



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109347155 A

(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811189403.X

(22)申请日 2018.10.12

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市香洲区前山金鸡西路789号

(72)发明人 毛龙 汪广滨 张广东 陈良新
李明

(74)专利代理机构 北京煦润律师事务所 11522
代理人 梁永芳

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

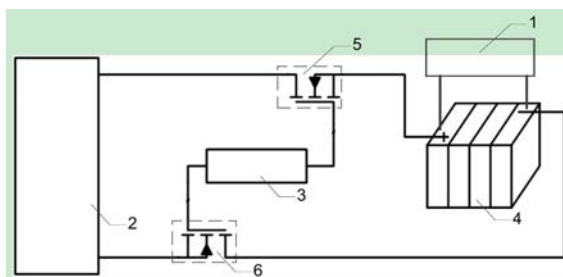
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

遥控器充放电保护方法、遥控器和空调

(57)摘要

本发明提出一种遥控器充放电保护方法、遥控器和空调，其中，遥控器，包括：监测装置、无线充电装置、控制装置和可充电的电池；监测装置与电池电连接，用于监测遥控器中电池的荷电状态并将电池的荷电状态反馈给控制装置；无线充电装置包括充电正极和充电负极，充电正极与电池正极电连接，充电负极与电池负极电连接，用于为电池充电；控制装置，分别与监测装置和无线充电装置通讯连接，用于接收荷电状态，并根据荷电状态信息控制无线充电装置对电池充电，本发明能够根据遥控器中电池的荷电状态主动控制对电池充电，使遥控器始终有充足的电量进行遥控操作，并且防止过度充放电延长了电池的使用寿命，提高了安全性。



1. 一种遥控器,其特征在于,包括:监测装置(1)、无线充电装置(2)、控制装置(3)和可充电的电池(4);

所述监测装置(1)与所述电池(4)电连接,用于监测所述遥控器中电池(4)的荷电状态并将所述电池(4)的荷电状态反馈给所述控制装置(3);

所述无线充电装置(2)包括充电正极和充电负极,所述充电正极与电池正极电连接,所述充电负极与所述电池负极电连接,用于为所述电池充电;

所述控制装置(3),分别与所述监测装置(1)和无线充电装置(2)通讯连接,用于接收所述荷电状态,并根据所述荷电状态信息控制所述无线充电装置(2)对所述电池充电。

2. 根据权利要求1所述的遥控器,其特征在于,所述充电正极与所述电池正极的通过第一导线连接,所述第一导线上设置有第一开关(5),所述控制装置(3)通过控制所述第一开关(5)从而控制所述无线充电装置(2)对所述电池充电;

和/或,

所述充电负极与所述电池负极的通过第二导线连接,所述第二导线上设置有第二开关,所述控制装置(3)通过控制所述第二开关(6)从而控制所述无线充电装置(2)对所述电池充电。

3. 根据权利要求2所述的遥控器,其特征在于,

所述第一开关(5)为金属氧化物半导体场效应管,所述控制装置(3)与所述第一开关(5)的栅极电连接;所述充电正极与第一开关(5)的源极电连接,所述电池正极与所述第一开关的漏极电连接,或,所述充电正极与第一开关(5)的漏极电连接,所述电池正极与所述第一开关(5)的源极电连接;

和/或,

所述第二开关(6)为金属氧化物半导体场效应管,所述控制装置(3)与所述第二开关(6)的栅极电连接;所述充电正极与第二开关(6)的源极电连接,所述电池正极与所述第二开关(6)的漏极电连接,或,所述充电正极与第二开关的漏极电连接,所述电池正极与所述第二开关(6)的源极电连接。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的遥控器,其特征在于,所述监测装置(1)包括电压检测模块,用于检测所述电池的开路电压。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的遥控器,其特征在于,所述监测装置(1)包括温度检测模块,用于检测所述电池的温度。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的遥控器,其特征在于,还包括:显示装置,所述显示装置与所述控制装置(3)通讯连接。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的遥控器,其特征在于,所述无线充电装置包括:无线充电线圈和稳压模块。

8. 一种遥控器充放电保护方法,用于如权利要求1-7任一项所述的遥控器,其特征在于,包括:

所述监测装置监测所述电池的荷电状态;

