(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2024 年 6 月 13 日 (13.06.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/119892 A1

(51) 国际专利分类号:
H05K 7/14 (2006.01) *H05K 5/02* (2006.01)
H05K 7/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/114044

(22) 国际申请日: 2023 年 8 月 21 日 (21.08.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202223281142.9 2022年12月5日 (05.12.2022) CN
202223281230.9 2022年12月5日 (05.12.2022) CN

(71) 申请人:菱王电梯有限公司(**WINONE ELEVATOR CORPORATION**) [CN/CN]; 中国广东省佛山市南海区狮山镇狮山科技工业园北园, Guangdong 528200 (CN)。广东美的暖通设备有限公司(**GD MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, Guangdong 528000 (CN)。

(72) 发明人: 郭腾飞 (**GUO, Tengfei**); 中国广东省佛山市南海区狮山镇狮山科技工业园北园, Guangdong 528200 (CN)。

(74) 代理人: 北京辰权知识产权代理有限公司 (**BEIJING CHENQUAN INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区中关村东路66号世纪科贸大厦C座2601室, Beijing 100190 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

(54) **Title:** ELECTRIC CONTROL ASSEMBLY, ELECTRIC CONTROL APPARATUS, ELECTRIC CONTROL CABINET, AND ELEVATOR DEVICE

(54) 发明名称: 电控组件、电控装置、电控柜及电梯设备

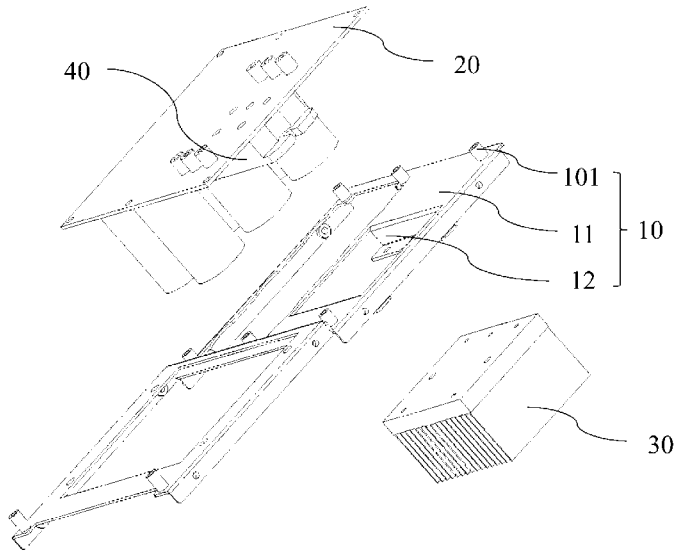

图 1

(57) **Abstract:** An electric control assembly, an electric control apparatus, an electric control cabinet, and an elevator device. The electric control assembly comprises a supporting plate, the supporting plate comprising a body portion and a bending structure provided on the body portion; a first circuit board, mounted on the body portion; a first electric control module, mounted on the bending structure; and a first electronic heating element, mounted on the first circuit board, the end of the first electronic heating element away from the first circuit board being in heat-conductive connection with the first electric control module. The electronic control assembly improves the matching accuracy of the first electric control module and the first electronic heating element, and reduces the stresses in the first circuit board and the first electronic heating element.

WO 2024/119892 A1

[见续页]

GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种电控组件、电控装置、电控柜和电梯设备，其中，电控组件包括：支撑板，支撑板包括本体部以及设于本体部的折弯结构；第一电路板，安装于本体部；第一电控模块，安装于折弯结构；第一电子发热元件，安装于第一电路板，第一电子发热元件背离第一电路板的一端与第一电控模块导热连接。电控组件，提高第一电控模块与第一电子发热元件之间的配合精度，减小第一电路板以及第一电子发热元件中的应力。

说 明 书

电控组件、电控装置、电控柜及电梯设备

相关申请的交叉引用

本申请要求于以下专利申请的优先权和权益，其全部内容通过引用结合在本申请中：

2022 年 12 月 05 日提交至中国国家知识产权局的、申请号为 202223281230.9、名称为“驱动器以及电控柜”和申请号为 202223281142.9、名称为“电控组件以及电控柜”的中国专利申请。

技术领域

本公开属于电梯设备技术领域，具体涉及一种电控组件、电控装置、电控柜及电梯设备。

背景技术

本部分提供的仅仅是与本公开相关的背景信息，其并不必然是现有技术。

驱动器一般包括板卡、电子发热元件和散热器等部分，电子发热元件运行时产生较高的热量，需要使电子发热元件与散热器贴合，利用散热器导热并对电子发热元件散热。由于散热器的体积和重量较大，需分别对散热器和板卡设置支撑件，以避免运输或使用过程中散热器的重力直接作用于电子发热元件，使电子发热元件或板卡产生应力，导致弯折变形甚至损坏。

但是，由于不同支撑件在装配中存在装配误差，使散热器和电子发热元件在完成组装后的相对位置存在偏差，从而导致电子发热元件或板卡中存在应力，若装配误差较大可能导致电子发热元件或板卡损坏。

申请内容

本公开的目的是至少解决不同支撑件的装配误差导致电路板与电子发热元件存在应力的问题。该目的是通过以下技术方案实现的：

根据本公开的第一方面技术方案，提出了一种电控组件，所述电控组件包括：支撑板，所述支撑板包括本体部以及设于所述本体部的折弯结构；第一电路板，安装于所述本体部；第一电控模块，安装于所述折弯结构；第一电子发热元件，安装于所述第一电路板，所述第一电子发热元件背离所述电容板的一端与所述第一电控模块导热连接。

根据本公开提出的电控组件，通过在一体结构的支撑板形成第一安装结构和弯折结构分别支撑第一电路板和第一电控模块，避免了采用不同支撑件分别支撑第一电控模块和第一电路板时不同支撑件的装配误差，并通过设置弯折结构使第一电子发热元件与第一电控模块相适配，使安装于折弯结构上的第一电控模块能够与第一电子发热元件导热连接，提高第一电控模块与第一电子发热元件之间的配合精度，以减小第一电路板以及第一电子发热元件中的应力。

另外，根据本公开的电控组件，还可具有如下附加的技术特征：

在本公开的一些实施方式中，所述折弯结构包括至少两个相对设置的折弯边，至少两个相对设置的所述折弯边之间形成第一避让结构；其中，至少部分所述第一电控模块设于所述第一避让结构内，或至少部分所述第一电子发热元件设于所述第一避让结构内。

在本公开的一些实施方式中，所述折弯边包括与所述本体部相连的第一折弯部和与所述第一折弯部背离所述本体部的一侧相连的第二折弯部，所述第一电控模块安装于所述第二折弯部，沿垂直于所述支撑板的方向，所述第一电路板和所述第一电控模块分别位于所第二折弯部的两侧。

在本公开的一些实施方式中，所述本体部还设有第一安装结构，所述第一电路板通过所述第一安装结构安装于所述本体部。

在本公开的一些实施方式中，所述第一电子发热元件背离所述第一电路板的一端具有第一导热面，所述第一导热面与所述第一电控模块抵接；沿垂直于所述第一电路板的方向，所述第一安装结构的尺寸、所述本体部的尺寸以及所述折弯结构的尺寸之和等于所述第一导热面与所述第一电路板之间的距离。

根据本公开的第二方面技术方案，提出了一种电控装置，所述电控装置包括：支撑板包括相连的第一主体部分和第二主体部分，且所述第一主体部分和所述第二主体部分不在同一平面内；第一电控模块，安装于所述第一主体部分；第二电控模块，安装于所述第二主体部分；其中，所述第一电控模块和所述第二电控柜模块均设于所述支撑板的同一侧，沿垂直于所述支撑板的方向，所述第一电控模块背离所述支撑板的一端与所述第二电控模块背离所述支撑板的一端的高度之差的绝对值为 H，所述第一电控模块的尺寸与所述第二电控模块的尺寸之差的绝对值为 L，则 H 小于 L；或所述第一电控模块和所述第二电控模块分别位于所述支撑板的两侧，沿平行于所述支撑板的方向，所述第一电控模块和所述第二电控模块至少部分重叠设置。

根据本公开提出的电控装置，第一电控模块背离支撑板的一端与第二电控模块背离支撑板的一端的高度之差的绝对值为 H，第一电控模块的尺寸与第二电控模块的尺寸之差的绝对值为 L，通过将支撑板整体形成第一主体部分和第二主体部分，沿垂直于支撑板的方向分别形成高度不同的安装空间，并用于匹配高度尺寸不同的散热器，使得 H 小于 L，以减小尺寸较小的电子元器件的一侧产生无用的空余空间的体积，使电控装置的整体结构更加紧凑，提高空间利用率。

