



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103283108 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201180044184. 6

H01M 10/48(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 12. 20

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

2010-286074 2010. 12. 22 JP

JP 2000134707 A, 2000. 05. 12, 全文 .

CN 101669277 A, 2010. 03. 10, 全文 .

JP 特开 2006-129691 A, 2006. 05. 18,

JP 2008278560 A, 2008. 11. 13,

CN 101896373 A, 2010. 11. 24, 全文 .

JP 2007165253 A, 2007. 06. 28,

CN 101171656 A, 2008. 04. 30, 全文 .

WO 2007116530 A1, 2007. 10. 18, 全文 .

JP 2002320390 A, 2002. 10. 31, 全文 .

JP 2005094974 A, 2005. 04. 07, 全文 .

冉振亚等. 混合动力汽车电池管理系统. 《重庆理工大学学报(自然科学)》. 2010, 第 24 卷 (第 2 期),

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 03. 14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/079521 2011. 12. 20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/086645 JA 2012. 06. 28

(73) 专利权人 九州电力株式会社

地址 日本福冈县

(72) 发明人 仓山功治

审查员 陈雪

(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 郭凤麟

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H01M 10/44(2006. 01)

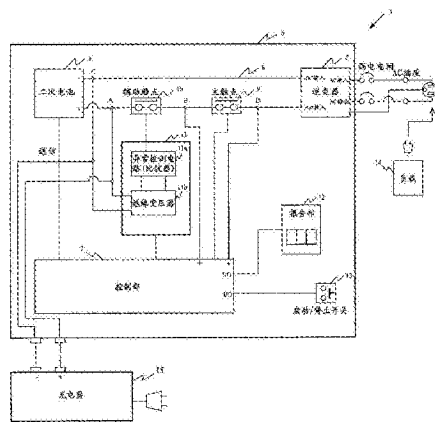
权利要求书2页 说明书12页 附图9页

(54) 发明名称

电源装置

(57) 摘要

提供一种电源装置,其通过简化的装置结构确实地检测触点熔接等异常,排除过放电、过充电造成的二次电池的危险性。具备:控制部(7),其监视并控制电源装置(1)的动作,并且监视电源装置(1)的异常;二次电池(3),其与控制部(7)连接,通过充电后的电进行放电;主触点(9),其配置在二次电池(3)和负载(13)之间形成的电池电路网(8)中;辅助触点(10),其与主触点(9)串联连接,通常为接通状态;异常检测电路(11a),其检测主触点(9)的电压值、电流值和/或导通状态,根据测量出的信息和来自控制部(7)的与主触点(9)有关的动作信息,使辅助触点(10)成为断开状态。



CN 103283108 B

1. 一种电源装置,使用了二次电池,其特征在于,具备:
控制单元,其监视并控制上述电源装置的动作,并且监视上述电源装置的异常;
二次电池,其与上述控制单元连接,将充电后的电进行放电;
主触点,其配置在上述二次电池和负载之间形成的电池电路网中;
辅助触点,其在上述电池电路网中与上述主触点串联连接,在上述电源装置停止时成为断开状态;

异常检测电路,其测量上述主触点的电压值、电流值和 / 或导通状态,根据该测量出的信息和来自上述控制单元的与上述主触点有关的动作信息,使上述辅助触点成为断开状态;

自恢复型的停止开关,其用于使上述电源装置停止;

继电器电路,其进行开关,根据控制单元的控制,在上述电源装置停止时断开上述二次电池和上述控制单元之间的电连接,在上述电源装置启动时接通上述二次电池和上述控制单元之间的电连接,

在上述电源装置的停止动作时,在上述主触点断开后断开上述辅助触点,在上述电源装置的启动动作时,在接通上述辅助触点后接通上述主触点,

在使上述停止开关接通的情况下,将来自该停止开关的信号输入到上述控制单元,该控制单元根据输入的信号断开上述主触点,并且上述异常检测电路测量上述电池电路网的两端的电压值,如果该电压值没有异常,则上述控制单元在将上述电源装置停止后,断开上述继电器电路中的开关,然后断开上述辅助触点。

2. 根据权利要求 1 所述的电源装置,其特征在于,

上述异常检测电路通过模拟值测量上述电池电路网的两端的电压值,在该电压值脱离了任意的范围的情况下,将上述辅助触点设为断开状态。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电源装置,其特征在于,

上述异常检测电路使用比较器通过模拟值测量上述电池电路网的两端的电压值。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的电源装置,其特征在于,

上述异常检测电路在该异常检测电路的电源中具备绝缘变压器。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的电源装置,其特征在于,

具备:自恢复型的启动开关,其用于使上述电源装置启动;

桥电路,其与上述继电器电路中的开关的两端连接,通过上述启动开关的接通,将上述控制单元和上述二次电池之间、以及上述异常检测电路和上述二次电池之间电连接,

在上述继电器电路中的开关断开的情况下,在将上述启动开关接通时,

当通过上述桥电路向上述异常检测电路供给来自上述二次电池的电力时,该异常检测电路启动,该异常检测电路测量该异常检测电路和上述二次电池之间的第一电路网的电压值,如果测量出的电压值有异常,则不接通辅助触点,如果没有异常则接通辅助触点,

并且,当通过上述桥电路向上述控制单元供给来自上述二次电池的电力时,根据上述控制单元的控制,接通上述继电器电路中的开关,该控制单元确认上述电源装置的状态,

在通过上述异常检测电路确认了上述第一电路网中的电压值的异常后,以及通过上述控制单元确认了上述电源装置的状态后,上述控制单元确认该控制单元以及上述辅助触点与上述二次电池之间的第二电路网的电压值的异常,如果没有异常,接通上述主触点,开始

从上述二次电池的放电。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的电源装置,其特征在于,
具备与上述异常检测电路或上述控制单元连接,配置在上述电池电路网中的 CT,
上述控制单元在上述电源装置的电源为接通的状态并且在预定的时间内没有测量出
通过上述 CT 测定的电流值的情况下,切断上述电源装置的电源。
7. 根据权利要求 1 或 2 所述的电源装置,其特征在于,
具备:充电器,其与上述电池电路网连接,对上述二次电池进行充电;以及
充电控制单元,其监视并控制上述充电器的动作,
上述控制单元通过通信电路与上述充电控制单元连接。
8. 根据权利要求 1 或 2 所述的电源装置,其特征在于,
具备:强制地使上述控制单元和/或异常检测电路停止或重新启动的停止/重新启动单元。
9. 根据权利要求 1 或 2 所述的电源装置,其特征在于,
具备:报告单元,其在上述控制单元和/或异常检测电路检测出异常的情况下,报告该
异常。

电源装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种使用了二次电池的电源装置。

背景技术

[0002] 例如在土木施工、电气施工、建筑施工等中使用的引擎发电机由于排出的废气中的 CO_2 、 NO_x 、黑烟、有害颗粒状物质等而污染环境。另外，引擎的噪音还会造成深夜的睡眠妨碍等对生活环境影响，因此期待应用了没有废气和噪音的二次电池的电源装置(电池式发电机)的实用化。现在，作为未来最为期待的技术，可以列举锂离子二次电池。

[0003] 图 9 表示这样的使用了二次电池的电源装置的普通的电路图。在图 9 的电源装置中，当按下了启动开关时，控制部接通主触点，启动逆变器能够从二次电池向负载放电。另外，当按下停止开关时，控制部断开主触点，停止电源装置。在电源装置停止的期间，作为待机电力消耗在二次电池中积蓄的电。在充电时与充电装置连接，在与二次电池之间形成闭路来进行充电。当进行了预定容量以上的充电，控制部根据从二次电池取得的与二次电池有关的信息，停止从充电装置的充电。

[0004] 对于二次电池(例如锂电池、镍氢电池等)，每单位面积的能量非常大，因此在发生任何异常的情况下，内部压力上升，有可能造成喷射高温气体等的事故，强烈希望一种排除这些危险的技术。特别是锂电池对过充电、过放电抗性弱，在过充电时相对于一般铅电池为 500% 左右，锂电池低到 150% ~ 200% 左右，并且在发生了过充电的情况下，存在因电池的内部短路造成的电极材料的融解等喷出内容物的危险。在过放电中存在当成为最低预定电压以下时，由于电池的逆反应，电池自身加热，同样成为危险状态的状况。

[0005] 如图 9 所示，对二次电池的直流电流进行开关的主触点有时由于长期使用而触点产生触点熔接，即便控制部使主触点断开也会继续放电，成为过放电。一般如果是交流电路，则周期性地具有电压波形的 0V 点(零交叉)，因此触点所产生的电弧放电容易切断，难以发生触点熔接，但在二次电池那样的直流电路的情况下，电压是固定的，因此电弧放电难以切断，长期使用或在大电流下使用容易发生触点熔接。当由于触点熔接而二次电池过放电时，电池的性能降低，或者由于电池的逆反应而造成上述那样的重大事故。

[0006] 作为检测触点的触点熔接而使汽车的电池不枯竭的技术，例如公开了专利文献 1 所示的技术。专利文献 1 所示的技术是一种电动汽车的电源控制装置，在控制单元的切断主接触器时，熔接检测部将检测辅助电池的端子电压的电压检测器的检测电压与预定的比较电压进行比较，在检测出超过该比较电压的电压时，判定为主接触器发生了熔接，由此在主接触器发生了熔接的情况下，DC-DC 变换器必然继续动作，因此根据该变换器的动作是否继续，能够确实地判定有无发生熔接，提高熔接检测的可靠性，另外在熔接检测部检测出主接触器发生熔接时，停止 DC-DC 变换器，由此在驾驶员没有采取任何用于避免熔接的对策的情况下，也不会引起主电池的电池枯竭。

[0007] 另外，使用了二次电池的装置为了安全地使用二次电池，一般具有从外部监视控制二次电池的电路(电池管理系统)、在装置自身中从内部进行监视的电路(ECU)：

Electronic Control Unit 电子控制单元)等。例如在电动汽车等安装二次电池的设备中,二次电池自身从辅助电池取得维持这些系统自身的电力,在装置停止中也始终消耗电路电力。

