



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204761281 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520110736. 4

(22) 申请日 2015. 02. 15

(30) 优先权数据

U20144041 2014. 02. 20 FI

(73) 专利权人 ABB 公司

地址 芬兰赫尔辛基

(72) 发明人 马尔库·萨卡里·塔利亚

韦科·哈卡拉

(74) 专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司

公司 11372

代理人 吴大建 刘华联

(51) Int. Cl.

H02M 1/32(2007. 01)

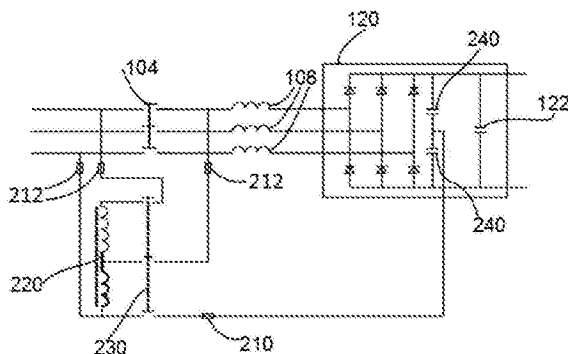
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

用于电容器的充电装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种能与供电电压源连接的装置,其包括:包含二极管电桥的中间电路(120),二极管电桥设置成对从供电电压源进入到中间电路中的电流进行整流;处在供电电压源与中间电路(120)之间的开关(104);充电电路,其设置成将充电电压从供电电压源电性地引导至中间电路(120),以便对至少两个电容器充电,充电电压设置成至少部分地在开关(104)处导通;中间电路至少包括两个电容器(240),并且充电电路设置成接通至少两个电容器(240)之间的充电电压。



1. 一种能与供电电压源连接的装置,其包括:
包含二极管电桥的中间电路(120),所述二极管电桥设置成对从所述供电电压源进入到所述中间电路中的电流进行整流;
处在所述供电电压源与所述中间电路(120)之间的开关(104);
充电电路,其设置成将充电电压从所述供电电压源电性地引导至所述中间电路(120),以便对至少两个电容器充电,所述充电电压设置成至少部分地在所述开关(104)处导通;
其特征在于,所述中间电路至少包括两个电容器(240),并且所述充电电路设置成接通所述至少两个电容器(240)之间的充电电压。
2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述充电电路包括单相的可饱和的变压器。
3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述单相的可饱和的变压器的次级电压大约是初级电压的一半。
4. 根据权利要求2或3所述的装置,其特征在于,由所述二极管电桥、所述单相的可饱和的变压器的次级部以及所述至少两个电容器(240)形成倍增器,所述倍增器将所述中间电路中的充电电压翻倍。
5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述充电电路包括能够电性分离的可饱和的变压器。
6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述能够电性分离的可饱和的变压器的次级电压大约是初级电压的一半。
7. 根据权利要求5或6所述的装置,其特征在于,由所述二极管电桥、所述能够电性分离的可饱和的变压器的次级部和所述至少两个电容器(240)形成倍增器,所述倍增器将所述中间电路中的充电电压翻倍。
8. 根据权利要求1,2,3,5或6所述的装置,其特征在于,包含在所述中间电路中的两个电容器(240)串联连接。

用于电容器的充电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于电容器的充电装置。

背景技术

[0002] 在电子技术领域中使用逆变器来将直流电压转换成交流电压。例如，在便携式的、由电池驱动的耗电设备中，在太阳能的产品中和在通常其中需要从直流电压中产生交流电压的电子系统中使用逆变器。一些逆变器还可以将交流电压转换成直流电压，这称为整流。三相逆变器可以在交流电机中使用。

[0003] 除了电池以外或者作为电池的附加电源，逆变器所使用的直流电源例如可以包括产生直流电流的太阳能收集器。在更大的系统中，直流电源可以是三相的电流分配网络。

[0004] 逆变器可以用于通过以下方式来改变交流电流的频率，即首先对交流电压进行整流，然后从整流器馈送到将它转换成具有不同频率的交流电压的逆变器中。根据上述方式，可以使用例如基于二极管的整流器（二极管整流器）来进行整流。二极管整流器中的二极管可以包括例如硅二极管或者肖特基二极管。

