



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207234495 U

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201721346190.8

(22)申请日 2017.10.16

(73)专利权人 北京天诚同创电气有限公司

地址 100176 北京市大兴区经济技术开发
区博兴一路8号1幢

(72)发明人 任丽娜 赵帅央 符松格

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 彭琼

(51) Int. Cl.

H02J 7/34(2006.01)

H02J 3/28(2006.01)

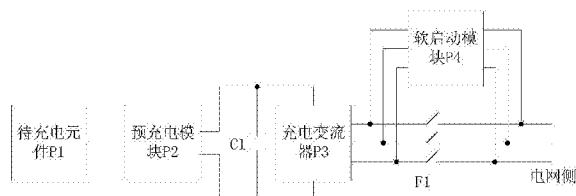
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

充电装置与系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种充电装置与系统,涉及储能技术领域。该充电装置,包括预充电模块、直流支撑电容、变流器、第一开关组与软启动模块;第一开关组一端连接电网侧,另一端连接变流器;变流器与直流支撑电容连接;软启动模块并联于第一开关组,软启动模块用于首次充电时为直流支撑电容充电;变流器通过预充电模块与待充电元件连接,预充电模块用于首次充电时为待充电元件充电。利用本实用新型的技术方案能够保证正常安全的为待充电元件进行首次充电。



1. 一种充电装置,其特征在于,包括预充电模块、直流支撑电容、变流器、第一开关组与软启动模块;

所述第一开关组一端连接电网侧,另一端连接所述变流器;

所述变流器与所述直流支撑电容连接;

所述软启动模块并联于所述第一开关组,所述软启动模块用于首次充电时为所述直流支撑电容充电;

所述变流器通过所述预充电模块与待充电元件连接,所述预充电模块用于首次充电时为所述待充电元件充电;

其中,对所述待充电元件首次充电时,所述第一开关组断开,所述软启动模块连通,所述预充电模块与所述待充电元件连通。

2. 根据权利要求1所述的充电装置,其特征在于,所述预充电模块包括第一开关、预充电电阻和第二开关,所述预充电电阻、所述第一开关与所述待充电元件的正极串联,所述第二开关与所述待充电元件的负极连接。

3. 根据权利要求1所述的充电装置,其特征在于,所述软启动模块包括至少两条与所述第一开关组并联的软启动支路,每一所述软启动支路包括依次串联的软启动电阻以及第三开关,其中每一所述第三开关的一端与所述变流器的输入端连接,每一所述软启动电阻的一端与电网侧的输出端连接。

4. 根据权利要求1所述的充电装置,其特征在于,所述变流器包括整流器和三相滤波模块,所述整流器与所述直流支撑电容并联,所述整流器的输入端与所述三相滤波模块连接。

5. 根据权利要求1所述的充电装置,其特征在于,还包括第二开关组,所述第二开关组与所述待充电元件串联,所述第二开关组与所述预充电模块并联。

6. 根据权利要求1所述的充电装置,其特征在于,还包括第三开关组,所述第三开关组的一端与所述第一开关组连接,所述第三开关组的另一端与所述电网侧的输出端连接。

7. 根据权利要求5所述的充电装置,其特征在于,所述第二开关组为直流塑壳断路器。

8. 根据权利要求6所述的充电装置,其特征在于,所述第三开关组为交流塑壳断路器。

9. 一种充电系统,其特征在于,包括一个如权利要求1至8中任意一项所述的充电装置,以及一个或一个以上的次充电装置,所述次充电装置包括预充电模块、直流支撑电容、变流器和第一开关组;所述次充电装置与所述充电装置并联连接,每个所述次充电装置均与待充电元件连接。

充电装置与系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及储能技术领域,尤其涉及一种充电装置与系统。

背景技术

[0002] 为了满足各个领域中对电能的大量消耗,可设置充电系统。在电网侧电能充裕的情况下,利用充电系统为待充电元件充电,比如,待充电元件可为蓄电池。比如电网侧利用各个领域的发电机,比如风力发电机或光伏发电机产生的电能通过充电装置传输给待充电元件,即对待充电元件进行充电。

