



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213938680 U

(45) 授权公告日 2021.08.10

(21) 申请号 202022929799.6

(22) 申请日 2020.12.07

(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桃源街
道长源社区学苑大道1001号南山智园
A7栋501

(72) 发明人 谭治国

(74) 专利代理机构 深圳市精英专利事务所

44242

代理人 蒋学超

(51) Int.Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

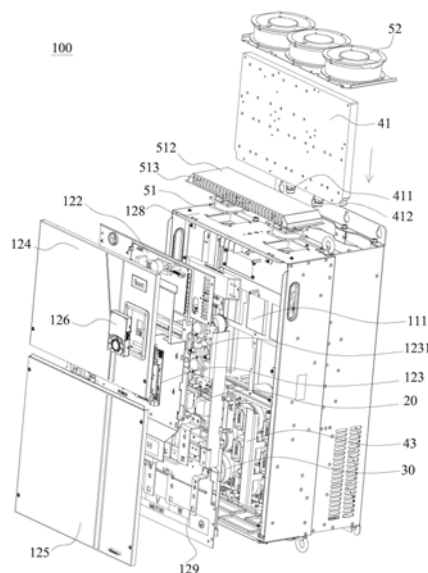
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

散热装置及电子设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种散热装置及电子设备,涉及散热器技术领域,其散热装置与功率器件配合使用,包括:机箱、水冷散热结构以及风冷散热结构;机箱内设有一隔板将机箱划分为第一箱体和第二箱体;水冷散热结构包括一水冷板,水冷板设于第二箱体内,并固定于隔板上;功率器件设于第一箱体内,功率器件固定于隔板上并通过镂空结构与水冷板贴合;风冷散热结构包括设于机箱顶端的风扇组件。本实用新型提升了散热装置的散热效果且缩小散热装置整机大小,减低装配难度。



1. 一种散热装置,与功率器件配合使用,其特征在于,所述散热装置包括:机箱、水冷散热结构以及风冷散热结构;

所述机箱内设有一隔板,所述隔板将所述机箱划分为第一箱体和第二箱体;

所述水冷散热结构包括一水冷板,所述水冷板设于所述第二箱体内,并固定于所述隔板上,所述隔板上与所述水冷板相对应的位置处设有镂空结构,所述功率器件设于所述第一箱体内,所述功率器件固定于所述隔板上并通过所述镂空结构与所述水冷板贴合;

所述风冷散热结构包括设于所述机箱顶端的风扇组件。

2. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于:所述第二箱体的侧板上设有两滑道,所述水冷板通过所述第二箱体的顶部滑入所述滑道并固定于所述隔板上。

3. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于:所述水冷板内设有进水通道和出水通道,所述第二箱体的底部设有进水端和出水端;所述进水通道的进水口通过一进水延长管与所述进水端相连通,所述出水通道的出水口通过一出水延长管与所述出水端相连通。

4. 根据权利要求2所述的散热装置,其特征在于:所述水冷散热结构还包括一排水盒,所述排水盒设于所述第二箱体内且位于所述水冷板靠近所述机箱底部的一端,所述排水盒垂直于所述隔板的方向设置以收集所述水冷板产生的凝结水,所述排水盒通过一排水管与设于所述第二箱体底部的排水端相连通。

5. 根据权利要求3所述的散热装置,其特征在于:所述进水延长管和所述出水延长管外侧各设有挡水板,所述挡水板固定于所述隔板上用于遮挡所述进水延长管和所述出水延长管。

6. 根据权利要求5所述的散热装置,其特征在于:所述风扇组件包括第一风扇组件和第二风扇组件;

所述第一风扇组件包括若干第一风扇和一保护罩,所述若干第一风扇并排设于所述第一箱体顶部,所述保护罩设于所述若干第一风扇之上,所述第一箱体内形成第一风道;

所述第二风扇组件包括若干第二风扇,所述若干第二风扇并排设于所述第二箱体顶部,所述第二箱体内形成第二风道。

7. 一种电子设备,包括功率器件,其特征在于,还包括对所述功率器件进行散热的散热装置,所述散热装置为如权利要求1至6中任一项所述的散热装置。

8. 根据权利要求7所述的电子设备,其特征在于:所述电子设备还包括电容组件,所述电容组件设于所述第二箱体内且固定于所述隔板上,所述电容组件与所述功率器件电连接,所述电容组件位于所述水冷板与所述机箱底端之间。

