



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203942438 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 12

(21) 申请号 201420357375. 9

(22) 申请日 2014. 06. 30

(73) 专利权人 深圳市英威腾电气股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区龙井高发
科技工业园 4 号厂房

(72) 发明人 樊自军

(74) 专利代理机构 深圳市精英专利事务所
44242

代理人 刘贻盛

(51) Int. Cl.

H02M 1/00 (2007. 01)

H05K 7/20 (2006. 01)

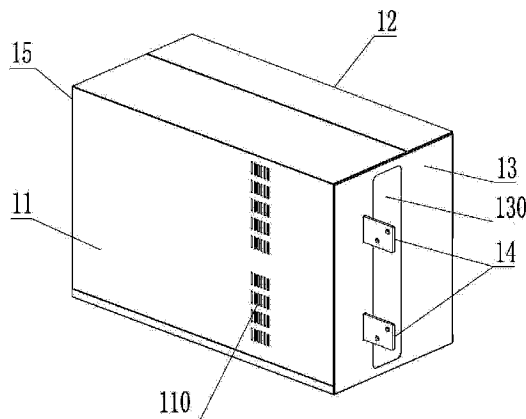
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种功率单元结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种功率单元结构,其中,IGBT 模块、IGBT 母排组件、驱动板和输出铜排均设于左隔板上,使得上述器件呈立式分布在左隔板上,减少了功率单元所占用的横向空间。同时,由于左隔板和右隔板之间形成有风道,散热器设于该风道之内,使得进风口与出风口之间的空气流通更加顺畅,通风散热效果更好。此外,母线电容集中设置在右隔板与右侧板所形成的第二区域,因此,只需打开右侧板就能够对母线电容进行更换,具有较好的可维护性。



1. 一种功率单元结构,其特征在于,包括有箱体,所述箱体包括有左侧板、右侧板、前侧板和后侧板,所述箱体内设有左隔板和右隔板,所述左隔板与左侧板相对设置而形成第一区域,所述第一区域内且在左隔板上设有 IGBT 模块、IGBT 母排组件、驱动板和输出铜排,所述输出铜排的端部穿过前侧板而伸出箱体之外,所述右隔板与右侧板相对设置而形成第二区域,所述第二区域内设有母线电容,所述第一区域内的线路与第二区域内的线路通过中间铜排电连接,所述中间铜排依次穿过左隔板和右隔板,所述左隔板和右隔板之间形成有一风道,所述风道内设有散热器,并且 IGBT 模块与散热器贴合,所述前侧板对应所述风道而开设有进风口,所述后侧板对应所述风道而开设有出风口。

2. 如权利要求 1 所述的功率单元结构,其特征在于,所述左隔板包括有第一隔板和第二隔板,所述第一隔板和第二隔板之间设有散热器支架,所述散热器固定于散热器支架上。

3. 如权利要求 2 所述的功率单元结构,其特征在于,所述第一区域内还设有门极板和吸收电容,所述门极板固定于 IGBT 模块上,所述 IGBT 母排组件固定于第一隔板上,所述吸收电容固定于 IGBT 母排组件上,所述 IGBT 母排组件与中间母排电连接,所述 IGBT 母排组件包括与 IGBT 模块电连接的正负母排,并且该正负母排之间通过绝缘纸绝缘。

4. 如权利要求 2 所述的功率单元结构,其特征在于,所述第一区域内还设有电源板和旁路放电电阻板,所述电源板、驱动板和旁路放电电阻板均固定于第二隔板上。

5. 如权利要求 2 所述的功率单元结构,其特征在于,所述风道内还设有均压电阻和旁路电阻,所述均压电阻固定于右隔板上,所述旁路电阻固定于第二隔板上,所述均压电阻和旁路电阻相互错开。

