



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203813676 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201420205626. 1

(22) 申请日 2014. 04. 24

(73) 专利权人 深圳市英威腾交通技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区北环路猫
头山高发工业区高发2号厂房2层B单
元

(72) 发明人 杨赵勇 徐正国 杨北辉

(74) 专利代理机构 深圳市精英专利事务所

44242

代理人 李新林

(51) Int. Cl.

H02M 7/00 (2006. 01)

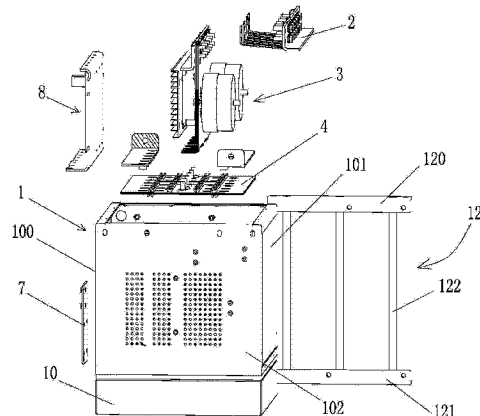
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种 IGBT 功率单元

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 IGBT 功率单元,其包括有箱体,箱体内固定有直流转接铜排模组、吸收模组、第一直流母排、IGBT 模块、交流母排、交流汇集铜排和控制板模组。其中,直流转接铜排模组、吸收模组和 IGBT 模块由上至下依次设置,所以安装时可以按照由下至上的顺序安装,从而易于组装和维修,同时,直流转接铜排模组、吸收模组、IGBT 模块和控制板模组均为模块化结构,使得 IGBT 功率单元的内部结构紧凑、布局清晰明了,尤其当设备包含多个 IGBT 功率单元时,大大节省了设备空间。



1. 一种 IGBT 功率单元,其特征在于,包括有上下安装的箱体 (1) 和 IGBT 散热器基座 (10);所述 IGBT 散热器基座 (10) 内固定有 IGBT 散热器 (11),所述箱体 (1) 内固定有直流转接铜排模组 (2)、吸收模组 (3)、第一直流母排 (4)、IGBT 模块 (5)、交流母排 (6)、交流汇集铜排 (7) 和控制板模组 (8);IGBT 模块 (5) 贴设于 IGBT 散热器 (11) 上,所述直流转接铜排模组 (2)、吸收模组 (3) 和 IGBT 模块 (5) 由上至下依次设置,所述 IGBT 模块 (5) 上方设置有第一直流母排 (4) 和交流母排 (6),所述吸收模组 (3) 通过第一直流母排 (4) 与 IGBT 模块 (5) 电性连接,所述吸收模组 (3) 与箱体 (1) 的右侧板 (101) 相邻设置,所述控制板模组 (8) 位于吸收模组 (3) 的左侧,并且该控制板模组 (8) 的输出端与 IGBT 模块 (5) 的控制端电性连接,所述交流汇集铜排 (7) 位于控制板模组 (8) 的左侧,所述交流母排 (6) 电性连接于 IGBT 模块 (5) 与交流汇集铜排 (7) 之间。

2. 如权利要求 1 所述的 IGBT 功率单元,其特征在于,所述直流转接铜排模组 (2) 包括有绝缘支架 (20) 和直流转接铜排 (21),所述绝缘支架 (20) 的两端分别固定连接于箱体 (1) 的前侧板 (102) 和后侧板 (103),所述直流转接铜排 (21) 固定于绝缘支架 (20) 上,并且该直流转接铜排 (21) 与吸收模组 (3) 电性连接。

3. 如权利要求 1 所述的 IGBT 功率单元,其特征在于,所述吸收模组 (3) 包括有电容 (30)、二极管 (31)、第二直流母排 (32) 和电容支架 (33),所述电容 (30) 和二极管 (31) 分别固定于第二直流母排 (32) 的两侧,并且电容 (30) 和二极管 (31) 通过该第二直流母排 (32) 电性连接,所述第二直流母排 (32) 与所述第一直流母排 (4) 电性连接,所述第二直流母排 (32) 上固定有二极管散热器支架 (34),所述二极管散热器支架 (34) 上固定有二极管散热器 (35),所述二极管散热器 (35) 与二极管 (31) 贴合,所述电容支架 (33) 的两端分别固定连接于箱体 (1) 的前侧板 (102) 和后侧板 (103),所述电容 (30) 固定于该电容支架 (33) 上。