[0003] 在待充电元件首次充电之前,待充电元件往往是不带电的。而且由于是首次充电,充电装置中为待充电元件充电时电能通过的变流器在首次充电之前也不带电。电网侧直接将电能通过变流器为待充电元件进行充电,可能会造成电流瞬时过大,损坏充电装置中的元器件,甚至损坏待充电元件,对整个充电装置造成损坏,从而无法正常对待充电元件进行首次充电。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供了一种充电装置与系统,能够避免损坏充电装置中的元器件和待充电元件,保证正常安全的为待充电元件进行首次充电。

[0005] 第一方面,本实用新型实施例提供了一种充电装置,包括预充电模块、直流支撑电容、变流器、第一开关组与软启动模块;第一开关组一端连接电网侧,另一端连接变流器;变流器与直流支撑电容连接;软启动模块并联于第一开关组,软启动模块用于首次充电时为直流支撑电容充电;变流器通过预充电模块与待充电元件连接,预充电模块用于首次充电时为待充电元件充电;其中,对待充电元件首次充电时,第一开关组断开,软启动模块连通,预充电模块与待充电元件连通。

[0006] 在第一方面的一些实施例中,预充电模块包括第一开关、预充电电阻和第二开关,预充电电阻、第一开关与待充电元件的正极串联,第二开关与待充电元件的负极连接。

[0007] 在第一方面的一些实施例中,软启动模块包括至少两条与第一开关组并联的软启动支路,每一软启动支路包括依次串联的软启动电阻以及第三开关,其中每一第三开关的一端与变流器的输入端连接,每一软启动电阻的一端与电网侧的输出端连接。

[0008] 在第一方面的一些实施例中,变流器包括整流器和三相滤波模块,整流器与直流支撑电容并联,整流器的输入端与三相滤波模块连接。

[0009] 在第一方面的一些实施例中,上述充电装置还包括第二开关组,第二开关组与待充电元件串联,第二开关组与预充电模块并联。

[0010] 在第一方面的一些实施例中,上述充电装置还包括第三开关组,第三开关组的一端与第一开关组连接,第三开关组的另一端与电网侧的输出端连接。

[0011] 在第一方面的一些实施例中,第二开关组为直流塑壳断路器。

[0012] 在第一方面的一些实施例中,第三开关组为交流塑壳断路器。

[0013] 第二方面,本实用新型实施例提供了一种充电系统,包括一个上述技术方案中的充电装置,以及一个或一个以上的次充电装置,次充电装置包括预充电模块、直流支撑电容、变流器和第一开关组;次充电装置与充电装置并联连接,每个次充电装置均与待充电元件连接。

[0014] 本实用新型实施例提供了一种充电装置与系统,包括预充电模块、直流支撑电容、变流器、第一开关组与软启动模块。待充电元件首次充电时自身不带电,直流支撑电容自身也不带电,无法带动变流器正常运行。若使用变流器对待充电元件直接充电,极有可能产生瞬时大电流。在本实用新型实施例中,首次充电时,利用预充电模块和软启动模块,降低充电电流,从而避免瞬时大电流的出现,避免损坏充电装置中的元器件或待充电元件,从而保证待充电元件安全正常地进行首次充电。

附图说明

[0015] 从下面结合附图对本实用新型的具体实施方式的描述中可以更好地理解本实用新型其中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征。

[0016] 图1为本实用新型一实施例中一种充电装置的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型另一实施例中一种储能系统的结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型又一实施例中一种储能系统的结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型一实施例中一种充电系统的结构示意图;

[0020] 图5为本实用新型另一实施例中一种充电系统的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将详细描述本实用新型的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中,提出了许多具体细节,以便提供对本实用新型的全面理解。但是,对于本领域技术人员来说很明显的是,本实用新型可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本实用新型的示例来提供对本实用新型的更好的理解。本实用新型决不限于下面所提出的任何具体配置和算法,而是在不脱离本实用新型的精神的前提下覆盖了元素、部件和算法的任何修改、替换和改进。在附图和下面的描述中,没有示出公知的结构和技術,以便避免对本实用新型造成不必要的模糊。

