



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204497772 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201520082279. 2

(22) 申请日 2015. 02. 05

(73) 专利权人 爱国者电子科技有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地九街9号数码科技广场大厦北侧3层正北单元A区

(72) 发明人 郭宏志 张健 吴连军 卿高山

(74) 专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事务所(普通合伙) 11276

代理人 宋菲 刘云贵

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

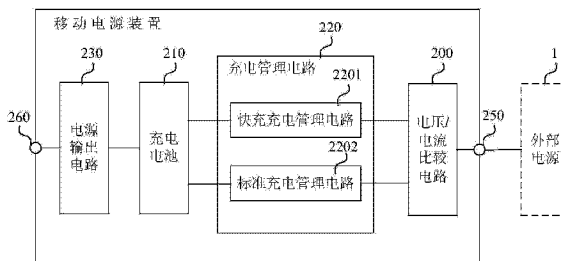
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种快速蓄电的移动电源装置及系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种快速蓄电的移动电源装置及系统,该移动电源装置包括电压/电流比较电路、充电管理电路、电源输出电路和充电输入/输出接口,充电管理电路和电源输出电路还分别连接充电电池;充电管理电路包括快充充电管理电路和标准充电管理电路,该比较电路接收并比较充电输入接口连接的外部电源输入的电压信号或电流信号,发送快充充电指令至快充充电管理电路或发送标准充电指令至标准充电管理电路,快充充电管理电路或标准充电管理电路接收快充充电指令或标准充电指令并给充电电池充电。由此,本实用新型可根据外部电源的电压信号或电流信号灵活切换充电模式,切换到快速充电模式时,缩短了对移动电源充电的时间。



1. 一种快速蓄电的移动电源装置,其特征在于,包括电压 / 电流比较电路、连接所述电压 / 电流比较电路的充电管理电路、电源输出电路和充电输入 / 输出接口,所述充电管理电路和电源输出电路还分别连接充电电池;

所述充电管理电路包括快充充电管理电路和标准充电管理电路,所述电压 / 电流比较电路接收并比较所述充电输入接口连接的外部电源输入的电压信号或电流信号,发送快充充电指令至所述快充充电管理电路或发送标准充电指令至所述标准充电管理电路,所述快充充电管理电路或标准充电管理电路接收所述快充充电指令或标准充电指令并给所述充电电池充电。

2. 根据权利要求 1 所述的快速蓄电的移动电源装置,其特征在于,所述移动电源装置还包括充电选择键以及与所述充电选择键连接的物理键检测电路,所述物理键检测电路检测到所述充电选择键的信号触发所述快充充电管理电路为所述充电电池充电。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的快速蓄电的移动电源装置,其特征在于,所述快充充电管理电路为高通快充充电电路。

4. 根据权利要求 1 所述的快速蓄电的移动电源装置,其特征在于,所述移动电源装置还包括信号检测电路,所述电源输出电路包括连接所述充电电池及所述信号检测电路的快充充电输出电路和标准充电输出电路;

所述信号检测电路检测连接充电输出接口的待充电电子产品的快充充电信号或标准充电信号,并切换采用快充充电输出电路和标准充电输出电路对所述的待充电电子产品充电。

5. 根据权利要求 4 所述的快速蓄电的移动电源装置,其特征在于,所述标准充电输出电路的输出电压为 5V,所述快充充电输出电路的输出电压为 9V 或 12V。

6. 根据权利要求 1 所述的快速蓄电的移动电源装置,其特征在于,所述移动电源装置还包括连接所述充电电池的电池保护电路。

7. 根据权利要求 1 所述的快速蓄电的移动电源装置,其特征在于,所述充电电池为钴酸锂电芯、镍钴锰电芯或磷酸铁锂电芯的充电电池。

8. 一种快速蓄电的移动电源系统,其特征在于,包括权利要求 1-7 任一权利要求所述的移动电源装置,还包括连接所述移动电源装置的适配器;

