(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212132716 U
(45)授权公告日 2020.12.11

(21)申请号 202020767270.6

(22)申请日 2020.05.11

(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 刘畅 赵万东 于博

(74)专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有限公司 44247
代理人 孙洁敏

(51)Int.Cl.
F24F 1/24(2011.01)
F24F 1/22(2011.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

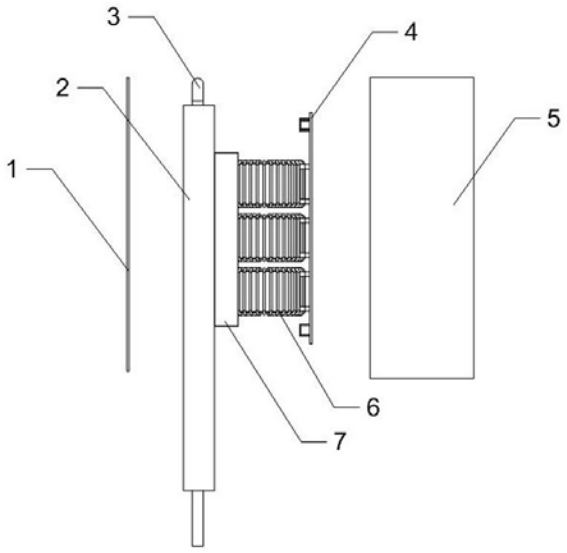
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种电器盒结构及空调室外机

(57)摘要

本实用新型适用于电器零部件技术领域，提供了一种电器盒结构及空调室外机，包括：第一电器盒主体，所述第一电器盒主体包括第一底板及第一盒盖；第一元器件板，所述第一元器件板包括：第一电路板及设置在所述第一电路板上的多个第一元器件，所述第一元器件板设置在所述电器盒主体内部；散热组件，所述散热组件至少包括散热板，所述散热板的一面贴合设置在所述第一底板上；其中，所述第一电路板上的至少一部分第一元器件通过固态媒介贴附在所述第一底板或所述散热板上。本实用新型实施例使该部分元器件产生的热量通过固态媒介传导的散热板上，以固体导热的方式替换了传统的空气导热方式，大大的提高了换热效率，进而提升了该部分元器件的散热效果。



CN 212132716 U

1.一种电器盒结构,其特征在于,包括:

第一电器盒主体,包括第一底板及第一盒盖;

第一元器件板,包括:第一电路板及设置在所述第一电路板上的多个第一元器件,所述第一元器件板设置在所述电器盒主体内部;

散热组件,至少包括散热板,所述散热板的一面贴合设置在所述第一底板上;

其中,所述第一电路板上的至少一部分第一元器件通过固态媒介贴附在所述第一底板或所述散热板上。

2.如权利要求1所述的电器盒结构,其特征在于,通过所述固态媒介贴附在所述第一底板或所述散热板上的所述第一电路板上的至少一部分第一元器件为非扁平状元器件,其中,用于将所述非扁平状元器件贴附到所述第一底板或所述散热板上的固态媒介为灌封胶,所述灌封胶将所述非扁平状元器件的底部区域灌封在所述第一底板或所述散热板上。

3.如权利要求1所述的电器盒结构,其特征在于,通过所述固态媒介贴附在所述第一底板或所述散热板上的所述第一电路板上的至少一部分第一元器件包括电感、电容、二极管、三极管、场效应管、以及整流桥中的至少一个。

4.如权利要求1所述的电器盒结构,其特征在于,所述散热组件还包括一穿设在所述散热板内的冷媒管。

5.如权利要求1所述的电器盒结构,其特征在于,所述散热板为铝板,所述第一电路板上的至少一部分扁平状的第一元器件通过所述固态媒介贴附在所述铝板上。

6.如权利要求1至4任一项所述的电器盒结构,其特征在于,所述电器盒结构还包括一个第二电器盒主体、及设置在所述第二电器盒主体内部第二元器件板,所述第二电器盒主体包括第二底板和第二盒盖,所述第二元器件板包括第二电路板及设置在所述第二电路板上的多个第二元器件,所述第二底板贴合设置在所述散热板上;

其中,所述第二电路板上的至少一部分第二元器件通过固态媒介贴附在所述第二底板或所述散热板上。

7.如权利要求6所述的电器盒结构,其特征在于,所述第一底板和所述第二底板为同一底板,其中,通过所述固态媒介贴附的所述第一电路板上的至少一部分第一元器件贴附在所述第一底板上,通过所述固态媒介贴附的所述第二电路板上的至少一部分第二元器件贴附在所述散热板上。

8.如权利要求6所述的电器盒结构,其特征在于,所述第一底板或/和所述第二底板的表面涂覆有导热硅脂。

9.如权利要求1所述的电器盒结构,其特征在于,所述电器盒结构还包括至少两个第二电器盒主体、及设置在所述第二电器盒主体内部的第二元器件板,所述第二电器盒主体包括第二底板和第二盒盖,所述第二元器件板包括第二电路板及设置在所述第二电路板上的多个第二元器件,所述第二电路板上的至少一部分第二元器件通过所述固态媒介贴附在所述第二底板的第一面;

