



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211151812 U

(45)授权公告日 2020.07.31

(21)申请号 202020150152.0

(22)申请日 2020.01.24

(73)专利权人 西门子(深圳)磁共振有限公司

地址 518057 广东省深圳市高新区中区高新中二道西门子磁共振园

(72)发明人 计爽

(51)Int.Cl.

H02M 1/10(2006.01)

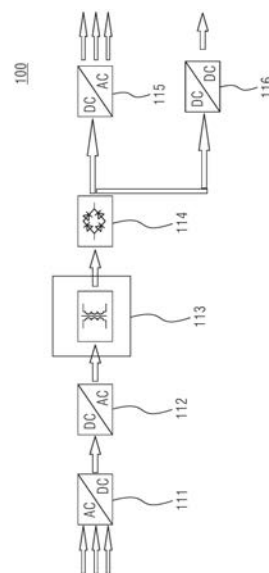
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

医疗设备及其电源模块

(57)摘要

本申请涉及医疗设备及其电源模块。电源模块包括：交流-直流转换器模块，被配置为接收交流电，并将所接收的交流电转换成直流电；第一逆变器模块，连接至交流-直流转换器模块的输出端，并且被配置为将交流-直流转换器模块输出的直流电转换成交流电；高频变压器，高频变压器的原边连接至第一逆变器模块的输出端，并且高频变压器被配置为将第一逆变器模块输出的交流电在不改变电压幅值和频率的情况下传输到高频变压器的副边；以及整流器模块，连接至高频变压器的副边，并且被配置为将高频变压器输出的交流电转换成直流电。因此，本申请的电源模块体积更小、质量更轻、成本更低、组装更简便，并便于模块化设计。



1. 电源模块,其特征在于,包括:

交流-直流转换器模块(111),被配置为接收交流电,并将所接收的交流电转换成直流电;

第一逆变器模块(112),连接至所述交流-直流转换器模块(111)的输出端,并且被配置为将所述交流-直流转换器模块(111)输出的直流电转换成交流电;

高频变压器(113),所述高频变压器(113)的原边连接至所述第一逆变器模块(112)的输出端,并且所述高频变压器(113)被配置为将所述第一逆变器模块(112)输出的交流电在不改变电压幅值和频率的情况下传输到所述高频变压器(113)的副边;以及

整流器模块(114),连接至所述高频变压器(113)的副边,并且被配置为将所述高频变压器(113)输出的交流电转换成直流电。

2. 根据权利要求1所述的电源模块,其特征在于,所述电源模块(100)还包括:

第二逆变器模块(115),连接至所述整流器模块(114)的输出端,并且被配置为将所述整流器模块(114)输出的直流电转换成交流电。

3. 根据权利要求2所述的电源模块,其特征在于,所述电源模块(100)还包括:

直流-直流转换器模块(116),连接至所述整流器模块(114)的输出端,并且被配置为将所述整流器模块(114)输出的直流电从第一电压值转换成第二电压值。

4. 根据权利要求1所述的电源模块,其特征在于,所述交流-直流转换器模块(111)被配置为能够接收幅值在380V-480V的范围内、频率在50Hz-60Hz的范围内的交流电。

5. 根据权利要求4所述的电源模块,其特征在于,所述交流-直流转换器模块(111)被配置为将所接收的交流电转换成具有预定幅值的直流电。

6. 根据权利要求5所述的电源模块,其特征在于,所述第一逆变器模块(112)被配置为将所述交流-直流转换器模块(111)输出的直流电在不改变幅值的情况下转换成具有的频率与高频变压器(113)匹配的交流电。

7. 医疗设备,其特征在于,包括如权利要求1至6中任一项所述的电源模块。

医疗设备及其电源模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源领域,具体而言,涉及电源模块以及包括电源模块的医疗设备。

