



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105449731 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201410497888. 4

(22) 申请日 2014. 09. 25

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技南路  
55号

(72) 发明人 杨倩 毛建华 牛景涛 赖思邈  
乔鑫

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限  
责任公司 11240

代理人 余刚 梁丽超

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H01M 10/44(2006. 01)

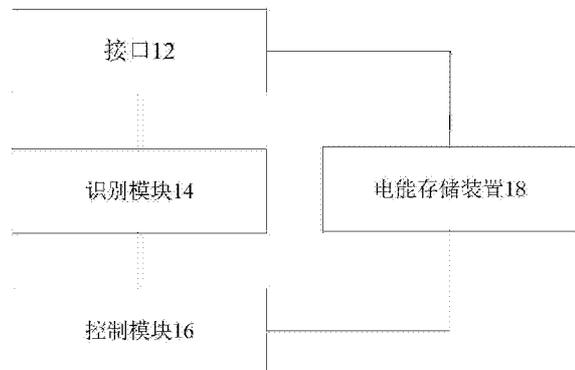
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

移动电源装置及充放电处理方法

(57) 摘要

本发明公开了移动电源装置及充放电处理方法,该移动电源包括:一个接口,用于连接外部电源或者外部被充电设备;电能存储装置,用于通过接口被外部电源充电以存储电能或者将存储的电能通过接口释放给外部被充电设备;识别模块,用于识别与接口连接的设备为外部电源或者外部被充电设备,并将识别结果发送给控制模块;控制模块,与识别模块连接,用于在识别结果为外部电源的情况下使外部电源通过接口为电能存储装置充电,在判断结果为外部被充电设备的情况下使电能存储装置通过接口向外部被充电设备释放电能。通过本发明解决了相关技术中的移动电源至少存在两个接口所导致的问题。



1. 一种移动电源,其特征在于,包括:

一个接口,所述接口用于连接外部电源或者外部被充电设备;

电能存储装置,用于通过所述接口被所述外部电源充电以存储电能或者将存储的电能通过所述接口释放给所述外部被充电设备;

识别模块,用于识别与所述接口连接的设备为所述外部电源或者所述外部被充电设备,并将识别结果发送给所述控制模块;

控制模块,与所述识别模块连接,用于在所述识别结果为所述外部电源的情况下使所述外部电源通过所述接口为所述电能存储装置充电,在所述判断结果为外部被充电设备的情况下使所述电能存储装置通过所述接口向所述外部被充电设备释放电能。

2. 根据权利要求1所述的移动电源,其特征在于,

所述识别模块,用于检测到所述接口的电源线有电源输入之后,判断所述电源的电压值是否大于或者等于所述电能存储装置的电压,如果判断为是,则所述设备为外部电源,如果判断结果为否,则所述设备为外部被充电设备。

3. 根据权利要求1或2所述的移动电源,其特征在于,

所述识别模块,用于检测到所述接口的电源线有电源输入之后,判断是否通过所述接口的数据线接收到信号,如果判断为否,则所述设备为外部电源,如果判断结果为是,则所述设备为外部被充电设备。

4. 根据权利要求1所述的移动电源,其特征在于,

所述接口为通用串行总线USB接口;

所述识别模块,用于检测到所述USB接口的电源线有电源输入之后,判断是否通过所述USB接口的差分线接收到信号,如果判断为否,则所述设备为外部电源;如果判断结果为是,则在所述电源输入的电压高于所述电能存储装置的电压值的情况下所述设备为外部电源,在所述电源输入的电压低于所述电能存储装置的电压值的情况下所述设备为外部被充电设备。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的移动电源,其特征在于,还包括:

充电管理模块,用于在所述接口连接所述外部电源的情况下,对流入所述电能存储装置的电荷量以及所述电能存储装置内已经存储的电荷量进行监控,并根据监控结果对流入所述电能存储装置的电荷的速率进行控制。

6. 根据权利要求5所述的移动电源,其特征在于,还包括:

过压检测模块,用于在所述接口连接所述外部电源的情况下,判断所述接口处的输入电压是否大于阈值,并在超过阈值的情况下通知所述充电管理模块。

7. 根据权利要求1至4中任一项所述的移动电源,其特征在于,还包括:

放电管理模块,用于在所述接口连接所述外部被充电设备的情况下,对流出所述电能存储装置的电荷量进行监控,并根据监控结果对流出所述电能存储装置的电荷的速率进行控制。

8. 一种充放电处理方法,其特征在于,包括:

识别与移动电源的一个接口连接的设备为外部电源或者外部被充电设备,其中,所述接口用于连接外部电源或者外部被充电设备;

在识别结果为所述外部电源的情况下使所述外部电源通过所述接口为所述移动电源

内的电能存储装置充电,在所述识别结果为外部被充电设备的情况下使所述电能存储装置通过所述接口向所述外部被充电设备释放电能。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,识别与所述接口连接的所述设备为所述外部电源或者所述外部被充电设备包括:

检测到所述接口的电源线有电源输入之后,判断所述电源的电压值是否大于或者等于所述电能存储装置的电压,如果判断为是,则所述设备为外部电源,如果判断结果为否,则所述设备为外部被充电设备。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的方法,其特征在于,识别与所述接口连接的所述设备为所述外部电源或者所述外部被充电设备包括:

检测到所述接口的电源线有电源输入之后,判断是否通过所述接口的数据线接收到信号,如果判断为否,则所述外部设备为外部电源,如果判断结果为是,则所述设备为外部被充电设备。

11. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,在所述接口为通用串行总线 USB 接口的情况下,识别与所述接口连接的所述设备为所述外部电源或者所述外部被充电设备包括:

检测到所述 USB 接口的电源线有电源输入之后,判断是否通过所述 USB 接口的差分线接收到信号,如果判断为否,则所述设备为外部电源;如果判断结果为是,则在所述电源输入的电压高于所述电能存储装置的电压值的情况下所述设备为外部电源,在所述电源输入的电压低于所述电能存储装置的电压值的情况下所述设备为外部被充电设备。

12. 根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

在所述接口连接所述外部电源的情况下,对流入所述电能存储装置的电荷量以及所述电能存储装置内已经存储的电荷量进行监控,并根据监控结果对流入所述电能存储装置的电荷的速率进行控制。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其特征在于,还包括:

在所述接口连接所述外部电源的情况下,判断所述接口处的输入电压是否大于阈值,并在超过阈值的情况下进行通知。

14. 根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

在所述接口连接所述外部被充电设备的情况下,对流出所述电能存储装置的电荷量进行监控,并根据监控结果对流出所述电能存储装置的电荷的速率进行控制。

## 移动电源装置及充放电处理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电路领域,具体而言,涉及一种移动电源装置及充放电处理方法。

### 背景技术

[0002] 目前,各种移动终端发展迅速,然而终端的耗电量很快,为了解决该问题,移动电源应运而生。

[0003] 在相关技术中,移动电源(也可以称为充电宝)对外的接口至少有2个,一个用于给移动电源本身充电,一个用于为终端设备充电。这就要求用户在使用移动电源的过程中,区分两个接口的作用,然后根据当前需要接入对应的接口。如果用户在使用过程中不小心插错了接口,则可能造成不必要的损失。同时,由于移动电源本身接口数量的限制,也制约了移动电源的发展。

### 发明内容

[0004] 本发明提供了一种移动电源装置及充放电处理方法,以至少解决相关技术中的移动电源至少存在两个接口所导致的问题。

[0005] 根据本发明的一个方面,提供了一种移动电源,包括:一个接口,所述接口用于连接外部电源或者外部被充电设备;电能存储装置,用于通过所述接口被所述外部电源充电以存储电能或者将存储的电能通过所述接口释放给所述外部被充电设备;识别模块,用于识别与所述接口连接的设备为所述外部电源或者所述外部被充电设备,并将识别结果发送给所述控制模块;控制模块,与所述识别模块连接,用于在所述识别结果为所述外部电源的情况下使所述外部电源通过所述接口为所述电能存储装置充电,在所述判断结果为外部被充电设备的情况下使所述电能存储装置通过所述接口向所述外部被充电设备释放电能。