4. 如权利要求 1 所述的 IGBT 功率单元,其特征在于,所述控制板模组 (8) 包括有控制板支架 (80) 和控制板 (81),所述控制板支架 (80) 的两端分别固定连接于箱体 (1) 的前侧板 (102) 和后侧板 (103),所述控制板 (81) 固定于控制板支架 (80) 上,并且该控制板 (81) 的输出端与 IGBT 模块 (5) 的控制端电性连接。

5. 如权利要求 1 所述的 IGBT 功率单元,其特征在于,所述箱体 (1) 的后侧板 (103) 处设有箱体固定支架 (12),所述固定支架 (12) 包括有第一连接件 (120) 和第二连接件 (121),所述第一连接件 (120) 与箱体 (1) 固定连接,所述第二连接件 (121) 与 IGBT 散热器基座 (10) 固定连接,所述第一连接件 (120) 与第二连接件 (121) 之间固定有至少两个横梁 (122)。

6. 如权利要求 5 所述的 IGBT 功率单元,其特征在于,所述横梁 (122) 的数量是 3 个。

7. 如权利要求 5 所述的 IGBT 功率单元,其特征在于,所述横梁 (122) 为空心管。

一种 IGBT 功率单元

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动轮自卸车控制设备,尤其涉及一种 IGBT 功率单元。

背景技术

[0002] 目前,国内大型矿山和水利工程中所使用的载重 200 吨以上的电动轮自卸车大多是从国外购买的,在电动轮自卸车的控制设备中,通常设有多个 IGBT 功率单元,各功率单元的组成结构较为复杂,并且功率单元的各组成零件基本为独立零件分置于设备之内,再通过铜排等进行连接,导致功率单元组装费时,操作不便,可靠性差以及维护成本高,尤其在矿山等条件较差的场合,对功率单元的维护、维修带来很大困难。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对现有 IGBT 功率单元可靠性差、难以组装、难以维修的不足,提供一种 IGBT 功率单元。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案。

[0005] 一种 IGBT 功率单元,其包括有上下安装的箱体和 IGBT 散热器基座;IGBT 散热器基座内固定有 IGBT 散热器,箱体内固定有直流转接铜排模组、吸收模组、第一直流母排、IGBT 模块、交流母排、交流汇集铜排和控制板模组;IGBT 模块贴设于 IGBT 散热器上,直流转接铜排模组、吸收模组和 IGBT 模块由上至下依次设置,IGBT 模块上方设置有第一直流母排和交流母排,吸收模组通过第一直流母排与 IGBT 模块电性连接,吸收模组与箱体的右侧板相邻设置,控制板模组位于吸收模组的左侧,并且该控制板模组的输出端与 IGBT 模块的控制端电性连接,交流汇集铜排位于控制板模组的左侧,交流母排电性连接于 IGBT 模块与交流汇集铜排之间。

[0006] 优选地,直流转接铜排模组包括有绝缘支架和直流转接铜排,绝缘支架的两端分别固定连接于箱体的前侧板和后侧板,直流转接铜排固定于绝缘支架上,并且该直流转接铜排与吸收模组电性连接。

[0007] 优选地,吸收模组包括有电容、二极管、第二直流母排和电容支架,电容和二极管分别固定于第二直流母排的两侧,并且电容和二极管通过该第二直流母排电性连接,第二直流母排与第一直流母排电性连接,第二直流母排上固定有二极管散热器支架,二极管散热器支架上固定有二极管散热器,二极管散热器与二极管贴合,电容支架的两端分别固定连接于箱体的前侧板和后侧板,电容固定于该电容支架上。

[0008] 优选地,控制板模组包括有控制板支架和控制板,控制板支架的两端分别固定连接于箱体的前侧板和后侧板,控制板固定于控制板支架上,并且该控制板的输出端与 IGBT 模块的控制端电性连接。