在本公开的一些实施方式中，所述第一主体部分和所述第二主体部分平行设置，且沿垂直于所述支撑板的方向，所述第二电控模块的尺寸大于所述第一电控模块的尺寸。

在本公开的一些实施方式中，沿垂直于所述支撑板的方向，所述第一主体部分和所述第二主体部分不重合。

在本公开的一些实施方式中，所述电控装置还包括：第一发热模块，安装于所述第一主体部分并与所述第一电控模块导热连接；第二电子发热元件，安装于所述第二主体部分并与所述第二电控模块导热连接。

在本公开的一些实施方式中，所述第一发热模块包括：第一电路板，安装于所述第一主体部分背离所述第一电控模块的一侧；第一电子发热元件，安装于所述第一电路板，所述第一电子发热元件与所述第一电控模块导热连接；并且/或者所述第二电子发热元件包括：第二电路板，安装于所述第二主体部分背离所述第二电控模块的一侧；IGBT 模块，安装于所述第二电路板，所述 IGBT 模块与所述第二电控模块导热连接；其中，沿垂直于所述第二主体部分的方向，所述第二电路板位于所述第一电路板背离所述第二主体部分的一侧并与所述第一电路板层叠设置。

在本公开的一些实施方式中，所述第一主体部分设有第一避让结构，所述第一发热模块的第一电子发热元件穿过所述第一避让结构与所述第一电控模块导热连接；所述第二主体部分设有第二避让结构，所述第二电子发热元件的 IGBT 模块穿过所述第二避让结构与所述第二电控模块导热连接。

在本公开的一些实施方式中，所述第一主体部分设有折弯边，所述第一电控模块安装于所述折弯边背离所述第一电路板的一侧；其中，所述第一主体部分的部分板体板体朝向背离所述第一电路板一侧弯折形成所述折弯边和位于所述折弯边一侧的所述第一避让结构。

在本公开的一些实施方式中，所述第二主体部分的部分区域设置贯穿所述支撑板的板体的开口以形成所述第二避让结构。

在本公开的一些实施方式中，所述第一发热模块还包括：第三电子发热元件，安装于所述第一电路板；所述第一主体部分还设有用于避让所述第三电子发热元件的第三避让结构。

在本公开的一些实施方，沿垂直于所述支撑板的方向，所述第二电路板设于所述第一电路板背离所述支撑板的一侧并与所述第一电路板层叠设置，所述第一主体部分和所述第二主体部分平行且不重合，所述第一电控模块背离所述第一电路板的一端与所述第二电控模块背离所述第二电路板的一端平齐。

根据本公开的第三方面技术方案，还提出一种电控柜，所述电控柜包括第一方面技术方案中所述的

电控装置。

根据本公开的第四方面技术方案，还提出一种电梯设备，电梯设备包括第三方面技术方案中所述的电控柜

附图说明

通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本公开的限制。而且在整个附图中，用相同的附图标记表示相同的部件。在附图中：

图 1 示意性地示出了根据本公开实施方式的第一视角的电控组件的部分零件爆炸示意图；

图 2 示意性地示出了根据本公开实施方式的第二视角的电控组件的部分零件爆炸示意图；

图 3 示意性地示出了根据本公开实施方式的正视视角的电控装置的结构示意图；

图 4 示意性地示出了根据本公开实施方式的第一视角的支撑板的结构示意图；

图 5 示意性地示出了根据本公开实施方式的第二视角的支撑板的结构示意图；

图 6 示意性地示出了根据本公开实施方式的左下视角的电控装置的结构示意图；

图 7 示意性地示出了根据本公开的一个示例性的实施方式的正视视角的电控装置的结构示意图；

图 8 示意性地示出了根据本公开的一个示例性的实施方式的正视视角的电控装置的结构示意图；

图 9 示意性地示出了根据本公开实施方式的正视视角的电控组件的部分结构示意图。

附图标记如下：

10、支撑板；11、本体部；111、第一主体部分；1111、第一避让结构；112、第二主体部分；1121、散热安装面；1122、第二避让结构；113、过渡连接部分；12、折弯结构；121、第一折弯边；122、第二折弯边；1201、第一折弯部；1202、第二折弯部；101、第一安装结构；102、第二安装结构；13、第三折弯边；131、安装孔；1112、避让结构；

20、第一电路板；

30、第一电控模块；

40、第一电子发热元件；41、第一导热面；

50、第二电路板；

60、第二电子发热元件；

70、第二电控模块；

80、支撑连接件；

90、第三电子发热元件。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施方式。虽然附图中显示了本公开的示例性实施方式，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反，提供这些实施方式是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

应理解的是，文中使用的术语仅出于描述特定示例实施方式的目的，而无意于进行限制。除非上下文另外明确地指出，否则如文中使用的单数形式“一”、“一个”以及“所述”也可以表示包括复数形式。术语“包括”、“包含”、“含有”以及“具有”是包含性的，并且因此指明所陈述的特征、步骤、操作、元件和/或部件的存在，但并不排除存在或者添加一个或多个其它特征、步骤、操作、元件、部件、和/或它们的组合。文中描述的方法步骤、过程、以及操作不解释为必须要求它们以所描述或说明的特定顺序执行，除非明确指出执行顺序。还应当理解，可以使用另外或者替代的步骤。

尽管可以在文中使用术语第一、第二、第三等来描述多个元件、部件、区域、层和/或部段，但是，这些元件、部件、区域、层和/或部段不应被这些术语所限制。这些术语可以仅用来将一个元件、部件、区域、层或部段与另一区域、层或部段区分开。除非上下文明确地指出，否则诸如“第一”、“第二”之

类的术语以及其它数字术语在文中使用时并不暗示顺序或者次序。因此，以下讨论的第一元件、部件、区域、层或部段在不脱离示例实施方式的教导的情况下可以被称作第二元件、部件、区域、层或部段。

为了便于描述，可以在文中使用空间相对关系术语来描述如图中示出的一个元件或者特征相对于另一元件或者特征的关系，这些相对关系术语例如为“内部”、“外部”、“内侧”、“外侧”、“下面”、“下方”、“上面”、“上方”等。这种空间相对关系术语意于包括除图中描绘的方位之外的在使用或者操作中装置的不同方位。例如，如果在图中的装置翻转，那么描述为“在其它元件或者特征下面”或者“在其它元件或者特征下方”的元件将随后定向为“在其它元件或者特征上面”或者“在其它元件或者特征上方”。因此，示例术语“在……下方”可以包括在上和在下的方位。装置可以另外定向（旋转 90 度或者在其它方向）并且文中使用的空间相对关系描述符相应地进行解释。

如图 1 和图 2 所示，根据本公开的实施方式，提出了一种电控组件。

电控组件包括支撑板 10、第一电路板 20、第一电子发热元件 40 和第一电控模块 30，支撑板 10 为板状件，支撑板 10 包括本体部 11、第一安装结构 101 和折弯结构 12，第一安装结构 101 设于本体部 11 的一侧板面上，折弯结构 12 与本体部 11 相连，折弯结构 12 可以是支撑板 10 的部分区域通过弯折形成，或者折弯结构 12 还可以是通过注塑工艺与本体部 11 一体浇筑成型。第一安装结构 101 用于安装并支撑第一电路板 20，折弯结构 12 用于安装并支撑第一电控模块 30。本实施方式中，第一安装结构 101 包括多个设于本体部 11 上的螺丝柱，螺丝柱外形呈空心的柱状结构，螺丝柱的内径设有内螺纹，第一安装结构 101 与本体部 11 为一体成型结构，第一电路板 20 与支撑板 10 平行，第一电路板 20 通过连接件安装于螺丝柱上。第一电控模块 30 安装于折弯结构 12 背离本体部 11 的一端。第一电子发热元件 40 位于第一电路板 20 和第一电控模块 30 之间，且第一电子发热元件 40 安装于第一电路板 20 并与第一电路板 20 中的走线电连接，第一电子发热元件 40 背离第一电路板 20 的一端与第一电控模块 30 导热连接，具体地，从而利用第一电控模块 30 对第一电子发热元件 40 进行散热。在一些实施方式中，第一电子发热元件 40 与第一电控模块 30 直接抵接，以实现第一电子发热元件 40 和第一电控模块 30 的导热连接。或者在其他实施方式中，第一电子发热元件 40 和第一电控模块 30 之间设有间隙，在间隙内部填充导热材料如硅脂等实现第一电子发热元件 40 和第一电控模块 30 的导热连接。