背景技术

[0002] 在医疗设备用的配电系统(PDS)中,供电电源需要具备电气隔离功能,因此隔离变压器是医疗配电系统中非常重要的电器元件。在传统配电系统装配时,通常需要首先将所有分散部件安装到安装板上,然后利用电缆将所有部件进行连接。当将传统隔离变压器及直流电源部件安装到机柜时,由于传统变压器质量过大,例如大约100千克,难以移动和装配。从结构布局上,传统变压器只能安装在机柜的最下面,不利于空间布局、造成一些布线的浪费。此外,传统变压器的尺寸非常大,使得传统电源将占据机柜内较大的空间,从而将影响容纳电源的机柜的尺寸及其内部空间布局和布线。由于传统变压器产生较多热量,也是机柜中的重要热源。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种电源模块以及一种包括电源模块的医疗设备,以解决现有技术中存在的传统电源中变压器重量和体积大、装配费时等问题。

[0004] 根据本实用新型的一个方面,提供一种电源模块,包括:交流-直流转换器模块,被配置为接收交流电,并将所接收的交流电转换成直流电;第一逆变器模块,连接至交流-直流转换器模块的输出端,并且被配置为将交流-直流转换器模块输出的直流电转换成交流电;高频变压器,高频变压器的原边连接至第一逆变器模块的输出端,并且高频变压器被配置为将第一逆变器模块输出的交流电在不改变电压幅值和频率的情况下传输到高频变压器的副边;以及整流器模块,连接至高频变压器的副边,并且被配置为将高频变压器输出的交流电转换成直流电。

[0005] 由于传统变压器本身的尺寸和重量较大,例如大约100千克,使得传统电源的尺寸和重量也变得较大,在机柜中的安装非常不便,并且在结构布局上,只能安装在机柜的最下面,这样也会造成一些布线的浪费。与之相比,在本申请的电源模块中,不再使用传统的变压器和直流电源,而是使用高频变压器及与其配合的交流-直流转换器模块、第一逆变器模块及整流器模块来构成新型电源模块。因此,在本申请的电源模块中,通过使用上述四个模块替代传统的工业变压器等电源部件,使得本申请的电源模块与传统电源模块相比,大幅减轻了重量和明显缩小了体积,同时也节省了元件成本。当本申请的电源模块装配在机柜中时,将使得电源模块在机柜中的布局更加灵活,有利于机柜内的模块化设计。

[0006] 优选地,根据本实用新型的一个实施例,电源模块还包括第二逆变器模块,第二逆变器模块连接至整流器模块的输出端并且被配置为将整流器模块输出的直流电转换成交流电。

[0007] 可见,通过在电源模块的高频变压器的副边侧上设置第二逆变器模块,使得配电

系统可输出交流电。

[0008] 优选地,根据本实用新型的一个实施例,电源模块还包括直流-直流转换器模块,直流-直流转换器模块连接至整流器模块的输出端,并且被配置为将整流器模块输出的直流电从第一电压值转换成第二电压值。

[0009] 可见,除了第二逆变器模块之外,进一步在电源模块的高频变压器的副边侧上设置直流-直流转换器模块,使得配电系统除了输出交流电外还可输出直流电,从而可以选择性地输出交流电还是直流电,并且功率可根据不同输出需求进行配置。

[0010] 优选地,根据本实用新型的一个实施例,交流-直流转换器模块被配置为能够接收幅值在380V-480V的范围内、频率在50Hz-60Hz的范围内的交流电。

[0011] 可见,交流-直流转换器模块可接收范围很宽的交流电压,从而本申请的电源模块可适配于各种电网等。

[0012] 优选地,根据本实用新型的一个实施例,交流-直流转换器模块被配置为将所接收的交流电转换成具有预定幅值的直流电。

[0013] 可见,无论输入交流电压的幅值如何,交流-直流转换器模块可将其转换成预定电压幅值,以便使得不同的交流电适用于高频变压器。

[0014] 优选地,根据本实用新型的一个实施例,第一逆变器模块被配置为将交流-直流转换器模块输出的直流电在不改变幅值的情况下转换成具有的频率与高频变压器匹配的交流电。

