



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107819335 B

(45) 授权公告日 2021.11.23

(21) 申请号 201610822735.1

(22) 申请日 2016.09.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107819335 A

(43) 申请公布日 2018.03.20

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦

(72) 发明人 彭文斌

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 江婷 李发兵

(51) Int.Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H01M 10/44 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101340652 A, 2009.01.07

CN 105429199 A, 2016.03.23

CN 203135973 U, 2013.08.14

CN 202533696 U, 2012.11.14

CN 105515137 A, 2016.04.20

审查员 王璐璐

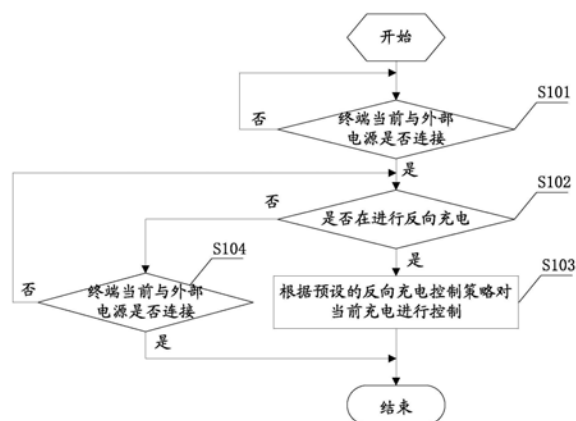
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

充电控制方法、装置及终端

(57) 摘要

本发明实施例提供一种充电控制方法、装置及终端,在检测到终端与外部电源连接时,检测终端当前是否在对外部电源进行反向充电,如检测到终端在对外部电源进行反向充电时,采用预设的反向充电控制策略对当前充电进行控制,对移动终端对外部电源进行的反向充电进行适当控制,例如停止或者在用户允许的情况下继续为外部电源进行反向充电,从而可以提升降低用户体验满意度,避免对终端电池造成损害,提升电池使用寿命。



1. 一种充电控制方法,包括:

检测到终端与外部电源连接;

检测所述外部电源是否为固定电源,如是,再检测所述终端当前是否在对所述外部电源进行反向充电;

检测到所述终端当前对所述外部电源进行反向充电时,根据预设的反向充电控制策略对当前充电进行控制;所述反向充电控制策略包括:在所述外部电源为固定电源时,允许反向充电,否则,禁止反向充电;

根据所述反向充电控制策略对当前充电进行控制包括:

判断所述外部电源是否为固定电源,如是,允许所述终端向所述外部电源进行充电;否则,停止所述终端向所述外部电源进行充电。

2. 如权利要求1所述的充电控制方法,其特征在于,检测所述终端当前是否对所述外部电源进行反向充电包括:

检测所述外部电源当前的电压是否小于所述终端当前的电压,如是,判断所述终端当前对外部电源进行反向充电;

或,

监测所述终端的电压,如监测到所述终端的电压下降,判断所述终端当前对外部电源进行反向充电;

或,

监测所述终端的电量,如监测到所述终端的电量下降,判断所述终端当前对外部电源进行反向充电;

或,

监测所述终端的电压和电量,如监测到所述电压和电量中的任意一个下降或二者同时下降时,判断所述终端当前对外部电源进行反向充电。

3. 如权利要求1或2所述的充电控制方法,其特征在于,

所述反向充电控制策略包括停止充电;

根据所述反向充电控制策略对当前充电进行控制包括:停止所述终端向所述外部电源进行反向充电。

4. 一种充电控制装置,包括:

电源连接检测模块,用于检测终端与外部电源是否连接;

类别识别模块,用于检测所述外部电源是否为固定电源,如是,再触发控制模块检测所述终端当前是否对所述外部电源进行反向充电;

控制模块,用于在所述终端与外部电源连接时,检测到所述终端当前对所述外部电源进行反向充电时,根据预设的反向充电控制策略对当前充电进行控制;所述反向充电控制策略包括:在所述外部电源为固定电源时,允许反向充电,否则,禁止反向充电;