[0005] 例如，由二极管整流器供给的逆变器可以具有大的直流电容器，其中有益的是将直流电容器充电到等于主电压的值，更确切地说是在接通主开关或主接触器之前，这样，接通操作不会引起大的开关电流尖峰。大的开关电流尖峰可能会导致系统的保险断开，或者干扰供电网络。

[0006] 对直流电容器的充电可以通过（例如两相的或三相的）充电电阻进行。为了获得良好的最终结果，根据各自的情况来确定电阻的大小，并且其中会有损耗。替代性地可以使用可饱和的变压器来进行充电。由于大的充电电流，必须小心地确定可饱和的变压器的大小。

实用新型内容

[0007] 本实用新型提供了一种技术方案，由此可以实现以更小的损失对直流电容器进行充电，其中，对充电电路的参数选择不像在使用无源电阻充电时对工作阶段那么重要。借助于本发明的技术方案，可以使用比基于现有技术的可饱和的变压器的技术方案的电压的一半还小的电压作为充电电压。

[0008] 本实用新型提出了一种能与供电电压源连接的装置，其包括：

[0009] 包含二极管电桥的中间电路，所述二极管电桥设置成对从所述供电电压源进入到所述中间电路中的电流进行整流；

[0010] 处在所述供电电压源与所述中间电路之间的开关；

[0011] 充电电路，其设置成将充电电压从所述供电电压源电性地引导至所述中间电路，以便对至少两个电容器充电，所述充电电压设置成至少部分地在所述开关处导通；

[0012] 其特征在于，所述中间电路至少包括两个电容器，并且所述充电电路设置成接通所述至少两个电容器之间的充电电压。

[0013] 根据本实用新型的实施例,所述充电电路包括单相的可饱和的变压器。

[0014] 根据本实用新型的实施例,所述单相的可饱和的变压器的次级电压大约是初级电压的一半。

[0015] 根据本实用新型的实施例,由所述二极管电桥、所述单相的可饱和的变压器的次级部以及所述至少两个电容器形成倍增器,所述倍增器将所述中间电路中的充电电压翻倍。

[0016] 根据本实用新型的实施例,所述充电电路包括能够电性分离的可饱和的变压器。

[0017] 根据本实用新型的实施例,所述能够电性分离的可饱和的变压器的次级电压大约是初级电压的一半。

[0018] 根据本实用新型的实施例,由所述二极管电桥、所述能够电性分离的可饱和的变压器的次级部和所述至少两个电容器形成倍增器,所述倍增器将所述中间电路中的充电电压翻倍。

[0019] 根据本实用新型的实施例,包含在所述中间电路中的两个电容器串联连接。

附图说明

[0020] 图 1A 和 1B 显示了充电电路的两个例子;

[0021] 图 2A 和 2B 显示了本实用新型的充电电路的两个例子。

具体实施方式

[0022] 在图 1A 中显示了充电电路,其具有设在两相线中的电阻 110。在图中所示的例子中,电阻 110 的数量为两个,这样开关 106 能够关断或者接通充电电路。除了电阻以外,图中所示的充电电路还可以包括四个熔断保险丝 112。替代性地,电阻 110 也可以设在三相线中。总开关 104 用于接通电感器 108 中的直流电流,通过电感器 108 可将直流电流馈送到中间电路 120 中。在中间电路 120 中,直流电流以图中所示的方式在与电容器 120 并联的二极管电桥中接通。通过中间电路 120 可以接通例如图 1A 中没有示出的逆变器中的直流电流。

[0023] 在图 1A 所示的充电电路中,需要根据各自的情况来确定电阻的大小,这会提高规划电路的工作成本。在确定大小时,必须考虑到在可能需要很多次充电的位置处会反复地使用电阻,以及在反复的使用中电阻可能会超载工作。此外,在图 1A 的充电电路中的充电电阻 110 上会产生损失,这不是理想的状态。

[0024] 在使用图 1A 的充电电路时,中间电路的电容器 122 会通过使开关 106 处于导通的状态的方式而充电到总电压的大小。然后将开关 106 打开,并且将开关 104 处于导通的状态。

