



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102652388 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201080056123. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 12. 02

H02J 9/06(2006. 01)

H02G 5/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

12/635, 728 2009. 12. 11 US

审查员 周凤

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 06. 11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/058659 2010. 12. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/071736 EN 2011. 06. 16

(73) 专利权人 施耐德电气 IT 公司

地址 美国罗得岛州

(72) 发明人 威廉·齐格勒

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 周靖 郑霞

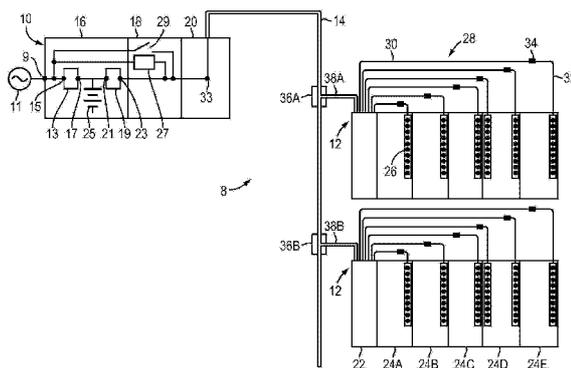
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

使用 UPS 的设备、系统和方法

(57) 摘要

一种在设施中安装配电系统的方法, 包括以下步骤: 获得包括至少一个机架安装式配电单元的配电单元, 该配电单元包括具有电总线的电连接部, 该电连接部被配置为直接连接到电力配电通道的竖管; 从位于 UPS 的输出端处的末端到配电单元处的电连接部安装电力配电通道; 以及使用 UPS 的输出端和配电通道的末端之间的母线到母线连接, 直接将电力配电通道连接到 UPS 的输出端。



1. 一种配电系统,包括:  
包含竖管和多个母线的电力配电通道;以及  
不间断电源 UPS,包括:  
耦合到 AC 电源的第一输入端;  
耦合到所述第一输入端的第一功率转换器电路,所述第一功率转换器电路包括第一输出端和用于以受控的方式从所述 AC 电源获取电流的多个第一功率开关;  
第二功率转换器电路,该第二功率转换器电路包括:第二输出端和耦合到所述第一输出端的第二输入端,所述第二功率转换器电路包括用于以受控的方式获取电流并在所述第二输出端提供 AC 电力的多个第二功率开关;以及  
电气外壳,其容纳所述第一功率转换器电路和所述第二功率转换器电路中的每一个,  
其中所述电气外壳包括耦合到所述第二输出端并配置为直接附接到所述竖管的电连接部,  
其中所述电力配电通道的至少一部分位于所述电气外壳的外部以耦合到远离所述 UPS 定位的电气负载。
2. 如权利要求 1 所述的配电系统,其中所述 UPS 还包括容纳在所述电气外壳中的静态开关,其中所述静态开关被耦合到所述电连接部。
3. 如权利要求 2 所述的配电系统,其中所述电气外壳包括多个紧密耦合的部件,所述多个紧密耦合的部件包括:  
第一部件,其被配置成容纳所述第一功率转换器电路和所述第二功率转换器电路中的至少一个;以及  
第二部件,其紧邻所述第一部件,所述第二部件被配置为容纳所述静态开关和所述电连接部中的至少一个。
4. 如权利要求 3 所述的配电系统,其中所述静态开关位于所述第二部件中,  
其中所述电气外壳包括第三部件,该第三部件紧邻所述第二部件,并且  
其中所述电连接部位于所述第三部件中。
5. 如权利要求 4 所述的配电系统,其中所述 UPS 还包括耦合到所述电连接部的维修旁路开关。
6. 如权利要求 5 所述的配电系统,其中所述维修旁路开关位于所述第二部件中。
7. 如权利要求 1 所述的配电系统,其中所述电连接部包括电总线,该电总线被调整大小并被配置为允许所述电力配电通道的末端和所述电总线之间的直接螺栓连接。
8. 如权利要求 1 所述的配电系统,其中所述电连接部被配置为直接附接到所述电力配电通道的垂直竖管。
9. 如权利要求 1 所述的配电系统,其中所述电连接部被配置为直接附接到所述电力配电通道的水平竖管。
10. 如权利要求 1 所述的配电系统,其中所述电气外壳包括喉道,该喉道被调整大小并被配置为在所述电力配电通道的末端直接附接到所述电力配电通道的外罩。
11. 一种配电系统,包括:  
电力配电通道,其包括第一末端、至少一个第二末端以及第一配电通道竖管,所述第一配电通道竖管被包括在所述电力配电通道中并提供所述第一末端,所述电力配电通道包含

多个母线；

不间断电源 UPS,其包括输入端、输出端、功率转换电路以及电气外壳,所述功率转换电路被配置为接收 AC 电力、将所述 AC 电力转换为 DC 电力并将所述 DC 电力转换为在所述输出端提供的 AC 电力,所述电气外壳容纳所述功率转换电路,并且包括耦合到所述输出端且被配置为直接附接到在所述第一末端处的所述第一配电通道竖管的电连接部;以及

至少一个配电单元,其被配置为直接附接到在所述至少一个第二末端处包括在所述电力配电通道中的第二配电通道竖管,

其中所述电力配电通道的一部分位于所述电气外壳的外部,并且其中所述至少一个配电单元远离所述 UPS 定位。

12. 如权利要求 11 所述的配电系统,其中所述 UPS 包括等于所述 UPS 的额定输出电流的第一电流额定值,

其中所述电力配电通道包括等于所述电力配电通道的标称电流容量的第二电流额定值,

并且其中所述第二电流额定值等于所述第一电流额定值。

13. 如权利要求 11 所述的配电系统,其中所述至少一个配电单元包括多个紧密耦合的电气设备机架。

14. 如权利要求 13 所述的配电系统,其中所述至少一个配电单元包括输入部件,该输入部件被配置为直接附接到所述第二配电通道竖管,并且其中所述输入部件被紧密耦合到包括在所述多个紧密耦合的电气设备机架中的一相邻电气设备机架。