所述适配器包括充电控制电路、连接充电控制电路的控制器、电源输入接口和电源输出接口,所述充电控制电路包括快充电压输出电路、标准电压输出电路以及连接并控制所述快充电压输出电路和标准电压输出电路的电压切换电路;所述适配器的电源输入接口连接外部电源,所述电源输出接口连接所述移动电源装置的充电输入接口。

9. 根据权利要求 8 所述的快速蓄电的移动电源系统,其特征在于,所述适配器设置连接所述电压切换电路的快充键,选择所述快充键使所述电压切换电路导通所述快充电压输出电路,以连接所述移动电源装置的快充充电管理电路给所述充电电池充电。

10. 根据权利要求 8 所述的快速蓄电的移动电源系统,其特征在于,所述适配器的快充电压输出电路为高通快充充电协议的快充电压输出电路。

一种快速蓄电的移动电源装置及系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种快速蓄电的移动电源装置及系统,具体涉及一种可灵活切换充电模式以实现普通充电与快速充电两种功能的快速蓄电的移动电源装置。

背景技术

[0002] 当前广泛使用的电子产品,例如智能手机,随着功能和配置增加,耗电也越来越凶,而部分电子产品例如苹果公司的 iPhone 手机等的电池不可更换,使得电子产品电量不足而缺少外部市电电源供应的情况下,则需通过携带式的移动电源提供充电电源,因此,用于提供给电子产品应急和便携式电源供应的移动电源也成为广泛应用的电子设备。

[0003] 当移动电源的电源耗尽时,也需要对移动电源进行充电,现有技术中,由于移动电源的电源蓄电量较大,其对移动电源充电蓄电时充电占用的时间较长,也影响到移动电源作为备用电源的使用效率。例如,1 万毫安时的移动电源,一般需要 10 小时左右充电时间。

[0004] 因此,亟需一种能实现快速充电蓄电的移动电源,便于移动电源的便捷化和高效率使用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的发明目的是针对现有技术的缺陷,提出一种快速蓄电的移动电源装置及系统,以期达到可灵活切换充电模式、实现普通充电与快速充电两种功能的目的。

[0006] 为达上述目的及其他目的,本实用新型提供一种快速蓄电的移动电源装置,包括电压/电流比较电路、连接该电压/电流比较电路的充电管理电路、电源输出电路和充电输入/输出接口,该充电管理电路和电源输出电路还分别连接充电电池;该充电管理电路包括快充充电管理电路和标准充电管理电路,该电压/电流比较电路接收并比较该充电输入接口连接的外部电源输入的电压信号或电流信号,发送快充充电指令至该快充充电管理电路或发送标准充电指令至该标准充电管理电路,该快充充电管理电路或标准充电管理电路接收该快充充电指令或标准充电指令并给该充电电池充电。

[0007] 优选地,该移动电源装置还包括充电选择键以及与该充电选择键连接的物理键检测电路,该物理键检测电路检测到该充电选择键的信号触发该快充充电管理电路为该充电电池充电。

[0008] 优选地,该快充充电管理电路为高通快充充电电路。

[0009] 优选地,该移动电源装置还包括信号检测电路,该电源输出电路包括连接该充电电池及该信号检测电路的快充充电输出电路和标准充电输出电路;该信号检测电路检测连接充电输出接口的待充电电子产品的快充充电信号或标准充电信号,并切换采用快充充电输出电路和标准充电输出电路对该待充电电子产品充电。

[0010] 优选地,该标准充电输出电路的输出电压为 5V,该快充充电输出电路的输出电压为 9V 或 12V。

[0011] 优选地,该移动电源装置还包括连接该充电电池的电池保护电路。

[0012] 优选地,该充电电池为钴酸锂电芯、镍钴锰电芯或磷酸铁锂电芯的充电电池。

[0013] 本实用新型还提供一种快速蓄电的移动电源系统,包括上述的移动电源装置,以及连接该移动电源装置的适配器;该适配器包括充电控制电路、连接充电控制电路的控制器、电源输入接口和电源输出接口,该充电控制电路包括快充电压输出电路、标准电压输出电路以及连接并控制该快充电压输出电路和标准电压输出电路的电压切换电路;该适配器的电源输入接口连接外部电源,该电源输出接口连接该移动电源装置的充电输入接口。