[0008] 如果如电动汽车那样安装了 10kWh ~ 30kWh 左右的大容量,安装铅蓄电池等辅助电池,则可以认为这样的装置在停止时完全没有过放电,但例如在便携用的手提式电源装置、工业设备等只安装二次电池的不满 1kWh ~ 10kWh 的设备中长期不使用的情况下,系统从二次电池消耗动力,存在二次电池会过放电的问题。为了解决该问题,可以考虑如电动汽车那样设置辅助电池的方法,但铅蓄电池等辅助电池寿命短,并且重量重,因此并不适合便携用手提式电源装置等。

[0009] 现有技术文献

[0010] 专利文献

[0011] 专利文献 1 :日本特开平 08-182115 号公报

发明内容

[0012] 发明要解决的问题

[0013] 专利文献 1 所示的技术通过控制器单元进行主接触器的控制、熔接的检测、向逆变器输出熔接检测信号的全部动作,因此存在万一控制器单元发生了问题的情况下,有可能无法正确地进行熔接检测的问题。另外,存在即使控制器单元正常,由于各种装置的噪声等,发送到控制器单元的信号被干扰,有可能无法进行正确的控制的问题。

[0014] 特别在专利文献 1 那样不是汽车用控制器单元,例如是对以深夜的施工现场、在下水道内使用为目的便携用手提式电源装置进行控制的控制装置的情况下,要求装置结构的简化、轻量化、电池长时间使用、低成本等条件,希望是尽量不配设高成本的基板、预备系统等的装置结构,但在这样的电路的情况下,由于上述那样的噪声等会产生信号的干扰,有时发生 CPU (中央运算处理装置) 的停止、死机现象等。

[0015] 另外,如上所述在长期放置装置自身的情况下,会因二次电池特有的监视控制电路的自消耗而造成过放电,有时会陷于危险的状态。并且,为了防止充电装置造成的过充电,控制部可以根据从二次电池取得的信息停止充电,但二次电池和控制部之间的信号受到噪声等影响而有可能变为不正确的信息,有时无法维持可靠性。

[0016] 因此,本发明提供一种电源装置,通过简化的装置结构确实地检测触点熔接等异常,排除过放电等造成的二次电池的危险性,并且在装置停止时二次电池不消耗内部消耗电源。

[0017] 解决问题的手段

[0018] 本申请公开的电源装置在使用了二次电池的电源装置中,具备:控制单元,其对上述电源装置的动作进行监视控制,并且监视上述电源装置的异常;二次电池,其与上述控制单元连接,对充电后的电进行放电;主触点,其被配置在在上述二次电池和负载之间形成的电池电路网中;辅助触点,其在上述电池电路网中与上述主触点串联连接,在上述电源装置停止时成为断开状态,在上述电源装置停止动作时,在上述主触点断开后断开上述辅助触点,在上述电源装置启动动作时,在接通上述辅助触点后接通上述主触点。

[0019] 这样,在本申请公开的电源装置中,在将二次电池和负载连接的电池电路网中串

联接地配置主触点和辅助触点,因此起到即使假设在主触点处发生了触点熔接等异常的情况下,通过断开辅助触点,也能够确实地防止二次电池的过放电的效果。

[0020] 另外,在电源装置停止动作时,在主触点断开后断开辅助触点,在电源装置启动动作时,在接通辅助触点后接通主触点,因此具有如果主触点正常动作,则在电气断开的状态下进行辅助触点的断开/接通的动作,排除了辅助触点处的触点熔接等的产生,作为预备的触点能够进行可靠性高的动作的效果。

[0021] 本申请公开的电源装置具备:异常检测电路,其检测上述主触点的电压值、电流值和/或导通状态,根据该测量出的信息和来自上述控制单元的与上述主触点有关的动作信息,使上述辅助触点成为断开状态。

[0022] 这样,在本申请所公开的电源装置中,根据与主触点有关的来自控制单元的动作信息、以及异常检测电路检测出的主触点的电压值、电流值和/或导通状态,将辅助触点控制为断开状态,因此具有以下效果,即不同于控制单元另外设置的异常检测电路能够正确地测量主触点的电压值、电流值和/或导通状态,确实地检测有无发生触点熔接等异常,避免电池的高温化、气体的喷出等危险。即,即使假设在控制单元中发生了异常,或由于噪声信号的收发出现异常的情况下,通过由异常检测电路测定主触点的两端的电压值、电流值和/或导通状态,断开辅助触点,能够避免危险。另外,此处所说的噪声例如是指内置的逆变器的负载状态、或在电路固有的共振点产生的高次谐波、或连接的负载等产生的噪声。

[0023] 另外,通过具备这样的异常检测电路,具有以下效果,即使不配置用于抑制噪声影响的高成本的基板、预备系统,也能够确实地检测出异常,能够简化装置结构。

[0024] 在本申请公开的电源装置中,上述异常检测电路通过模拟值测量上述电池电路网的两端的电压值,在该电压值脱离了任意的范围的情况下,使上述辅助触点成为断开状态。

[0025] 这样,在本申请公开的电源装置中,通过模拟值测量上述电池电路网的两端的电压值,在该电压值脱离了任意的范围的情况下,使上述辅助触点成为断开状态,因此具有以下效果,当在装置单元自身发生异常,或由于噪声二次电池与控制单元之间的信号的收发发生异常的情况下,也能够通过异常检测电路单独地断开电池电路网从而避免危险。特别是通过模拟值直接读取电池电路网的两端的电压值,能由此抑制如数字值那样的因噪声等的影响造成的数值的异常,能够确实地判别电压值。

[0026] 在本申请公开的电源装置中,上述异常检测电路使用比较器通过模拟值测量上述电池电路网的两端的电压值。

[0027] 如此,在本申请公开的电源装置中,异常检测电路使用比较器通过模拟值测量上述电池电路网的两端的电压值,因此,具有以下效果,能够通过简单的电路结构抑制噪声等的影响,正确地测量电池电路网的两端的电压值。

[0028] 在本申请所公开的电源装置中,上述异常检测电路在该异常检测电路的电源中具备绝缘变压器。

[0029] 这样,在本申请所公开的电源装置中,在异常检测电路的电源中具备绝缘变压器,因此具有不会被从逆变器侧或二次电池侧产生的噪声影响,能够高可靠度地检测异常的效果。

[0030] 本申请所公开的电源装置具备:用于使上述电源装置停止的自恢复型的停止开关;进行开关,根据上述控制单元的控制,在上述电源装置停止时断开上述二次电池和上述

控制单元之间的电连接,在上述电源装置启动时接通上述二次电池和上述控制单元之间的电连接的继电器电路,在将上述停止开关接通的情况下,来自该停止开关的信号输入到上述控制单元,该控制单元根据输入的信号断开上述主触点,并且上述异常检测电路测量上述电池电路网的两端的电压值,如果该电压值没有异常,则上述控制单元在停止上述电源装置的全部处理后,断开上述继电器电路中的开关,然后断开上述辅助触点。

[0031] 这样,本申请所公开的电源装置在停止的情况下,在异常检测电路检查到电池电路网中的电压值的异常后,停止全部处理,然后切断控制单元和二次电池之间的连接,因此,具有以下的效果,能够防止在电源停止的期间,例如由于触点熔接等异常的原因而持续进行从二次电池的放电从而成为过放电的情况。

[0032] 另外,切断控制单元和二次电池之间的连接,因此具有以下的效果,在电源装置停止的期间,完全不向控制单元供给电力,即使在长期间不使用的情况下,也能够确实地防止过放电。

[0033] 并且,在停止装置时,在突然关机的情况下重新启动时,有可能造成系统程序的死机等故障,但在没有异常的情况下,在停止全部处理后,最后断开继电器电路而停止控制单元,因此,具有防止程序的死机等不良,能够顺畅地进行重新启动的效果。

[0034] 在本申请所公开的电源装置中,具备:自恢复型的启动开关,其用于使上述电源装置启动;桥电路,其与上述继电器电路中的开关的两端连接,通过接通上述启动开关,将上述控制单元和上述二次电池之间以及上述异常检测电路和上述二次电池之间电连接,在上述继电器电路中的开关断开的情况下,在将上述启动开关接通时,当通过上述桥电路向上述异常检测电路供给来自上述二次电池的电力时,该异常检测电路启动,该异常检测电路测量该异常检测电路和上述二次电池之间的第一电路网的电压值,如果测量出的电压值有异常,则不接通辅助触点,如果没有异常则接通辅助触点,并且当通过上述桥电路向上述控制单元供给来自上述二次电池的电力时,根据上述控制单元的控制,接通上述继电器电路中的开关,该控制单元确认上述电源装置的状态,在通过上述异常检测电路确认了上述第一电路网中的电压值的异常后,以及通过上述控制单元确认了上述电源装置的状态后,上述控制单元确认该控制单元和上述辅助触点和上述二次电池之间的第二电路网的电压值的异常,如果没有异常,接通上述主触点,开始从上述二次电池的放电。

[0035] 这样,在本申请所公开的电源装置中,与控制单元所控制的继电器电路并联地配置桥电路,与启动开关的启动同时地,通过桥电路将控制单元和二次电池之间以及异常检测电路和二次电池之间电连接,异常检测电路与该异常检测电路和二次电池之间的第一电路网的电压值是否有异常对应地进行辅助触点的接通/断开,并且在控制单元确认了电池状态是否有异常后,该控制单元确认该控制单元和辅助触点和二次电池之间的第二电路网的电压值的异常,因此在电源装置停止时即使不从二次电池向控制单元供给电力,也能够顺利地启动各电路,并且在电源装置启动时,通过异常检测电路检测二次电池的模拟电压值来检查异常,因此具有能够实现高可靠性的启动动作的效果。

[0036] 本申请所公开的电源装置具备与上述异常检测电路或上述控制单元连接,并配置在上述电池电路网中的CT,上述控制装置在上述电源装置的电源为接通的状态并且在预定的时间内没有测量到通过上述CT测定的电流值的情况下,切断上述电源装置的电源。

[0037] 这样,在本申请所公开的电源装置中,在电源装置的电源为接通的状态并且在规

定的时间内没有测量出通过配置在电池电路网中的 CT 测定到的电流值的情况下,切断电源装置的电源,因此具有能够防止因忘记切断电源造成的电池的消耗,避免过放电造成的危险。

