



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221150999 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 14

(21) 申请号 202323132825.2

(22) 申请日 2023.11.20

(73) 专利权人 梅州江南电器有限公司

地址 514000 广东省梅州市梅江区东升工业园货场路AD16区

(72) 发明人 陈志峰 陈婷 陈超 宋旭尔

(74) 专利代理机构 梅州市诚珩专利代理事务所 (普通合伙) 441124

专利代理师 罗振国

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02H 7/18 (2006.01)

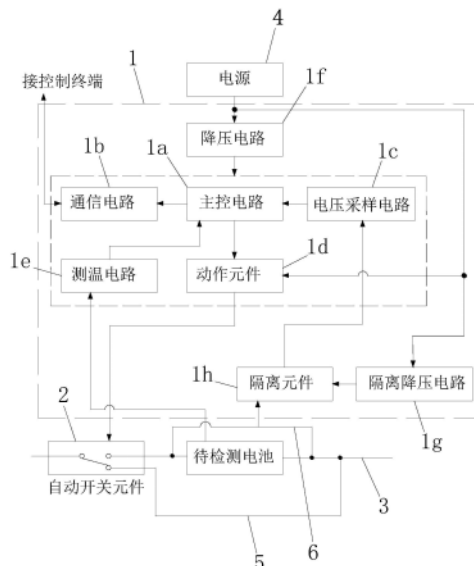
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种用于智能充放电的测控模组及采用该模组的充放电系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于智能充放电的测控模组及采用该模组的充放电系统;属于新能源技术领域;测控模组包括测控板,所述测控板电路连接有自动开关元件和待检测电池,自动开关元件设置在待检测电池的主连接线上,自动开关元件连接有电源,在自动开关元件与主连接线之间连接有绕过对应待检测电池的旁通线路;本实用新型旨在提供一种结构紧凑、巧妙,使用方便且效果良好的用于智能充放电的测控模组及采用该模组的充放电系统;用于新能源。



1. 一种用于智能充放电的测控模组,包括测控板(1),其特征在于,所述测控板(1)电路连接有自动开关元件(2)和待检测电池,自动开关元件(2)设置在待检测电池的主连接线(3)上,自动开关元件(2)连接有电源(4),在自动开关元件(2)与主连接线(3)之间连接有绕过对应待检测电池的旁通线路(5),测控板(1)直接检测并获取待检测电池的电压和温度。

2. 根据权利要求1所述的一种用于智能充放电的测控模组,其特征在于,所述测控板(1)与待检测电池之间设置有两条电压检测线(6),两条电压检测线(6)分别连接待检测电池的正负极。

3. 根据权利要求1所述的一种用于智能充放电的测控模组,其特征在于,所述测控板(1)包括主控电路(1a),所述主控电路(1a)分别电路连接通信电路(1b)和电压采样电路(1c),所述通信电路(1b)与外部控制系统连接,电压采样电路(1c)与待检测电池电路连接。

4. 根据权利要求3所述的一种用于智能充放电的测控模组,其特征在于,所述主控电路(1a)连接有动作元件(1d),所述动作元件(1d)位于自动开关元件(2)和电源(4)之间。

5. 根据权利要求3所述的一种用于智能充放电的测控模组,其特征在于,所述主控电路(1a)电路连接有测温电路(1e),所述测温电路(1e)的测温探头设置于待检测电池上。

6. 根据权利要求3所述的一种用于智能充放电的测控模组,其特征在于,所述测控板(1)上设置有降压电路(1f);所述降压电路(1f)输入端连接有电源(4),输出端分别与各低压用电元件连接。

7. 根据权利要求6所述的一种用于智能充放电的测控模组,其特征在于,所述电源(4)和降压电路(1f)之间依序连接有隔离降压电路(1g)和隔离元件(1h),所述隔离元件(1h)位于待检测电池和电压采样电路(1c)之间。

8. 一种采用上述权利要求2-7任一所述测控模组的充放电系统,包括至少一组电池组(7)和与电池组(7)一一对应连接的用电设备(8),其特征在于,所述电池组(7)由若干电池串联组成,各电池的两端分别通过电压检测线(6)连接有一一对应的测控板(1),在各电池的其中一条电压检测线(6)外侧的主连接线(3)上设置有自动开关元件(2),自动开关元件(2)与测控板(1)连接;各测控板(1)分别与控制终端(9)连接。

9. 根据权利要求8所述的一种充放电系统,其特征在于,所述电池组(7)串联有用于稳压的备用电池组(10),备用电池组(10)与控制终端(9)连接。

10. 根据权利要求8所述的一种充放电系统,其特征在于,所述用电设备(8)依序连接有第一电流互感器(11)、第二电流互感器(12)和变压器(13),变压器(13)与外部电源连接;第一电流互感器(11)连接有计量电表(14),第二电流互感器(12)连接有控制电表(15),计量电表(14)和控制电表(15)分别与控制终端(9)连接;所述第一电流互感器(11)和第二电流互感器(12)分别设置于线路上。