其中,通过所述固态媒介贴附的所述第一电路板上的至少一部分第一元器件贴附在所述第一底板的第一面,所述第一底板的第二面及所述第二底板的第二面均贴合设置在所述散热板上,所述第一底板的第二面在所述第一电器盒主体外部,所述第二底板的第二面在所述第二电器盒主体外部。

10.一种空调室外机，包括电器盒结构，其特征在于，所述空调室外机中的电器盒采用权利要求1至9任一项所述的电器盒结构。

一种电器盒结构及空调室外机

技术领域

[0001] 本实用新型属于电器零部件技术领域，尤其涉及一种电器盒结构及空调室外机。

背景技术

[0002] 目前，由于电器盒内的电子元器件集成化程度高，产生的热量也较大，因此电子元器件使用风冷散热的效果已经不尽如人意。

[0003] 而为了解决风冷散热效果差的问题，现以利用固体导热的方式为电器盒内的电子元器件进行散热，以提高电子元器件的散热效果。例如2018年6月12日公开的专利CN108151187A，该专利为一种带冷媒散热机构的电器盒结构，该结构是将冷媒散热器贴附在电器盒合体外部，同时将功率模块通过导热垫片连接在电器盒上，以此来建立固体导热通道，从而增加电器盒结构中电子元器件的散热效果。

[0004] 虽然，现有技术中的电器盒结构解决了风冷散热效果差的问题，但是，电器盒结构中的电子元器件与散热板之间的接触(直接接触或间接接触)面积过小，其产生的热量只能通过空气导热的方式传导至散热板上进行散热的，而由于热空气会上浮分散，因此，会有大部分产生的热量无法传导至散热板上进行散热，从而还是会导致电子元器件的散热效果差。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例提供一种电器盒结构，旨在解决现有的电器盒结构中的电子元器件散热效果差的问题。

[0006] 本实用新型实施例是这样实现的，提供了一种电器盒结构，包括：

[0007] 第一电器盒主体，所述第一电器盒主体包括第一底板及第一盒盖；

[0008] 第一元器件板，所述第一元器件板包括：第一电路板及设置在所述第一电路板上的多个第一元器件，所述第一元器件板设置在所述电器盒主体内部；

[0009] 散热组件，所述散热组件至少包括散热板，所述散热板的一面贴合设置在所述第一底板上；

[0010] 其中，所述第一电路板上的至少一部分第一元器件通过固态媒介贴附在所述第一底板或所述散热板上。

[0011] 更进一步地，通过所述固态媒介贴附在所述第一底板或所述散热板上的所述第一电路板上的至少一部分第一元器件为非扁平状元器件，其中，用于将所述非扁平状元器件贴附到所述第一底板或所述散热板上的固态媒介为灌封胶，所述灌封胶将所述非扁平状元器件的底部区域灌封在所述第一底板或所述散热板上。

[0012] 更进一步地，通过所述固态媒介贴附在所述第一底板或所述散热板上的所述第一电路板上的至少一部分第一元器件包括电感、电容、二极管、三极管、绝缘栅双极型晶体管、场效应管、以及整流桥中的至少一个。

[0013] 更进一步地，所述散热组件还包括一穿设在所述散热板内的冷媒管。

[0014] 更进一步地，所述散热板为铝板，所述第一电路板上的至少一部分扁平状的第一元器件通过所述固态媒介贴附在所述铝板上。

[0015] 更进一步地，所述电器盒结构还包括一个第二电器盒主体、及设置在所述第二电器盒主体内部第二元器件板，所述第二电器盒主体包括第二底板和第二盒盖，所述第二元器件板包括第二电路板及设置在所述第二电路板上的多个第二元器件，所述第二底板贴合设置在所述散热板上；

[0016] 其中，所述第二电路板上的至少一部分第二元器件通过固态媒介贴附在所述第二底板或所述散热板上。

[0017] 更进一步地，所述第一底板和所述第二底板为同一底板，其中，通过所述固态媒介贴附的所述第一电路板上的至少一部分第一元器件贴附在所述第一底板上，通过所述固态媒介贴附的所述第二电路板上的至少一部分第二元器件贴附在所述散热板上。

[0018] 更进一步地，所述第一底板或/和所述第二电器盒主体的所述第二底板的表面涂覆有导热硅脂。

[0019] 更进一步地，所述电器盒结构还包括至少两个第二电器盒主体、及设置在所述第二电器盒主体内部的第二元器件板，所述第二电器盒主体包括第二底板和第二盒盖，所述第二元器件板包括第二电路板及设置在所述第二电路板上的多个第二元器件，所述第二电路板上的至少一部分第二元器件通过固态媒介贴附在所述第二底板的第一面；