[0009] 优选地,箱体的后侧板处设有箱体固定支架,固定支架包括有第一连接件和第二连接件,第一连接件与箱体固定连接,第二连接件与 IGBT 散热器基座固定连接,第一连接件与第二连接件之间固定有至少两个横梁。

[0010] 优选地,横梁的数量是 3 个。

[0011] 优选地,横梁为空心管。

[0012] 本实用新型相比现有技术而言的有益效果在于,由于直流转接铜排模组、吸收模组和 IGBT 模块由上至下依次设置,所以安装时可以按照由下至上的顺序安装,从而易于组装和维修,同时,直流转接铜排模组、吸收模组、IGBT 模块和控制板模组均为模块化结构,使得 IGBT 功率单元的内部结构紧凑、布局清晰明了,尤其当设备包含多个 IGBT 功率单元时,大大节省了设备空间,适合应用于电动轮自卸车的控制设备中。

附图说明

[0013] 图 1 为 IGBT 功率单元的分解图。

[0014] 图 2 为 IGBT 功率单元第一视角的立体图。

[0015] 图 3 为 IGBT 功率单元第二视角的立体图。

[0016] 图 4 为直流转接铜排模组的立体图。

[0017] 图 5 为吸收模组的立体图。

[0018] 图 6 为 IGBT 功率单元的电路原理图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型做更加详细的描述。

[0020] 本实用新型公开了一种 IGBT 功率单元,其中,关于图 1、图 2 和图 3 中 IGBT 功率单元的摆放方向说明如下:图 1 中的 IGBT 功率单元作为主要摆放方向,图 2 是图 1 中的 IGBT 功率单元向前翻转之后的立体图,图 3 是图 2 中的 IGBT 功率单元的后侧视角的立体图。

[0021] 参照图 1 至图 3,该 IGBT 功率单元包括有上下安装的箱体 1 和 IGBT 散热器基座 10;IGBT 散热器基座 10 内固定有 IGBT 散热器 11,箱体 1 内固定有直流转接铜排模组 2、吸收模组 3、第一直流母排 4、IGBT 模块 5、交流母排 6、交流汇集铜排 7 和控制板模组 8;IGBT 模块 5 贴设于 IGBT 散热器 11 上,使 IGBT 模块 5 得到良好散热,直流转接铜排模组 2、吸收模组 3 和 IGBT 模块 5 由上至下依次设置,所以安装时可以按照由下至上的顺序安装,从而易于组装和维修,IGBT 模块 5 上方设置有第一直流母排 4 和交流母排 6,吸收模组 3 通过第一直流母排 4 与 IGBT 模块 5 电性连接,吸收模组 3 与箱体 1 的右侧板 101 相邻设置,控制板模组 8 位于吸收模组 3 的左侧,并且该控制板模组 8 的输出端与 IGBT 模块 5 的控制端电性连接,交流汇集铜排 7 位于控制板模组 8 的左侧,交流母排 6 电性连接于 IGBT 模块 5 与交流汇集铜排 7 之间,该交流汇集铜排 7 用于将 IGBT 模块 5 输出的交流电传输至功率单元之外。其中,直流转接铜排模组 2、吸收模组 3、IGBT 模块 5 和控制板模组 8 均为模块化结构,使得 IGBT 功率单元的内部结构紧凑、易于布局,大大节省了设备空间。

[0022] 关于直流转接铜排模组 2 的具体结构,结合图 2 至图 4 所示,直流转接铜排模组 2 包括有绝缘支架 20 和直流转接铜排 21,绝缘支架 20 的两端分别固定连接于箱体 1 的前侧板 102 和后侧板 103,直流转接铜排 21 固定于绝缘支架 20 上,并且该直流转接铜排 21 与吸收模组 3 电性连接,该直流转接铜排 21 作为 IGBT 功率单元的输入端,其用于将 IGBT 功率单元外部的直流电传输至吸收模组 3。