15. 如权利要求 14 所述的配电系统,其中所述多个紧密耦合的电气设备机架中的每一个都分别通过电源线被电气连接到所述输入部件。

16. 如权利要求 15 所述的配电系统,其中所述多个紧密耦合的电气设备机架中的至少一个包括供电板,该供电板包括多个插座出口,并且

其中各个电源线中的至少一个包括插塞式连接部,以完成所述输入部件和所述供电板之间的电连接。

17. 如权利要求 11 所述的配电系统,其中所述至少一个配电单元包括多个配电单元,其中所述至少一个第二末端包括多个第二末端,并且

其中所述多个配电单元中的每一个分别被直接附接到所述多个第二末端中的一个。

18. 一种在设施中安装如权利要求 1 或 11 所述的配电系统的方法,所述方法包括以下步骤:

获得配电单元,该配电单元包括至少一个机架安装式配电单元,所述配电单元包括具有电总线的电连接部,该电连接部被配置为直接连接到电力配电通道的竖管;

从位于 UPS 的输出端处的末端到所述配电单元处的所述电连接部安装所述电力配电通道,所述配电单元远离所述 UPS 定位;以及

使用所述 UPS 的输出端和所述电力配电通道的末端之间的母线到母线连接来将所述电力配电通道直接连接到所述 UPS 的输出端。

19. 如权利要求 18 所述的方法,还包括以下步骤:

获得多个配电单元,所述多个配电单元每一个分别包括至少一个机架安装式配电单元,并且还分别包括具有电总线的电连接部,该电连接部被配置为直接连接到所述电力配

电通道的不同竖管 ;以及

从被包括在所述 UPS 的输出端处的末端到所述多个配电单元的每个处的所述电连接部分别安装所述电力配电通道。

20. 如权利要求 18 所述的方法,还包括将所述电连接部耦合到被包括在所述配电单元中的多个过电流保护设备的步骤。

## 使用 UPS 的设备、系统和方法

[0001] 发明背景

[0002] 1. 发明领域

[0003] 本发明一般涉及配电系统,并且特别地,涉及包括 UPS 的配电系统。

[0004] 2. 相关技术讨论

[0005] 电力配电通道 (busway) 的使用传统上包括外壳,其容纳总线形式的多个导体。该配电通道一般被安装在提供的电力负载之上,例如,固定到天花板或者其它高架结构。一般使用电缆连接来完成从配电通道到负载的连接。还使用电缆连接来将电源连接到配电通道。通常在分线盒 (tap box) 完成到负载的电缆连接。

[0006] 电缆连接的缺点是:这些连接经常需要在配电通道和电源之间以及有时在配电通道和负载之间的电缆的定制安装。因此利用本领域中上述的那些技术,这些连接中的每个连接都包括定制的管道弯曲和安装、以及导线管内电缆的定制安装。由于所需的现场工作,需要专业工具和装置。另外,相当多的废料、金属切屑等等可能在安装一完成时就被误置或者遗弃。

[0007] 发明概述

[0008] 因此,提供包括 UPS 的配电系统是有利的,其中至少一些电力连接通过直接连接而不使用电缆来进行,该电力连接包括从 UPS 到配电通道的电力连接。特别地,提供上述在母线 (busbar) 到母线基础上完成连接是有利的,例如,在不使用电缆的情况下。上述方法帮助消除增添了成本和复杂度的定制的现场安装工作。

[0009] 在一个方面,不间断电源 (UPS) 包括耦合到 AC 电源的第一输入端;耦合到第一输入端的第一功率转换器电路,其中第一功率转换器电路包括用于以受控的方式从 AC 电源获取电流的第一多个功率开关、以及第一输出端。根据一个实施方式,UPS 还包括第二功率转换器电路,其包括耦合到第一输出端的第二输入端、以及第二输出端,其中第二功率转换器电路包括用于以受控的方式获取 DC 电流并在第二输出端提供 AC 电源的第二多个功率开关。根据另一个实施方式,UPS 包括容纳第一功率转换器电路和第二功率转换器电路中的每一个的电气外壳,其中电气外壳包括耦合到第二输出端并被配置为直接附接到电力配电通道的竖管 (riser) 的电连接部。

[0010] 在另一个方面,电力系统包括电力配电通道,该电力配电通道包括第一末端、至少一个第二末端、以及在第一末端被包含在电力配电通道内的第一配电通道竖管。根据一个实施方式,电力系统还包括不间断电源 (UPS),其包括输入端、输出端、功率转换电路、以及电气外壳,功率转换电路被配置为接收 AC 电力、将 AC 电力转换为 DC 电力、并将 DC 电力转换为在输出端提供的 AC 电力,电气外壳容纳功率转换器电路,并且包括电连接部,该电连接部被耦合到输出端且被配置为直接附接到第一配电通道竖管。根据另一个实施方式,电力系统包括至少一个配电单元,其被配置为直接附接于在所述至少一个第二末端被包含在电力配电通道内的第二配电通道竖管。

[0011] 在又一个方面中,在设备中安装配电系统的方法包括以下步骤:获得包括至少一个机架安装式配电单元的配电单元,该配电单元包括具有电总线 (electrical bus) 的电连

接部,该电连接部被配置为直接连接到电力配电通道的竖管;从位于 UPS 的输出端的末端到配电单元处的电连接部安装电力配电通道;以及使用 UPS 的输出端和配电通道的末端之间的母线到母线连接,直接将电力配电通道连接到 UPS 的输出端。