## 一种用于智能充放电的测控模组及采用该模组的充放电系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种测控模组,更具体地说,尤其涉及一种用于智能充放电的测控模组。本实用新型同时涉及采用该模组的充放电系统

### 背景技术

[0002] 目前,随着采用动力电池的新能源汽车和储能系统的不断普及,动力电池的安全性和短板效应问题不断突现;还有就是老旧动力电池日益剧增,动力电池回收处理成为迫在眉睫的问题。国家鼓励企业对动力电池进行梯次利用,其中,利用老旧动力电池进行储能是最主要但又是最难的部分,原因在于老旧动力电池品牌、规格多样,性能不一,如果用于储能,需要对各老旧动力电池进行检测筛选,这需要花费大量的人力物力,造成储能成本的居高不下;另一个更重要的,老旧动力电池,出现故障进而爆燃的概率要比新动力电池高很多,如果无法处理该安全隐患,则无法使用老旧动力电池进行储能。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的前一目的在于针对上述现有技术的不足,提供一种结构紧凑、巧妙,使用方便且效果良好的用于智能充放电的测控模组。

[0004] 本实用新型的后一目的在于提供一种采用上述模组的充放电系统。

[0005] 本实用新型的前一技术方案是这样实现的:一种用于智能充放电的测控模组,包括测控板,所述测控板电路连接有自动开关元件和待检测电池,自动开关元件设置在待检测电池的主连接线上,自动开关元件连接有电源,在自动开关元件与主连接线之间连接有绕过对应待检测电池的旁通线路,测控板直接检测并获取待检测电池的电压和温度。

[0006] 上述的一种用于智能充放电的测控模组中,所述测控板与待检测电池之间设置有两条电压检测线,两条电压检测线分别连接待检测电池的正负极。

[0007] 上述的一种用于智能充放电的测控模组中,所述测控板包括主控电路,所述主控电路分别电路连接通信电路和电压采样电路,所述通信电路与外部控制系统连接,电压采样电路与待检测电池电路连接。

[0008] 上述的一种用于智能充放电的测控模组中,所述主控电路连接有动作元件,所述动作元件位于自动开关元件和电源之间。

[0009] 上述的一种用于智能充放电的测控模组中,所述主控电路连接有测温电路,所述测温电路的测温探头设置于待检测电池上。

[0010] 上述的一种用于智能充放电的测控模组中,所述测控板上设置有降压电路;所述降压电路输入端连接有电源,输出端分别与各低压用电元件连接。

[0011] 上述的一种用于智能充放电的测控模组中,所述电源和降压电路之间依序连接有隔离降压电路和隔离元件,所述隔离元件位于待检测电池与电压采样电路之间。

[0012] 本实用新型的后一技术方案是这样实现的:一种采用上述权利要求所述测控模组的充放电系统,包括至少一组电池组和与电池组一一对应连接的用电设备,所述电池组由

若干电池串联组成,各电池的两端分别通过电压检测线连接有一一对应的测控板,在各电池的其中一条电压检测线外侧的主连接线上设置有自动开关元件,自动开关元件与测控板连接;各测控板分别与控制终端连接。

[0013] 上述的一种充放电系统中,所述电池组串联有用于稳压的备用电池组,备用电池组与控制终端连接。

[0014] 上述的一种充放电系统中,所述用电设备依序连接有第一电流互感器、第二电流互感器和变压器,变压器与外部电源连接;第一电流互感器连接有计量电表,第二电流互感器连接有控制电表,计量电表和控制电表分别与控制终端连接;所述第一电流互感器和第二电流互感器分别设置于线路上。

[0015] 本实用新型采用上述结构后,通过测控板与电池一一对应,一对一独立检测电池参数,同时,设置由测控板控制且也是与电池一对一设置的自动开关元件,从而可以非常有效地实现对单个电池在充、放电过程中的快速、准确地独立控制其连接在线工作或断开退出运行,有效防止电池的过充电、过放电及过热造成的危险。进而保证各电池在充放电过程中的安全性,同时提高电池了使用寿命。

## 附图说明

[0016] 下面结合附图中的实施例对本实用新型作进一步的详细说明,但并不构成对本实用新型的任何限制。

[0017] 图1是本实用新型测控模组实施例1的方框示意图;

[0018] 图2是本实用新型测控模组采用电池为隔离元件供电的方框示意图;

[0019] 图3是本实用新型测控模组实施例2的方框示意图;

[0020] 图4是本实用新型集中式充放电系统中测控板外置继电器的方框示意图;

[0021] 图5是本实用新型电池组和备用电池组的连接结构示意图;