[0006] 进一步地,所述识别模块,用于检测到所述接口的电源线有电源输入之后,判断所述电源的电压值是否大于或者等于所述电能存储装置的电压,如果判断为是,则所述设备为外部电源,如果判断结果为否,则所述设备为外部被充电设备。

[0007] 进一步地,所述识别模块,用于检测到所述接口的电源线有电源输入之后,判断是否通过所述接口的数据线接收到信号,如果判断为否,则所述设备为外部电源,如果判断结果为是,则所述设备为外部被充电设备。

[0008] 进一步地,所述接口为通用串行接口 USB 接口;所述识别模块,用于检测到所述 USB 接口的电源线有电源输入之后,判断是否通过所述 USB 接口的差分线接收到信号,如果判断为否,则所述设备为外部电源;如果判断结果为是,则在所述电源输入的电压高于所述电能存储装置的电压值的情况下所述设备为外部电源,在所述电源输入的电压低于所述电能存储装置的电压值的情况下所述设备为外部被充电设备。

[0009] 进一步地,所述的移动电源,还包括:充电管理模块,用于在所述接口连接所述外部电源的情况下,对流入所述电能存储装置的电荷量以及所述电能存储装置内已经存储的电荷量进行监控,并根据监控结果对流入所述电能存储装置的电荷的速率进行控制。

[0010] 进一步地,所述的移动电源,还包括:过压检测模块,用于在所述接口连接所述外部电源的情况下,判断所述接口处的输入电压是否大于阈值,并在超过阈值的情况下通知所述充电管理模块。

[0011] 进一步地,所述的移动电源,还包括:放电管理模块,用于在所述接口连接所述外部被充电设备的情况下,对流出所述电能存储装置的电荷量进行监控,并根据监控结果对流出所述电能存储装置的电荷的速率进行控制。

[0012] 根据本发明的另一个方面,提供了一种充放电处理方法,包括:识别与移动电源的一个接口连接的设备为外部电源或者外部被充电设备,其中,所述接口用于连接外部电源或者外部被充电设备;在识别结果为所述外部电源的情况下使所述外部电源通过所述接口为所述移动电源内的电能存储装置充电,在所述识别结果为外部被充电设备的情况下使所述电能存储装置通过所述接口向所述外部被充电设备释放电能。

[0013] 进一步地,识别与所述接口连接的所述设备为所述外部电源或者所述外部被充电设备包括:检测到所述接口的电源线有电源输入之后,判断所述电源的电压值是否大于或者等于所述电能存储装置的电压,如果判断为是,则所述设备为外部电源,如果判断结果是否为,则所述设备为外部被充电设备。

[0014] 进一步地,识别与所述接口连接的所述设备为所述外部电源或者所述外部被充电设备包括:检测到所述接口的电源线有电源输入之后,判断是否通过所述接口的数据线接收到信号,如果判断为否,则所述外部设备为外部电源,如果判断结果为是,则所述设备为外部被充电设备。

[0015] 进一步地,在所述接口为通用串行接口 USB 接口的情况下,识别与所述接口连接的所述设备为所述外部电源或者所述外部被充电设备包括:检测到所述 USB 接口的电源线有电源输入之后,判断是否通过所述 USB 接口的差分线接收到信号,如果判断为否,则所述设备为外部电源;如果判断结果为是,则在所述电源输入的电压高于所述电能存储装置的电压值的情况下所述设备为外部电源,在所述电源输入的电压低于所述电能存储装置的电压值的情况下所述设备为外部被充电设备。

[0016] 进一步地,在所述接口连接所述外部电源的情况下,对流入所述电能存储装置的电荷量以及所述电能存储装置内已经存储的电荷量进行监控,并根据监控结果对流入所述电能存储装置的电荷的速率进行控制。

[0017] 进一步地,在所述接口连接所述外部电源的情况下,判断所述接口处的输入电压是否大于阈值,并在超过阈值的情况下进行通知。

[0018] 进一步地,在所述接口连接所述外部被充电设备的情况下,对流出所述电能存储装置的电荷量进行监控,并根据监控结果对流出所述电能存储装置的电荷的速率进行控制。

[0019] 通过本发明采用的上述方法,解决了相关技术中的移动电源至少存在两个接口所导致的问题,可以消除用户插错接口的困扰,并且使移动电源的接口减少为一个,节省了空间。

## 附图说明

[0020] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发

明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

- [0021] 图 1 是根据本发明实施例的移动电源装置的结构框图;
- [0022] 图 2 是根据本发明实施例的移动电源装置的优选结构框图一;
- [0023] 图 3 是根据本发明实施例的移动电源装置的优选结构框图二;
- [0024] 图 4 是根据本发明实施例的移动电源装置的优选结构框图三;
- [0025] 图 5 是根据本发明实施例的充放电处理方法的流程图;
- [0026] 图 6 是根据本发明实施例的充放电处理方法的优选流程图一;
- [0027] 图 7 是根据本发明实施例的充放电处理方法的优选流程图二;
- [0028] 图 8 是根据本发明实施例的充放电处理方法的优选流程图三;
- [0029] 图 9 是根据本发明实施例的充放电处理方法的优选流程图四;
- [0030] 图 10 是根据本发明实施例的移动电源装置的优选结构框图四;
- [0031] 图 11 是根据本发明实施例的移动电源装置的充放电的工作流程图五;
- [0032] 图 12 是根据本发明实施例的移动电源装置的充放电的工作流程图六。

### 具体实施方式

[0033] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0034] 在本实施例中提供了一种移动电源装置,图 1 是根据本发明实施例的移动电源装置的结构框图,如图 1 所示,该装置包括一个接口 12,识别模块 14,控制模块 16 和电能存储装置 18。下面对该移动电源装置进行说明。

[0035] 接口 12,用于连接外部电源或者外部被充电设备;电能存储装置 18,用于通过接口 12 被外部电源充电以存储电能或者将存储的电能通过接口 12 释放给外部被充电设备;识别模块 14,用于识别与接口 12 连接的设备为外部电源或者外部被充电设备,并将识别结果发送给控制模块 16;控制模块 16,与识别模块 14 连接,用于在识别结果为外部电源的情况下使外部电源通过接口 12 为电能存储装置 18 充电,在判断结果为外部被充电设备的情况下使电能存储装置 18 通过接口 12 向外部被充电设备释放电能。

[0036] 该接口 12 可以是各种类型的接口,例如,通用串行接口 USB, MicroUSB, B 型 5pin, 或者其它类型的接口,只要采用接口为一个,都可以解决技术问题。

[0037] 通过上述移动电源,将原来的两个接口变为了一个接口,通过识别模块进行设备类型的判断以及控制模块的控制,从而实现了对接口所连接的设备进行区分并进行充电或者放电,解决了相关技术中的移动电源至少存在两个接口所导致的问题,可以消除用户插错接口的困扰,并且使移动电源的接口减少为一个,节省了空间。

[0038] 识别接口 12 外接的设备是外部电源还是外部被充电设备可以利用外部电源和外部被充电设备的物理性质上的不同来进行判断。在本实施例中提供了两种可选的方式,下面对这两种可选的方式进行说明。

[0039] 可选方式一

[0040] 识别模块 14,用于检测到接口 12 的电源线有电源输入之后,判断电源的电压值是否大于或者等于电能存储装置 18 的电压,如果判断为是,则设备为外部电源,如果判断结果与否,则设备为外部被充电设备。

[0041] 在充电时,充电器的电压要高于或等于被充电侧的电压,在本可选方式中利用了这个特点,通过外接设备的电压来进行判断,如果外接设备的电压大于或者等于电能存储装置 18 的电压,则外接设备为外部电源。这种判断方式实现比较简单。

[0042] 可选方式二

[0043] 识别模块 14,用于检测到接口 12 的电源线有电源输入之后,判断是否通过接口 12 的数据线接收到信号,如果判断为否,则设备为外部电源,如果判断结果为是,则设备为外部被充电设备。