6. 如权利要求 1 所述的功率单元结构,其特征在于,所述母线电容与中间母排之间通过电容母排电连接。

7. 如权利要求 2 所述的功率单元结构,其特征在于,所述第一隔板上开设有第一散热孔,所述左侧板上开设有第二散热孔。

8. 如权利要求 7 所述的功率单元结构,其特征在于,所述第二散热孔朝向第二隔板。

9. 如权利要求 1 所述的功率单元结构,其特征在于,所述左侧板的上边缘和右侧板的上边缘相对弯折而拼接成箱体的顶部。

10. 如权利要求 1 所述的功率单元结构,其特征在于,所述右侧板的下边缘与箱体底板之间存在空隙。

一种功率单元结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及功率单元,尤其涉及一种功率单元结构。

背景技术

[0002] 目前行业内的变频器、逆变器、SVG 等电力变换设备的功率单元,其结构如图 6 所示,功率单元箱体内的母线电容 1、驱动板 2、电源板 3、正负母排 4、旁路电阻 5、散热器 6、IGBT 模块 7、吸收电容 8、门极板 9 和输出铜排 10 呈平铺式排列,该箱体由散热器 6 处进风,从母线电容 1 处出风,此类功率单元的结构,有以下几处缺点:

[0003] 1、由于各器件呈平铺式排列,所以整个功率单元为卧式结构,导致功率单元所占用的横向空间较大,增加了功率单元柜的占地面积。

[0004] 2、进风方向从散热器 6 一侧进入箱体,通过母线电容 1 处出风,吹过散热器 6 的部份风力被母线电容 1 阻挡,影响功率单元的整体通风效果。

[0005] 3、功率单元内部的器件不易拆卸。尤其是更换母线电容 1 时,需先将电源板 3、驱动板 2 及正负母排 4 等拆除后,方可更换,可维护性较差。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题在于,提供一种避免占用横向空间、通风效果好、易于维护的功率单元结构。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案。

[0008] 一种功率单元结构,其包括有箱体,所述箱体包括有左侧板、右侧板、前侧板和后侧板,所述箱体内设有左隔板和右隔板,所述左隔板与左侧板相对设置而形成第一区域,所述第一区域内且在左隔板上设有 IGBT 模块、IGBT 母排组件、驱动板和输出铜排,所述输出铜排的端部穿过前侧板而伸出箱体之外,所述右隔板与右侧板相对设置而形成第二区域,所述第二区域内设有母线电容,所述第一区域内的线路与第二区域内的线路通过中间铜排电连接,所述中间铜排依次穿过左隔板和右隔板,所述左隔板和右隔板之间形成有一风道,所述风道内设有散热器,并且 IGBT 模块与散热器贴合,所述前侧板对应所述风道而开设有进风口,所述后侧板对应所述风道而开设有出风口。

[0009] 优选地,所述左隔板包括有第一隔板和第二隔板,所述第一隔板和第二隔板之间设有散热器支架,所述散热器固定于散热器支架上。

[0010] 优选地,所述第一区域内还设有门极板和吸收电容,所述门极板固定于 IGBT 模块上,所述 IGBT 母排组件固定于第一隔板上,所述吸收电容固定于 IGBT 母排组件上,所述 IGBT 母排组件与中间母排电连接,所述 IGBT 母排组件包括与 IGBT 模块电连接的正负母排,并且该正负母排之间通过绝缘纸绝缘。

[0011] 优选地,所述第一区域内还设有电源板和旁路放电电阻板,所述电源板、驱动板和旁路放电电阻板均固定于第二隔板上。

[0012] 优选地,所述风道内还设有均压电阻和旁路电阻,所述均压电阻固定于右隔板上,

所述旁路电阻固定于第二隔板上,所述均压电阻和旁路电阻相互错开。

[0013] 优选地,所述母线电容与中间母排之间通过电容母排电连接。

[0014] 优选地,所述第一隔板上开设有第一散热孔,所述左侧板上开设有第二散热孔。

[0015] 优选地,所述第二散热孔朝向第二隔板。

[0016] 优选地,所述左侧板的上边缘和右侧板的上边缘相对弯折而拼接成箱体的顶部。

[0017] 优选地,所述右侧板的下边缘与箱体底板之间存在空隙。

[0018] 本实用新型公开的功率单元中,IGBT 模块、IGBT 母排组件、驱动板和输出铜排均设于左隔板上,使得上述器件沿左隔板的竖直面分布,减少了功率单元所占用的横向空间。同时,由于左隔板和右隔板之间形成有风道,散热器设于该风道之内,使得进风口与出风口之间的空气流通更加顺畅,通风散热效果更好。此外,母线电容集中设置在右隔板与右侧板所形成的第二区域,因此,只需打开右侧板就能够对母线电容进行更换,具有较好的可维护性。

