



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110708927 B

(45)授权公告日 2020.09.15

(21)申请号 201910843214.8

(22)申请日 2019.09.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110708927 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519000 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 谢慧皇 崔迪 叶俊奇 宋健

耿继青

(74)专利代理机构 广州市时代知识产权代理事

务所(普通合伙) 44438

代理人 卢浩

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 201698316 U,2011.01.05

CN 101603676 A,2009.12.16

CN 208987244 U,2019.06.14

CN 2891610 Y,2007.04.18

CN 2800485 Y,2006.07.26

审查员 孙蓉蓉

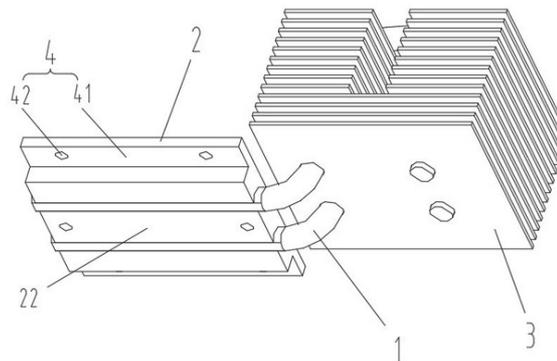
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种驱动器的新型散热结构、安装基板、驱动器

(57)摘要

一种驱动器的新型散热结构、安装基板、驱动器,涉及驱动器技术领域,该驱动器的新型散热结构包括热管、热管底板、热管鳍片,热管呈U型设置,热管鳍片呈U型设置,热管鳍片的U型两端设置有安装孔,热管的U型两端插入所述安装孔内形成封闭环路,并使所述热管的U型两端的其中一端贯穿热管鳍片与热管底板固定,热管底板设置有安装部件。本发明通过在封闭环路中集中走线,给发热模块散热的同时也给走线线路进行集中散热,及时地给线路集中降温,对驱动器的损害大大减小,从而增强了驱动器的整体散热性能,同时其可拆卸,可根据发热模块功率大小,进行适用性匹配,而不用更换整个基板,便于匹配各种功率段的功率模块,大大提高了适用性。



1. 一种驱动器的新型散热结构,包括至少一根热管、热管底板、热管鳍片,其特征在于:所述热管呈U型设置;所述热管鳍片呈U型设置,所述热管鳍片包括第一热管鳍片,及设置在第一热管鳍片的表面两端的第二热管鳍片使所述热管鳍片呈U型设置;所述热管鳍片的U型两端设置有安装孔,所述热管的U型两端插入所述安装孔内形成封闭环路,并使所述热管的U型两端的其中一端贯穿所述热管鳍片与所述热管底板固定,所述热管底板设置有安装部件。

2. 如权利要求1所述的一种驱动器的新型散热结构,其特征在于:所述热管为毛细吸液芯热管。

3. 如权利要求1所述的一种驱动器的新型散热结构,其特征在于:所述热管底板设置有热管安装孔,所述热管贯穿所述热管鳍片的一端弯折后插入所述热管安装孔内,所述热管底板还设置有配合所述热管的底板散热面。

4. 如权利要求1所述的一种驱动器的新型散热结构,其特征在于:所述安装部件包括设置在所述热管底板上的底板凹槽面,及设置在所述热管底板上的底板安装孔。

5. 一种安装基板,包括安装基板本体,其特征在于:所述安装基板本体用于安装权利要求1至4任意一项所述的驱动器的新型散热结构。

6. 如权利要求5所述的一种安装基板,其特征在于:所述安装基板本体为注塑件材料制成的基板,所述安装基板本体包括固定基板,及与所述固定基板一体成型的固定基板底座。

7. 如权利要求6所述的一种安装基板,其特征在于:所述固定基板的立柱设置有与所述底板凹槽面相配合的立柱凹槽,所述固定基板的立柱设置有与所述底板安装孔相配合的立柱装配孔,所述固定基板的支撑座设置有支撑座开口。

8. 如权利要求6所述的一种安装基板,其特征在于:所述固定基板底座设置有元器件安装槽,所述元器件安装槽的内部设置有安装槽孔,所述元器件安装槽的内部一侧开设有安装槽开口。

9. 一种驱动器,其特征在于:包括权利要求1至4任意一项所述的驱动器的新型散热结构。

10. 如权利要求9所述的一种驱动器,其特征在于:包括权利要求5至8任意一项所述的安装基板。

## 一种驱动器的新型散热结构、安装基板、驱动器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及驱动器技术领域,特别是涉及一种驱动器的新型散热结构、安装基板、驱动器。

### 背景技术

[0002] 传统的驱动器基板采用铝压铸散热器,散热鳍片与散热底座一体压铸成型,散热过程中将基板直接用于散热,该散热效率低下、不能针对热源进行集中散热,且体积大、重量重。一旦功率模块发热量增大,需更换所有基板或者增加翅片,且一体压铸基板对于大功率的元件散热效果一般,热量易集中堆积导致温升上升严重,易对电子元件产生不可逆的损害。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的之一在于避免现有技术中的不足之处而提供一种驱动器的新型散热结构,该驱动器的新型散热结构能够增加散热效率,同时便于匹配各种功率段的功率模块,大大提高了适用性。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