[0020] 其中，通过所述固态媒介贴附的所述第一电路板上的至少一部分第一元器件贴附在所述第一底板的第一面，所述第一底板的第二面及所述第二底板的第二面均贴合设置在所述散热板上，所述第一底板的第二面在所述第一电器盒主体外部，所述第二底板的第二面在所述第二电器盒主体外部。

[0021] 本实用新型实施例还提供了一种空调室外机，所述空调室外机中的电器盒结构如上所述的电器盒结构。

[0022] 与现有技术相比，本实用新型实施例的电器盒结构通过将散热板贴合设置在第一底板上，并将第一电路板上的至少一部分第一元器件通过固态媒介贴附在所述第一底板或所述散热板上，从而使该部分元器件产生的热量通过固态媒介传导的散热板上，再通过散热板进行散热，以固体导热的方式替换了传统的空气导热方式，大大的提高了换热效率，进而提升了该部分元器件的散热效果。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型实施例提供的一种电器盒结构的第一种类型结构示意图。

[0024] 图2是本实用新型实施例提供的一种电器盒结构的第二种类型结构示意图。

[0025] 图3是本实用新型实施例提供的一种电器盒结构中的散热板结构示意。

[0026] 图4是本实用新型实施例提供的一种电器盒结构的第三种类型结构示意图。

[0027] 图5是本实用新型实施例提供的一种电器盒结构的第四种类型结构示意图。

[0028] 图6是本实用新型实施例提供的一种电器盒结构的第五种类型结构示意图。

[0029] 其中，1、第一底板；2、散热板；3、冷媒管；4、第一电路板；5、第一盒盖；6、第一元器件；7、固态媒介；8、第二底板；9、第二电路板；10、第二元器件；11、第二盒盖；12、第一电器盒主体，13、第二电器盒主体。

具体实施方式

[0030] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0031] 实施例一

[0032] 本实施例提供了一种电器盒结构，如附图1所示，包括：

[0033] 第一电器盒主体12，第一电器盒主体12包括第一底板1及第一盒盖 5。

[0034] 第一元器件板，第一元器件板包括：第一电路板4及设置在第一电路板4上的多个第一元器件6，第一元器件板设置在电器盒主体内部。

[0035] 散热组件，散热组件至少包括散热板2，散热板2的一面贴合设置在第一底板1上。

[0036] 其中，第一电路板4上的至少一部分第一元器件6通过固态媒介7贴附在第一底板1或散热板2上。

[0037] 具体地，第一盒盖 5与第一底板1通过螺丝(或粘接)固定，其与底板的设置方式优选的是全封闭状态，以防水、防尘、防虫等。当然，根据实际需求也可以设置成半封闭状态，如第一盒盖 5或第一底板1上设置散热孔等。

[0038] 具体地，电路板也称为电路板、线路板、以及PCB板等，第一元器件6包括电阻、电容、各类晶体管(二极管、三极管及场效应管等)、以及芯片等等，而不同的电器盒结构，其内部的第一元器件6的数量及种类也不同。

[0039] 具体地，散热板2是由铝(铝合金、青铜、以及黄铜等)做成的板状结构，从而通过其吸热性能和热传导性能为电器盒结构中的第一元器件6进行散热。

[0040] 具体地，固态媒介7可选用导热胶、灌封胶、导热橡胶等具有导热性能的固态媒介7，若选用胶水类的固态媒介7时，第一元器件6则通过灌封的方式贴附在第一底板1或散热板2上，若选用导热橡胶或其他不具有粘性的固态媒介7时，第一元器件6则可以先通过粘贴的方式贴附在导热橡胶上，然后将导热橡胶粘贴到第一底板1或散热板2上，实现与第一底板1或散热板2的间接贴附。

[0041] 具体地，如附图2所示，当散热板2设置在第一底板1的外侧面时，通过固态媒介7贴附的第一电路板4上的第一元器件6贴附在第一底板1上，此时，第一电路板4上的第一元器件6与散热板2间接接触；如附图1所示，而当散热板2设置在第一底板1的内侧面时，通过固态媒介7贴附的第一电路板4上的第一元器件6贴附在散热板2上，此时，第一电路板4上的第一元器件6与散热板2直接接触，且散热板2能减低电器盒主体内的空气温度，可增强电器盒主体内的空气对流换热效果。

[0042] 本实施例的电器盒结构通过将散热板2贴合设置在第一底板1上，并将第一电路板4上的至少一部分第一元器件6通过固态媒介7贴附在第一底板1或散热板2上，从而使该部分元器件产生的热量通过固态媒介传导的散热板2上，再通过散热板2进行散热，以固体导热的方式替换了传统的空气导热方式，大大的提高了换热效率，进而提升了该部分元器件的散热效果。

[0043] 为了能更好的为电器盒结构内的第一元器件6散热，可将第一电路板4上的第一元器件6全部通过固态媒介7贴附在第一底板1或散热板2上。

[0044] 作为本实用新型的一种可选实施例，如附图1所示，通过固态媒介7贴附在第一底

板1或散热板2上的第一电路板4上的至少一部分第一元器件6为非扁平状元器件，其中，用于将非扁平状元器件贴附到第一底板1或散热板2上的固态媒介7为灌封胶，灌封胶将非扁平状元器件的底部区域灌封在第一底板1或散热板2上。

