



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211908370 U

(45) 授权公告日 2020.11.10

(21) 申请号 202020271647.9

(22) 申请日 2020.03.06

(73) 专利权人 杭州中恒电气股份有限公司

地址 310053 浙江省杭州市滨江区之江科技工业园东信大道69号中恒大厦19F

(72) 发明人 胥飞飞 李善策 徐南钧

(74) 专利代理机构 杭州创智卓英知识产权代理事务所(普通合伙) 33324

代理人 张迪

(51) Int. Cl.

H02J 3/00 (2006.01)

H02J 9/06 (2006.01)

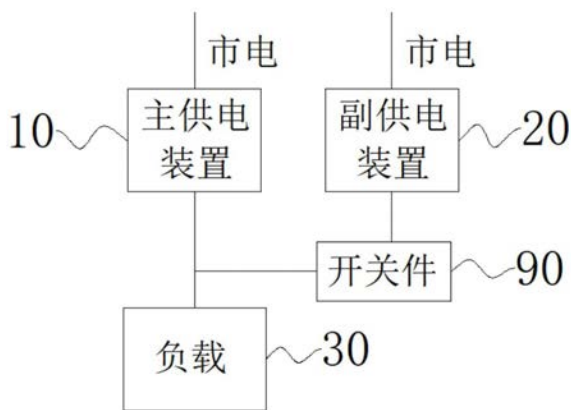
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

数据中心供电系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种数据中心供电系统，涉及供电设备技术领域，用于解决在供电系统损坏时，导致对应负载停止运行的问题，该数据中心供电系统包括主供电装置和至少一个副供电装置，主供电装置的输入端与市电连接，输出端与负载连接；副供电装置的输入端与市电连接，输出端通过开关件与负载连接；当主供电装置故障时，经由开关件控制对应的副供电装置向负载供电。本实用新型在主供电装置正常运行时，由主供电装置向负载供电；在主供电装置故障时，在开关件的作用下，导通对应的副供电装置和负载，此时对应的副供电装置向负载供电，以避免负载被动断电并停止运行，从而降低损失。



1. 一种数据中心供电系统,其特征在于,包括主供电装置和至少一个副供电装置,所述主供电装置的输入端与市电连接,输出端与负载连接;所述副供电装置的输入端与市电连接,输出端通过开关件与负载连接;当所述主供电装置故障时,经由所述开关件控制对应的副供电装置向所述负载供电。

2. 根据权利要求1所述的数据中心供电系统,其特征在于,所述主供电装置和各个副供电装置均包括移相变压器和调压整流单元,所述移相变压器具有第一输出端,所述第一输出端与所述调压整流单元的输入端连接,所述调压整流单元的输出端输出直流电压DC1。

3. 根据权利要求2所述的数据中心供电系统,其特征在于,所述开关件包括第一开关,所述第一开关连接于对应调压整流单元的输出端之间。

4. 根据权利要求2所述的数据中心供电系统,其特征在于,所述主供电装置还包括第一配电单元,所述第一配电单元连接于所述主供电装置的调压整流单元和所述负载之间,且所述主供电装置的直流电压DC1经由所述第一配电单元分配给所述负载。

5. 根据权利要求4所述的数据中心供电系统,其特征在于,所述主供电装置还包括电池,所述电池与第一配电单元连接。

6. 根据权利要求2至5任意一项所述的数据中心供电系统,其特征在于,所述主供电装置的移相变压器还具有第二输出端,所述第二输出端与所述负载连接并输出交流电压AC2。

7. 根据权利要求6所述的数据中心供电系统,其特征在于,各个副供电装置的移相变压器也具有第二输出端,并经由第二开关与负载连接。

8. 根据权利要求7所述的数据中心供电系统,其特征在于,所述主供电装置还包括第二配电单元,所述第二配电单元连接于所述主供电装置的第二输出端和所述负载之间,所述主供电装置的第二输出端的交流电压AC2经由所述第二配电单元分配给所述负载。

9. 根据权利要求1所述的数据中心供电系统,其特征在于,所述主供电装置和各个副供电装置均包括移相变压器,所述移相变压器具有输出交流电压AC2的第二输出端;所述开关件包括第二开关,所述第二开关连接于对应的第二输出端之间。

