



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106921289 A

(43)申请公布日 2017.07.04

(21)申请号 201710308560.7

(22)申请日 2017.05.04

(71)申请人 张家港市江南科技有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港经济开发  
区(南区)新泾西路1号

(72)发明人 张乾 东文华 郑钰

(74)专利代理机构 苏州润桐嘉业知识产权代理  
有限公司 32261

代理人 赵丽丽

(51) Int. Cl.

H02M 3/00(2006.01)

H05K 5/06(2006.01)

H05K 7/20(2006.01)

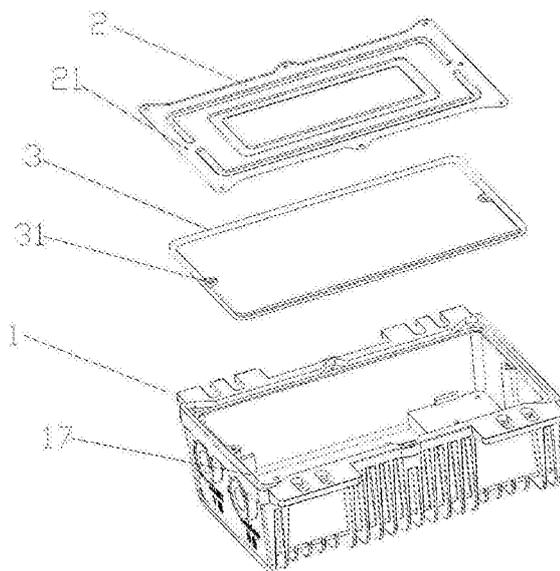
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种散热外壳

(57)摘要

本发明涉及一种散热外壳,主要解决现有外壳的散热效果差并且没有有效的防水、防尘的问题。本发明通过采用一种散热外壳,包括壳体和底盖,所述壳体包括顶板、底板和依次首尾相连的前板、第一侧板、后板以及第二侧板,所述前板、所述第一侧板、所述后板以及所述第二侧板连接在所述顶板与所述底板之间,从而构成一个用于承载发热器件的腔室,所述壳体通过密封圈与底盖连接,所述壳体与底盖的连接面上设置有密封圈安装槽,密封圈安装槽内设置密封圈,密封圈上设置有与壳体相配合的第一连接孔,底盖上设置有与壳体相配合的第二连接孔的技术方案,较好地解决了该问题,可作为直流/直流转换器的外壳。



1. 一种散热外壳,包括壳体(1)和底盖(2),所述壳体(1)包括顶板(11)、底板(16)和依次首尾相连的前板(12)、第一侧板(13)、后板(14)以及第二侧板(15),所述前板(12)、所述第一侧板(13)、所述后板(14)以及所述第二侧板(15)连接在所述顶板(11)与所述底板(16)之间,从而构成一个用于承载发热器件的腔室,其特征在于:所述壳体(1)通过密封圈与底盖(2)连接,所述壳体(1)与底盖(2)的连接面上设置有密封圈安装槽(17),密封圈安装槽(17)内设置密封圈(3),密封圈(3)上设置有与壳体(1)相配合的第一连接孔(31),底盖(2)上设置有与壳体(1)相配合的第二连接孔(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种散热外壳,其特征在于所述底板(16)与所述顶板(11)的间距大于所述底盖(2)与所述顶板(11)的间距,并且底盖(2)与底板(16)之间的距离不小于2.5mm。

3. 根据权利要求1所述的一种散热外壳,其特征在于所述顶板(11)上设有第一散热部(111),第一散热部(111)包括第一散热片(1111),所述第一散热片(111)形状呈波浪形或直线形,第一散热片(111)与顶板(11)成垂直设置或倾斜设置,所述第一散热片(1111)为多个。

4. 根据权利要求1所述的一种散热外壳,其特征在于所述第一侧板(13)表面上设置有依次排布的第一凹槽(131)、第二散热部(132)以及第二凹槽(133),第二散热部(132)包括多个第二散热片(1321),所述第二散热片(1321)由第一散热部(111)中部分区域的第一散热片(1111)弯折延伸而成。

5. 根据权利要求1所述的一种散热外壳,其特征在于所述腔室两侧壁底部上设有多个凸块(4)、多个导向块(41)和多个凸台(5),多个凸块(4)、多个导向块(41)和多个凸台(5)与腔室的围边连为一体,所述多个凸块(4)与侧壁之间设有相对应的导向块(41),导向块(41)高度高于凸块(4),所述导向块(41)上表面为向凸块(4)方向倾斜的倾面。

6. 根据权利要求5所述的一种散热外壳,其特征在于所述多个凸台(5)和多个凸块(4)的高度等于第二铝基板(7)和支撑柱(8)的高度之和,这样的设置使得第一铝基板(6)、第二铝基板(7)及支撑柱(8)能够牢固的固定在壳体内,同时第一铝基板(6)紧贴多个凸台(5),使得多个凸台(5)能够及时、有效的将第一铝基板(6)的热量传输至第一散热片(1111)。

7. 根据权利要求1所述的一种散热外壳,其特征在于所述底板(16)包括第一安装支架(161)和第二安装支架(162),所述第一安装支架(161)包括依次连接的第一左侧壁(1611)、第一底壁(1612)以及第一右侧壁(1613),所述第二安装支架(162)包括依次连接的第二左侧壁(1621)、第二底壁(1622)以及第二右侧壁(1623)。