[0045] 当然，如附图3所示，通过固态媒介7贴附在第一底板1或散热器上的第一元器件6并不局限于非扁平状元器件，其他类型的第一元器件6也可以通过固态媒介7贴附在第一底板1或散热器上。

[0046] 具体地，非扁平状元器件包括电感、电容等，当然，这只是一种电器盒结构的举例。电器盒结构中扁平状的第一元器件6也可以通过固态媒介7贴附在第一底板1或散热板2上，如二极管、三极管、场效应管、以及整流桥等，以提升这类元器件的散热效果。

[0047] 以电感举例说明，电感的是环柱性的铁芯，外面缠绕铜线，若直接将其通过导线与第一电路板4连接，再将第一电路板4设置在底板上，此时，电感由于与散热板2间接接触的面积过小，因此，散热时只能通过空气导热的方式将产生的热量传导至散热板2上，而由于热空气会上浮分散，会有大部分产生的热量无法传导至散热板2上，这样散热板2能为电感散发的热量有限。如附图2所示，但现在通过固态媒介7将电感贴附到第一底板1或散热板2上，便可通过固体导热的方式将电感的大部分热量直接传导至散热板2上，从而提升对电感的散热效果。

[0048] 由于非扁平状元器件的形状不规则，因此，将这类第一元器件6通过固态媒介7贴附到第一底板1或散热板2上，能更好的增加其与散热板2的接触面积，以进一步的为这类第一元器件6散热，从而提升这类第一元器件6的散热效果，避免了这类第一元器件6由于形状不规则，而与第一底板1或散热板2的接触面积过小，导致散热效果差而引起故障的情况。

[0049] 如附图1所示，再由于非扁平状元器件通过灌封的方式将底部区域灌封在第一底板1和散热板2上，因此，这类元器件还可以进一步的增加与散热板2的接触面积，以提升散热效果。

[0050] 作为本实用新型的另一可选实施例，如附图3所示，散热组件还包括一穿设在散热板2内的冷媒管3。

[0051] 具体地，该冷媒管3的两端还设置有接口，从而可以循环的往该冷媒管3中注入冷媒(水、盐水、氟氯碳化物等)，以提升散热组件的散热效果。

[0052] 优选地，该冷媒管3为铜管，由于铜管具有良好的导热性能，因此，选用铜管可以提升冷媒管3的导热效果，以进一步提升散热组件的散热效果。当然，根据实际需求也可以选用铝管、铁管等具有导热性能的管体。

[0053] 作为本实用新型的另一可选实施例，如附图3所示，散热板2具体为铝板，第一电路板4上的至少一部分扁平状的第一元器件6通过固态媒介7贴附在铝板上。

[0054] 此时，散热组件设置在第一电器盒的内部，第一电路板4中扁平状的第一元器件6均通过固态媒介7贴附在铝板上，当然，并不局限与扁平状的第一元器件6，其他类型的第一元器件6也可以通过固态媒介7贴附在铝板上。

[0055] 由于扁平状的第一元器件6体积较小，因此，这类第一元器件6便于直接贴附在铝板上，而将这类第一元器件6通过固态媒介7贴附在铝板上，可以更好的对这类第一元器件6散热，以提升散热效果。

[0056] 作为本实用新型的另一可选实施例，如附图4所示，电器盒结构还包括一个第二电

器盒主体13、及设置在第二电器盒主体13内部第二元器件板，第二电器盒主体13包括第二底板8和第二盒盖11，第二元器件板包括第二电路板9及设置在第二电路板9上的多个第二元器件10，第二底板8贴合设置在散热板2上；

[0057] 其中，第二电路板9上的至少一部分第二元器件10通过固态媒介7贴附在第二底板8或散热板2上。

[0058] 通过将第二底板8贴附在散热板2上，便可通过一块散热板2为两个电器盒主体进行散热，从而在保证对两个电器盒主体进行散热的前提下，减少散热板2的材料成本。

[0059] 为了能更好的对第二电器盒主体13内的第二元器件10散热，可将第二电路板9上的第二元器件10全部通过固态媒介7贴附在第二底板8或散热板2上。

[0060] 在本实施例中，如附图4所示，第一底板1和第二底板8分别设置在散热板2的两个侧面，此时，由于散热板2设置在了第一底板1和第二底板8的外侧，因此，第一电路板4上的至少一部分第一元器件6通过固态媒介7只能贴附在第一底板1上，第二电路板9上的至少一部分第二元器件10通过固态媒介7只能贴附在第二底板8上。

[0061] 优选地，如附图4所示，第一底板1和第二底板8之间通过导热硅脂填充，以更好的通过导热硅脂间接的将贴附在第一底板1上的第一元器件6和贴附在第二底板8上的第二元器件10产生的热量传导至散热板2，以提升对第一元器件6和第二元器件10的散热效果。

