



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115037029 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 09

(21) 申请号 202210479816.1

(22) 申请日 2022.05.05

(71) 申请人 吴江华衍水务有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江区云龙西路2999号

(72) 发明人 陈家友 刘玉红 殷祺 韩浩
孙佳

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

专利代理师 吴芳

(51) Int. Cl.

H02J 9/06 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 7/02 (2016.01)

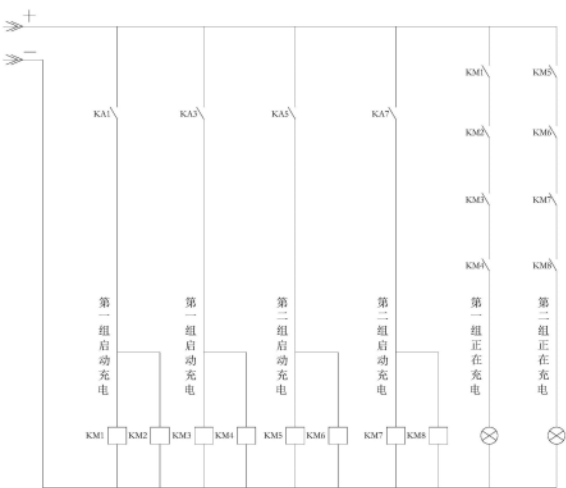
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

不间断供电装置及具有其的供电系统

(57) 摘要

本发明公开了一种不间断供电装置及具有其的供电系统,不间断供电装置与外部电源配合设置,不间断供电装置包括控制器、充电控制电路、输出控制电路及多个电池组,其中,充电控制电路和输出控制电路分别与每个电池组电连接,充电控制电路被配置为对电池组进行充电,输出控制电路被配置为控制电池组放电;控制器与充电控制电路和输出控制电路分别电连接,控制器被配置为当外部电源为外部负载供电时通过外部电源和充电控制电路对电池组进行充电,以及,当外部电源无法为外部负载供电时通过输出控制电路控制电池组放电。本发明通过设置多个控制回路来共同管理电池组的充放电情况,保证了对负载的稳定供电,安全可靠。



1. 一种不间断供电装置,其特征在于,所述不间断供电装置与外部电源配合设置,所述不间断供电装置包括控制器、充电控制电路、输出控制电路及多个电池组,其中,所述充电控制电路和所述输出控制电路分别与每个电池组电连接,所述充电控制电路被配置为对所述电池组进行充电,所述输出控制电路被配置为控制所述电池组放电;

所述控制器与所述充电控制电路和所述输出控制电路分别电连接,所述控制器被配置为当外部电源为外部负载供电时通过外部电源和所述充电控制电路对所述电池组进行充电,以及,当外部电源无法为外部负载供电时通过所述输出控制电路控制所述电池组放电。

2. 根据权利要求1所述的不间断供电装置,其特征在于,所述输出控制电路还被配置为根据所述电池组的电量情况进行放电;

当所述电池组的电量高于第一电量阈值时,所述输出控制电路控制该电池组放电,当在该电池组放电过程中,该电池组的电量低于第二电量阈值时,所述输出控制电路发送充电需求至所述控制器,进而所述控制器通过所述充电控制电路对该电池组进行充电,其中,所述第一电量阈值大于或等于所述第二电量阈值;和/或,

当所述电池组的电量低于第三电量阈值时,所述输出控制电路发送充电需求至所述控制器,进而所述控制器通过所述充电控制电路对该电池组进行充电,当在该电池组充电过程中,该电池组的电量高于第四电量阈值时,所述输出控制电路控制该电池组放电,其中,所述第三电量阈值小于或等于所述第二电量阈值。

3. 根据权利要求1所述的不间断供电装置,其特征在于,所述不间断供电装置还包括检测控制电路,所述检测控制电路与每个电池组电连接和所述控制器分别电连接,所述检测控制电路被配置为实时检测每个电池组的电量情况并将其发送至所述控制器处。

4. 根据权利要求3所述的不间断供电装置,其特征在于,所述检测控制电路包括JC1、JC2、JC3、JC4,所述不间断供电装置包括第一电池组和第二电池组,所述JC1和所述JC2被配置为检测所述第一电池组的电压,所述JC3和所述JC4被配置为检测所述第二电池组的电压;

当所述JC1和所述JC2均检测到低压信号时,所述检测控制电路发送充电需求至所述控制器处,进而所述控制器通过所述充电控制电路对所述第一电池组进行充电;和/或,

当所述JC3和所述JC4均检测到高压信号时,所述检测控制电路发送放电需求至所述控制器处,进而所述控制器通过所述输出控制电路控制所述第二电池组放电。

5. 根据权利要求3所述的不间断供电装置,其特征在于,所述检测控制电路还包括报警电路,所述报警电路被配置为输出高压报警信号或低压报警信号;

所述检测控制电路还被配置为当检测到所述电池组的电量高于第一电量阈值时,所述检测控制电路控制所述报警电路输出高压报警信号,同时发送放电需求至所述控制器处,进而所述控制器通过所述输出控制电路控制所述电池组放电;和/或,

所述检测控制电路还被配置为当检测到所述电池组的电量均低于第二电量阈值时,所述检测控制电路控制所述报警电路输出低压报警信号,同时发送充电需求至所述控制器处,进而所述控制器通过所述充电控制电路对该电池组进行充电;

其中,所述第一电量阈值大于或等于所述第二电量阈值。

6. 根据权利要求5所述的不间断供电装置,其特征在于,所述不间断供电装置包括两组电池组;

当检测到两组电池组的电量均高于第一电量阈值时,所述检测控制电路控制所述报警电路输出高压报警信号且发送放电需求至所述控制器处,进而所述控制器通过所述输出控制电路控制两组电池组分别放电;

和/或,当检测到两组电池组的电量均低于第二电量阈值时,所述检测控制电路控制所述报警电路输出低压报警信号且发送充电需求至所述控制器处,进而所述控制器通过所述充电控制电路对两组电池组分别进行充电;

其中,所述第一电量阈值大于或等于所述第二电量阈值。

7. 根据权利要求1所述的不间断供电装置,其特征在于,所述不间断供电装置还包括比对控制电路,所述比对控制电路与每个电池组电和所述控制器分别电连接,所述比对控制电路被配置为基于所述电池组的电量情况判断是否发送充电需求或放电需求至所述控制器。