[0022] 充电装置可为待充电元件充电,从而使得待充电元件带电后可为其他设备或系统供电。在为储能系统进行首次充电时,可能会产生瞬时大电流,容易对充电装置中的元器件造成损害。本实用新型实施例提供一种充电装置与系统,该充电装置与系统均包括预充电模块和软启动模块,可正常安全地实现待充电元件的首次充电,避免对充电装置中的元器件造成损害。本实用新型实施例中的储能元件可为初次充电自身不带电的电池,比如全钒液流电池等,在此并不限定。本实用新型实施例中的充电装置和系统均可用于各类微网系统。比如风力发电领域或光伏发电领域的微网系统,风力发电或光伏发电产生的电能可通过电网传输至充电装置,再由充电装置为待充电元件充电。

[0023] 图1为本实用新型一实施例中一种充电装置的结构示意图。如图1所示,储能系统包括预充电模块P2、直流支撑电容C1、变流器P3、第一开关K1组F1与软启动模块P4。

[0024] 第一开关K1组F1一端连接电网侧,另一端连接变流器P3。变流器P3与直流支撑电

容C1连接。软启动模块P4并联于第一开关K1组F1,软启动模块P4用于首次充电时为直流支撑电容C1充电。变流器P3通过预充电模块P2与待充电元件P1连接,预充电模块P2用于首次充电时为待充电元件P1充电。

[0025] 在对待充电元件P1进行首次充电时,电网侧的电能通过软启动模块P4传输至变流器P3,通过软启动模块P4的电流较小,避免出现瞬时大电流。需要注意的是,在为待充电元件P1首次充电时,第一开关组F1断开,即电能并不经过第一开关组F1。变流器P3将传输来的电能传输给直流支撑电容C1,为直流支撑电容C1充电,从而使直流支撑电容C1带电,并可以带动变流器P3工作。预充电模块P2可较缓慢地为待充电元件P1充电。避免待充电元件P1瞬间将直流支撑电容C1的电量带走,从而避免变流器P3无法工作引起的无法继续充电的问题。

[0026] 在完成首次充电之后,若需要对该待充电元件P1进行二次充电、三次充电等后续的充电过程,由于待充电元件P1自身已经带电,因此可利用变流器P3直接为待充电元件P1充电。也就是说,在对待充电元件P1非首次充电的场景中,第一开关组F1连电网侧与变流器P3,软启动模块P4并不参与电能的传输。电网侧的电能通过第一开关组F1传输给变流器P3,变流器P3将传输来的电能传输给直流支撑电容C1,并不通过预充电模块P2,直接为待充电元件P1充电。

[0027] 在对待充电元件P1首次充电时,可利用预充电模块P2和软启动模块P4,降低充电电流,从而避免瞬时大电流的出现,避免损坏充电装置中的元器件或待充电元件P1,从而保证待充电元件P1安全正常地进行首次充电。

[0028] 图2为本实用新型另一实施例中一种储能系统的结构示意图。下面根据图2说明上述实施例中的预充电模块P2、软启动模块P4和变流器P3的具体结构。

[0029] 预充电模块P2包括第一开关K1、预充电电阻R1和第二开关K2,预充电电阻R1、第一开关K1与待充电元件P1的正极串联,第二开关K2与待充电元件P1的负极连接。也就是说,预充电模块P2的输出端与待充电元件P1连接。比如,如图2所示,预充电电阻R1与第一开关K1的一端连接,第一开关K1的另一端能够连接待充电元件P1的正极,待充电元件P1的负极与第二开关K2连接。预充电电阻R1和第二开关K2均与变流器P3连接。当对待充电元件P1进行首次充电时,第一开关K1与第二开关K2均处于连通状态。预充电电阻R1用于分压,从而减小了传输至待充电元件P1的电流。避免瞬时将直流支撑电容C1上的电量抽取空,即避免了直流支撑电容C1不带电引发的变流器P3停止工作的问题。