[0012] 附图简述

[0013] 附图并非意味着按比例绘制。在附图中,在各种图中示出的每一个相同的或者几乎相同的部件都由相同的数字表示。为了清楚,不是每个部件在每个附图中都有所标记。在附图中:

[0014] 图 1 阐述了配电系统的方框图;

[0015] 图 2 阐述了根据另一个实施方式的配电系统;

[0016] 图 3 阐述了根据一个实施方式的配电通道到 UPS 的连接;

[0017] 图 4 阐述了根据一个实施方式的电连接;以及

[0018] 图 5 阐述了根据一个实施方式的配电通道终端。

[0019] 详细描述

[0020] 本发明在其应用中并不局限于在以下说明中阐述的或者在附图中示出的组件的结构和布置的细节。本发明能够有其它实施方式,并且能够以多种方式被实践或者被实现。同样地,在这里使用的用语和术语是出于描述的目的,并且不应当被视作是限制性的。“包括”、“包含”、或者“具有”、“涵盖”、“涉及”以及其各种变体旨在涵盖其后列出的项及其等价物和补充项。

[0021] 其中安装配电系统来提供信息技术负载(IT),优选地,减少或者消除之前安装在活地板下的、这种装置之下的电力电缆。为供给 IT 装置而安装的配电通道提供了将配电单元(配电盘)连接到电源的灵活的和可扩展性的方式,同时避免在活地板下安装电力导线。图 1 阐述了根据实施方式的配电系统 8,其中通过电力配电通道直接将 UPS 连接到一个或者多个配电单元。该配电系统 8 包括 AC 电源 11。配电系统 8 还包括 UPS 10、多个配电单元 12 以及电力配电通道 14。在所阐述的实施方式中,通过电力配电通道 14 将 UPS 10 以及配电单元 12 连接起来。另外,在所阐述的实施方式中,UPS 10 包括容纳功率转换器电路的一个或者多个电气外壳 16、容纳静态开关和 / 或维修旁路开关的一个或者多个电气外壳 18、以及容纳电连接的外壳 20。该 UPS 10 还包括输入端 9 和输出端 33。根据一些实施方式,将输入端 9 连接到 AC 电源 11,并且例如以电连接将输出端 33 连接到电力配电通道 14。

[0022] 根据一个实施方式,UPS 10 包括包含输入端 15 和输出端 17 的第一功率转换器电路 13、包含输入端 21 和输出端 23 的第二功率转换器电路 19、以及在输出端 17 和输入端 21 之间连接的 DC 连接 31。在一些实施方式中,第二功率转换器的输出端 23 和 UPS 的输出端 33 可以是在电气上相同的点。然而,根据其它的实施方式,在第二功率转换器电路的输出端 23 和 UPS 10 的输出端 33 之间包括了额外的电路。根据阐述的实施方式,UPS 10 还可以包括固态开关 27 和维修旁路开关 29 中的任一个或者两个。根据所阐述的,固态开关 27 和维修旁路开关 29 中的每一个都位于第二电气外壳 18 中。然而,固态开关 27 和维修旁路开关 29 中任一个或者两个可以位于远离 UPS 10 的位置,即,位于远离第二电气外壳 18 的位置。另外,其中固态开关 27 和维修旁路开关 29 中的一个或者两个物理地位于 UPS 10 内,这些设备在外壳内的位置可以不同于所阐述的。

[0023] 在一些实施方式中,系统 8 包括一个或者多个 DC 电源,例如电池 25。在不同的实

施方式中,一个或者多个 DC 源,例如电池 25,可以被连接到 DC 连接 31。另外,DC 源可以位于 UPS 10 内,而在其它实施方式中,DC 源(电池或者另一个类型的 DC 源)可以位于远离 UPS 10 的位置。单独使用的、或者与电池 25 结合使用的其它类型的 DC 源可以包括延长运行时间的 DC 源,例如,回转发电机、燃料电池、太阳能,等等。在一些实施方式中,第一 DC 电源被连接到 DC 连接 31,而第二 DC 电源被连接到第一功率转换器电路 13,例如,在附加输入端处连接到第一功率转换器电路 13。根据一个实施方式,第一 DC 电源是延长运行时间的源,而第二 DC 电源包括电池 25。

[0024] 根据一些实施方式,第一功率转换器电路 13 包括用于从 AC 电源以受控的方式获取电流的多个固态电源开关。在另一个实施方式中,第二功率转换器电路 19 包括用于以受控的方式获取 DC 电流从而在输出端 23 提供 AC 电源的多个第二固态开关。相应地,包含在外壳 16 内的功率转换器电路的具体配置可以根据所使用的 UPS 类型而改变。例如,UPS 可以包括在线式 UPS 配置。另外,可以在多种多样的应用中使用实施方式,该多种应用包括使用在线互动式 UPS 设计、增量转换 UPS、飞轮 UPS、电动发电机 / 电池 UPS 以及发动机耦合 UPS 的那些应用。

[0025] 其中第二功率转换器电路获取 DC 电流,其可以通过获取在第一功率转换器电路的输出端提供的 DC 电流来实现。另外,虽然单个的电气外壳 16 被阐述为容纳第一功率转换器电路 13 和第二功率转换器电路 19 中的每一个,但电气外壳 16 可以包括多个外壳,例如,第一外壳容纳第一功率转换器电路 13,以及第二相邻外壳容纳第二功率转换器电路 19。设想了附加的配置,如以上所描述的,其包括被包含在 UPS 10 内的积分电池和 / 或被包含在 UPS 10 内但是位于远离外壳 16、18、和 20 的远程电池或者其它 DC 电源。