[0022] 图6是本实用新型集中式充放电系统中测控板内置继电器的方框示意图。

[0023] 图中:1、测控板;1a、主控电路;1b、通信电路;1c、电压采样电路;1d、动作元件;1e、测温电路;1f、降压电路;1g、隔离降压电路;1h、隔离元件;2、自动开关元件;3、主连接线;4、电源;5、旁通线路;6、电压检测线;7、电池组;8、用电设备;9、控制终端;10、备用电池组;11、第一电流互感器;12、第二电流互感器;13、变压器;14、计量电表;15、控制电表。

## 具体实施方式

### 实施例1

[0024] 参阅图1所示,本实用新型的一种用于智能充放电的测控模组,包括测控板1,所述测控板1电路连接有自动开关元件2和待检测电池,自动开关元件2设置在待检测电池的主连接线3上,可位于待检测电池前面也可以位于待检测电池后面。自动开关元件2连接有电源4,在自动开关元件2与主连接线3之间连接有绕过对应待检测电池的旁通线路5,测控板直接检测并获取待检测电池的电压和温度。同时,在测控板1与待检测电池之间设置有两条电压检测线6,两条电压检测线6分别连接待检测电池的正负极。通过旁通线路的设置,再结合每个待检测电池两边均有电压检测线,使得测控板可以就近直接获取对应电池的电压和温度参数,既可用于实现对各电池的就近控制,又可以将数据反馈给外部控制终端,由终端

对每个待检测电池进行独立的辅助控制。每个电池的接入或退出,均不会对其余电池造成影响。

[0025] 更关键的,测控板就近直接检测并获取电池参数,并具有直接控制对应电池退出系统的权限。这就极大地保证了系统运行的安全,避免测控板与上一级控制终端或数据处理终端出现通讯故障时而无法对电池进行及时控制,造成安全事故。

[0026] 同时,退出充、放电系统的待充电电池,仍然处于控制终端的实时检测中,如果控制终端发现某个待检测电池有异常,系统会根据实际情况发出告警或停机,防止危险的发生。

[0027] 在充、放电过程中,即使控制终端出现问题或通信线路断线,也不会造成待检测电池过充电或过放电,发生危险;这种方式,相比现有技术,可有效地对单个电池进行独立的管控,在其原有电池的性能状态下,不过充、不过放、不过热,从而极大地避免了新电池、尤其老旧电池用于储能或电车时存在的安全隐患。各电池的独立管控,使得其充电时,先满先退,放电时,先尽先退,可以有效地解决短板效应。

[0028] 另外,为了提升集成度,便于接线及安装,自动开关元件也可集成在测控板上,相比上述分体式结构,这也属于本领域技术人员容易想到的等同替代方案。

[0029] 在本实施例中,所述测控板1包括主控电路1a,所述主控电路1a分别电路连接通信电路1b和电压采样电路1c,所述通信电路1b与外部控制终端连接,电压采样电路1c与待检测电池电路连接。在测控板1上设置有降压电路1f;所述降压电路1f输入端连接有电源4,输出端分别与各低压用电元件连接,为各低压用电元件进行供电。测控板的供电,优选是外部的电源供电,当然,如果采用待检测电池对其进行供电,理论上也可以,但是当电池出问题时,则该测控板无法正常工作。因此优选的是外部的电源进行供电。

[0030] 优选地,所述主控电路1a连接有动作元件1d,所述动作元件1d位于自动开关元件2和电源4之间。当然,当自动开关元件采用电子元件,如互锁MOS管等时,则不需要动作元件;当自动开关元件采用继电器时,则需要动作元件,在本实施例中,自动开关元件采用继电器,其具有安全、稳定、可靠性高等优点。

[0031] 优选地,所述主控电路1a电路连接有测温电路1e,所述测温电路1e的测温探头设置于待检测电池上。通过测温电路实时检测待检测电池的温度,主要是考虑当待检测电池如果是老旧电池,其性能和质量均不稳定,相比新电池,故障率更高,增加温度检测,可以进一步提高安全性能。当然,待检测电池为新动力电池时,本系统仍然适用,仍然可以提高系统安全性。

[0032] 在本实施例中,在电源4和降压电路1f之间依序连接有隔离降压电路1g和隔离元件1h,所述隔离元件1h位于待检测电池与电压采样电路1c之间。通过隔离元件隔断电压采样电路,避免待检测电池串连后的高电压对测控板和电源造成损坏。这种结构,主要适用于多电池串联的高压充、放电,是几百以上的充、放电系统。

[0033] 另外,当采用隔离元件时,隔离元件也可以通过待检测电池对其进行供电,此时,模组中不需要隔离降压电路,只要增设连接在待检测电池和隔离元件之间的稳压电路。具体如图2所示。

[0034] 需要强调的是,随着技术的发展,各功能电路的集成度会相应的发生变化,可能多个功能电路集成在一个芯片上,也可能集成在干个相配合的芯片上。同时,整个测控板的功