[0023] 关于吸收模组 3 的具体结构,结合图 2、图 3 和图 5 所示,吸收模组 3 包括有电容

30、二极管 31、第二直流母排 32 和电容支架 33, 电容 30 和二极管 31 分别固定于第二直流母排 32 的两侧, 并且电容 30 和二极管 31 通过该第二直流母排 32 电性连接, 第二直流母排 32 与第一直流母排 4 电性连接, 第二直流母排 32 上固定有二极管散热器支架 34, 二极管散热器支架 34 上固定有二极管散热器 35, 二极管散热器 35 与二极管 31 贴合, 电容支架 33 的两端分别固定连接于箱体 1 的前侧板 102 和后侧板 103, 电容 30 固定于该电容支架 33 上, 在电容 30 和二极管 31 的共同作用下, 能够有效滤除直流转接铜排 21 输出电压的尖峰, 从而将更加平缓的直流电传输至 IGBT 模块 5。

[0024] 关于控制板模组 8 的具体结构, 如图 2 所示, 控制板模组 8 包括有控制板支架 80 和控制板 81, 控制板支架 80 的两端分别固定连接于箱体 1 的前侧板 102 和后侧板 103, 控制板 81 固定于控制板支架 80 上, 并且该控制板 81 的输出端与 IGBT 模块 5 的控制端电性连接, 该控制板 81 输出控制信号至 IGBT 模块 5, 并且在控制板 81 的控制下, IGBT 模块 5 将吸收模组 3 输出的直流电压转换为可控的交流电压, 并且经由交流母排 6 和交流汇集铜排 7 输出。

[0025] 结合图 1 至图 3 所示, 箱体 1 的后侧板 103 处设有箱体固定支架 12, 固定支架 12 包括有第一连接件 120 和第二连接件 121, 第一连接件 120 与箱体 1 固定连接, 第二连接件 121 与 IGBT 散热器基座 10 固定连接, 第一连接件 120 与第二连接件 121 之间固定有至少两个横梁 122, 横梁 122 的数量优选是 3 个, 横梁 122 优选为空心管, 进而减轻固定支架 12 的重量。利用该箱体固定支架 12 能够辅助固定箱体 1 和 IGBT 散热器基座 10, 此外, 通过该箱体固定支架 12 还能够将 IGBT 功率单元固定安装在电动轮自卸车的预设位置。

[0026] 此处应当说明的是, 以上的技术方案是以图 1 中的 IGBT 功率单元作为主要摆放方向的实施例, 图 2 和图 3 中的 IGBT 功率单元是为了更加清楚地描述各部件的位置关系所作的翻转, 但是在实际应用中, 该 IGBT 功率单元也可以按照图 2 或者图 3 所示的摆放方向安装于电动轮自卸车中。

[0027] 结合图 1 和图 6, 关于该 IGBT 功率单元的电路原理参见如下实施例:

[0028] 实施例 1:

[0029] 直流输入端 (X104A、X102A) 用于接入直流电压, 其中端子 X104A 为输入端正极, 四个 IGBTV1 ~ V4 构成 IGBT 模块 5 并且用于逆变, 使得 IGBT 模块 5 的输出端 (X103A、X103B) 输出交流电压, 吸收模组 3 包括二极管 D1、电容 C1 和电容 C2, 二极管 D1 与电容 C1 串联后连接于直流输入端 (X104A、X102A) 之间, 电容 C2 与电容 C1 并联, 二极管 D1 与电容 C1 的连接点通过引线 X101A 外接吸收电阻。其中, 当 IGBT 功率单元的输入电压正常时, 直流电压通过 IGBT 模块 5 逆变为交流电压之后输出, 当 IGBT 功率单元的输入电压过大时, 该电压通过二极管 D1 向电容 C1 和电容 C2 储能, 再通过外接的吸收电阻释放该能量, 从而防止了 IGBT 模块 5 承受较高的电压冲击, 使得该 IGBT 功率单元可以安全、稳定地应用于电动轮自卸车。