[0030] 软启动模块P4包括至少两条与第一开关组F1并联的软启动支路,每一软启动支路包括依次串联的软启动电阻以及第三开关K3,其中每一第三开关K3的一端与变流器P3的输入端连接,每一软启动电阻的一端与电网侧的输出端连接。比如,如图2所示,电网侧与充电装置之间为三相连接,则软启动模块P4包括三条软启动支路。软启动电阻在图2中分别为电阻R2、R3和R4。在每一相电路均设置有第三开关K3,第三开关K3可实现为接触器或断路器。当对待充电元件P1进行首次充电时,第三开关K3处于连通状态,第一开关组F1处于断开状态。第一开关组F1中的开关与第三开关K3可以为带有电操功能的开关,也可为二极管、三极管等开关元件,在此并不限定。软启动模块P4中的软启动电阻用于分压,从而减小流过软启动电阻的电流,避免出现瞬时大电流,也避免损坏直流支撑电容C1、变流器P3以及待充电元件P1,比如,避免烧坏直流支撑电容C1、变流器P3以及待充电元件P1。

[0031] 变流器P3包括整流器和三相滤波模块,整流器与直流支撑电容C1并联,整流器的输入端与三相滤波模块连接。三相滤波模块可为LC滤波模块,即三相滤波模块包括电感和电容。比如,如图2所示,三相滤波模块中的电容C2、C3和C4可角形连接,三相滤波模块的电感L1、L2和L3可分别设置于每一相电路上。还可在三相滤波模块中的电容与软启动模块P4之间设置开关(在图2中未示出),用于控制三相滤波模块的工作状态。

[0032] 整流器可为包括绝缘栅双极型晶体管(IGBT,Insulated Gate Bipolar Transistor)的桥式整流器。比如,如图2所示,整流器包括六个绝缘栅双极型晶体管。

[0033] 图3为本实用新型又一实施例中一种储能系统的结构示意图。图3与图2的不同之处在于,在待充电元件P1与变流器P3之间还可设置有第二开关组F2,变流器P3与电网侧之间还可设置有第三开关组F3。

[0034] 第二开关组F2与待充电元件P1串联,第二开关组F2与预充电模块P2并联。在一个示例中,如图3所示,第二开关组F2与串联的预充电电阻R1和第一开关K1并联,第二开关组与第二开关K2并联。在对待充电元件P1进行首次充电时,第二开关组F2处于断开状态。在对待充电元件P1进行非首次充电时,第二开关组F2处于连通状态。

[0035] 第三开关组F3的一端与第一开关组F1连接,第三开关组F3的另一端与电网侧的输出端连接。在需要对待充电元件P1进行充电时,第三开关组F3处于连通状态。在不需要对待充电元件P1进行充电时,第三开关组F3处于断开状态。

[0036] 在一个示例中,第二开关组F2可包括断路器或继电器,第三开关组F3包括断路器或继电器。比如,若第二开关组F2与第三开关组F3均包括断路器,则储能系统中出现短路或过压等情况时,断路器可自行断开。或者,也可利用主控制器发送脱扣信号,断路器接收脱扣信号,控制断路器断开。

[0037] 在一个示例中,第二开关组F2可为直流塑壳断路器。直流塑壳断路器体积小,可节省充电装置的空间。直流塑壳断路器还具有保护功能,且分断能力高,成本低。从而在能够实现充电装置的安全保护的基础上,降低充电装置的成本。

[0038] 在一个示例中,第三开关组F3可为交流塑壳断路器。交流塑壳断路器体积小,可节省充电装置的空间。交流塑壳断路器还具有保护功能,且分断能力高,成本低。从而在能够实现充电装置的安全保护的基础上,降低充电装置的成本。

[0039] 图4为本实用新型一实施例中一种充电系统的结构示意图。如图4所示,该充电系统包括一个上述实施例中的充电装置,以及一个或一个以上的次充电装置。

[0040] 其中,次充电装置包括预充电模块P2、直流支撑电容C1、变流器P3和第一开关K1组F1。次充电装置与充电装置并联连接,每个次充电装置均与待充电元件P1连接。

[0041] 图5为本实用新型另一实施例中一种充电系统的结构示意图。图5所示的充电系统中具体示出了其中每个充电装置的具体结构,充电装置的具体结构的说明可参照图2和图3所示的充电装置。

[0042] 在一个示例中,一个充电装置和一个或一个以上的次充电装置可轮询启动,以轮询方式为待充电元件充电。或者,可控制一个充电装置,或者一个充电装置和所有次充电装置中的部分次充电装置工作,为待充电元件充电,以实现利用一个充电系统满足不同型号、不同容量的待充电元件充电的需求,扩展了充电系统的适用性。