其中，第一电路板 20 为电容板，第一电子发热元件 40 为整流桥模块，第一电控模块 30 具体为散热器，散热器可以是以铜、铝合金等材料制成的翅片式散热器。

本实施方式中，折弯结构 12、第一安装结构 101 和本体部 11 一体加工成型的方式，避免了折弯结构 12 和第一安装结构 101 与本体部 11 的装配误差，从而提高第一电控模块 30 与第一电子发热元件 40 之间的配合精度，进而减小第一电路板以及第一电子发热元件中的应力。

在本公开的一些实施方式中，如 3 和图 4 所示，折弯结构 12 包括两个相对设置的折弯边。折弯边包括与本体部 11 相连的第一折弯部 1201 以及与第一折弯部 1201 相连的第二折弯部 1202，第一折弯部 1201 与本体部 11 垂直设置，第二折弯部 1202 与本体部 11 平行设置，第二折弯部 1202 用于固定第一电控模块 30。具体地，第二折弯部 1202 设有连接孔，利用螺栓等连接件穿过连接孔将第一电控模块 30 固定于第二折弯部 1202 上。其中，两个折弯边平行且间隔地设置，在两个折弯边之间形成第一避让结构，第一电路板 20 和第一电控模块 30 分别位于第二折弯部 1202 的两侧，并且第一电子发热元件 40 通过第一避让结构与第一电控模块 30 导热连接，使得第一电子发热元件 40 或第一电控模块 30 两者中的至少一者穿过支撑板 10 与另一者导热连接，从而避免支撑板 10 在厚度方向（即垂直于第一电路板 20 的方向）与第一电子发热元件 40 和第一电控模块 30 重叠，从而减小电控组件整体在厚度方向上的尺寸。

在一个示例性的实施方式中，如图 9 所示，折弯结构 12 与第一安装结构 101 均位于本体部 11 的同一侧，即第一折弯部 1201 自本体部 11 向靠近第一电路板 20 的一侧翻折。第一电控模块 30 的至少部分区域或者全部区域设于第一避让结构（图中未示出）内，使第一电控模块 30 相对于支撑板 10 以整体下沉的形式安装于支撑板 10 上。本实施方式中，将至少部分第一电控模块 30 设于第一避让结构内一方面便于第一电控模块 30 与第一电子发热元件 40 匹配用于第一电子发热元件 40 的散热，另一方面，两个

折弯边之间限定的第一避让结构可以形成一个独立的散热风道，对第一电控模块 30 独立地散热，减小第一电控模块 30 散发的热量影响电控组件中其他器件的运行。

在本公开的一些实施方式中，请结合图 2 和图 3 所示，折弯结构 12 与第一安装结构 101 分别位于本体部 11 的两侧，即第一折弯部 1201 自本体部 11 向背离第一电路板 20 的一侧翻折。第一电子发热元件 40 的至少部分区域或者全部区域设于第一避让结构 1111 内。本实施方式中，将至少部分第一电子发热元件 40 设于第一避让结构 1111 内一方面便于第一电控模块 30 与第一电子发热元件 40 匹配用于第一电子发热元件 40 的散热，另一方面，可以避免支撑板 10 在厚度方向（即垂直于第一电路板 20 的方向）与第一电子发热元件 40 和第一电控模块 30 重叠，从而减小电控组件整体在厚度方向上的尺寸。

朝向第一电控模块 30 的一侧设有第一导热面 41，第一导热面 41 与第一电控模块 30 抵接，以使第一电子发热元件 40 产生的热量经第一导热面 41 传递至第一电控模块 30，实现第一电子发热元件 40 的散热。

其中，第一导热面 41 与本体部 11 之间的距离和折弯结构 12 凸出本体部 11 的高度相匹配，使安装于折弯结构 12 上的第一电控模块 30 能够与第一电子发热元件 40 的第一导热面 41 抵接。

需要说明的是，如图 3 所示，利用尺寸链计算的方法能够确定折弯结构 12 凸出本体部 11 的高度，进而确定折弯结构 12 的尺寸。可理解地，以第一电路板 20 朝向支撑板 10 一侧的板面作为基准，沿垂直于第一电路板 20 的方向，设定第一导热面 41 到基准的距离为 L，折弯结构 12 凸出本体部 11 的高度尺寸为 A（即折弯结构 12 的尺寸），支撑板 10 的厚度为 B，第一安装结构 101 的长度尺寸为 C。基于尺寸链计算出折弯结构 12 的具体尺寸 A。例如，在本实施方式中，第一安装结构 101 和折弯结构 12 分别设于本体部 11 的两侧，折弯结构 12 由本体部 11 朝向背离第一安装结构 101 的一侧弯折，则 L=A+B+C，因此通过测得 L、B 和 C 的尺寸即可推导出折弯结构 12 凸出本体部 11 的高度尺寸 A（即折弯结构 12 的尺寸）。

可理解地，可以基于上述尺寸链计算得到与不同尺寸的模块相对应的折弯结构 12 的尺寸 A，使本公开提出的支撑板 10 适用于不同种类的模块。

如图 1 和图 3 所示，根据本公开的实施方式，提出了一种电控装置。

电控装置包括支撑板 10、第一电控模块 30 和第二电控模块 70，具体地，支撑板 10 整体呈长方形的板状形状，并沿两个相互平行的折线（折线方向与支撑板的长度方向垂直）弯折，使支撑板 10 呈折弯结构，并包括第一主体部分 111、第二主体部分 112 和过渡连接部分 113，第一主体部分 111 和第二主体部分 112 通过过渡连接部分 113 相连，过渡连接部分 113 的板体与第一主体部分 111 和第二主体部分 112 均垂直，第一主体部分 111 和第二主体部分 112 相互平行，且沿垂直于支撑板 10 的方向，第一主体部分 111 和第二主体部分 112 间隔并不重合，使得在第一主体部分 111 和第二主体部分 112 分别形成具有不同高度的安装空间，以用于匹配高度尺寸不同的散热器。详细地，如图 7 所示，第一电控模块 30 背离支撑板 10 的一端与第二电控模块 70 背离支撑板 10 的一端的高度之差的绝对值为 H，第一电控模块 30 的尺寸 A 与第二电控模块 70 的尺寸 B 之差的绝对值为 1，通过使支撑板 10 整体形成第一主体部分 111 和第二主体部分 112，沿垂直于支撑板 10 的方向分别形成高度不同的安装空间，并用于匹配尺寸不同的第一电控模块 30 和第二电控模块 70，使得 H 小于 1，以减小在尺寸较小的电子元器件一侧产生无用的空余空间的体积，使电控装置的整体结构更加紧凑，提高空间利用率。

在本公开的一些实施方式中，如图 8 所示，第一电控模块 30 和第二电控模块 70 分别位于支撑板 10（请参照图 5）的两侧，沿平行于支撑板 10 的方向，第一电控模块 30 和第二电控模块 70 至少部分重叠设置，利用第一电控模块 30 和第二电控模块 70 的重叠，减小电控装置的整体厚度尺寸（即垂直于支撑板方向的尺寸）。

在一些示例性的实施方式中，如图 3 所示，第一主体部分 111 用于安装第一电控模块 30，第二主体部分 112 用于安装第二电控模块 70，并使第一电控模块 30 和第二电控模块 70 背离支撑板的一端平齐，避免尺寸较小的第一电控模块 30 的一侧产生无用的空余空间，使电控装置的整体结构更加紧凑，提高空间利用率。

在本公开的一些实施方式中，第一电控模块 30 和第二电控模块 70 均为散热器，进一步地，电控装置还包括第一发热模块和第二电子发热元件 60，第一发热模块和第二电子发热元件 60 具体为电控装置中的一个电子发热元件或多个电子发热元件的组合。本实施方式中，第一发热模块安装于第一主体部分 111，第二电子发热元件 60 安装于第二主体部分 112，第一发热模块与第一电控模块 30 导热连接，从而利用第一电控模块 30 对第一发热模块进行散热，第二电子发热元件 60 与第二电控模块 70 导热连接，从而利用第二电控模块 70 对第二电子发热元件 60 进行散热。利用第一主体部分 111 和第二主体部分 112 形成的案子空间分别用于布置第一发热模块和第二电子发热元件 60，将第一发热模块和第二电子发热元件 60 分别设于不同的空间区块中有利于提高散热效率。需要说明的是，本实施方式中，第一发热模块和第二电子发热元件 60 可以与第一电控模块 30 和第二电控模块 70 设于支撑板 10 的同一侧，或者第一发热模块和第二电子发热元件 60 设于支撑板 10 背离第一电控模块 30 和第二电控模块 70 的一侧。