[0038] 本申请所公开的电源装置具备:与上述电池电路网连接,对上述二次电池进行充电的充电器;对上述充电器的动作进行监视控制的充电控制单元,上述控制单元通过通信电路与上述充电控制单元连接。

[0039] 这样,在本申请所公开的电源装置中,具备对二次电池进行充电的充电器、对充电器的动作进行监视控制的充电控制单元,控制单元通过通信电路与充电控制单元连接,因此具有以下效果,能够在充电器侧监视电源装置的状态,即使在由于电源装置的任何异常在充电动作中发生了不良的情况下,也能够充电器侧停止充电动作,防止过充电从而避免危险。

[0040] 本申请所公开的电源装置具有强制地使上述控制单元和 / 或异常检测电路停止或重新启动的停止 / 重新启动单元。

[0041] 这样,在本申请所公开的电源装置中,具有强制地使控制单元和 / 或异常检测电路停止或重新启动的停止 / 重新启动单元,因此具有在由于产生噪声等,运算装置停止功能的情况下,也能够马上强制结束后重新启动。即使不强制结束,通过由异常检测电路检测过放电,也能够强制地断开电池电路网,但必须等到电源装置成为过放电的状态为止,效率差。因此,需要根据需要强制地重新启动的复位功能。

[0042] 本申请所公开的电源装置具备:报告单元,其在上述控制单元和 / 或异常检测电路检测出异常的情况下,报告该异常。

[0043] 这样,在本申请所公开的电源装置中具备在控制单元和 / 或异常检测电路检测出异常的情况下报告该异常的报告单元,因此,具有在检测出异常的情况下向使用者报告异常从而能够立即应对的效果。

附图说明

[0044] 图 1 是表示第一实施方式的电源装置的内部构造的图。

[0045] 图 2 是第一实施方式的电源装置的电路图。

[0046] 图 3 是第二实施方式的电源装置的电路图。

[0047] 图 4 是第三实施方式的电源装置的电路图。

[0048] 图 5 是第三实施方式的电源装置的第二电路图。

[0049] 图 6 是第四实施方式的电源装置的电路图。

[0050] 图 7 是表示第四实施方式的电源装置的启动动作的流程图。

[0051] 图 8 是表示第四实施方式的电源装置的停止动作的流程图。

[0052] 图 9 是使用了二次电池的电源装置的一般电路图。

具体实施方式

[0053] 下面,说明本发明的实施方式。在整个实施方式中,对相同的要素赋予相同的符号。

[0054] (本发明的第一实施方式)

[0055] 使用图 1 和图 2 说明本实施方式的电源装置。图 1 是表示本实施方式的电源装置的内部构造的图,图 2 是本实施方式的电源装置的电路图。

[0056] 本实施方式的电源装置具备,控制部,其监视并控制电源装置的动作,并监视电源装置的异常;二次电池,其与控制部连接,通过充电后的电进行放电;主触点,与在二次电池和负载之间形成的电池电路网连接;辅助触点,其与主触点串联连接,在电源装置停止时成为断开状态;异常检测电路,其测量主触点的电压值、电流值和 / 或导通状态,根据测量到的信息和来自控制单元的与主触点有关的动作信息,使辅助触点成为断开状态。另外,本实施方式的电源装置在该电源装置停止动作时,在主触点断开后断开辅助触点,在电源装置启动动作时,在接通辅助触点后接通主触点。

[0057] 在图 1 中,电源装置 1 例如是以深夜的施工现场或在下水道内使用为目的容易搬运的便携用的手提式电源装置。在外壳 2 内,在下部具有由多个二次电池 3 构成的模块电池 4,在上部具有逆变器 5。作为二次电池的种类,只要是能够充放电的电池即可,例如锂电池、镍氢电池等。外壳 2 由在前面具有开口部的本体部 2a、对本体部 2a 的开口进行密封的盖部 2b 构成,在本体部 2a 的开口部,具有用于对电源装置 1 进行操作的操作面板(未图示)、接口部(未图示)。

[0058] 电源装置 1 例如具有 1 ~ 20 个模块电池 4,其适用电压是 DC12V ~ DC350V 左右。模块电池 4 的状态始终被控制部(参照图 2 的控制部 7)进行监视,在发生了异常的情况下,输出对应的错误代码。表 1 表示其一个例子。详细地监视模块电池 4 的电压、温度、各单元的电压、温度等,检测异常。

[0059] 表 1

[0060]

异常内容	详细	代码
电池警告	发生电池模块的电池警告	E001
电池不可使用	发生电池模块的电池不可使用	E002
电池温度异常	电池单元的温度为阈值以上	E003
电池单元电压差大	电池模块内的单元电压的最高低的差为阈值以上	E004
单元电压低下	电池单元的电压为阈值以下	E005
电池没有剩余量	电池模块的电压为阈值以下	E006
模块电压低下	电池模块的电压为阈值以下	E007
单元电压上升	电池单元的电压为阈值以上	E008
电池过电压	电池模块的电压为阈值×模块数以上	E009
模块过电压	电池模块的电压为阈值以上	E010
充电器通信异常	与充电器的通信发生异常	E011
模块通信异常	在预定时间以上没有来自二次电池的响应的情况下发生	E012

[0061] 在图2的电路图中,电源装置1的控制电路6具备:控制部7,其一边监视并控制电源装置1的动作,一边监视电源装置1的异常;二次电池3,其与控制部7之间收发电池信息等可通信地连接,通过充电后的电进行放电;主触点9,其被配置在在二次电池3和负载14之间形成的电池电路网8中;辅助触点10,其与主触点9串联连接,通常为接通状态;逆变器5,其将从二次电池3放电的直流电力变换为交流电力;检测部11,其与控制部7之间收发信息可通信地连接,测量主触点9的电压值(A、C间的电压值)、电流值(B、D间的电流值)和/或导通状态(B、D间的导通状态),并且根据该测量值和来自控制部7的与主触点9有关的动作信息(主触点的接通/断开信息),检测主触点9发生的异常,将辅助触点10控制为断开状态;报告部21,其将控制部7或检测部11检测出的异常报告给外部;启动/停止开关13,其将电源的接通/断开信息输入到控制部。

[0062] 另外,检测部11为了通过模拟值检测电池电路网8的电压值,具有由比较器电路形成的异常检测电路11a、用于将从逆变器电路侧、二次电池侧以及二次电池通信侧产生的噪声的影响抑制为最小限度的绝缘变压器11b。异常检测电路11a在A、C间的模拟电压有任何异常的情况下,将辅助触点10控制为断开状态(未接通的状态)。通过该比较器和绝缘变压器的组合,能够形成对噪声抗性高且可靠性高的检测部11。

[0063] 主触点9和辅助触点10在电池电路网8内串联连接,在电源装置1启动动作时,在接通辅助触点10后接通主触点9,在电源装置1停止动作时,在断开主触点9后断开辅助触点10。即,即使假设在主触点9发生了触点熔接等异常的情况下,通过切断辅助触点10,能够确实地防止二次电池3的过放电,并且只要主触点9不发生触点熔接等异常,在向电池

电路网 8 供电的状态下不进行辅助触点 10 的接通、断开,因此辅助触点 10 不会发生触点熔接等异常,能够作为可靠性高的预备触点发挥功能。

[0064] 在图 2 中,作为电源装置 1 的外部设备,具有从二次电池 3 经由电池电路网 8、逆变器 5、AC 插座等被供电的负载 14、与电池电路网 8 的两端(A、C 间)连接,向二次电池 3 供电的充电装置 15。在充电时,将电源装置 1 搬运到设置有充电装置 15 的场所进行连接,由此能够对二次电池 3 进行充电。当二次电池 3 的充电结束时,切断与充电装置 15 的连接,将电源装置 1 搬运到使用的场所与负载 14 连接,向负载 14 释放在二次电池 3 中充电后的电。

[0065] 在接通了主触点 9 和辅助触点 10 的状态下,将二次电池 3 和负载 14 连接时,向负载 14 释放在二次电池 3 中充电后的电。控制部 7 一边接收二次电池 3 的电池信息,一边与接收到的信息对应地控制主触点 9 的开关。在正常时,当在主触点 9 接通的状态下连接负载 14 时,释放二次电池 3 的电,电压值逐渐下降。控制部 7 监视二次电池 3 的电池剩余量,在二次电池 3 成为过放电之前断开主触点 9,停止二次电池 3 的放电。

[0066] 如上所述,在正常时,通过控制部 7 的管理能够防止成为过放电,但在主触点 9 由于触点熔接而始终为接通状态的情况下,在控制部 7 的管理下无法防止过放电。即,在控制部 7 断开主触点 9,停止二次电池 3 的放电的情况下,也无法物理地断开主触点 9,会继续放电二次电池 3 成为过放电,会导致非常危险的事。

[0067] 为了应对这样的事,异常检测电路 11a 检测电池电路网 8 的电压(A、C 间的电压值),即使控制部 7 断开主触点 9,在测量出主触点 9 的电压值的情况下,判断为主触点 9 发生了触点熔接,异常检测电路 11a 断开辅助触点 10。这样,即使在主触点 9 发生了触点熔接的情况下,也能够确实地防止过放电。同样,也可以根据需要设为图 2 所示的结构(控制部 7 和 B 点连接、控制部 7 和 D 点连接),检测 B、D 间的电流值、B、D 间的导通状态,异常检测电路 11a 断开辅助触点 10。

[0068] 在控制部 7、异常检测电路 11a 检测出异常的情况下,通过报告部 12 报告该情况,使用者能够根据报告的信息进行应对。

[0069] 另外,即使电源被切断,控制部 7 也能够检测二次电池 3 正在进行放电,断开辅助触点 10,但有可能由于逆变器 5 等的噪声的影响,无法不正确地进行二次电池 3 和控制部 7 之间的通信,可靠性低。因此,另外设置检测部 11 是非常重要的。这时,希望在与二次电池 3 和控制部 7 之间进行的通信不同的通信形式下,进行控制部 7 和异常检测部 11 之间的通信。