[0014] 优选地,该适配器设置连接该电压切换电路的快充键,选择该快充键使该电压切换电路导通该快充电压输出电路,以连接该移动电源装置的快充充电管理电路给该充电电池充电。

[0015] 优选地,该适配器的快充电压输出电路为高通快充充电协议的快充电压输出电路。

[0016] 根据本实用新型提供的快速蓄电的移动电源装置及系统,移动电源通过适配器与外部电源连接,在适配器的电压切换电路的控制下,可选择通过适配器的快充电压输出电路连接移动电源的快充充电管理电路给充电电池充电或者通过适配器的标准电压输出电路连接移动电源的标准充电管理电路给充电电池充电。由此,本实用新型的移动电源能够实现普通充电与快速充电两种功能,可根据外部电源的电压信号或电流信号灵活切换充电模式,切换到快速充电模式时,缩短了对移动电源充电的时间。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型提供的快速蓄电的移动电源装置的功能结构示意图一;

[0018] 图 2 为本实用新型提供的快速蓄电的移动电源装置的功能结构示意图二;

[0019] 图 3 为本实用新型提供的快速蓄电的移动电源装置的功能结构示意图三;

[0020] 图 4 为本实用新型提供的快速蓄电的移动电源系统的适配器的功能结构示意图。

[0021] 主要部件附图标记:

[0022]	1	外部电源
[0023]	100	充电控制电路
[0024]	101	快充电压输出电路
[0025]	102	标准电压输出电路
[0026]	103	电压切换电路
[0027]	110	控制器
[0028]	120	快充键
[0029]	130	电源输入接口
[0030]	140	电源输出接口
[0031]	200	电压 / 电流比较电路
[0032]	210	充电电池
[0033]	220	充电管理电路
[0034]	2201	快充充电管理电路
[0035]	2202	标准充电管理电路
[0036]	230	电源输出电路

[0037]	2301	快充充电输出电路
[0038]	2302	标准充电输出电路
[0039]	240	信号检测电路
[0040]	250	充电输入接口
[0041]	260	充电输出接口
[0042]	270	充电选择键
[0043]	280	物理键检测电路
[0044]	30	待充电电子产品

具体实施方式

[0045] 为充分了解本实用新型的目的、特征及技术效果，借由下述具体实施方式，对本实用新型做详细说明，但本实用新型并不仅仅限于此。

[0046] 移动电源采用锂聚合物电池或锂离子电池作为核心储能元件。对于充电电池，规格书都有安全的充电截止电压和安全放电截止电压，有标定的额定最大工作电流。移动电源的设计，首先要安全的给电池充电，因为电池成本比较高，而且为了系统的安全可靠工作，要有一个充电管理系统。当需要给便携式设备充电时，电池对外放电。便携式设备普遍输入电压为 5V，所以现有的移动电源中一般都采用 5V/2A 的标准充电管理电路为便携式设备的充电电池充电。与现有技术不同的是，本实用新型中的移动电源中还增加了 9V/2A 或 12V/2A 的快充充电管理电路，并为了能给移动电源快速充电，还单独设计适配器，通过适配器可灵活选择利用 12V/2A、9V/2A 或 5V/2A 其中一种模式充电。

[0047] 接下来，请参照图 1，为本实用新型提供的快速蓄电的移动电源装置的功能结构示意图一。如图 1 所示，本实用新型的快速蓄电的移动电源装置包括电压 / 电流比较电路 200、连接该电压 / 电流比较电路 200 的充电管理电路 220、电源输出电路 230、充电输入接口 250 和充电输出接口 260，该充电管理电路 220 和电源输出电路 230 还分别连接充电电池 210；该充电管理电路 220 包括快充充电管理电路 2201 和标准充电管理电路 2202，该电压 / 电流比较电路 200 接收并比较该充电输入接口 250 连接的外部电源 1 输入的电压信号或电流信号，发送快充充电指令至该快充充电管理电路 2201 或发送标准充电指令至该标准充电管理电路 2202，该快充充电管理电路 2201 或标准充电管理电路 2202 接收该快充充电指令或标准充电指令并给该充电电池 210 充电。本实用新型中，该移动电源装置 20 的充电电池 210 为钴酸锂电芯、镍钴锰电芯或磷酸铁锂电芯的充电电池，但不限于此。