附图说明

[0019] 图 1 为功率单元的立体图一。

[0020] 图 2 为功率单元的立体图二。

[0021] 图 3 为功率单元的内部结构图一。

[0022] 图 4 为功率单元的内部结构图二。

[0023] 图 5 为功率单元的内部结构图三。

[0024] 图 6 为现有功率单元的内部结构图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本实用新型作更加详细的描述。

[0026] 本实用新型公开了一种功率单元结构,结合图 1 至图 4 所示,其包括有箱体,所述箱体包括有左侧板 11、右侧板 12、前侧板 13 和后侧板 15,所述箱体内设有左隔板 21 和右隔板 20,所述左隔板 21 与左侧板 11 相对设置而形成第一区域,所述第一区域内且在左隔板 21 上设有 IGBT 模块 24、IGBT 母排组件 26、驱动板 29 和输出铜排 14,所述输出铜排 14 的端部穿过前侧板 13 而伸出箱体之外,所述右隔板 20 与右侧板 12 相对设置而形成第二区域,所述第二区域内设有母线电容 31,该母线电容 31 可以是薄膜电容也可以是电解电容,所述第一区域内的线路与第二区域内的线路通过中间铜排 19 电连接,所述中间铜排 19 依次穿过左隔板 21 和右隔板 20,所述左隔板 21 和右隔板 20 之间形成有一风道,所述风道内设有散热器 16,并且 IGBT 模块 24 与散热器 16 贴合,所述前侧板 13 对应所述风道而开设有进风口 130,所述后侧板 15 对应所述风道而开设有出风口 150。

[0027] 上述功率单元中,IGBT 模块 24、IGBT 母排组件 26、驱动板 29 和输出铜排 14 均设于左隔板 21 上,使得上述器件沿左隔板 21 的竖直面分布,减少了功率单元所占用的横向空间。同时,由于左隔板 21 和右隔板 20 之间形成有风道,散热器 16 设于该风道之内,使得进风口 130 与出风口 150 之间的空气流通更加顺畅,通风散热效果更好。此外,母线电容 31 集中设置在右隔板 20 与右侧板 12 所形成的第二区域,因此,只需打开右侧板 12 就能够对母线电容 31 进行更换,具有较好的可维护性。

[0028] 应当说明的是,本实用新型对左侧板 11、右侧板 12、前侧板 13 和后侧板 15 的方向定义,仅用来清楚地解释各器件与箱体的位置关系,并不用来限制箱体的朝向,所以在此基础上所作的方向变换,均应当在本实用新型的保护范围之内。

[0029] 关于散热器 16 与左隔板 21 的具体连接关系,所述左隔板 21 包括有第一隔板 210 和第二隔板 211,所述第一隔板 210 和第二隔板 211 之间设有散热器支架 23,所述散热器 16 固定于散热器支架 23 上,实现了将散热器 16 嵌设于左隔板 21。但是这仅是本实用新型的一个较佳实施例,并不用于限制本实用新型,在本实用新型的其他实施例中,第一隔板 210 和第二隔板 211 可以依次连接,而散热器支架 23 靠近前侧板 13 或后侧板 15。