[0062] 在保证散热效果的前提下，为了减少第一电器盒主体12和第二电器盒主体13中的底板材料，第一底板1和第二底板8为同一底板，即第二底板8也是第一底板1，此时，散热板2有两种设置方式，第一种设置方式是散热板2设置在第一电器盒主体12内部的底板面，而第二种设置方式是散热板2设置在第二电器盒主体13内部的底板面。

[0063] 当散热板2设置在第一电器盒主体12内部的底板面时，第一电路板4上的至少一部分第一元器件6贴附在散热板2上，第二电路板9上的至少一部分第二元器件10贴附在第一底板1上。

[0064] 如附图5所示，当散热板2设置在第二电器盒主体13内部的底板面时，第一电路板4上的至少一部分第一元器件6贴附在第一底板1上，第二电路板9上的至少一部分第二元器件10贴附散热板2上。

[0065] 作为本实用新型的另一可选实施例，第一底板1或/和第二电器盒主体13的第二底板8的表面涂覆有导热硅脂。

[0066] 当散热板2设置在第一底板1的外侧面时，在第一底板1的表面涂覆导热硅脂。

[0067] 当散热板2设置在第二底板8的外侧面时，在第二底板8的表面涂覆导热硅脂。

[0068] 当第一底板1和第二底板8为同一底板时，则在该底板上涂覆导热硅脂。

[0069] 当然，为了节省导热硅脂的材料成本，可只在通过固态媒介7贴附了第一元器件6的第一底板1部分的一侧或两侧涂覆导热硅脂，相应的，也只在通过固态媒介7贴附了第二元器件10的第二底板8部分的一侧或两侧涂覆导热硅脂。

[0070] 通过在第一底板1或/和第二底板8上涂覆导热硅脂，可以提升第一底板1和第二底板8的导热性能，以更好为贴附在第一底板1上的第一元器件6和贴附在第二底板8上的第二元器件10进行散热。

[0071] 实施例二

[0072] 作为本实用新型的另一可选实施例，如附图6所示，电器盒结构还包括至少两个第

二电器盒主体13、及设置在第二电器盒主体13内部的第二元器件板，第二电器盒主体13包括第二底板8和第二盒盖11，第二元器件板包括第二电路板9及设置在第二电路板9上的多个第二元器件10，第二电路板9上的至少一部分第二元器件10通过固态媒介7贴附在第二底板8的第一面；

[0073] 其中，通过固态媒介7贴附的第一电路板4上的至少一部分第一元器件6贴附在第一底板1的第一面，第一底板1的第二面及第二底板8的第二面均贴合设置在散热板2上，第一底板1的第二面在第一电器盒主体12外部，第二底板8的第二面在第二电器盒主体13外部。

[0074] 优选地，第一底板1和第二底板8涂覆有导热硅脂，以提升导热效果。而为了节省导热硅脂的材料成本，可只在第一底板1的第二面及第二底板8的第二面涂覆导热硅脂，以在提升导热效果的前提下，减少导热硅脂的涂覆面积。

[0075] 本实施例通过将通过固态媒介7贴附的第一电路板4上的至少一部分第一元器件6限定贴附在第一底板1的第一面，并将通过固态媒介7贴附的第二电路板9上的至少一部分第二元器件10贴附在第二底板8的第一面，并将第一底板1的第二面及第二底板8的第二面均贴合设置在散热板2上，从而实现了一个散热板2为多个电器盒主体散热，以保证多个电器盒主体在能散热的前提下，减少散热板2的材料成本。

[0076] 本实施例中电器盒结构的第二电器盒主体13的数量为两个、三个、四个、五个等。散热板2的结构根据第二电器盒主体13的数量进行设定，如附图6所示，若第二电器盒主体13的数量为两个时，相当于电器盒主体有三个，这时，将散热板2设置为三角柱结构为最优的方案。当然，根据实际需求也可以将散热板2设置为长方体、五边柱等。

[0077] 实施例三

[0078] 本实施例提供了一种空调室外机，空调室外机中的电器盒结构如实施例一或实施例二中的电器盒结构。

[0079] 若空调室外机中的电器盒结构选用实施例一中的电器盒结构，可提升空调室外机中电器盒结构的散热效果，如果是两个电器盒主体的情况下，可选择只使用一块底板，从而还可以减少一个底板的材料成本。

[0080] 若空调室外机中的电器盒结构选用实施例二中的电器盒结构，可实现一个散热板2为多个电器盒主体散热，以保证多个电器盒主体在能散热的前提下，减少散热板2的材料成本。