8. 根据权利要求7所述的一种散热外壳,其特征在于所述第一底壁(1612)上开设有至少两组间隔设置的固定开口(1614),所述每组固定开口(163)至少设有一个,所述固定开口(1614)为U型开口或椭圆形孔或圆孔。

9. 根据权利要求7所述的一种散热外壳,其特征在于所述第二底壁(1622)上开设有至少两组间隔设置的紧固孔(1624),所述每组紧固孔(1624)至少设有一个,所述紧固孔(1624)为椭圆形孔或者圆孔。

10. 根据权利要求1所述的一种散热外壳,其特征在于所述壳体(1)还包括第一加强筋(181)和第二加强筋(182),所述第一加强筋(181)位于所述第一安装支架(161)与所述第一侧板(13)的连接处,所述第二加强筋(182)位于所述第二安装支架(162)与所述第二侧板

(15)的连接处。

## 一种散热外壳

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种散热外壳。

### 背景技术

[0002] 直流/直流转换器的设计正日益朝着大功率、小尺寸的方向发展,功率密度更高而体积更小的直流/直流转换器倍受市场青睐。然而现有的直流/直流转换器,随着直流/直流转换器内功率器件的集成密度提高,直流/直流转换器整机的发热也愈加明显,直流/直流转换器整机的散热性能亟待提高。随着对大功率直流/直流转换器设备的应用需求越来越广泛,为满足多功能化的市场需求,直流/直流转换器内集成了越来越多的电子元器件,同时直流/直流转换器外部尺寸也受到愈发严格的限制,因此小尺寸、高功率密度的直流/直流转换器越来越受到大家的重视。然而,对于小尺寸、高功率密度的直流/直流转换器来说,散热则是一个大问题。由于直流/直流转换器外部结构设计的好坏,将直接影响直流/直流转换器的寿命和可靠性,故而直流/直流转换器需要一个散热良好的外部结构,以应对热设计处理的特别求。同时直流/直流转换器的使用环境恶劣,灰尘、雨水等杂物会进入直流/直流转换器内部,电子器件最怕水,遇水则会产生短路,过度灰尘集积则会影响性能的正常发挥,若将电路板和电器元件封起来,温升太高又会烧毁,直接影响使用寿命。

[0003] 又如中国专利文献CN 204578358 U本实用新型公开了一种电瓶车使用的DC/DC转换器,其包括外壳及基板,外壳包括底板及罩盖于底板上的罩壳,外壳上设有输出端口及输入端口;基板上布置有功率器件;基板包括铝基板,一个以上的铝基板的背面与外壳的内壁紧贴地固定于外壳的内壁上;功率器件布置于一个以上的背面与外壳的内壁紧贴的铝基板上。虽然该DC/DC转换器具有良好的散热性能,但是将该转换器安装在电动汽车的发动机舱内,该转换器底板与电动汽车的发动机舱直接接触,使得该底板长期受到电动汽车的振动而发生变形,密封性能下降,导致灰尘、雨水等杂物容易进入转换器内部,影响转换器使用寿命。因此直流/直流转换器需要一个散热良好并且能够有效防水防尘的外部结构。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是现有外壳的散热效果差并且没有有效的防水、防尘的问题,提供一种新的散热外壳。使用该散热外壳能够解决发热器件散热问题同时做到有效防水、防尘的优点。

[0005] 为解决上述技术问题本发明采用的技术方案如下:一种散热外壳,包括壳体和底盖,所述壳体包括顶板、底板和依次首尾相连的前板、第一侧板、后板以及第二侧板,所述前板、所述第一侧板、所述后板以及所述第二侧板连接在所述顶板与所述底板之间,从而构成一个用于承载发热器件的腔室,所述壳体通过密封圈与底盖连接,所述壳体与底盖的连接面上设置有密封圈安装槽,密封圈安装槽内设置密封圈,密封圈上设置有与壳体相配合的连接孔,底盖上设置有与壳体相配合的连接孔。

[0006] 优选地,所述底板与所述顶板的间距大于所述底盖与所述顶板的间距,并且底盖

与底板之间的距离不小于2.5mm。

[0007] 优选地,所述顶板上设有第一散热部,第一散热部包括第一散热片,所述第一散热片形状呈波浪形或直线形,第一散热片与顶板成垂直设置或倾斜设置,所述第一散热片为多个。

[0008] 优选地,所述第一侧板表面上设置有依次排布的第一凹槽、第二散热部以及第二凹槽,第二散热部包括多个第二散热片,所述第二散热片由第一散热部中部分区域的第一散热片弯折延伸而成。

[0009] 优选地,所述腔室两侧壁底部上设有多个凸块、多个导向块和多个凸台,多个凸块、多个导向块和多个凸台与腔室的围边连为一体,所述多个凸块与侧壁之间设有相对应的导向块,导向块高度高于凸块,所述导向块上表面为向凸块方向倾斜的斜面。

[0010] 优选地,所述多个凸台和多个凸块的高度等于第二铝基板和支撑柱的高度之和,这样的设置使得第一铝基板、第二铝基板及支撑柱能够牢固的固定在壳体内,同时使得第一铝基板紧贴多个凸台,多个凸台能够及时、有效的将第一铝基板的热量传输至第一散热片。