8. 根据权利要求1所述的不间断供电装置,其特征在于,所述不间断供电装置还包括逆变电路,所述逆变电路的输入端与所述电池组电连接,所述逆变电路的输出端与外部负载电连接,所述逆变电路被配置为将所述电池组输入的直流电转换为交流电输出至外部负载。

9. 一种供电系统,其特征在于,所述供电系统包括主电源(41)、备用电源(42)以及权利要求1至9中任意一项所述的不间断供电装置(43),所述供电系统被配置为通过所述主电源(41)、所述备用电源(42)以及所述不间断供电装置(43)中的任意一种给外部负载供电。

10. 根据权利要求9所述的供电系统,其特征在于,所述供电系统还包括第一转换开关(51)和第二转换开关(52);

所述主电源(41)和所述备用电源(42)分别电连接至所述第一转换开关(51)的输入端,所述第一转换开关(51)的输出端与所述不间断供电装置(43)和所述第二转换开关(52)各自的输入端分别电连接,所述第二转换开关(52)的输出端与外部负载电连接;

所述第一转换开关(51)被配置为响应所述主电源(41)和所述备用电源(42)其中一个电源发生断电而对余下一个电源进行合闸,所述第二转换开关(52)被配置为响应所述主电源(41)和所述备用电源(42)均发生断电而对所述不间断供电装置(43)进行合闸;

所述主电源(41)或所述备用电源(42)被配置为在给外部负载供电的同时还对所述不间断供电装置(43)的电池组进行充电;当所述主电源(41)和所述备用电源(42)无法给外部负载供电时,所述供电系统控制所述不间断供电装置(43)的电池组放电以给外部负载供电。

不间断供电装置及具有其的供电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及供电系统领域,特别涉及一种不间断供电装置及具有其的供电系统。

背景技术

[0002] 在我国电力还不算稳定的情况下,一旦停电会造成财产损失,比如在银行发生停电,甚至严重时还会危及生命,比如在医院或者高层建筑中,一旦着火,供电公司首先切断电源,这时候消防泵无法启动,会给抢险救灾带来阻力。

[0003] 因此,现在需要一种不间断供电装置及具有其的供电系统。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种不间断供电装置及具有其的供电系统。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种不间断供电装置,所述不间断供电装置与外部电源配合设置,所述不间断供电装置包括控制器、充电控制电路、输出控制电路及多个电池组,其中,所述充电控制电路和所述输出控制电路分别与每个电池组电连接,所述充电控制电路被配置为对所述电池组进行充电,所述输出控制电路被配置为控制所述电池组放电;

[0007] 所述控制器与所述充电控制电路和所述输出控制电路分别电连接,所述控制器被配置为当外部电源为外部负载供电时通过外部电源和所述充电控制电路对所述电池组进行充电,以及,当外部电源无法为外部负载供电时通过所述输出控制电路控制所述电池组放电。

[0008] 进一步地,所述输出控制电路还被配置为根据所述电池组的电量情况进行放电;

[0009] 当所述电池组的电量高于第一电量阈值时,所述输出控制电路控制该电池组放电,当在该电池组放电过程中,该电池组的电量低于第二电量阈值时,所述输出控制电路发送充电需求至所述控制器,进而所述控制器通过所述充电控制电路对该电池组进行充电,其中,所述第一电量阈值大于或等于所述第二电量阈值;和/或,

[0010] 当所述电池组的电量低于第三电量阈值时,所述输出控制电路发送充电需求至所述控制器,进而所述控制器通过所述充电控制电路对该电池组进行充电,当在该电池组充电过程中,该电池组的电量高于第四电量阈值时,所述输出控制电路控制该电池组放电,其中,所述第三电量阈值小于或等于所述第二电量阈值。

[0011] 进一步地,所述不间断供电装置还包括检测控制电路,所述检测控制电路与每个电池组电连接和所述控制器分别电连接,所述检测控制电路被配置为实时检测每个电池组的电量情况并将其发送至所述控制器处。

[0012] 进一步地,所述检测控制电路包括JC1、JC2、JC3、JC4,所述不间断供电装置包括第一电池组和第二电池组,所述JC1和所述JC2被配置为检测所述第一电池组的电压,所述JC3和所述JC4被配置为检测余所述第二电池组的电压;

[0013] 当所述JC1和所述JC2均检测到低压信号时,所述检测控制电路发送充电需求至所

述控制器处,进而所述控制器通过所述充电控制电路对所述第一电池组进行充电;和/或,

[0014] 当所述JC3和所述JC4均检测到高压信号时,所述检测控制电路发送放电需求至所述控制器处,进而所述控制器通过所述输出控制电路控制所述第二电池组放电。

[0015] 进一步地,所述检测控制电路还包括报警电路,所述报警电路被配置为输出高压报警信号或低压报警信号;

[0016] 所述检测控制电路还被配置为当检测到所述电池组的电量高于第一电量阈值时,所述检测控制电路控制所述报警电路输出高压报警信号,同时发送放电需求至所述控制器处,进而所述控制器通过所述输出控制电路控制所述电池组放电;和/或,

[0017] 所述检测控制电路还被配置为当检测到所述电池组的电量均低于第二电量阈值时,所述检测控制电路控制所述报警电路输出低压报警信号,同时发送充电需求至所述控制器处,进而所述控制器通过所述充电控制电路对该电池组进行充电;

[0018] 其中,所述第一电量阈值大于或等于所述第二电量阈值。

[0019] 进一步地,所述不间断供电装置包括两组电池组;

[0020] 当检测到两组电池组的电量均高于第一电量阈值时,所述检测控制电路控制所述报警电路输出高压报警信号且发送放电需求至所述控制器处,进而所述控制器通过所述输出控制电路控制两组电池组分别放电;和/或,

[0021] 当检测到两组电池组的电量均低于第二电量阈值时,所述检测控制电路控制所述报警电路输出低压报警信号且发送充电需求至所述控制器处,进而所述控制器通过所述充电控制电路对两组电池组分别进行充电;

[0022] 其中,所述第一电量阈值大于或等于所述第二电量阈值。

[0023] 进一步地,所述不间断供电装置还包括比对控制电路,所述比对控制电路与每个电池组电和所述控制器分别电连接,所述比对控制电路被配置为基于所述电池组的电量情况判断是否发送充电需求或放电需求至所述控制器。