10. 根据权利要求9所述的数据中心供电系统,其特征在于,所述主供电装置还包括第二配电单元,所述第二配电单元连接于所述主供电装置的第二输出端和所述负载之间,所述主供电装置的第二输出端的交流电压AC2经由所述第二配电单元分配给所述负载。

数据中心供电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及供电设备技术领域,尤其涉及一种数据中心供电系统。

背景技术

[0002] 传统的数据中心供电系统是将高压交流市电通过工频变压器降压到三相低压交流电压,然后根据数据中心的应用,一路采用市电直供另一路采用高压直流供电,或是双路都采用高压直流供电,然后两路电输入到列头柜,列头柜再为服务器和网络设备等IT设备进行供电。

[0003] 而采用工频变压器进行降压后,还需要通过整流或者整流加逆变来进行电能的转换,即需要进行多级转换后才能够将电能输送到服务器和网络设备等IT设备,供电效率较差。

[0004] 在现有技术中,采用移相变压器实现上述的多级变换。但是一个负载通常仅连接一个供电系统,从而当供电系统损坏时,则负载与供电系统之间的连接会断开,而导致负载停止运行。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种数据中心供电系统,通过主供电装置和副供电装置,降低负载被动停止运行的风险。

[0006] 本实用新型的目的采用如下技术方案实现:一种数据中心供电系统,包括主供电装置和至少一个副供电装置,所述主供电装置的输入端与市电连接,输出端与负载连接;所述副供电装置的输入端与市电连接,输出端通过开关件与负载连接;当所述主供电装置故障时,经由所述开关件控制对应的副供电装置向所述负载供电。

[0007] 进一步地,所述主供电装置和各个副供电装置均包括移相变压器和调压整流单元,所述移相变压器具有第一输出端,所述第一输出端与所述调压整流单元的输入端连接,所述调压整流单元的输出端输出直流电压DC1。

[0008] 进一步地,所述开关件包括第一开关,所述第一开关连接于对应调压整流单元的输出端之间。

[0009] 进一步地,所述主供电装置还包括第一配电单元,所述第一配电单元连接于所述主供电装置的调压整流单元和所述负载之间,且所述主供电装置的直流电压DC1经由所述第一配电单元分配给所述负载。

[0010] 进一步地,所述主供电装置还包括电池,所述电池与第一配电单元连接。

[0011] 进一步地,所述主供电装置的移相变压器还具有第二输出端,所述第二输出端与所述负载连接并输出交流电压AC2。

[0012] 进一步地,各个副供电装置的移相变压器也具有第二输出端,并经由第二开关与负载连接。

[0013] 进一步地,所述主供电装置还包括第二配电单元,所述第二配电单元连接于所述

主供电装置的第二输出端和所述负载之间,所述主供电装置的第二输出端的交流电压AC2经由所述第二配电单元分配给所述负载。

[0014] 进一步地,所述主供电装置和各个副供电装置均包括移相变压器,所述移相变压器具有输出交流电压AC2的第二输出端;所述开关件包括第二开关,所述第二开关连接于对应的第二输出端之间。

[0015] 进一步地,所述主供电装置还包括第二配电单元,所述第二配电单元连接于所述主供电装置的第二输出端和所述负载之间,所述主供电装置的第二输出端的交流电压AC2经由所述第二配电单元分配给所述负载。

[0016] 相比现有技术,本实用新型的有益效果在于:当主供电装置正常运行时,由主供电装置向负载供电;当主供电装置故障时,在开关件的作用下,导通对应的副供电装置和负载,此时对应的副供电装置向负载供电,以避免负载被动断电并停止运行,从而降低损失。

附图说明

[0017] 图1为实施例一所述的供电系统的结构框图;

[0018] 图2为实施例二所述的供电系统的结构框图;

[0019] 图3为实施例二所述的供电系统的结构框图;

[0020] 图4为实施例三所述的供电系统的结构框图;