[0070] 另外,也可以具有停止/重启动部(例如复位按键),其在由于产生噪声等运算装置停止功能,或发生死机现象的情况下,马上强制结束电源装置本身来重启动。如上所述,检测部 11 通过检测过放电,能够强制地断开电池电路网 8,但在发生了死机现象的情况下,需要等到电源装置 1 成为过放电的状态为止,效率差。因此,理想的是具备根据需要强制地重启动的复位功能。

[0071] 并且,异常检测电路 11a 不只是触点熔接的异常,例如还可以检测到因触点熔接以外的理由而发生了过放电、过充电、内部短路等情况的二次电池 3 的异常。如果是通常,则在发生了上述那样的异常的情况下,通过控制部 7 断开主触点 9 能够消除异常,但在如上所述主触点 9 成为触点熔接的情况或者由于噪声等造成的二次电池 3 和控制部 7 之间的通信的异常、或者在控制部 7 自身发生了任何异常的情况下,无法正确地进行主触点 9 的控

制,无法应对各种异常。即,与控制部 7 并行地,由异常检测电路 11a 检测 A、C 间的电压值,通过与设定值进行比较来检测异常,由此即使在发生了二次电池 3 和控制部 7 之间的通信的异常或控制部 7 自身发生了任何异常的情况下,也能够断开辅助触点 10 来应对异常。

[0072] (本发明的第二实施方式)

[0073] 使用图 3 说明本实施方式的电源装置。图 3 是本实施方式的电源装置的电路图。与图 2 的不同之处在于,在电池电路网 8 内具备与控制部 7 连接的 CT16。另外,在图 3 中,表示了 CT16 与控制部 7 连接的图,但也可以与检测部 11 连接。

[0074] 本实施方式的电源装置 1 对上述各实施方式的电源装置 1 的功能进行了扩展,在电池电路网 8 内具备与控制部 7 连接配置的 CT16,控制部 7 在电源装置 1 的电源为接通状态并且在预定时间内没有测量出通过 CT16 测定的电流值的情况下,将电源装置 1 的电源切断。

[0075] 另外,在本实施方式中,省略与上述各实施方式重复的说明。

[0076] 在忘记切断电源装置 1 主体的开关,或由于任何原因而保持接通状态的情况下,二次电池 3 持续放电,最终会成为过放电状态产生危险。在本实施方式中,为了避免这样的危险,控制部 7 通过 CT16 取得在电池电路网 8 中流过的电流值,在主体电源接通的状态下,并且流过电池电路网 8 的电流值为 0 的状态持续预定时间以上(例如能够设定为 1 分钟、5 分钟、10 分钟等)的情况下,通过切断主体的电源来防止过放电。

[0077] 另外,在 CT16 与检测部 11 连接的情况下,控制部 7 从检测部 11 取得 CT16 的测量值的信息,在 CT16 与控制部 7 连接的情况下,也可以直接从 CT16 取得测量值的信息。

[0078] (本发明的第三实施方式)

[0079] 使用图 4 和图 5 说明本实施方式的电源装置。图 4 是本实施方式的电源装置的电路图,在本实施方式的电源装置 1 中,充电装置 15 具备通过通信与控制部 7 连接的充电控制部 17。

[0080] 另外,在本实施方式中,省略与上述各实施方式重复的说明。

[0081] 如图 4 所示,充电装置 15 具备:根据从控制部 7 接收到的信息,控制充电装置 15 侧的主触点 18 的充电控制部 17;进行 AC/DC 变换的充电器 19。在通常的情况下(例如图 9 的情况),当将电源装置 1 和充电装置 15 连接时,经由充电器 19 与电源装置侧的 A、C 间的布线连接,由此对二次电池 3 进行充电,如果充电了充分量的电,则控制部 7 向充电装置 15 发送该主旨的信息,停止充电。但是,如果如上所述由于噪声等的影响,从控制部 7 的通信发生异常,则不停止充电成为过充电。

[0082] 为了避免这样的危险,在本实施方式中,当将电源装置 1 和充电装置 15 连接时,首先控制部 7 向充电控制部 17 发送二次电池 3 的电池信息。充电控制部 17 根据接收到的电池信息能够计算充电的量、时间。另外,即使超过充电控制部 17 计算出的充电量、充电时间,在没有来自控制部 7 的充电停止的信号的情况下,也判断为在电源装置一侧发生了任何异常,断开充电装置侧的主触点 18 来停止充电。对于充电装置侧的主触点 18,因为从 0V 状态开始逐渐充电,因此不会发生触点熔接。如此通过还在充电装置 15 中管理二次电池 3 的电池信息,能够确实地防止过充电。

[0083] 另外,充电装置 15 的+、- 分别与电源装置侧的 B、C 间的布线连接,当将电源装置 1 和充电装置 15 连接时,从充电控制部 17 经由控制部 7 启动异常检测电路 11a,接通辅助触

点 10。通过接通辅助触点 10,将充电装置 15 和二次电池 3 电连接,能够对二次电池 3 进行充电,并且异常检测电路 11a 检测 A、C 间的模拟电压的值,由此还能够检测过充电的异常。希望在正常结束充电时,在从充电装置 15 的供电完全结束后,断开辅助触点 15。

[0084] 另外,在此,将充电装置 15 的+、-与电源装置侧的 B、C 间的布线连接,但也可以不经由辅助触点 10,而与上述各实施方式同样地连接到 A、C 间来进行充电。

[0085] 另外,在图 4 中,将电源装置 1 和充电装置 15 分别记载为单个的装置,但也可以如图 5 所示那样设为内置有充电装置 15 的一体的系统。

[0086] (本发明的第四实施方式)

[0087] 使用图 6 ~图 9 说明本实施方式的电源装置。图 6 是本实施方式的电源装置的电路图,图 7 是表示本实施方式的电源装置的启动动作的流程图。图 8 是表示本实施方式的电源装置的停止动作的流程图。

[0088] 另外,在本实施方式中,省略与上述各实施方式重复的说明。

[0089] 本实施方式的电源装置具备:用于使电源装置停止的自恢复型的停止开关;进行开关,根据控制单元的控制,在电源装置停止时断开二次电池和控制单元之间的电连接,在电源装置启动时接通二次电池和控制单元之间的电连接的继电器电路,在将停止开关接通的情况下,向控制单元输入来自停止开关的信号,该控制单元根据输入的信号,断开主触点,并且异常检测电路检测电池电路网的两端的电压值,如果电压值没有异常,则控制单元在停止电源装置中的全部处理后,断开继电器电路中的开关,然后断开辅助触点。

[0090] 另外,具备:用于使电源装置启动的自恢复型的启动开关;与继电器电路中的开关的两端连接,通过接通启动开关,将控制单元和二次电池之间、以及异常检测电路和二次电池之间电连接的桥电路,在继电器电路中的开关断开的情况下,在将启动开关接通时,通过桥电路向异常检测电路供给来自二次电池的电力从而异常检测电路启动,测量该异常检测电路和二次电池之间的第一电路网的电压值,如果测量出的电压值有异常,则不接通辅助触点,如果没有异常则接通辅助触点,并且当通过桥电路向控制单元供给来自二次电池的电力时,通过控制单元的控制,接通继电器电路中的开关,控制单元确认电源装置的状态,在通过异常检测电路确认了第一电路网中的电压值的异常后,以及通过控制单元确认了电源装置的状态后,上控制单元确认该控制单元和辅助触点和二次电池之间的第二电路网的电压值的异常,如果没有异常,接通主触点,开关从二次电池的放电。

[0091] 在图 6 中,与上述各实施方式的情况的不同点在于,在检测部 11 中具备桥电路 19 和继电器电路 20,在外部具备用于将装置的电源接通/切断的自恢复型的启动开关 13a 和停止开关 13b,通过控制部 7 控制继电器电路 20 的开关的接通、断开,当接通开关时,从二次电池 3 向控制部 7 供给电。即,在电源装置 1 已启动时,接通继电器电路 20 的开关,在电源装置 1 停止的情况下,断开继电器电路 20 的开关。桥电路 19 与继电器电路 20 中的开关的两端连接,通过接通启动开关 13a,将控制部 7 和二次电池 3 之间电连接起来,并且将绝缘变压器 11b 和二次电池 3 之间电连接。停止开关 13b 与控制部 7 连接,将其接通/切断信息输入到控制部 7。

[0092] 另外,在图 6 中也可以与图 4、图 5 的情况同样地,在充电装置 15 中具有充电控制部,防止向二次电池 3 的过充电。另外,也可以与图 4、图 5 的情况同样地,将充电装置 15 的+、- 连接到 B、C 间,从充电控制部经由控制部 7 将继电器电路 20 的开关接通,接受来自

二次电池 3 的供电,启动异常检测电路 11a,接通辅助触点 10 来开始充电。在该情况下,异常检测电路 11a 能够检测出 A、C 间的模拟电压的值,因此能够检测出过充电的异常。另外,希望在正常结束充电时,在从充电装置 15 的供电完全结束后,断开辅助触点 15。

[0093] 另外,也可以不经由辅助触点 10,而与图 2、图 3 的情况同样地连接到 A、C 间来进行充电。

[0094] 接着,说明本实施方式的电源装置的动作。图 7 是表示电源装置的启动时的动作的流程图。首先,当使用者按下启动开关 13a 时,桥电路 19 成为接通(S701),从二次电池 3 经由桥电路 19 向控制部 7、绝缘变压器 11b 供电。通过向绝缘变压器 11b 供电,异常检测电路 11a 启动(S702),确认 A、C 间的电压(S703)。如果 A、C 间的电压正常,则接通辅助触点 10 (S704)。如果 A、C 间的电压异常,则通过报告部 12 报告“二次电池模拟电压异常”(S705),使辅助触点 10 为未接通的状态(S706)。

[0095] 另外,当在 S701 中桥电路 19 接通时,从二次电池 3 经由桥电路 19 向控制部 7 供电,控制部 7 启动(S707)。当控制部 7 启动时,通过控制部 7 的控制,继电器电路 20 接通(S708)。当继电器电路 20 接通时,从二次电池 3 向控制部 7 稳定地供电,控制部 7 能够发挥功能。当控制部 7 启动时,通过通信取得与二次电池 3 有关的信息(例如电池剩余量、温度、电池电压等),确认二次电池 3 的信息(S709)。