能也可以集成在自动开关元件内,形成类似IGBT一样的功能模块,这些均是本领域技术人员随着技术的发展可以容易想到的等同替代方案。

### 实施例2

[0035] 参阅图3所示,本实用新型的一种用于智能充放电的测控模组,其结构与实施例1基本相同,不同之处在于,其模组中没有隔离元件和相应的隔离降压电路,该模组只适用于少量电池串联的低电压,如100V以下的充、放电系统。

### 实施例3

[0036] 参阅图4所示,本实用新型的一种采用上述测控模组的充放电系统,包括至少一组电池组7和与电池组7一一对应连接的用电设备8,所述电池组7由若干电池串联组成,各电池的两端分别通过电压检测线6连接有一一对应的测控板1,在各电池的其中一条电压检测线6外侧的主连接线3上设置有自动开关元件2,自动开关元件2与测控板1连接;各测控板1分别与控制终端9连接。为方便控制,控制终端优选由中控系统和与各电池组连接的控制器组成。根据控制器可控制电池组的数量,当电池组数量较多时,各控制器并联后与中控系统连接。当然,当系统较小时,也可以直接采用控制器进行控制。

[0037] 测控板就近对各节电池进行电压和温度检测,可以节省大量接线,节约成本。同时,测控板可以根据预设电压或温度,自主对所控制的电池进行一次性的关闭。即在一个工作周期内,如一次充电周期或一次放电周期内,测控板只能对电池进行一次关闭操作,一旦关闭,则不能再由测控板将其连入系统。需要由控制终端进行控制。此为系统的第一道安全防护。而控制终端内所设置有警告电压值和停机电压值,可以在测控板失灵时,提供第二、第三道安全防护。

[0038] 在本实施例中,系统应用于新能源时,系统需要进行交、直流转换,用电设备需要连接逆变器进行转换;

[0039] 当系统应用于电车时,系统则可以根据实际情况直接连接用电设备。

[0040] 优选地,参阅图5所示,所述电池组7串联有用于稳压的备用电池组10,备用电池组10与控制终端9连接。通过设置备用电池组,可以保证输出电压的稳定。进一步优选地,备用电池组的结构,与充放电系统的电池组相同,均需要通过各独立的测控板进行独立控制,在线路上也均需要设置自动开关元件,在系统刚开始工作时,备用电池组处于旁通状态,即备用电池不参与输出,当系统工作一段时间后,电池组电压降低时,备用电池组根据预设电压值加入,从而保证系统电压处于相对恒定状态,避免系统因电压降低而增大电流输出,保证系统长时间安全运行。

[0041] 当没有备用电池组时,系统只能通过增大电流以保证输出功率,这样会造成电池大电流放电,损伤电池,降低其使用寿命。

[0042] 进一步地,为实现可根据用户用电设备负载变化,而对用电设备输出功率进行精准控制,同时又能对新能源系统的运行状态进行实时了解,在用电设备8依序连接有第一电流互感器11、第二电流互感器12和变压器13,变压器13与外部电源连接;第一电流互感器11连接有计量电表14,第二电流互感器12连接有控制电表15,计量电表14和控制电表15分别与控制终端9连接;所述第一电流互感器11和第二电流互感器12分别设置于线路上。

[0043] 根据用户,即用电设备的用电需求,电池组的数量可以具体设定,每组电池组配备对应的用电设备和控制器,用电设备与控制器连接,然后通过控制器控制多路并联的电池

组,控制器再与中控系统连接,各电池组中的各用电设备并联后与中控系统连接即可,如果是小型机组,可不用中控系统,直接用控制器控制数台用电设备和数个电池组即可。

[0044] 另外,如图6所示,当测控模组中变通地将自动开关元件集成在测控板上时,接线可以大幅简化,也更易于维护,这也是本领域技术人员根据本发明构思可以容易想到的等同替代方案。

[0045] 以上所举实施例为本实用新型的较佳实施方式,仅用来方便说明本实用新型,并非对本实用新型作任何形式上的限制,任何所属技术领域中具有通常知识者,若在不脱离本实用新型所提技术特征的范围内,利用本实用新型所揭示技术内容所作出局部更动或修饰的等效实施例,并且未脱离本实用新型的技术特征内容,均仍属于本实用新型技术特征的范围内。