[0044] 对于被充电设备而言,用于充电的接口一般也是数据传输接口,而充电器则不会进行数据传输。本可选方式中利用了这个特点,判断是否能够从数据线接收到信号,如果能够从数据线接收到信号,那么为外部被充电设备。

[0045] 上述两种可选的方式可以适用于各种接口。上述可选方式一和可选方式二可以单独使用,为了判断的更加准确也可以结合使用,在结合使用的时候,可以在两种方式判断结果一致的时候才确认是正确的判断结果,例如两种方式均判断为外部电源,则才认为是外部电源。

[0046] 在本实施例中提供了另外一种结合的方式,即可选方式三:

[0047] 可选方式三

[0048] 该可选方式适用于接口 12 为通用串行接口 USB 接口的情况,当然也可以适用于其他接口的情况。

[0049] 识别模块 14,用于检测到 USB 接口的电源线有电源输入之后,判断是否通过 USB 接口的差分线接收到信号,如果判断为否,则设备为外部电源;如果判断结果为是,则在电源输入的电压高于电能存储装置 18 的电压值的情况下设备为外部电源,在电源输入的电压低于电能存储装置 18 的电压值的情况下设备为外部被充电设备。

[0050] 这种可选的判断方式可以更加准确的进行判断。当然,对于通用串行接口 USB 接口的设备类型的判断也可以直接使用可选方式一或者可选方式二。

[0051] 上述三种可选的方式是利用了某个外部电源与外部被充电设备的不同性质,这仅仅是一种示例性说明,利用其它性质来进行判断也可以起到区分外部电源和被充电设备的效果,如可以采用检测芯片进行识别,也可以通过接口的协议特性将相关信号输入控制模块进行检测区分,或者其他检测方式,只要作用相同,都可以解决技术问题,在此不再一一举例。

[0052] 在另外一个可选的实施方式中,为了使充电更加安全,还可以对充电进行控制。图 2 是根据本发明实施例的移动电源装置的优选结构框图,如图 2 所示,该装置除包括图 1 所示的所有模块外,还包括充电管理模块 22。下面对该移动电源装置优选结构框图进行说明。

[0053] 充电管理模块 22,用于在接口 12 连接所述外部电源的情况下,对流入电能存储装置 18 的电荷量以及电能存储装置 18 内已经存储的电荷量进行监控,并根据监控结果对流入电能存储装置 18 的电荷的速率进行控制。

[0054] 通过上述充电管理模块 22 可以控制充电的快慢,从而提高充电的实际效果和安全性。

[0055] 为了进一步进行安全保障,在提供了另一个可选的实施方式,图 3 是根据本发明实施例的移动电源装置的另一优选结构框图,如图 3 所示,还包括过压检测模块 32。下面对

该移动电源装置优选结构框图进行说明。

[0056] 过压检测模块 32, 用于在接口 12 连接外部电源的情况下, 判断接口 12 处的输入电压是否大于阈值, 并在超过阈值的情况下通知充电管理模块 22。

[0057] 在另外一个可选的实施方式中, 为了使放电更加安全, 还可以对移动电源的放电进行控制。图 4 是根据本发明实施例的移动电源装置的另一优选结构框图, 如图 4 所示, 该装置除包括图 1 所示的所有模块外, 还可以包括放电管理模块 42。下面对该移动电源装置优选结构框图进行说明。

[0058] 放电管理模块 42, 用于在接口 12 连接外部被充电设备的情况下, 对流出电能存储装置 18 的电荷量进行监控, 并根据监控结果对流出电能存储装置 18 的电荷的速率进行控制。

[0059] 在移动电源中, 可以既增加充电管理模块 22 又增加放电管理模块 42, 也可以只增加这两个模块的其中之一, 可以根据实际情况来进行选择增加哪个或者哪些模块。

[0060] 在本实施例中还提供了一种充放电处理方法, 图 5 是根据本发明实施例的充放电处理方法的流程图, 如图 5 所示, 该流程包括如下步骤:

[0061] 步骤 S502, 识别与移动电源的一个接口连接的设备为外部电源或者外部被充电设备, 其中, 接口用于连接外部电源或者外部被充电设备;

[0062] 步骤 S504, 在识别结果为外部被充电设备的情况下, 使电能存储装置通过接口向外部被充电设备释放电能;

[0063] 步骤 S506, 在识别结果为外部电源的情况下, 使外部电源通过接口为移动电源内的电能存储装置充电。

[0064] 该接口可以是各种类型的接口, 例如, 通用串行接口 USB, MicroUSB, B 型 5pin, 或者其它类型的接口, 只要采用接口为一个, 都可以解决技术问题。

[0065] 通过上述步骤, 将原来的两个接口变为了一个接口, 通过识别模块进行设备类型的判断以及控制模块的控制, 从而实现了对接口所连接的设备进行区分并进行充电或者放电, 解决了相关技术中的移动电源至少存在两个接口所导致的问题, 可以消除用户插错接口的困扰, 并且使移动电源的接口减少为一个, 节省了空间。

[0066] 识别接口外接的设备是外部电源还是外部被充电设备可以利用外部电源和外部被充电设备的物理性质上的不同来进行判断。在本实施例中提供了两种可选的方法, 下面对这两种可选的方法进行说明。

[0067] 方法一

[0068] 图 6 是所提供的流程图是方法一的具体实现流程, 如图 6 所示, 该流程阐述了图 5 所示的步骤 S502 的一种可选的实现方法, 具体如下:

[0069] 步骤 S602, 检测到接口的电源线有电源输入;

[0070] 步骤 S604, 判断电源的电压值是否大于或者等于电能存储装置的电压, 如果判断为是, 则设备为外部电源, 如果判断结果为否, 则设备为外部被充电设备。

[0071] 在充电时, 充电器的电压要高于或等于被充电侧的电压, 在本可选方法中利用了这个特点, 通过外接设备的电压来进行判断, 如果外接设备的电压大于或者等于电能存储装置的电压, 则外接设备为外部电源。这种判断方式实现比较简单。

[0072] 一般情况下, 外部被充电设备的电池电压在 3V ~ 4.2 范围内, 外部电源的电压为

5V,当移动电源检测到接入的电源电压小于移动电源的电能存储装置的电压或 5V 时,就会判断此时接入的是外部被充电设备;当移动电源检测到接入的电源电压为 5V 时,就会判断此时接入的是外部电源。

[0073] 方法二

[0074] 图 7 是所提供的流程图是方法二的具体实现流程,如图 7 所示,该流程阐述了图 5 所示的步骤 S502 的另一种可选的实现方法,具体如下:

[0075] 步骤 S602,检测到接口的电源线有电源输入;

[0076] 步骤 S702,判断是否通过接口的数据线接收到信号,如果判断为否,则外部设备为外部电源,如果判断结果为是,则设备为外部被充电设备。

[0077] 对于被充电设备而言,用于充电的接口一般也是数据传输接口,而充电器则不会进行数据传输。本可选方法中利用了这个特点,判断是否能够从数据线接收到信号,如果能够从数据线接收到信号,那么为外部被充电设备。

[0078] 一般情况下,当外部被充电设备接入另一设备时,比如本实施例中的移动电源,外部被充电设备会向移动电源发送数据信号以试图通信。而当外部电源接入另一设备时,比如本实施例中的移动电源,外部电源不会向移动电源发送信号。因此,当检测到有电源接入,且存在数据信号后,就会判断此时接入的设备是外部被充电设备;当检测到有电源接入,但是没有数据信号存在后,就会判断此时接入的设备是外部电源。

[0079] 上述可选方法一和可选方法二可以单独使用,为了判断的更加准确也可以结合使用,在结合使用的时候,可以在两种方法判断结果一致的时候才确认是正确的判断结果,例如两种方法均判断为外部电源,则才认为是外部电源。在本实施例中提供了另外一种结合的方式,即可选方法三:

[0080] 图 8 是提供的流程图是方法三的具体实现流程,如图 8 所示,该流程具体阐述了当接口为通用串行接口 USB 接口时,图 5 所示的步骤 S502 的实现方法,具体如下:

[0081] 步骤 S606,检测到 USB 接口的电源线有电源输入;

[0082] 步骤 S802,判断是否通过 USB 接口的差分线接收到信号;

[0083] 步骤 S804,如果判断结果为是,则需进一步判断电源输入的电压是否高于电能存储装置的电压值;

[0084] 步骤 S806,如果判断结果为否,或者 USB 接口的差分线接收到信号但是电源输入的电压高于电能存储装置的电压值,设备为外部电源;

[0085] 步骤 S808,如果 USB 接口的差分线接收到信号但是电源输入的电压低于电能存储装置的电压值,设备为外部被充电设备。

[0086] 一般情况下,当接口为 USB 接口时,比如智能手机、笔记本电脑等设备的接口,当两个设备连接的时候,会存在主设备和从设备,也就是说,当两个 USB 接口连接时,一个设备,比如智能手机,其 USB 接口连接到另一个设备时,比如移动电源,其会向移动电源发送信号以试图通信,并确定主设备和从设备的关系,此时移动电源的 USB 接口差分线检测到有信号存在,并判断到智能手机的电池电压低于移动电源的电池电压,智能手机作为外部被充电设备由移动电源充电。当笔记本电脑的 USB 接口连接到移动电源的 USB 接口时,笔记本电脑的 USB 接口会向移动电源的 USB 接口发送信号以试图建立通信并确定主设备和从设备的关系,此时移动电源的 USB 接口差分线检测到有信号存在,并判断到笔记本电脑的

电压不低于移动电源的电池电压,笔记本电脑作为外部电源为移动电源充电。

[0087] 这种可选的判断方式可以更加准确的进行判断。当然,对于通用串行接口 USB 接口的设备类型的判断也可以直接使用可选方法一或者可选方法二。

[0088] 上述三种可选的方法是利用了某个外部电源与外部被充电设备的不同性质,这仅仅是一种示例性说明,利用其它性质来进行判断也可以起到区分外部电源和被充电设备的效果,如可以采用检测芯片进行识别,也可以通过接口的协议特性将相关信号输入控制模块进行检测区分,或者其他检测方式,只要作用相同,都可以解决技术问题,在此不再一一举例。

[0089] 在另外一个可选的实施方法中,为了使充电更加安全,还可以对充电、放电进行控制。图 9 是根据本发明实施例的充放电处理方法的另一优选流程图,如图 9 所示,该流程不仅涵盖了图 8 所示的全部步骤 S502,还对充电、放电进行了控制,具体包括步骤 S902、步骤 S904、步骤 S906:

[0090] 步骤 S902,在接口连接外部电源的情况下,判断接口处的输入电压是否大于阈值,并在超过阈值的情况下进行通知;

[0091] 步骤 S904,在接口连接外部电源的情况下,对流入电能存储装置的电荷量以及电能存储装置内已经存储的电荷量进行监控,并根据监控结果对流入电能存储装置的电荷的速率进行控制;

[0092] 步骤 S906,在接口连接外部被充电设备的情况下,对流出电能存储装置的电荷量进行监控,并根据监控结果对流出电能存储装置的电荷的速率进行控制。

[0093] 通过采取以上步骤,可以控制充电以及放电的快慢,防止移动电源因为外部电源的电压值太高或者充电速度太快等原因而意外损坏,甚至爆炸,使充电的过程更加安全。

[0094] 在充放电的处理过程中,可以仅增加对充电的控制或者仅增加对放电的控制,也可以同时增加对充电和放电的控制,可以根据实际情况来进行选择。

[0095] 下面结合一个可选实施例进行进一步地说明。该可选实施例结合了上述实施例及可选实施方式。

[0096] 在本可选实施例中,移动电源的接口可以插入适配器(即外部电源,或称为充电器)或者手机,以下以 USB 接口为例进行说明。在本实施例中提供了多种判断方式,下面对此分别进行说明。

[0097] 方式一

[0098] 由于适配器只有 5V 的供电和地信号,没有通用串行接口 USB 差分信号,所以当识别模块 14 检测到有电源接入,但是没有差分信号接入后,就会进行进一步的判断,然后识别模块 14 检测到适配器的接入电压高于移动电源的电池(即电能存储装置 18,以下称为移动电源的电池)电压,识别模块 14 将这些信息全部上报给控制模块 16,控制模块 16 判断插入的是适配器,而适配器是给移动电源充电的设备,所以控制模块 16 将过压检测模块 32、充电管理模块 22 两部分电路的使能打开,使其可以工作,而另一端的放电电路由于没有被使能,因此不工作,这时,适配器给移动电源充电。在充电过程中,控制模块 16 可以通过充电管理模块 22 有效监控移动电源的电池内的电量,并且对流入移动电源的电荷的速率进行控制。当插入移动电源接口 12 的是一个需要充电的外部被充电设备,例如手机,由于手机与移动电源之间是通过数据线连接的,因此有供电信号,地信号,数据差分信号,识别模

块 14 进行进一步的判断,然后识别模块 14 检测到手机的接入电压低于移动电源的电压,此时识别模块 14 将这些信息上报给控制模块 16,控制模块 16 识别出此时插入的是一个待充电的手机,然后控制模块 16 打开放电管理模块 42 的使能信号,使其可以工作,放电管理模块 42 将移动电源的电池电压升压到 5V 后开始给手机充电。

[0099] 方式二

[0100] 适配器插入移动电源的接口 12,由于适配器的供电电平一般为 5V,高于移动电源的电池电压,所以当识别模块 14 检测到有电源接入,并且是一个 5V 的电池电压时,就会判断此时插入的是适配器,然后将这些信息上报给控制模块 16,然后控制模块 16 将过压检测模块 32、充电管理模块 22 两部分电路的使能打开,使其可以工作,而另一端的放电电路由于没有被使能,因此不工作,这时,适配器给移动电源的电池充电,控制模块 16 在充电过程中可以通过充电管理模块 22 有效监控移动电源的电池电量,并且对流入移动电源的电荷的速率进行控制。移动电源的接口 12 插入一个需要充电的手机,由于需要充电的手机本身电池的电量是低于满电时的移动电源的电池电压的,故此时识别模块 14 识别到插入的是一个低于移动电源的电池电压的设备,因此判断为待充电的设备,并将这些信息上报给控制模块 16,然后控制模块 16 打开放电管理模块 42 的使能信号,使其可以工作,放电管理模块 42 将移动电源的电池电压升压到 5V 后开始给手机充电。

[0101] 需要说明的是,识别模块 14 和控制模块 16 可以是一个模块,也可以是单独的两个模块,识别模块 14 和控制模块 16 共同完成了设备的识别过程,识别模块 14 和控制模块 16 这两个模块具体分别执行什么功能或者步骤并不影响技术问题的解决。

[0102] 下面结合附图 10 对上述方式中涉及到的移动电源的可选的结构进行说明,图 10 中移动电源包括一个接口 12、识别模块 14 和充放电模块。

[0103] 当接口 12 插入设备后,电流从接口 12 流向识别模块 14;识别模块 14 检测到插入的设备为充电设备后,充放电模块将其内部分开关打到使充电电路导通的一端,电流流入充电电路部分;当接口 12 插入待充电设备后,识别模块 14 检测到插入的设备为需要充电的设备,充放电模块的开关将放电电路部分打开,电流通过识别模块 14 流向待充电设备。

[0104] 本实施例中,将控制模块 16 与充电管理模块 22、放电管理模块 42、过压检测模块 32 集成一个充放电模块,并且,移动电源中的相关模块可以进行增加、删减,但是只要充电和放电共用一个接口,都可以解决技术问题。

[0105] 该移动电源中各个模块之间的连接方式可以是多样的,可以将各个模块制作在不同的单板上,然后通过不同方式进行连接,如通过连接器, FPC, 导线等连接,也可以将各个模块制作在同一个主板上等,只要方案和作用与本实施例相同,都可以解决技术问题。

[0106] 该移动电源的外壳和外壳内部的主板组建的装配连接方式和相关技术中的移动电源可以一致,也可以不同,只要功能相同并采用一个接口与外部相连,都可以解决技术问题。