[0015] 可见,为了能够适配高频变压器,第一逆变器可在不改变幅值的情况下将直流电转换成具有的频率与高频变压器匹配的交流电

[0016] 根据本申请的又一实施例,提供了一种医疗设备,该医疗设备包括如上所述的任意一种电源模块。

[0017] 因此,根据本申请的电源模块更轻、更集成、更易于装配和维护,大幅缩减了整体占用空间,提高劳动生产率,降低了生产制造成本。

附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。为使图面简洁,各图中的只示意性地表示出了与本实用新型相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,为使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。

[0019] 在附图中:

[0020] 图1示出了根据本实用新型的实施例的电源模块的示意图。

[0021] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0022] 100:电源模块;

[0023] 111:交流-直流转换器模块;

[0024] 112:第一逆变器模块;

[0025] 113:高频变压器;

[0026] 114:整流器模块;

- [0027] 115:第二逆变器模块;
[0028] 116:直流-直流转换器模块;

具体实施方式

[0029] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。为了对实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本实用新型的具体实施例,在各图中相同的标号表示相同的部分。

[0030] 在描述具体实施例之前,为了便于理解,现描述本实用新型的主要构思。

[0031] 在根据本实用新型的实施例的电源模块中,通过利用包括高频变压器在内的不同配电模块的组合代替传统的隔离变压器和直流电源模块,使用高频变压器实现隔离功能,不但节省了元件的成本,缩小了元件的尺寸,同时也减轻了配电元件的重量。当本申请的电源模块装配在机柜中时,将使得电源模块在机柜中的布局更加灵活,有利于机柜内的模块化设计。

[0032] 该配电模块主要是针对医疗设备的配电系统所设计,可以满足IEC 0601的要求。

[0033] 本实用新型的一实施例提供了一种配电系统。图1示出了根据本实用新型的实施例的电源模块的示意图。如图1所示,电源模块100包括交流-直流转换器模块111、第一逆变器模块112、高频变压器113和整流器模块114。交流-直流转换器模块111被配置为接收交流电,并将所接收的交流电转换成直流电。第一逆变器模块112连接至交流-直流转换器模块111的输出端,并且被配置为将交流-直流转换器模块111输出的直流电转换成交流电。高频变压器113的原边连接至第一逆变器模块112的输出端,并且高频变压器113被配置为将第一逆变器模块112输出的交流电在不改变电压幅值和频率的情况下传输到高频变压器113的副边。整流器模块114连接至高频变压器113的副边,并且被配置为将高频变压器113输出的交流电转换成直流电。

[0034] 由于传统变压器本身的尺寸和重量较大,例如大约100千克,使得传统电源的尺寸和重量也变得较大,在机柜中的安装非常不便,并且在结构布局上,只能安装在机柜的最下面,这样也会造成一些布线的浪费。与之相比,在根据本实用新型的实施例的电源模块中,不再使用传统的变压器和直流电源,而是使用高频变压器及与其配合的交流-直流转换器模块、第一逆变器模块及整流器模块来构成新型电源模块。因此,在本申请的电源模块中,通过使用上述四个模块替代传统的工业变压器等电源部件,使得本申请的电源模块与传统电源模块相比,大幅减轻了重量和明显缩小了体积,同时也节省了元件成本。当本申请的电源模块装配在机柜中时,将使得电源模块在机柜中的布局更加灵活,有利于机柜内的模块化设计。

[0035] 优选地,在本实用新型的一个实施例中,电源模块100还包括第二逆变器模块115,第二逆变器模块115连接至整流器模块114的输出端并且被配置为将整流器模块114输出的直流电转换成交流电。可见,配电系统10可将整流器模块114输出的直流电再转换成交流电以输出交流电。