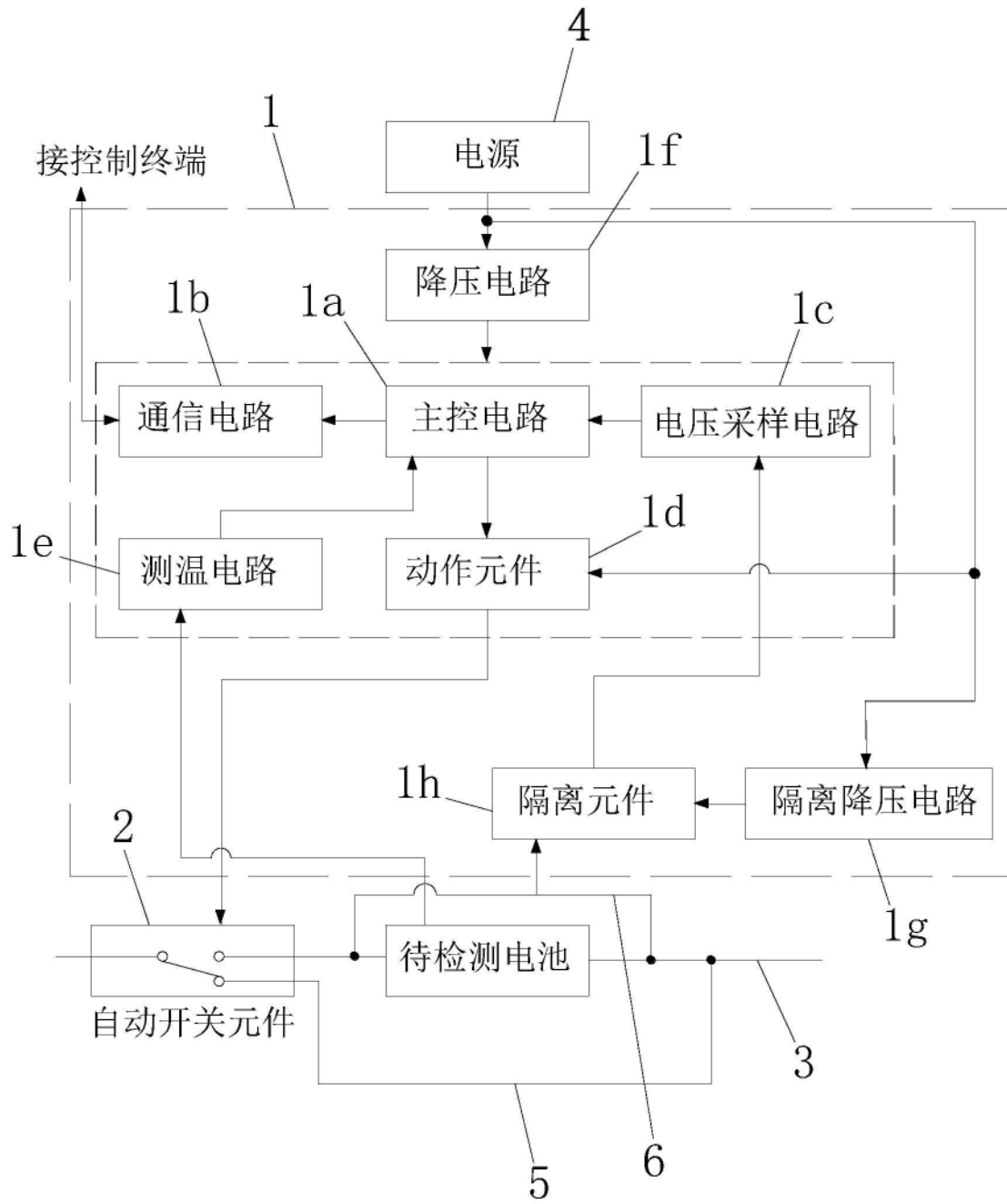


图1



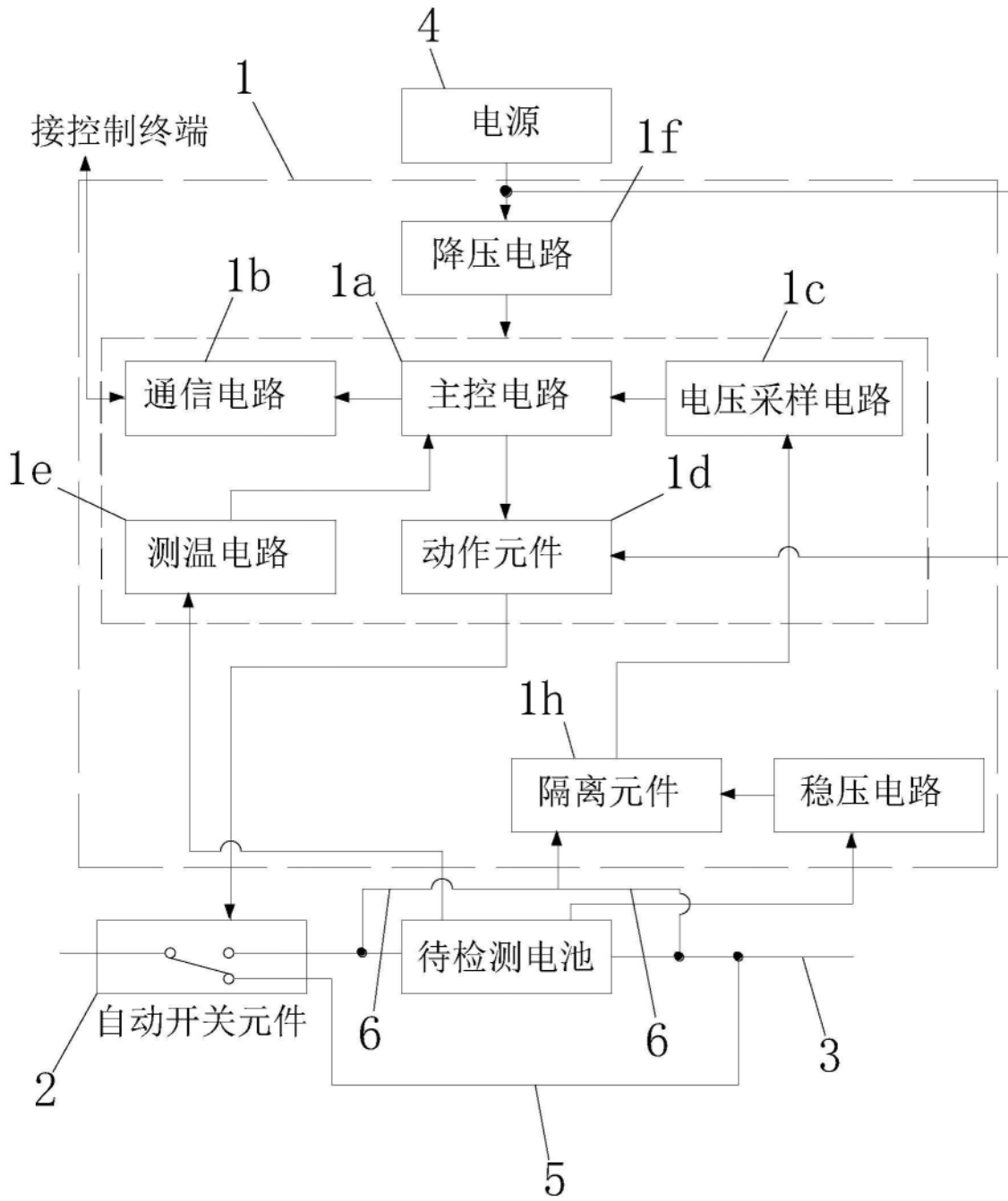