[0048] 快充充电管理电路 2201 为高通快充充电电路，即支持高通快充充电协议的快充充电电路。例如，快充充电管理电路上预先写入高通快充充电协议如 QC 2.0 快充协议实现对程序的控制以便于自动调整电压电流。

[0049] 图 1 所示的移动电源装置是一种可自动切换充电模式的移动电源，具体地，该移动电源装置根据外部电源的电压信号或电流信号来选择采用快速充电模式或普通充电模式对充电电池进行充电。这里，外部电源为根据市电得到的适配电源，本实用新型中，外部电源提供的电压信号或电流信号为 12V/2A、9V/2A 或 5V/2A 共三个档次。在移动电源装置实际工作过程中，电压 / 电流比较电路 200 接收到外部电源的电压 / 电流信号后，将电压 / 电流信号值与预设阈值进行比较，例如预设阈值为 5V/2A，若比较得到电压 / 电流信号值大

于预设阈值,如外部电源提供的 12V/2A(或 9V/2A)信号的电压值大于 5V,则发送快充充电指令至快充充电管理电路 2201;若比较得到电压/电流信号值小于或等于预设阈值,如外部电源提供的 5V/2A 信号的电压值小于等于 5V,则发送标准充电指令至标准充电管理电路 2202。快充充电管理电路 2201 或标准充电管理电路 2202 接收该快充充电指令或标准充电指令并给该充电电池 210 充电。其中,快充充电管理电路 2201 采用 12V/2A 或 9V/2A 的充电信号给充电电池 210 充电,标准充电管理电路 2202 采用 5V/2A 的充电信号给充电电池 210 充电。由此,本实用新型的充电管理电路的电压/电流比较电路接收充电输入接口连接的外部电源输入的电压信号或电流信号处理判断是快充充电或标准充电的电压/电流信号,依据处理的结果,进而控制充电管理电路的快充充电管理电路或标准充电管理电路给充电电池充电。

[0050] 在快速充电模式中,由于增加了充电电压,在充电电流不变的情况下,其输出功率得到同比例提高,也就缩短了充电时间。

[0051] 接下来,请参照图 2,为本实用新型提供的快速蓄电的移动电源装置的功能结构示意图二。如图 2 所示,图 2 所示的移动电源装置在图 1 的基础上,还包括充电选择键 270 以及与该充电选择键 270 连接的物理键检测电路 280,该物理键检测电路 280 检测到该充电选择键 270 的信号触发该快充充电管理电路 2201 为该充电电池 210 充电。

[0052] 图 2 所示的移动电源装置是一种兼容自动切换和手动切换充电模式的移动电源。除了上述实施例描述的自动切换充电模式的功能之外,该移动电源装置向使用者提供充电选择键这个物理键,由此,可供使用者手动选择为移动电源装置进行快速充电。

[0053] 接下来,请参照图 3,为本实用新型提供的快速蓄电的移动电源装置的功能结构示意图三。如图 3 所示,图 3 所示的移动电源装置在图 1 的基础上,还包括信号检测电路 240,该电源输出电路 230 包括连接该充电电池 210 及该信号检测电路 240 的快充充电输出电路 2301 和标准充电输出电路 2302;该信号检测电路 240 检测连接充电输出接口 260 的待充电电子产品 30 的快充充电信号或标准充电信号,并切换采用快充充电输出电路 2301 和标准充电输出电路 2302 对该待充电电子产品 30 充电。其中,该标准充电输出电路 2302 的输出电压为 5V,该快充充电输出电路 2301 的输出电压为 9V 或 12V。