[0024] 进一步地,所述不间断供电装置还包括逆变电路,所述逆变电路的输入端与所述电池组电连接,所述逆变电路的输出端与外部负载电连接,所述逆变电路被配置为将所述电池组输入的直流电转换为交流电输出至外部负载。

[0025] 一种供电系统,所述供电系统包括主电源、备用电源以及上文所述的不间断供电装置,所述供电系统被配置为通过所述主电源、所述备用电源以及所述不间断供电装置中的任意一种给外部负载供电。

[0026] 进一步地,所述供电系统还包括第一转换开关和第二转换开关;

[0027] 所述主电源和所述备用电源分别电连接至所述第一转换开关的输入端,所述第一转换开关的输出端与所述不间断供电装置和所述第二转换开关各自的输入端分别电连接,所述第二转换开关的输出端与外部负载电连接;

[0028] 所述第一转换开关被配置为响应所述主电源和所述备用电源其中一个电源发生断电而对余下一个电源进行合闸,所述第二转换开关被配置为响应所述主电源和所述备用电源均发生断电而对所述不间断供电装置进行合闸;

[0029] 所述主电源或所述备用电源被配置为在给外部负载供电的同时还对所述不间断供电装置的电池组进行充电;当所述主电源和所述备用电源无法给外部负载供电时,所述供电系统控制所述不间断供电装置的电池组放电以给外部负载供电。

[0030] 本发明提供的不间断供电装置通过设置多个控制回路比如充电控制电路、输出控制电路及(电流电压)检测回路来共同管理电池组的充放电情况,保证了对负载的稳定供电,安全可靠,并且结合继电器的使用,保证系统正常运行的情况下,还降低了成本;同时,本发明提供的供电系统能够保证不间断地给负载供电,又留出维护保养的时间。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1是本发明实施例提供的不间断供电装置的充电控制电路的示意图;

[0033] 图2是本发明实施例提供的不间断供电装置的输出控制电路的示意图;

[0034] 图3是本发明实施例提供的不间断供电装置的检测控制电路的示意图;

[0035] 图4是本发明实施例提供的不间断供电装置的比对控制电路的示意图;

[0036] 图5是本发明实施例提供的不间断供电装置的示意图;

[0037] 图6是本发明实施例提供的不间断供电装置的接线示意图;

[0038] 图7是本发明实施例提供的供电系统的示意图。

[0039] 其中,附图标记包括:11-第一电池组,12-第二电池组,3-继电器,41-主供电源,42-备用电源,43-不间断供电装置,51-第一转换开关,52-第二转换开关,6-负载电路。

具体实施方式

[0040] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0041] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、装置、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。

[0042] 在本发明的一个实施例中,提供了一种不间断供电装置,本不间断供电装置与外部电源配合设置,不间断供电装置包括控制器、充电控制电路、输出控制电路、检测控制电路、比对控制电路及多个电池组,其中,控制器与充电控制电路、输出控制电路、检测控制电路、比对控制电路及多个电池组分别电连接,控制器被配置为当外部电源为外部负载供电时通过外部电源和充电控制电路对电池组进行充电,以及,当外部电源无法为外部负载供电时通过输出控制电路控制电池组放电。在本实施例中,如图5所示,电池组的数量为两个

即第一电池组11和第二电池组12,每个电池组包括十六个电池和四个继电器3,电池与继电器3配合设置,从而在控制器的控制下,电池能够进行充电或放电,另外,在本实施例中,电池的型号为DC12V 60AH,继电器3为直流固态继电器,但不以电池和继电器3的数量或型号来限定本发明的保护范围。

[0043] 充电控制电路被配置为对电池组进行充电,如图1、5所示,当KM1、KM2、KM3、KM4均闭合时意味着第一电池组11正在充电,相应的指示灯亮;当KM5、KM6、KM7、KM8均闭合时意味着第二电池组12正在充电,相应的指示灯亮。

[0044] 输出控制电路与每个电池组电连接,如图2所示,输出控制电路被配置为控制电池组放电,并且,输出控制电路还被配置为根据电池组的电量情况进行放电。具体地,当电池组的电量高于第一电量阈值时,输出控制电路控制该电池组放电,当在该电池组放电过程中,该电池组的电量低于第二电量阈值时,输出控制电路发送充电需求至控制器,进而控制器通过充电控制电路对该电池组进行充电,其中,第一电量阈值大于或等于第二电量阈值;和/或,当电池组的电量低于第三电量阈值时,输出控制电路发送充电需求至控制器,进而控制器通过充电控制电路对该电池组进行充电,当在该电池组充电过程中,该电池组的电量高于第四电量阈值时,输出控制电路控制该电池组放电,其中,第三电量阈值小于或等于第二电量阈值。在本发明的一个实施例中,第一电量阈值等于第四电量阈值,并且,第三电量阈值等于第二电量阈值。

[0045] 检测控制电路与每个电池组电连接,检测控制电路被配置为实时检测每个电池组的电量情况并将其发送至控制器处。在本发明的一个实施例中,检测控制电路包括被配置为检测的电池电压的JC1、JC2、JC3、JC4,如图5所示,JC1和JC2被配置为检测第一电池组11的电压,JC3和JC4被配置为检测第二电池组12的电压。具体地,如图3所示,检测控制电路被配置为当JC1和JC2均检测到低压信号时,发送充电需求至控制器处,进而控制器通过充电控制电路对第一电池组11进行充电;和/或,检测控制电路被配置为当JC3和JC4均检测到高压信号时,发送放电需求至控制器处,进而控制器通过输出控制电路控制第二电池组12放电。在本实施例中,如图3所示,当JC1和JC2检测到第一电池组11处于低压时控制第一电池组11启动充电,一段时间后,当JC1和JC2检测到第一电池组11处于高压时输出第一电池组11完成充电的信号,以停止充电或者进行放电动作。

[0046] 在本发明的一个实施例中,检测控制电路还包括报警电路,报警电路被配置为输出高压报警信号或低压报警信号。具体地,检测控制电路还被配置为当检测到电池组的电量高于第一电量阈值时,检测控制电路控制报警电路输出高压报警信号,同时发送放电需求至控制器处,进而控制器通过输出控制电路控制电池组放电;和/或,检测控制电路还被配置为当检测到电池组的电量均低于第二电量阈值时,检测控制电路控制报警电路输出低压报警信号,同时发送充电需求至控制器处,进而控制器通过充电控制电路对该电池组进行充电;其中,第一电量阈值大于或等于第二电量阈值。