[0005] 提供一种驱动器的新型散热结构,包括至少一根热管、热管底板、热管鳍片,所述热管呈U型设置,所述热管鳍片呈U型设置,所述热管鳍片的U型两端设置有安装孔,所述热管的U型两端插入所述安装孔内形成封闭环路,并使所述热管的U型两端的其中一端贯穿所述热管鳍片与所述热管底板固定,所述热管底板设置有安装部件。通过在U型结构的热管与U型结构的热管鳍片装配形成的封闭环路中集中走线,给发热模块散热的同时也给走线线路进行集中散热,驱动器过载未达到过载保护时,线路会急剧升温,及时地给线路集中降温,对驱动器的损害大大减小,从而增强了驱动器的整体散热性能,同时由于该散热结构可拆卸,可根据发热模块功率大小,对热管和热管鳍片的数量进行调整,进行适用性匹配,而不用更换整个基板,便于匹配各种功率段的功率模块,大大提高了适用性。

[0006] 进一步的,所述热管为毛细吸液芯热管,所述热管鳍片包括第一热管鳍片,及设置在第一热管鳍片的表面两端的第二热管鳍片使所述热管鳍片呈U型设置。毛细吸液芯热管的散热性能较好,能够更好的给封闭环路中的集中走线进行散热。

[0007] 进一步的,所述热管底板设置有热管安装孔,所述热管贯穿所述热管鳍片的一端弯折后插入所述热管安装孔内,所述热管底板还设置有配合所述热管的底板散热面。热管弯折后插入热管安装孔内,使热管底板与所述热管鳍片的一端面平齐,便于该散热结构安装,同时底板散热面能够与热管进行热量交换。

[0008] 进一步的,所述安装部件包括设置在所述热管底板上的底板凹槽面,及设置在所述热管底板上的底板安装孔。底板凹槽面与底板安装孔用于将该散热结构安装在基板上。

[0009] 本发明的有益效果:本发明的一种驱动器的新型散热结构,包括至少一根热管、热管底板、热管鳍片,所述热管呈U型设置,所述热管鳍片呈U型设置,所述热管鳍片的U型两端

设置有安装孔,所述热管的U型两端插入所述安装孔内形成封闭环路,并使所述热管的U型两端的其中一端贯穿所述热管鳍片与所述热管底板固定,所述热管底板设置有安装部件,本发明通过在U型结构的热管与U型结构的热管鳍片装配形成的封闭环路中集中走线,给发热模块散热的同时也给走线线路进行集中散热,驱动器过载未达到过载保护时,线路会急剧升温,及时地给线路集中降温,对驱动器的损害大大减小,从而增强了驱动器的整体散热性能,同时由于该散热结构可拆卸,可根据发热模块功率大小,对热管和热管鳍片的数量进行调整,进行适用性匹配,而不用更换整个基板,便于匹配各种功率段的功率模块,大大提高了适用性。

[0010] 本发明的目的之二在于避免现有技术中的不足之处而提供一种安装基板,用于安装上述的驱动器的新型散热结构,使上述的驱动器的新型散热结构应用到驱动器中。

[0011] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

[0012] 提供一种安装基板,包括安装基板本体,所述安装基板本体用于安装上述的驱动器的新型散热结构。

[0013] 进一步的,所述安装基板本体为注塑件材料制成的基板,所述安装基板本体包括固定基板,及与所述固定基板一体成型的固定基板底座。采用注塑件材料,较传统的铝压铸材料重量上至少减轻了80%。

[0014] 进一步的,所述固定基板的立柱设置有与所述底板凹槽面相配合的立柱凹槽,所述固定基板的立柱设置有与所述底板安装孔相配合的立柱装配孔,所述固定基板的支撑座设置有支撑座开口。上述散热结构通过热管底板的底板凹槽面、底板安装孔分别与立柱凹槽、立柱装配孔相配合固定在安装基板上,支撑座开口用于走线。

[0015] 进一步的,所述固定基板底座设置有元器件安装槽,所述元器件安装槽的内部设置有安装槽孔,所述元器件安装槽的内部一侧开设有安装槽开口。通过螺钉穿过元器件的安装孔并拧在安装槽孔内将元器件安装在元器件安装槽内,安装槽开口用于走线。

[0016] 本发明的目的之三在于避免现有技术中的不足之处而提供一种驱动器,该驱动器使用上述的驱动器的新型散热结构和安装基板,通过安装基板将驱动器的新型散热结构运用到驱动器中,由于在U型结构的热管与U型结构的热管鳍片装配形成的封闭环路中集中走线,给发热模块散热的同时也给走线线路进行集中散热,驱动器过载未达到过载保护时,线路会急剧升温,及时地给线路集中降温,对驱动器的损害大大减小,从而增强了驱动器的整体散热性能,同时由于该散热结构可拆卸,可根据发热模块功率大小,对热管和热管鳍片的数量进行调整,进行适用性匹配,而不用更换整个基板,便于匹配各种功率段的功率模块,大大提高了适用性。

