



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102882267 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201110194826. 2

CN 101424970 A, 2009. 05. 06,

(22) 申请日 2011. 07. 12

审查员 杨洋

(73) 专利权人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息产业基地创业路6号

(72) 发明人 刘大鹏

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 赵爱军

(51) Int. Cl.

H02J 9/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201674275 U, 2010. 12. 15,

CN 1581633 A, 2005. 02. 16,

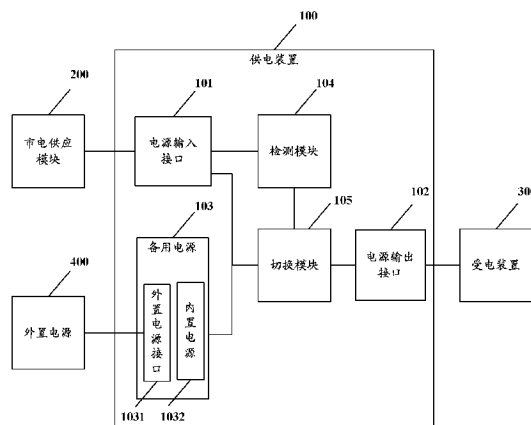
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

供电装置、电子设备和供电方法

(57) 摘要

本发明提供一种供电装置、电子设备和供电方法,所述供电装置应用于一电子设备,所述供电装置包括:电源输入接口,用于与市电供应模块连接;电源输出接口,用于与所述电子设备中的受电装置连接;备用电源,所述备用电源包括:相互并联的内置电源和外置电源接口,所述外置电源接口用于与外置电源连接;检测模块,用于检测所述电源输入接口的供电是否正常,并输出一检测结果;切换模块,用于当所述检测结果表示所述电源输入接口的供电发生异常时,断开所述电源输入接口和所述电源输出接口的连接,并接通所述备用电源和所述电源输出接口。使用本发明,能够在市电供应不稳定的状况下,保障电子设备的数据安全以及避免电子设备的硬件损坏。



1. 一种供电装置,应用于一电子设备,所述供电装置包括:电源输入接口,用于与市电供应模块连接;电源输出接口,用于与所述电子设备中的受电装置连接;其特征在于,所述供电装置还包括:

备用电源,所述备用电源包括:相互并联的内置电源和外置电源接口,所述外置电源接口用于与外置电源连接;其中,当不接入所述外置电源时,所述内置电源独立供电,当接入所述外置电源时,所述内置电源和所述外置电源并联,同时供电;

检测模块,用于检测所述电源输入接口的供电是否正常,并输出一检测结果;

切换模块,用于当所述检测结果表示所述电源输入接口的供电发生异常时,断开所述电源输入接口和所述电源输出接口的连接,并接通所述备用电源和所述电源输出接口,所述电源输入接口和所述备用电源均通过所述切换模块与所述电源输出接口连接。

2. 如权利要求 1 所述的供电装置,其特征在于:

所述切换模块进一步用于当所述检测结果表示所述电源输入接口的供电恢复正常时,接通所述电源输入接口与所述电源输出接口,并断开所述备用电源与所述电源输出接口的连接。

3. 如权利要求 1 所述的供电装置,其特征在于,所述电子设备还包括一用于控制所述电子设备的工作状态的状态控制模块,所述供电装置还包括:

电量检测模块,用于检测所述备用电源的电量,并输出一电量检测结果;

发送模块,用于当所述电量检测结果表示所述备用电源的电量低于预设阈值时,向所述状态控制模块发送一预设指令,所述预设指令用于触发所述状态控制模块控制所述电子设备进入休眠状态或关机状态。

4. 如权利要求 1 所述的供电装置,其特征在于,还包括:

充电模块,与所述电源输入接口和所述备用电源连接,用于对所述备用电源充电。

5. 如权利要求 1 所述的供电装置,其特征在于,还包括:

分压模块,位于所述电源输出接口与所述受电装置之间,用于按照所述受电装置的电压需求,对所述电源输出接口输出的电压进行处理,得到所述受电装置的所需电压,并将所述受电装置的所需电压发送给所述受电装置。