[0026] 相应地,UPS 的不同的组件和 / 或部件的相对定位可以与图 1 中所阐述的不同,并且实施方式旨在获得可能的多种 UPS 配置。例如,在一个实施方式中,UPS 包括提供第一外壳 16 的第一多个紧密耦合的电气设备机架,以及一起提供电气外壳 18 的第二多个紧密耦合的电气设备机架。上述内容在电气外壳 20 也可以是正确的,因为其还可以包括紧密耦合的电气外壳中的任一个或多个。例如,电力配电通道 14 的第一相导线可以被连接到第一电气外壳中 UPS 输出端的第一相,电力配电通道 14 的第二相导线可以被连接到第二电气外壳中 UPS 输出端的第二相,等等。

[0027] 另外,在不同的实施方式中,相对于在图 1 中所阐述的,可以提供进一步对容纳 UPS 10 各个系统元件的电气外壳的物理布置的改变。例如,固态开关 27 可以位于外壳内,该外壳位于多个紧密耦合的电气设备机架内的中央。例如,位于包括电气设备外壳 16 和电气设备外壳 20 的多个紧密耦合的电气设备机架内的中央。可以使用上述的配置,例如,其中 UPS 包括第一多个功率转换器电路 13,即并联操作的两个 AC 到 DC 功率转换器。在该配置中,UPS 可以包括容纳两个 AC 到 DC 功率转换器中的第一个的第一电气外壳和容纳两个 AC 到 DC 功率转换器中的第二个的第二电气外壳。根据该实施方式,第一和第二电气外壳在容纳固态开关 27 的中央放置的电气外壳 18 的相对端部处紧密耦合。类似地,UPS 可以包括多个第二功率转换器电路,即多个并联操作的 DC 到 AC 转换器。另外,如以上所阐述的,维修旁路开关 29 可以位于远离于 UPS 10 的位置。

[0028] 在所阐述的实施方式中,每个配电单元 12 包括一个或者多个电气外壳(或者机柜),其包括远程配电盘 22 和一个或者多个设备机架 24A-24E。根据一个实施方式,远程配

电盘 22 包括多个分支电路模块。在美国专利号 7,606,014 和 7,619,868 中详细阐述和描述了这类方式。通常被转让给美国能源转换公司(American Power Conversion Corp)的美国专利中的每个在此以引用方式全部并入。在一个实施方式中,每个分支电路模块接收远程配电盘 22 内的电力,并且通过电缆连接来分配电力。另外,分支电路模块可以包括一个或者多个过电流保护设备。相应地,分支电路模块可以包括一个或者多个多极或者单极断路器。

[0029] 在阐述的实施方式中,每个设备机架都包括包含多个插座出口(receptacle outlet)的供电板(power strip)26。另外,系统可以包括一个或者多个电力电缆 28,其可以包括在耦接头(或者连接器)34 被连接一起的第一电力电缆 30 和第二电力电缆 32。根据该实施方式,每个电力电缆 28 分别地将一个或者多个供电板 26 连接到远程配电盘 22。根据另一个实施方式,不包括耦接头 34 的连续的电力电缆可以将远程配电盘 22 的分支电路模块连接到设备机架 24 和供电板 26。

[0030] 另外,设备机架可以包括被连接到供电板 26 (例如,被插入)的设备。在一个实施方式中,一个或者多个设备机架包括由供电板 26 提供电力的一个或者多个服务器和/或其它 IT 设备。根据其它的实施方式,不使用供电板 26。代替地,位于设备机架 24A-24B 中的设备可以通过到电力电缆的直接连接而被连接到位于远程配电盘 22 中的分支电路模块。例如,可以使用上述的方式,其中电力电缆 28 包括在电缆的负载端处的积分连接器。

[0031] 系统 8 还可以包括一个或者多个分线盒 36。根据一个实施方式,使用分线盒 36 来将电力配电通道 14 连接到配电单元 12。如所阐述的,其中多个配电单元 12 被连接到电力配电通道 14,系统可以包括用于各个配电单元 12 中的每一个的独立的分线盒 36A、36B。相应地,在一些实施方式中,分线盒 36 包括用于其所连接的配电单元 12 的过电流保护和短路保护。

[0032] 根据所阐述的实施方式,电力配电通道 14 可以包括一个或者多个总线分接头 38,其中总线分接头包括在分线盒 36 被连接到电力配电通道 14 以及在远程配电盘 22 内被连接到总线连接的电力总线。根据一个实施方式,在每个分线盒 36 和远程配电盘 22,通过母线到母线连接来连接总线分接头。产生的连接可以为系统 8 提供完全无电缆的电路,其将 UPS 的输出端耦合到远程配电盘 22。在其它的实施方式中,使用母线到母线连接来将 UPS 连接到电力配电通道,而使用电缆连接来将分线盒 36 连接到远程配电盘 22。

[0033] 图 1 中所阐述的系统 8 可以在适于配电的任意电压电平处操作,例如,具有 600 伏特或更小的标称操作电压的低电压。在一个实施方式中,配电系统 8 在 400 伏特的标称电压处操作。另外,可以根据应用来使用实施方式从而分配 AC 电源或者 DC 电源。

[0034] 在一些实施方式中,分线盒 36 可以包括插入式连接。另外,分线盒可以包括由断路器和保险丝中的任一或者两者提供的过电流保护。根据一个实施方式,分线盒 36 包括额定为 30amps、60amps 或者 100amps 的保险丝,而不包括断路器。根据另一个实施方式,分线盒 36 包括断路器但是不包括保险丝。另外,分线盒 36 包括保险丝,分线盒还可以包括允许电力配电通道 14 和总线分接头 38 之间机械断开的闸刀开关。

[0035] 根据一些实施方式,由图 1 的系统 8 阐述的整体方式提供了配电系统的灵活而更高效的安装。根据一些实施方式,该方式尤其利于为 IT 负载提供电力,在该 IT 负载中,多个相对小的独立的负载被包含在每个机架中,从而导致高功率密度。