[0047] 在本发明的一个实施例中,检测控制电路还被配置为当检测到两组电池组的电量均高于第一电量阈值时,检测控制电路控制报警电路输出高压报警信号,同时发送放电需求至控制器处,进而控制器通过输出控制电路控制两组电池组分别放电;和/或,检测控制电路还被配置为当检测到两组电池组的电量均低于第二电量阈值时,检测控制电路控制报警电路输出低压报警信号,同时发送充电需求至控制器处,进而控制器通过充电控制电路

对两组电池组分别进行充电；其中，第一电量阈值大于或等于第二电量阈值。

[0048] 不间断供电装置还包括比对控制电路，比对控制电路与每个电池组电和控制器分别电连接，比对控制电路被配置为基于电池组的电量情况判断是否发送充电需求或放电需求至控制器。在本实施例中，如图4所示，比对控制电路被配置为当比较发现第一电池组11和第二电池组12的电压均为低压信号时，结合控制器对第一电池组11和第二电池组12进行强制充电动作，和/或，当比较发现第一电池组11和第二电池组12的电压均为高压信号时，结合控制器对第一电池组11和第二电池组12进行强制放电动作。设置强制充放电有利于保证当电路出现问题时而无法及时给电池充/放电而造成电池损坏，或无法给负载持续供电以影响供电系统的正常使用。

[0049] 在本发明的一个实施例中，不间断供电装置还包括逆变电路，逆变电路的输入端与电池组电连接，逆变电路的输出端与外部负载电连接，逆变电路被配置为将电池组输入的直流电转换为交流电输出至外部负载。

[0050] 在本发明的一个实施例中，本不间断供电装置包括两组电池组，如图6所示，第一组电池组的Y0合闸开始充电，同时也就启动了第二组电池组的输出即Y3合闸，逆变器也就有了输出，随后立即关闭第一组电池组的输出即Y1分闸断开停止输出。第二组电池组的Y2合闸开始充电，同时也就启动了第一组电池组的输出即Y1合闸，逆变器也就有了输出，随后立即关闭第二组电池组的输出即Y3分闸断开停止输出。在实际应用中，如果两组电池组都处于低电量的话，那么KA21、KA23动作，Y1、Y3就停止输出，同时外线路有低电量报警输出，不间断供电装置还会强制两组电池组都充电。同样地，如果两组电池组都处于高电量的话，那么KA22、KA24动作，那么KA26也动作，同时外线路有高电量报警输出，KA26动作了也就启动了第二组输出，这时候逆变器也就有了逆变电输出，同时也就关闭了两组电池组充电。

[0051] 在本发明的一个实施例中，提供了一种供电系统，如图6所示，供电系统包括主供电电源41、备用电源42、如上文所述的不间断供电装置43、第一转换开关51以及第二转换开关52。本供电系统被配置为通过主供电电源41、备用电源42以及不间断供电装置43中的任意一种给外部负载电路6供电。

[0052] 主供电电源41和备用电源42分别电连接至第一转换开关51的输入端，第一转换开关51的输出端与不间断供电装置43和第二转换开关52各自的输入端分别电连接，第二转换开关52的输出端与外部负载电连接。在本实施例中，第一转换开关51和第二转换开关52的型号为SKT1-160A/3P/M1，但不以此限定本实用新型的保护范围，具体型号根据实际需求而定。

[0053] 第一转换开关51被配置为响应主供电电源41和备用电源42其中一个电源发生断电而对余下一个电源进行合闸。第二转换开关52被配置为响应主供电电源41和备用电源42均发生断电而对不间断供电装置43进行合闸。

[0054] 当主供电电源41正常输电时，主供电电源41在给外部负载供电的同时还对不间断供电装置43的电池组进行充电，从而在后续供电过程中，若主供电电源41发生故障，则本供电系统可以通过切换至备用电源42来为负载电路6供电，或者利用存储在不间断供电装置43中的电来给负载电路6供电，从而避免发生主供电电源41失效而使负载电路6无电可用。

[0055] 当主供电电源41和备用电源42这两个常用电源均无法给外部负载供电时，本供电系统通过控制不间断供电装置43的电池组放电以给外部负载电路6供电，从而实现不间断为

外部负载供电的目的。

[0056] 本发明通过在常用电源进行正常供电的同时对额外的电池组进行充电,以当常用电源发生断电时能够利用存储在电池组的电进行供电,从而实现持续供电的目的。

[0057] 本供电系统实施例的思想与上述实施例中不间断供电装置的工作过程属于同一思想,通过全文引用的方式将上述不间断供电装置实施例的全部内容并入本供电系统实施例,不再赘述。

[0058] 上述本发明实施例的先后顺序仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0059] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,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。