[0096] 如果二次电池 3 的状态是任意的异常,则通过报告部 12 报告“二次电池异常”(S710),通过控制部 7 完成全部过程的停止处理(S711)。如果全部过程结束,则断开继电器电路 20 (S712),在辅助触点 10 接通的情况下,断开辅助触点 10 (S713),在异常状态下停止电源装置 1。如果在 S709 中二次电池 3 的状态没有异常,则控制部 7 检测 B、C 间的电压(S714)。在 B、C 间的电压是异常(例如 0V)的情况下,在步骤 S706 中考虑辅助触点 10 为未接通的状态,通过报告部 21 报告“模拟电压异常”(S715),通过控制部 7 完成全部过程的停止处理(S716)。如果全部的过程结束,则断开继电器电路 20 (S717),在异常状态下停止电源装置 1。

[0097] 另外,在 S714 中,检测出 B、C 间的电压比 0V 大的情况下的异常值时,通过报告部 12 进行与该异常对应的错误显示,控制部 7 停止全部的过程,断开继电器电路 20,断开辅助触点 10,在异常状态下停止电源装置 1。

[0098] 在 S714 中 B、C 间的电压正常的情况下,控制部 7 接通主触点 9 (S718),在启动逆变器后,在报告部 12 中显示电池剩余量(S719),电源装置 1 的启动正常结束。

[0099] 图 8 是表示电源装置的停止时的动作的流程图。首先,当使用者按下了停止开关 13b 时,控制部 7 断开主触点 9(S801)。异常检测电路 11a 确认 B、C 间的电压(S802),在有电压的情况下,即使主触点 9 被断开也检测电压,因此判断为主触点 9 发生了触点熔接,报告部 12 报告“主触点熔接”(S803)。当检测出触点熔接时,通过控制部 7 完成全部过程的停止处理(S804),断开继电器电路 20 (S805),断开辅助触点 10 (S806),在异常状态下停止电源装置 1。

[0100] 在 S802 中 B、C 间的电压为无电压的情况下,检测 CT16 的电流(S807)。在 CT16 的电流为有电流的情况下,即使主触点 9 被断开也检测出电流,因此判断为主触点 9 发生了触点熔接,报告部 12 报告“主触点熔接”(S808)。当检测出触点熔接时,通过控制部 7 完成全部过程的停止处理(S809),断开继电器电路 20 (S810),断开辅助触点 10 (S811),在异常状

态下停止电源装置 1。

[0101] 另外,对于 CT16 的结构和处理,并不一定必须具备,但是例如虽然主触点 9 发生了触点熔接,但其程度非常低,即使发生了触点熔接,在 AC 间也没有测量出充分的电压值,因此通过进行 CT16 的电流检测,能够确实地检测出触点熔接来防止二次电池 3 的过放电,能够提高可靠性。

[0102] 在 S807 中 CT16 的电流为无电流的情况下,判断为主触点 9 正常断开,控制部 7 通过通信取得与二次电池 3 有关的信息,确认二次电池 3 的信息(S812)。如果二次电池 3 的状态是任意的异常,则通过报告部 12 报告“二次电池异常”(S813),通过控制部 7 完成全部过程的停止处理(S814),断开继电器电路 20 (S815),断开辅助触点 10 (S816),在异常状态下停止电源装置 1。

[0103] 如果在 S812 中二次电池 3 的状态没有异常,则通过控制部 7 完成全部过程的停止处理(S817),断开继电器电路 20 (S818),断开辅助触点 10 (S819),正常地停止电源装置 1。

[0104] 以上,是本实施方式的电源装置 1 的启动动作和停止动作。

[0105] 另外,在电源装置 1 在异常状态下停止的情况下,也可以将与该异常状态有关的信息存储在非易失性的存储部(非易失性存储器)中(例如在控制部 7 进行过程停止时,将异常信息写入到非易失性存储器中)。使用者根据通过报告部 12 报告的信息,使电源装置 1 的异常恢复,并且作为检查处理执行图 8 所示的停止处理。当正常地进行了检查处理时,则在 S817 的控制部 7 的过程停止时,正常地改写非易失性存储器的信息。

[0106] 在作为检查处理而执行图 8 所示的停止处理的情况下,例如也可以在图 7 中在控制部 7 启动后插入检查处理。即,在控制部 7 启动时,读入在非易失性存储器中写入的信息,在该信息是异常状态的情况下,进行检查处理。

[0107] 这样,在启动动作时确认了二次电池 3 的安全状态、触点熔接等系统自身的安全状态后,促使允许放电,在停止动作时确认没有主触点的触点熔接,在确认电路安全停止后,实施关机处理,在全部电路通过安全的处理而完成了关机后,断开最后保持的继电器电路而完成停止,因此能够在电源装置的停止时确实地防止装置的异常(主触点的触点熔接等)、因待机电力的消耗造成的过放电等的发生,同时避免突然的关机造成的下次启动时的系统程序的死机等故障。

[0108] 另外,在上述各实施方式中,也可以利用风力发电、太阳能发电、地热发电等自然能量从充电装置对二次电池进行充电。

[0109] 通过以上的各实施方式说明了本发明,但本发明的技术范围并不限于实施方式所记载的范围,能够对这些各实施方式进行多样的变更或改进。另外,进行了这样的变更或改进的实施方式也包含在本发明的技术范围内。根据权利要求和解决问题的技术方案也能够了解该情况。

[0110] 符号说明

[0111] 1:电源装置;2:外壳;3:二次电池;4:模块电池;5:逆变器;6:控制电路;7:控制部;8:电池电路网;9:主触点;10:辅助触点;11:检测部;11a:异常检测电路;11b:绝缘变压器;12:报告部;13:启动/停止开关;13a:启动开关;13b:停止开关;14:负载;15:充电装置;16:CT;17:充电控制部;18:充电装置主触点;19:充电器。