[0011] 优选地,所述底板包括第一安装支架和第二安装支架,所述第一安装支架包括依次连接的第一左侧壁、第一底壁以及第一右侧壁,所述第二安装支架包括依次连接的第二左侧壁、第二底壁以及第二右侧壁。

[0012] 更优选地,所述第一底壁上开设有至少两组间隔设置的固定开口,所述每组固定开口至少设有一个,所述固定开口为U型开口或椭圆形孔或者圆孔。

[0013] 更优选地,所述第二底壁上开设有至少两组间隔设置的紧固孔,所述每组紧固孔至少设有一个,所述紧固孔为椭圆形孔或者圆孔。

[0014] 优选地,所述壳体还包括第一加强筋和第二加强筋,所述第一加强筋位于所述第一安装支架与所述第一侧板的连接处,所述第二加强筋位于所述第二安装支架与所述第二侧板的连接处。

[0015] 本发明通过设置密封圈和密封圈安装槽,提高了密封性能,从而有效防水、防尘;本发明通过设置,能够有效地将发热器件产生的大部分热量迅速地传递至外壳外的空气中,提高整个壳体的散热性能;本发明通过设置多个凸台和多个凸块,使得发热器件能够牢固的固定在壳体内,多个凸台能够及时、有效的将发热器件产生的热量传输至散热片;本发明通过设置至少一个卡紧柱,使得发热器件更加牢固的固定在壳体内,当错误安装时,卡紧柱挡住发热器件,可以有效防止误插,有效杜绝因误插而导致产品短路报废,降低生产成本。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明一种散热外壳示意图;

[0017] 图2为图1的壳体示意图;

[0018] 图3为图1的壳体俯视图;

[0019] 图4为图1的腔室俯视图;

[0020] 图5为图1的壳体侧视图;

[0021] 图6为图1的壳体剖视图。

[0022]	附图中：		
[0023]	1、壳体	2、底盖	3、密封圈
[0024]	4、凸块	5、凸台	6、第一铝基板
[0025]	7、第二铝基板	8、支撑柱	9、螺钉
[0026]	10、卡紧柱	11、顶板	12、前板
[0027]	13、第一侧板	14、后板	15、第二侧板
[0028]	16、底板	17、密封圈安装槽	111、第一散热部
[0029]	1111、第一散热片	121、输出端口	122、输入端口
[0030]	131、第一凹槽	132、第二散热部	1321、第二散热片
[0031]	133、第二凹槽	161、第一安装支架	162、第二安装支架
[0032]	1611、第一左侧壁	1612、第一底壁	1613、第一右侧壁
[0033]	1614、紧固开口	1621、第二左侧壁	1622、第二底壁
[0034]	1623、第二右侧壁	1624、紧固孔	181、第一加强筋
[0035]	182、第二加强筋	21、第二连接孔	31、第一连接孔
[0036]	41、导向块	51、固定孔	91、螺钉孔

### 具体实施方式

[0037] 下面结合附图和具体实施方式,进一步阐明本发明,应理解下述具体实施方式仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”指的是附图中的方向,词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向,说明书中所述垂直连接是指所述相互连接的两之间相互垂直。

[0038] 如图所示,一种散热外壳,包括壳体1和底盖2,所述壳体1包括顶板11、底板16和依次首尾相连的前板12、第一侧板13、后板14以及第二侧板15,所述前板12、所述第一侧板13、所述后板14以及所述第二侧板15连接在所述顶板11与所述底板16之间,从而构成一个用于承载发热器件的腔室,所述顶板11、底板16、前板12、第一侧板13、后板14以及第二侧板15成一体化设置,所述壳体1通过密封圈3与底盖2连接,所述壳体1与底盖2的连接面上设置有密封圈安装槽17,密封圈安装槽17内设置密封圈3,所述的密封圈3与密封圈安装槽17相适配,使得密封圈3能填满密封圈安装槽17,密封圈3上设置有与壳体1相配合的第一连接孔31,所述底盖2上设置有与壳体1相配合的第二连接孔21,能更紧密的贴合在壳体1上,提高了密封性能,有效的防止灰尘、雨水等杂物进入腔室。所述底板16与所述顶板11的间距大于所述底盖2与所述顶板11的间距,换言之,所述底盖2相对于所述底板16向所述顶板11凹进,并且底盖2与底板16之间的距离不小于2.5mm,因此当所述底盖2被紧固件固定至所述壳体1时,所述紧固件不会凸出于所述安装平面,也即可避免造成所述安装平面不平整、所述散热外壳安装不牢靠的问题。将外壳安装在电动汽车的发动机舱内,由于底盖2与底板16之间的设有一定距离,使得底盖2不与电动汽车的发动机舱直接接触,从而使底盖2不会因电动汽车的振动而发生变形。

[0039] 在本实施例中,所述顶板11上设有第一散热部111,第一散热部111包括第一散热片1111,所述第一散热片111形状呈波浪形或直线形,第一散热片111与顶板11成垂直设置