[0081] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

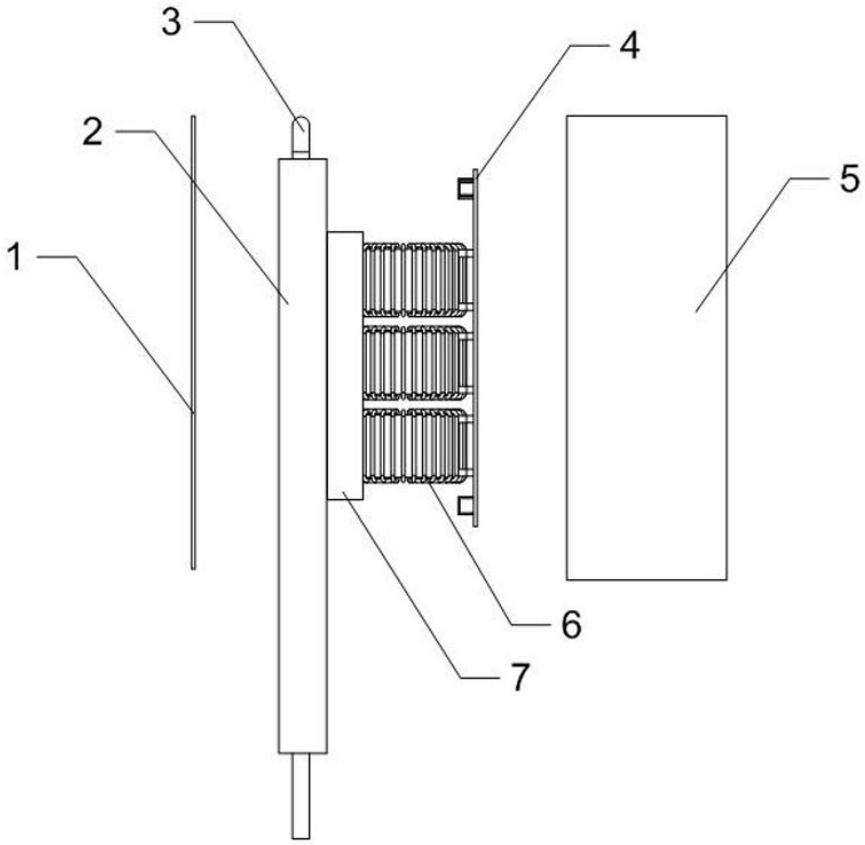


图1