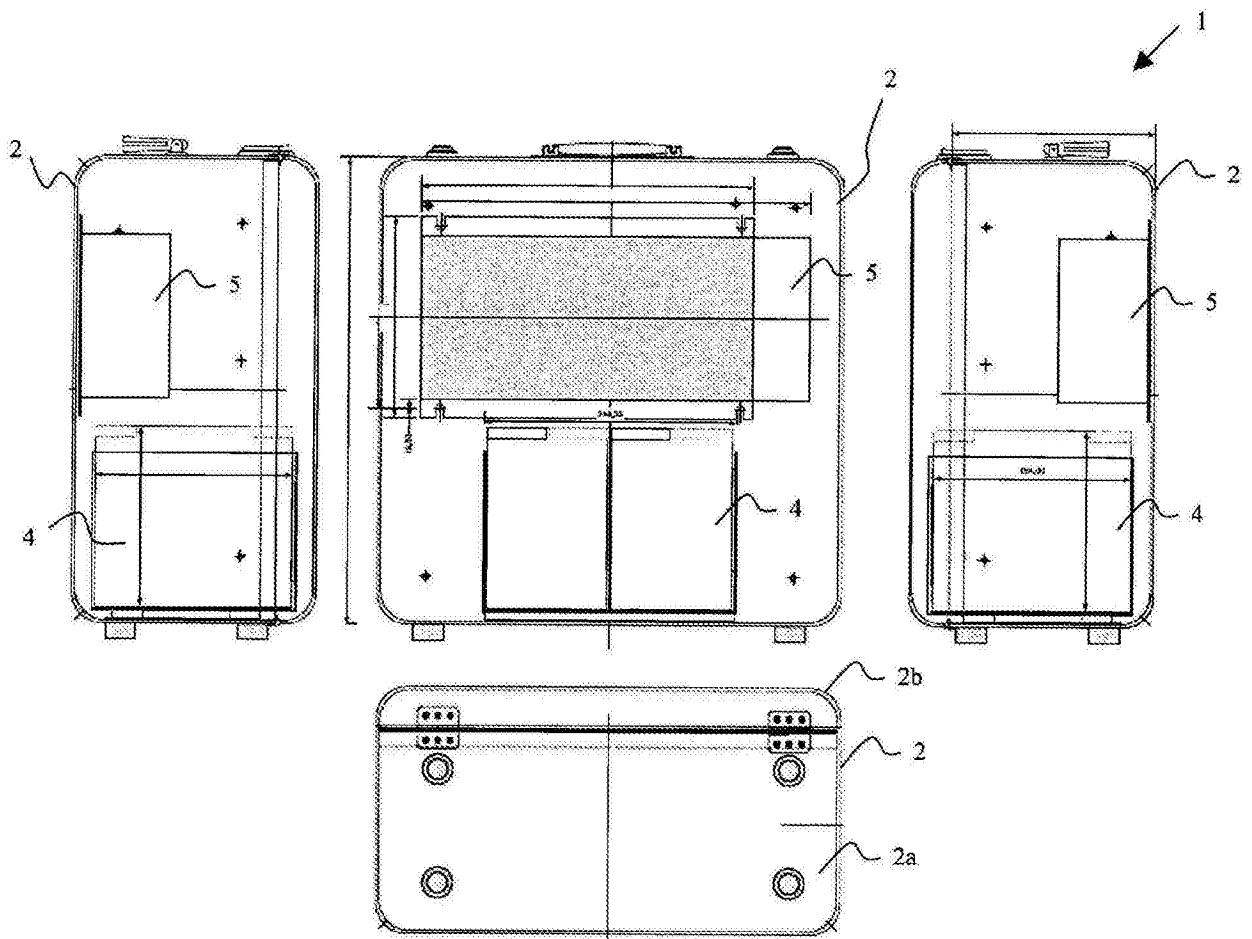


图 1

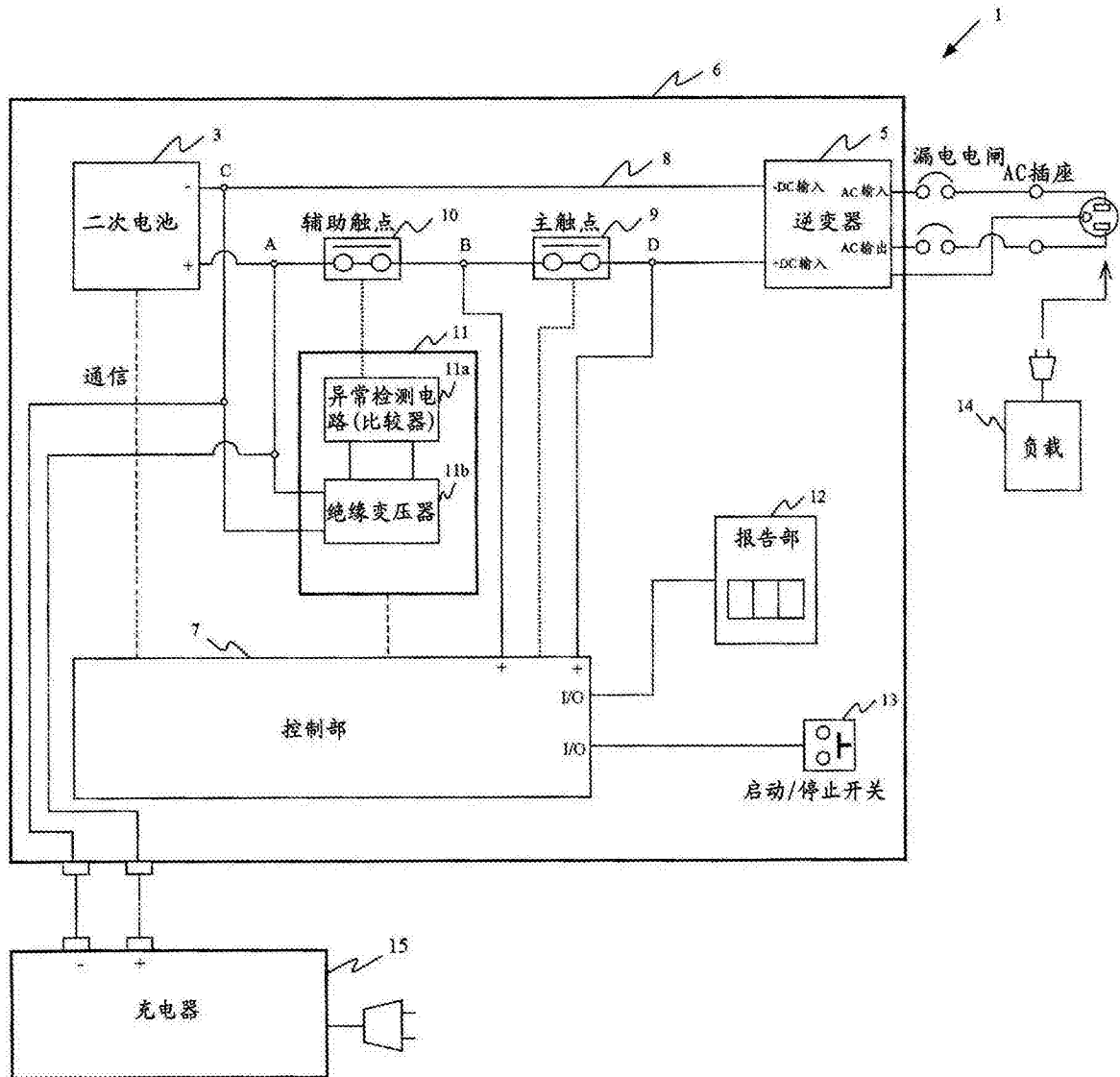


图 2

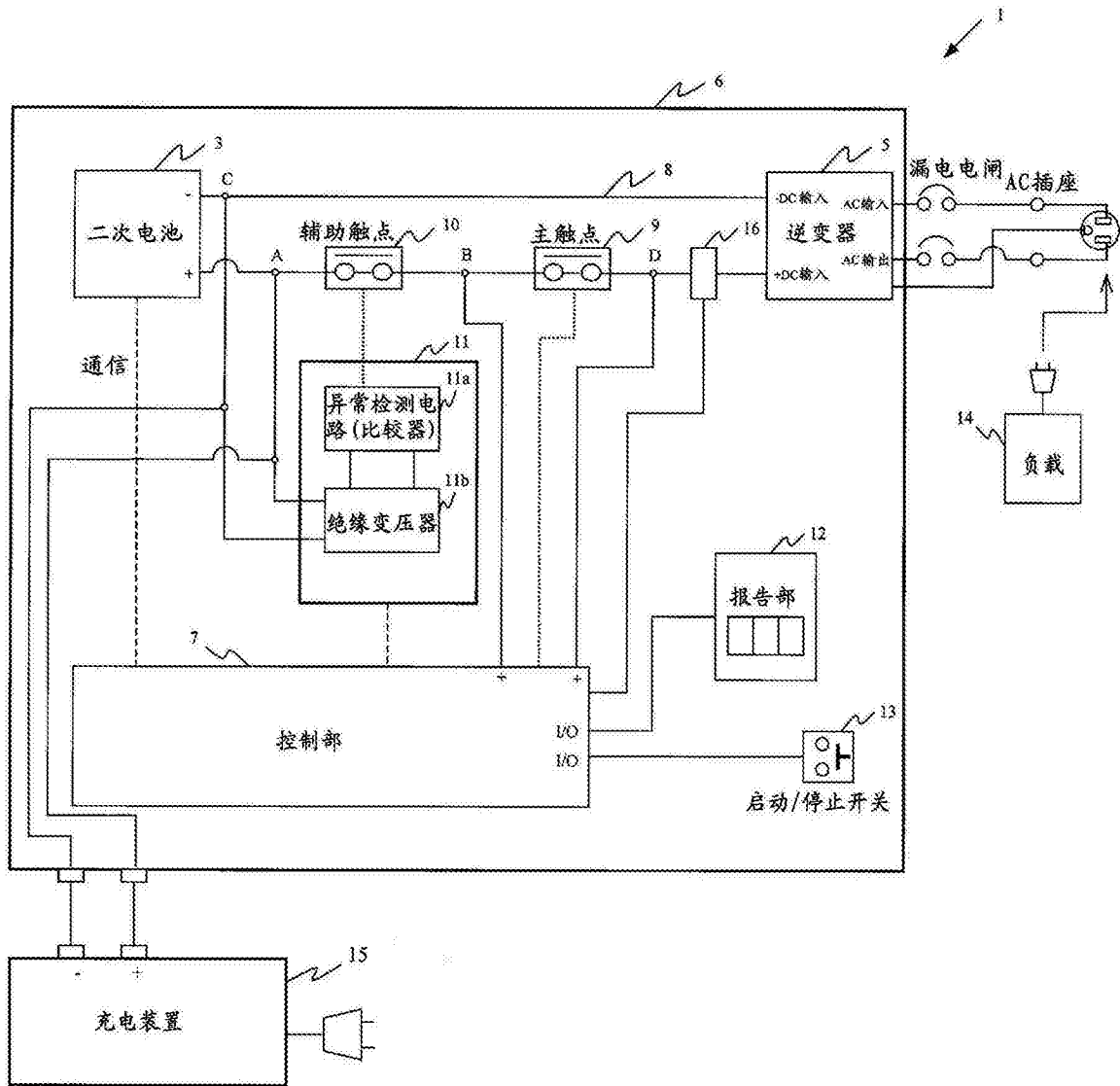


图 3

