

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02M 1/00 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720071705.8

[45] 授权公告日 2008年5月21日

[11] 授权公告号 CN 201063526Y

[22] 申请日 2007.6.27

[21] 申请号 200720071705.8

[73] 专利权人 上海发电设备成套设计研究院

地址 200240 上海市闵行区剑川路1115号

共同专利权人 上海科达机电控制有限公司

[72] 发明人 项立峥 黄定忠 骆建文 张海燕

[74] 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司

代理人 翁若莹

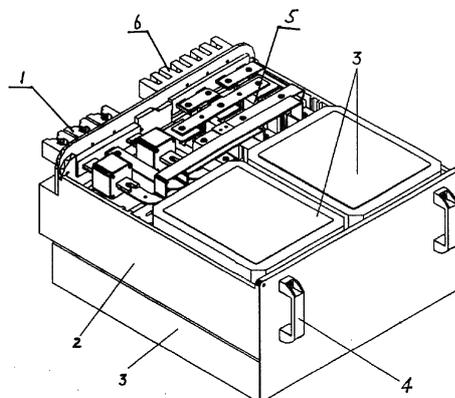
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### [54] 实用新型名称

大功率高压变频整流装置

### [57] 摘要

本实用新型涉及一种大功率高压变频整流装置，其特征在于，由三相交流输入三极一次插件、壳体、支撑电容器、把手、整流单元和直流输出四极一次插件组成，整流单元设于壳体内部的后端，与设于壳体外的三相交流输入三极一次插件和直流输出四极一次插件连接，两个支撑电容器并排设于壳体内部的前端，一个支撑电容器设于壳体内底部，整流单元分别与支撑电容器连接，把手设于壳体前表面上。本实用新型的优点是便于散热，结构紧凑、容易装配与维护。



1. 一种大功率高压变频整流装置，其特征在于，由三相交流输入三极一次插件（1）、壳体（2）、支撑电容器（3）、把手（4）、整流单元（5）和直流输出四极一次插件（6）组成，整流单元（5）设于壳体（2）内的后端，与设于壳体（2）外的三相交流输入三极一次插件（1）和直流输出四极一次插件（6）连接，两个支撑电容器（3）并排设于壳体（2）内的前端，一个支撑电容器（3）设于壳体（2）的底部，整流单元（5）分别与支撑电容器（3）连接，把手（4）设于壳体（2）前板面上。
2. 根据权利要求1所述的大功率高压变频整流装置，其特征在于，所述的整流单元（5）由快速熔断器（7）、整流桥组件模块（8）、散热器（9）和整流单元铜排（10）组成，快速熔断器（7）和整流桥组件模块（8）通过整流单元铜排（10）连接，整流桥组件模块（8）设于散热器（9）上，快速熔断器（7）与三相交流输入三极一次插件（1）连接，整流桥组件模块（8）通过整流单元铜排（10）与直流输出四极一次插件（6）连接。
3. 根据权利要求1所述的大功率高压变频整流装置，其特征在于，所述的壳体（2）为抽屉式插拔结构，壳体（2）内部的宽度与散热器（9）的宽度一致，两侧设有滑道（11），底部设有轨道（12），壳体（2）在每个部件下部设有进风口（13），在后部设有出风口（14）。

## 大功率高压变频整流装置

### 技术领域

本实用新型涉及一种大功率高压变频整流装置，尤其涉及一种结构紧凑、容易装配与维护，用于大功率高压变频调速装置中的整流装置，属于大功率高压变频调速装置技术领域。

### 背景技术

目前，国内变频调速系统的研究非常活跃，但是在产业化方面还不是很理想，市场的大部分还是被国外公司所占据。

高压变频调速系统虽然是一种非常高效的调速装置，但是在运行中，仍然有2%-4%左右的损耗，这些损耗都变成热量，最终耗散在大气中。原因在于高压变频器发热的绝大部分是由各功率装置的损耗功率所引起，而且功率开关器件本身对温度比较敏感，温度的变化会影响器件的开通和关断过程，影响高压变频器的工作性能。当温升过高时，甚至会导致功率开关器件永久损坏，从而使变频器无法工作。