其中，第一发热模块与第一电控模块 30 直接抵接，以实现第一发热模块和第一电控模块 30 的导热连接，或者在其他实施方式中，第一发热模块和第一电控模块 30 之间设有间隙，在间隙内部填充导热材料如硅脂等实现第一发热模块和第一电控模块 30 的导热连接。可理解地，第二电子发热元件 60 与第二电控模块 70 的导热连接方式与第一发热模块与第一电控模块 30 的导热连接方式相同或不同。

在本公开的一些实施例方式中，第一发热模块包括第一电路板 20 和第一电子发热元件 40，第二电子发热元件 60 包括第二电路板 50 和 IGBT 模块。其中，第二电路板 50 为驱动板，第二电控模块 70 具体为散热器，散热器可以是以铜、铝合金等材料制成的翅片式散热器。

详细地，第一主体部分 111 背离第一电控模块 30 的一侧设有第一安装结构 101，第一安装结构 101 用于安装并支撑第一电路板 20。本实施方式中，第一安装结构 101 包括多个设于第一主体部分 111 上的螺丝柱，螺丝柱外形呈空心的柱状结构，螺丝柱的内径设有内螺纹，第一安装结构 101 与第一主体部分 111 为一体成型结构，第一电路板 20 与第一主体部分 111 平行，第一电路板 20 通过连接件安装于螺丝柱上。第一电子发热元件 40 位于第一电路板 20 和第一电控模块 30 之间，且第一电子发热元件 40 安装于第一电路板 20 并与第一电路板 20 中的走线电连接，第一电子发热元件 40 朝向第一电控模块 30 的一侧设有第一导热面 41，第一导热面 41 与第一电控模块 30 抵接，以使第一电子发热元件 40 产生的热量经第一导热面 41 传递至第一电控模块 30，实现第一电子发热元件 40 的散热。

第二主体部分 112 背离第二电控模块 70 的一侧设有第二安装结构 102，第二安装结构 102 与第一安装结构 101 设于支撑板 10 的同一侧，第二安装结构 102 包括多个设于第二主体部分 112 上的螺丝柱，第二主体部分 112 背离第二安装结构 102 的一侧面设有散热安装面 1121，散热安装面 1121 与折弯结构 12 相对于第一安装结构 101 位于第一主体部分 111 的另一侧。第二电路板 50 通过连接件安装于第二安装结构 102 上，第二电控模块 70 安装于散热安装面 1121 上。IGBT 模块安装于第二电路板 50 并与第二电路板 50 上的走线电连接，并且 IGBT 模块位于第二电路板 50 和第二电控模块 70 之间， IGBT 模块背离第二电路板 50 的一端形成第二导热面（图中未示出），第二导热面朝向第二电控模块 70 设置并与第二电控模块 70 相抵，使得 IGBT 模块能够通过第二导热面将热量传递至第二电控模块 70 以实现散热。本实施方式中，第二导热面与散热安装面 1121 平齐，以确保完成电控装置的装配后，第二导热面能够精准地与第二电控模块 70 相抵。

在本施方式中，请结合图 3 和图 6 所示，沿垂直于第二电路板 50 的方向，第二电路板 50 与第一电路板 20 层叠设置，在第二电路板 50 与第一电路板 20 重叠的区域，两者之间通过铜螺柱电连接，铜螺柱具有为第二电路板 50 和第一电路板 20 提供支撑的作用，以提高第二电路板 50 和第一电路板 20 整体安装的稳定性，并且铜螺柱还能使第二电路板 50 和第一电路板 20 建立电连接，以传递电信号。其中，第二电路板 50 设于第一电路板 20 背离支撑板 10 的一侧，第一电路板 20 与第二电路板 50 层叠设置能够使电控装置整体结构更加紧凑，有利于电控装置整体的小型化。

本实施方式中，请结合图 3 和图 4 所示，第一主体部分 111 和第二主体部分 112 平行且不重合，即沿平行于第二电路板 50 的方向，第一主体部分 111 和第二主体部分 112 分别位于不同的区域，以便于将第一电子发热元件 40 和第一电控模块 30、IGBT 模块和第二电控模块 70 分别设于不同的区域内，避

免各器件之间的相互干涉，并将各器件均集成于支撑板 10 上，提高电控装置的集成度。

还需说明的是，本实施方式中，第一主体部分 111 和第二主体部分 112 平行且不共面，第二主体部分 112 的与第一主体部分 111 的相对位置由第二导热面所在位置决定。若第二电子发热元件 60 的厚度（即第二电子发热元件 60 沿垂直于第二电路板 50 方向的尺寸）较大，使得第二导热面位于第一主体部分 111 背离第二电路板 50 的一侧，则支撑板 10 的第二主体部分 112 区域的板体相对于第一主体部分 111 朝向背离第二电路板 50 的一侧弯折，即第二主体部分 112 位于第一主体部分 111 远离第二电路板 50 的一侧；若第二电子发热元件 60 的厚度较小，使得第二导热面位于第一主体部分 111 靠近第二电路板 50 的一侧，则支撑板 10 的第二主体部分 112 区域的板体相对于第一主体部分 111 朝向靠近第二电路板 50 的一侧弯折，即第二主体部分 112 位于第一主体部分 111 靠近第二电路板 50 的一侧。

需要强调的是，本实施方式中，通过本体部 11 整体弯折的方式形成第一主体部分 111 和第二主体部分 112，使得第一主体部分 111 和第二主体部分 112 能够根据第一电子发热元件 40 和第二电子发热元件 60 的具体尺寸进行匹配调整，一方面，通过一体结构的支撑板 10 能够同时支撑第二电路板 50、第一电路板 20、第一电控模块 30 和第二电控模块 70 等器件，避免采用多个支撑结构时不同支撑结构之间装配误差的影响，提高了电控组件的装配精度。另一方面，能够合理布局各器件的装配空间，减少支撑结构与各器件之间的干涉与重叠从而节省空间，使电控组件整体结构更加紧凑。

在本实施方式中，如图 3 所示，由于第二电子发热元件 60 的厚度较小，第二导热面位于第一主体部分 111 靠近第二电路板 50 的一侧，因此，使支撑板 10 的第二主体部分 112 板体相对于第一主体部分 111 朝向靠近第二电路板 50 的一侧弯折，即第二主体部分 112 位于第一主体部分 111 靠近第二电路板 50 的一侧。一方面，确保第二电控模块 70 能够与第二导热面贴合，另一方面，使第二主体部分 112 背离第二电路板 50 的一侧具有较大的空间，以便于安装较大体积的散热器，以满足于第二电子发热元件 60 较高的散热需求。

进一步地，第一主体部分 111 设有第一避让结构 1111，第二主体部分 112 设有第二避让结构 1122。第一避让结构 1111 用于避让第一电子发热元件 40，使第一电子发热元件 40 能够穿过支撑板 10 并与第一电控模块 30 导热连接。第二避让结构 1122 用于避让 IGBT 模块，使 IGBT 模块能够穿过支撑板 10 并与第二电控模块 70 连接。本实施方式中，第一电控模块 30 和第二电控模块 70 均安装于支撑板 10 背离第一电路板 20 和第二电路板 50 的一侧，因此，通过设置避让结构的方式，避免支撑板 10 在厚度方向与第一电子发热元件 40 和第一电控模块 30 重叠，以及避免支撑板 10 在厚度方向与 IGBT 模块和第二电控模块 70 重叠，从而减小电控装置整体在厚度方向上的尺寸。可理解地，第一避让结构和第二避让结构可以是在支撑板上形成的槽状结构，该槽状结构贯穿支撑板的正反两面。或者，第一避让结构 1111 和第二避让结构 1122 也可以设置为孔状结构，再此不做具体限定。