[0107] 该识别模块 14 可以为用简单元器件搭建的电路,也可以为一个或多个芯片组合。任何其他设计只要作用与该模块相似,都可以解决技术问题。并且,识别模块 14 的检测方式不限于实施例中的这两种,还可以通过接口的协议特性将相关信号输入控制模块进行检测区分,或者其他检测方式,只要作用与该模块相似,都可以解决技术问题。

[0108] 该移动电源的控制模块 16 可以为多种控制方式,如可以采用基带芯片或多媒体

芯片等进行检测,也可以采用由器件组成的电路等,也可以采用其他有效的控制方式,只要作用相同,都属于本发明的保护范围。

[0109] 该移动电源内部的充电管理模块 22 可以为目前存在的任何支持充电管理的芯片,只要采用的芯片作用与本实施例相同,都属于本发明的保护范围。

[0110] 该移动电源内部的放电管理模块 42 可以为目前存在的任何支持升压管理的芯片,只要采用的芯片作用与本实施例相同,都属于本发明的保护范围。

[0111] 针对单口移动电源的不同结构,单口移动电源可以有不同的工作流程。图 11 和图 12 示出了两种可选的控制方法,下面对此分别进行说明。

[0112] 在图 11 示出的流程中,当需要充电的时候,由控制芯片打开充电芯片的使能,是充电芯片开始工作,这样控制充电(首先在不插入任何设备的情况下,充电芯片和放电芯片都是不工作的,这个是默认条件),同理放电的时候也是由控制芯片打开放电芯片的使能,使放电芯片开始工作,然后控制放电的电流。

[0113] 图 11 是根据本发明实施例的移动电源装置的充放电的工作流程图五,该流程可以包括如下步骤:

[0114] 步骤 S1102,首先在不插入任何设备的情况下充电芯片和放电芯片是不工作的,然后,接口插入设备;

[0115] 步骤 S1104,识别模块开始检测插入的是何种设备,根据检测到的设备的种类不同转向步骤 S1106 或者转向步骤 S1114;

[0116] 步骤 S1106,检测到插入的是给移动电源充电的设备;

[0117] 步骤 S1108,上报相关信号给控制模块;

[0118] 步骤 S1110,控制模块收到信号后打开充电管理模块和过压检测模块,充电管理模块和过压检测模块执行的功能在上文已经进行了说明,在此不再赘述;

[0119] 步骤 S1112,插入的设备开始给移动电源充电。

[0120] 上述步骤是给移动电源充电的过程,下述步骤是移动电源给外部被充电设备充电的过程。

[0121] 步骤 S1114,检测到插入的是需要移动电源给其充电的设备;

[0122] 步骤 S1116,上报相关信号给控制模块;

[0123] 步骤 S1118,控制模块收到信号后打开放电管理模块,放电管理模块执行的功能在上文已经进行了说明,在此不再赘述;

[0124] 步骤 S1120,移动电源开始给插入的设备充电。

[0125] 图 11 所示的主要体现单口移动电源的工作流程,关于识别模块是如何进行设备的识别的,已经在上述实施例中的方式一及方式二做过说明,在此不再一一赘述。

[0126] 在图 12 示出的流程中,当需要充电的时候,检测芯片内部有一个开关,而控制芯片将检测芯片内部开关(双向或者 3 向都行)打开到将充电芯片连通,这样充电芯片开始工作。当检测到需要放电的时候,控制芯片将检测芯片内部的开关打开到将放电芯片连通,这样放电芯片开始工作,如果内部是 3 向开关,在移动电源无插入设备时候是打开到空档上。下面对图 12 进行说明。

[0127] 图 12 是根据本发明实施例的移动电源装置的充放电的工作流程图六,如图 12 所示,该流程包括如下步骤:

- [0128] 步骤 S1202, 接口插入设备 ;
- [0129] 步骤 S1204, 识别模块开始检测插入的是何种设备, 根据检测到的设备的种类不同转向步骤 S1206 或者转向步骤 S1214 ;
- [0130] 步骤 S1206, 检测到插入的是给移动电源充电的设备 ;
- [0131] 步骤 S1208, 上报相关信号给控制模块 ;
- [0132] 步骤 S1210 : 控制模块收到信号后将检测模块中的开关拨到打开充电通路的一端 ;
- [0133] 步骤 S1212, 插入的设备开始给移动电源充电。
- [0134] 上述步骤是给移动电源充电的过程, 下述步骤是移动电源给外部被充电设备充电的过程。
- [0135] 步骤 S1214, 检测到插入的是需要移动电源给其充电的设备 ;
- [0136] 步骤 S1216, 上报相关信号给控制模块 ;
- [0137] 步骤 S1218, 控制模块收到信号后将检测模块中的开关拨到打开放电通路的一端 ;
- [0138] 步骤 S1220, 移动电源开始给插入的设备充电。
- [0139] 图 11 和图 12 所示的两种工作流程是单口移动电源的其中两种可选工作流程, 图 11 中的控制模块, 作用为控制整个移动电源的所有模块的运行, 对各个模块的工作状态进行监测 ; 图 12 中的控制模块, 集成了图 11 中的控制模块、充电管理模块、放电管理模块、过压检测模块的功能, 作用为直接控制整个移动电源的充电以及放电。
- [0140] 需要说明的是, 该单口移动电源也可以有其它工作流程, 其控制模块也可以有其它实现方式, 但只要接口为一个, 均可以解决技术问题。
- [0141] 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。