### 发明内容

本实用新型的目的是提供一种结构紧凑、容易装配与维护，用于大功率高压变频调速装置中的大功率高压变频整流装置。

为实现以上目的，本实用新型的技术方案是提供一种大功率高压变频整流装置，其特征在于，由三相交流输入三极一次插件、壳体、支撑电容器、把手、整流单元和直流输出四极一次插件组成，整流单元设于壳体内的后端，与设于壳体外的三相交流输入三极一次插件和直流输出四极一次插件连接，两个支撑电容器并排设于壳体内的前端，一个支撑电容器设于壳体内底部，整流单元分别与支撑电容器连接，把手设于壳体前板面上。

所述的整流单元由快速熔断器、整流桥组件模块、散热器和整流单元铜排组成，快速熔断器和整流桥组件模块通过整流单元铜排连接，整流桥组件模块设于散热器上，快速熔断器与三相交流输入三极一次插件连接，整流桥组件模块通过

整流单元铜排与直流输出四极一次插件连接。

所述的壳体为抽屉式插拔结构，壳体内部的宽度与散热器的宽度一致，两侧设有滑道，底部设有轨道，壳体在每个部件下部设有进风口，在后部设有出风口。

本实用新型为抽屉式插拔结构，采用输入输出一次插件，壳体内部的散热器基板表面只安装整流桥组件模块，壳体在每个单元下部开有进风口，在后部开有出风口，故整个单元结构可以有效地形成一个风道系统，并将散热器置于出风口与进风口间，随之在散热器的翅片形成风道，从后面对整个散热系统进行抽风散热，以使安装于散热器基板表面的整流桥组件模块得到充分冷却降温。

本实用新型的优点是：

1. 统一标准的抽屉式结构：壳体抽屉式结构，采用高压绝缘材料一次模压成型，既保证了高电压绝缘强度和工艺一致性，且保证抽屉式壳体可互换使用；
2. 方便的插拔式结构：本实用新型为插拔式结构，壳体中采用输入输出一次插件，而壳体与各部件则采用了滑道和单元轨道滑轮进行支撑连接，与壳体实现了插拔连接，壳体前面板还安装有单元把手，方便壳体的插拔；
3. 高标准的互换性：采用模块化结构，同一变频器内的所有整流单元可以在不进行任何改动的情况下互换，同时，维修也非常方便；
4. 独立的散热系统：为使本实用新型达到最佳的散热效果，故本实用新型有自己独立使用的散热器，使其提供适合的散热功率；
5. 优良散热效果的风道系统：由于壳体采用了一次模压成型的抽屉式结构，且在下部开有进风口，在后部开有出风口，本实用新型可以有效地形成一个风道系统，并将散热器置于出风口与进风口间，随之在散热器的翅片形成风道，从后面对整个散热系统进行抽风散热，以使安装于散热器表面的整流模块得到充分冷却降温，严格控制功率器件的温升不超过额定值，以满足器件在额定的温度范围内正常工作；
6. 先进的支撑电容器组：支撑电容器组分为三部分，其中一个位于整流桥单元壳体下部，其余两个位于整流桥单元壳体内部，保证了对电容容量的要求。支撑电容器采用了无极性电力电容，该电容采用进口电极绝缘材料，耐压容量大，寄生电感小，有自愈能力，发热量极低；

7. 做为负极的散热器：将散热器做为负极连接到单元中，不仅可以大大减少铜排的布线连接，使单元内部简洁明快，同时，也可以起到抗电磁兼容的重要作用。

#### 附图说明

图 1 为大功率高压变频整流单元结构示意图；

图 2 为整流单元结构示意图；

图 3 为壳体结构示意图。

#### 具体实施方式

以下结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

#### 实施例

如图 1 所示，为大功率高压变频整流单元结构示意图，所述的大功率高压变频整流装置由三相交流输入三极一次插件 1、壳体 2、支撑电容器 3、把手 4、整流单元 5 和直流输出四极一次插件 6 组成，整流单元 5 安装在壳体 2 内的后端，与设于壳体 1 外的三相交流输入三极一次插件 1 和直流输出四极一次插件 6 连接，两个支撑电容器 2 并排安装在壳体 2 内的前端，一个支撑电容器 3 安装在壳体 2 的底部，整流单元 5 分别与支撑电容器 3 连接，把手 4 安装在壳体 2 前板面上。