在一个示例性的实施方式中，第一主体部分 111 设有折弯结构 12，折弯结构 12 为第一主体部分 111 的部分板体朝向背离第二电路板的一侧弯折形成，折弯结构 12 背离第一电路板 20 的一端用于安装并支撑第一电控模块 30。其中，第一导热面 41 与第一主体部分 111 之间的距离和折弯结构 12 凸出第一主体部分 111 的高度相匹配，使安装于折弯结构 12 上的第一电控模块 30 能够与第一电子发热元件 40 的第一导热面 41 抵接，折弯结构 12、第一安装结构 101 和第一主体部分 111 一体加工成型，避免了折弯结构 12 和第一安装结构 101 与第一主体部分的装配误差，从而提高第一电控模块 30 与第一电子发热元件 40 之间的配合精度，减小第一电路板以及第一电子发热元件中的应力。

还需说明的是，在第一主体部分 111 的部分板体朝向背离第一电路板 20 的一侧弯折以形成折弯结构 12 并在第一主体部分 111 形成第一避让结构 1111，详细地，如 3 和图 4 所示，折弯结构 12 包括第一折弯边 121 和第二折弯边 122，第一折弯边 121 和第二折弯边 122 平行且间隔地设置，在第一折弯边 121 和第二折弯边 122 之间的第一主体部分 111 形成第一开口，第一开口即为第一避让结构 1111，第一电子发热元件 40 能够通过第一开口穿过第一主体部分 111 与第一电控模块 30 相抵。需要说明的是，通过形成第一开口，使第一电子发热元件 40 能够置于第一折弯边 121 和第二折弯边 122 之间的空间内部，使第一折弯边 121、第二折弯边 122 与至少部分第一电子发热元件 40 在厚度方向（即垂直于第一电路

板 20 的方向）重合，并避免支撑板 10 在厚度方向与第一电子发热元件 40 和第一电控模块 30 重叠，从而减小电控装置整体在厚度方向上的尺寸。

本实施方式中，请结合图 3 和图 5 所示，第一折弯边 121 和第二折弯边 122 均包括与第一主体部分 111 相连的第一折弯部 1201 以及与第一折弯部 1201 相连的第二折弯部 1202，第一折弯部 1201 与第一主体部分 111 垂直设置，第二折弯部 1202 与第一主体部分平行设置，第二折弯部 1202 用于固定第一电控模块 30。具体地，第二折弯部 1202 设有连接孔，利用螺栓等连接件穿过连接孔将第一电控模块 30 固定于第二折弯部 1202 上。

在本公开的一些实施方式中，请结合图 3 和图 4 所示，第二主体部分 112 设有第二开口，第二开口即为第二避让结构 1122。具体地，散热安装面 1121 围绕第二开口设置，第二电控模块 70 朝向 IGBT 模块的一侧面的边缘区域与散热安装面 1121 相连，IGBT 模块穿过第二开口并与第二电控模块 70 朝向 IGBT 模块的一侧面的中间区域相抵。本实施方式通过设置第二开口，避免了支撑板 10 在厚度方向上与 IGBT 模块和第二电控模块 70 重叠，有利于减小电控装置在厚度方向上的尺寸。

在本公开的一些实施方式中，第一发热模块还包括第三电子发热元件 90，第三电子发热元件 90 安装于第一电路板 20 上，第一主体部分 111 对应于第三电子发热元件 90 的区域设有第三避让结构 1112，具体地，第三避让结构 1112 为设于第一主体部分的第三开口，使第三电子发热元件 90 能够穿过第三避让结构 1112 伸入至支撑板 10 背离第一电路板 20 的一侧。

在本公开的一些实施方式中，如图 5 和图 6 所示，电控装置还包括支撑连接件 80，支撑连接件 80 与第一安装结构 101 可拆卸地相连。具体地，第一安装结构 101 为螺丝柱，第一安装结构 101 整体呈管状并具有内螺纹的螺纹孔，支撑连接件 80 包括管状主体部（图中未示出）和柱状连接部（图中未示出），柱状连接部设有外螺纹，柱状连接部能够插入第一安装结构 101 的螺纹孔内，从而使支撑连接件 80 与第一安装结构 101 可拆卸的相连。支撑连接件 80 背离所述第一主体部分 111 的一端与第二安装结构 102 背离第二主体部分 112 的一端平齐，以便于将第二电路板 50 安装到第一支撑柱和支撑连接件 80 上。

其中，本实施例中的支撑连接件 80 既用于支撑第二电路板 50，也用于将第一电路板 20 固定安装于第一安装结构 101。详细地，支撑连接件 80 安装于第一安装结构 101 时，柱状连接部穿过第一电路板 20 与第一安装结构 101 相连，管状主体部抵压在第一电路板 20 上，从而将第一电路板 20 固定。

在本公开的一些实施方式中，如图 4 所示，支撑板 10 的周向边缘设有第三折弯边 13，第三折弯边 13 设有多个安装孔 131，电控装置整体通过第三折弯边 13 上的安装孔 131 与外部载体相连，以便于电控装置的整体拆装，有利于后续检修和维护。其中，外部载体可以是电控柜的柜体。

本公开中的电控组件具体为电控组件，其中，第一电路板为电容板，第二电路板为驱动板，第一电子发热元件为整流桥模块，第三电子发热元件 90 为电解电容。

需要说明的是，IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)，为绝缘栅双极型晶体管，是由（Bipolar Junction Transistor，BJT）双极型三极管和绝缘栅型场效应管（Metal Oxide Semiconductor，MOS）组成的复合全控型电压驱动式功率半导体器件。IGBT 模块是由 IGBT（绝缘栅双极型晶体管芯片）与 FWD（续流二极管芯片）通过特定的电路桥接封装而成的模块化半导体产品；封装后的 IGBT 模块直接应用于变频器等设备上。本公开中， IGBT 模块采用将多个 IGBT 单管集成到第二电路板 50 上，替代封装好的 IGBT 模块，降低成本。

需要指出的是，第二电路板 50 作为 IGBT 模块、第一电路板 20 的电路板载体，通过将 IGBT 模块、第一电路板 20 集成于第二电路板 50 上，使电控装置具备整流、逆变以及驱动控制等各项功能，提高了电控装置的集成度，使得电控装置各部件之间接线更加简洁，防止电缆相互缠绕，并减小电控装置占用体积。具体地，第二电路板 50 与第一电路板 20 间隔设置，以防止击穿，或者在第二电路板 50 与第一电路板 20 之间设置绝缘件（如绝缘纸）以将第二电路板 50 与第一电路板 20 间隔开，从而防止击穿。

根据本公开的实施方式，还提出一种电控柜，电控柜包括柜体和电控装置，第三折弯边与柜体相抵并利用连接件通过安装孔与柜体固定连接。本公开提出的电控柜具有与电控装置相同的技术效果，在此不再赘述。

本公开还提出一种电梯设备，电梯设备包括上述任一技术方案中的电控柜。本公开提出的电梯设备具有与电控柜相同的技术效果，在此不再赘述。

以上所述，仅为本公开的一些具体实施方式，但本公开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公开揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种电控组件，其中，所述电控组件包括：

支撑板，所述支撑板包括本体部以及设于所述本体部的折弯结构；

第一电路板，安装于所述本体部；

第一电控模块，安装于所述折弯结构；

第一电子发热元件，安装于所述第一电路板，所述第一电子发热元件背离所述第一电路板的一端与所述第一电控模块导热连接。

2. 根据权利要求 1 所述的电控组件，其中，

所述折弯结构包括至少两个相对设置的折弯边，至少两个相对设置的所述折弯边之间形成第一避让结构；

其中，至少部分所述第一电控模块设于所述第一避让结构内，或至少部分所述第一电子发热元件设于所述第一避让结构内。

3. 根据权利要求 2 所述的电控组件，其中，

所述折弯边包括与所述本体部相连的第一折弯部和与所述第一折弯部背离所述本体部的一侧相连的第二折弯部，所述第一电控模块安装于所述第二折弯部，沿垂直于所述支撑板的方向，所述第一电路板和所述第一电控模块分别位于所第二折弯部的两侧。

4. 根据权利要求 2 所述的电控组件，其中，

所述本体部还设有第一安装结构，所述第一电路板通过所述第一安装结构安装于所述本体部。

5. 根据权利要求 4 所述的电控组件，其中，

所述第一电子发热元件背离所述第一电路板的一端具有第一导热面，所述第一导热面与所述第一电控模块抵接；

沿垂直于所述第一电路板的方向，所述第一安装结构的尺寸、所述本体部的尺寸以及所述折弯结构的尺寸之和等于所述第一导热面与所述第一电路板之间的距离。

6. 一种电控装置，其中，所述电控装置包括：

如权利要求 1-5 中任一项所述的电控组件，所述电控组件中的支撑板包括相连的第一主体部分和第二主体部分，且所述第一主体部分和所述第二主体部分不在同一平面内；

第一电控模块，安装于所述第一主体部分；

第二电控模块，安装于所述第二主体部分；

其中，所述第一电控模块和所述第二电控柜模块均设于所述支撑板的同一侧，沿垂直于所述支撑板的方向，所述第一电控模块背离所述支撑板的一端与所述第二电控模块背离所述支撑板的一端的高度之差的绝对值为 H，所述第一电控模块的尺寸与所述第二电控模块的尺寸之差的绝对值为 L，则 H 小于 L；