所述控制装置根据所述荷电状态控制所述无线充电装置对所述电池充电。

9. 根据权利要求8所述的遥控器充放电保护方法,其特征在于,所述监测装置监测所述电池的荷电状态,包括:

当所述监测装置包括电压检测模块时,所述电压检测模块检测所述电池的开路电压;
所述监测装置根据所述开路电压和第一关系曲线确定所述电池的荷电状态;
或,

当所述监测装置包括电压检测模块和温度检测模块时,所述电压检测模块检测所述电池的开路电压,所述温度检测模块检测电池温度;

所述监测装置根据所述开路电压、电池温度和第一关系曲线确定所述电池的荷电状态;

其中,所述第一关系曲线包括开路电压与荷电状态的对应曲线。

10. 根据权利要求8-9任一项所述的遥控器充放电保护方法,其特征在于,所述控制装置根据所述荷电状态控制所述无线充电装置对所述电池充电,包括:

当所述荷电状态小于第一阈值时,所述控制装置控制所述无线充电装置对所述电池充电;

和/或,

当所述荷电状态不小于第二阈值时,所述控制装置控制所述无线充电装置停止对所述电池充电。

11. 根据权利要求8所述的遥控器充放电保护方法,其特征在于,当所述荷电状态小于第一阈值时,所述控制装置控制所述无线充电装置对所述电池充电,包括:

当所述荷电状态小于第一阈值时,所述控制装置控制所述显示装置显示欠压提醒;

若所述显示装置显示欠压提醒后的时长达到第一时长且所述电池处于未充电状态,则所述无线充电装置对所述电池充电。

12. 一种空调,其特征在于,包括如权利要求1-7任一所述的遥控器。

遥控器充放电保护方法、遥控器和空调

技术领域

[0001] 本发明涉及空调领域,特别涉及遥控器充放电保护方法、遥控器和空调。

背景技术

[0002] 现在遥控器都普遍使用一次性干电池进行供电,由于经常更换电池,极易造成电池遗失,还会出现电池接触不良,由于没有采用密封结构,遥控器会出现回潮和霉变;此外,使用电池不仅增加了遥控器的成本,而且生产和使用电池还对环境造成了污染。

[0003] 随着充电技术的发展,可充电遥控器进入了人们的视野,对遥控器中的可充电电池在使用过程中可能过度放电或过度充电,导致电池寿命降低,并可能导致出现危险。

[0004] 因此,防止遥控器中电池过度充放电,提高电池的可靠性,是本领域亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种遥控器充放电保护方法、遥控器和空调,用于解决防止遥控器中的电池过度充放电。

[0006] 为了解决上述问题,作为本发明的一个方面,提供了一种遥控器,包括:监测装置、无线充电装置、控制装置和可充电的电池;

[0007] 所述监测装置与所述电池电连接,用于监测所述遥控器中电池的荷电状态并将所述电池的荷电状态反馈给所述控制装置;

[0008] 所述无线充电装置包括充电正极和充电负极,所述充电正极与电池正极电连接,所述充电负极与所述电池负极电连接,用于为所述电池充电;

[0009] 所述控制装置,分别与所述监测装置和无线充电装置通讯连接,用于接收所述荷电状态,并根据所述荷电状态信息控制所述无线充电装置对所述电池充电。

[0010] 可选的,所述充电正极与所述电池正极的通过第一导线连接,所述第一导线上设置有第一开关,所述控制装置通过控制所述第一开关从而控制所述无线充电装置对所述电池充电;

[0011] 和/或,

[0012] 所述充电负极与所述电池负极的通过第二导线连接,所述第二导线上设置有第二开关,所述控制装置通过控制所述第二开关从而控制所述无线充电装置对所述电池充电。

[0013] 可选的,所述第一开关为金属氧化物半导体场效应管,所述控制装置与所述第一开关的栅极电连接;所述充电正极与第一开关的源极电连接,所述电池正极与所述第一开关的漏极电连接,或,所述充电正极与第一开关的漏极电连接,所述电池正极与所述第一开关的源极电连接;

[0014] 和/或,

[0015] 所述第二开关为金属氧化物半导体场效应管,所述控制装置与所述第二开关的栅极电连接;所述充电正极与第二开关的源极电连接,所述电池正极与所述第二开关的漏极