支撑电容器组 3 分为三部分，其中一个位于整流桥单元壳体 2 下部，其余两个位于整流桥单元壳体 2 内部，保证了对电容容量的要求，且均用螺丝与单元壳体进行连接。支撑电容器 3 采用了无极性电力电容，该电容采用进口电极绝缘材料，耐压高容量大，寄生电感小，有自愈能力，发热量极低。

如图 2 所示，为整流单元结构示意图，所述的整流单元 5 由快速熔断器 7、整流桥组件模块 8、散热器 9 和整流单元铜排 10 组成，快速熔断器 7 和整流桥组件模块 8 通过整流单元铜排 10 连接，整流桥组件模块 8 设于散热器 9 上，快速熔断器 7 与三相交流输入三极一次插件 1 连接，整流桥组件模块 8 通过整流单元铜排 10 与直流输出四极一次插件 6 连接。

散热器 9 由铝材料加工而成，散热器 9 的翅片在散热器宽度尺寸内平均分布，不仅满足散热要求，而且体重较小。

整流单元铜排 10 采用 3mm 厚的紫铜板加工而成，加工前退火处理，加工完成后表面镀镍。采用这种整体铜排连接的方式，可以使单元内部连接器件大幅减少，还使单元内部走线清晰，达到使单元简洁明快的效果。

如图 3 所示，为壳体结构示意图，所述的壳体 2 为抽屉式插拔结构，壳体 2 采用高压绝缘材料一次模压成型，既保证了高电压绝缘强度和工艺一致性，且保证抽屉式壳体可互换使用，壳体 2 内部的宽度与散热器 9 的宽度一致，两侧设有滑道 11，底部设有轨道 12，壳体 2 在每个部件下部设有进风口 13，在后部设有出风口 14。

工作时，将本实用新型安装在大功率高压变频调速装置中，三相交流电源通过本实用新型中的输入侧的三极一次插件 1，接入输入侧快速熔断器 7，通过整流单元铜排 10 连接到整流桥组件模块 8，同时，将支撑电容器组 4 连接在整流桥组件模块 8 上，通过与整流桥组件模块 8 相连接的整流单元铜排 10，将整流单元的直流电通过直流输出四极一次插件 6 输出整流单元，准备为功率逆变单元供电。