或所述第一电控模块和所述第二电控模块分别位于所述支撑板的两侧，沿平行于所述支撑板的方向，所述第一电控模块和所述第二电控模块至少部分重叠设置。

7. 根据权利要求 6 所述的电控装置，其中，所述第一主体部分和所述第二主体部分平行设置，且沿垂直于所述支撑板的方向，所述第二电控模块的尺寸大于所述第一电控模块的尺寸。

8. 根据权利要求 7 所述的电控装置，其中，沿垂直于所述支撑板的方向，所述第一主体部分和所述第二主体部分不重合。

9. 根据权利要求 6-8 中任一项所述的电控装置，其中，
所述第一电控模块和所述第二电控模块均为散热器；
所述电控装置还包括：
第一发热模块，安装于所述第一主体部分并与所述第一电控模块导热连接；
第二电子发热元件，安装于所述第二主体部分并与所述第二电控模块导热连接。

10. 根据权利要求 9 所述的电控装置，其中，
所述第一发热模块包括：
第一电路板，安装于所述第一主体部分背离所述第一电控模块的一侧；
第一电子发热元件，安装于所述第一电路板，所述第一电子发热元件与所述第一电控模块导热连接；
并且/或者所述第二电子发热元件包括：
第二电路板，安装于所述第二主体部分背离所述第二电控模块的一侧；
IGBT 模块，安装于所述第二电路板，所述 IGBT 模块与所述第二电控模块导热连接；
其中，沿垂直于所述第二主体部分的方向，所述第二电路板位于所述第一电路板背离所述第二主体部分的一侧并与所述第一电路板层叠设置。

11. 根据权利要求 10 所述的电控装置，其中，
所述第一主体部分设有第一避让结构，所述第一发热模块的第一电子发热元件穿过所述第一避让结构与所述第一电控模块导热连接；
所述第二主体部分设有第二避让结构，所述第二电子发热元件的 IGBT 模块穿过所述第二避让结构与所述第二电控模块导热连接。

12. 根据权利要求 11 所述的电控装置，其中，
所述第一主体部分设有折弯边，所述第一电控模块安装于所述折弯边背离所述第一电路板的一侧；
其中，所述第一主体部分的部分板体朝向背离所述第一电路板一侧弯折形成所述折弯边和位于所述折弯边一侧的所述第一避让结构。

13. 根据权利要求 11 所述的电控装置，其中，
所述第二主体部分的部分区域设置贯穿所述支撑板的板体的开口以形成所述第二避让结构。

14. 根据权利要求 11 所述的电控装置，其中，
所述第一发热模块还包括：
第三电子发热元件，安装于所述第一电路板；
所述第一主体部分还设有用于避让所述第三电子发热元件的第三避让结构。

15. 根据权利要求 6 所述的电控装置，其中，
沿垂直于所述支撑板的方向，所述第二电路板设于所述第一电路板背离所述支撑板的一侧并与所述第一电路板层叠设置，所述第一主体部分和所述第二主体部分平行且不重合，所述第一电控模块背离所述第一电路板的一端与所述第二电控模块背离所述第二电路板的一端平齐。