[0054] 图 3 所示的移动电源装置提供了一种可通过快速充电或普通充电两种模式对待充电电子产品进行充电的装置。可选地,快充充电输出电路 2301 和标准充电输出电路 2302 中皆具有升压电路(图未示),当移动电源装置接入待充电电子产品 30 后,升压电路即触发工作。升压电路可选为 DC/DC 升压电路,将充电电池 2.7-4.2V 电压转换成为所需要的 5V 或 9V 或 12V 给手机等待充电电子产品充电。具体地,信号检测电路 240 检测连接充电输出接口 260 的待充电电子产品 30 的快充充电信号或标准充电信号,也即根据待充电电子产品 30 是否接受快充的指示来决定是否切换采用快充充电输出电路 2301 对该待充电电子产品 30 充电。

[0055] 本实用新型还提供一种快速蓄电的移动电源系统,除了包括上述的移动电源装置外,还包括连接该移动电源装置的适配器;该适配器的结构如图 4 所示,包括充电控制电路 100、连接充电控制电路 100 的控制器 110、电源输入接口 130 和电源输出接口 140,该充电控制电路 100 包括快充电压输出电路 101、标准电压输出电路 102 以及连接并控制该快充电压输出电路 101 和标准电压输出电路 102 的电压切换电路 103;该适配器 10 的电源输入接

口 130 连接外部电源,该电源输出接口 140 连接该移动电源装置的充电输入接口 250。

[0056] 其中,该适配器设置连接该电压切换电路 103 的快充键 120,选择该快充键 120 使该电压切换电路 103 导通该快充电压输出电路 101,以连接该移动电源装置的快充充电管理电路 2201 给该充电电池 210 充电。优选地,该适配器的快充电压输出电路 101 为高通快充充电协议的快充电压输出电路。通过设置该快充键 120,给使用者提供了一种手动选择充电模式的方式,使用者可根据实际需要灵活选择是否采用快充模式进行充电。

[0057] 本实用新型对适配器与移动电源装置的连接方式不做具体限定。可选地,适配器可通过 USB 数据线与移动电源装置连接。在这种情况下,适配器和移动电源装置上均设置有互相匹配的 USB 物理接口,这两个 USB 物理接口的 VBUS 上的电压可以是标准电压(如 5V),也可以是快充电压(如 9V 或 12V)。

[0058] 该适配器的快充电压输出电路 101 为支持高通快充充电协议的快充电压输出电路。适配器的快充电压输出电路 101 上预先写入高通快充充电协议如 QC 2.0 快充协议实现对程序的控制以便于自动调整电压电流。

[0059] 下面通过表 1 示出分别利用常规充电、Quick Charge 1.0、Quick Charge 2.0 技术充电电量与充电时间之间关系。

[0060] 表 1 :

[0061]

	常规充电	Quick Charge 1.0	Quick Charge 2.0
25%充电	60 分钟	18 分钟	12 分钟
50%充电	120 分钟	48 分钟	24 分钟
75%充电	192 分钟	78 分钟	42 分钟
100%充电	270 分钟	144 分钟	96 分钟

[0062] 本实用新型中快充充电管理电路 2201 和标准充电管理电路 2202 除了上面描述的功能之外,最主要的工作是根据充电电池电压的变化,对充电电流进行控制,也就是多段式的充电方案。比如:

[0063] 在标准充电过程中,当充电电池电压 < 3V 时,标准充电管理电路 2202 将进行涓流充电,也就是依照 100mA 的电流对充电电池充电(保护过度放电后的电池);当充电电池电压 > 3V 时,标准充电管理电路 2202 将切换到恒流充电,用 1A(移动电源最大的输入电流)的大电流对充电电池充电;当充电电池电压 \approx 4.2V 时,标准充电管理电路 2202 将改为恒压充电,直至充电电流降到 100mA 左右时停止充电。

[0064] 在快速充电过程中,快充充电管理电路 2201 也是根据充电电池电压的大小,选择上述多段式充电方案,具体地各段充电方案对应的充电电池电压的范围可根据实际需要进行设定,本实用新型对此不做限制。

[0065] 此外,本实用新型的快速蓄电的移动电源装置由于需要对移动电源充电以及使移动电源安全运行,所以可选还包括以下组成部分:

[0066] 电池电量检测显示电路:这个电路为单片机实现,功能就是检测并显示当前移动

电源的充电电池剩余的电量。这样能更加方便用户使用,及时充电。本实用新型中移动电源为四级电量指示:绿色、橙色、红色、红色闪烁,通过 LED 实现,这四级电量分别对应电量:100% -70% -40% -10%。无负载时,或者智能手机等设备充电满后,智能判断,一段时间后会自动关闭输出。

[0067] 手动关机功能:在工作状态,LED 橙色闪烁,3 秒内连续按键 2 次,即进入休眠,完全关闭输出,电路进入超低功耗。休眠功耗从一般产品的 50uA-100uA 降低到 3-8uA,功耗降低 10 倍以上。

[0068] 电池保护电路:当电池出现放电时过流,放电时电压过低,充电时电压过高这几种异常情况下,电池保护电路就会关闭电池与外部的连接,保护电池的安全。移动电源大多使用的是锂电池,这种电池不能充放电过流,否则发热量过大,有出现爆炸的风险。放电电压过低、充电电压过高,也会导致充电电池发热受损,出现爆炸、燃烧等危险情况。本实用新型的移动电源可提供这些的安全保护功能。

[0069] 分别连接快充充电管理电路和标准充电管理电路的指示灯,该指示灯用于指示当前充电模式为快充模式或标准模式。

[0070] 根据本实用新型提供的快速蓄电的移动电源系统,移动电源装置通过适配器与外部电源连接,在适配器的电压切换电路的控制下,可选择通过适配器的快充电压输出电路连接移动电源的快充充电管理电路给充电电池充电或者通过适配器的标准电压输出电路连接移动电源的标准充电管理电路给充电电池充电。由此,本实用新型的移动电源能够实现普通充电与快速充电两种功能,可根据外部电源的电压信号或电流信号灵活切换充电模式,切换到快速充电模式时,缩短了对移动电源充电的时间。

[0071] 最后,需要注意的是:以上列举的仅是本实用新型的具体实施例子,当然本领域的技术人员可以对本实用新型进行改动和变型,倘若这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,均应认为是本实用新型的保护范围。