[0036] 优选地,在本实用新型的一个实施例中,电源模块100还包括直流-直流转换器模块116,直流-直流转换器模块116连接至整流器模块114的输出端,并且被配置为将整流器模块114输出的直流电从第一电压值转换成第二电压值。因此,除了第二逆变器模块115之

外,通过进一步设置直流-直流转换器模块116,使得配电系统10除了输出交流电外还可输出直流电,从而可以选择性地输出交流电抑或直流电,并且功率可根据不同输出需求进行配置。

[0037] 优选地,在本实用新型的一个实施例中,交流-直流转换器模块111被配置为能够接收幅值在380V-480V的范围内、频率在50Hz-60Hz的范围内的交流电。具体而言,例如,交流-直流转换器模块111可以是宽范围电压输入模块,其输入幅值在范围AC380V-AC480V内、频率在范围50Hz-60Hz内的交流电,输出幅值为600V的直流电。可见,交流-直流转换器模块111可接收范围很宽的交流电压,从而本申请的电源模块可适配于各种电网等。虽然在此限定了电压的幅值范围和频率,但是本实施例不限于此,其他范围内的电压也可以输入至交流-直流转换器模块。

[0038] 优选地,在本实用新型的一个实施例中,交流-直流转换器模块111被配置为将所接收的交流电转换成具有预定幅值(例如,600V)的直流电。以这样的方式,无论输入交流电压的幅值如何,交流-直流转换器模块可将其转换成预定电压幅值,以便使得不同的交流电适用于高频变压器。

[0039] 优选地,在本实用新型的一个实施例中,第一逆变器模块112被配置为将交流-直流转换器模块输出的直流电在不改变幅值的情况下转换成具有的频率与高频变压器113匹配的交流电。例如,第一逆变器模块112可在不改变电压幅值的情况下将交流-直流转换器模块111输出的直流电改变成幅值600V、频率50KHz的交流电。可见,为了能够适配高频变压器,第一逆变器可在不改变幅值的情况下将直流电转换成具有的频率与高频变压器匹配的交流电。

[0040] 此外,高频变压器113不改变电压,其唯一作用是电气隔离,因此,高频变压器113的输出仍然是幅值600V、频率50KHz的交流电。50KHz频率的电压不能直接用于用电气部件,因此,整流器模块114用于将高频变压器113输出的交流电整流成600V的直流电。

[0041] 根据本实用新型的又一实施例,提供了一种医疗设备,该医疗设备包括如上所述的任意一种电源模块。医疗设备例如是CT设备、MRI设备、血管造影机等。医疗设备通常包括机柜,电源模块可以装配在机柜中。

[0042] 基于上述可知,在现有技术中,配电系统通过将分散的部件,例如隔离变压器和直流电源等,全部安装到安装板上之后,利用电缆将安装板上的这些分散部件连接而构成。但隔离变压器的尺寸和重量较大,例如工业变压器有大约100千克,难以移动和装配,且不利于空间布局。与之相比,本申请的电源模块利用包括高频变压器在内的不同配电模块的组合,不再使用传统的尺寸和体积都很大的隔离变压器和直流电源模块,从而使得本实用新型的电源模块重量更轻、体积更小,易于移动和装配。当将电源模块设置在机柜中时,将减小电源模块在机柜中的占用空间,优化机柜的空间布局和内部布线。从以上的描述中,根据本实用性的实施例的电源模块是全新的,可以替代传统机柜中由隔离变压器和直流电源等组成的配电系统。根据本实用性的实施例的电源模块更轻、更集成、更易于装配和维护,具有大幅缩小的整体占用空间。

[0043] 显然,上述所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都应当属于本实用新型保护的范围。

[0044] 需要指出的是,除非另有指明,本申请使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解相同含义。

[0045] 在本实用新型中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下、顶、底”通常是针对附图所示的方向而言的,或者是针对部件本身在竖直、垂直或重力方向上而言的;同样地,为便于理解和描述,“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外,但上述方位词并不用于限制本实用新型。