16. 一种电控柜，其中，所述电控柜包括如权利要求 6-15 中任一项所述的电控装置。

17. 一种电梯设备，其中，所述电梯设备包括权利要求 16 所述的电控柜。

说 明 书 附 图

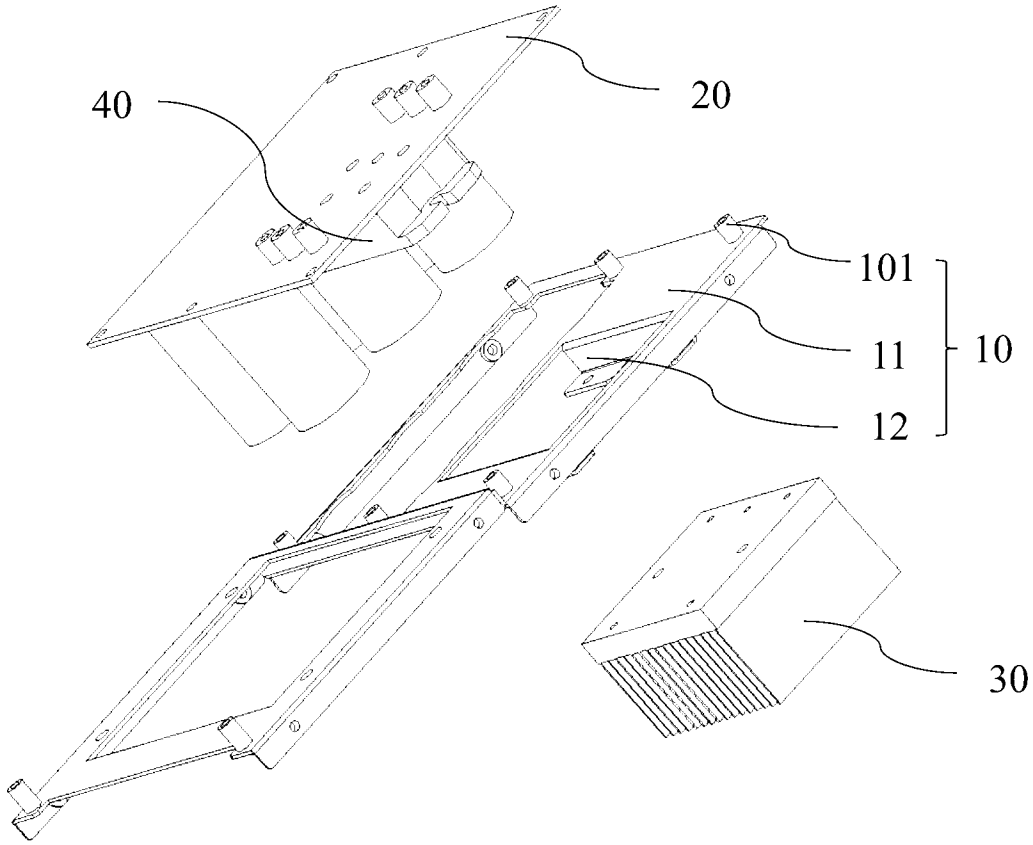

图 1

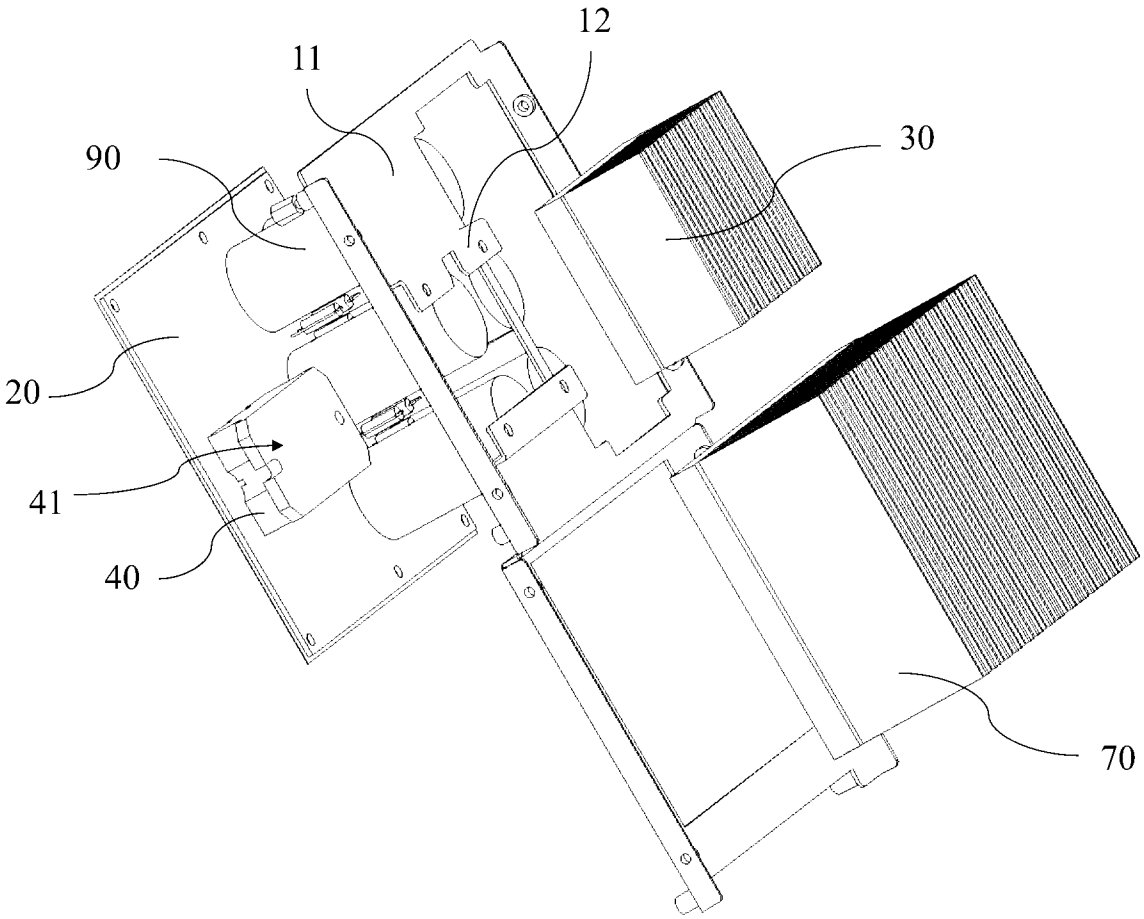

图 2

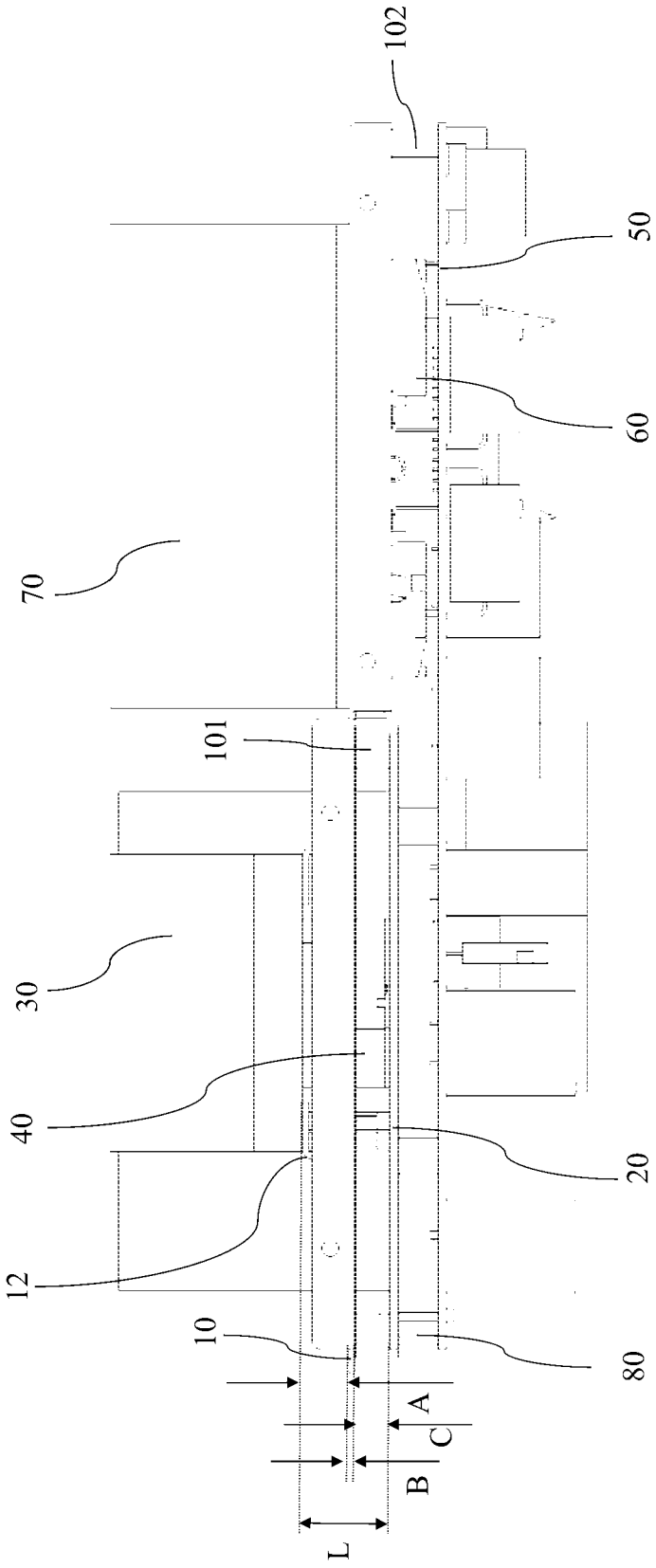

图 3

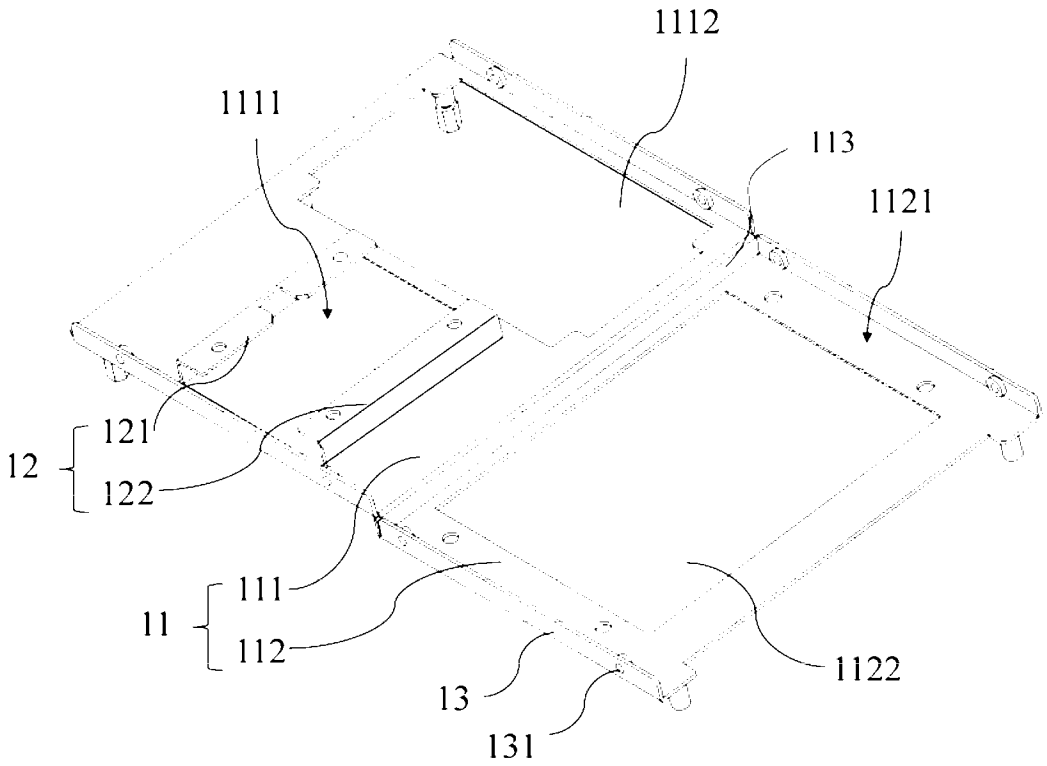
1112
1111
113
1121
121
12
122
111
11
112
13
1122
131