6. 如权利要求 1 所述的供电装置,其特征在于,还包括:与所述外置电源接口连接的外置电源,所述外置电源的电量大于所述内置电源的电量。

7. 一种电子设备,所述电子设备包括:供电装置和受电装置,所述供电装置包括:电源输入接口,用于与市电供应模块连接;电源输出接口,用于与所述受电装置连接;其特征在于,所述供电装置还包括:

备用电源,所述备用电源包括:相互并联的内置电源和外置电源接口,所述外置电源接口用于与外置电源连接;其中,当不接入所述外置电源时,所述内置电源独立供电,当接入所述外置电源时,所述内置电源和所述外置电源并联,同时供电;

检测模块,用于检测所述电源输入接口的供电是否正常,并输出一检测结果;

切换模块,用于当所述检测结果表示所述电源输入接口的供电发生异常时,断开所述电源输入接口和所述电源输出接口的连接,并接通所述备用电源和所述电源输出接口,所述电源输入接口和所述备用电源均通过所述切换模块与所述电源输出接口连接。

8. 如权利要求 7 所述的电子设备,其特征在于:

所述切换模块进一步用于当所述检测结果表示所述电源输入接口的供电恢复正常时,接通所述电源输入接口与所述电源输出接口,并断开所述备用电源与所述电源输出接口的连接。

9. 如权利要求 7 所述的电子设备,其特征在于,还包括:

状态控制模块,用于控制所述电子设备的工作状态的;

所述供电装置还包括:电量检测模块,用于检测所述备用电源的电量,并输出一电量检测结果;发送模块,用于当所述电量检测结果表示所述备用电源的电量低于预设阈值时,向所述状态控制模块发送一预设指令,所述预设指令用于触发所述状态控制模块控制所述电子设备进入休眠状态或关机状态。

10. 一种供电方法,应用于一电子设备中的供电装置,所述供电装置包括:电源输入接口,用于与市电供应模块连接;电源输出接口,用于与所述电子设备中的受电装置连接;其特征在于,所述方法包括以下步骤:

检测所述电源输入接口的供电是否正常;

当检测到所述电源输入接口的供电发生异常时,断开所述电源输入接口和所述电源输出接口的连接,并接通备用电源和所述电源输出接口,其中,所述备用电源包括:相互并联的内置电源和外置电源接口,所述外置电源接口用于与外置电源连接,其中,当不接入所述外置电源时,所述内置电源独立供电,当接入所述外置电源时,所述内置电源和所述外置电源并联,同时供电。

供电装置、电子设备和供电方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电源技术领域,尤其涉及一种供电装置、电子设备和供电方法。

背景技术

[0002] 对于一些经济欠发达地区,市电供应非常不稳定,经常会出现电压波动大、短暂性停电等状况,这给使用计算机等电子设备的用户带来极大的负面影响,一方面,短暂性停电会导致用户数据丢失,给用户带来损失,另一方面,频繁的电压波动(如瞬间低压),会导致电子设备中的硬件损坏,降低电子设备的使用寿命。

[0003] 因此,现有技术中急需一种能够在市电供应不稳定的状况下,为电子设备提供备用电力的供电装置。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种供电装置、电子设备和供电方法,能够在市电供应不稳定的状况下,为电子设备提供备用电力,保障电子设备的数据安全以及避免电子设备的硬件损坏。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供一种供电装置,应用于一电子设备,所述供电装置包括:电源输入接口,用于与市电供应模块连接;电源输出接口,用于与所述电子设备中的受电装置连接;备用电源,所述备用电源包括:相互并联的内置电源和外置电源接口,所述外置电源接口用于与外置电源连接;检测模块,用于检测所述电源输入接口的供电是否正常,并输出一检测结果;切换模块,用于当所述检测结果表示所述电源输入接口的供电发生异常时,断开所述电源输入接口和所述电源输出接口的连接,并接通所述备用电源和所述电源输出接口,所述电源输入接口和所述备用电源均通过所述切换模块与所述电源输出接口连接。

[0006] 优选的,所述切换模块进一步用于当所述检测结果表示所述电源输入接口的供电恢复正常时,接通所述电源输入接口与所述电源输出接口,并断开所述备用电源与所述电源输出接口的连接。