[0030] 作为一种优选方式,所述第一区域内还设有门极板 25、吸收电容 27、电源板 28 和旁路放电电阻板 30,所述门极板 25 固定于 IGBT 模块 24 上,所述 IGBT 母排组件 26 固定于第一隔板 210 上,所述吸收电容 27 固定于 IGBT 母排组件 26 上,所述 IGBT 母排组件 26 与中间母排 19 电连接,所述 IGBT 母排组件 26 包括与 IGBT 模块 24 电连接的正负母排,并且该正负母排之间通过绝缘纸绝缘。所述电源板 28、驱动板 29 和旁路放电电阻板 30 均固定于第二隔板 211 上,其中,两个相邻的功率单元通过该旁路放电电阻板 30 而实现电连接。在该优选方式下,强电部分设于第一隔板 210 处,弱点部分设于第二隔板 211 处,使得强弱电有效隔离,避免出现电磁干扰。

[0031] 优选地,所述风道内还设有均压电阻 17 和旁路电阻 18,为了便于均压电阻 17 和旁路电阻 18 散热,所述均压电阻 17 固定于右隔板 20 上,所述旁路电阻 18 固定于第二隔板 211 上,所述均压电阻 17 和旁路电阻 18 相互错开。

[0032] 本实施例中,请参照图 5,所述母线电容 31 与中间母排 19 之间通过电容母排 32 电连接,该电容母排 32 的另一个作用在于固定母线电容 31,所以,只需将母线电容 31 从电容母排 32 处拆卸下来,即可更换母线电容 31。

[0033] 请参照图 1 至图 3,所述第一隔板 210 上开设有第一散热孔 212,所述左侧板 11 上开设有第二散热孔 110,以便于第一区域内的空气流通,优选地,所述第二散热孔 110 朝向第二隔板 211,使得第二散热孔 110 与第一散热孔 212 错开,使得第一区域内的器件得以充分散热。

[0034] 作为箱体的一种优选组装方式,所述左侧板 11 的上边缘和右侧板 12 的上边缘相对弯折而拼接成箱体的顶部。所述右侧板 12 的下边缘与箱体底板之间存在空隙,使得母线电容 31 得到自然散热。

[0035] 本实用新型公开的功率单元中,利用左隔板 21 和右隔板 20 使得各器件沿竖直面分布,减少了功率单元所占用的横向空间。同时,散热器 16 设于该风道之内,使得进风口 130 与出风口 150 之间的空气流通更加顺畅,通风散热效果更好。此外,母线电容 31 集中在右隔板 20 与右侧板 12 所形成的第二区域,因此,只需打开右侧板 12 就能够对母线电容 31 进行更换,具有较好的可维护性。在此基础之上,通过合理布局,第一区域内的强、弱电得以有效隔离,降低了电磁干扰,同时,第一区域内通过第一散热孔 212 和第二散热孔 110 可以产生空气流通、母线电容 31 通过右侧板 12 下边缘处的空隙得以自然散热,因而进一步提高了散热效果。

[0036] 以上所述只是本实用新型较佳的实施例,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的技术范围内所做的修改、等同替换或者改进等,均应包含在本实用新型所保护的范