[0036] 设备机架 24 的具体配置可以根据应用而变化。在一些实施方式中,配电单元被安装在飞轮上,从而它们可以滚入邻近于到电力配电通道 14 的连接的位置。该方式允许配电单元单独地与电力配电通道分接头对准,即使其中分线盒 36 的位置是固定的。

[0037] 图 2 阐述了配电系统 50,其在 UPS 输出端被耦合到配电单元之前使用变压器来改变在 UPS 输出端提供的电压。例如,系统 50 可以在不同于 UPS 输出端电压的电压下将电力分配到配电单元 12。一些样本 UPS 输出端电压包括 400 伏特、240 伏特、480 伏特 /240 伏特和 415/240 伏特中的任一个。如在这里所阐述的,如之前关于图 1 所描述的,UPS 包括第一外壳 16、第二外壳 18 以及第三外壳 20。该配电系统 50 还包括直接连接到 UPS10 的输出端的第一电力配电通道 14。另外,配电系统 50 包括第二电力配电通道 15。配电系统还包括变压器单元 52。在所阐述的实施方式中,变压器单元 52 包括变压器来产生不同于 UPS 的输出电压的使用电压。例如,被包含在配电 52 中的变压器的次级可以是 280/120 伏特,其中 UPS 的输出电压是 415/240 伏特或者是另一个不同于 208/120 伏特的电压。

[0038] 系统 50 可以包括多个配电单元 12A、12B 和多个变压器单元 52A、52B。系统 50 还可以包括一个或者多个第一分线盒 54A、54B 以及一个或者多个第二分线盒 36A、36B。

[0039] 为了保持模块化方式,变压器单元可以被包括或者被添加到配电系统 50 以满足增加的电气负载。例如,在阐述的实施方式中,包括变压器单元 52B 以供给多个第二配电单元。根据一个实施方式,其考虑到适度地调整被包含在每个变压器单元中的变压器的大小,其中变压器可以更有效地操作,从而以较少的损耗来更接近它们的最大额定值。另外,第一分线盒 54A、54B 可以提供各个变压器单元 52A、52B 到第一电力配电通道 14 的连接。第二电力配电通道 15 提供被包含在变压器单元 52 内的变压器的次级到相应的配电单元 12 的连接。

[0040] 根据该实施方式,可以使用第二分线盒 36A、36B 来提供多个配电单元 12A、12B 中的各个配电单元到第二电力配电通道 15 的连接。根据一个实施方式,电力配电通道 14 的额定电流匹配 UPS 10 的额定电流输出。在不同的实施方式中,第二电力配电通道 15 可以具有或者可以不具有与第一电力配电通道 14 相同的结构和额定值。例如,在一个实施方式中,作为两个电力配电通道操作电压差异的结果,和 / 或因为单个电力配电通道 15 可以仅供给 UPS 10 的总额定输出的一部分,第二电力配电通道 15 电流额定值不同于第一电力配电通道 14 的电流额定值。例如,如在图 2 中所阐述的,第二变压器单元 52B 可以在分线盒 54B 被连接到电力配电通道 14。第二电力配电通道 15B 可以连接到被包含在配电 52B 中的变压器的次级绕组,其中电力配电通道 15B 通过变压器单元 52B 和电力配电通道 14,将多个第二配电单元连接到 UPS 的输出端。另外,在一些实施方式中,第二电力配电通道的标称电流额定值可以被调整大小以匹配被包含在其所连接的变压器单元中的变压器的电流额定值。

[0041] 根据一个实施方式,每个变压器单元 52A、52B 包括 500KW 变压器。变压器单元可以被调整大小以匹配连接的负载的预期需求量。另外,多个变压器单元 52A、52B 被包含在配电系统 50 中,变压器单元可以彼此不同地被调整大小。

[0042] 图 3 阐述了根据一个实施方式电力配电通道 14(例如在图 1 和 2 中所阐述的电力配电通道 14)到 UPS 的母线到母线连接。如所阐述的,该连接被包含在电气设备外壳内,例如,包含在 UPS 中的第三外壳 20。根据图 3 中所阐述的实施方式,电力配电通道包括竖管

60。包括竖管 60 的电力配电通道容纳多个母线 62,其包括一个或者多个相导线、中性导线、和接地导线。通过将配电通道竖管 60 连接到外壳 20 中的多个母线 62,终端在外壳内终结,其中在 UPS 的输出端 33 设置多个母线 62。

[0043] 在不同的实施方式中,多个母线 62 可以由任意类型的电导体制造,例如铜、铝、或者上述的合金以及其它的导电金属。另外,配电通道可以包括更少或更多数量的导线。例如,多个母线 62 可以包括不同量的相导线。另外,多个母线可以或者可以不包括中性导线或者接地导线中的任一个。

[0044] 图 3 还阐述了提供电力配电通道末端的配电通道终端 64,例如,电力配电通道 14 的末端。例如,如在图 3 中所阐述的,可以为配电通道终端 64 凸缘型端部,来为螺栓固定的母线连接提供空间,其在 UPS 的输出端 33 终结配电通道竖管 60 的终端。

[0045] 可以使用配电通道终端 64 的其它机械配置来提供电力配电通道的末端和 UPS 之间的母线到母线连接。在所阐述的实施方式中,考虑到每个导线的增大的载电流容量,相导线和中性导线中的每个都包括多个母线(2)。选择性地,在电力配电通道中,对多个导线中的每个可以使用单个母线。另外,电力母线和 UPS 输出端可以仅包括带有或者不带有接地线的三极系统。可以提供电力配电通道以满足多种应用,例如,电力配电通道可以被额定为从 225amps 到 5000amps 的任意值,并且多个母线 62 可以被调整大小以承载选定应用的额定电流。