[0030] 以上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。

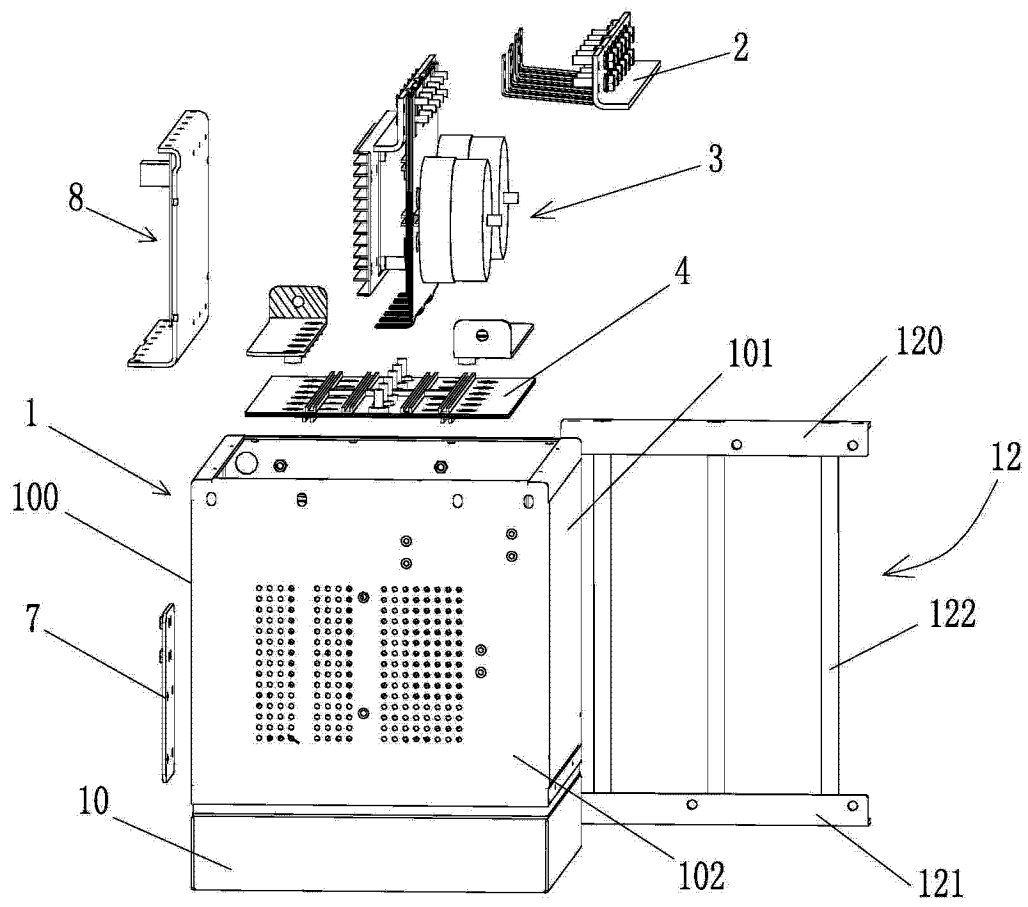