[0046] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施例,而非意图限制根据本申请的示例性实施例。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、工作、器件、组件和/或它们的组合。

[0047] 需要说明的是,本申请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,以便这里描述的本申请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。

[0048] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

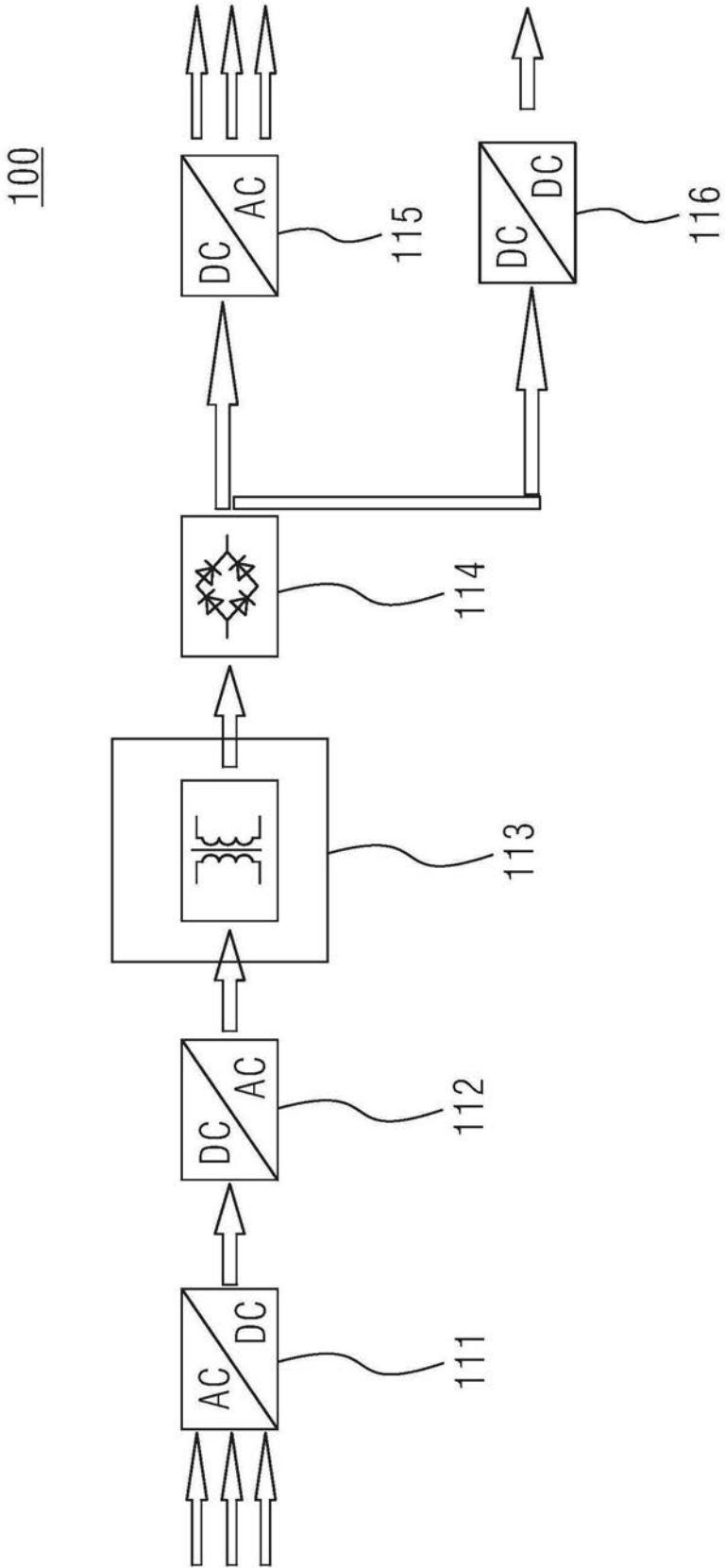


图1