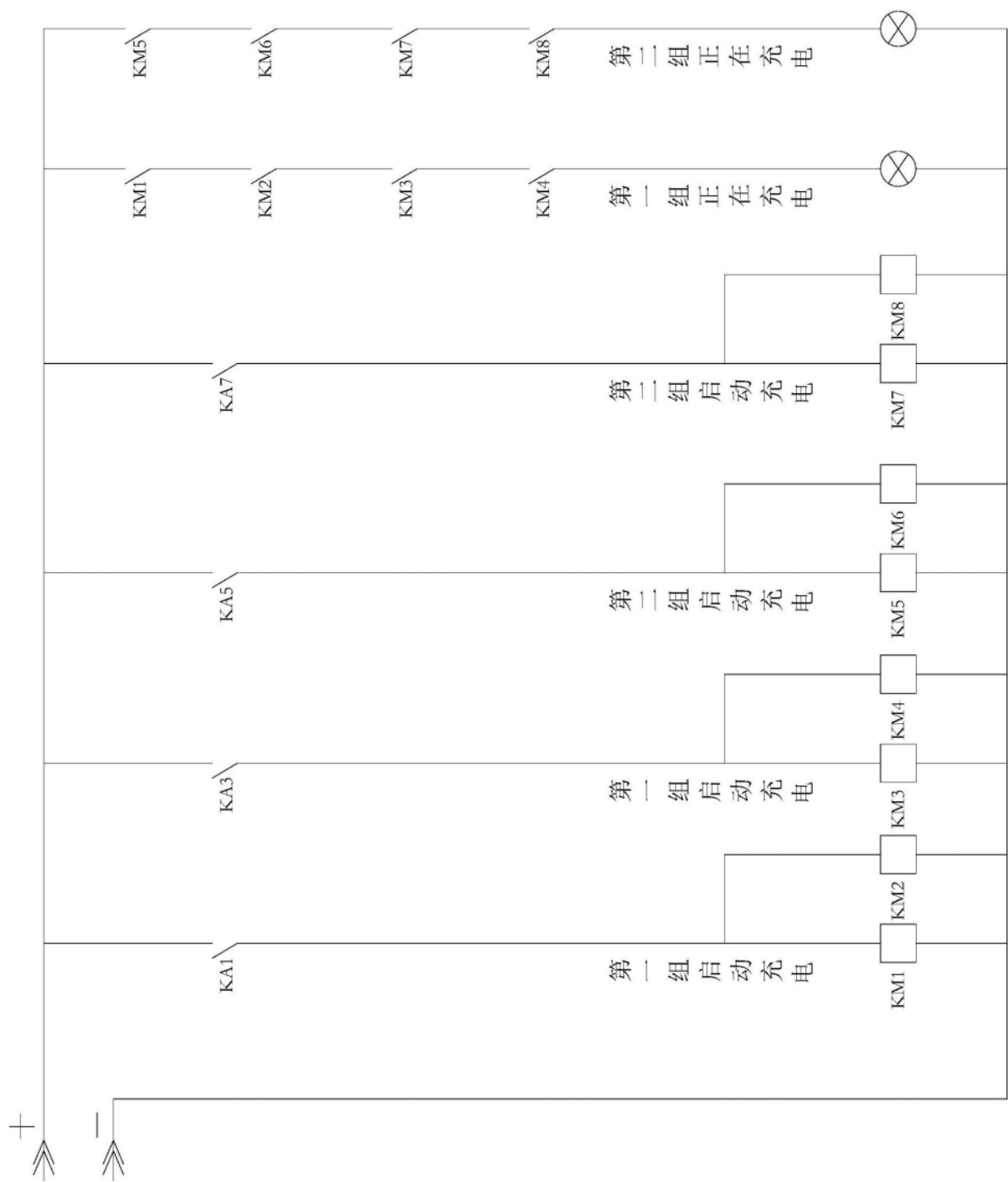


图1

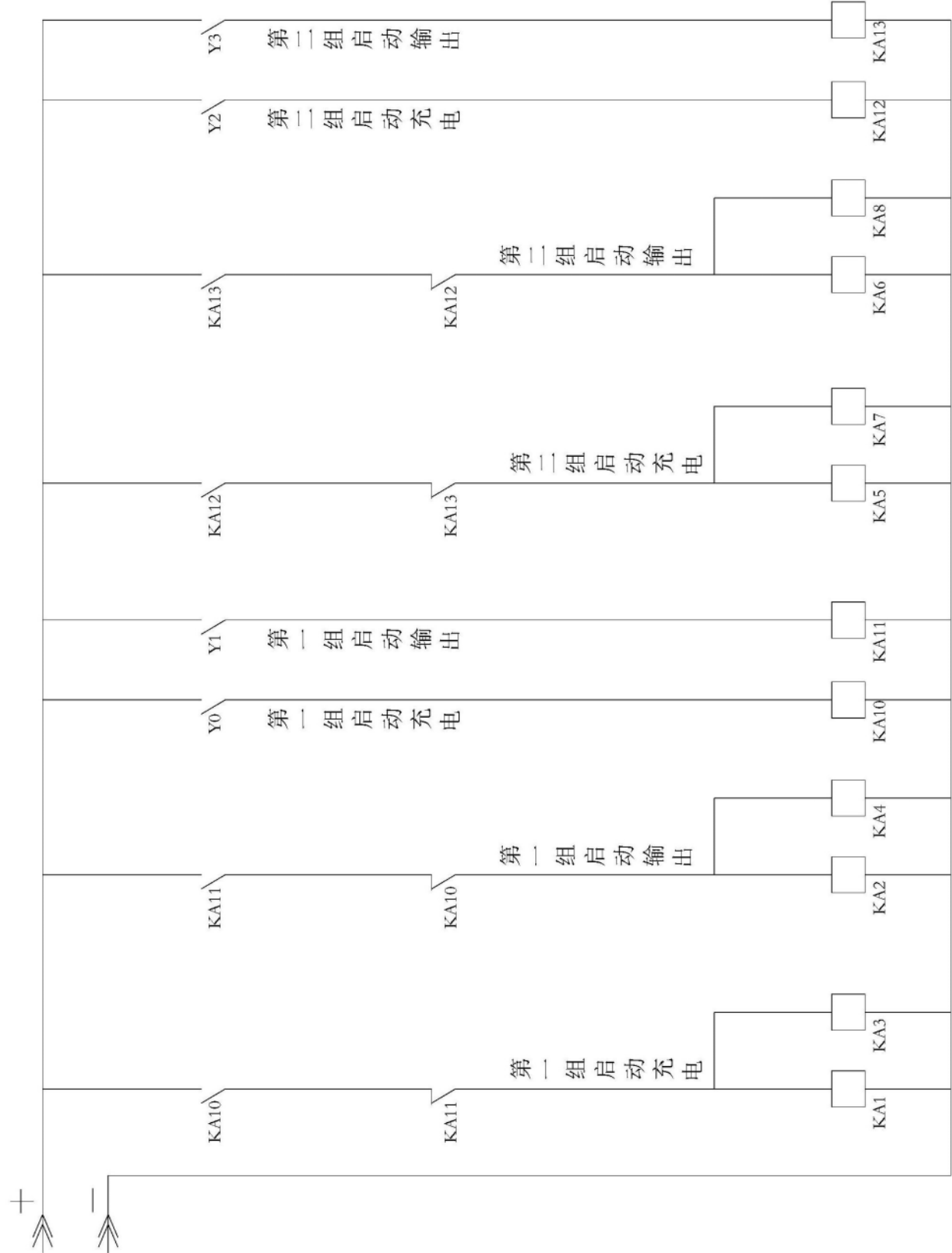