9. 根据权利要求8所述的电子设备,其特征在于:所述电子设备还包括设于所述第一箱体内部的电源板、控制板、驱动板以及接触器,所述电源板位于所述功率器件靠近所述机箱顶部的一侧,所述控制板位于所述功率器件远离所述隔板的一侧,所述电源板以及所述控制板固定于所述隔板上,所述驱动板位于所述电源板远离所述隔板的一侧并固定于所述机箱上,所述接触器位于所述功率器件远离所述机箱侧壁的一侧并固定于所述隔板上。

10. 根据权利要求9所述的电子设备,其特征在于:

所述第一箱体上与所述隔板相对的一侧设有第一门板和第二门板,所述第一门板设于与所述电源板、驱动板、控制板、接触器以及所述功率器件相对应的位置,所述第二门板设于与所述电容组件相对应的位置;

所述第一门板上设有控制面板以便对所述电子设备进行操控。

散热装置及电子设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及散热器技术领域，具体是涉及一种散热装置及电子设备。

背景技术

[0002] 变频器等电子设备中的高功率电子元件在运行时会产生大量的热量，如果这些热量不能有效地散去，将导致温度上升严重影响到电子元件的正常运行。

[0003] 相关技术的散热结构的缺点：1、散热器体积过大，装配比较麻烦；2、散热器随着功率增加而不断加大；3、随着功率的上升，损耗也随之变大，除了散热器变大，进出风面积也将变大，这样将导致整机体积变大，最终导致一系列的成本上升，如机箱，机柜以及安装场地变大和运输等的成本上升。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种散热装置及电子设备，旨在解决现有变频器等电子设备中的散热器体积过大、装配比较麻烦以及整机体积变大等问题。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型提出了一种散热装置，与功率器件配合使用，其包括：机箱、水冷散热结构以及风冷散热结构；所述机箱内设有一隔板，所述隔板将所述机箱划分为第一箱体和第二箱体；所述水冷散热结构包括一水冷板，所述水冷板设于所述第二箱体内，所述功率器件固定于所述隔板上并通过所述镂空结构与水冷板贴合；所述风冷散热结构包括设于所述机箱顶端的风扇组件。

[0006] 在进一步的方案中，所述第二箱体的侧板上设有两滑道，所述水冷板通过所述第二箱体的顶部滑入所述滑道并固定于所述隔板上。

[0007] 在进一步的方案中，所述水冷板内设有进水通道和出水通道，所述第二箱体的底部设有进水端和出水端；所述进水通道的进水口通过一进水延长管与所述进水端相连通，所述出水通道的出水口通过一出水延长管与所述出水端相连通。

[0008] 在进一步的方案中，所述水冷散热结构还包括一排水盒，所述排水盒设于所述第二箱体内且位于所述水冷板靠近所述机箱底部的一端，所述排水盒垂直于所述隔板的方向设置以收集所述水冷板产生的凝结水，所述排水盒通过一排水管与设于所述第二箱体底部的排水端相连通。

[0009] 在进一步的方案中，所述进水延长管和所述出水延长管外侧各设有挡水板，所述挡水板固定于所述隔板上用于遮挡所述进水延长管和所述出水延长管。

[0010] 在进一步的方案中，所述风扇组件包括第一风扇组件和第二风扇组件；所述第一风扇组件包括若干第一风扇和一保护罩，所述若干第一风扇并排设于所述第一箱体顶部，所述保护罩设于所述若干第一风扇之上，所述第一箱体内形成第一风道；所述第二风扇组件包括若干第二风扇，所述若干第二风扇并排设于所述第二箱体顶部，所述第二箱体内形成第二风道。

[0011] 本实用新型还提出了一种电子设备，包括功率器件，还包括对所述功率器件进行

散热的散热装置,所述散热装置为如上所述的散热装置。

[0012] 在进一步的方案中,所述电子设备还包括电容组件,所述电容组件设于所述第二箱体内且固定于所述隔板上,所述电容组件与所述功率器件电连接,所述电容组件位于所述水冷板与所述机箱底端之间。

[0013] 在进一步的方案中,所述电容组件包括多排电容,多排电容之间形成多个间隙,所述进水延长管、所述出水延长管以及所述排水管分别设于所述多个间隙的不同间隙中。

[0014] 在进一步的方案中,所述电子设备还包括设于所述第一箱体内的电源板、控制板、驱动板以及接触器,所述电源板位于所述功率器件靠近所述机箱顶部的一侧,所述控制板位于所述功率器件远离所述隔板的一侧,所述电源板以及所述控制板固定于所述隔板上,所述驱动板位于所述电源板远离所述隔板的一侧并固定于所述机箱上,所述接触器位于所述功率器件远离所述机箱侧壁的一侧并固定于所述隔板上。