图 1

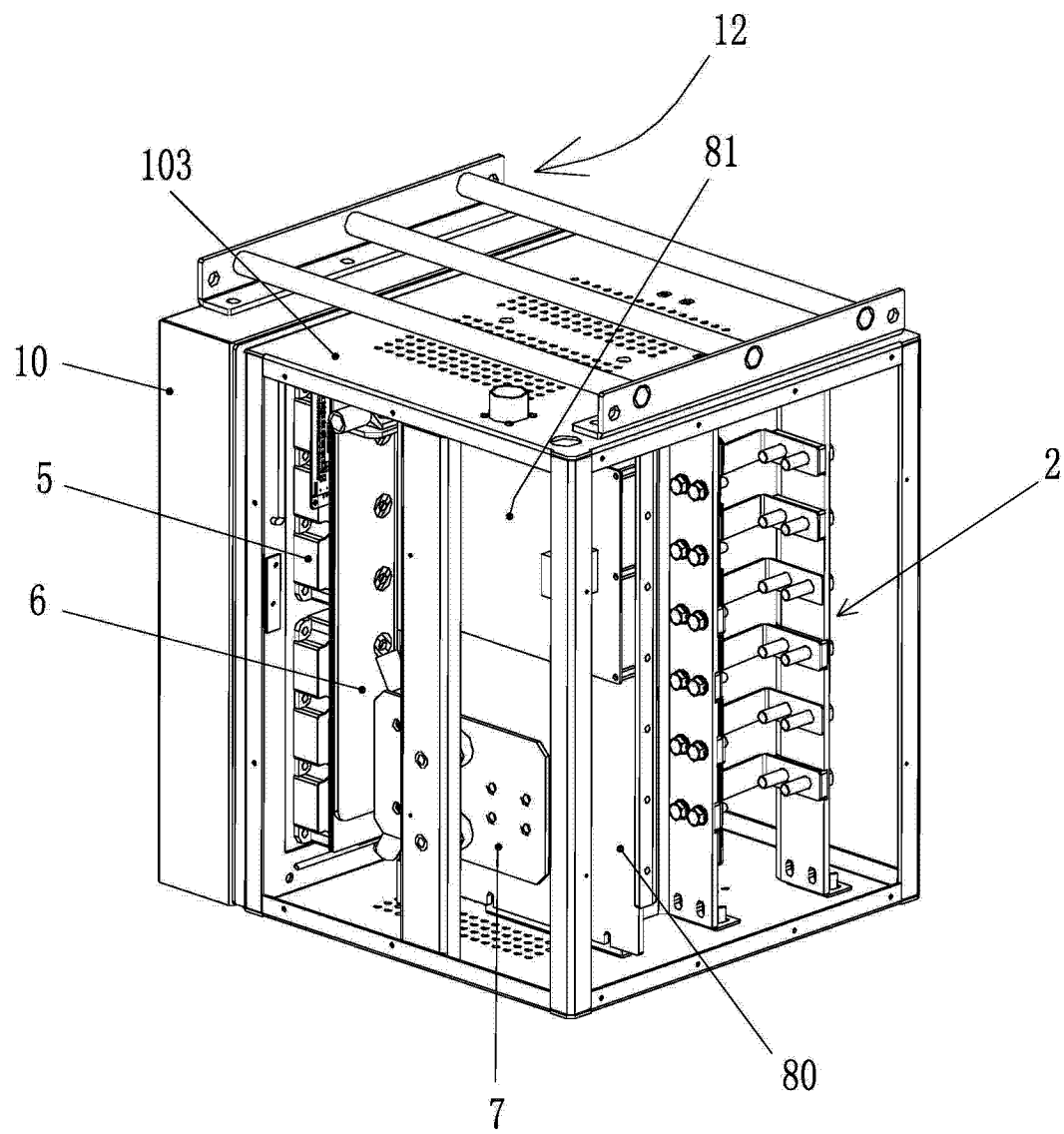


图 2