电连接,或,所述充电正极与第二开关的漏极电连接,所述电池正极与所述第二开关的源极电连接。

[0016] 可选的,所述监测装置包括电压检测模块,用于检测所述电池的开路电压。

[0017] 可选的,所述监测装置包括温度检测模块,用于检测所述电池的温度。

[0018] 可选的,还包括:显示装置,所述显示装置与所述控制装置通讯连接。

[0019] 可选的,所述无线充电装置包括:无线充电线圈和稳压模块。

[0020] 本申请还提出一种遥控器充放电保护方法,用于本申请提出的任一项所述的遥控器,包括:

[0021] 所述监测装置监测所述电池的荷电状态;

[0022] 所述控制装置根据所述荷电状态控制所述无线充电装置对所述电池充电。

[0023] 可选的,所述监测装置监测所述电池的荷电状态,包括:

[0024] 当所述监测装置包括电压检测模块时,所述电压检测模块检测所述电池的开路电压;

[0025] 所述监测装置根据所述开路电压和第一关系曲线确定所述电池的荷电状态;

[0026] 或,

[0027] 当所述监测装置包括电压检测模块和温度检测模块时,所述电压检测模块检测所述电池的开路电压,所述温度检测模块检测电池温度;

[0028] 所述监测装置根据所述开路电压、电池温度和第一关系曲线确定所述电池的荷电状态;

[0029] 其中,所述第一关系曲线包括开路电压与荷电状态的对应曲线。

[0030] 可选的,所述控制装置根据所述荷电状态控制所述无线充电装置对所述电池充电,包括:

[0031] 当所述荷电状态小于第一阈值时,所述控制装置控制所述无线充电装置对所述电池充电;

[0032] 和/或,

[0033] 当所述荷电状态不小于第二阈值时,所述控制装置控制所述无线充电装置停止对所述电池充电。

[0034] 可选的,当所述荷电状态小于第一阈值时,所述控制装置控制所述无线充电装置对所述电池充电,包括:

[0035] 当所述荷电状态小于第一阈值时,所述控制装置控制所述显示装置显示欠压提醒;

[0036] 若所述显示装置显示欠压提醒后的时长达到第一时长且所述电池处于未充电状态,则所述无线充电装置对所述电池充电。

[0037] 本发明还提出一种空调,包括本发明提出的任一的遥控器。

[0038] 本发明提出了一种遥控器充放电保护方法、遥控器和空调,能够根据遥控器中电池的荷电状态主动控制对电池充电,使遥控器始终有充足的电量进行遥控操作,并且防止过度充放电延长了电池的使用寿命,提高了安全性。

附图说明

[0039] 图1为本发明实施例中一种遥控器的组成图；

[0040] 图2为本发明实施例中一种遥控器充放电保护方法的流程图；

[0041] 图3为本发明实施例中一种第一关系曲线图。

具体实施方式

[0042] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0043] 需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、装置、产品或电器不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或电器固有的其它步骤或单元。

[0044] 在现有技术中，具有可充电电池的遥控器在使用过程中，常常出现电池过放电或过充电的问题，导致电池寿命缩减并且容易产生安全隐患，因此本申请提出一种遥控器，请参看图1，包括：监测装置1、无线充电装置2、控制装置3和可充电的电池4；所述监测装置1与所述电池4电连接，用于监测所述遥控器中电池4的荷电状态并将所述电池4的荷电状态反馈给所述控制装置3；所述无线充电装置2包括充电正极和充电负极，所述充电正极与电池正极电连接，所述充电负极与所述电池负极电连接，用于为所述电池充电；所述控制装置3，分别与所述监测装置1和无线充电装置2通讯连接，用于接收所述荷电状态，并根据所述荷电状态信息控制所述无线充电装置2对所述电池充电。