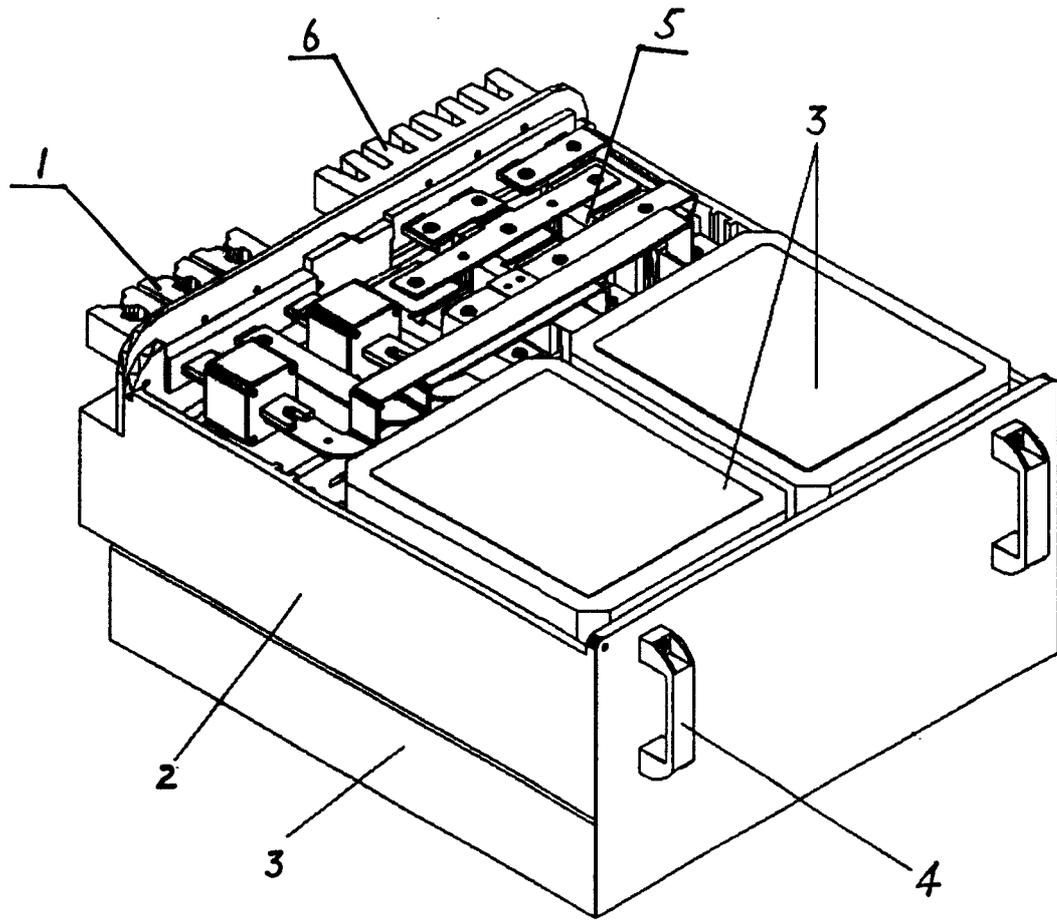


图 1

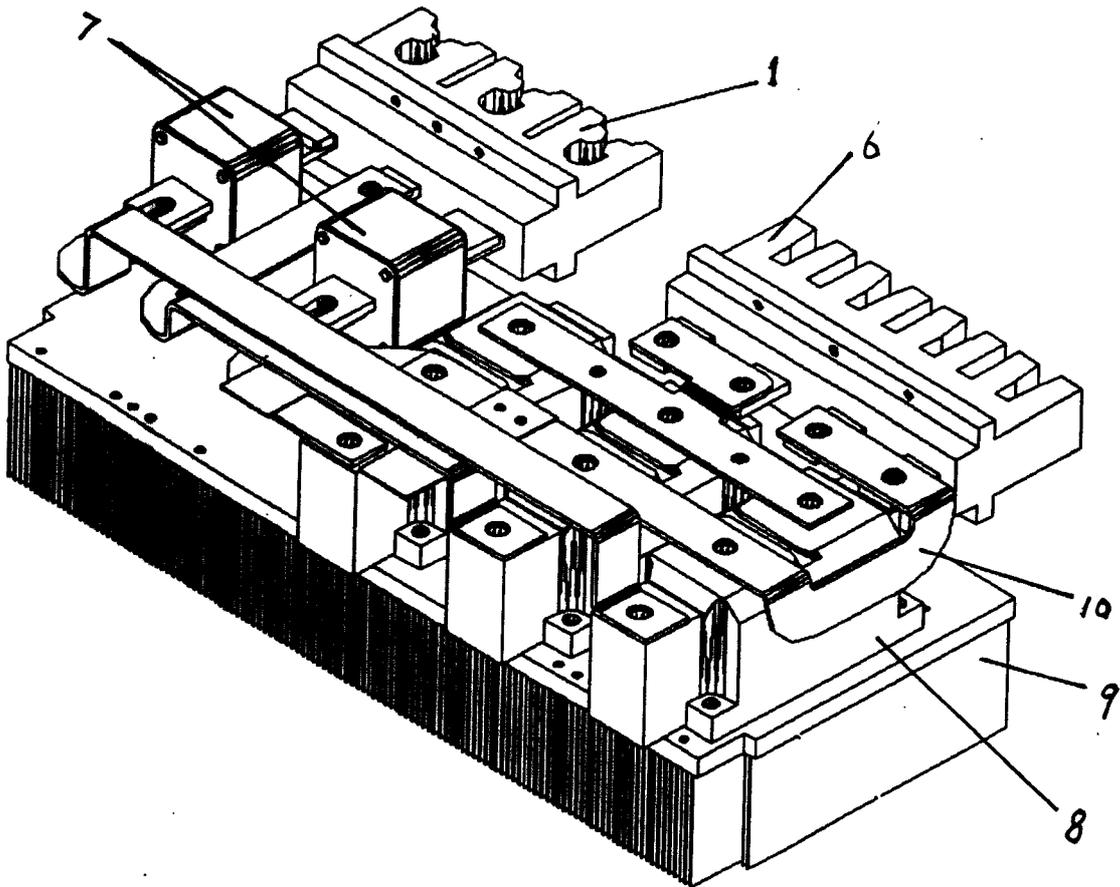