图2

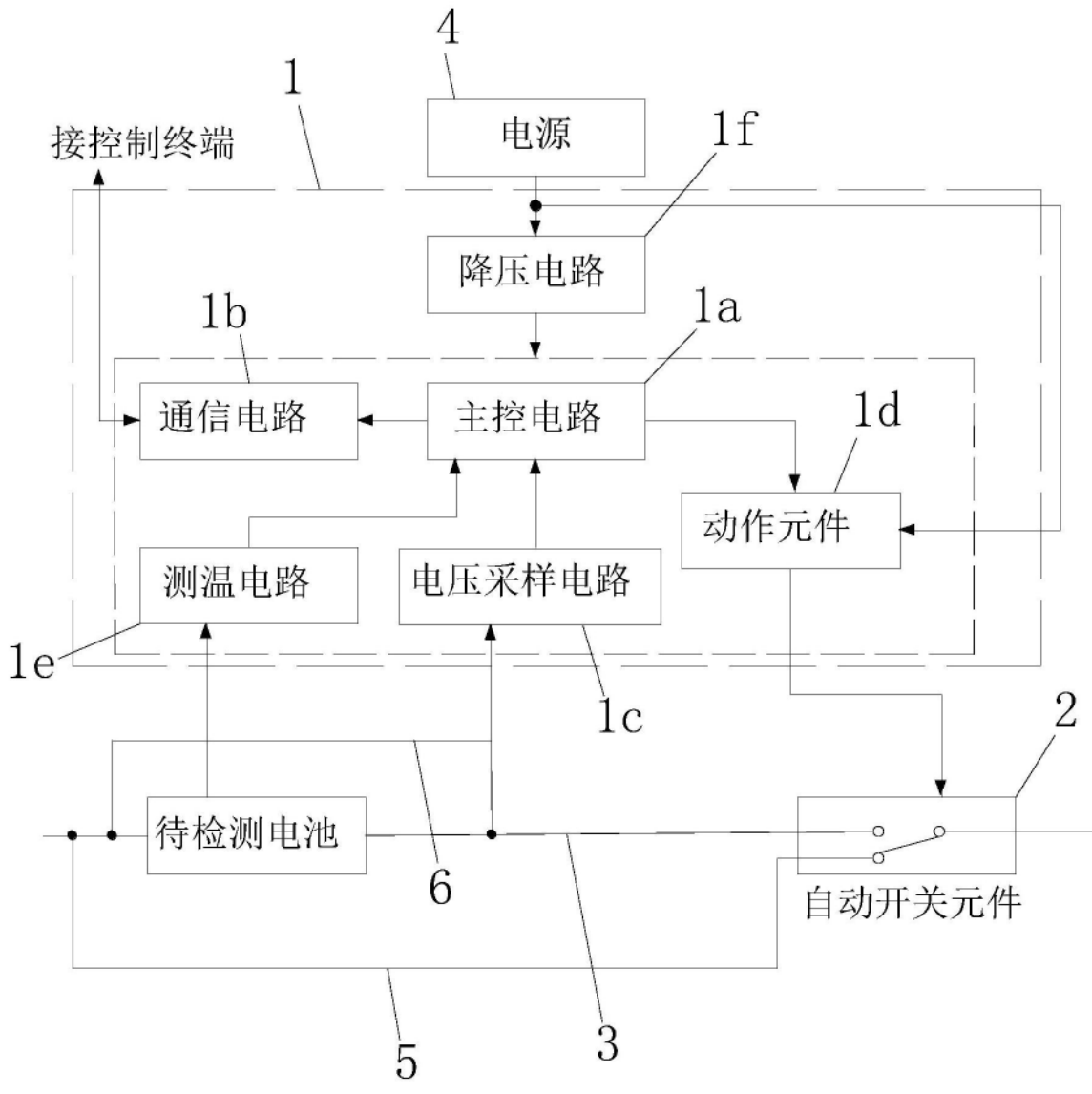