[0046] 配电通道竖管 60 可以被包括,以作为水平的竖管的一部分,其最初从第三外壳 20 的顶端以垂直方向延伸,随后通过使用配电通道弯管而被改变方向,从而形成到电力配电通道的水平进行的连接。根据另一个实施方式,配电通道竖管 60 可以被包含在垂直的竖管中,其通过设施的一系列不同的垂直隆起或底板如同在垂直方向安装的而延伸。

[0047] 如以上所提到的,设想了在 UPS 10 内的外壳 16、18 和 20 的位置的变化。如在图 1-3 中所阐述的,第三外壳 20 是端部部件,然而,可以使用可替换的实施方式,假定 UPS 10 的输出端可以被连接到电力配电通道 14 的末端。在一个实施方式中,第三外壳 20 位于被包含在 UPS 10 中的电气外壳的中央。根据另一个实施方式,不使用第三外壳 20。代替地,配电通道竖管 60 在第一外壳 16 或者第二外壳 18 中的任一个处连接 UPS 10。相应地,在一个实施方式,配电通道终端 64 位于第二外壳 18 的顶端。在可替代的实施方式中,配电通道终端 64 位于第一外壳 16 的顶端。

[0048] 图 4 阐述了 UPS 10 的输出端和电力配电通道 14 之间的终端 65。终端 65 在 UPS 10 和电力配电通道 14 之间设置了机械连接以及电连接。图 4 阐述了可以被包含在多个母线到母线连接中的单个的螺栓固定的母线到母线连接,例如,在图 3 中所阐述的多个连接。在所阐述的实施方式中,终端包括第一母线 66、第二母线 68、和联结器 (tie connector) 67。另外,终端包括一个或者多个垫圈 72 和扣件 70。在所阐述的实施方式中,母线 66 表示电力配电通道的末端,或者被包含在电力配电通道的末端中。另外,在一些实施方式中,母线 68 被连接到 UPS,并且被包括以作为 UPS 的一部分。例如,母线 68 可以被连接到图 1 中所示的输出端 33,或者在图 1 中所示的输出端 33 处被提供。

[0049] 在所阐述的实施方式中,扣件 70 包括螺母和螺栓。根据一个实施方式,垫圈 72 是锥形的垫圈。在另一个实施方式中,扣件 70 和垫圈 72 中的任一个或者两个是 5 级硬件。

[0050] 可以使用不同式样或者类型的紧固硬件,假定其适于通过由于连接的负载的需求

的变化和 / 或周围温度的变化的而导致的热循环来保持母线 66 和母线 68 之间的电连接。

[0051] 可以使用联结器 67 来连接分别被包括用于相同的相导线、中性导线和 / 或接地导线的多个母线。例如,再参考图 3,每个相导线 A、相导线 B、相导线 C、以及中性导线包括通过联结器 67 连接在一起的两个母线。相应地,在实施方式中,这些相导线和中性导线中每个包括多个母线,可以使用联结器 67 来将相同导线的多个母线彼此连接。

[0052] 现在参考图 5,较详细地阐述配电通道终端 64。根据所阐述的实施方式,配电通道终端包括多个母线 62 和凸缘 74,凸缘 74 被用来将配电通道竖管 60 固定到 UPS,例如,固定到第二外壳 20。在这里,阐述了四极配电系统。然而,如以上所提到的,可以在各种实施方式中使用三极系统或者其它可替换配置。

[0053] 凸缘 74 通过一个或者多个扣件 76 在墙壁或者屋顶附接到第三外壳 20。凸缘 74 附接到在第三外壳 20 设置的相应凸缘。在一些实施方式中,使用一个或者多个密封垫来提供密封(例如,防尘的或者防风雨的密封),其中凸缘 74 被附接到第二外壳。如以上所提到的,在配电通道竖管 60 的末端,可以包括配电通道终端 64。

[0054] 参见图 3 的实施例,通过多个母线 62 到相应的在 UPS 输出端 33 设置的多个母线的螺栓固定的连接,可以将配电通道终端 64 连接到 UPS 输出端 33。在一些实施方式中,产生的连接可以在不使用电缆线路来完成连接的情况下,被包含在 UPS 输出端 33 到一个或者多个配电单元 12 的整个母线到母线连接中。

[0055] 可以使用带有多种多样 UPS 设计的实施方式,该 UPS 设计包括如一些实例的在线 UPS、在线互动式 UPS、差量转换 UPS、飞轮 UPS、电动发电机 / 电池 UPS 以及发动机耦合 UPS。

[0056] 由此描述了本发明的一个实施方式的若干方面,将认识到,本领域中的那些技术人员将轻易地实现各种替换、修改和改进。这些替换、修改和改进意味着是本公开内容的一部分,并且意味着被包括在本发明的主旨和范围内。相应地,之前的描述和附图仅作为实施例。