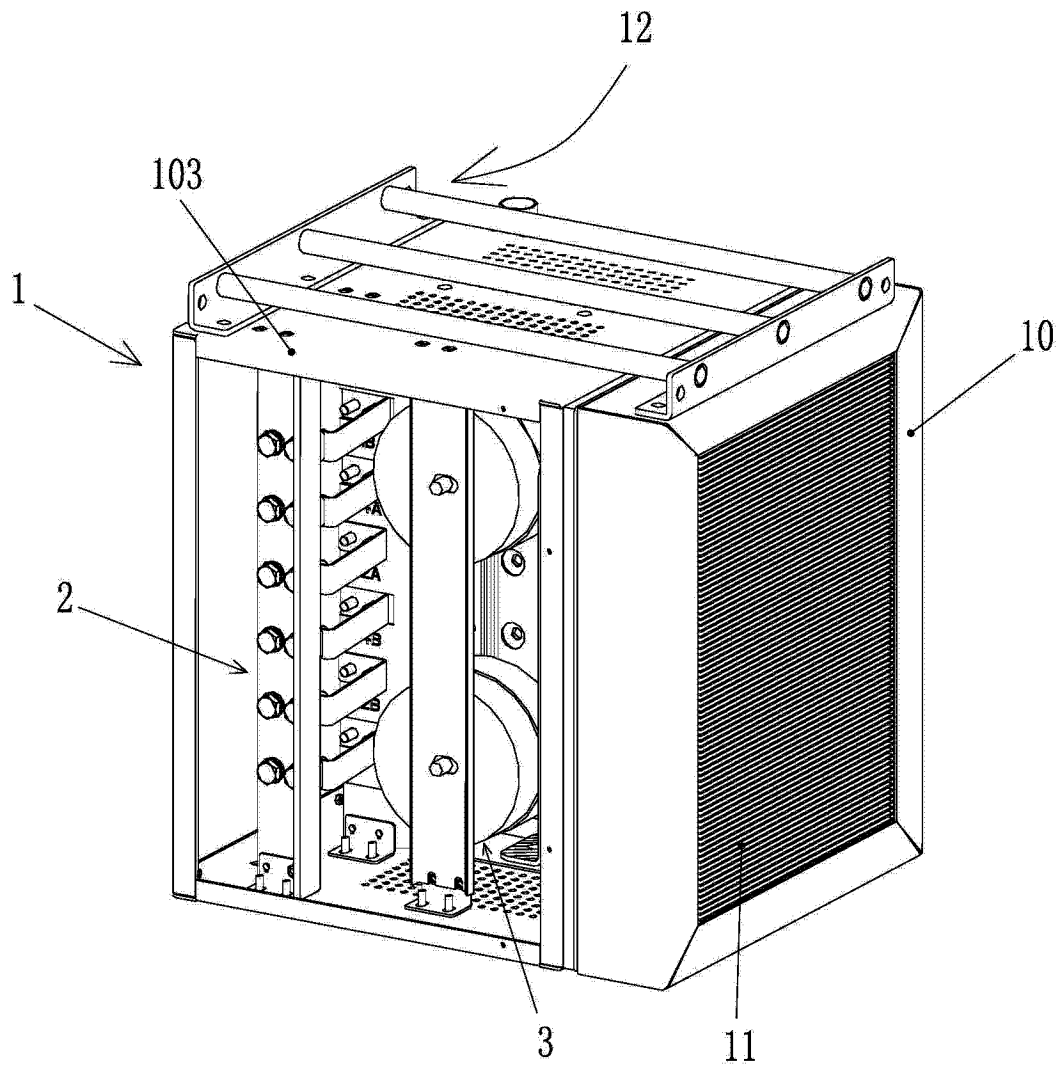


图 3

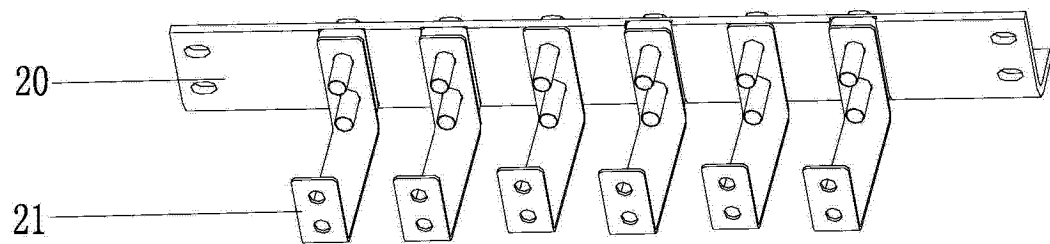


图 4