根据所述反向充电控制策略对当前充电进行控制包括:

判断所述外部电源是否为固定电源,如是,允许所述终端向所述外部电源进行充电;否则,停止所述终端向所述外部电源进行充电。

5. 如权利要求4所述的充电控制装置,其特征在于,所述控制模块包括充电方向检测单元,用于检测所述外部电源当前的电压是否小于所述终端当前的电压,如是,判断所述终端

当前对外部电源进行反向充电；

或，

用于监测所述终端的电压，如监测到所述终端的电压下降，判断所述终端当前对外部电源进行反向充电；

或，

用于监测所述终端的电量，如监测到所述终端的电量下降，判断所述终端当前对外部电源进行反向充电；

或，

用于监测所述终端的电压和电量，如监测到所述电压和电量中的任意一个下降或二者同时下降时，判断所述终端当前对外部电源进行反向充电。

6. 如权利要求4或5所述的充电控制装置，其特征在于，所述控制模块还包括充电决策单元和执行单元；

所述充电决策单元用于存储所述反向充电控制策略，所述反向充电控制策略包括停止充电；

所述执行单元用于根据所述反向充电控制策略停止所述终端向所述外部电源进行充电。

7. 一种终端，其特征在于，包括如权利要求4-6任一项所述的充电控制装置。

充电控制方法、装置及终端

技术领域

[0001] 本发明涉及充电控制领域,尤其涉及一种充电控制方法、装置及终端。

背景技术

[0002] 目前各种终端的功能日益丰富,在人们生活、工作中终端充当的角色越来越重要。但是终端供电问题一直是一个痛点和短板。对此,现有出现了各种各样的充电宝以及其他具有存储电能并可对外提供充电功能的固定电源。用户可以直接将终端连接到这类固定电源,为终端充电。但是在该充电过程中,用户往往不知道固定电源的电池容量以及电压情况,在固定电源电压低于终端电压这种电压不平衡的状态下,或者固定电源存在漏电流导致剩余容量不足等情况,由于终端没有任何保护措施或者没有任何提示,往往导致用户的终端装置电池给固定电源电池充电,形成反向充电。如果用户当前本是想通过固定电源为终端充电时,长时间过后,不光不能达到充电要求,反而会导致终端的电量反而越来越少,不但会大大降低用户体验满意度,同时对终端的电池也会造成损害,影响电池使用寿命。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种充电控制方法、装置及终端,主要解决的技术问题是:解决现有针对终端可能会对固定电源反向充电而无任何控制措施,导致降低用户体验,对终端电池造成损害,影响电池使用寿命的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供一种充电控制方法,包括:

[0005] 检测到终端与外部电源连接;

[0006] 检测到所述终端当前对所述外部电源进行反向充电时,根据预设的反向充电控制策略对当前充电进行控制。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供一种充电控制装置,包括:

[0008] 电源连接检测模块,用于检测终端与外部电源是否连接;

[0009] 控制模块,用于在所述终端与外部电源连接时,检测到所述终端当前对所述外部电源进行反向充电时,根据预设的反向充电控制策略对当前充电进行控制。

[0010] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供一种终端,包括如上所述的充电控制装置。

[0011] 本发明实施例还提供一种计算机存储介质,所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于执行前述的任一项的充电控制方法。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] 根据本发明实施例提供的充电控制方法、装置及终端,在检测到终端与外部电源连接时,检测终端当前是否在对外部电源进行反向充电,如检测到终端在对外部电源进行反向充电时,采用预设的反向充电控制策略对当前充电进行控制,对移动终端对外部电源进行的反向充电进行适当控制,例如停止或者在用户允许的情况下继续为外部电源进行反向充电,从而可以提升降低用户体验满意度,避免对终端电池造成损害,提升电池使用寿命。