[0025] 在图 1B 中显示了其中可饱和的变压器 160 与单相的二极管整流器 170 连接的充电电路。单相的二极管整流器 170 以图中所示的方式直接与中间电路 120 连接。图 1B 中的元件 104、108、120 和 122 基本上与图 1A 中的相应的元件相同。

[0026] 开关 150 可以使可饱和的变压器 160 和单相的二极管整流器 170 与总电压分开。图 1B 的充电电路还可以包括熔断保险丝 140。

[0027] 在图 1B 的充电电路中的充电变压器 160 首先达到饱和,并且由此限制了充电电流

的大小。当直流电压上升时,电压差变小并且充电电流因此受到限制,直到当中间电路的电容 122 充满时,充电电流几乎消失。

[0028] 在使用图 1B 的充电电路时,将开关 150 处于导通的状态。然后将开关 150 打开,并且将开关 140 处于导通的状态。

[0029] 图 2A 显示了本实用新型的充电电路的一个实施例。图 2A 中的元件 104、108、120 和 122 基本上与图 1A 中的相应的元件相同。

[0030] 图 2A 的充电电路具有可饱和的单相变压器 220,并且采用位于直流中间电路 120 中的二极管电桥作为整流器。在直流中间电路 120 中,两个电容器 240 按照以下方式串联连接,即在它们之间接通单相电压。所述的单相电压通过可饱和的单相变压器 220 接通。通过这种方式,由二极管电桥、变压器的次级部和串联连接的电容器 240 形成了可将所述中间电路中的充电电压翻倍的倍增器。如此,变压器 22 的次级部的大小可以达到供电电压源的总电压的一半。图 2B 的充电电路还可以包括熔断保险丝 212 和 210。

[0031] 图 2A 中的开关 230 可以使变压器 220 与总电压和与直流中间电路 120 分开。当开关 230 打开并且开关 104 闭合时,总电压只能直接通过电感 108 与直流中间电路 120 接通。

[0032] 在图 2B 中显示了本发明的充电电路的第二个实施例。图 2B 中的元件 104、108、120 和 122 基本上与图 1A 中的相应的元件相同,并且元件 120 和 240 基本上与图 2A 中的相应的元件相同。

[0033] 图 2B 与图 2A 的区别在于,能够电性分离的可饱和的变压器 250 代替单相的可饱和的变压器 220 来当做变压器起作用。如图 2A 和图 2B 所示,在直流中间电路 120 中,两个电容器 240 按照以下方式串联连接,即在它们之间接通单相电压。所述的单相电压通过能够电性分离的可饱和的变压器 250 接通。通过这种方式,由二极管电桥、变压器的次级部和串联连接的电容器 240 形成了可将所述中间电路中的充电电压翻倍的倍增器。如此,变压器 22 的次级部的大小可以达到供电电压源的总电压的一半。

[0034] 图 2A 和图 2B 的充电电路的优点是,与基于无源电阻的充电电路相比,可以更加容易地确定充电电路的大小。另一个优点是,在充电电路中不会像在充电电阻中那样产生直接的阻性损失。

[0035] 至少在根据本实用新型的实施例的某些充电电路中可以以较小的损失进行充电,并且在充电过程中,充电变压器的电压可以保持为供电网络的电压的一半。这样,在充电开始时可以更加容易地限制充电电流的大小。

[0036] 本实用新型的实施例不限于上文所描述的内容,而且对于本领域的技术人员显而易见的是,上述技术方案的技术变形均可以实现本实用新型,并且均处于本实用新型的保护范围内。

[0037] 上文所描述的本实用新型的技术方案使用了指定的电子元件。然而本领域的技术人员应当清楚,基于本实用新型的技术构思还可以使用其他的元件,与上文所描述的元件一样产生相同的技术效果。