## 附图说明

[0017] 利用附图对发明作进一步说明,但附图中的实施例不构成对本发明的任何限制,对于本领域的普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据以下附图获得其它的附图。

[0018] 图1是本发明的一种驱动器的新型散热结构的整体结构示意图。

[0019] 图2是本发明的一种驱动器的新型散热结构的整体结构的爆炸图。

[0020] 图3是本发明的热管底板与安装基板的装配图。

[0021] 图4是本发明的热管底板与安装基板的装配图的截面图。

[0022] 图5是图4的A处的放大图。

[0023] 图6是固定基板底座与元器件的装配爆炸图。

[0024] 图7是一种驱动器的整体结构示意图。

[0025] 图中包括有：

[0026] 热管1,热管底板2,热管安装孔21,底板散热面22,热管鳍片3,安装孔31,第一热管鳍片32,第二热管鳍片33,安装部件4,底板凹槽面41,底板安装孔42,安装基板5,固定基板6,立柱凹槽61,立柱装配孔62,支撑座开口63,固定基板底座7,元器件安装槽71,安装槽孔72,安装槽开口73,元器件8,风扇9。

## 具体实施方式

[0027] 结合以下实施例对本发明作进一步描述。

[0028] 实施例1

[0029] 本实施例的一种驱动器的新型散热结构,如图1-2所示,包括至少一根热管1、热管底板2、热管鳍片3,所述热管1呈U型设置,所述热管鳍片3呈U型设置,所述热管鳍片3的U型两端设置有安装孔31,所述热管1的U型两端插入所述安装孔31内形成封闭环路,并使所述热管1的U型两端的其中一端贯穿所述热管鳍片3与所述热管底板2固定,所述热管底板2设置有安装部件4。通过在U型结构的热管1与U型结构的热管鳍片3装配形成的封闭环路中集中走线,给发热模块散热的同时也给走线线路进行集中散热,驱动器过载未达到过载保护时,线路会急剧升温,及时地给线路集中降温,对驱动器的损害大大减小,从而增强了驱动器的整体散热性能,同时由于该散热结构可拆卸,可根据发热模块功率大小,对热管1和热管鳍片3的数量进行调整,进行适用性匹配,而不用更换整个基板,便于匹配各种功率段的功率模块,大大提高了适用性。

[0030] 所述热管1为毛细吸液芯热管,所述热管鳍片3包括第一热管鳍片32,及设置在第一热管鳍片32的表面两端的第二热管鳍片33使所述热管鳍片3呈U型设置。毛细吸液芯热管的散热性能较好,能够更好的给封闭环路中的集中走线进行散热。

[0031] 所述热管底板2设置有热管安装孔21,所述热管1贯穿所述热管鳍片3的一端弯折后插入所述热管安装孔21内,所述热管底板2还设置有配合所述热管1的底板散热面22。热管1弯折后插入热管安装孔21内,使热管底板2与所述热管鳍片3的一端面平齐,便于该散热结构安装,同时底板散热面22能够与热管1进行热量交换,同时底板散热面22在该散热结构安装时可以在其表面刷散热膏来增加该散热结构的散热效果。

[0032] 所述安装部件4包括设置在所述热管底板2上的底板凹槽面41,及设置在所述热管底板2上的底板安装孔42。底板凹槽面41与底板安装孔42用于将该散热结构安装在基板上,其中底板安装孔42用于插入螺钉并通过螺钉固定在基板上。

[0033] 实施例2

[0034] 本实施例提供一种安装基板,如图3- 6所示,包括安装基板5本体,所述安装基板5本体用于安装上述的驱动器的新型散热结构。

[0035] 所述安装基板5本体为注塑件材料制成的基板,所述安装基板5本体包括固定基板6,及与所述固定基板6一体成型的固定基板底座7。采用注塑件材料,较传统的铝压铸材料

重量上至少减轻了80%。

[0036] 所述固定基板6的立柱设置有与所述底板凹槽面41相配合的立柱凹槽61,所述固定基板6的立柱设置有与所述底板安装孔42相配合的立柱装配孔62,所述固定基板6的支撑座设置有支撑座开口63。上述散热结构通过热管底板2的底板凹槽面41、底板安装孔42分别与立柱凹槽61、立柱装配孔62相配合固定在安装基板5上,支撑座开口63用于走线。

[0037] 所述固定基板底座7设置有元器件安装槽71,所述元器件安装槽71的内部设置有安装槽孔72,所述元器件安装槽71的内部一侧开设有安装槽开口73。通过螺钉穿过元器件8的安装孔并拧在安装槽孔72内将元器件8安装在元器件安装槽71内,同时保证元器件8与元器件安装槽71的四周的空隙为1mm,与安装槽开口73的空隙为2mm,安装槽开口73用于走线。