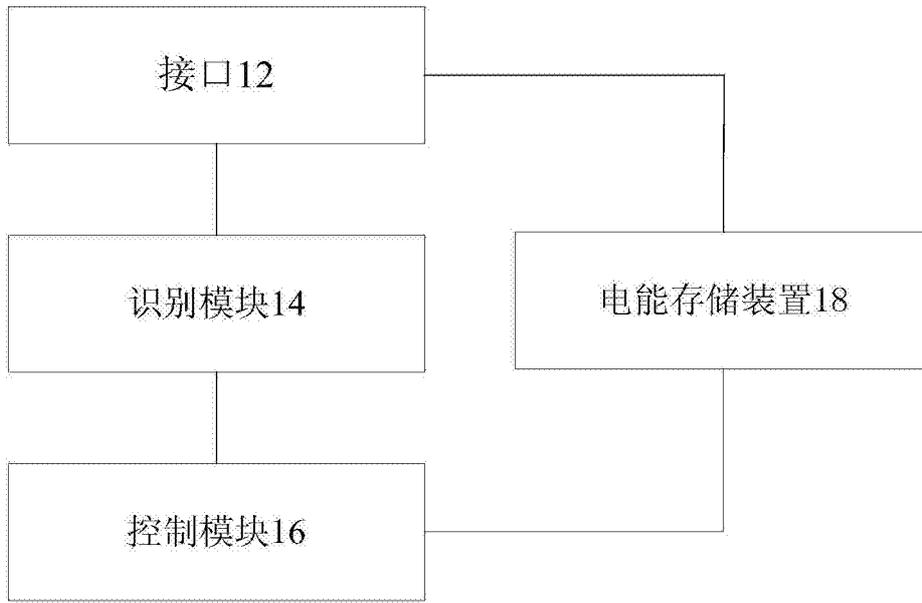


图 1

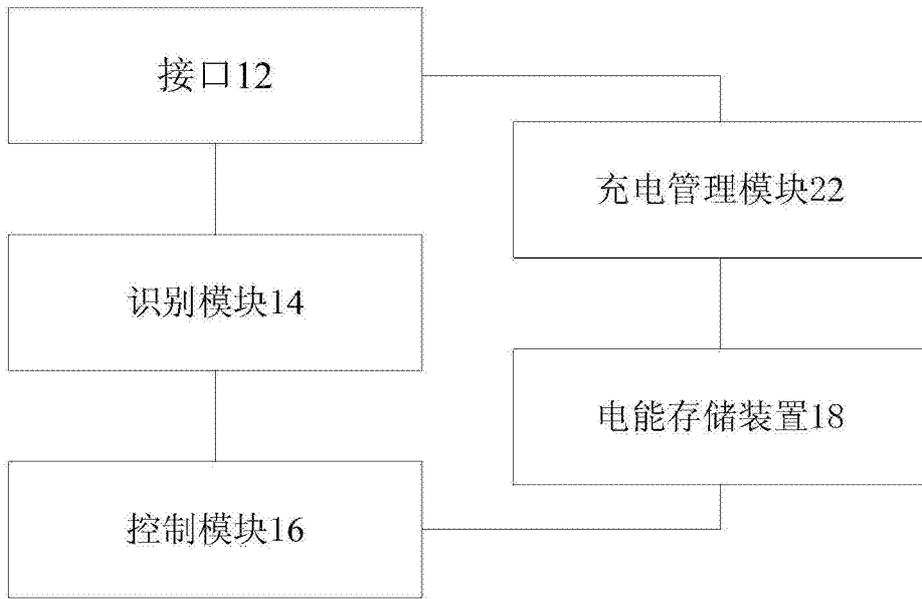


图 2

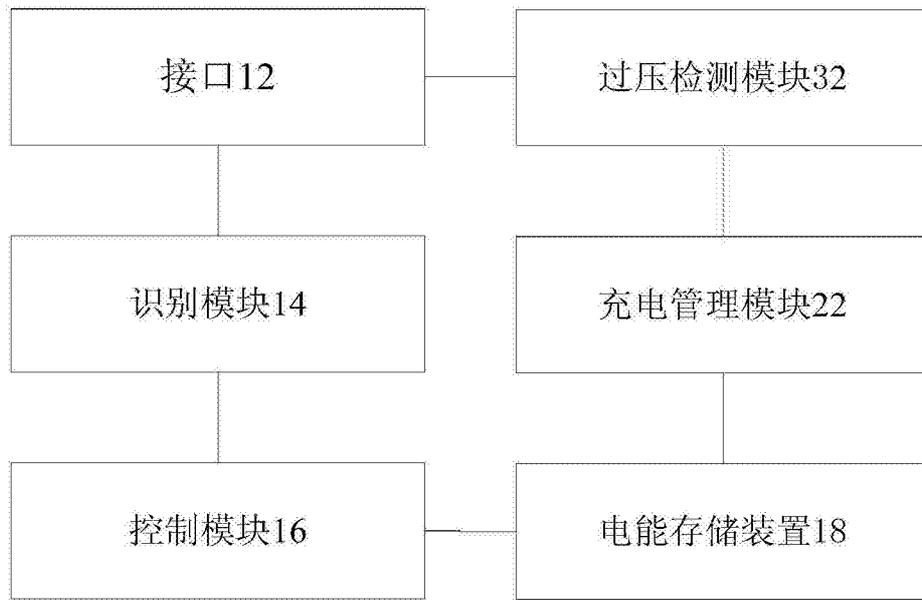


图 3

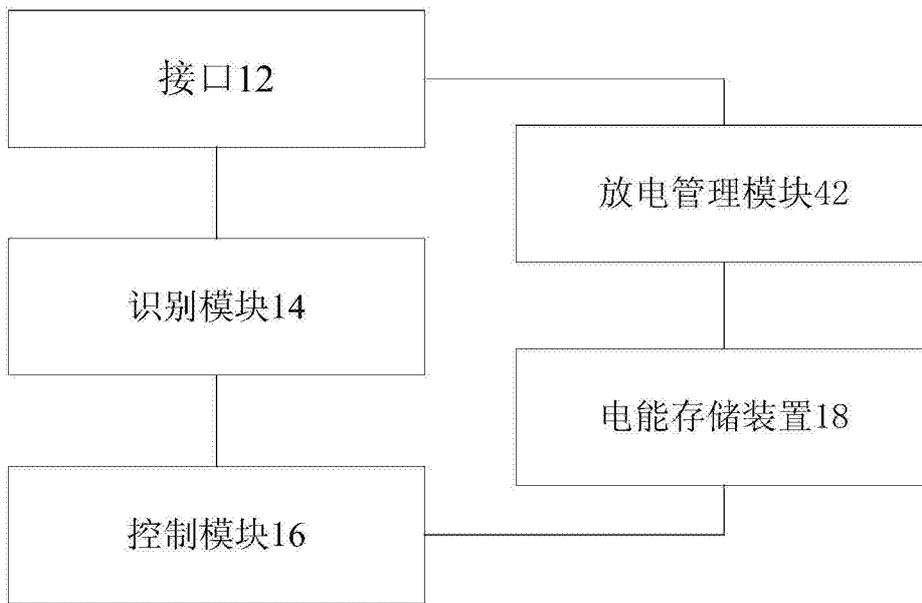