[0021] 图5为实施例三所述的供电系统的结构框图。

[0022] 图中:10、主供电装置;20、副供电装置;30、负载;40、输入配电单元;50、移相变压器;60、调压整流单元;70、第一配电单元;80、第二配电单元;90、开关件;901、第一开关;902、第二开关;100、电池。

具体实施方式

[0023] 以下将结合附图,对本实用新型进行更为详细的描述,需要说明的是,以下参照附图对本实用新型进行的描述仅是示意性的,而非限制性的。各个不同实施例之间可以进行相互组合,以构成未在以下描述中示出的其他实施例。

[0024] 实施例一

[0025] 本实施例提供了一种数据中心供电系统,旨在解决现有的供电系统损坏时,导致对应负载停止运行的问题。

[0026] 具体地,参照图1所示,该数据中心供电系统包括多个供电装置,将其中一个记为主供电装置10,剩余的记为副供电装置20,从而该副供电装置 20的数量至少为一个。值得说明的是,数据中心通常是指具备大规模的场地及机房设施,高速可靠的内外部网络环境,系统化的监控支持手段等一系列条件的主机存放环境。

[0027] 主供电装置10和副供电装置20均可以将市电转换为负载30所需电压。其中,主供电装置10的输入端与市电连接,输出端与负载30连接,从而实现对负载30供电;副供电装置20的输入端与市电连接,输出端通过开关件 90与负载30连接,从而实现对负载30备用供电。该负载30可以但不限于服务器和网络设备等IT设备。

[0028] 可以理解的是,与负载30直接连接的为主供电装置10,则该主供电装置10也可以通过开关件90与其他的负载30连接以作为其他负载30的副供电装置20;反之副供电装置20

也可以与其他负载30直接连接以作为其他负载30的主供电装置10。

[0029] 综上所述,当主供电装置10正常运行时,由主供电装置10向负载30 供电,副供电装置20在开关件90的作用下可以与负载30断开;当主供电装置10故障时,副供电装置20中的一个在开关件90的作用下与负载30导通,此时对应的副供电装置20向负载30供电,以避免负载30被动断电并停止运行,从而降低损失。

[0030] 实施例二

[0031] 本实施例提供了一种数据中心供电系统,其是在实施例一的基础上进行的。具体地,参照图2所示,该主供电装置10和副供电装置20均包括移相变压器50和调压整流单元60。

[0032] 移相变压器50具有输入端和第一输出端,其输入端与市电连接,第一输出端与调压整流单元60的输入端连接,主供电装置10的调压整流单元60 的输出端输出直流电压DC1并与所述负载30连接,副供电装置20的调压整流单元60的输出端输出直流电压DC1并经由开关件90与所述负载30连接。

[0033] 其中,移相变压器50将市电进行转换后的电压为交流电AC1,该交流电 AC1经过调压整流单元60后可以得到直流电压DC1,该直流电压DC1可以但不限于为240Vdc/336Vdc,该直流电压DC1还可以根据实际需求通过移相变压器50的变比以实现改变。可以理解的是,该调压整流单元60可以集成于移相变压器50上,也可以单独设置为整流柜。

[0034] 移相变压器50可以但不限于采用24脉、36脉、48脉、72脉的供电方式,优选再用72脉。具体地,采用72脉移相变压器50可以降低10kV输入侧输入谐波电流、提高10kV侧输入功率因数,保证输入电能质量。

[0035] 综上所述,移相变压器50通过相位切换能够直接将市电转换到特定的交流电压,然后传输给数据中心的负载30,进而为负载30进行供电,取消了传统的工频变压器降压的方式,以减少了电能的转换次数,降低了电能的损耗,进而提高了供电效率。

[0036] 进一步地,该开关件90包括第一开关901,通过第一开关901的通断实现对应副供电装置20的第一输出端与负载30的通断。第一开关901优选设置于调压整流单元60的输出端之间,即第一开关901串联于主供电装置10 调压整流单元60的输出端、对应副供电装置20调压整流单元60的输出端之间。

[0037] 由于调压整流单元60的输出为直流电压DC1,从而第一开关901的两端等电位,则第一开关901可以选用常闭型,即在主供电装置10对负载30供电时,第一开关901闭合,但当主供电装置10故障时,副供电装置20直接通过第一开关901向负载30供电,从而节省了对第一开关901的控制动作,该技术方案具有操作方便、高效应对的优点。