或倾斜设置,所述第一散热片1111为多个。为了散热片大面积分布更有利于散热,本实施例优先采用直线形散热片并与顶板成垂直设置。所述多个第一散热片1111两两间隔排列并且平行于前板12或后板14,且分布在顶板11上位于前板12和后板14之间的整个表面。当然,在其他实施例中,第一散热部111中的第一散热片1111也可以不与前板12或后板14平行,和/或第一散热部111可以分布在顶板11上位于前板12和后板14之间的部分表面。由于所述壳体1和所述第一散热片1111均采用金属材料制成,所述金属材料为铝金属,热传导系数高,且密度小。发热器件的背面紧贴于壳体1的腔室的底面,从而能够将发热器件产生的大量的热量传递给壳体1,并经第一散热片1111散热至空气中,有效地将发热器件产生的大部分热量迅速地传递至外壳外的空气中,提高整个壳体的散热性能。

[0040] 在本实施例中,所述第一侧板13表面上设置有依次排布的第一凹槽131、第二散热部132以及第二凹槽133,第二散热部132包括多个第二散热片1321,所述第二散热片1321由第一散热部111中部分区域的第一散热片1111弯折延伸而成。所述第二侧板15与第一侧板13结构相同,所述前板12上设有输出端口121及输入端口122。

[0041] 在本实施例中,所述腔室两侧壁底部上设有多块凸块4、多块导向块41和多块凸台5,多块凸块4、多块导向块41和多块凸台5与腔室的围边连为一体,所述多块凸块4与侧壁之间设有相对应的导向块41,导向块41高度高于凸块4,所述导向块41上表面为向凸块4方向倾斜的倾面,用于引导第一基板6的安装,本实施例优先采用三块凸块4、三块导向块41和两块凸台5,所述凸块4和凸台5用于支撑发热器件,发热器件包括第一铝基板6和第二铝基板7,所述凸台5上设置有固定孔51,所述固定孔51用于固定第一铝基板6,第一铝基板6与第二铝基板7之间通过由铜材料制成的支撑柱8间隔开,且二者的电路通过支撑柱8实现电连接,并通过螺钉9将二者固定于壳体1的内壁上,在螺钉9外套有一个绝缘套管,所述壳体1底部上设有相对应螺钉孔91,所述螺钉孔91成两排分布每排至少设有一个。所述多个凸台5和多个凸块4的高度等于第二铝基板7和支撑柱8的高度之和,这样的设置使得第一铝基板6、第二铝基板7及支撑柱8能够牢固的固定在壳体内,同时第一铝基板6紧贴多个凸台5,使得多个凸台5能够及时、有效的将第一铝基板6的热量传输至第一散热片1111,再经第一散热片1111散热至空气中,有效地将第一铝基板6产生的大部分热量迅速地传递至外壳外的空气中,提高整个壳体的散热性能。所述腔室底部上还设有至少一个卡紧柱10,第二铝基板7上设有相对应的孔,安装第二铝基板7时,卡紧柱10卡紧第二铝基板7,使得第二铝基板7更加牢固的固定在壳体内,当错误安装时,卡紧柱10挡住第二铝基板7,可以有效防止误插,有效杜绝因误插而导致产品短路报废,降低生产成本。

[0042] 在本实施例中,所述底板16还包括第一安装支架161和第二安装支架162,所述第一安装支架161包括依次连接的第一左侧壁1611、第一底壁1612以及第一右侧壁1613,所述第一左侧壁1611、所述第一底壁1612以及所述第一右侧壁1613均垂直连接至所述第一侧板13,所述第一底壁1612平行于所述底盖2。所述第二安装支架162包括依次连接的第二左侧壁1621、第二底壁1622以及第二右侧壁1623,所述第二左侧壁1621、所述第二底壁1622以及所述第二右侧壁1623均垂直连接至所述第二侧板15,所述第二底壁1622平行于所述底盖2,所述第一底壁1612上开设有至少两组间隔设置的固定开口1614,所述每组固定开口1614至少设有一个,所述第二底壁1622上开设有至少两组间隔设置的紧固孔1624,所述每组紧固孔1624至少设有一个。本实施例所述第一安装支架161以及所述第二安装支架162形成在所

述壳体1的一体成型工艺中,既减少了加工环节,也节省了单独的固定结构。所述固定开口1614为U型开口或椭圆形孔或圆孔,所述紧固孔1624也可以为椭圆形孔或者圆孔,使得所述散热外壳在安装时,安装位置可进行微小调整,更易于安装,故而所述散热外壳具有适用范围更广。当然,在其他实施例中,所述第一左侧壁1611、所述第一底壁1612以及所述第一右侧壁1613均垂直连接至所述前板12,所述第一底壁1612平行于所述底盖2。所述第二左侧壁1621、所述第二底壁1622以及所述第二右侧壁1623均垂直连接至所述后板14,所述第二底壁1622平行于所述底盖2,所述第一底壁1612上开设有至少两组间隔设置的固定开口1614,所述每组固定开口1614至少设有一个,所述固定开口1614可以为U型开口或椭圆形孔或圆孔,所述第二底壁1622上开设有至少两组间隔设置的紧固孔1624,所述每组紧固孔1624至少设有一个,所述紧固孔1624也可以为椭圆形孔或者圆孔。所述第一安装支架161以及所述第二安装支架162形成在所述壳体1的一体成型。