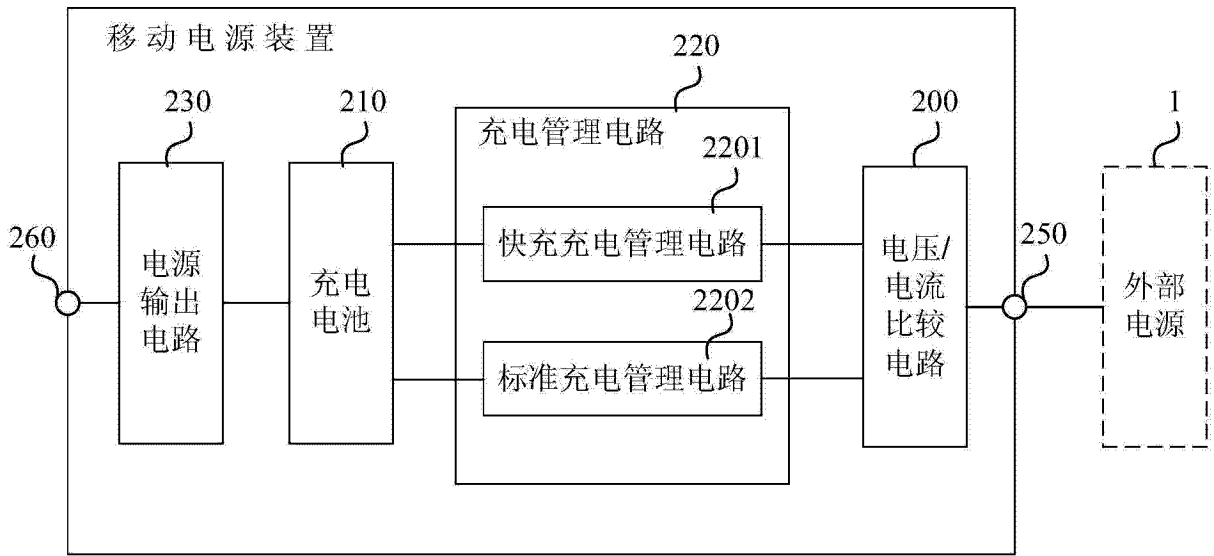


图 1

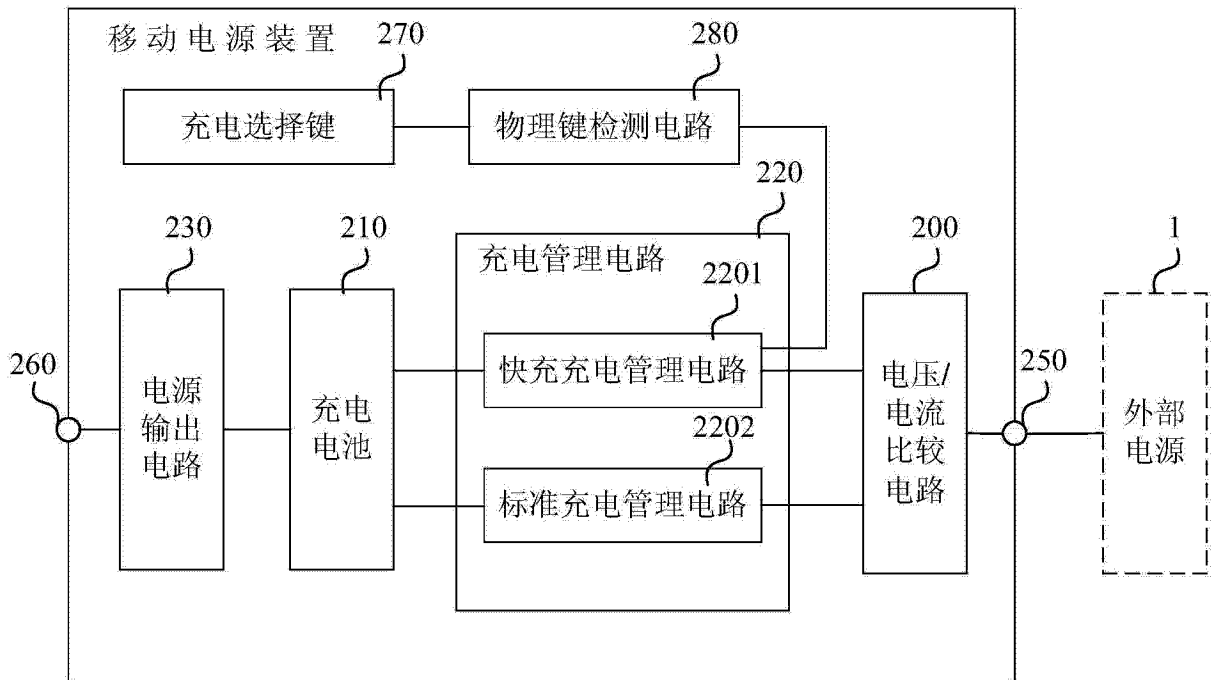


图 2