[0038] 值得说明的是,第一开关901可以采取2段、4段、8段进行分组,分组之后再输出至后端负载30,可保障后端负载30、电池100分组管理,使系统管理更加精细、更加准确。

[0039] 进一步地,该主供电装置10和副供电装置20还均包括输入配电单元40,输入配电单元40的输入端与市电连接,输出端与对应的移相变压器50的输入端连接,可选地,输入配电单元40可以用于将输入的市电经过配电处理后转换为特定的交流电压,然后传输给移相变压器50。

[0040] 进一步地,该主供电装置10还包括第一配电单元70。第一配电单元70 连接于主供电装置10的调压整流单元60和负载30之间,主供电装置10的调压整流单元60输出的直流电

压DC1经由第一配电单元70分配给负载30。第二配电单元80可以优选为直流柜。作为优选的技术方案,第一开关901 的对应节点位于主供电装置10的调压整流单元60和第一配电单元70之间,从而提高负载30接收电压的稳定性。值得说明的是,副供电装置20可以设置第一配电单元70。

[0041] 进一步地,所述主供电装置10还包括电池100,第一配电单元70的输入端与所述电池100连接。该电池100可以是铅酸电池100,也可以是锂电池100,只要可以实现向第一配电单元70供电即可。值得说明的是,副供电装置20可以设置电池100。

[0042] 在一可选的实施方式中,参照图3所示,主供电装置10的移相变压器 50还具有第二输出端,第二输出端与所述负载30连接并输出交流电压AC2。从而,负载30具有主供电装置10的直流供电、主供电装置10的交流供电、副供电装置20的直流供电,以增加了负载30供电形式的多样性和稳定性。

[0043] 进一步地,该开关件90包括第二开关902,副供电装置20的移相变压器50也具有第二输出端,其输出交流电压AC2并经由第二开关902与所述负载30连接。通过第二开关902的通断实现副供电装置20的第二输出端与负载30的通断。第二开关902优选设置于第二输出端之间,即第一开关901 串联于主供电装置10的第二输出端、对应副供电装置20的第二输出端之间。

[0044] 由于第二输出端为交流电压AC2,从而第二开关902的两端等电位不等,则第二开关902可以选用常开型,即在主供电装置10对负载30供电时,第二开关902断开;但当主供电装置10的第二输出端输出异常时,第二开关 902闭合,副供电装置20的第二输出端经由第二开关902向负载30供电,则负载30具有主供电装置10的直流供电、主供电装置10的交流供电、副供电装置20的主流供电、副供电装置20的交流供电,以增加了负载30供电形式的多样性和稳定性。

[0045] 进一步地,该主供电装置10还包括第二配电单元80。第二配电单元80 的输入端与主供电装置10的第二输出端连接,第二配电单元80的输出端与负载30连接。主供电装置10的第二输出端的交流电压AC2经由第二配电单元80分配给负载30。第二配电单元80可以优选为交流柜。作为优选的技术方案,第一开关901的节点位于对应第二输出端与第一配电单元70之间,从而提高负载30接收电压的稳定性。

[0046] 可以理解的是,主供电装置10和副供电装置30的第一输出端与第二输出端的电压可以相同,也可以不同,根据数据中心的实际情况,该第二输出端输出的交流电压AC2优选为380Vac。

[0047] 实施例三

[0048] 本实施例提供了一种数据中心供电系统,其是在实施例一的基础上进行的。具体地,参照图4所示,主供电装置10和副供电装置20均包括移相变压器50。

[0049] 移相变压器50的输入端与市电连接,其还具有输出交流电压AC2的第二输出端,主供电装置10的第二输出端与负载30连接,副供电装置20的第二输出端经由开关件90与负载30连接,从而负载30具有主供电装置10的交流供电、副供电装置20的交流供电。

[0050] 移相变压器50可以但不限于采用24脉、36脉、48脉、72脉的供电方式,优选再用72脉,具体地采用72脉移相变压器50的可以降低10kV输入侧输入谐波电流、提高10kV侧输入功率因数,保证输入电能质量。