[0038] 实施例3

[0039] 本实施例提供一种驱动器,如图7所示,该驱动器使用实施例所述的驱动器的新型散热结构和实施例2所述的安装基板,通过安装基板将驱动器的新型散热结构运用到驱动器中,由于在U型结构的热管1与U型结构的热管鳍片3装配形成的封闭环路中集中走线,给发热模块散热的同时也给走线线路进行集中散热,驱动器过载未达到过载保护时,线路会急剧升温,及时地给线路集中降温,对驱动器的损害大大减小,从而增强了驱动器的整体散热性能,同时由于该散热结构可拆卸,可根据发热模块功率大小,对热管1和热管鳍片3的数量进行调整,进行适用性匹配,而不用更换整个基板,便于匹配各种功率段的功率模块,大大提高了适用性。对于该驱动器而言可以在其基础上设置风扇9,对驱动器的新型散热结构进行强迫风冷散热,增加该驱动器的散热效率,对于该驱动器的走线方式为元器件的接线从安装槽开口73穿出进入U型结构的热管1与U型结构的热管鳍片3装配形成的封闭环路中集中,再由支撑座开口63穿出与安装在安装基板5上的电路板连接。采用底部放置元器件的方式,可以使驱动器宽度尺寸至少可以减少10mm,从下到上集中走线大大优化了线路走线方式,使驱动器内部更加紧凑、整齐。