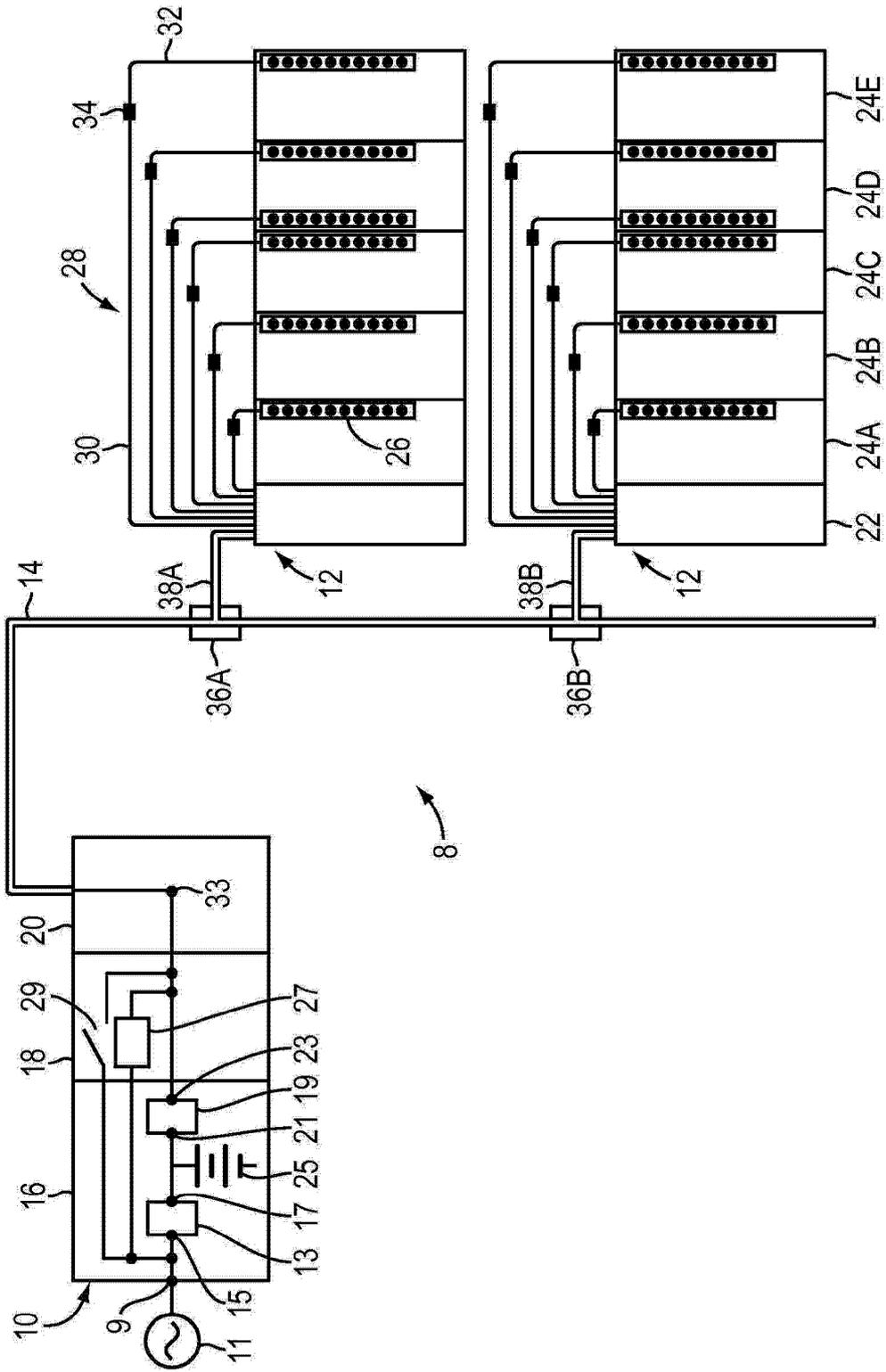


图 1

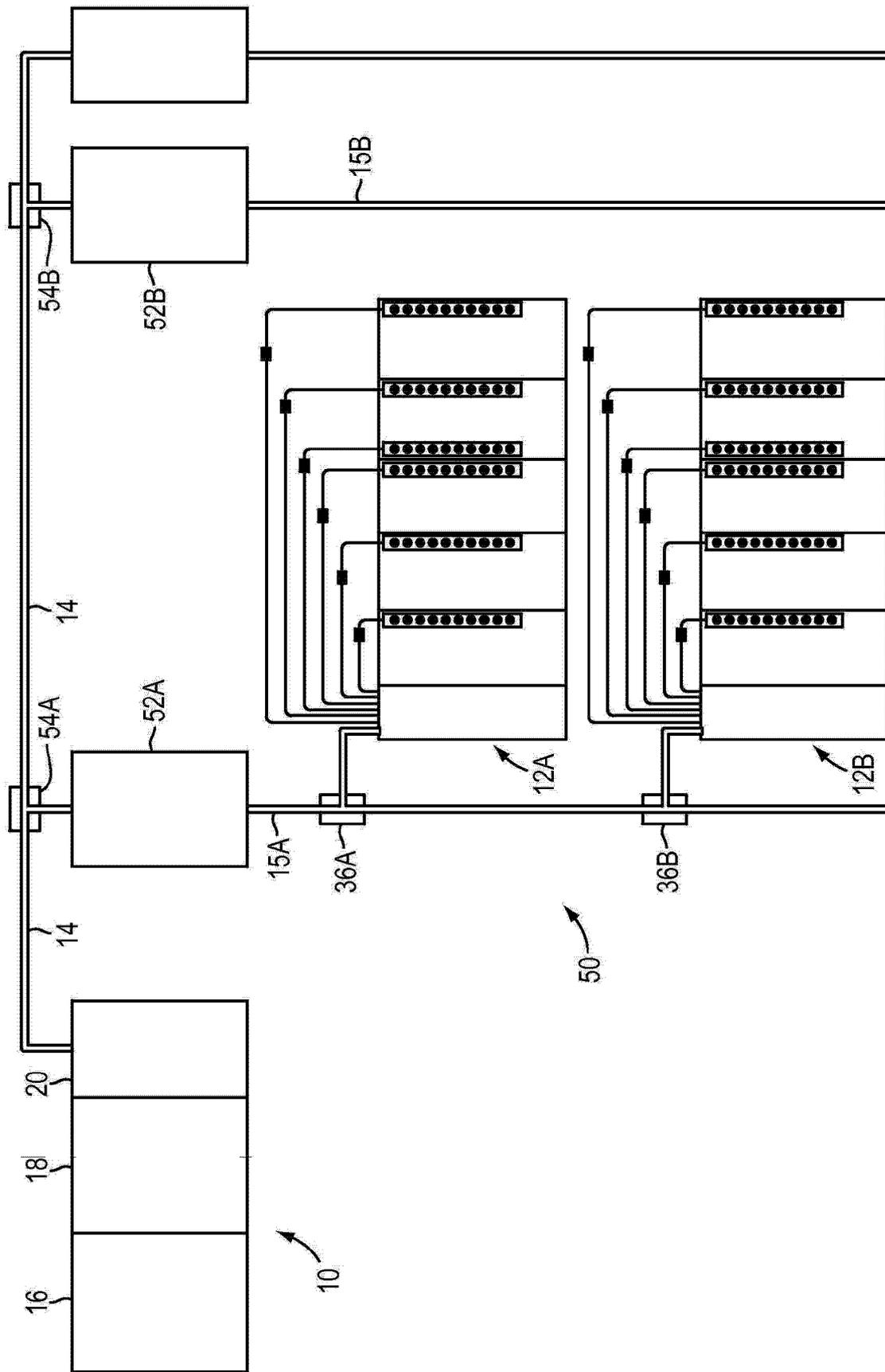


图 2

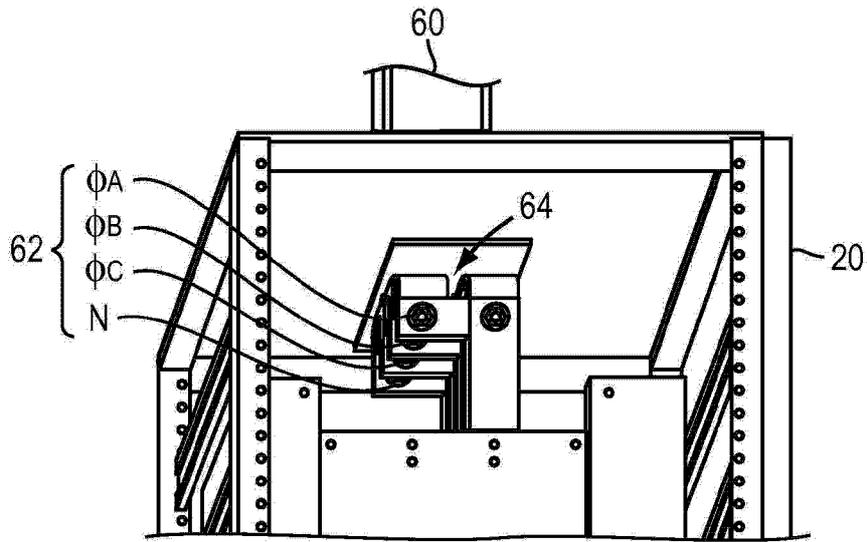