命。

附图说明

- [0014] 图1为本发明实施例一提供的充电控制方法流程示意图；
- [0015] 图2为本发明实施例一提供的判断外部电源类型流程示意图；
- [0016] 图3为本发明实施例一提供的判断充电方向流程示意图；
- [0017] 图4为本发明实施例一提供的控制反向充电流程示意图；
- [0018] 图5为本发明实施例二提供的终端结构示意图；
- [0019] 图6为本发明实施例二提供的充电控制装置结构示意图一；
- [0020] 图7为本发明实施例二提供的充电控制装置结构示意图二；
- [0021] 图8为本发明实施例二提供的充电控制装置结构示意图三。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例只是本发明中一部分实施例,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。

[0023] 实施例一:

[0024] 本实施例提供的充电控制方法可以对终端在充电过程中,当充电出现对外部电源进行反向充电时根据预设的反向充电控制策略对当前充电进行控制。具体的充电控制方法参见图1所示,包括:

[0025] S101:检测终端当前与外部电源是否连接,如否,继续检测;如是,转至S102。

[0026] S102:检测终端当前对外部电源是否在进行反向充电,如是,转至S103;否则,转至S104。

[0027] S103:根据预设的反向充电控制策略对当前充电进行控制,也即根据预设控制策略对当前终端对外部电源进行的反向充电进行适当控制。

[0028] S104:判断终端当前是否仍与外部电源连接,如是,转至S102,否则,结束。

[0029] 本实施例中,检测终端与外部电源是否有连接的方式可以采用现有任意检测方式,例如,终端可以通过轮训或者中断方式,检查是否有外部电源接入。具体可以通过对终端内的电源管理芯片的寄存器进行读写,启用一个线程或定时器,对电源管理芯片寄存器进行读、写从而获取到外部电源插入情况。同时,为了避免用户因一些因素频繁拔插而导致误判的情况,本实施例中可以对电源管理芯片寄存器进行多次读,综合多次读取到的情况进行判断终端当前是否与外部电源连接。当检测到终端与外部电源连接时,则停止线程或者定时器。

[0030] 本实施例中,判断终端当前是否与外部电源连接,也可以采用上述方式进行判断,或者采用其他能识别出终端与外部电源断开连接的任意方式。

[0031] 本实施例中,在检测到终端当前与外部电源连接后,检测终端当前对外部电源是否在进行反向充电之前,还可先对终端当前连接的外部电源的类型进行筛选判断,具体参见图2所示,包括:

[0032] S201:判断当前连接的外部电源是否是固定电源,如是,转至S202;否则,转至S203。

[0033] S202:对终端当前对外部电源是否在进行反向充电进行判断。

[0034] S203:终端正常进行充电流程。

[0035] 本实施例中的固定电源是指具备存储电能且可提供充电接口向外部终端充电,或者从外部充电可以获取到电能的电源。例如各种充电宝等。

[0036] 本实施例中,终端接入的外部电源的类型可能是USB充电、座充、墙充、或者固定电源中的任意一个,终端可以通过内部电源管理芯片采集获取的各种参数来确定当前外部电源的类型,例如具体可以通过电源管理芯片采集获取的外部电源电压、外部电源的电流、外部电源的容量、外部电源的温度等外部电源参数来确定,当然也可以根据其他方式进行确定。

[0037] 本实施例中,检测终端当前是否对外部电源进行反向充电的方式包括但不限于以下反方式中的任意一种:

[0038] 方式一:

[0039] 检测外部电源当前的电压是否小于终端当前的电压,如是,判断终端当前对外部电源进行反向充电。

[0040] 方式二:

[0041] 在充电过程中监测终端的电压,如监测到终端的电压下降,判断终端当前对外部电源进行反向充电。

[0042] 方式三:

[0043] 在充电过程中监测终端的电量,如监测到终端的电量下降,判断终端当前对外部电源进行反向充电。

[0044] 方式四:

[0045] 在充电过程中监测终端的电压和电量,如监测到终端的电压和电量的任意一个下降或监测到两个都同时下降时,判断终端当前对外部电源进行反向充电。

[0046] 下面以外部电源为固定电源为例,结合方式二对发明做进一步示例说明。参见图3所示,包括:

[0047] S301:在识别出于终端连接的外部电源为固定电源(例如充电宝)时,获取传递充电的参数,本实施例包括外部电源的电压;当然还可以包括外部电源的电流、电量、温度等参数。

[0048] S302:判断外部电源的电压是否低于终端当前的电压,如是,转至S303;否则,转至S304。

[0049] S303:启动定时器,在设定时间内多次主动去取外部电源的电压,如果在检测时间段内一直低于终端电压,则判断在进行反向充电。

[0050] S304:在充电过程中重新检测判断。

[0051] 上述S302还可以通过在预设的检测时间段内不断读取终端本身的电压和容量,如果终端电压和容量持续降低,则判断在进行反向充电。

[0052] 本实施例中的预设策略可以根据实际需求灵活设定。例如可以直接预先设置对应的默认控制策略,根据该控制策略直接进行相应的控制过程。也可以设置为提醒用户,进而

实时获取用户下发的指令,根据用户实时下发的指令进行控制。

[0053] 直接预先设置对应的默认控制指令时,实现方式包括但不限于以下方式中的任意一种:

[0054] 方式一:

[0055] 反向充电控制策略包括,停止充电;

[0056] 根据反向充电控制策略对当前充电进行控制包括:检测到终端对外部电源反向充电时,则停止终端向该外部电源进行反向充电。

[0057] 方式二:

[0058] 反向充电控制策略包括:在外部电源为固定电源时,允许反向充电,否则,禁止反向充电;

[0059] 根据反向充电控制策略对当前充电进行控制包括:

[0060] 判断外部电源是否为固定电源,如是,允许终端向外部电源进行充电;否则,停止终端向所述外部电源进行充电。

[0061] 这种情况可以允许用户根据实际需求对外部电源进行反向充电,能满足用户一些特殊应用场景的需求。

[0062] 控制策略为提醒用户,根据用户下的实时控制指令进行控制时,包括:

[0063] 检测到终端当前在向外部电源进行充电时,向用户发出提醒指令,该提醒指令可以通过文字、声音、图片、振动等中的至少一种实现。用户可以根据该提醒指令,根据当前实际应用场景下发对应的控制指令,例如停止充电指令或允许继续充电指令。然后根据接收到的实时控制指令停止当前充电或保持当前充电正常继续。

[0064] 本实施例中检测到终端当前对外部电源进行充电时,可以先下发一个软中断,从而触发后续的控制过程,下面以预先设置好默认的控制策略为例进行示例说明,参见图4所示,包括:

[0065] S401:收到反向充电的软中断。

[0066] S402:获取设置的默认控制策略。

[0067] S403:根据默认控制策略判断是否对当前充电进行停止,如是,转至S404;否则,转至S405。

[0068] S404:对当前充电进行充电截止处理,停止充电。

[0069] S405:对当前充电不进行截止处理,保持充电。

[0070] 本发明实施例提供的方案在终端充电过程中,检测到终端在对外部电源进行反向充电时,可以采用预设的反向充电控制策略对当前充电进行对应的干预,例如停止或者在用户允许的情况下继续为外部电源进行反向充电,从而可以提升降低用户体验满意度,避免对终端电池造成损害,提升电池使用寿命。

[0071] 实施例二:

[0072] 参见图5所示,本实施例提供了一种终端,该终端可以是手机、IPAD、阅读器等等。其包括充电控制装置1,其中,充电控制装置1参见图6所示,包括:

[0073] 电源连接检测模块11,用于检测终端与外部电源是否连接。

[0074] 电源连接检测模块11检测终端与外部电源是否有连接的方式可以采用现有任意检测方式,例如,电源连接检测模块11可以通过轮训或者中断方式,检查是否有外部电源接