[0015] 在进一步的方案中,所述第一箱体上与所述隔板相对的一侧设有第一门板和第二门板,所述第一门板设于与所述电源板、驱动板、控制板、接触器以及所述功率器件相对应的位置,所述第二门板设于与所述电容组件相对应的位置;所述第一门板上设有控制面板以便对所述电子设备进行操控。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型提供的散热装置,通过隔板将机箱划分为第一箱体和第二箱体,在实现两箱体不同防护等级的同时,设置水冷板对功率器件进行水冷散热,其同时实现对两箱体分别进行风冷散热,水冷和风冷组合进行散热的方式,提升散热装置的散热效果且缩小散热装置整机大小,减低装配难度。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型的电子设备的立体图;

[0019] 图2为本实用新型的电子设备的另一立体图;

[0020] 图3为本实用新型的电子设备的侧视图,其展示了第一箱体内电源板、功率器件的结构布局;

[0021] 图4为本实用新型的电子设备的内部结构示意图,其展示了第一箱体内驱动板、铜排组件的结构布局;

[0022] 图5为本实用新型的电子设备的另一内部结构示意图;

[0023] 图6为本实用新型的电子设备的爆炸图;

[0024] 图7为本实用新型的电子设备的散热板的安装示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 本实用新型所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本实用新型,而非用以限制本实用新型。此外,在附图中,结构相似或相同的结构是以相同标号表示。

[0027] 请参阅图1至图3及图6,其展示了本实用新型提出的电子设备100的结构示意图,在本实施例中,电子设备100为一变频器。如图1至图4所示,本实用新型的电子设备100包括功率器件20,散热装置与功率器件20配合以对功率器件20进行散热。其中散热装置包括:机箱10、水冷散热结构以及风冷散热结构。在本实施例中,机箱10的壳体为钣金材质,机箱10内设有一隔板11,隔板11将机箱10划分为第一箱体12和第二箱体13;水冷散热结构包括一水冷板41,水冷板41设于第二箱体13内,并固定于隔板11上,隔板11上与水冷板41相对应的位置处设有镂空结构111;功率器件20设于第一箱体12内,功率器件20包括IGBT模块21、整流模块22,IGBT模块21、整流模块22通过螺钉固定于隔板11和水冷板41上并透过镂空结构111与水冷板41贴合,以增强水冷散热的效果;风冷散热结构包括设于所述机箱顶端的风扇组件,以对设于机箱10内的设备进行风冷散热。

[0028] 本实用新型提供的散热装置,通过隔板将机箱划分为第一箱体和第二箱体,在实现两箱体不同防护等级的同时,设置水冷板对功率器件进行水冷散热,其同时实现对两箱体分别进行风冷散热,水冷和风冷组合进行散热的方式,提升散热装置的散热效果且缩小散热装置整机大小,减低装配难度。

[0029] 在本实施例中,如图3至图4所示,电子设备100还包括电容组件30,电容组件30设于第二箱体13内,且贯穿隔板11上的镂空结构111并固定于隔板11上,电容组件30与功率器件20电连接;电容组件30位于水冷板41的下方以降低设备的重心,提升设备的稳固性。

[0030] 在本实施例中,第二箱体13的侧板上设有两滑道131,水冷板41通过第二箱体13的顶部滑入滑道131并通过螺钉固定于隔板11上。具体地,如图6和图7所示,以图中箭头方向滑入滑道131以实现快速安装。基于该结构的设计,方便安装水冷板41并提高结构的紧凑性。

[0031] 如图4和图6所示,水冷板41内设有进水通道和出水通道,水冷板41底部设有进水口411和出水口412,进水通道和出水通道相连通,且分别连通至进水口411和出水口412,第二箱体13的底部设有进水端132和出水端133,进水通道的进水口411通过一进水延长管与进水端132相连通,出水通道的出水口412通过一出水延长管与出水端133相连通。当外部的冷却液通过进水端132流入到水冷板41内部,在水冷板41内部进行循环流动后从出水端133流出,水冷板41带走功率器件20所产生的热量而对功率器件20进行水冷散热。另外由于进水口411和出水口412设于水冷板41的底部,进水端132和出水端133均设于第二箱体13的底部,冷却液采用下进下出的方式输入或输出水冷板41,不仅可以减小整机占用的周围空间尺寸,更方便成柜,而且在冬天可以把水冷板41里冷却液放尽,更好的保护水冷板41。通过水冷板41对功率器件20进行散热,解决了使用散热器对电子设备100散热,由于散热器体积大,难以装配的技术问题。

