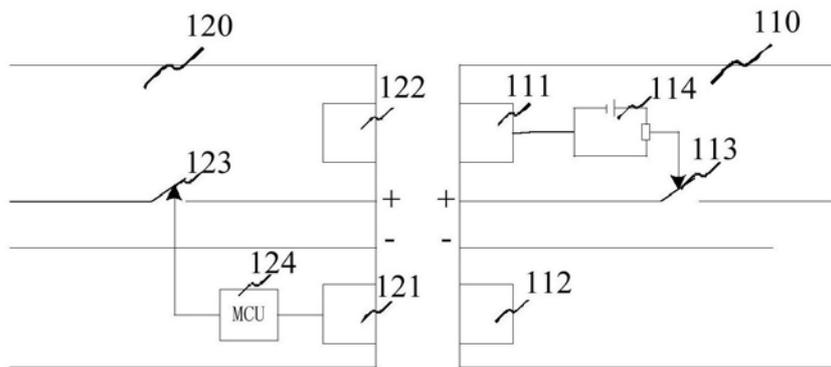


图1C

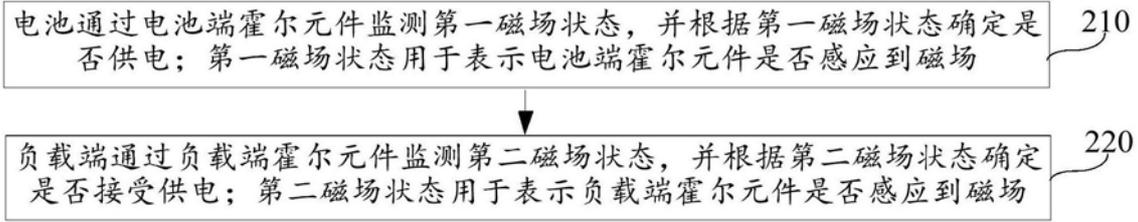


图2