图2

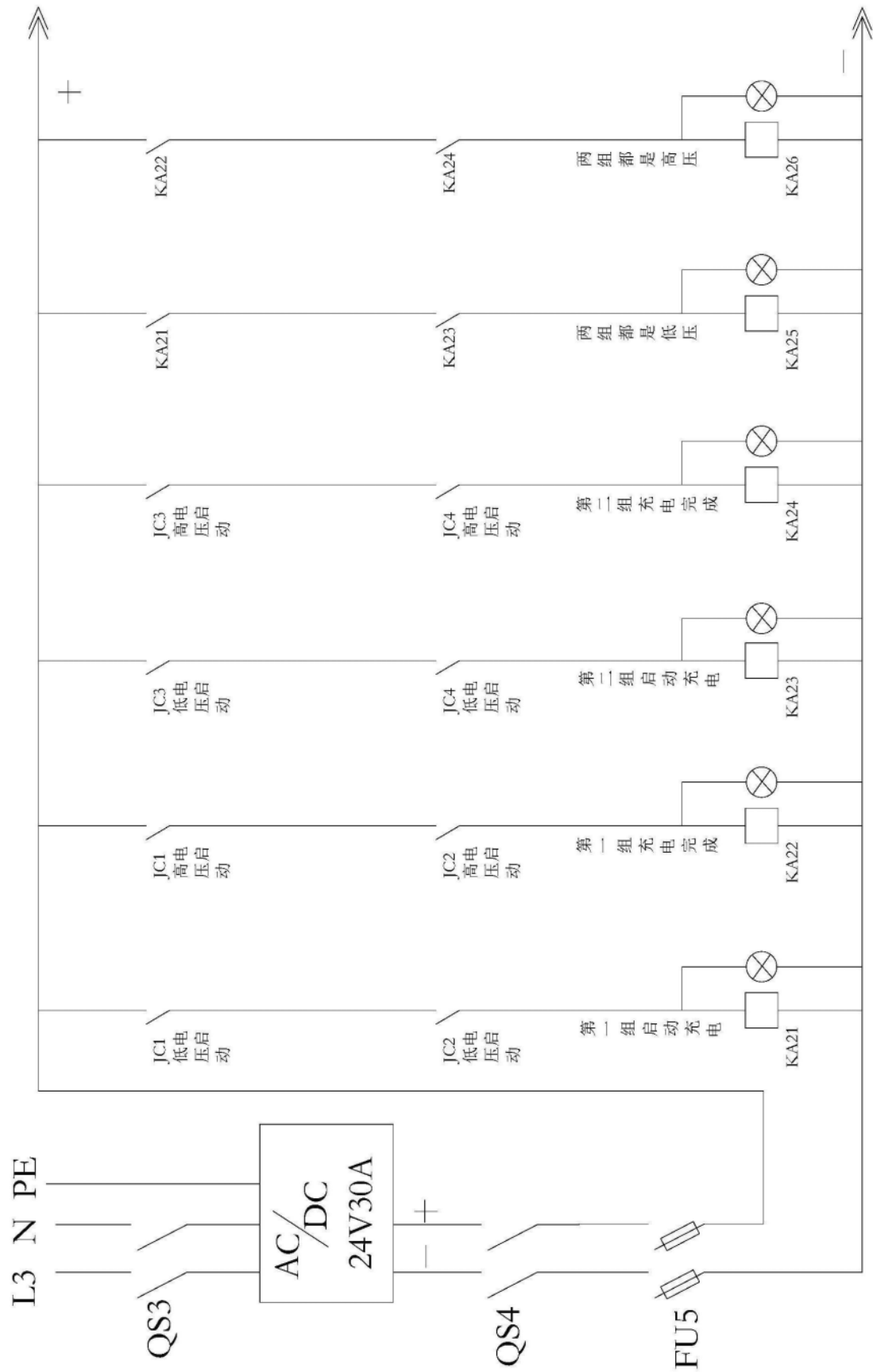


图3

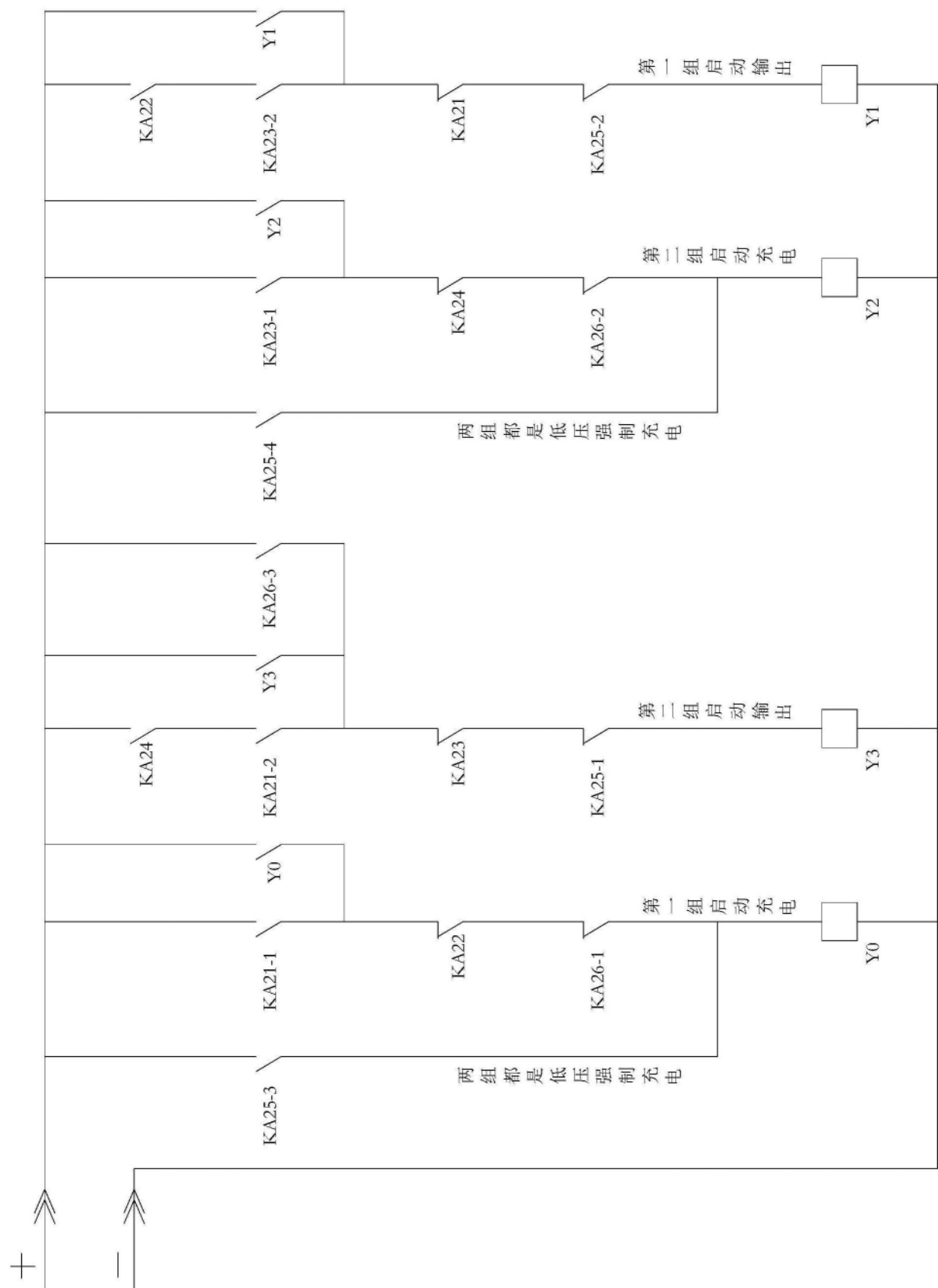