图 4



图 5

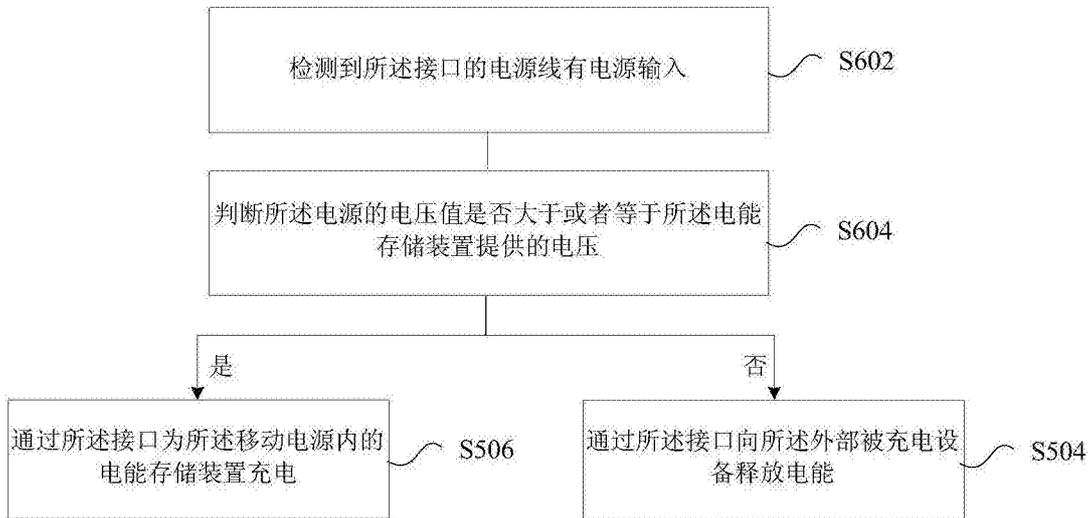


图 6

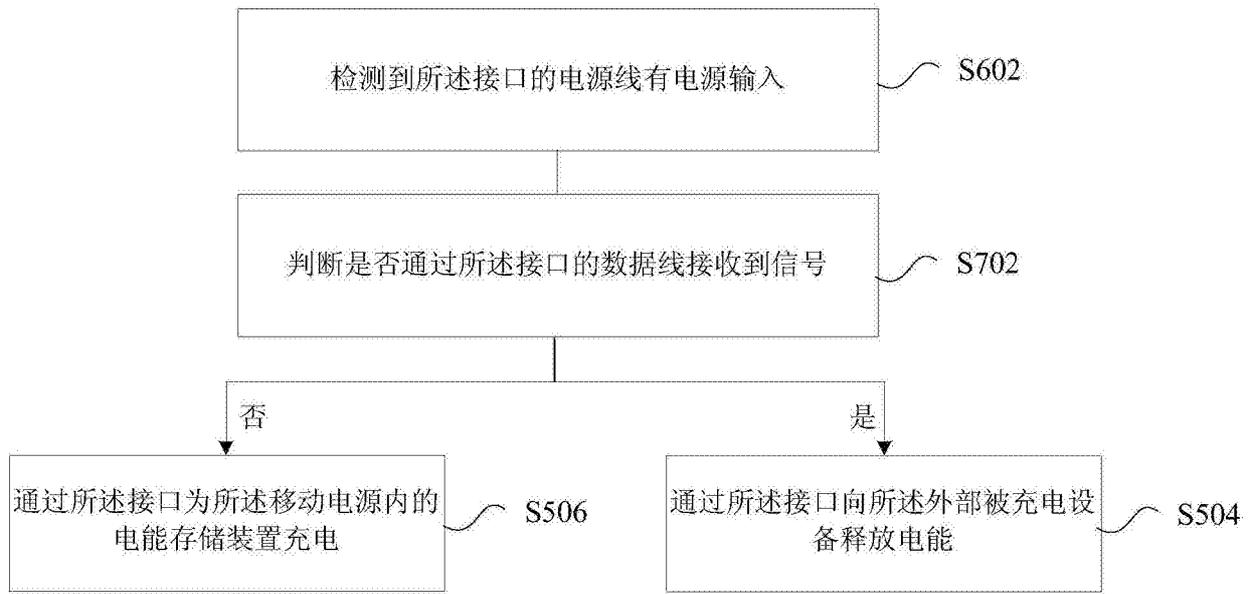


图 7

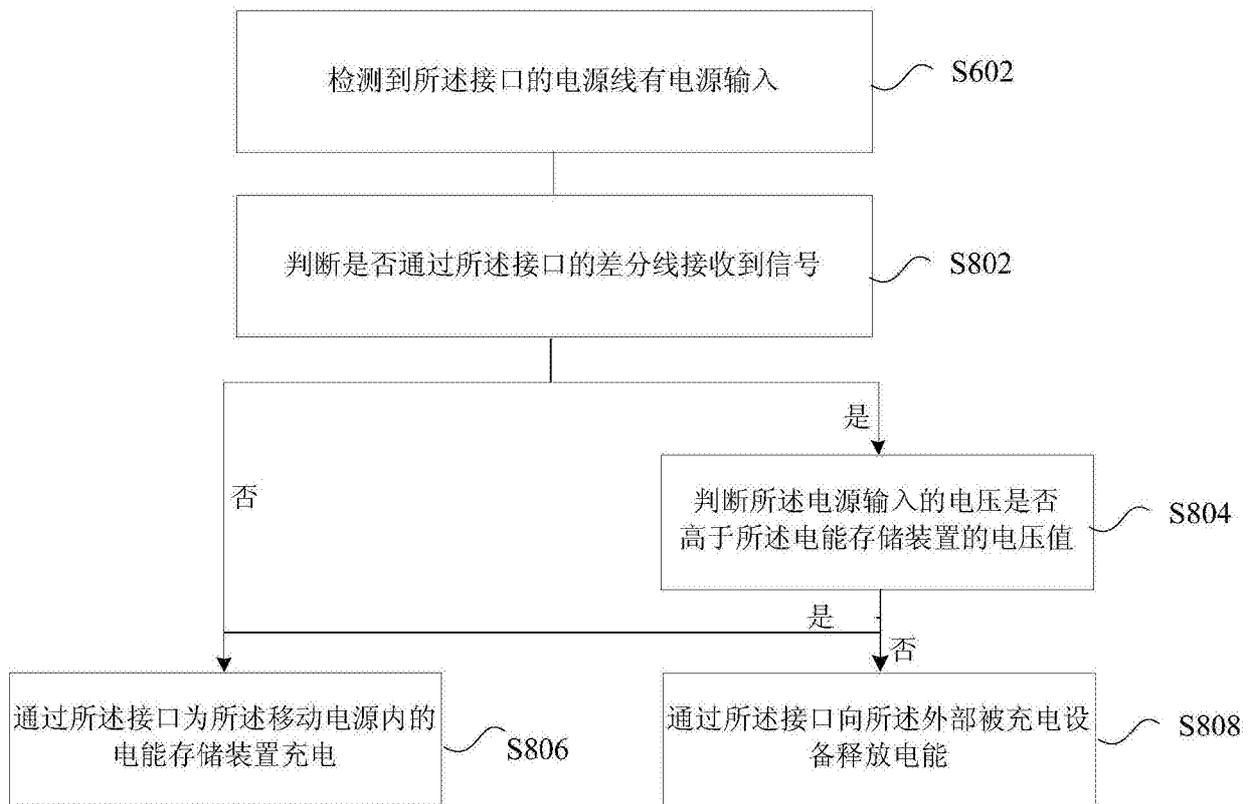


图 8