入。具体可以通过对终端内的电源管理芯片的寄存器进行读写,启用一个线程或定时器,对电源管理芯片寄存器进行读、写从而获取到外部电源插入情况。同时,为了避免用户因一些因素频繁拔插而导致误判的情况,本实施例中可以对电源管理芯片寄存器进行多次读,综合多次读取到的情况进行判断终端当前是否与外部电源连接。

[0075] 本实施例中,电源连接检测模块11还可用于判断终端当前是否与外部电源断开连接,且也可以采用上述方式进行判断,或者采用其他能识别出终端与外部电源断开连接的任意方式。

[0076] 控制模块12,用于在终端与外部电源连接时,检测到终端当前对外部电源进行反向充电时,根据预设的反向充电控制策略对当前充电进行控制。

[0077] 参见图7所示,充电控制装置还可包括类别识别模块13,用于在控制模块12检测终端当前是否对外部电源进行反向充电之前,检测外部电源是否为固定电源,如是,再触发控制模块12检测终端当前是否对外部电源进行反向充电。本实施例中的固定电源是指具备储能电能且可提供充电接口向外部终端充电,或者从外部充电可以获取到电能的电源。例如各种充电宝等。

[0078] 本实施例中,终端接入的外部电源的类型可能是USB充电、座充、墙充、或者固定电源中的任意一个,终端可以通过内部电源管理芯片采集获取的各种参数来确定当前外部电源的类型,例如具体可以通过电源管理芯片采集获取的外部电源电压、外部电源的电流、外部电源的容量、外部电源的温度等外部电源参数来确定,当然也可以根据其他方式进行确定。

[0079] 参见图8所示,本实施例中的控制模块12可以包括充电方向检测单元111,充电决策单元112和执行单元113。

[0080] 充电方向检测单元111具体可以通过以下方式中的任意一种判断当前的充电方向。

[0081] 方式一:

[0082] 检测外部电源当前的电压是否小于终端当前的电压,如是,判断终端当前对外部电源进行反向充电。

[0083] 方式二:

[0084] 在充电过程中监测终端的电压,如监测到终端的电压下降,判断终端当前对外部电源进行反向充电。

[0085] 方式三:

[0086] 在充电过程中监测终端的电量,如监测到终端的电量下降,判断终端当前对外部电源进行反向充电。

[0087] 方式四:

[0088] 在充电过程中监测终端的电压和电量,如监测到终端的电压和电量的任意一个下降或监测到两个都同时下降时,判断终端当前对外部电源进行反向充电。

[0089] 充电决策单元112用于存储反向充电控制策略,预设策略可以根据实际需求灵活设定。例如可以直接预先设置对应的默认控制策略,根据该控制策略直接进行相应的控制过程。也可以设置为提醒用户,进而实时获取用户下发的指令,根据用户实时下发的指令进行控制。

[0090] 直接预先设置对应的默认控制指令时,实现方式包括但不限于以下方式中的任意一种:

[0091] 方式一:

[0092] 反向充电控制策略包括,停止充电;

[0093] 执行单元113根据反向充电控制策略对当前充电进行控制包括:检测到终端对外部电源反向充电时,则停止终端向该外部电源进行反向充电。

[0094] 方式二:

[0095] 执行单元113反向充电控制策略包括:在外部电源为固定电源时,允许反向充电,否则,禁止反向充电;

[0096] 根据反向充电控制策略对当前充电进行控制包括:

[0097] 判断外部电源是否为固定电源,如是,允许终端向外部电源进行充电;否则,停止终端向所述外部电源进行充电。

[0098] 这种情况可以允许用户根据实际需求对外部电源进行反向充电,能满足用户一些特殊应用场景的需求。

[0099] 控制策略为提醒用户,根据用户下的实时控制指令进行控制时,执行单元113用于检测到终端当前在向外部电源进行充电时,向用户发出提醒指令,该提醒指令可以是通过文字、声音、图片、振动等中的至少一种实现。用户可以根据该提醒指令,根据当前实际应用场景下发对应的控制指令,例如停止充电指令或允许继续充电指令。然后执行单元113根据接收到的实时控制指令停止当前充电或保持当前充电正常继续。