图4

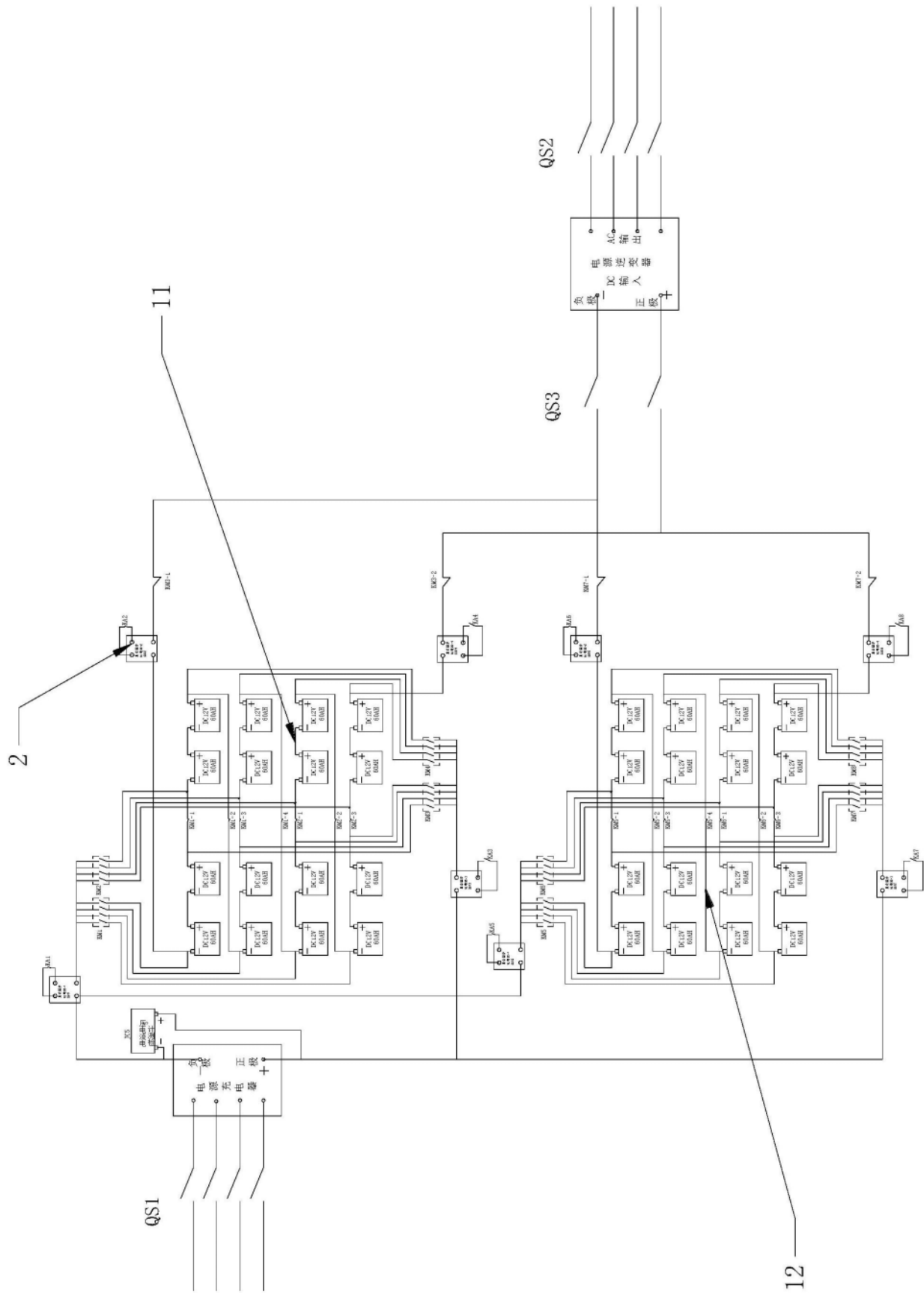


图5