[0007] 优选的,所述电子设备还包括一用于控制所述电子设备的工作状态的状态控制模块,所述供电装置还包括:电量检测模块,用于检测所述备用电源的电量,并输出一电量检测结果;发送模块,用于当所述电量检测结果表示所述备用电源的电量低于预设阈值时,向所述状态控制模块发送一预设指令,所述预设指令用于触发所述状态控制模块控制所述电子设备进入休眠状态或关机状态。

[0008] 优选的,所述的供电装置还包括:充电模块,与所述电源输入接口和所述备用电源连接,用于对所述备用电源充电。

[0009] 优选的,所述供电装置还包括:分压模块,位于所述电源输出接口与所述受电装置之间,用于按照所述受电装置的电压需求,对所述电源输出接口输出的电压进行处理,得到所述受电装置的所需电压,并将所述受电装置的所需电压发送给所述受电装置。

[0010] 优选的,所述的供电装置还包括:与所述外置电源接口连接的外置电源,所述外置电源的电量大于所述内置电源的电量。

[0011] 本发明还提供一种电子设备,包括:供电装置和受电装置,所述供电装置包括:电源输入接口,用于与市电供应模块连接;电源输出接口,用于与所述受电装置连接;备用电源,所述备用电源包括:相互并联的内置电源和外置电源接口,所述外置电源接口用于与外置电源连接;检测模块,用于检测所述电源输入接口的供电是否正常,并输出一检测结果;切换模块,用于当所述检测结果表示所述电源输入接口的供电发生异常时,断开所述电源输入接口和所述电源输出接口的连接,并接通所述备用电源和所述电源输出接口,所述电源输入接口和所述备用电源均通过所述切换模块与所述电源输出接口连接。

[0012] 优选的,所述切换模块进一步用于当所述检测结果表示所述电源输入接口的供电恢复正常时,接通所述电源输入接口与所述电源输出接口,并断开所述备用电源与所述电源输出接口的连接。

[0013] 优选的,所述电子设备还包括:状态控制模块,用于控制所述电子设备的工作状态;所述供电装置还包括:电量检测模块,用于检测所述备用电源的电量,并输出一电量检测结果;发送模块,用于当所述电量检测结果表示所述备用电源的电量低于预设阈值时,向所述状态控制模块发送一预设指令,所述预设指令用于触发所述状态控制模块控制所述电子设备进入休眠状态或关机状态。

[0014] 本发明还提供一种供电方法,应用于一电子设备中的供电装置,所述供电装置包括:电源输入接口,用于与市电供应模块连接;电源输出接口,用于与所述电子设备中的受电装置连接;所述方法包括以下步骤:检测所述电源输入接口的供电是否正常;当检测到所述电源输入接口的供电发生异常时,断开所述电源输入接口和所述电源输出接口的连接,并接通备用电源和所述电源输出接口,其中,所述备用电源包括:相互并联的内置电源和外置电源接口,所述外置电源接口用于与外置电源连接。

[0015] 本发明具有以下有益效果:

[0016] 当检测到市电供电异常的状况下,可以自动切换到备用电源供电,以保证电子设备的正常使用,避免因市电电压波动或停电,而造成的数据丢失,硬件损坏的问题。当检测到市电恢复正常后,还可以切换回市电供电,以节省备用电源的电量。

[0017] 备用电源通过设置内置电源和外置电源接口,能够提供级联的电源保护功能,从而灵活地适用于不同的场景(例如短时瞬间电压波动和一般性停电等)。

[0018] 当检测到备用电源处于低电量时,还可以自动触发电子设备休眠或关机,以有效保护用户数据安全。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例的供电装置的结构示意图;

[0020] 图2为本发明实施例的电子设备的结构示意图;

[0021] 图3为本发明实施例的供电方法的流程示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。

[0023] 如图 1 所示为本发明实施例的供电装置的结构示意图,所述供电装置 (PSU, power supply unit) 100 应用于一电子设备中,所述电子设备为个人计算机、服务器等电子设备,所述供电装置 100 包括:电源输入接口 101、电源输出接口 102、备用电源 103、检测模块 104 以及切换模块 105。

[0024] 其中,所述电源输入接口 101 用于与市电供应模块 200 连接。所述市电供应模块 200 通常是指市电电源插座,所述电源输入接口 101 通过电源插头与所述市电供应模块 200 连接。