[0045] 具体的，通过监测装置检测电池的荷电状态并将荷电状态反馈给控制装置，当荷电状态低于第一阈值时，例如低于10%时，控制装置向无线充电装置发送充电信号，无线充电装置为电池充电，从而防止因为电池荷电状态过低导致电池欠压，本申请中电池可以是锂离子电池，例如钛酸锂电池、磷酸铁锂电池、镍钴锰酸锂电池等电池，锂电池长期处于欠压状态将导致正极材料中晶格坍塌，晶格变形，造成锂离子难以从负极移动到正极，造成永久性容量衰减。在现有的遥控器中，虽然采用了可充电电池，但没有对遥控器中的电池的荷电状态进行监测控制，当电池处于荷电状态较低时，无法主动对电池进行充电，因此本申请中采用无线充电装置，无线充电装置与任意无线充电发送装置相适配，无线充电发送装置可以一直插在插座上发送充电电波，无线充电装置接收充电电波从而根据控制装置的指令为电池充电，以保证电池不会处于欠压状态。此外，监测装置检测到电池的荷电状态达到第二阈值，例如，达到95%或是100%时，控制装置向无线充电装置发送控制信号停止无线充电装置为电池充电，以防止电池过充，电池过充容易导致电流分解电解液，造成电解液不足并产生大量副反应，造成电池内部污染，并且容易导致电池鼓胀爆炸，造成安全隐患。本申请提出的装置能够防止电池欠压或过充，从而提高电池的安全性。

[0046] 优选地,在一些可选的实施例中,所述充电正极与所述电池正极的通过第一导线连接,所述第一导线上设置有第一开关5,所述控制装置3通过控制所述第一开关5从而控制所述无线充电装置2对所述电池充电;

[0047] 和/或,所述充电负极与所述电池负极的通过第二导线连接,所述第二导线上设置有第二开关,所述控制装置3通过控制所述第二开关6从而控制所述无线充电装置2对所述电池充电。

[0048] 具体的,第一开关和第二开关可以是电磁开关,控制装置通过向第一开关和第二开关发送控制信号从而控制电池与充电装置之间的通断。

[0049] 优选地,在一些可选的实施例中,所述第一开关5为金属氧化物半导体场效应管,所述控制装置3与所述第一开关5的栅极电连接;所述充电正极与第一开关5的源极电连接,所述电池正极与所述第一开关的漏极电连接,或,所述充电正极与第一开关5的漏极电连接,所述电池正极与所述第一开关5的源极电连接;

[0050] 和/或,所述第二开关6为金属氧化物半导体场效应管,所述控制装置3与所述第二开关6的栅极电连接;所述充电正极与第二开关6的源极电连接,所述电池正极与所述第二开关6的漏极电连接,或,所述充电正极与第二开关的漏极电连接,所述电池正极与所述第二开关6的源极电连接。

[0051] 具体的,金属氧化物半导体场效应管可以是N型也可以是P型,对此本申请不作限定。控制装置通过向栅极提供高电流或低电流(电流高低取决于金属氧化物半导体场效应管是N型或P型),从而控制源极和漏极之间的通断。采用金属氧化物半导体场效应管作为开关可以提高控制的稳定性。

[0052] 可选的,所述监测装置1包括电压检测模块,用于检测所述电池的开路电压。电压检测模块与电池的正负极电连接,在获取里电池的开路电压之后可以通过开路电压与荷电状态之间的对应关系,从而确定当前电池的荷电状态。可选的,所述监测装置1包括温度检测模块,例如:红外温度检测仪或感温包,用于检测所述电池的温度。电池在充放电过程中会产生热量,因此通过监测电池的温度,可以在电池温度高于预设温度时停止电池充电或放电,从而防止高温对电池造成损害。此外,电池的荷电状态与温度有关,低温情况下锂电池难以放电,如果仅以开路电压确定电池的荷电状态容易导致误差过大,因此,本申请中增加了温度检测模块,既能保护电池防止高温损坏电池,又能提高检测荷电状态的准确度。

[0053] 优选地,在一些可选的实施例中,本申请提出的遥控器,还包括:显示装置,所述显示装置与所述控制装置3通讯连接。显示装置可以用于显示电池的荷电状态和电池的温度,可选的,显示装置可以使触控显示装置,可以代替物理按键作为遥控器的输入装置从而控制空调,可选的,空调遥控遥控器还包括音频装置,与控制装置3通讯连接,用于当电池的荷电状态低于第一阈值或高于第二阈值时发送警报,还可以用于当电池温度过高时发送警报。显示装置可以是LED显示屏或投影显示装置。

[0054] 优选地,在一些可选的实施例中,所述无线充电装置包括:无线充电线圈和稳压模块。无线充电线圈用于接收无线充电发送装置发出的充电电波,将其转化为电能,无线充电线圈与稳压模块电连接,通过稳压模块将产生的电能的电源转化到预设范围内,再将转化后的电能传输给电池,从而防止因为电压波动对电池造成损伤。