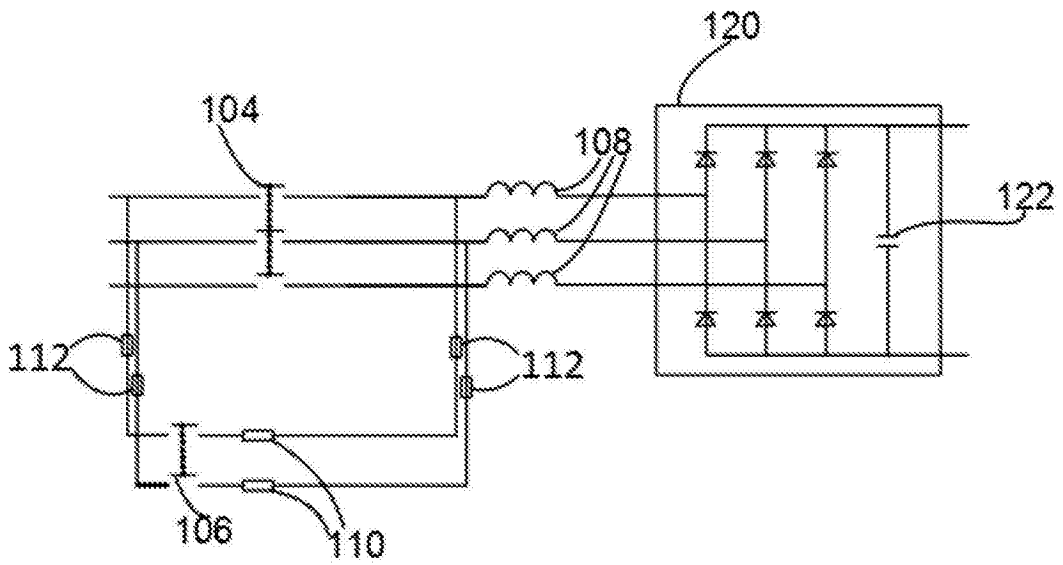


图 1A

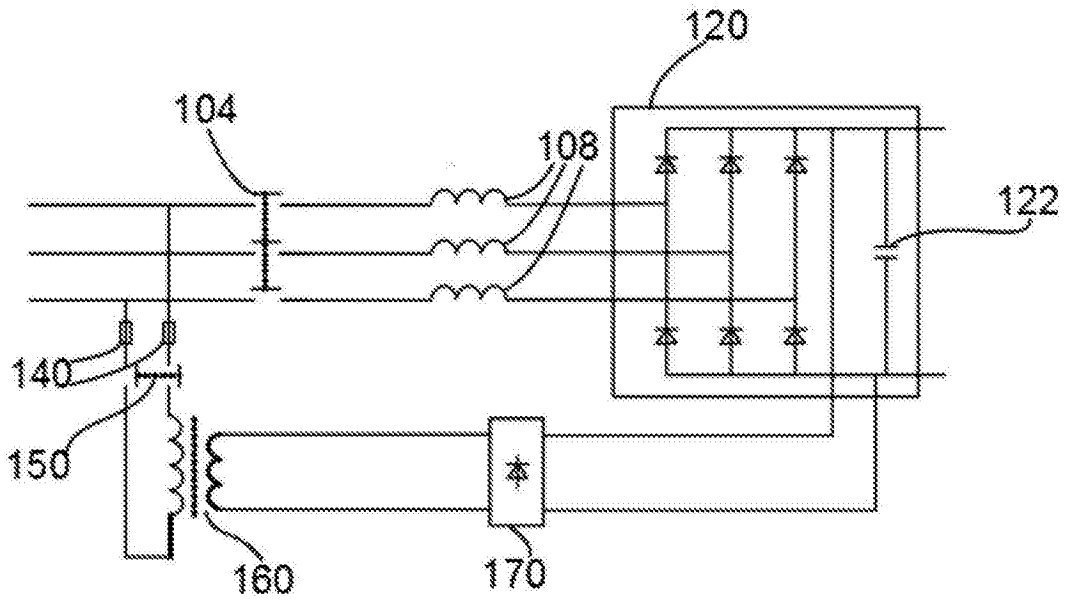


图 1B