[0025] 所述电源输出接口 102 用于与所述电子设备中的受电装置 300 连接,所述受电装置 300 为所述电子设备的主板、显示器等装置。

[0026] 所述检测模块 104 用于检测所述电源输入接口 101 的供电是否正常,并输出一检测结果。所述检测模块 104 可以通过检测电源输入接口 101 输入的电压是否发生波动或者是否停止电压输入,来检测所述电源输入接口 101 的供电是否正常。

[0027] 所述电源输入接口 101 和所述备用电源 103 均通过所述切换模块 105 与所述电源输出接口 102 连接,所述切换模块 105 用于当所述检测模块 104 的检测结果表示所述电源输入接口 101 的供电发生异常时,断开所述电源输入接口 101 和所述电源输出接口 102 的连接,并接通所述备用电源 103 和所述电源输出接口 102。

[0028] 接通所述备用电源 103 和所述电源输出接口 102 后,所述备用电源 103 通过所述电源输出接口 102 为所述电子设备中的受电装置 300 提供备用电力,以在市电出现停电或电压波动时,保障电子设备的数据安全以及避免电子设备的硬件损坏。

[0029] 下面对所述备用电源 103 的结构进行详细说明。

[0030] 所述备用电源 103 包括:内置电源 1031 和外置电源接口 1032,所述外置电源接口 1032 用于与外置电源 400 连接。所述内置电源 1031 与所述外置电源接口 1032 是并联连接的,也就是说,当不接入所述外置电源 400 时,所述内置电源 1031 也可以独立供电,此时,所述备用电源 103 的总电量为所述内置电源 1031 的电量。当接入所述外置电源 400 时,所述内置电源 1031 和所述外置电源 400 并联,同时供电,所述备用电源 103 的总电量为所述内置电源 1031 和所述外置电源 400 的电量之和。

[0031] 所述内置电源 1031 通常是一储电量较小的电源,具有成本低,占用空闲小等优势,可以在市电发生瞬时或者短时的电压波动(类似于假停电)时,为电子设备提供备用电力。但是,由于所述内置电源 1031 的电量较小,可持续供电时间短,当市电长时间停电时,独立使用所述内置电源 1031,难以满足用户需求。

[0032] 所述外置电源 400 的电量通常大于所述内置电源 1031 的电量,当市电长时间停电时,可以通过外置电源接口 1032 接上外置电源 400,为所述电子设备提供大容量、长时间的供电支持。

[0033] 所述备用电源 103 可以具有多个外置电源接口 1032,以满足更大电量的需求,所述多个外置电源接口 1032 均与所述内置电源 1031 并联连接。用户可以根据需要,选择接入的外置电源 400 的个数,此时,所述备用电源 103 的总电量等于所述内置电源 1031 和当前连接上的多个外置电源 400 的电量之和。

[0034] 可见,通过设置内置电源 1031 和外置电源接口 1032,所述备用电源 103 能够提供级联的电源保护功能,从而灵活地适用于不同的场景(例如短时瞬间电压波动和一般性停

电等)。

[0035] 当所述电子设备使用所述备用电源 103 提供电力时,所述检测模块 104 可以继续检测所述电源输入接口 101 的供电是否正常,当所述检测结果表示所述电源输入接口 101 的供电恢复正常时,所述切换模块 105 还可以接通所述电源输入接口 101 与所述电源输出接口 102,并断开所述备用电源 103 与所述电源输出接口 102 的连接,也就是说,使电子设备恢复使用市电,以节省所述备用电源 103 的电量。

[0036] 当使用市电为所述电子设备中的受电装置 300 供电时,还可以同时使用为所述备用电源 103 充电。所述电子设备还可以包括一用于对所述备用电源 103 充电的充电模块,所述充电模块分别与所述电源输入接口 101 和所述备用电源 103 连接。另外,所述电子设备还可以包括一用于检测所述备用电源 103 的电量的电量检测模块(图未示),以及一用于在所述电量检测模块检测到所述备用电源 103 的电量小于第一预设阈值,且所述电源输入模块 101 的供电正常时时,控制所述充电模块为所述备用电源 103 充电,在所述电量检测模块检测到所述备用电源 103 的电量大于第二预设阈值时,控制所述充电模块停止为所述备用电源 103 充电。所述第一预设阈值和所述第二预设阈值可以相同,也可以不同。