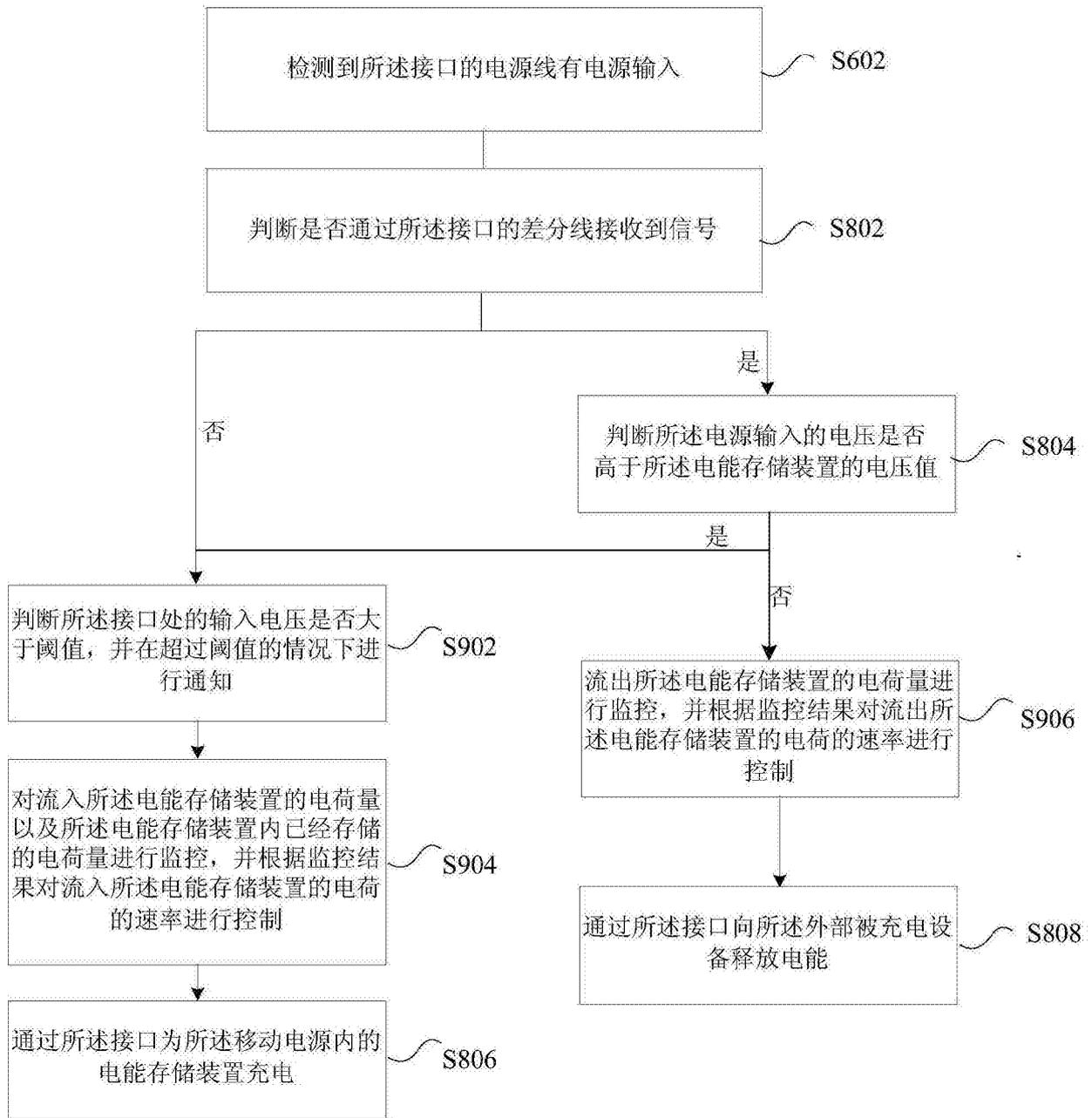


图 9

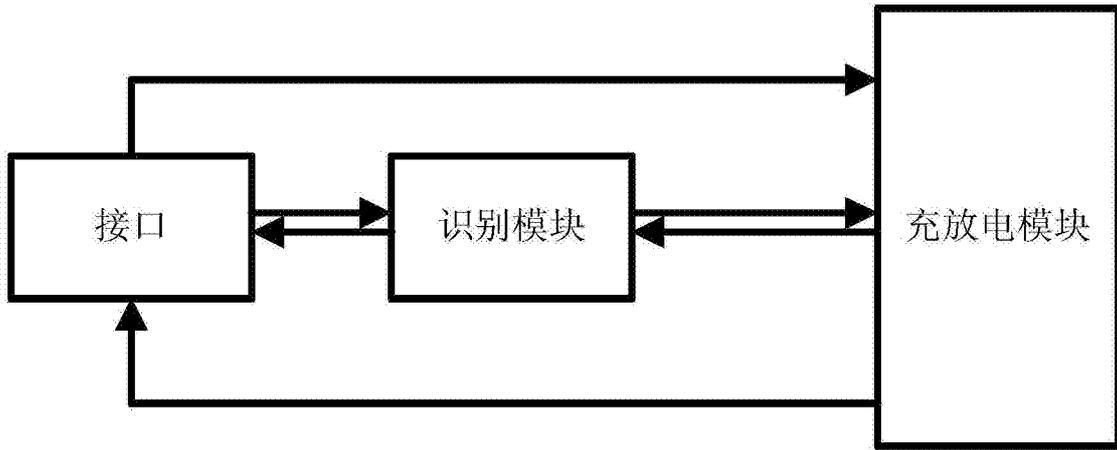


图 10

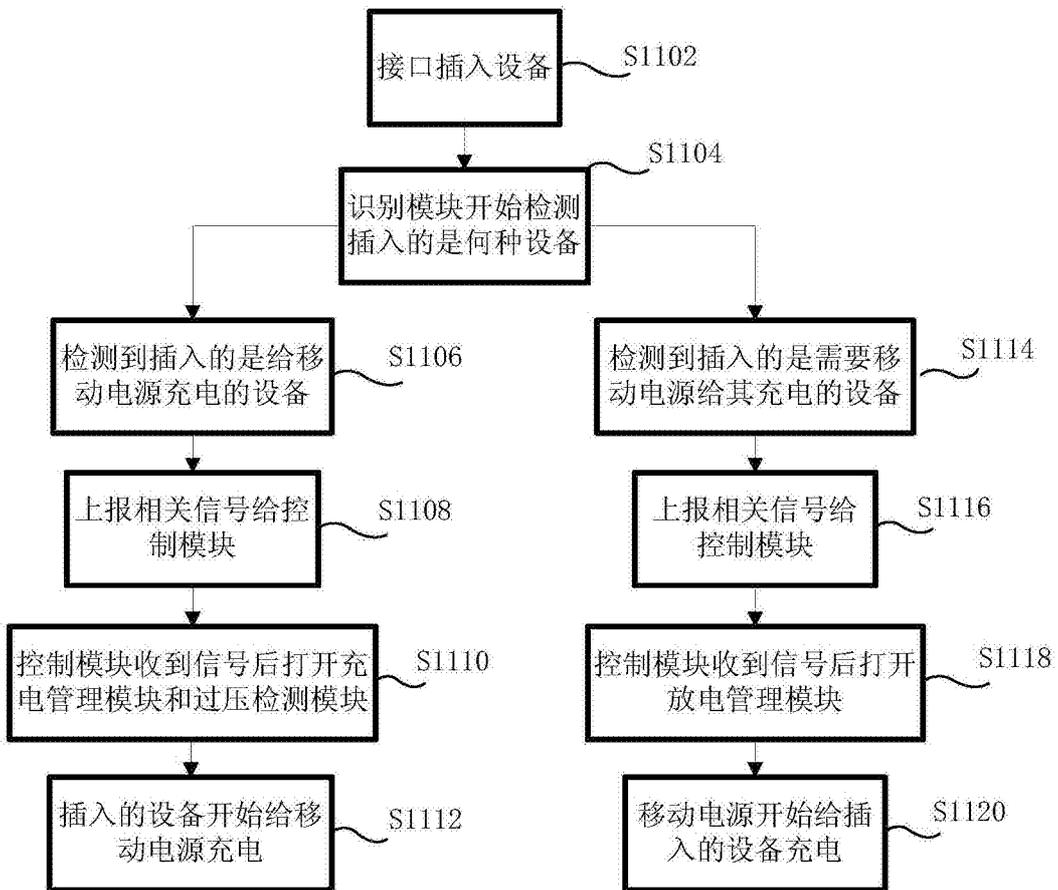


图 11

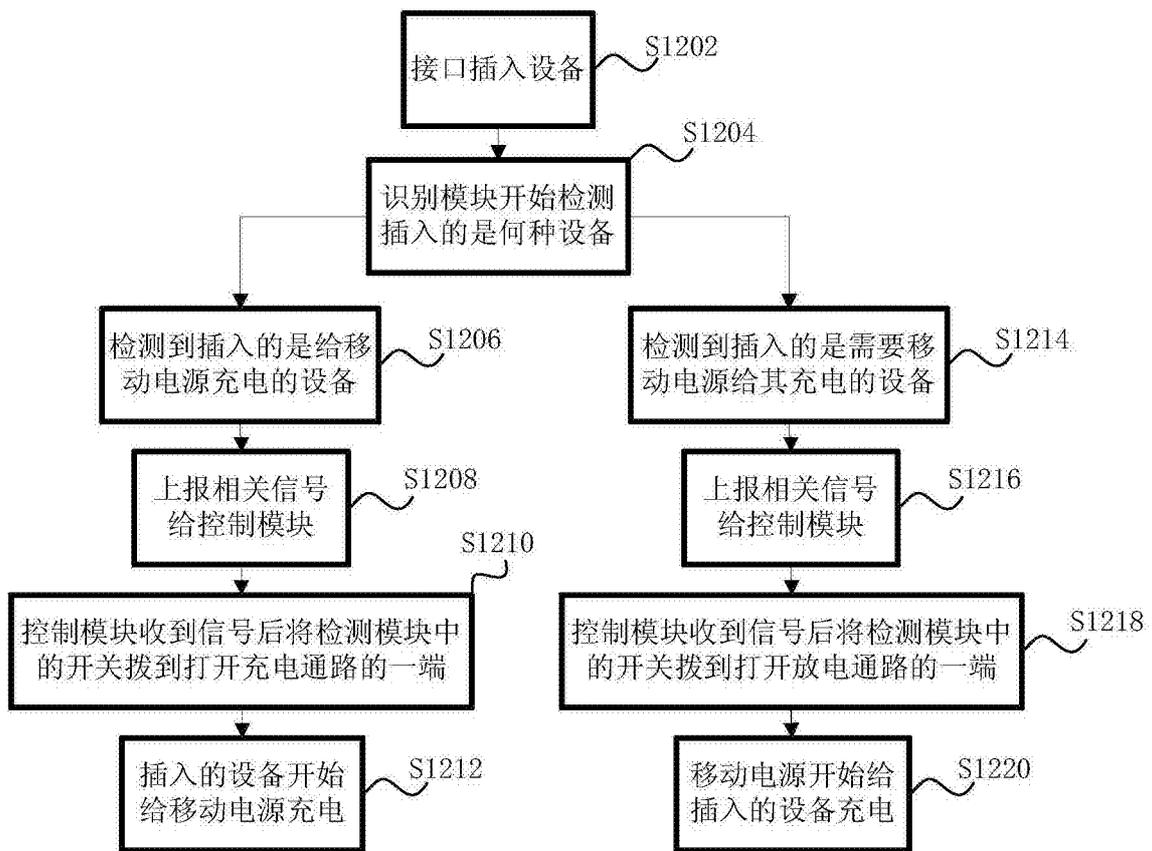


图 12