[0032] 如图4所示,水冷散热结构还包括一排水盒42,排水盒42设于第二箱体13内且位于水冷板41靠近机箱10底部的一端,排水盒42垂直于隔板11的方向设置,排水盒42固定于隔

板11上或固定于机箱10的侧壁,排水盒42靠近水冷板41的一表面凹设一开口,开口的宽度大于或等于水冷板41在垂直隔板11方向的厚度,排水盒42用于收集水冷板41处因冷热温差产生的凝结水,排水盒42底侧开设有排水口,排水口通过一排水管422与设于第二箱体13底部的排水端134相连通,以使凝结水从排水管422流出至外部。

[0033] 在本实施例中,如图4所示,电容组件30包括多排电容,多排电容之间形成多个间隙,进水延长管、出水延长管以及排水管422分别设于第二箱体13内多排电容形成的多个间隙的不同间隙中,进水延长管和出水延长管外侧各设有挡水板43,挡水板43固定于隔板11上用于遮挡进水延长管和出水延长管,避免了凝结水滴落至电容组件30中从而影响电容组件30与功率器件20电连接的稳定性。

[0034] 在本实施例中,如图5至图6所示,风扇组件包括第一风扇组件51和第二风扇组件52,第一风扇组件51包括若干第一风扇和一保护罩512,若干第一风扇并排设于第一箱体12顶部,保护罩512设于若干第一风扇之上;第二风扇组件52包括若干第二风扇,若干第二风扇并排设于第二箱体13顶部,第一箱体12底部设有若干安装孔127,安装孔127用于穿过与电子设备100进行电连接的导线的同时也便于进气,第二箱体13底部以及侧壁上设有电容组件30的区域设有若干进风孔135,当若干第一风扇和若干第二风扇运行,则于第一箱体12内形成第一风道,并于第二箱体13内形成第二风道以进行风冷散热。第一箱体12的顶端设有顶板128,顶板128设有用于放置第一风扇组件51的开孔,第一风扇组件51穿过开孔并固定于顶板128上,一设有出风孔513的保护罩512包覆第一风扇组件51并固定于顶板128,通过设置保护罩512来包覆第一风扇组件51,提升第一箱体12的防护等级。

[0035] 在本实施例中,如图4至图6所示,电子设备100还包括电源板121、驱动板122、控制板123以及接触器1231,电源板121、驱动板122、控制板123以及接触器1231均设于第一箱体12内。在本实施例中,电源板121位于功率器件20靠近机箱10顶部的一侧,控制板123位于功率器件20远离隔板10的一侧,电源板121以及控制板123固定于隔板11上,隔板11上用于固定电源板121的区域为镂空结构111,驱动板122位于电源板121远离隔板11的一侧并固定于机箱10的侧壁,接触器1231位于功率器件20远离机箱10侧壁的一侧并固定于隔板11上,接触器1231与功率器件20和电源板121电连接以控制主回路电流大小。基于该结构的设计,功率器件20、电容组件30以及接触器1231便于通过铜排组件129进行电连接,电源板121、驱动板122、控制板123以及接触器1231之间便于通过导线进行电连接,减少主回路的走线长度,提升了结构的紧凑性,在便于散热的同时电源板121、驱动板122以及接触器1231均设于功率器件20靠近机箱10顶部的一侧以避免冷凝水滴入而损坏,保障设备的安全性。可以理解的是,在便于进行电连接且可避免冷凝水滴入的情况下,电子设备100中的电源板121、驱动板122、控制板123以及接触器1231的安装位置也可以是其他位置,在此不做限制。

[0036] 在本实施例中,如图6所示,第一箱体12上与隔板11相对的一侧设有第一门板124和第二门板125,第一门板124设于与电源板121、驱动板122、控制板123、接触器1231以及功率器件20相对应的位置,第一门板124上设有与控制板123相配合的控制面板126以便对电子设备100进行操控。第二门板125设于与电容组件30相对应的位置,当打开第一门板124以便电源板121、驱动板122、控制板123以及功率器件20进行装配和检修,当打开第二门板125以便电容组件30进行装配和检修。

[0037] 与现有技术相比,本实用新型提供的散热装置,由于对机箱内用于安置电源板、驱

动板、控制板、功率器件以及电容组件防护等级要求的不同,通过隔板将机箱划分为用于安置电源板、驱动板、控制板以及功率器件的第一箱体和用于安置电容组件的第二箱体,第一箱体的防护等级要求更高,在实现两箱体不同防护等级的同时,设置水冷板对功率器件进行水冷散热,同时实现对两箱体分别进行风冷散热,水冷和风冷组合进行散热的方式,提升散热装置的散热效果且缩小散热装置整机大小,减低装配难度。