[0043] 在本实施例中,所述壳体1还包括第一加强筋181和第二加强筋182,所述第一加强筋181位于所述第一安装支架161与所述第一侧板13的连接处,以同时连接所述第一安装支架161和所述第一侧板13,所述第二加强筋182位于所述第二安装支架162与所述第二侧板15的连接处,以同时连接所述第二安装支架162和所述第二侧板15,所述第一加强筋181可加强所述第一安装支架161和所述第一侧板13的强度,所述第二加强筋182可加强所述第二安装支架162和所述第二侧板15的强度,也即所述第一加强筋181和所述第二加强筋182均用于加强所述壳体1的强度。

[0044] 尽管上面对本发明说明性的具体实施方式进行了描述,以便于本技术领域的技术人员能够理解本发明,但是本发明不仅限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技术人员而言,只要各种变化只要在所附的权利要求限定和确定的本发明精神和范围内,一切利用本发明构思的发明创造均在保护之列。

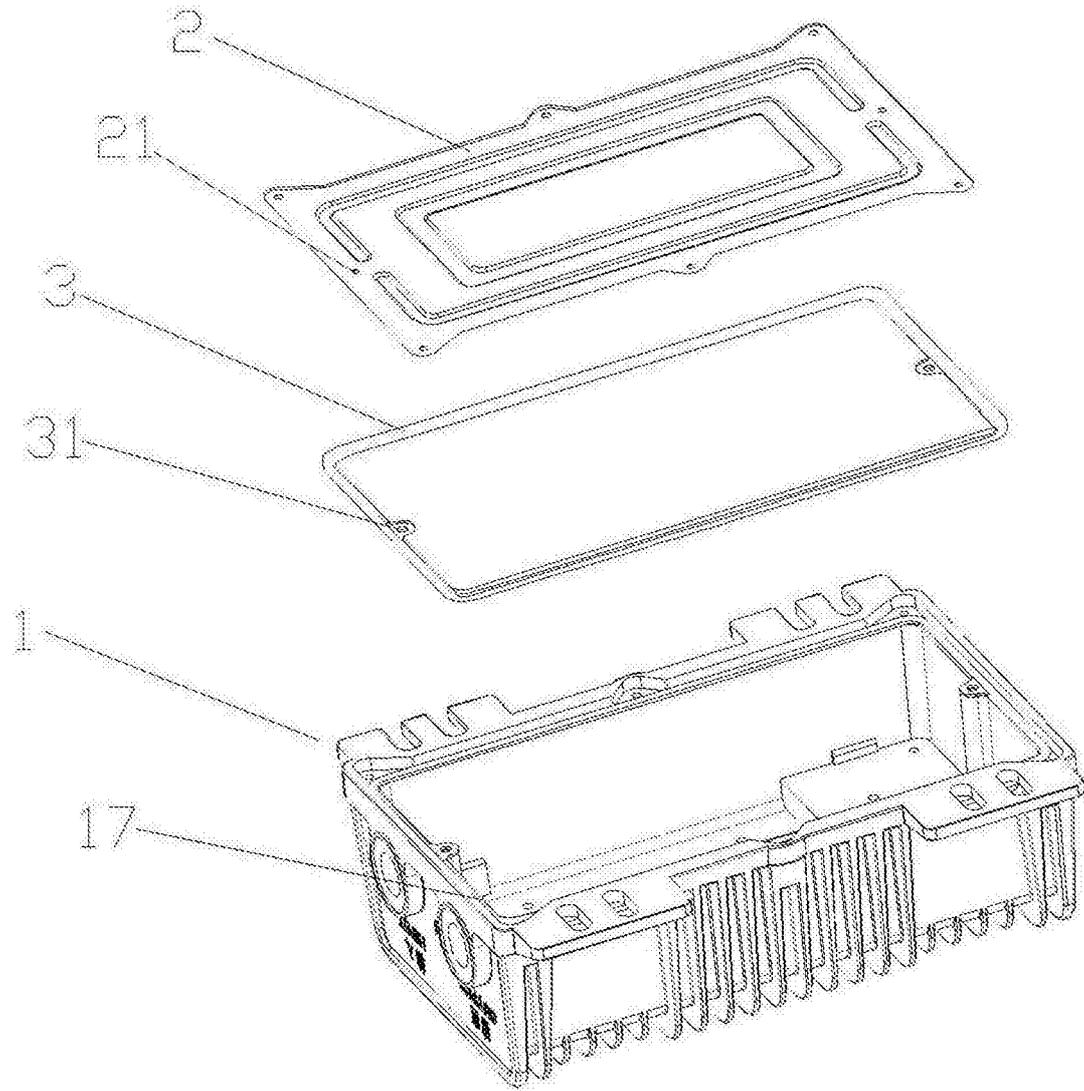


图1

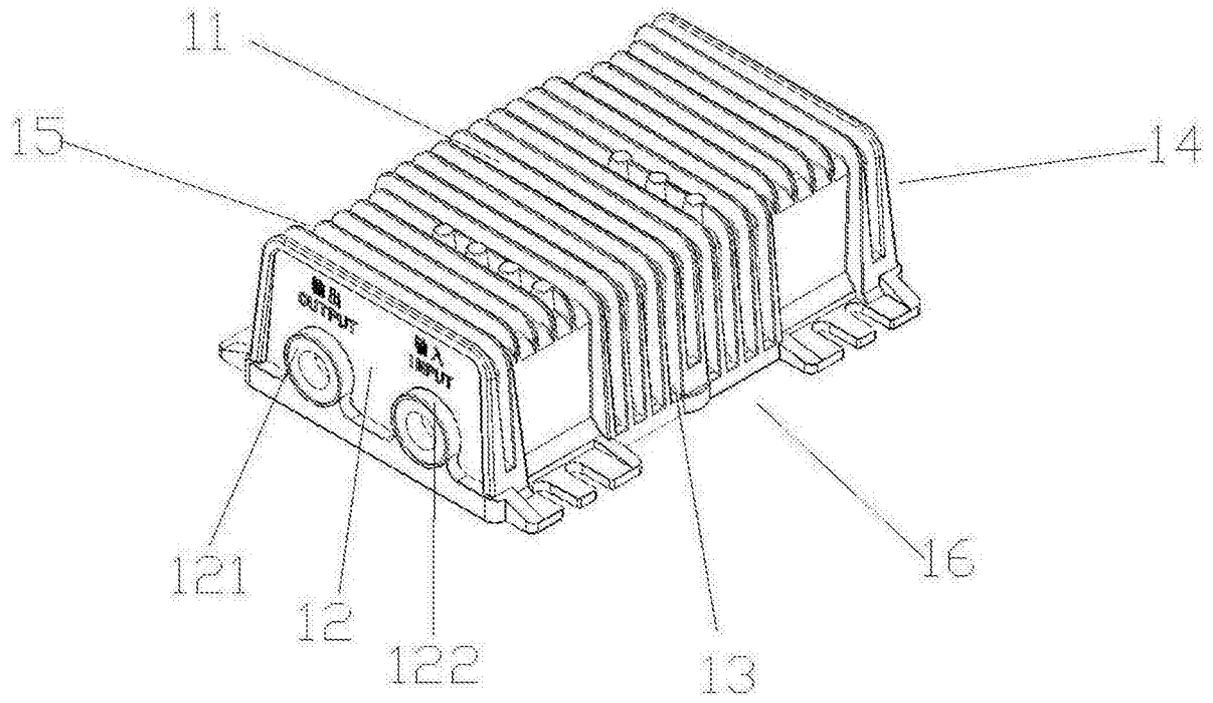


图2