[0100] 本实施例中的上述各模块的功能可由通过终端内的处理器或控制器实现,上述各模块可以构造于处理器或控制器内部。也即,本领域的技术人员应该明白,上述本发明实施例的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在计算机存储介质(ROM/RAM、磁碟、光盘)中由计算装置来执行,并且在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。所以,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0101] 本发明实施例提供的设置于终端内的充电控制装置,在终端充电过程中,可以对终端是否在对外部电源进行反向充电进行检测,并在检测结果为是是,采用预设的反向充电控制策略对当前充电进行对应的干预,例如停止或者在用户允许的情况下继续为外部电源进行反向充电,从而可以提升降低用户体验满意度,避免终端长时间放电电池造成损害,提升电池使用寿命,降低用户使用成本。

[0102] 以上内容是结合具体的实施方式对本发明实施例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,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

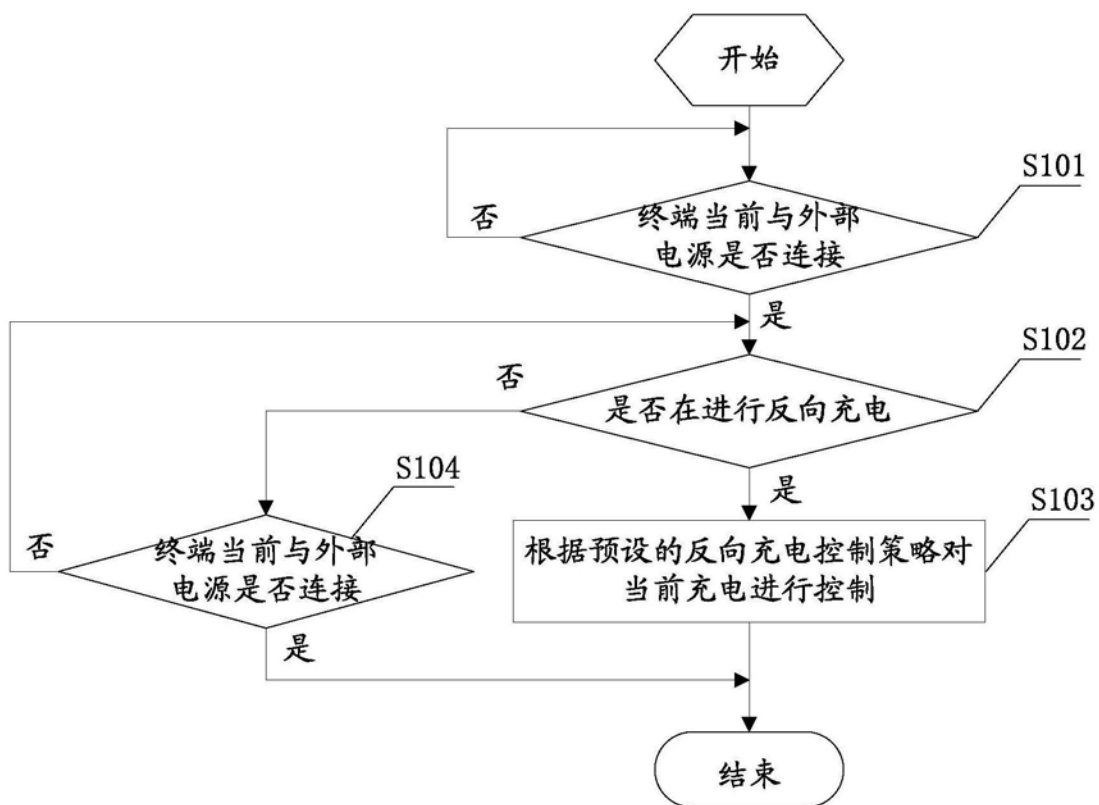


图1

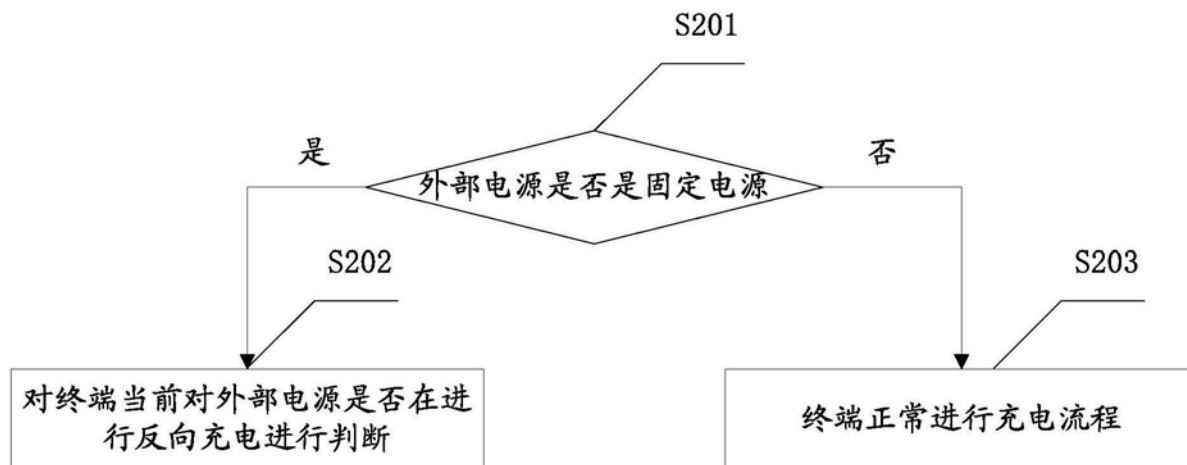


图2

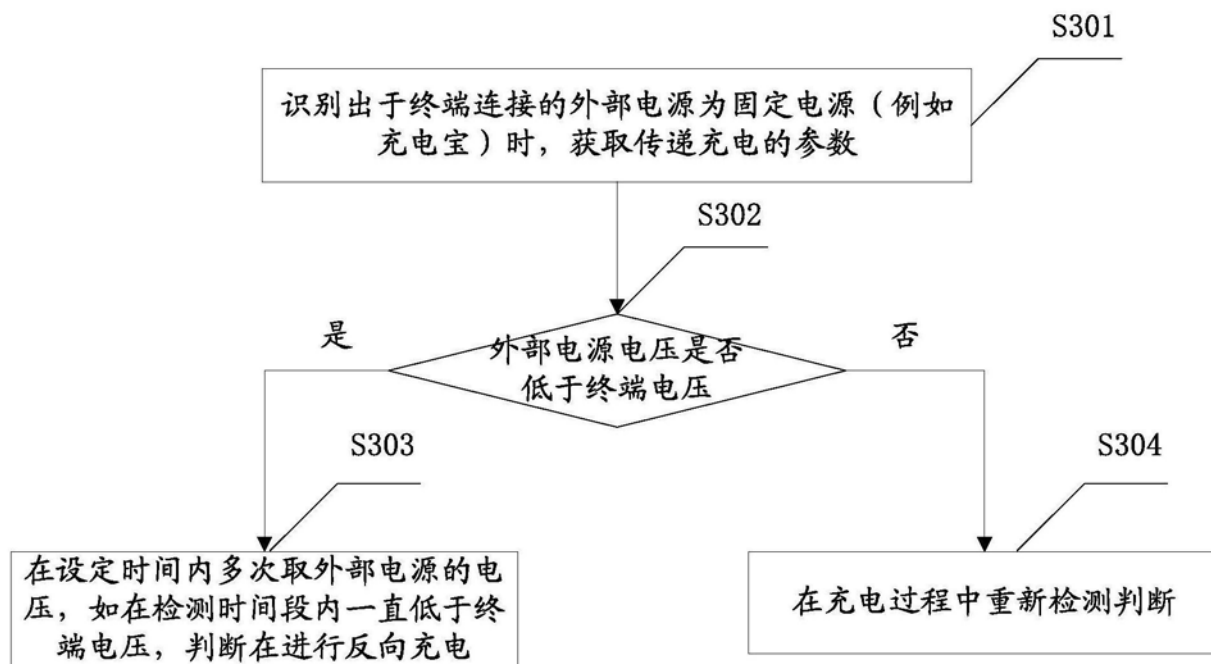


图3

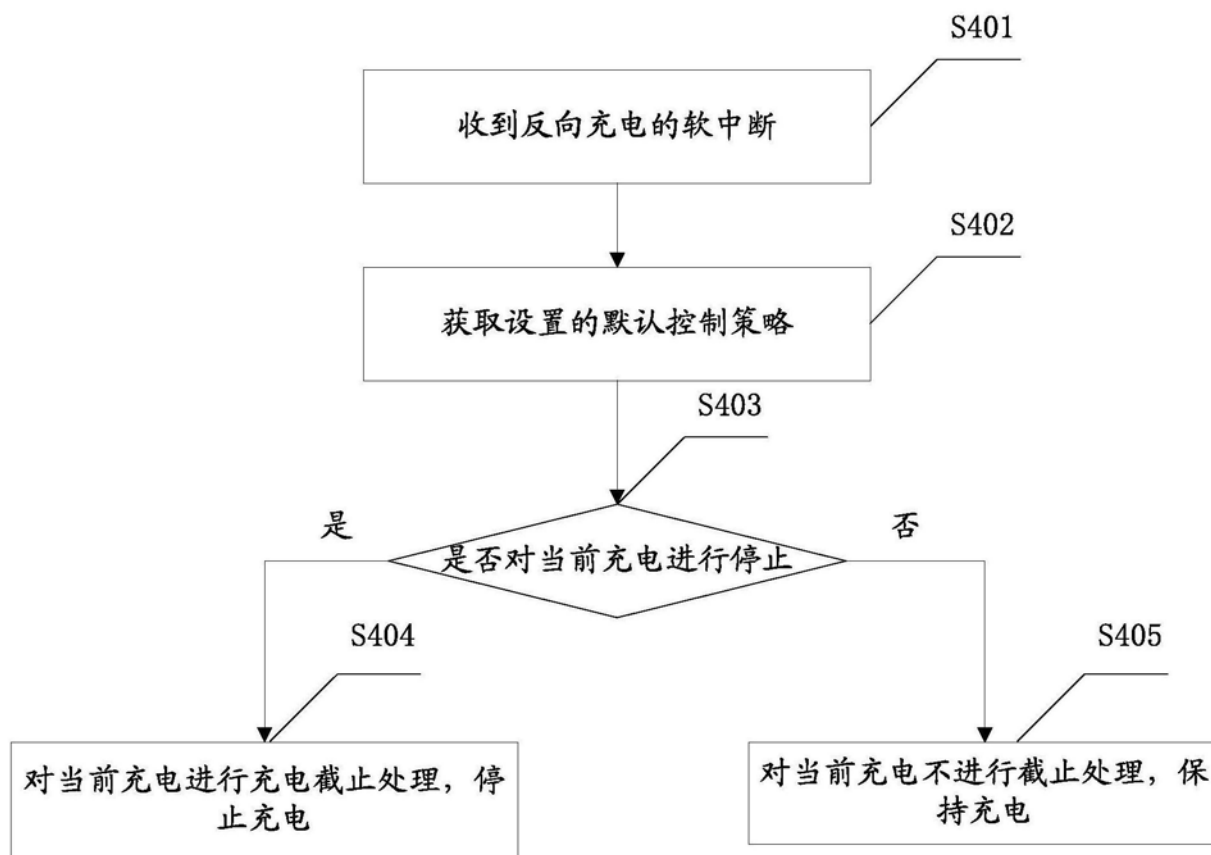


图4



图5



图6



图7



图8