[0051] 综上,移相变压器50通过相位切换能够直接将市电转换到特定的交流电压,然后传输给数据中心的负载30,进而为负载30进行供电,取消了传统的工频变压器降压的方式,以减少了电能的转换次数,降低了电能的损耗,进而提高了供电效率。

[0052] 进一步地,该开关件90包括第二开关902,通过第二开关902的通断实现副供电装置20的第二输出端与负载30的通断。第二开关902优选设置于第二输出端之间,即第一开关901串联于主供电装置10的第二输出端、对应副供电装置20的第二输出端之间。

[0053] 由第二输出端为交流电压AC2,从而第二开关902的两端等电位不等,则第二开关902可以选用常开型,即在主供电装置10对负载30供电时,第二开关902断开;但当主供电装置10的第二输出端输出异常时,第二开关902闭合,副供电装置20的第二输出端通过第二开关902向负载30供电。

[0054] 进一步地,该主供电装置10还包括第二配电单元80。第二配电单元80的输入端与第二输出端连接,第二配电单元80的输出端与负载30连接。主供电装置10的第二输出端的交流电压AC2经由第二配电单元80分配给负载30。第二配电单元80可以优选为交流柜。作为优选的技术方案,第一开关901的节点位于对应第二输出端与第一配电单元70之间,从而提高负载30接收电压的稳定性。

[0055] 进一步地,参照图5所示,该主供电装置10的移相变压器50还具有第一输出端,该主供电装置10还包括调压整流单元60,第一输出端与该调压整流单元60的输出端相连,调压整流单元60可以连接于负载30,从而实现负载30的直流输入。

[0056] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式,不能以此来限定本实用新型保护的范围,本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范畴。