[0040] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

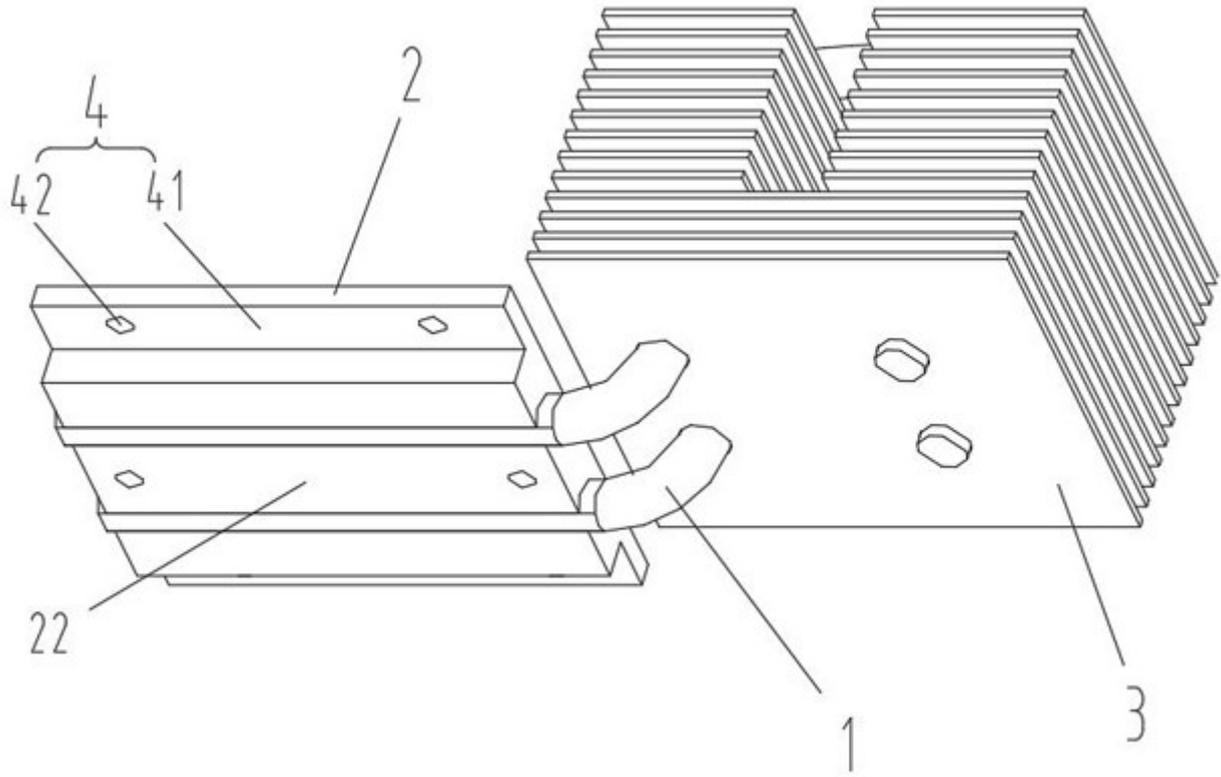