[0038] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

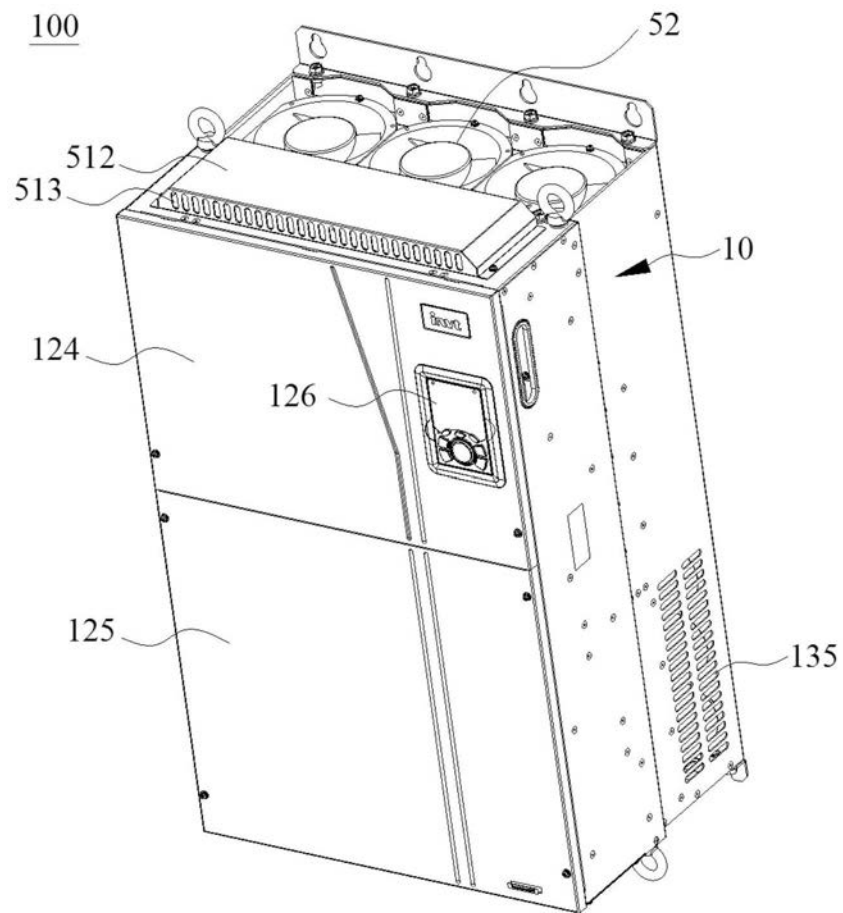