[0043] 需要明确的是,上述实施例中所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式

结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本实用新型的实施例的充分理解。然而,本领域技术人员将意识到,可以实践本实用新型的技术方案而没有所述特定细节中的一个或更多,或者可以采用其它的组元、材料等。在其它情况下,不详细示出或描述公知结构、材料或者操作以避免模糊本实用新型的主要技术创意。

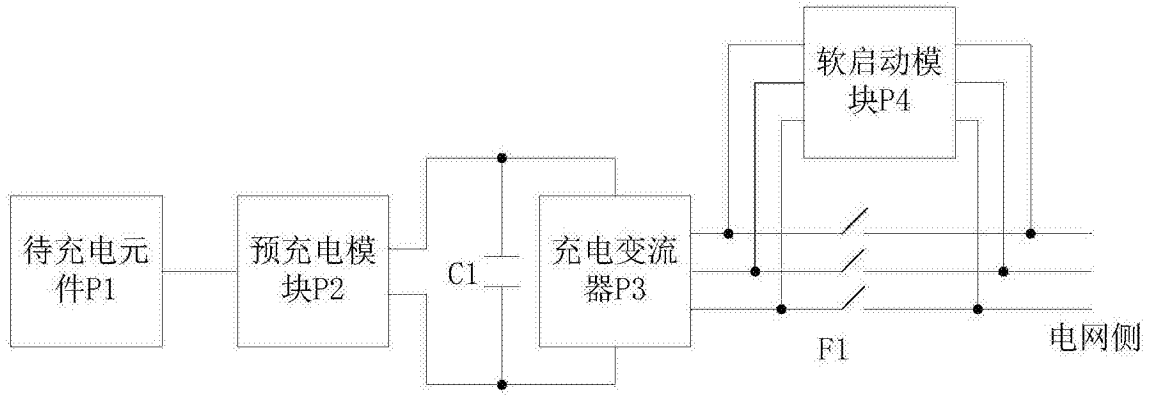


图1

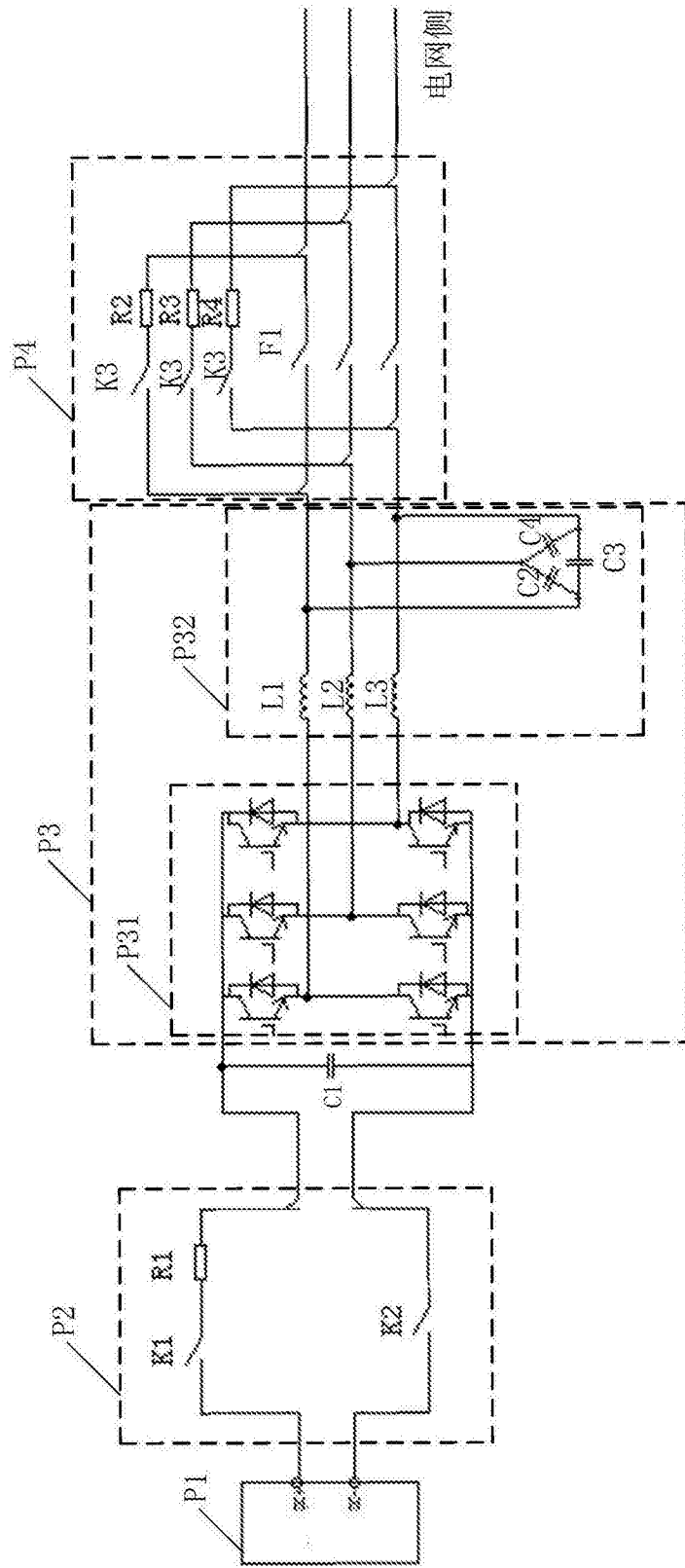


图2