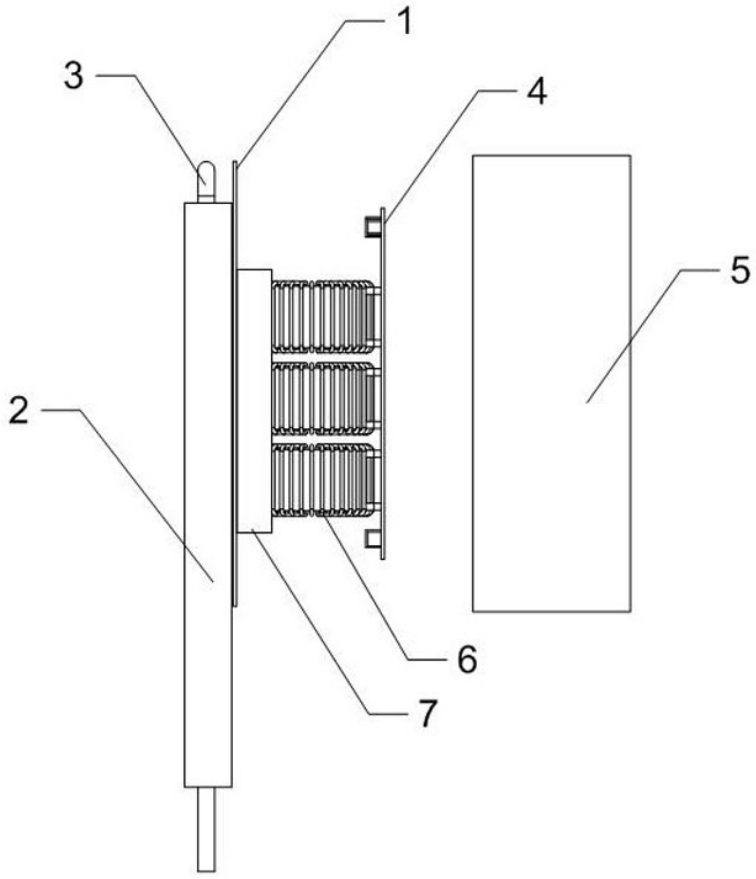


图2

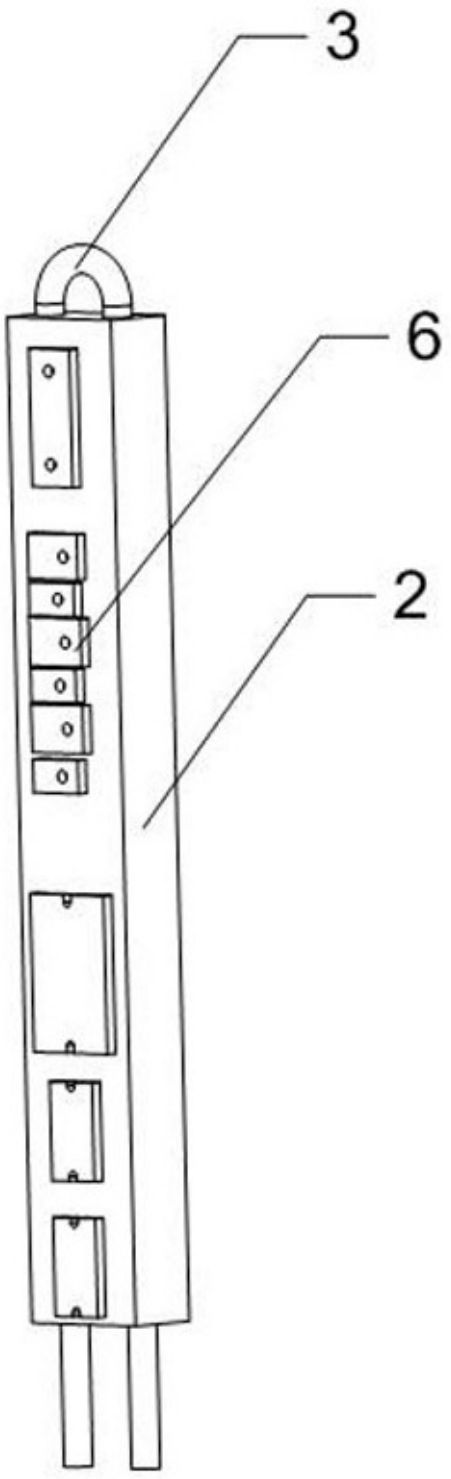


图3

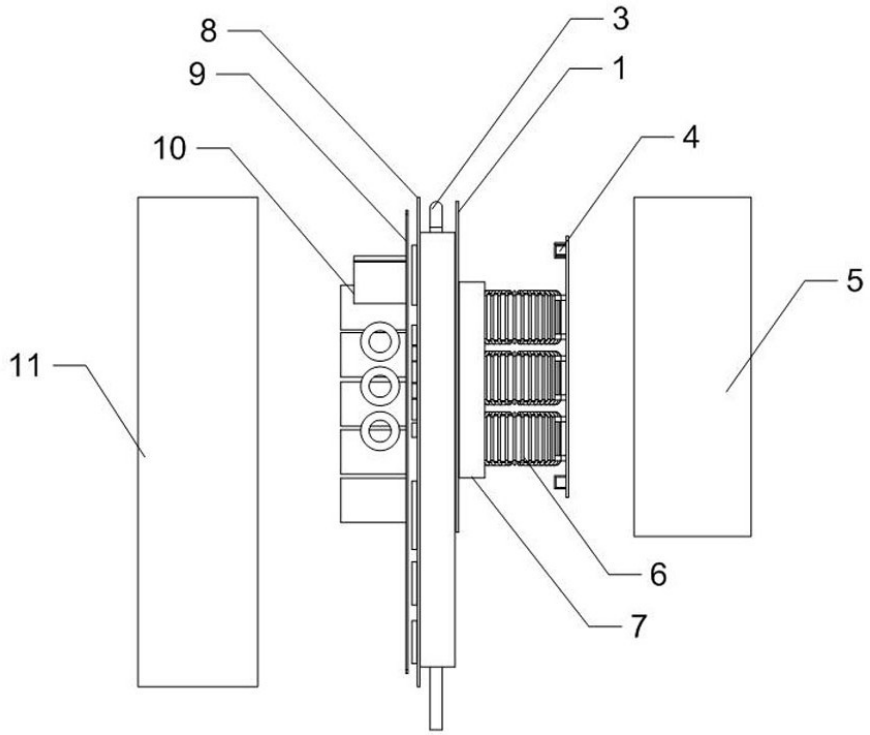