图 3

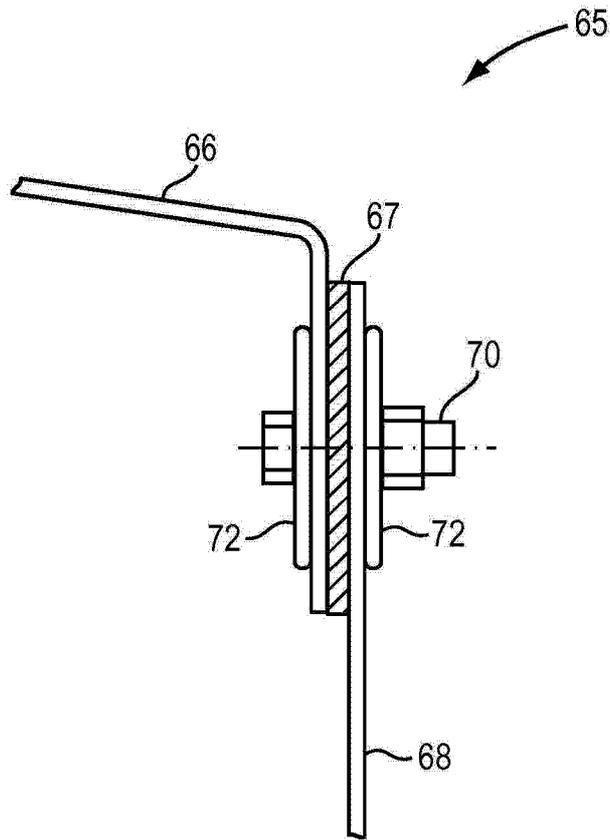


图 4

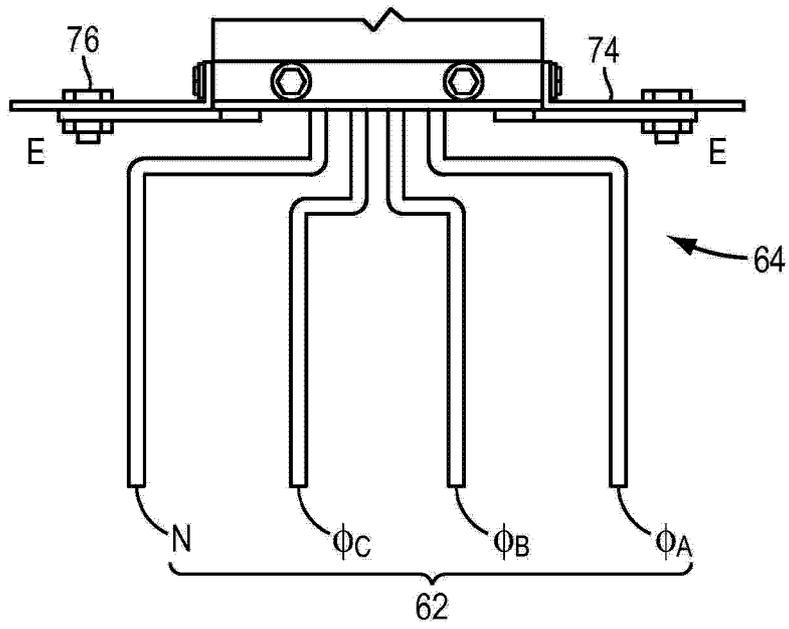


图 5