图1

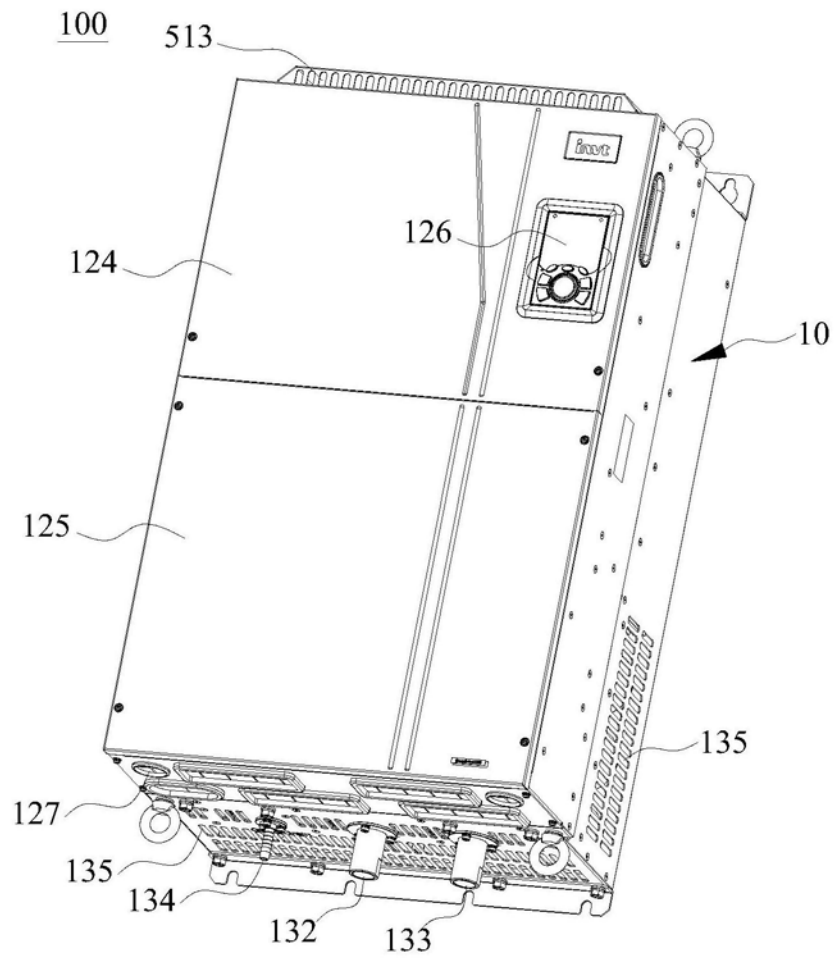


图2

100

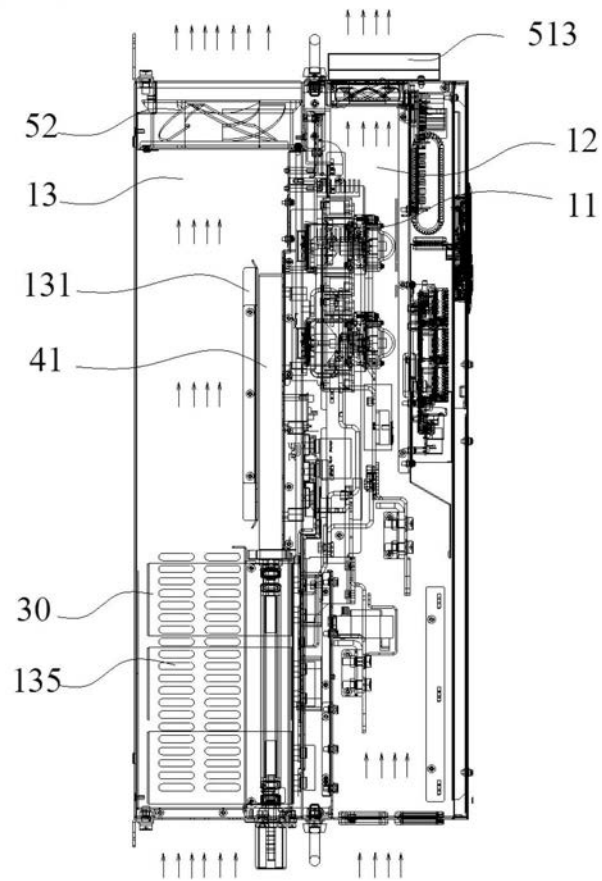