[0037] 一个电子设备中通常会包括多个受电装置 300,每个受电装置 300 所需的电压可能会有所不同,为了满足每个受电装置 300 的电压需求,本发明实施例的供电装置还可以包括:一分压模块,位于所述电源输出接口 102 与所述受电装置 300 之间,用于按照所述受电装置 300 的电压需求,对所述电源输出接口 102 输出的电压进行处理,得到所述受电装置 300 的所需电压,并将所述受电装置 300 的所需电压发送给所述受电装置 300。

[0038] 在使用所述备用电源 103 的过程中,当所述备用电源 103 的电量低于预设阈值时,为了避免所述备用电源 103 的电量用尽,导致用户的数据丢失,可以控制所述电子设备进入休眠状态或关机状态。此时,所述电子设备还包括一用于控制所述电子设备的工作状态的状态控制模块,所述供电装置还包括:电量检测模块,用于检测所述备用电源 103 的电量,并输出一电量检测结果;发送模块,用于当所述电量检测结果表示所述备用电源的电量低于预设阈值时,向所述状态控制模块发送一预设指令,所述预设指令用于触发所述状态控制模块控制所述电子设备进入休眠状态或关机状态。

[0039] 如图 2 所示,本发明实施例还提供一种电子设备,所述电子设备包括:供电装置 100 和受电装置 300,所述供电装置 100 包括:电源输入接口 101,用于与市电供应模块连接;电源输出接口 102,用于与所述受电装置 300 连接;备用电源 103,所述备用电源 103 包括:相互并联的内置电源 1031 和外置电源接 1032,所述外置电源接口 1032 用于与外置电源连接;检测模块 104,用于检测所述电源输入接口 101 的供电是否正常,并输出一检测结果;切换模块 105,用于当所述检测结果表示所述电源输入接口 101 的供电发生异常时,断开所述电源输入接口 101 和所述电源输出接口 102 的连接,并接通所述备用电源 103 和所述电源输出接口 102,所述电源输入接口 101 和所述备用电源 103 均通过所述切换模块 106 与所述电源输出接口 102 连接。

[0040] 当所述电子设备使用所述备用电源 103 提供电力时,所述检测模块 104 可以继续检测所述电源输入接口 101 的供电是否正常,当所述检测结果表示所述电源输入接口 101 的供电恢复正常时,所述切换模块 105 还可以接通所述电源输入接口 101 与所述电源输出接口 102,并断开所述备用电源 103 与所述电源输出接口 102 的连接,也就是说,使电子设备

恢复使用市电,以节省所述备用电源 103 的电量。

[0041] 所述供电装置 103 的结构与上述实施例中的供电装置的结构相同,在此不再重复描述。

[0042] 如图 3 所示,本发明实施例还提供一种供电方法,应用于一电子设备中的供电装置,所述供电装置包括:电源输入接口,用于与市电供应模块连接;电源输出接口,用于与所述电子设备中的受电装置连接;所述方法包括以下步骤:

[0043] 步骤 301,检测所述电源输入接口的供电是否正常;

[0044] 步骤 302,当检测到所述电源输入接口的供电发生异常时,断开所述电源输入接口和所述电源输出接口的连接,并接通备用电源和所述电源输出接口,其中,所述备用电源包括:相互并联的内置电源和外置电源接口,所述外置电源接口用于与外置电源连接;

[0045] 步骤 303,继续检测所述电源输入接口的供电是否正常;

[0046] 步骤 304,当检测到所述电源输入接口的供电恢复正常时,接通所述电源输入接口与所述电源输出接口,并断开所述备用电源与所述电源输出接口的连接。

[0047] 此说明书中所描述的许多功能部件都被称为模块,以便更加特别地强调其实现方式的独立性。

[0048] 本发明实施例中,模块可以用软件实现,以便由各种类型的处理器执行。举例来说,一个标识的可执行代码模块可以包括计算机指令的一个或多个物理或者逻辑块,举例来说,其可以被构建为对象、过程或函数。尽管如此,所标识模块的可执行代码无需物理地位于一起,而是可以包括存储在不同位里上的不同的指令,当这些指令逻辑上结合在一起时,其构成模块并且实现该模块的规定目的。