图 2

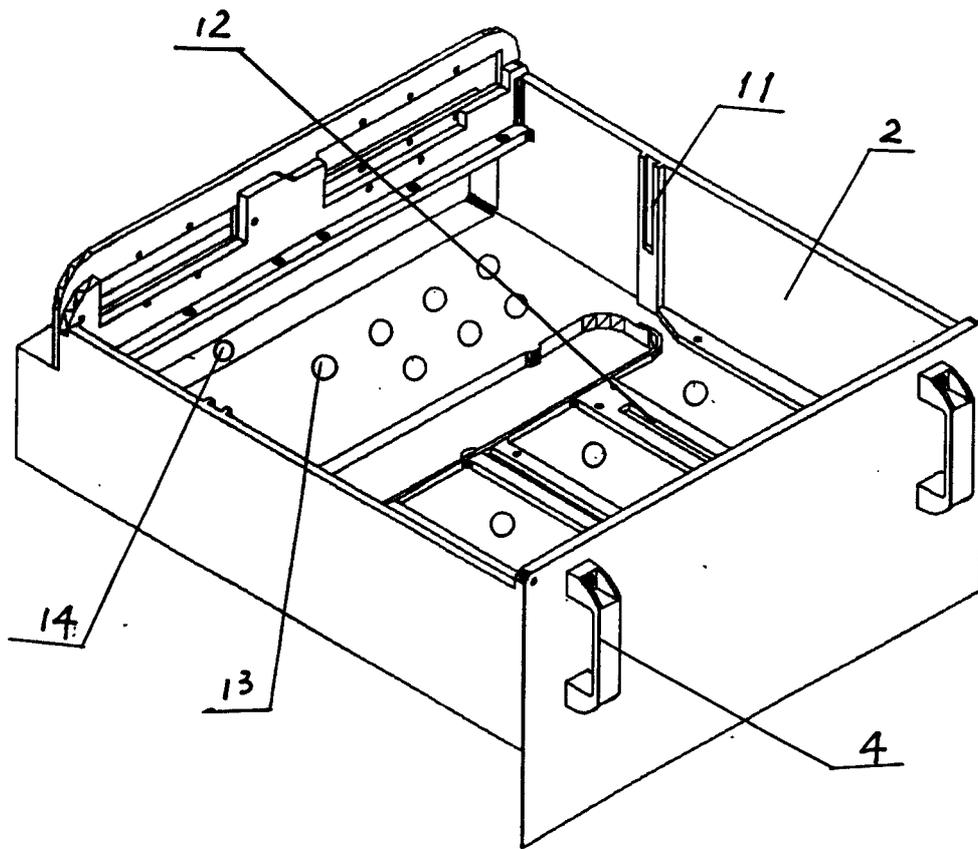


图 3