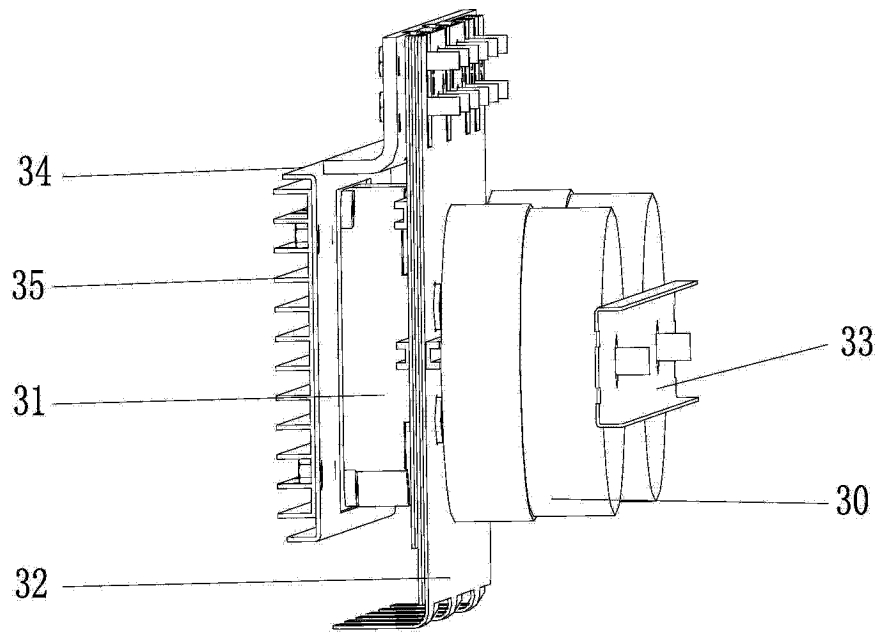


图 5

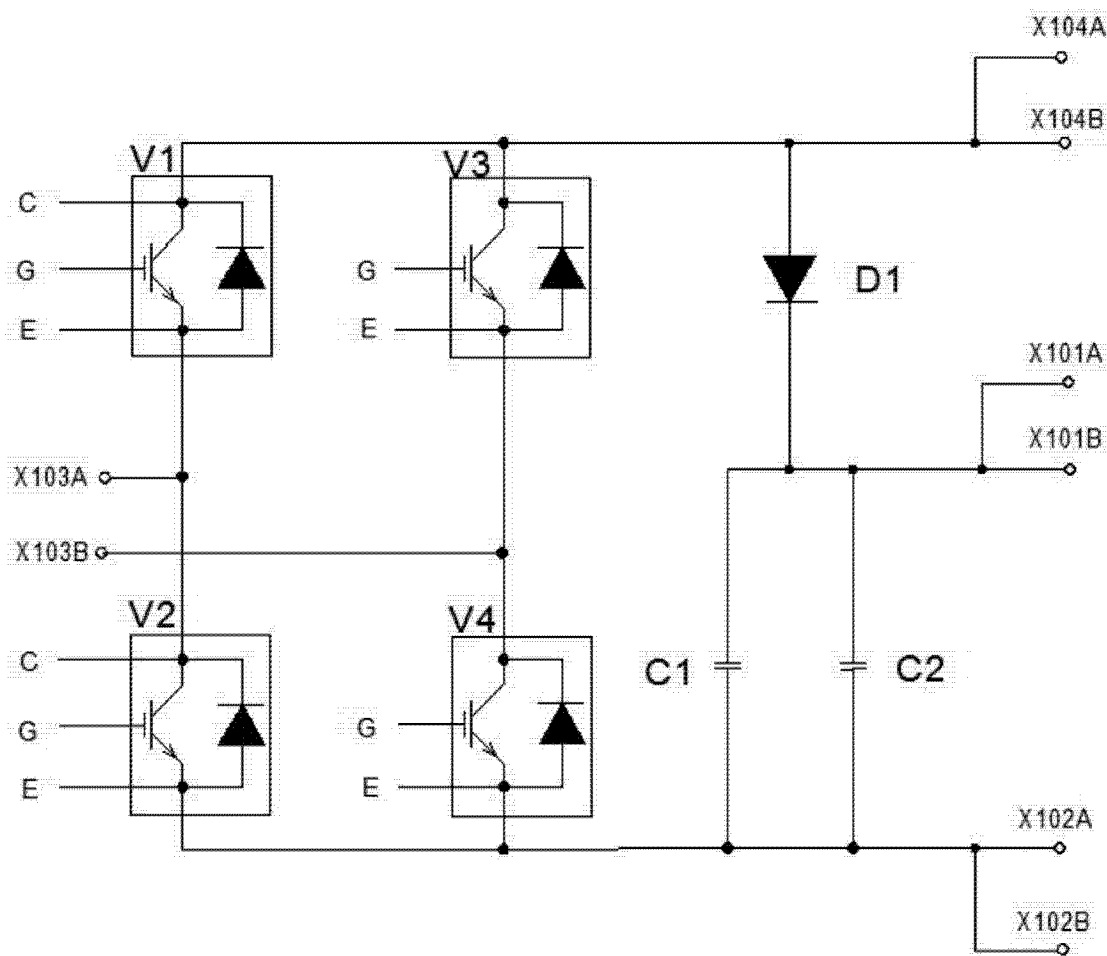


图 6