[0055] 本申请还提出一种遥控器充放电保护方法,用于本申请提出的任一项所述的遥控

器,请参看图1,本申请提出的方法,包括:

[0056] S11:监测装置监测电池的荷电状态;

[0057] S12:控制装置根据荷电状态控制无线充电装置对电池充电。

[0058] 具体的,本申请中因为采用的是无线充电装置,所以无需用户主动控制,即可在电池电量过低时主动给电池充电,解决了因为用户忘记充电导致的电池电量过低的问题,并且保证用户在使用遥控器的过程中电池始终有电,无需用户主动充电,节省了用户的时间和精力,提高了用户体验。

[0059] 优选地,在一些可选的实施例中,所述监测装置监测所述电池的荷电状态,包括:当所述监测装置包括电压检测模块时,所述电压检测模块检测所述电池的开路电压;

[0060] 所述监测装置根据所述开路电压和第一关系曲线确定所述电池的荷电状态;

[0061] 或,当所述监测装置包括电压检测模块和温度检测模块时,所述电压检测模块检测所述电池的开路电压,所述温度检测模块检测电池温度;

[0062] 所述监测装置根据所述开路电压、电池温度和第一关系曲线确定所述电池的荷电状态;

[0063] 具体的,在本申请中,所述第一关系曲线包括开路电压与荷电状态的对应曲线。请参看图3,图3为本申请中一种第一关系曲线图,图中的横坐标为荷电状态(State Of Charge,SOC),纵坐标为电池的开路电压(Open Circuit Voltage,OCV),在电池的充放电过程中,当电池的SOC位于大于20%-80%范围内时,电池的开路电压变化平缓,当电池的SOC在10%以下或者在90%以上时,开路电压变化较大,通过检测电池的开路电压可以确定电池的荷电状态,防止电池欠压或过充,具体的,电池的荷电状态与电池的温度有关,通常情况下,当电池处于低温时,其电池容量将有所衰减,此时的荷电状态与开路电压的对应关系也将发生变化,因此需要根据电池温度对第一关系曲线进行修正,具体所采用的方法可以是现有中的任一方法,对此不作限定。建立第一关系曲线的方法可以是在先获取锂电池的端电压,根据端电压和电池温度计算出初始的荷电状态,再对电池进行充电或放电,在充放电过程中记录充放电的电流、开路电压随时间的变化,通过安时积分法可以确定各个时间点的荷电变化,从而获取到了各个时间点的荷电状态,再结合各个时间点的开路电压就可以确定开路电压与荷电状态的第一关系曲线。需要注意的是,在充电过程和放电过程中,相同的开路电压对应的荷电状态不相同,因此需要结合检测电池开路电压时是充电还是放电确定电池的荷电状态。

[0064] 优选地,在一些可选的实施例中,所述控制装置根据所述荷电状态控制所述无线充电装置对所述电池充电,包括:

[0065] 当所述荷电状态小于第一阈值时,所述控制装置控制所述无线充电装置对所述电池充电;

[0066] 和/或,当所述荷电状态不小于第二阈值时,所述控制装置控制所述无线充电装置停止对所述电池充电。

[0067] 具体的,第一阈值可以是10%,第二阈值可以是100%,在本申请中当荷电状态低于第一阈值时,自动为电池充电,从而防止电池欠压,延长电池的使用寿命,当电池的荷电状态达到第二阈值时,控制装置控制无线充电装置停止为电池充电,从而防止电池过充,避免了因为过充导致的电池鼓胀和爆炸的危险事故,提高了电池的安全性。

[0068] 优选地,在一些可选的实施例中,当所述荷电状态小于第一阈值时,所述控制装置控制所述无线充电装置对所述电池充电,包括:

[0069] 当所述荷电状态小于第一阈值时,所述控制装置控制所述显示装置显示欠压提醒;

[0070] 若所述显示装置显示欠压提醒后的时长达到第一时长且所述电池处于未充电状态,则所述无线充电装置对所述电池充电。

[0071] 具体的,当电池欠压时,先发送提醒,例如可以通过显示装置显示电量低的符号,遥控器中还可以包括音频装置,通过音频装置发出提示音,提示用户需要充电。此时用户可能会主动为遥控器充电,因此此时先等到第一时长,如果经过第一时长用户仍没有为遥控器充电则控制装置主动控制无线充电装置为电池充电。