图1

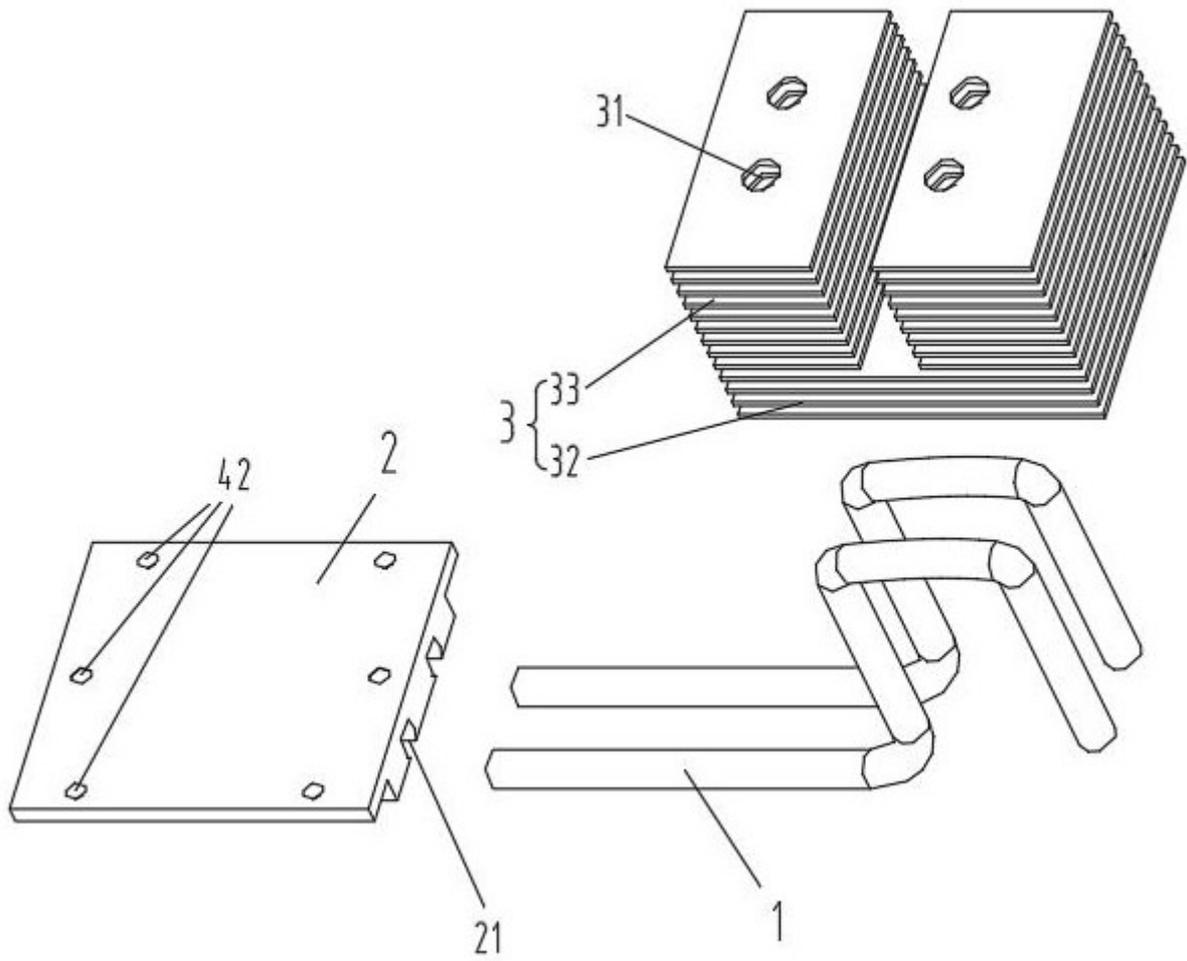


图2

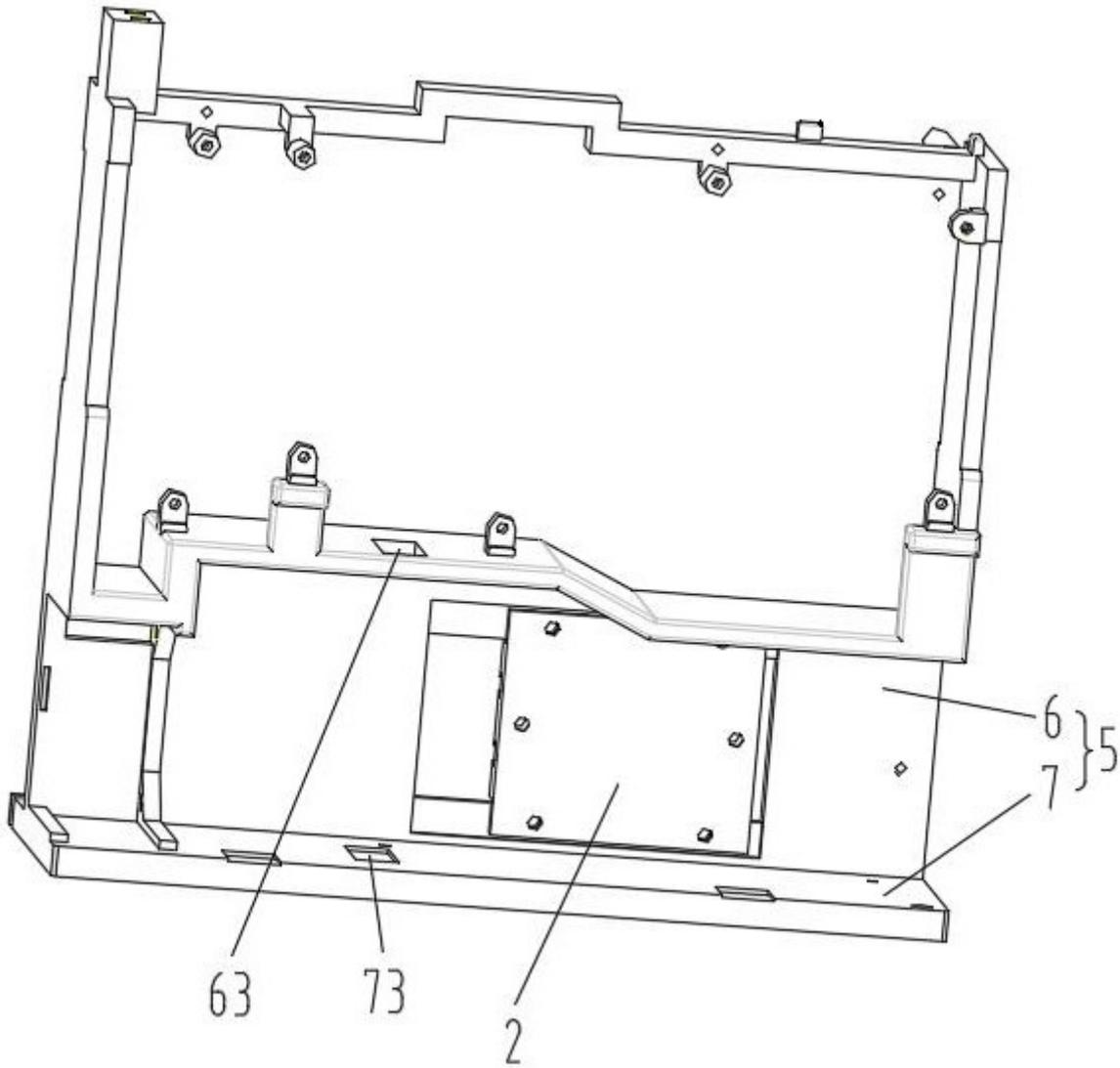