图3

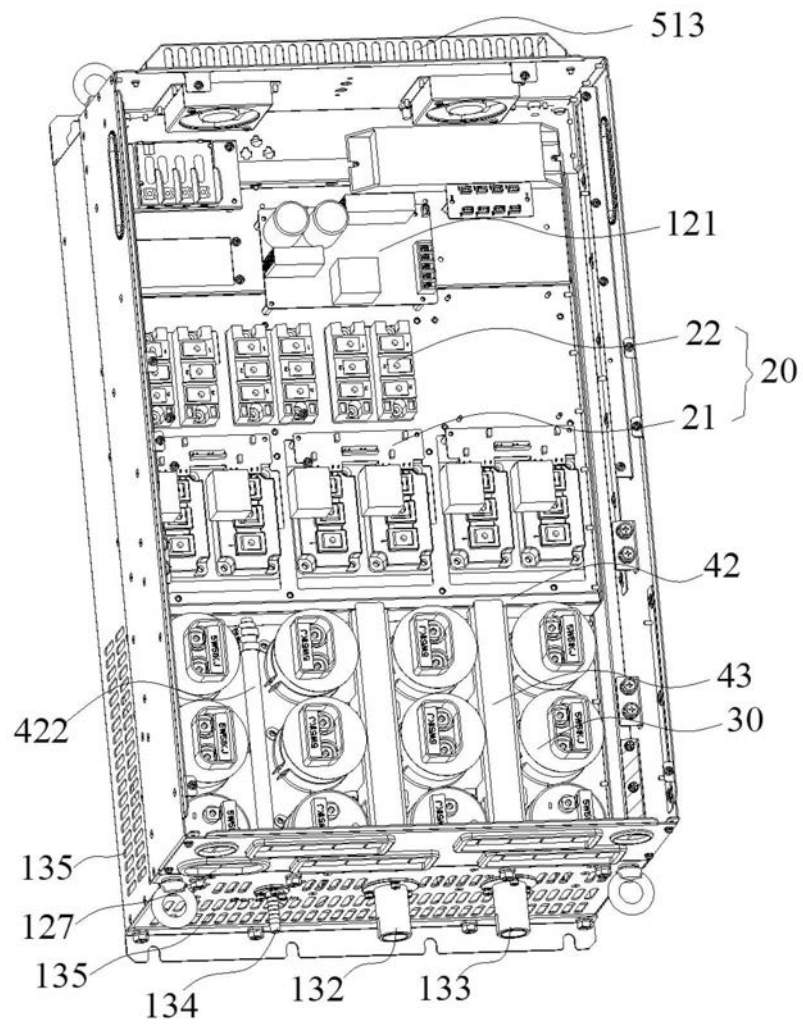


图4

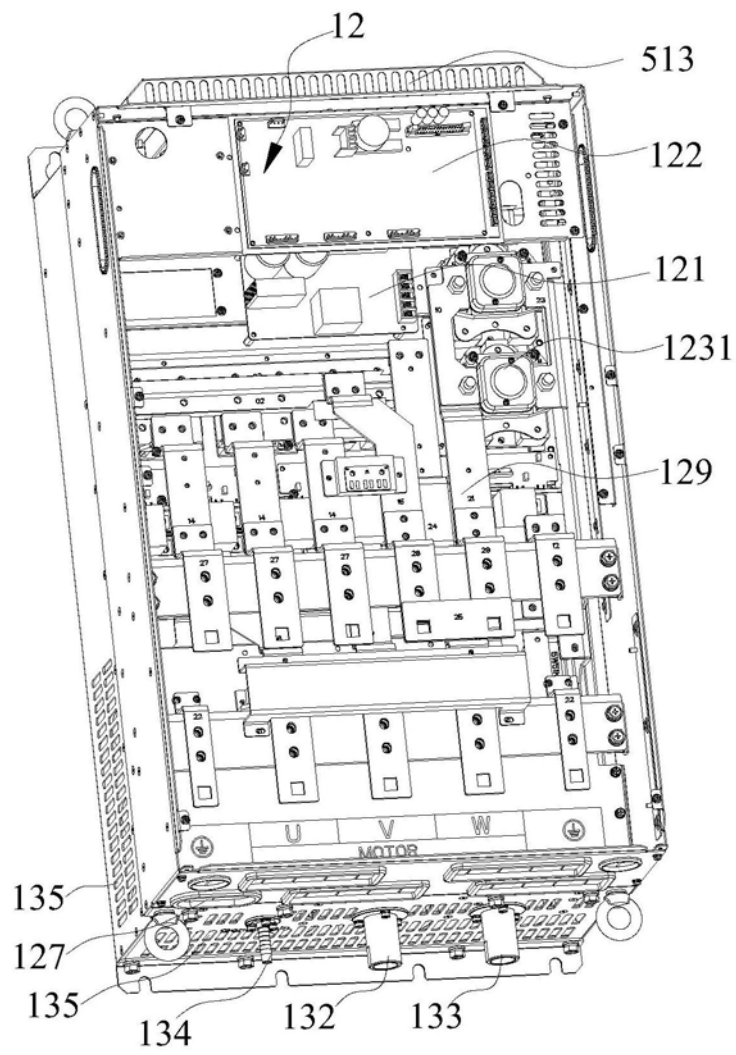