[0072] 可选的,本申请提出的遥控器的可充电电池为2个,包括第一电池和第二电池,第一电池和第二电池分别与无线充电装置和遥控器的负载电连接,在正常情况下,由第一电池或第二电池为遥控器的负载供电,例如先由第一电池为负载供电,第二电池处于准备阶段,由无线充电装置为第二电池充电,在第二电池充电完成后停止为第二电池充电,等待第一电池的电量低于预设值时由第二电池为遥控器负载供电,同时由无线充电装置为第一电池充电,由第一电池和第二电池轮流为遥控器的负载供电,保证了遥控器供电的稳定性,防止因为电池没电造成的用户体验低的问题,同时,因为任一电池在充电过程中都不会为负载供电,即不存在边充电边放电的问题,延长了电池的使用寿命,降低了电池的安全隐患。

[0073] 为了更好的说明本申请的有益效果,以下提出本申请的一个优选实施例。

[0074] 本申请中,遥控器初始化完成后同步监测可充电的锂电池的电压和温度,将实时数据发送给控制装置和显示装置,因SOC与OCV之间有一个对应的第一关系曲线,根据锂电池的端电压计算出SOC的初始值,然后根据温度值对SOC值加以修正,再根据安时积分法,通过充放电电流的大小和充放电时间计算SOC的变化量,从而计算出锂电池的SOC值,然后根据SOC值来控制锂电池的充放电状态。

[0075] 当 $SOC < 10\%$,控制装置发出提醒信号给显示装置在遥控器上进行显示欠压提醒,提醒用户进行充电,用户根据提醒信息开启充电;为了防止用户没有看到提醒信息,在发出报警信息的同时,控制装置会同步进行计时,当计时达到5min后,控制装置会强制给无线充电装置发送充电信号,让无线充电装置给遥控器中的锂电池进行充电,当锂电池的SOC值达到100%时,控制模块会给无线充电装置发送停止充电信号,无线充电装置会停止对锂电池充电。

[0076] 当 $10\% \leq SOC < 100\%$,此时锂电池的电量处于安全范围内,用户可以通过遥控器对空调进行遥控操作,以满足自身需求。当 $SOC = 100\%$,此时锂电池电量充足,无需再进行充电。

[0077] 本申请还提出一种空调,其特征在于,包括本身提出的任一所述的遥控器。

[0078] 本发明提出了一种遥控器充放电保护方法、遥控器和空调,能够根据遥控器中电池的荷电状态主动控制对电池充电,使遥控器始终有充足的电量进行遥控操作,并且延长了电池的使用寿命,提高了安全性。