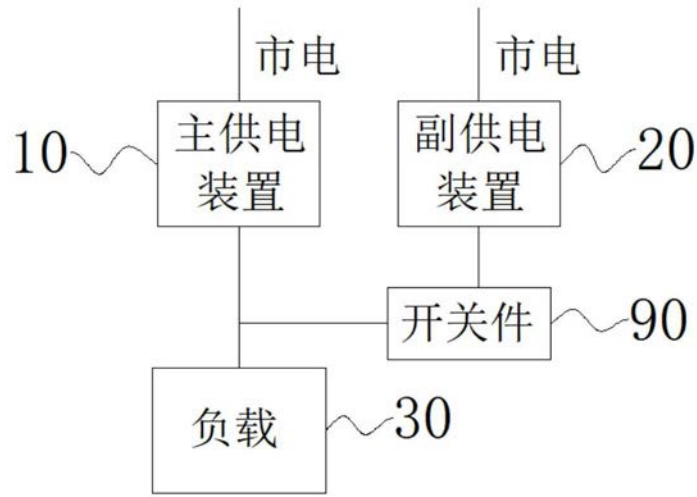


图1

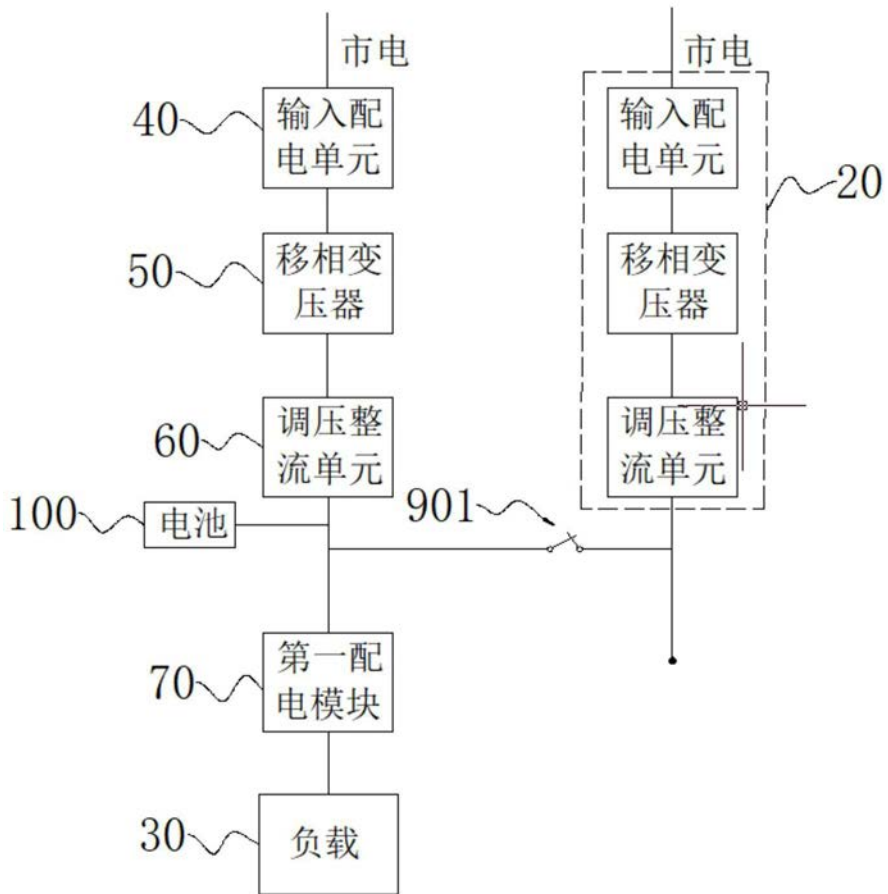


图2

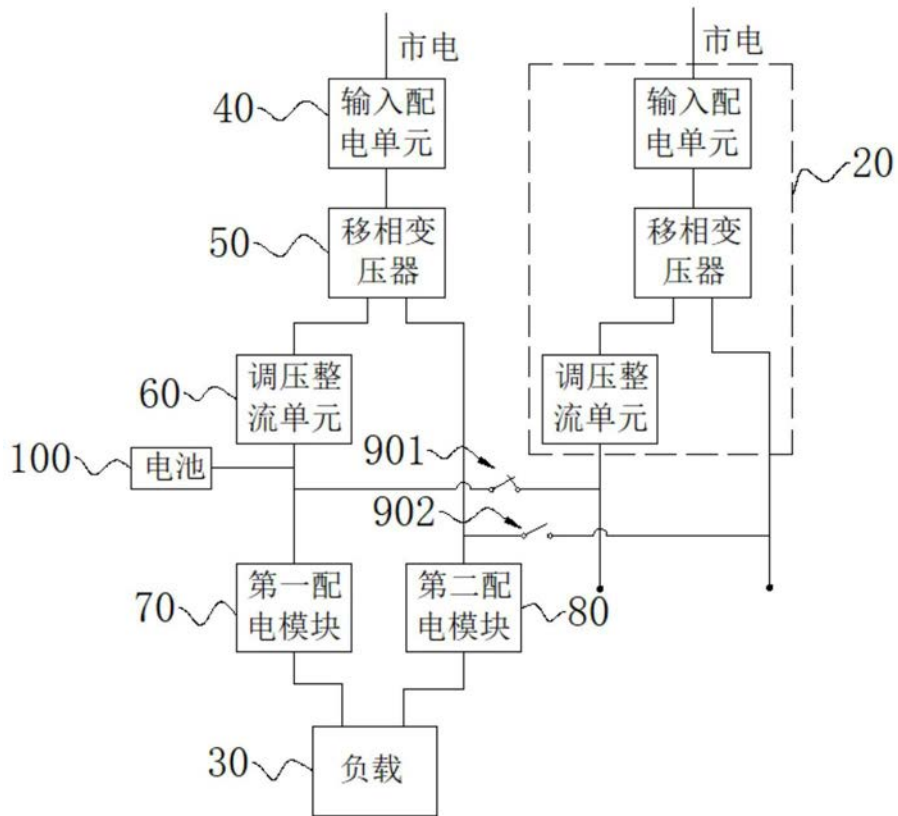