围内。

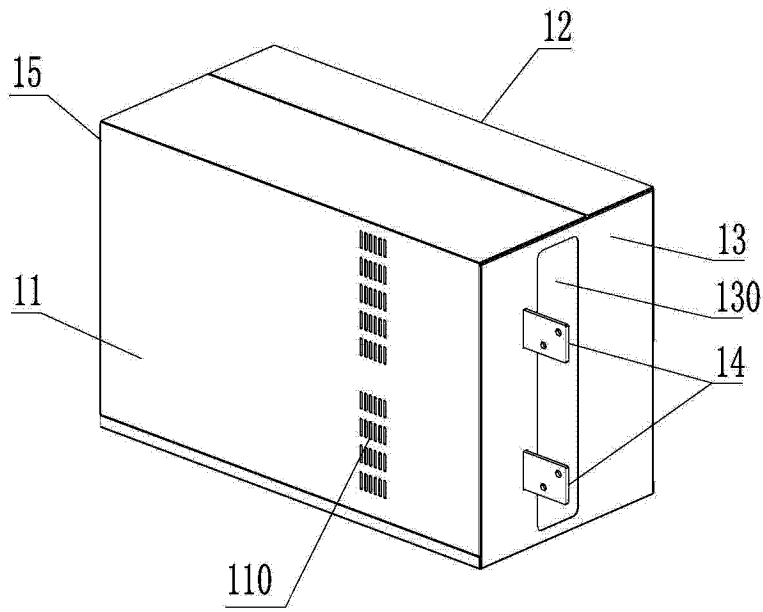


图 1

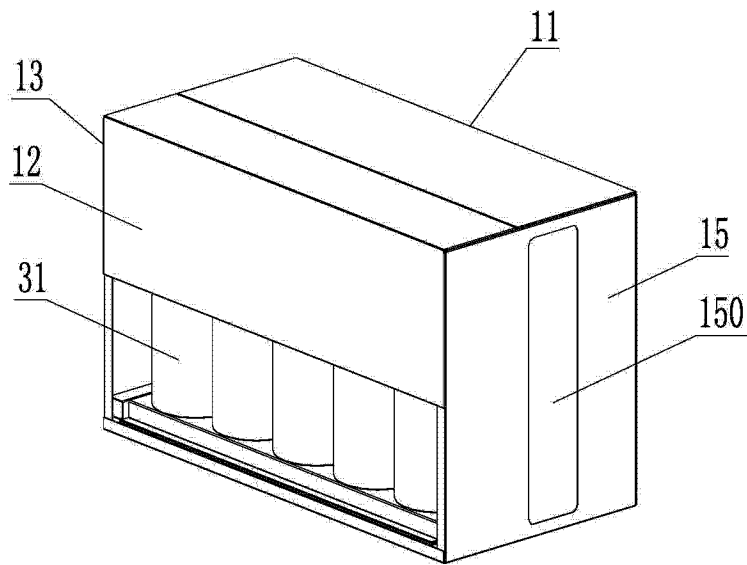


图 2

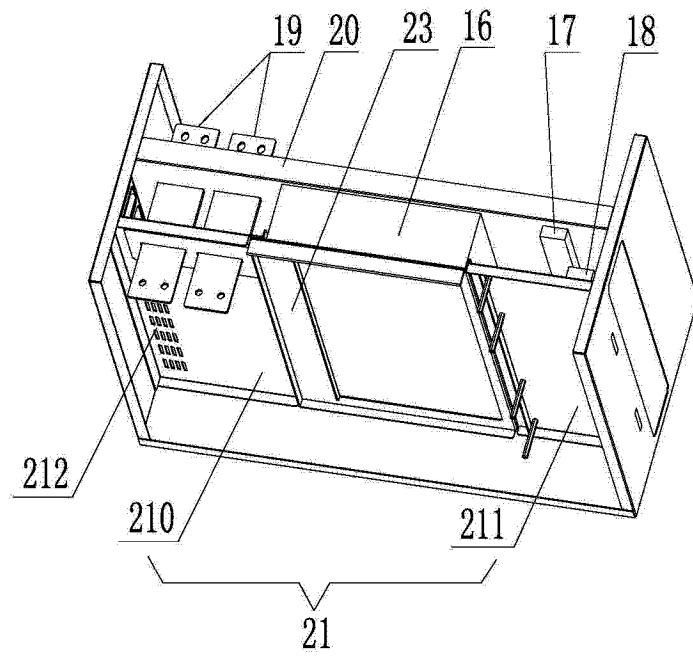