图3

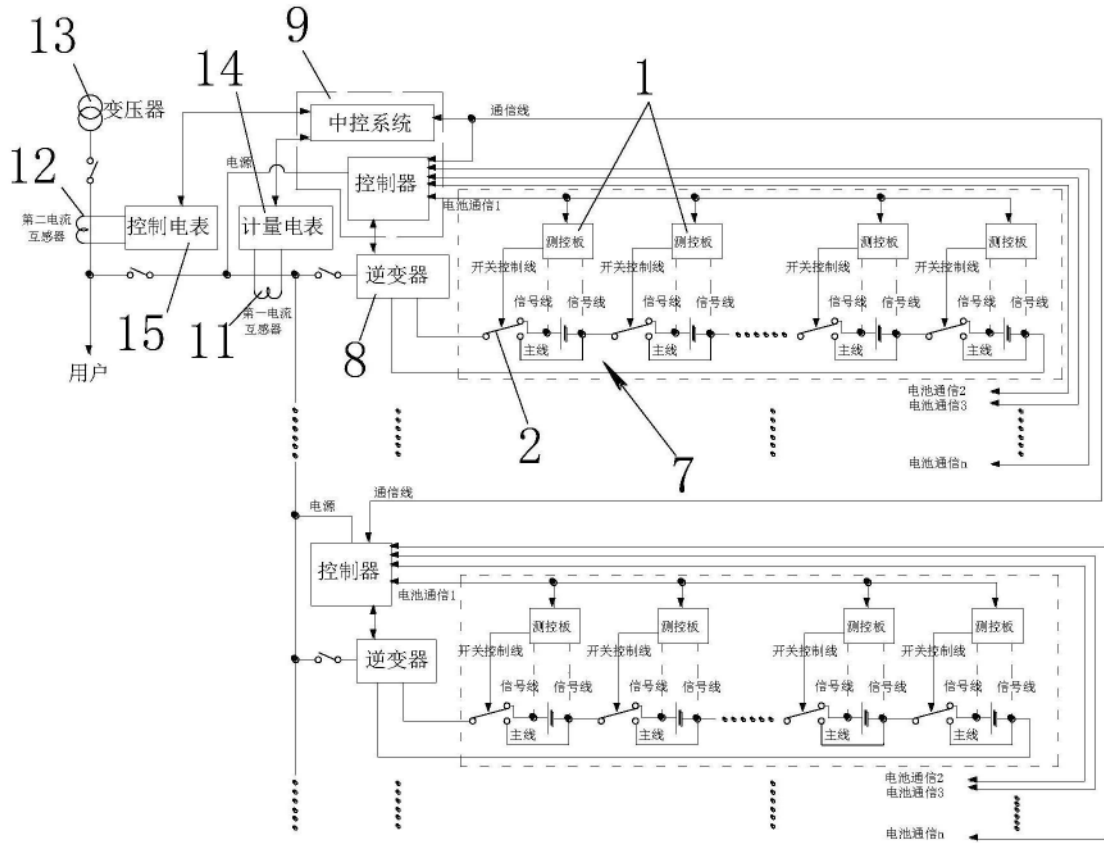


图4

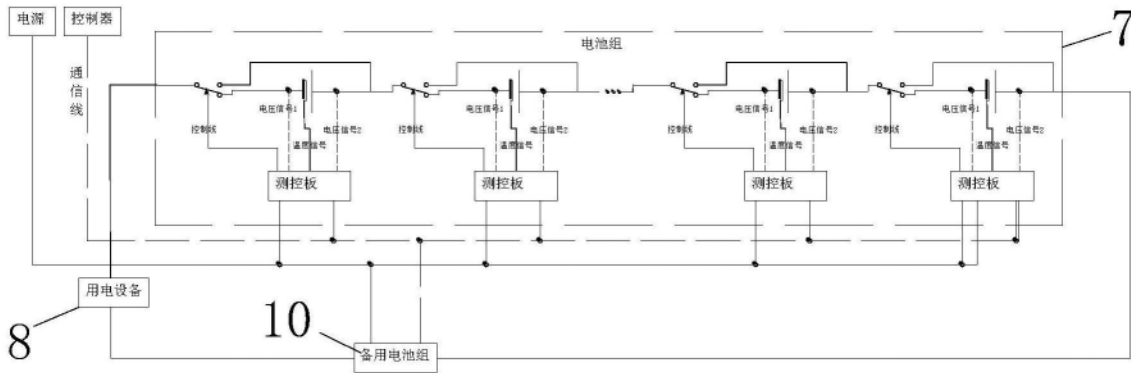