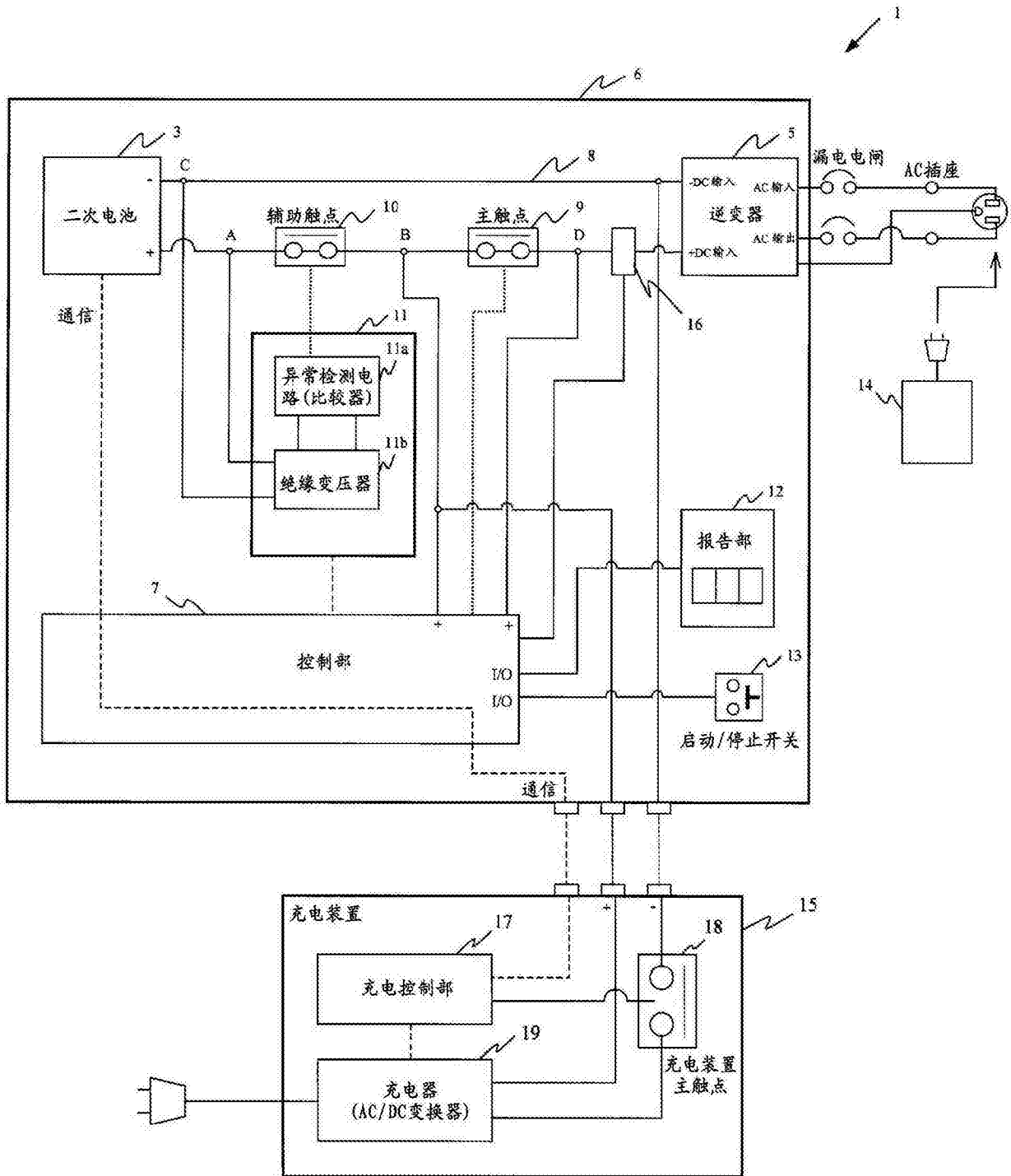


图 4

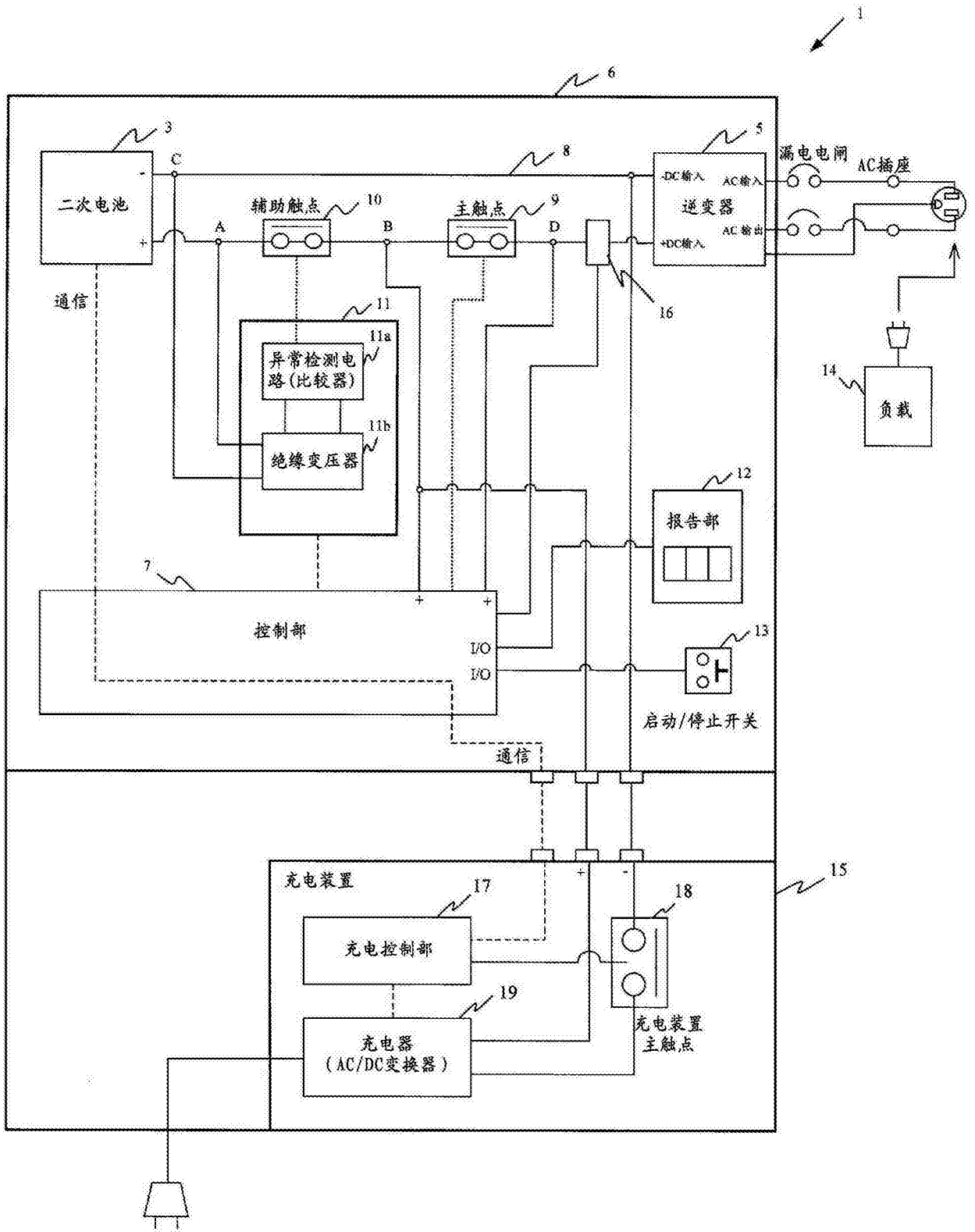


图 5

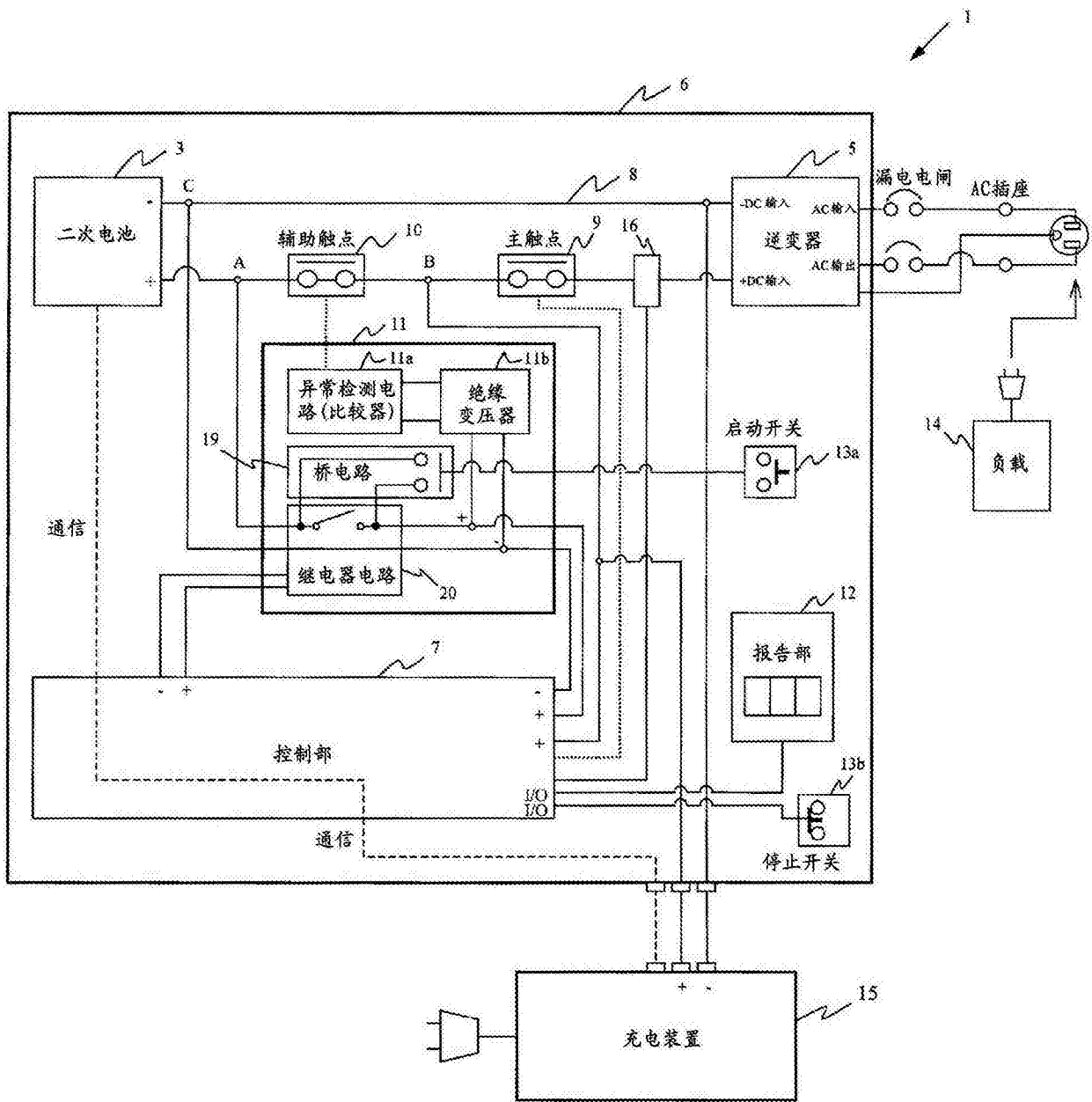


图 6