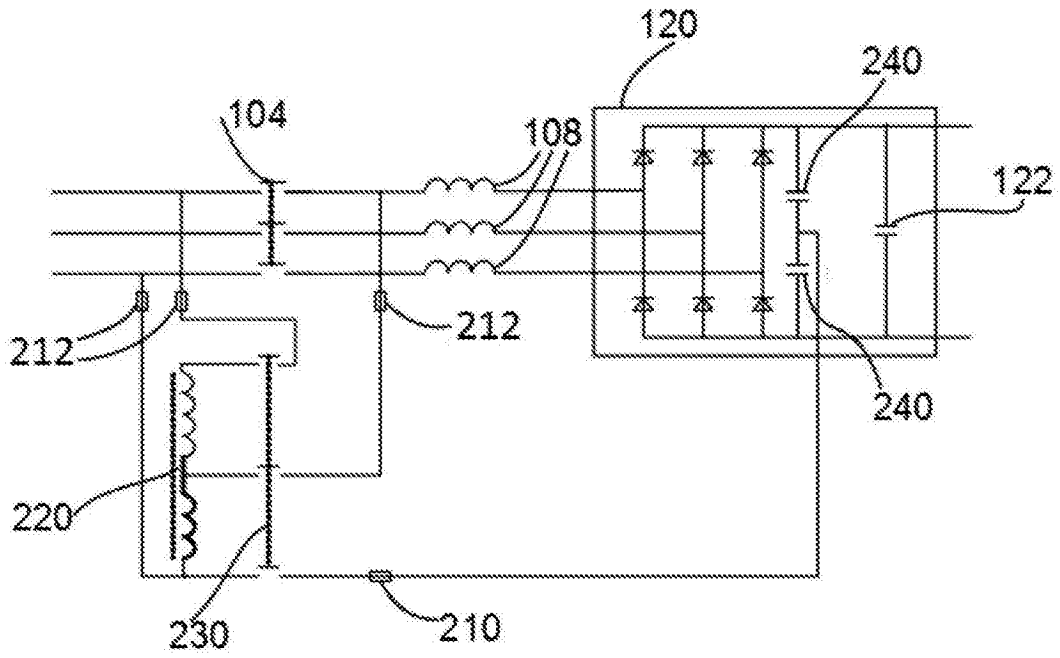


图 2A

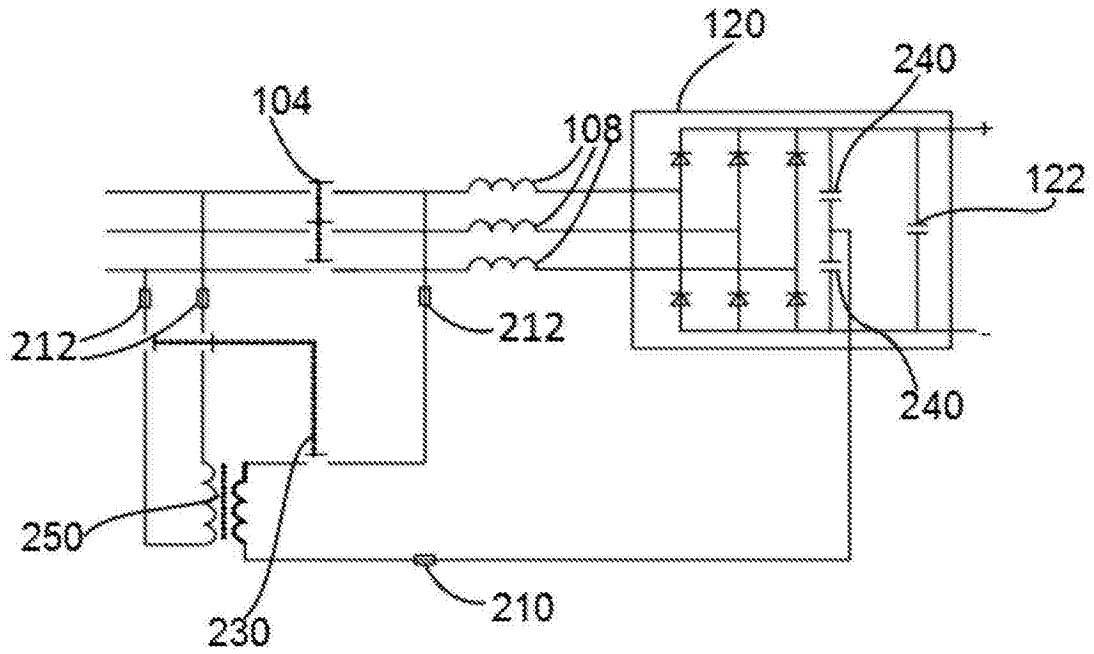


图 2B