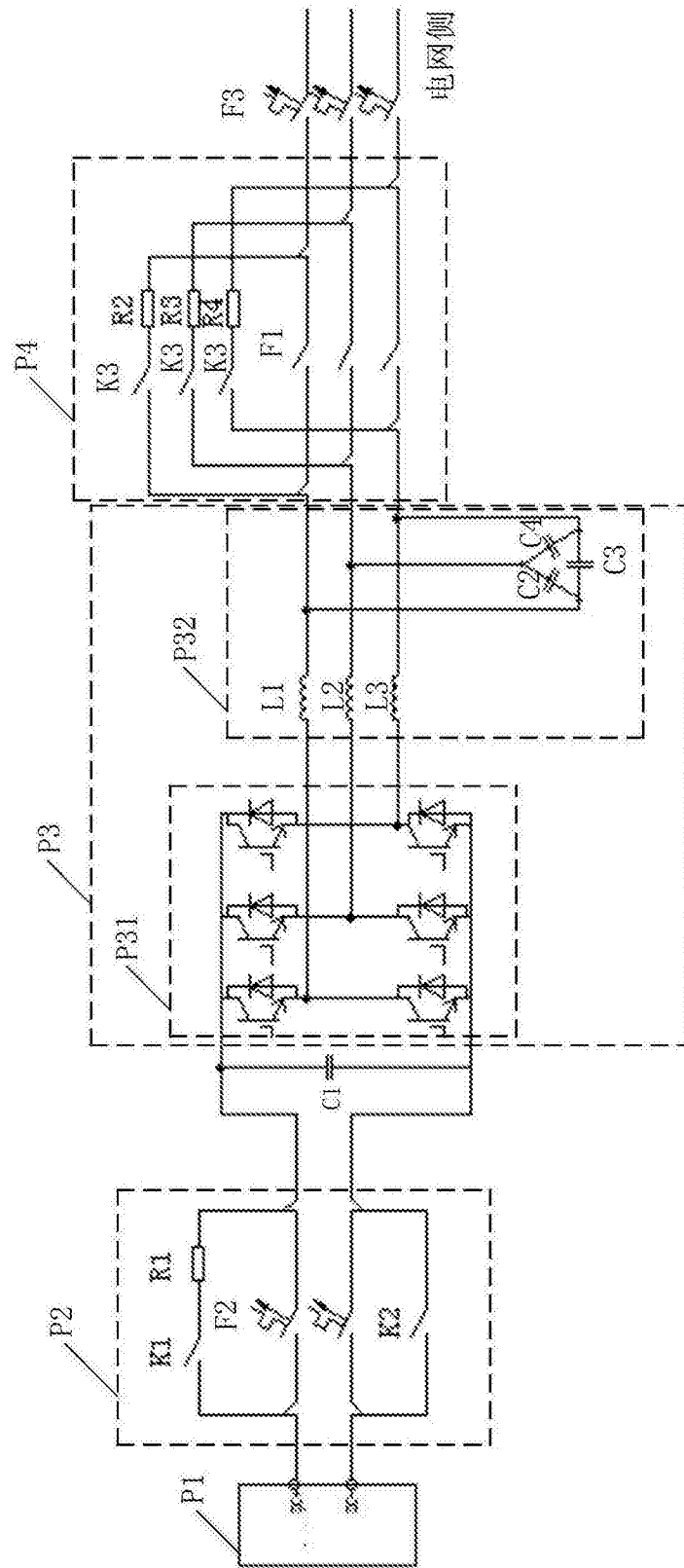


图3

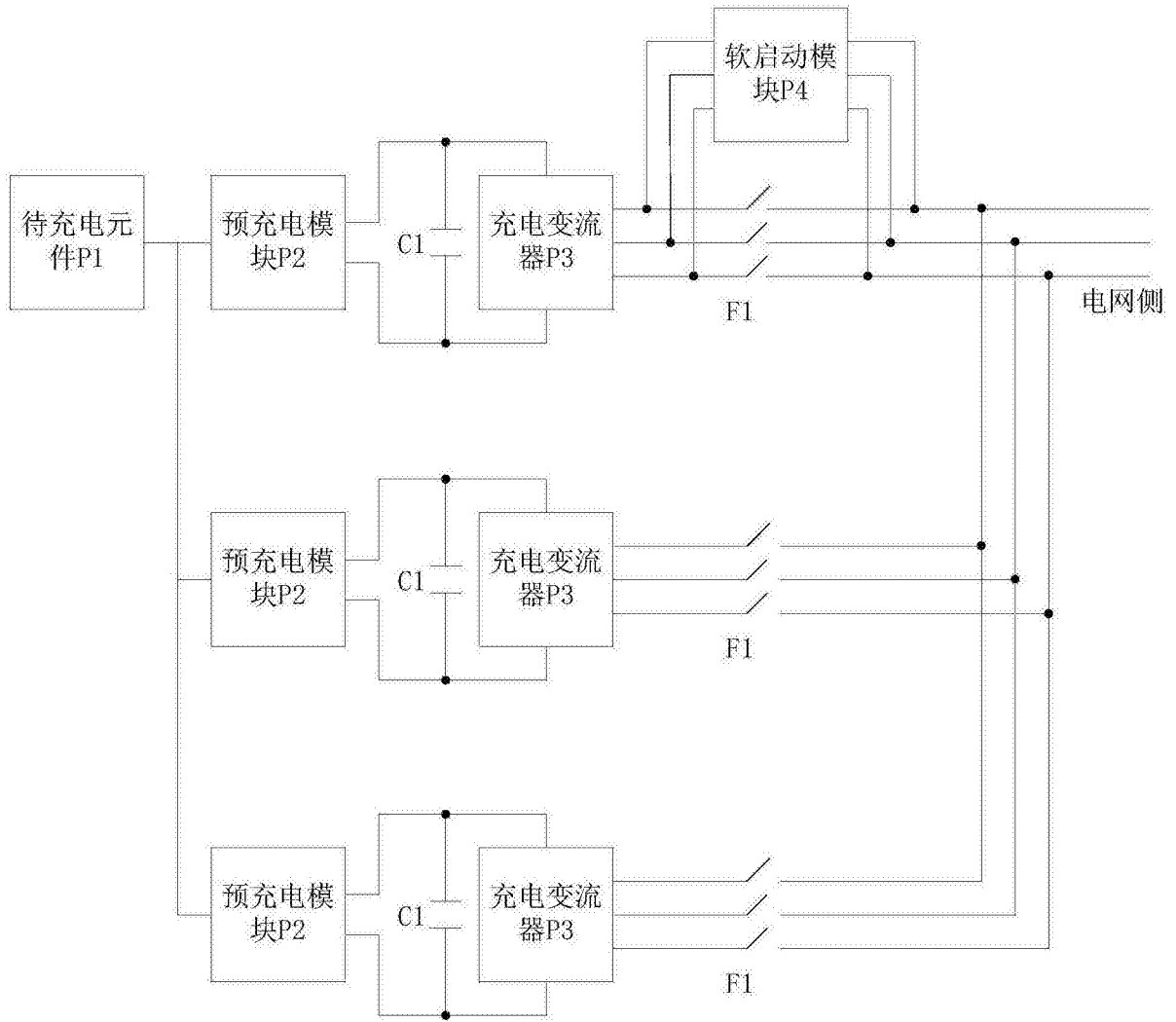


图4

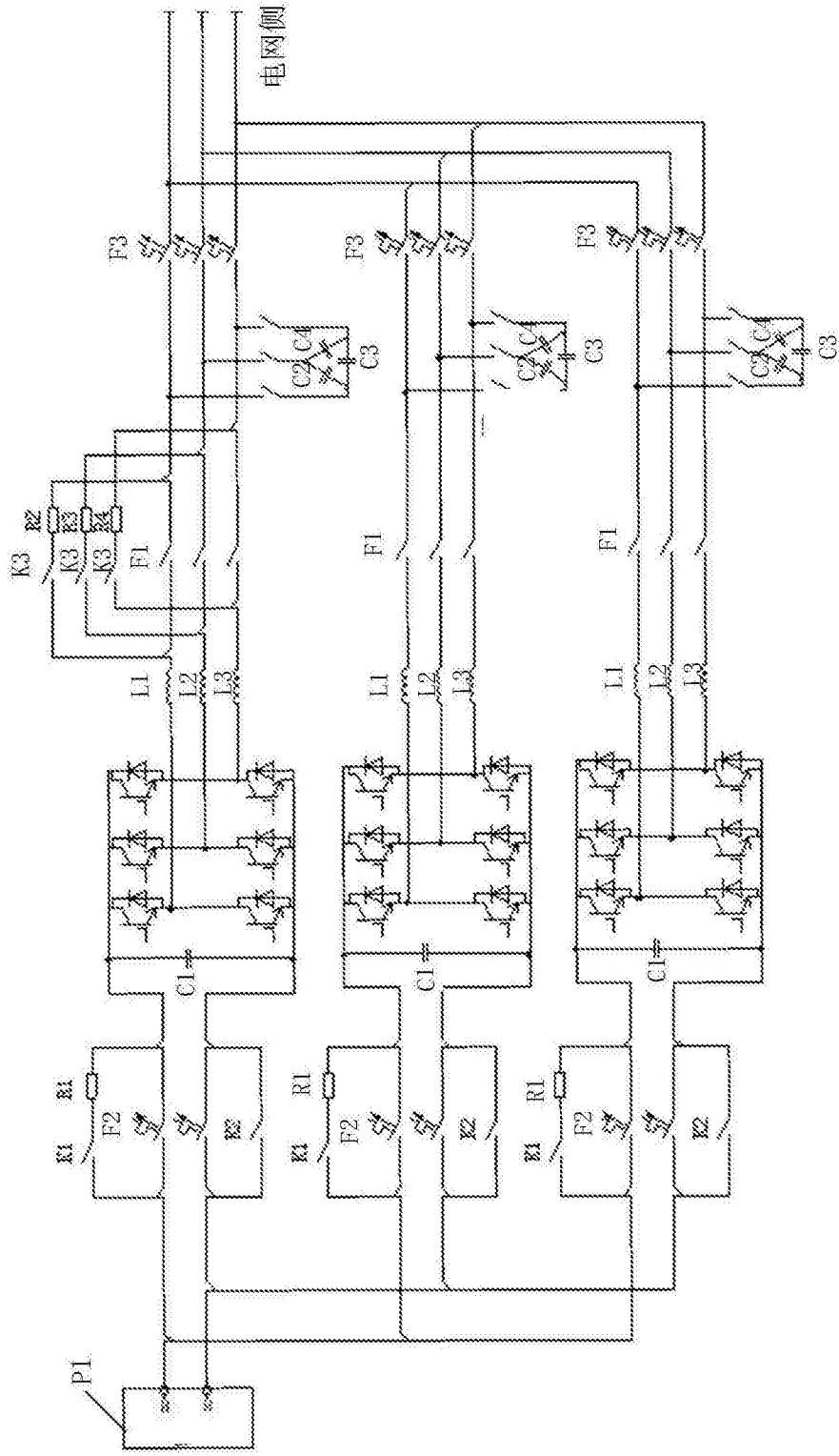


图5