图3

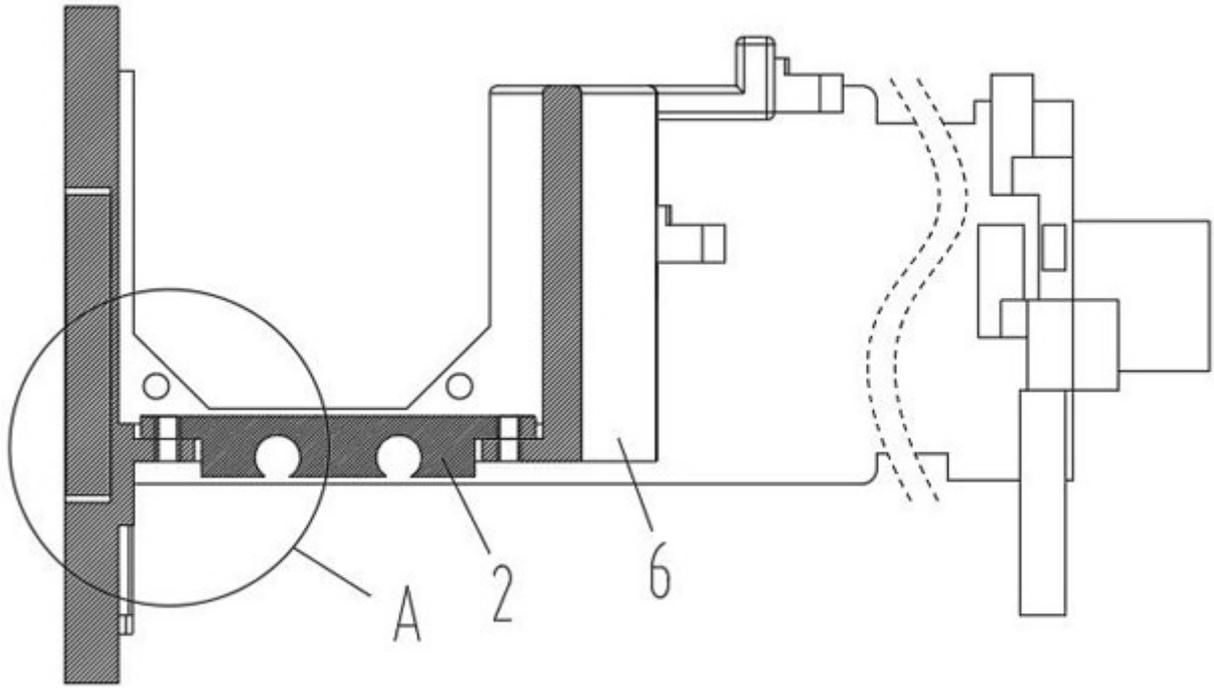


图4

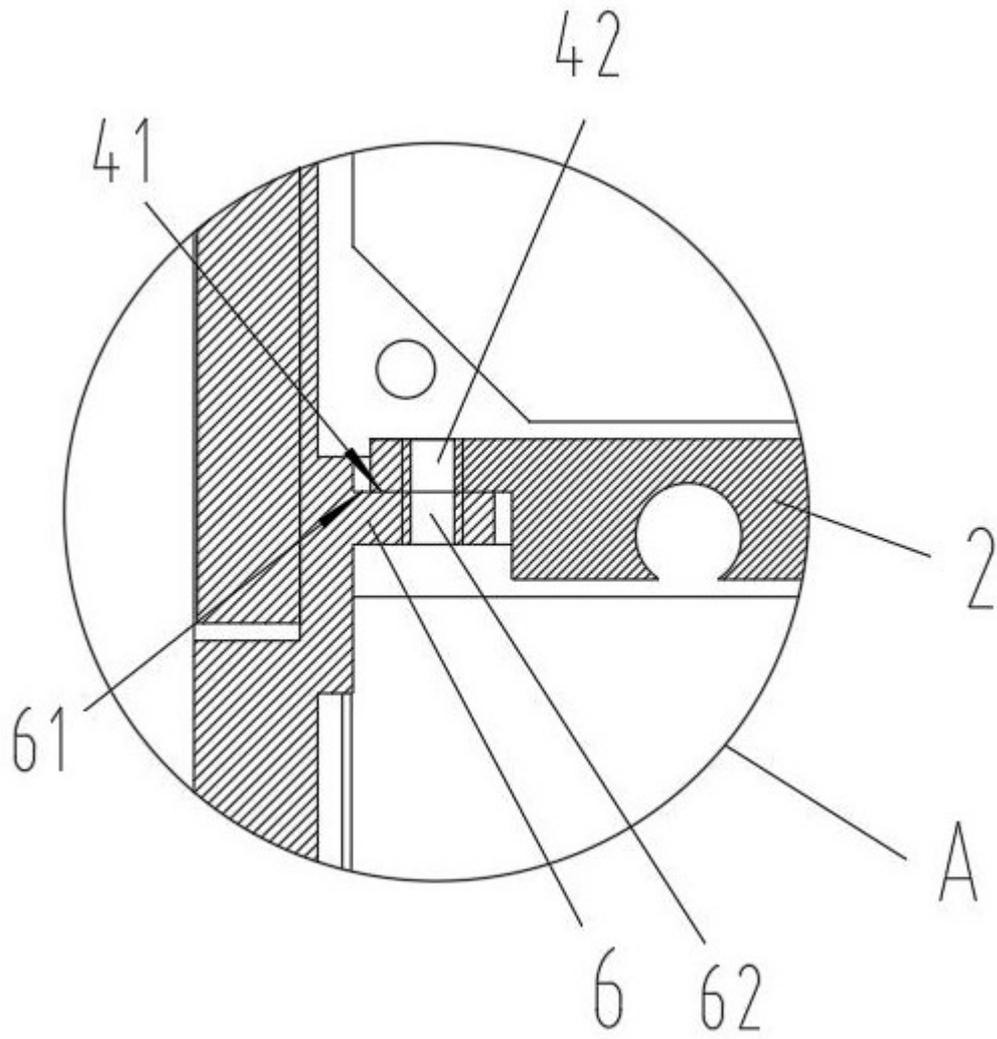