图3

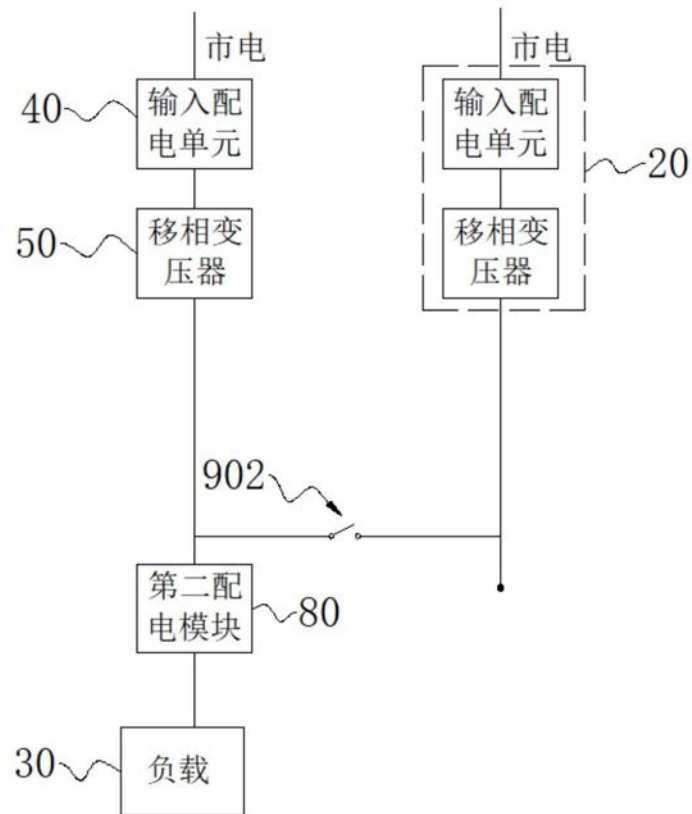


图4

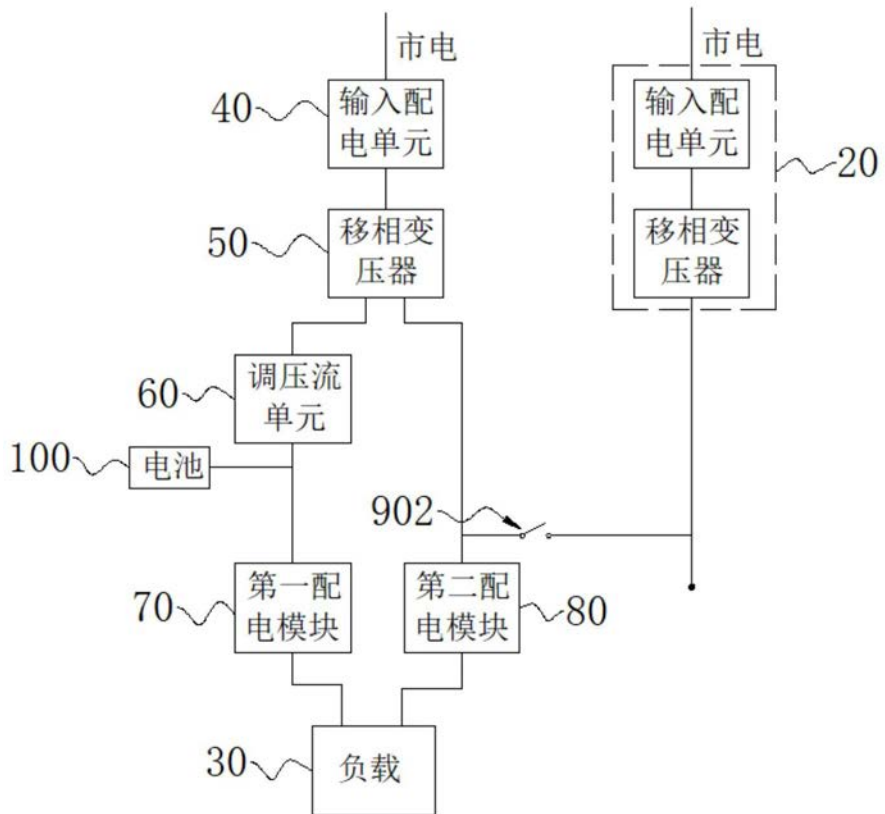


图5