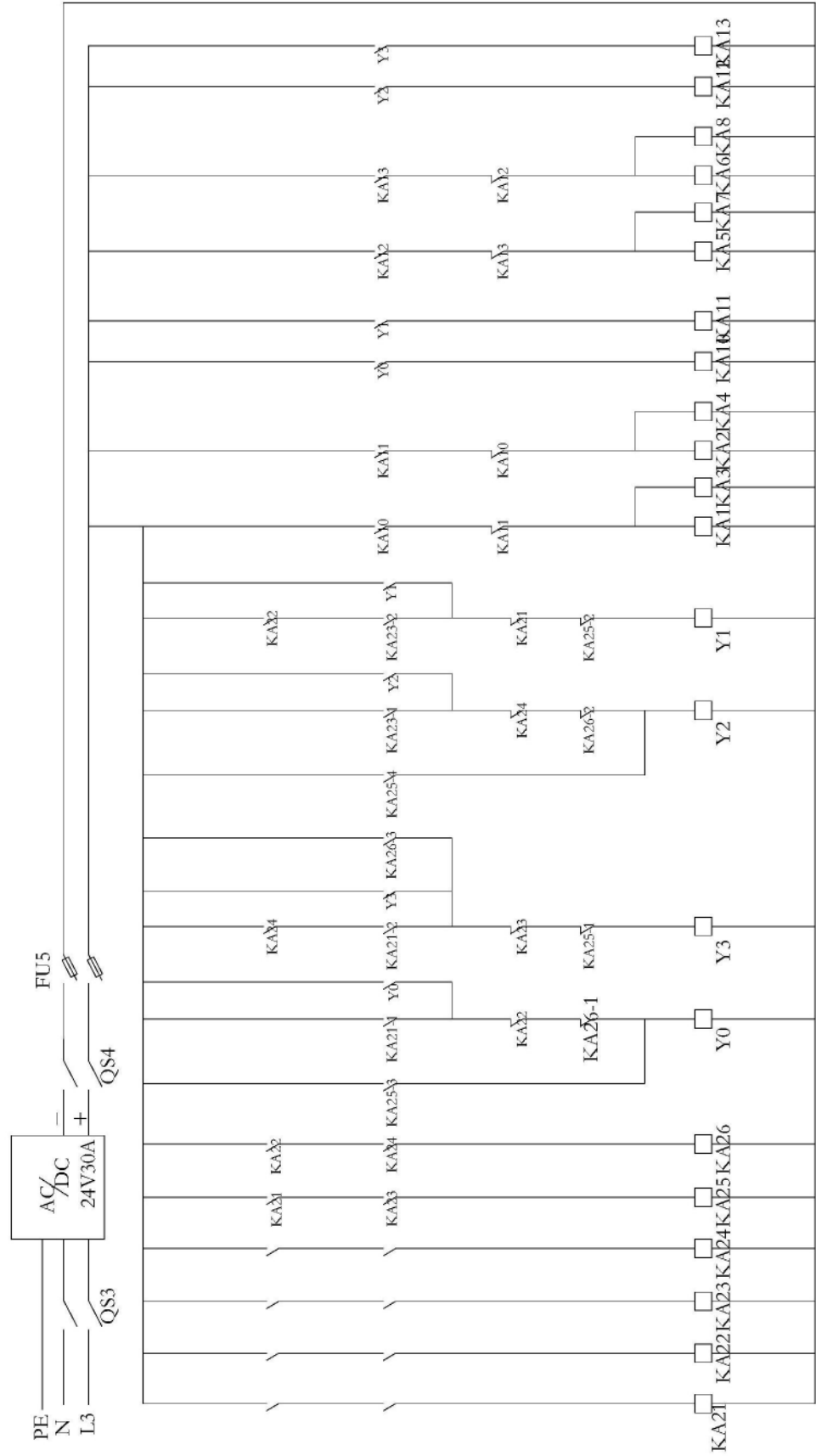


图6

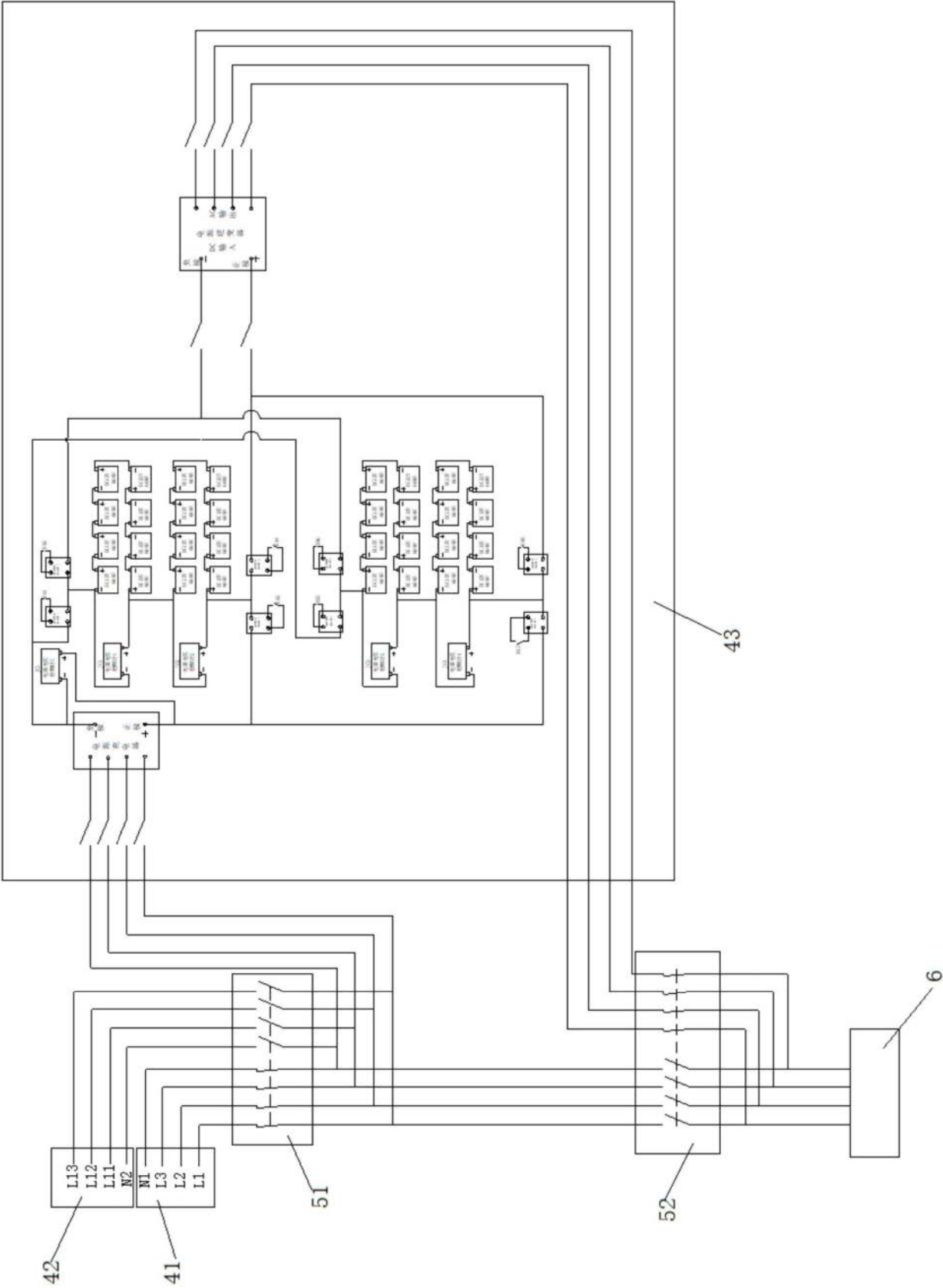


图7