[0049] 实际上,可执行代码模块可以是单条指令或者是许多条指令,并且甚至可以分布在多个不同的代码段上,分布在不同程序当中,以及跨越多个存储器设备分布。同样地,操作数据可以在模块内被识别,并且可以依照任何适当的形式实现并且被组织在任何适当类型的数据结构内。所述操作数据可以作为单个数据集被收集,或者可以分布在不同位置上(包括在不同存储设备上),并且至少部分地可以仅作为电子信号存在于系统或网络上。

[0050] 在模块可以利用软件实现时,考虑到现有硬件工艺的水平,所以可以以软件实现的模块,在不考虑成本的情况下,本领域技术人员都可以搭建对应的硬件电路来实现对应的功能,所述硬件电路包括常规的超大规模集成(VLSI)电路或者门阵列以及诸如逻辑芯片、晶体管之类的现有半导体或者是其它分立的元件。模块还可以用可编程硬件设备,诸如现场可编程门阵列、可编程阵列逻辑、可编程逻辑设备等实现。

[0051] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

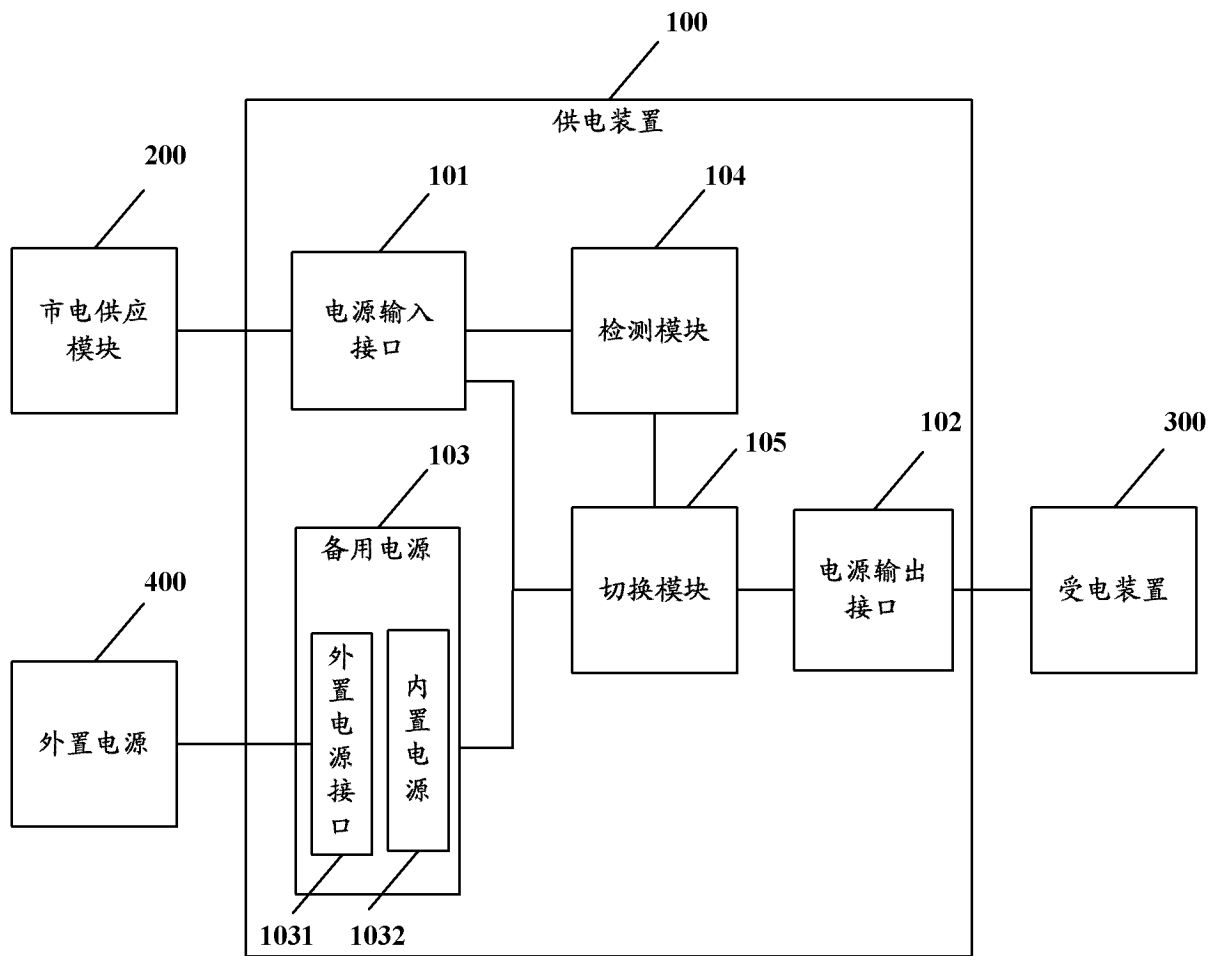


图 1

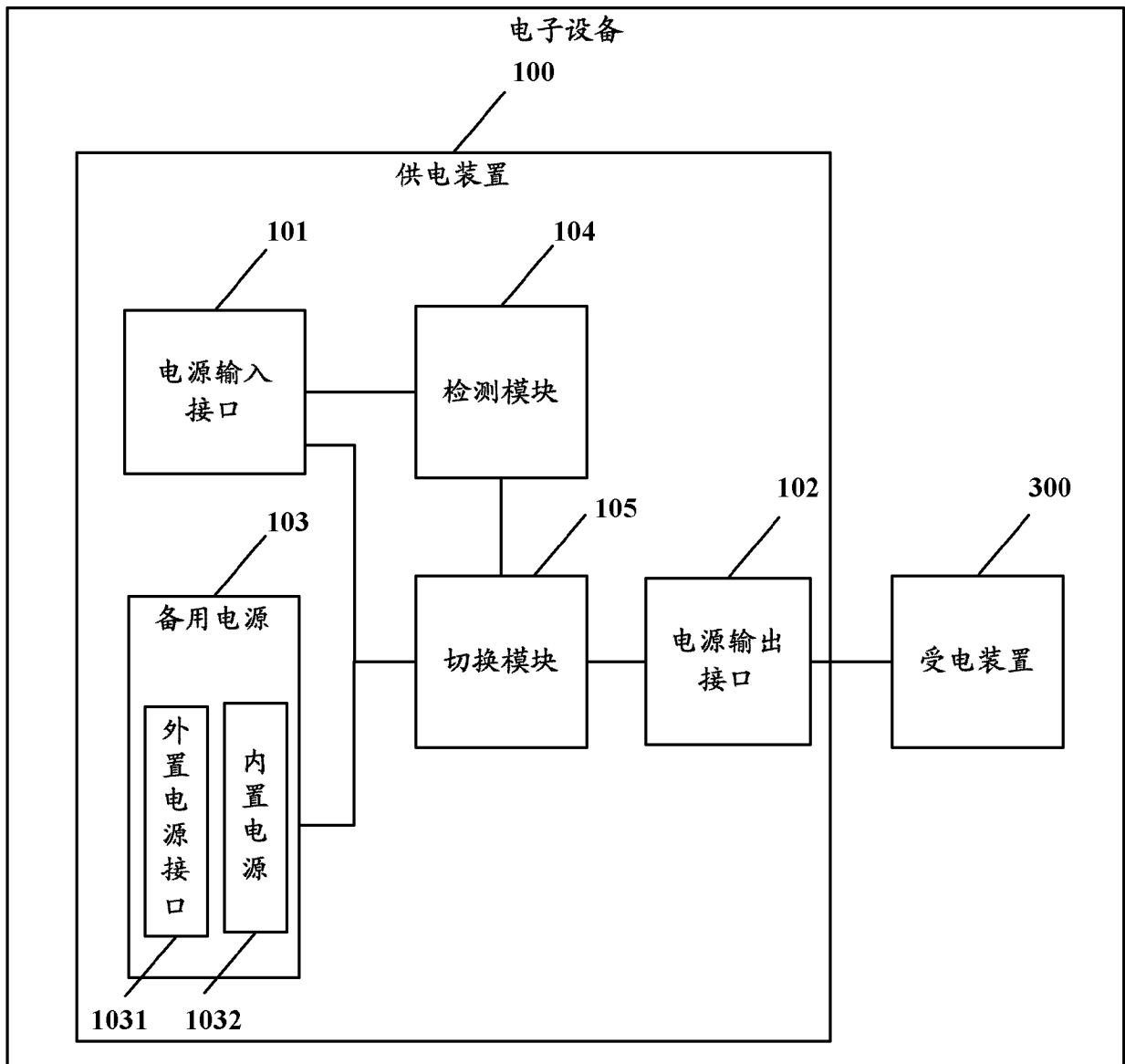


图 2

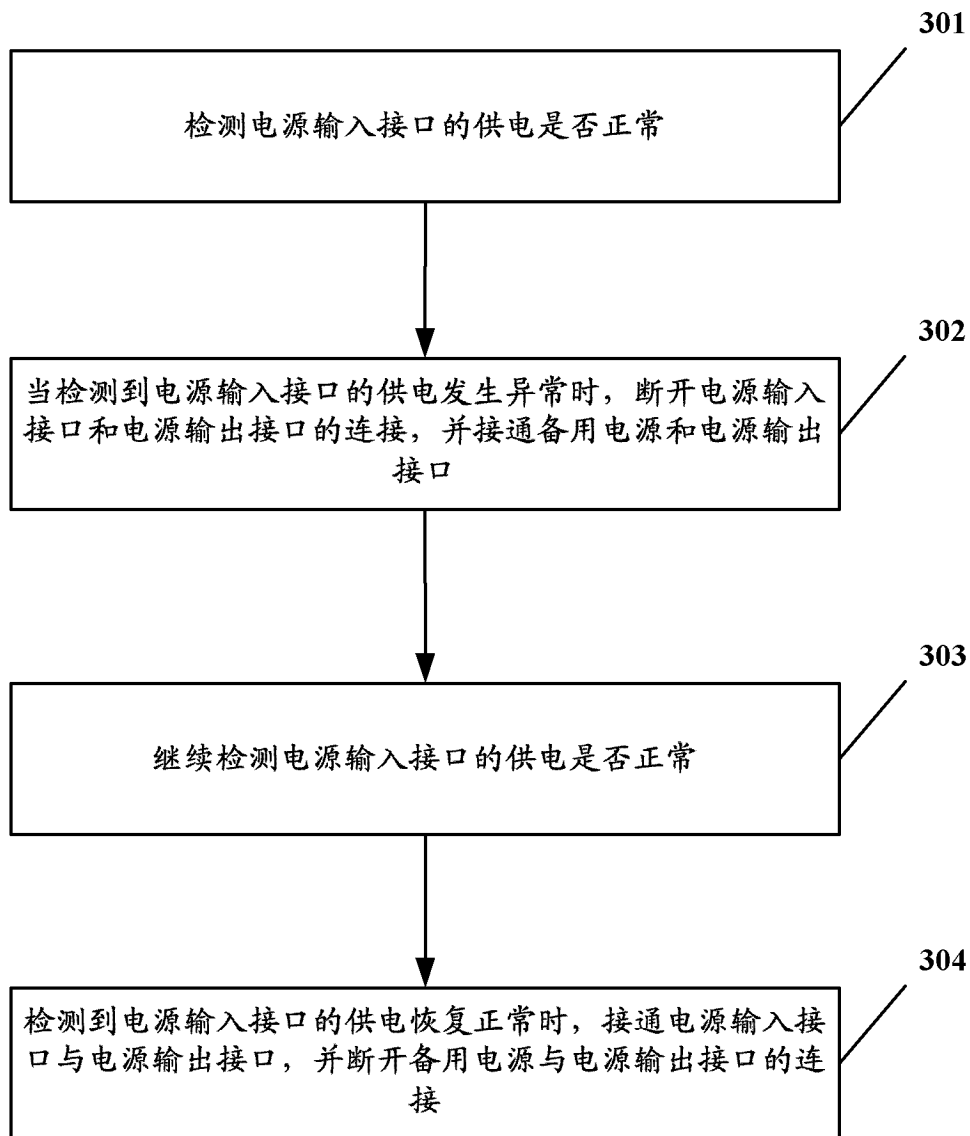


图 3