图5

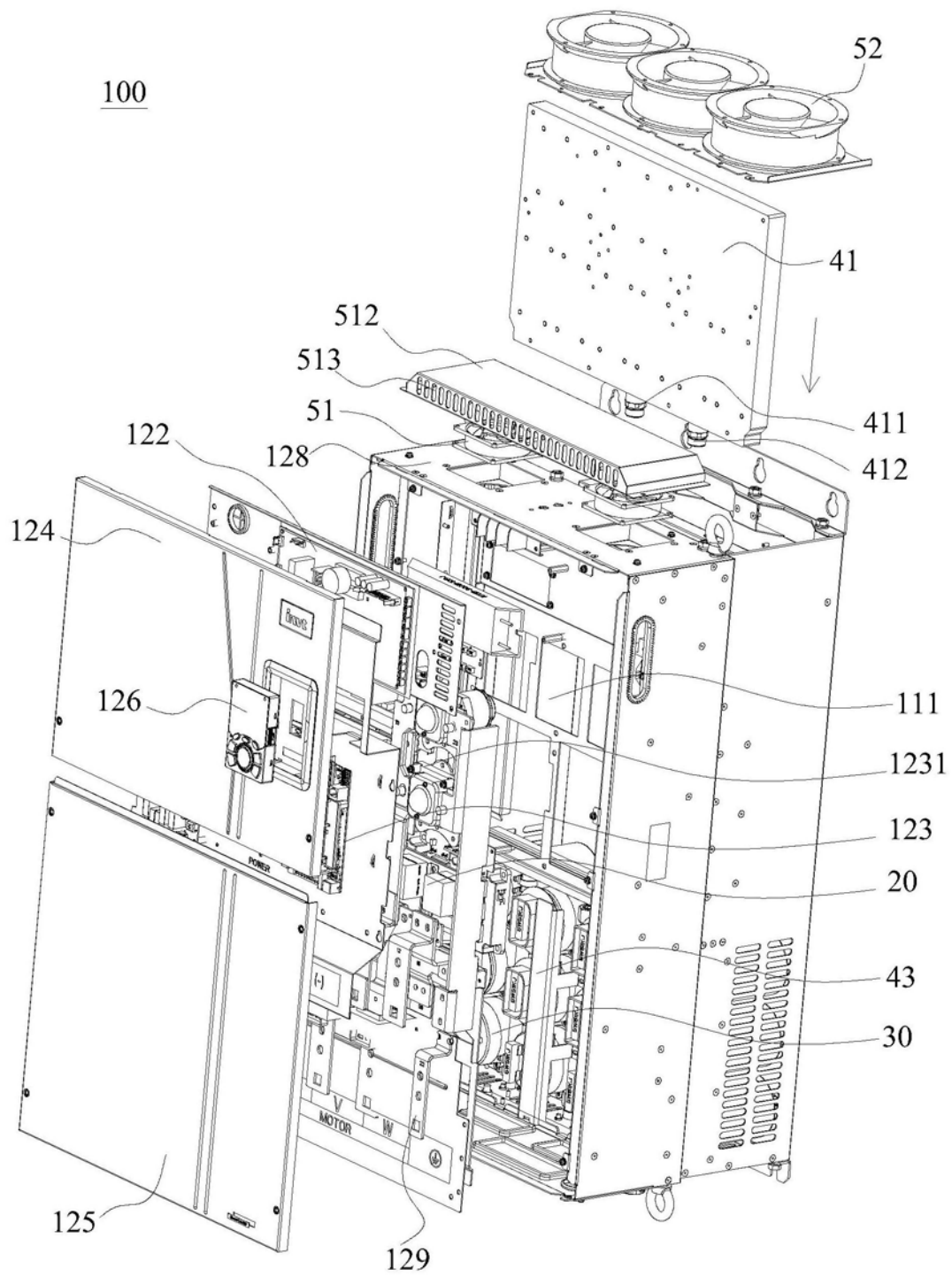


图6

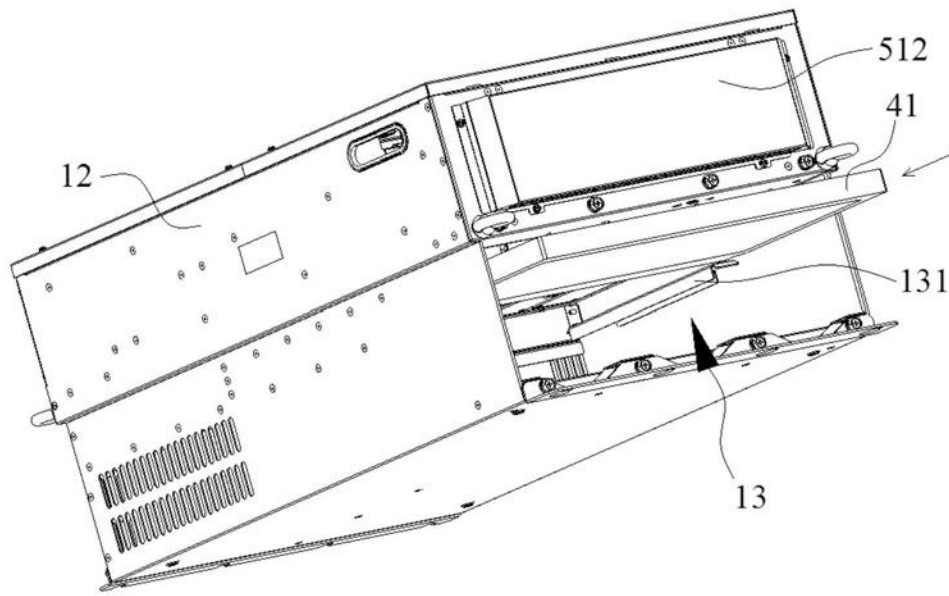


图7