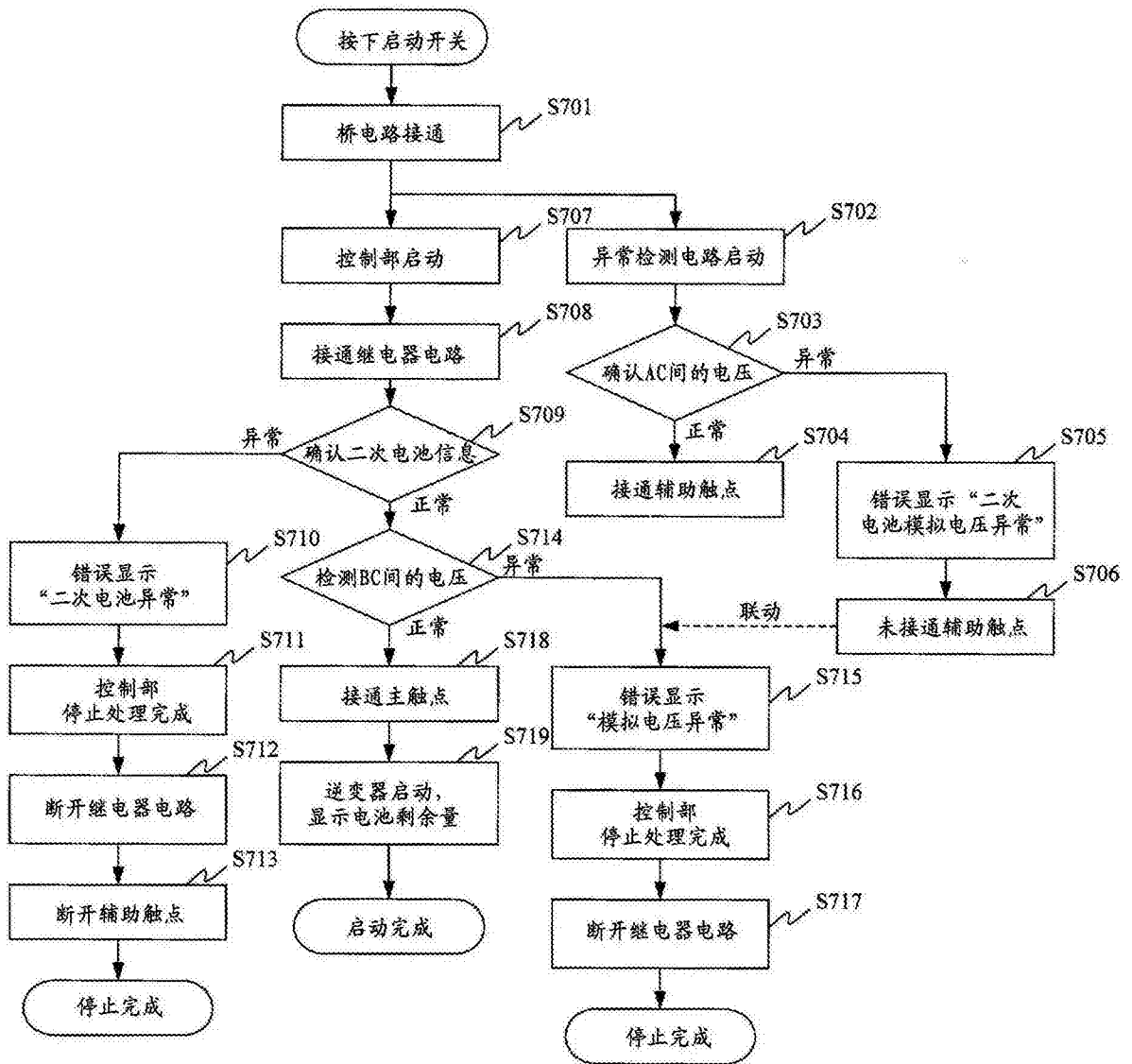


图 7

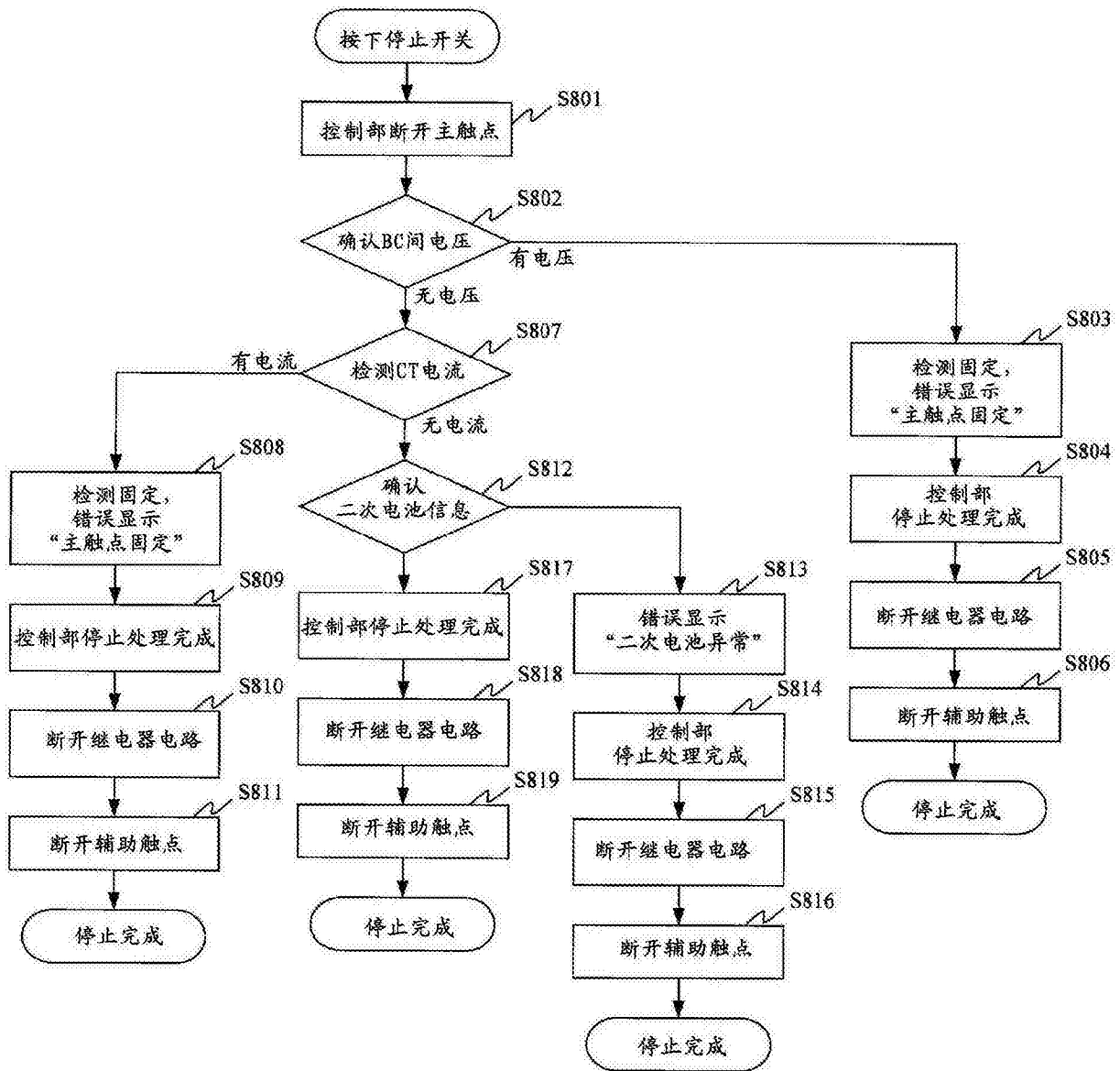


图 8

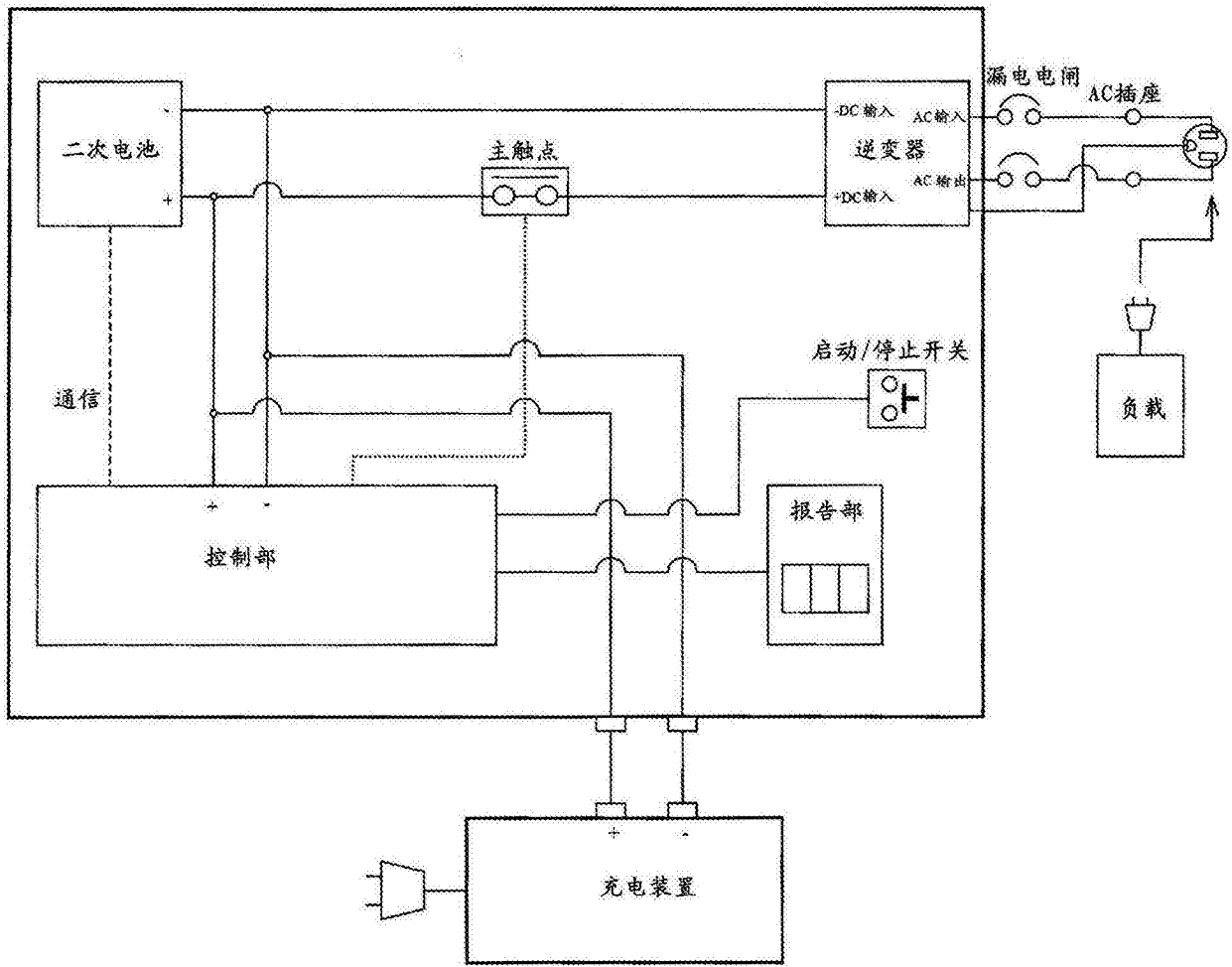


图 9