图5

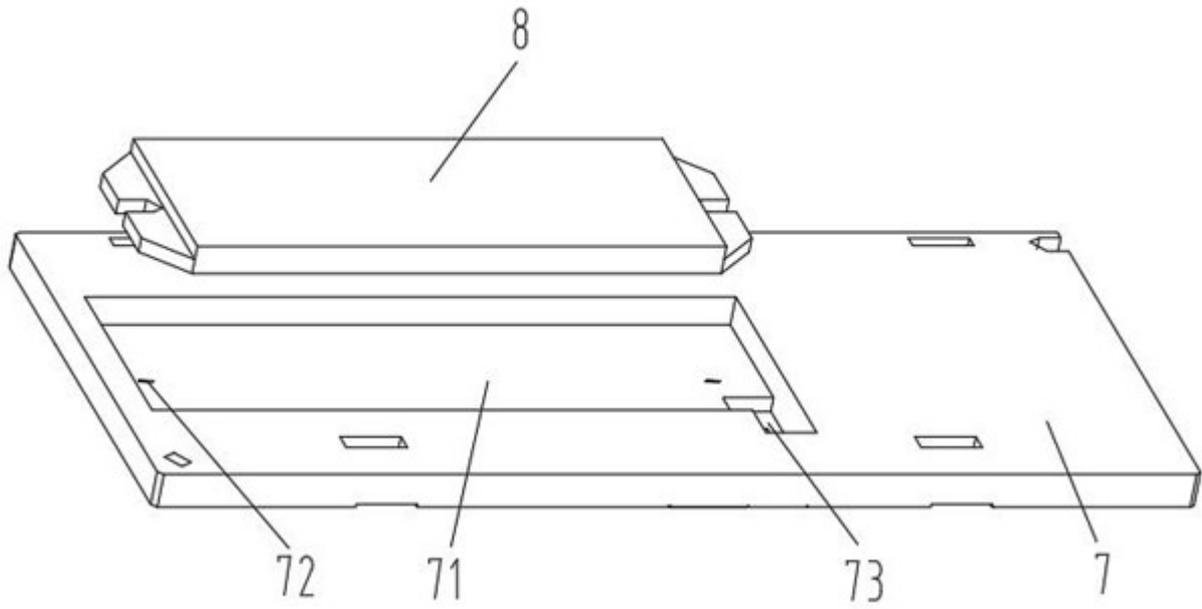


图6

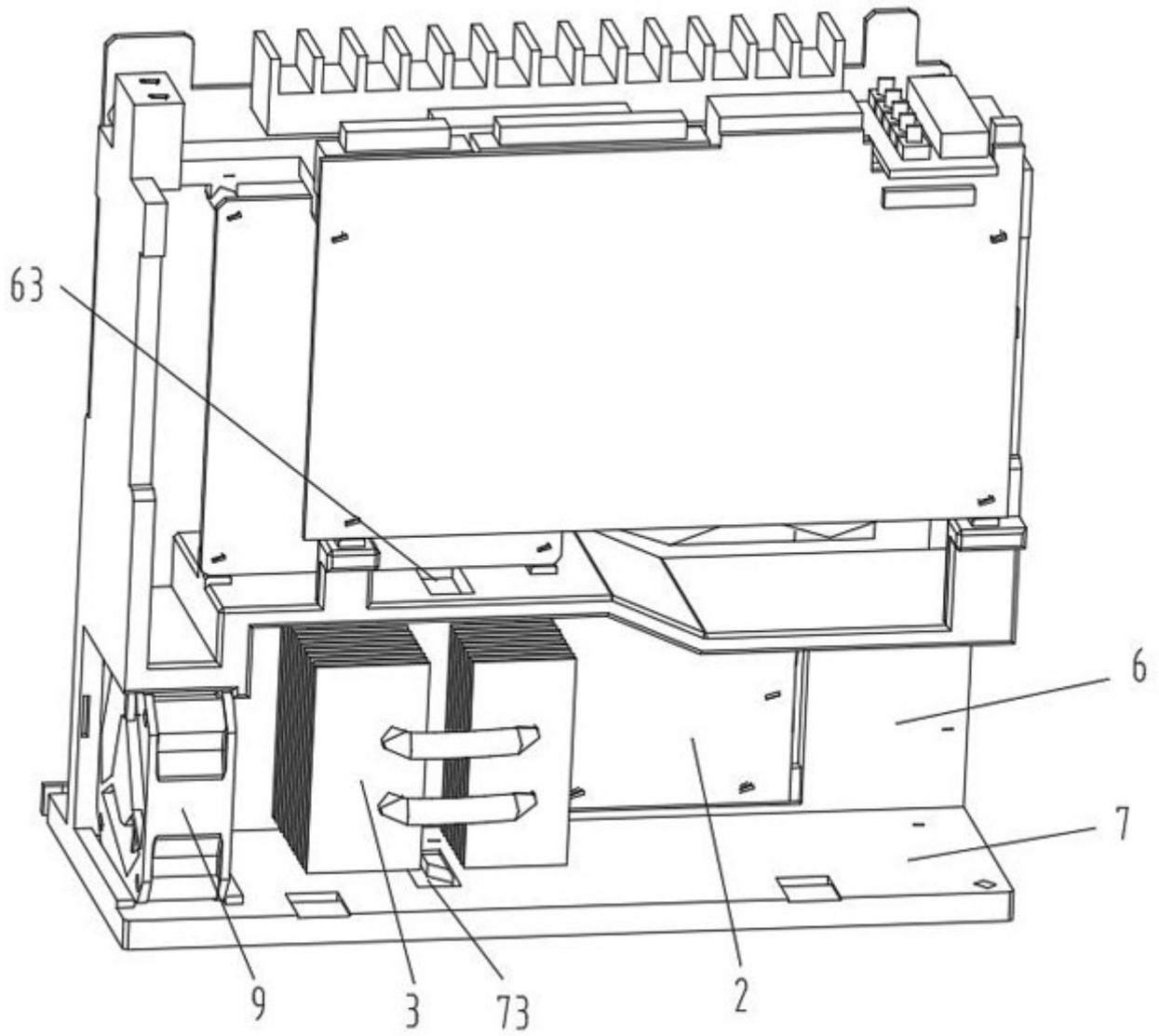


图7