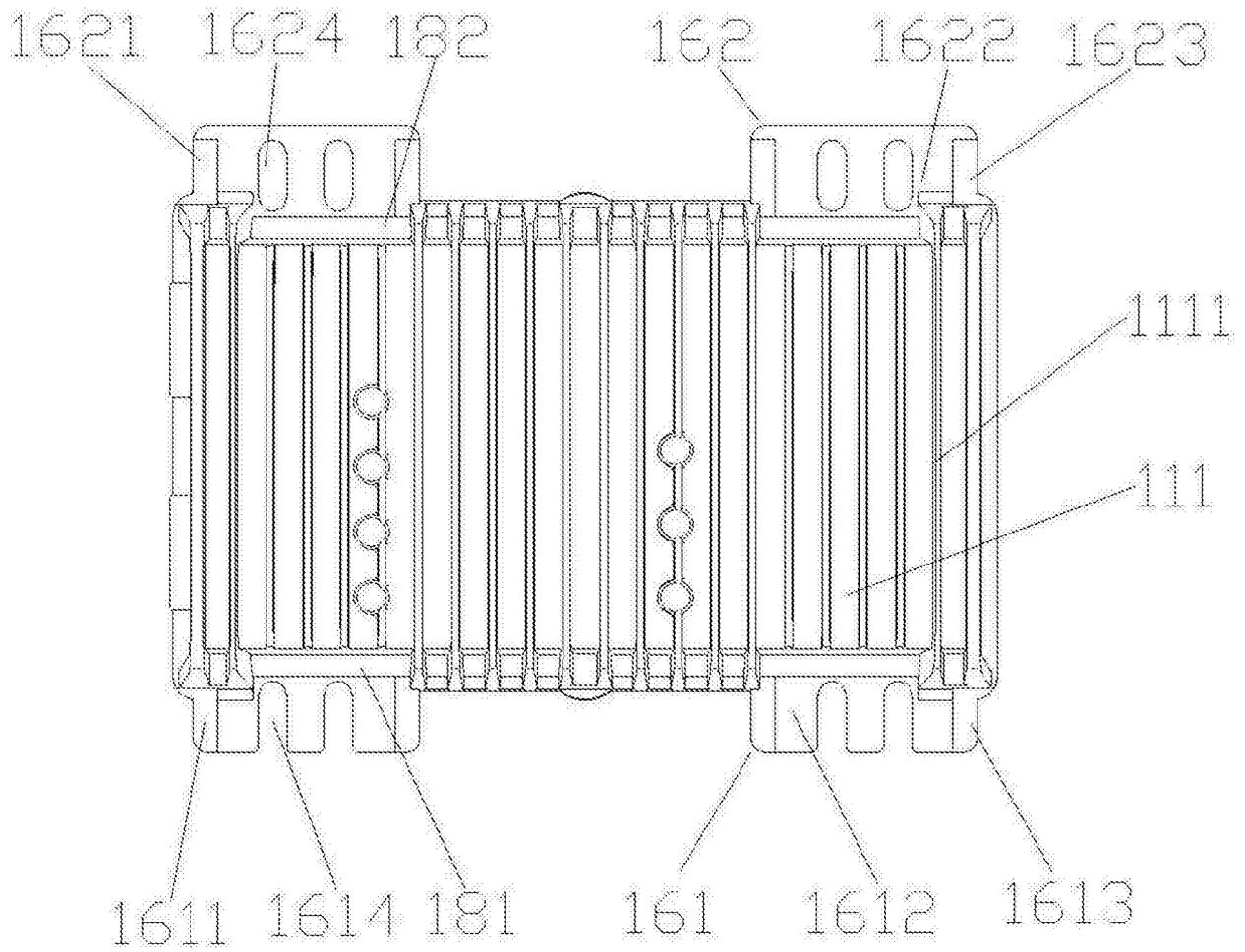


图3

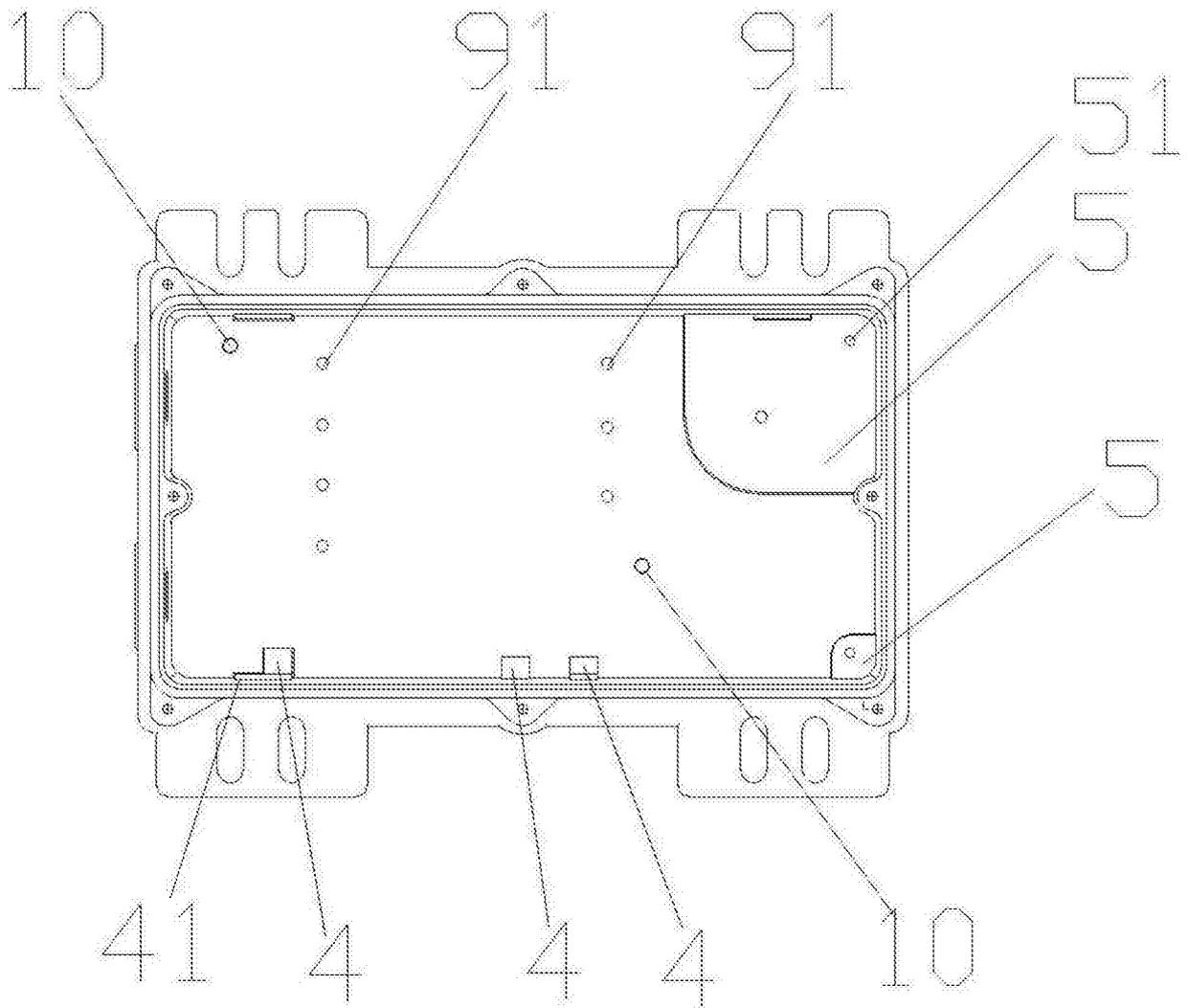


图4

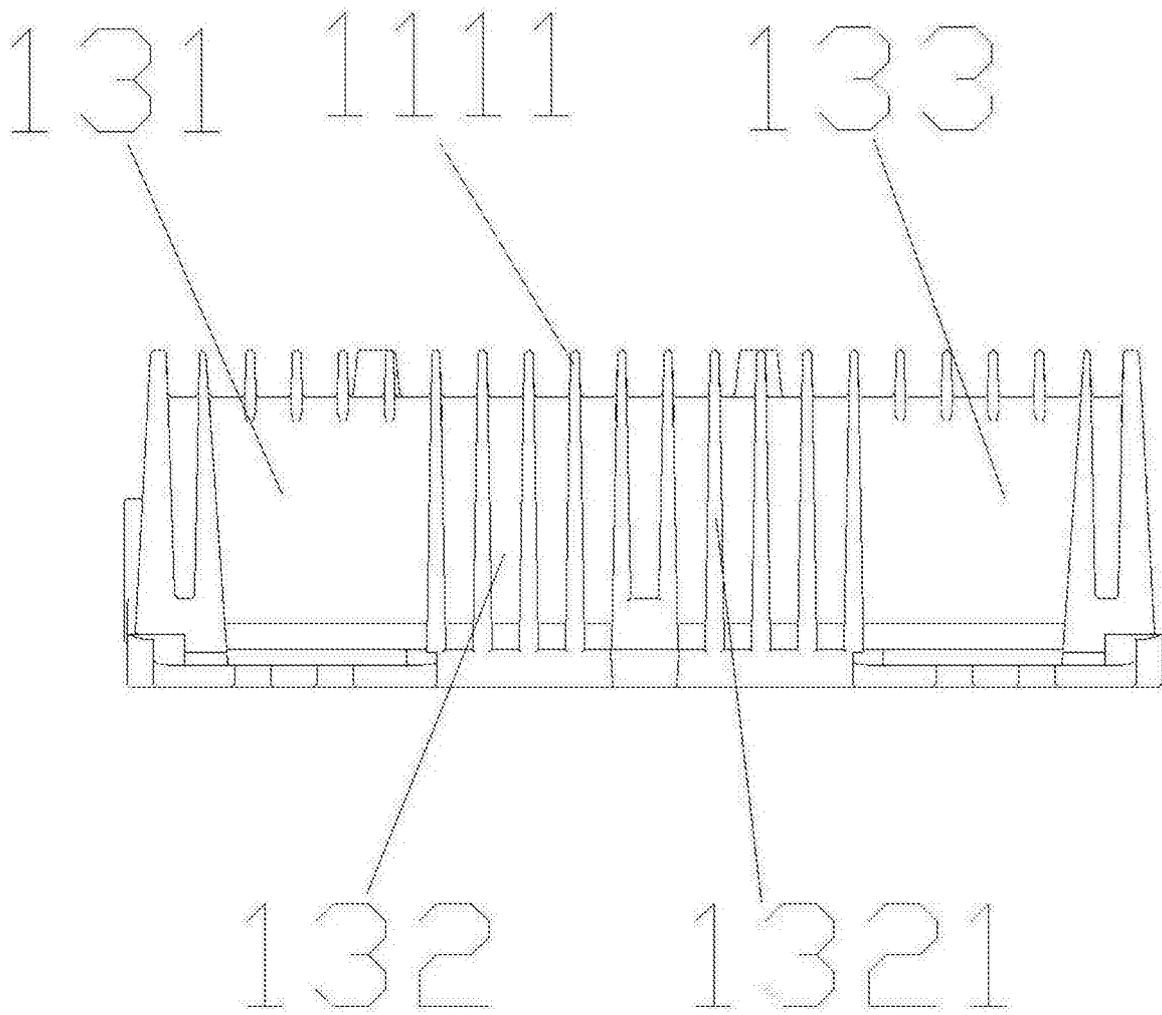


图5

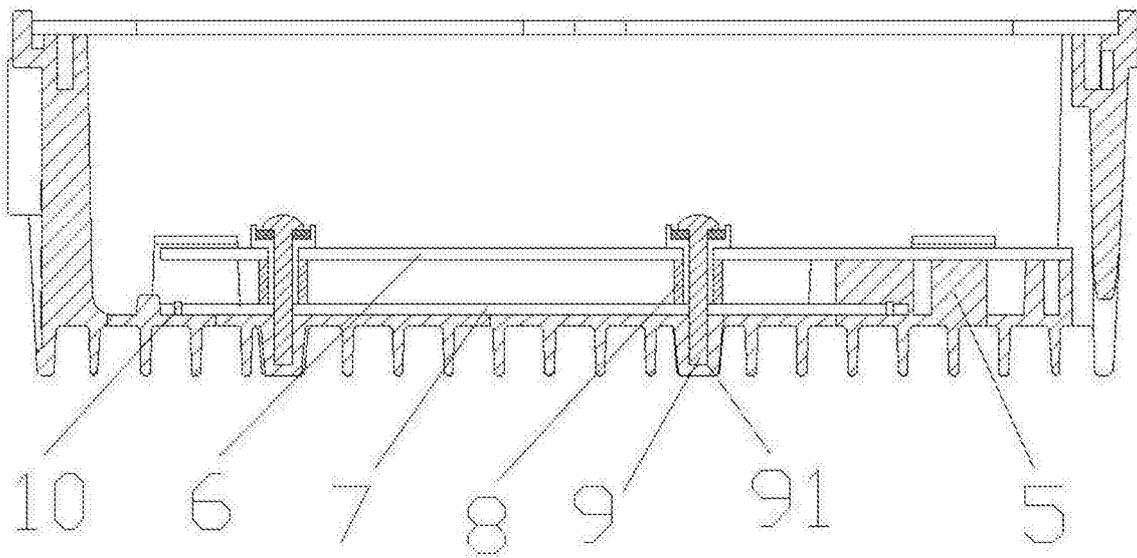


图6