图 3

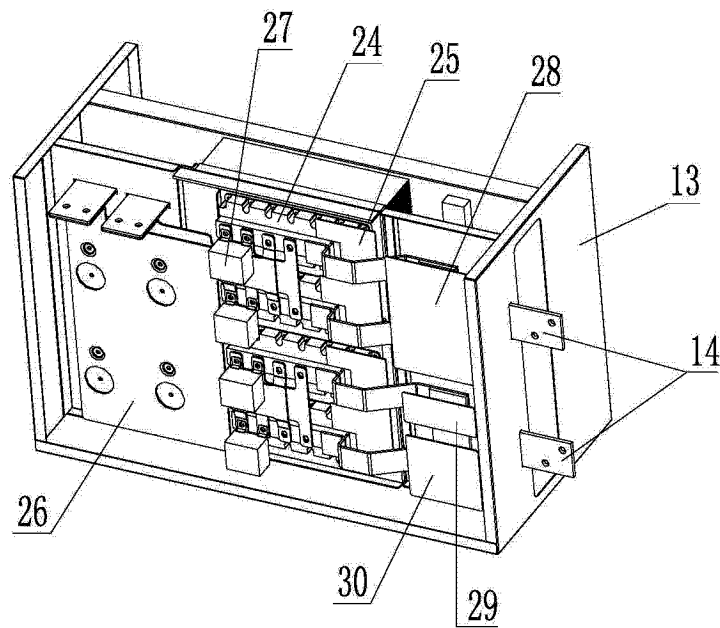


图 4

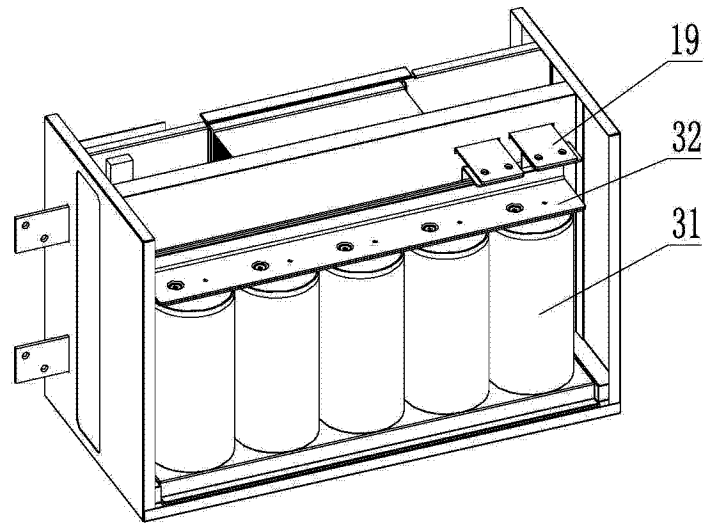


图 5

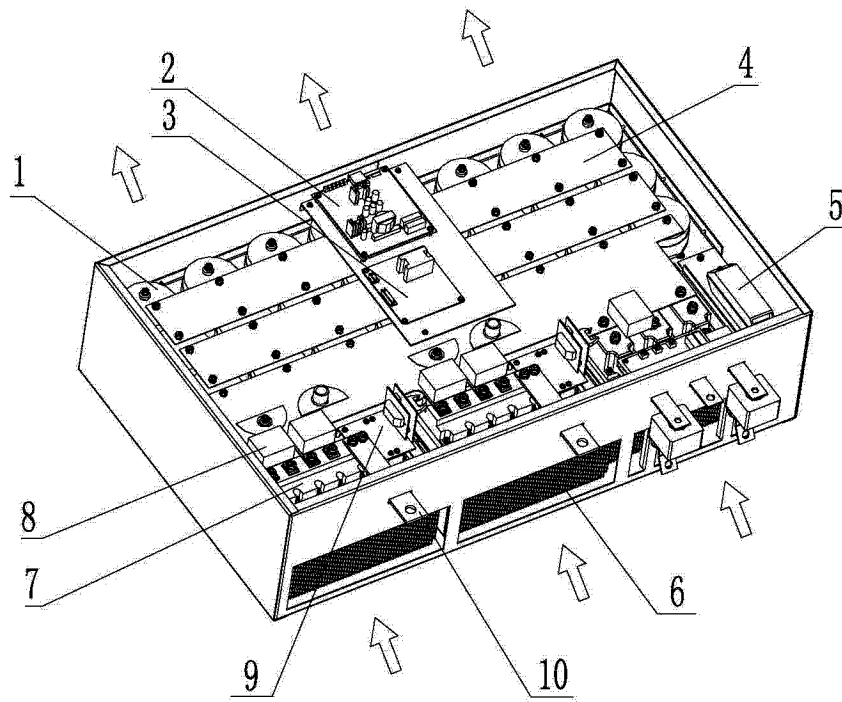


图 6