[0079] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修

改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

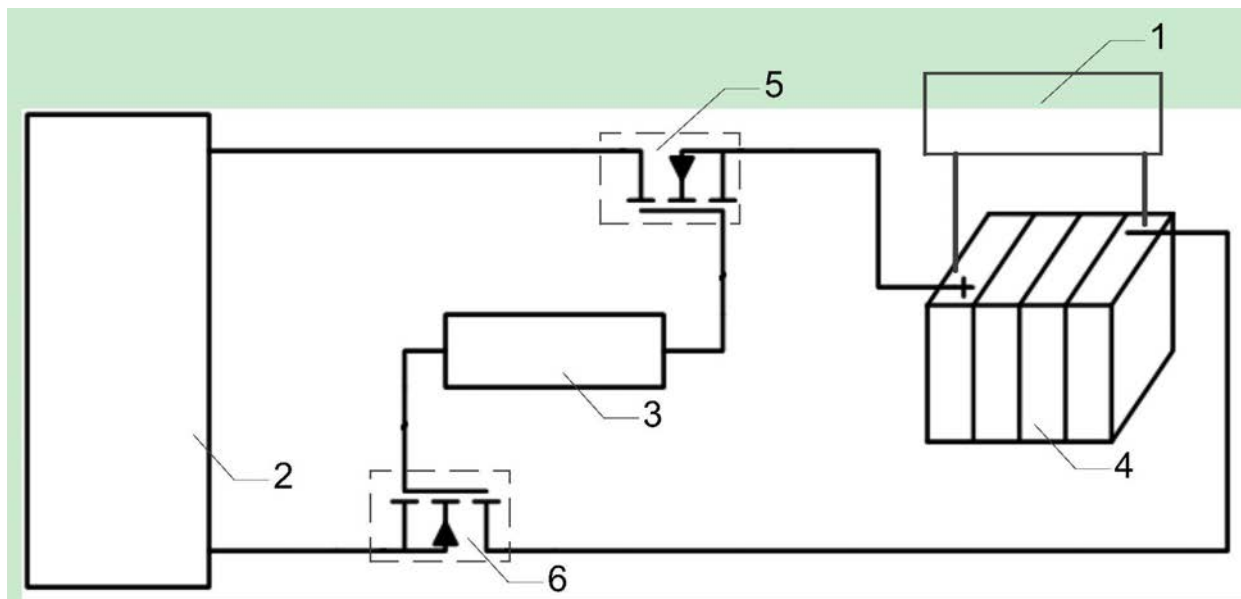


图1

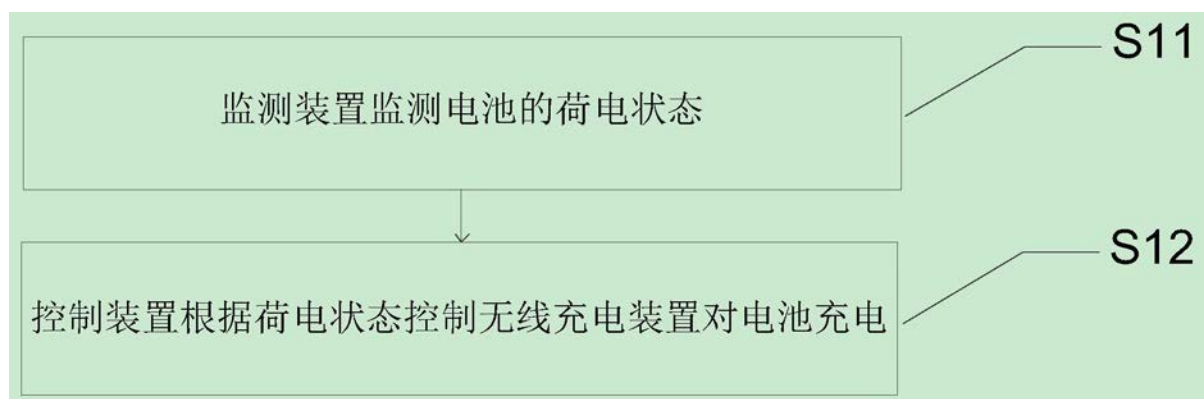


图2

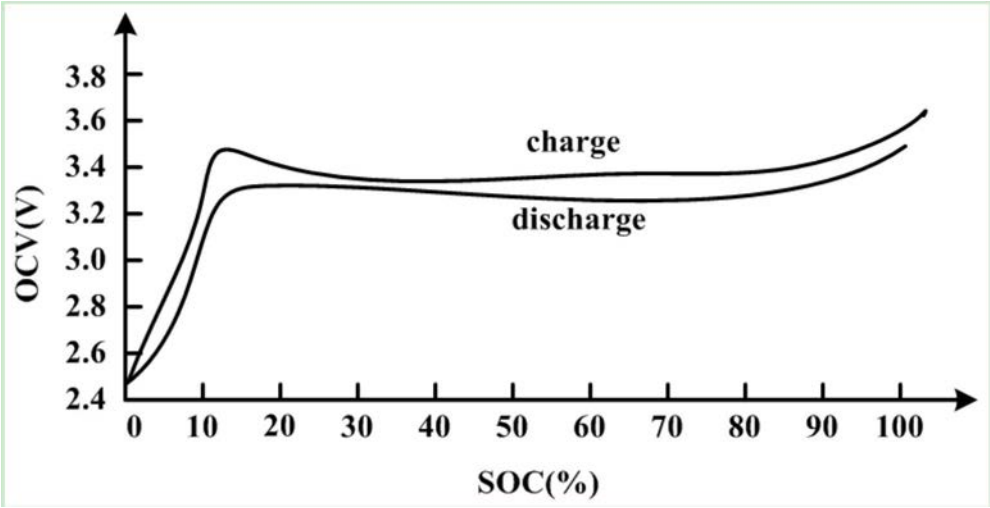


图3