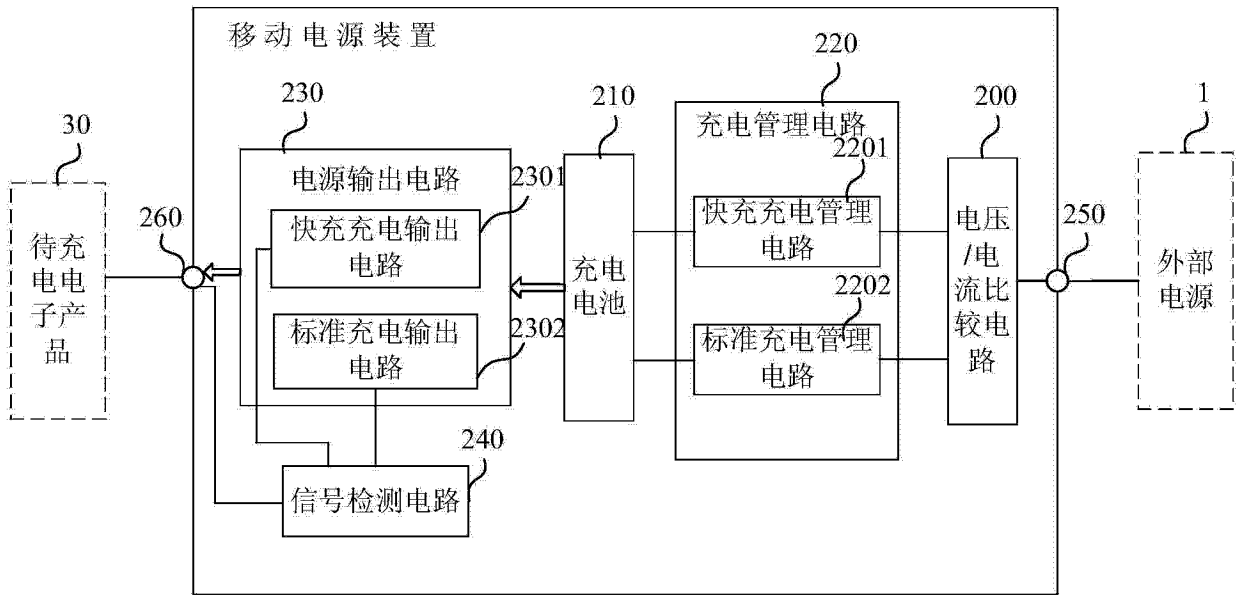


图 3

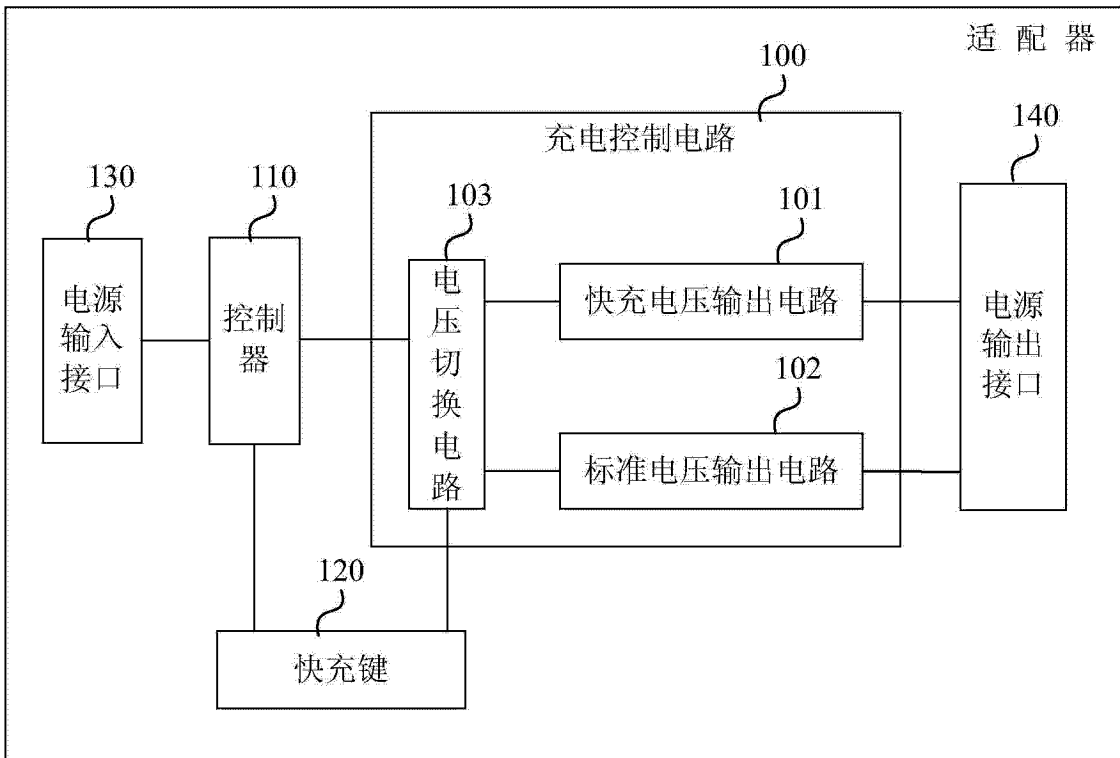


图 4