图4

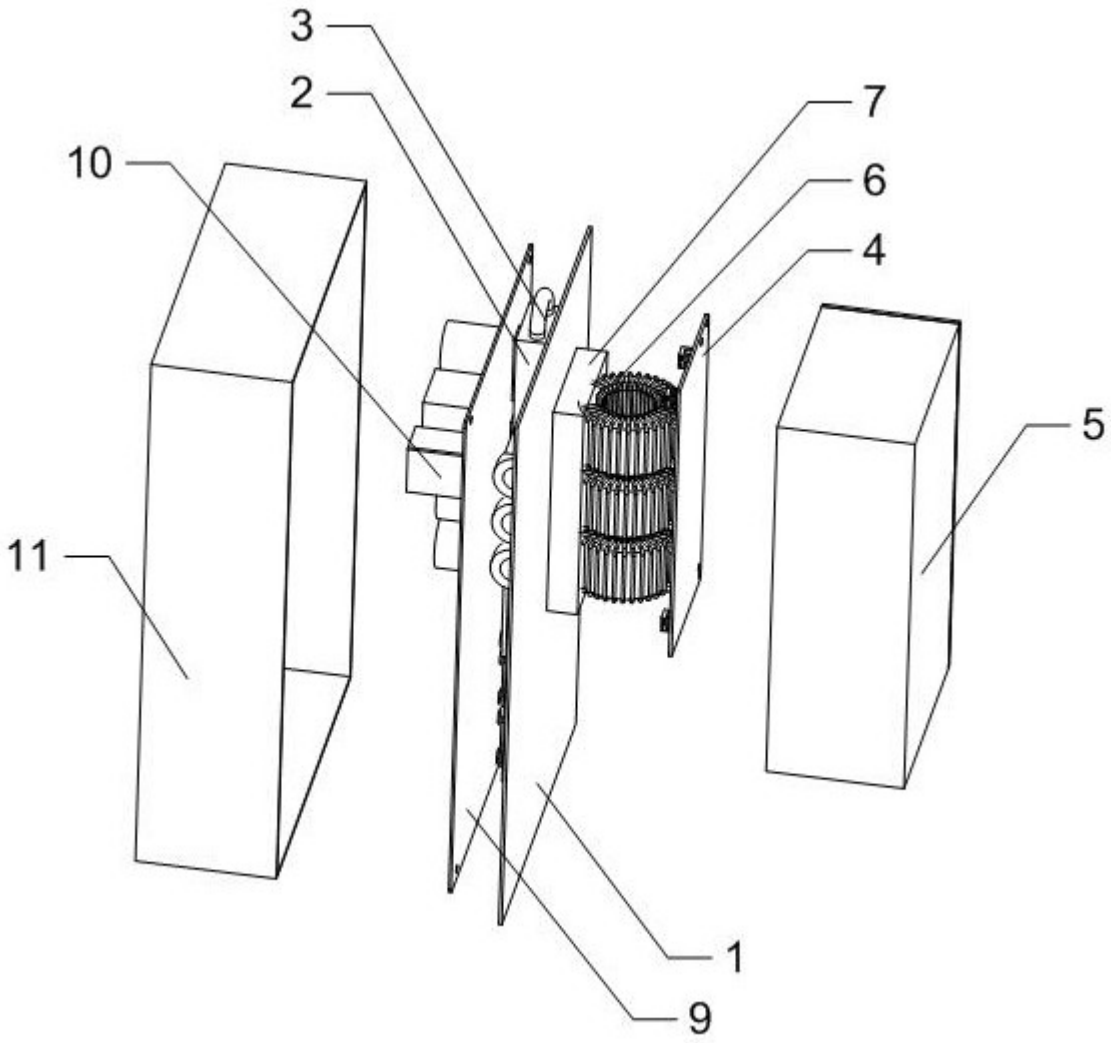


图5

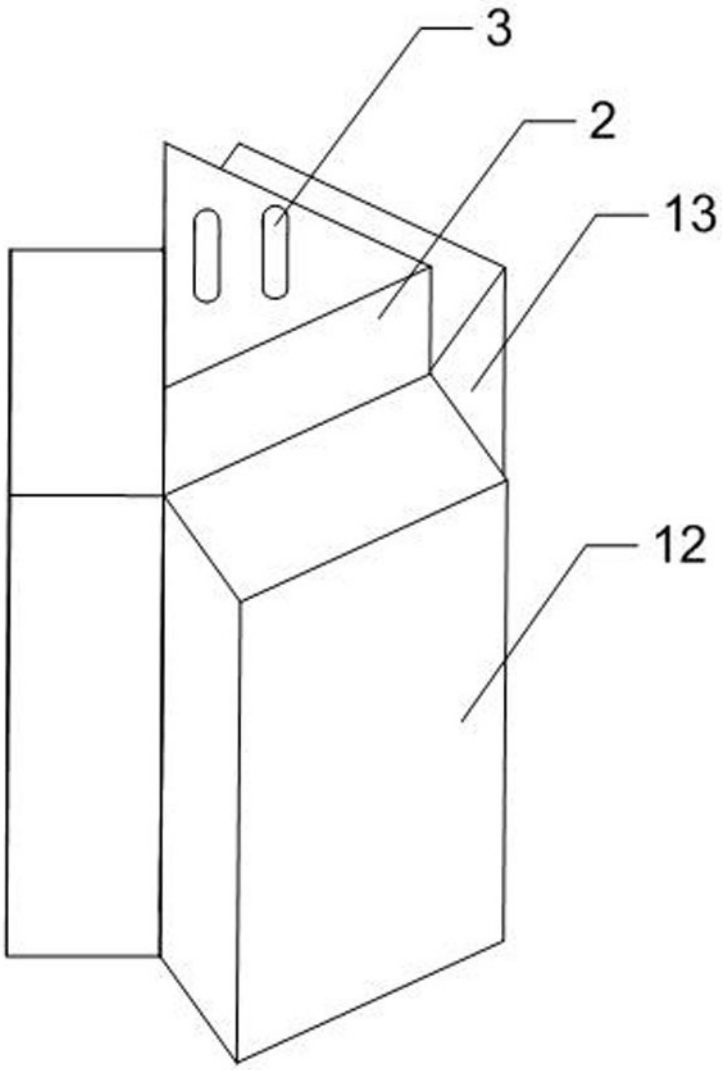


图6