图5

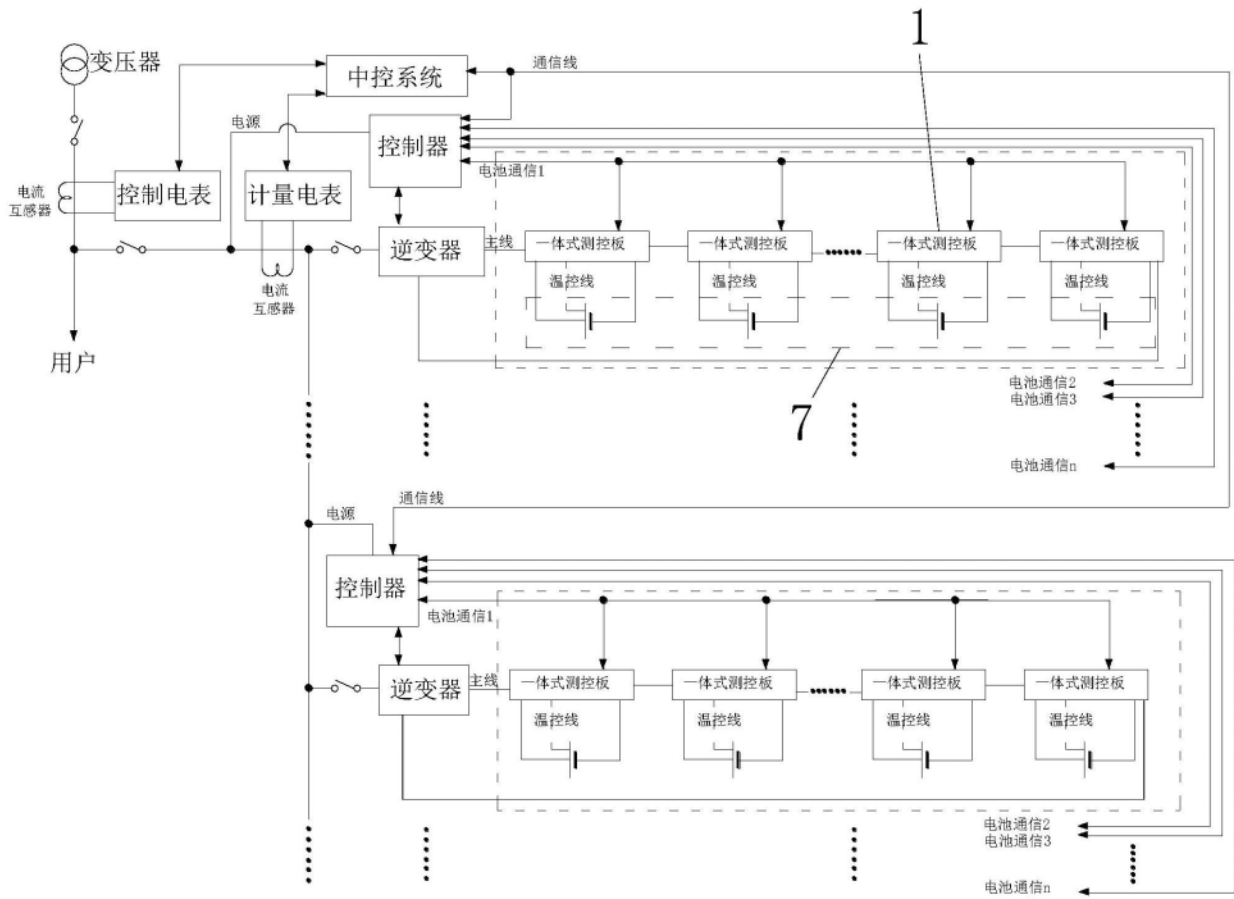


图6