图 4

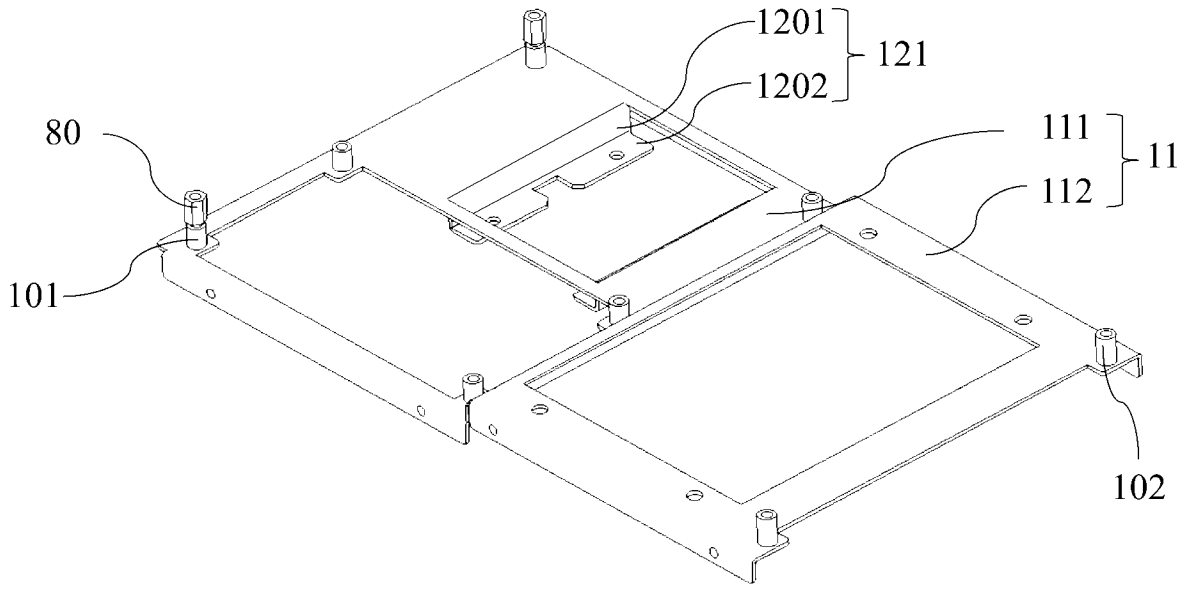
1201
121
1202
80
111
11
112
101
102

图 5

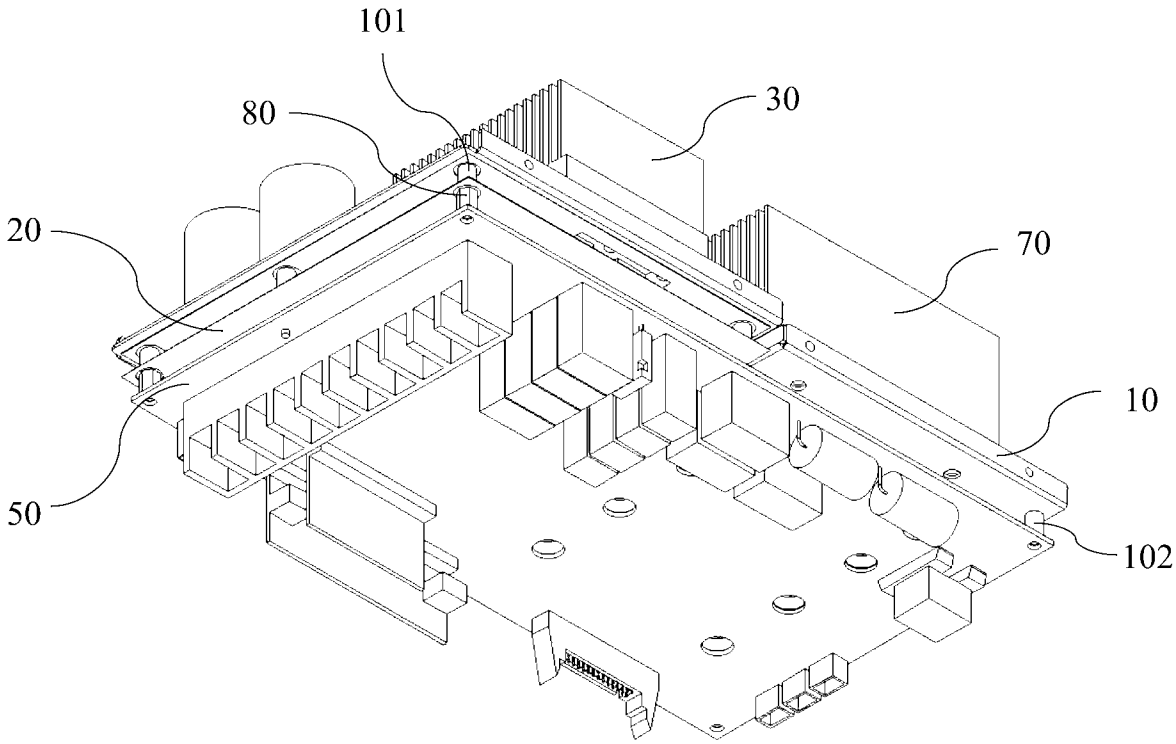

图 6

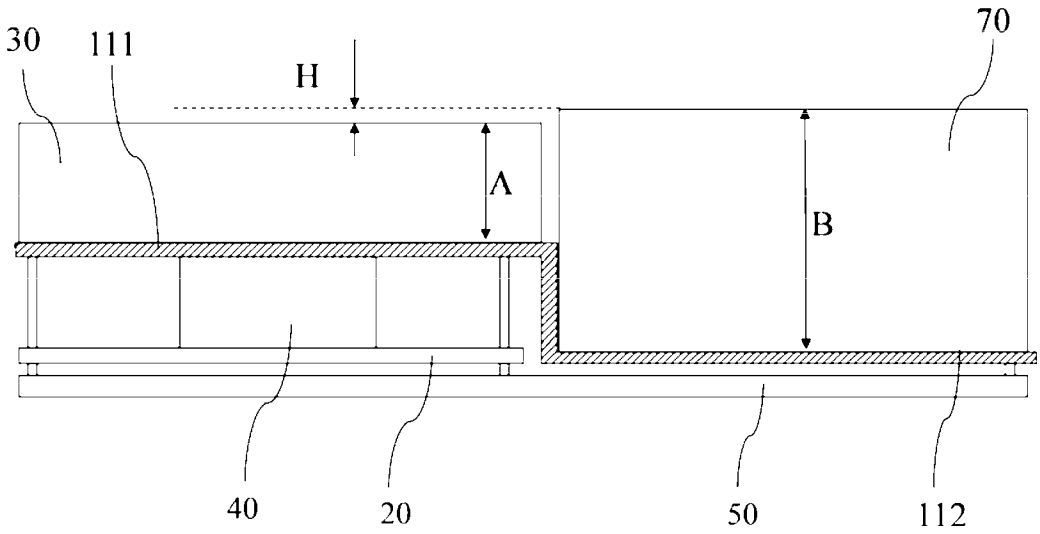

图 7

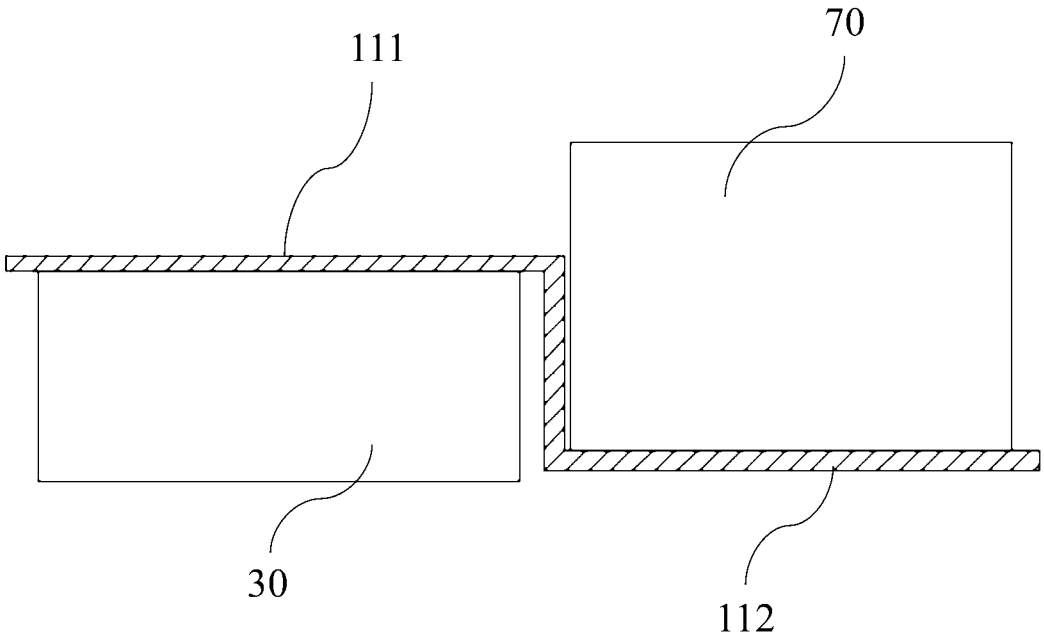

图 8

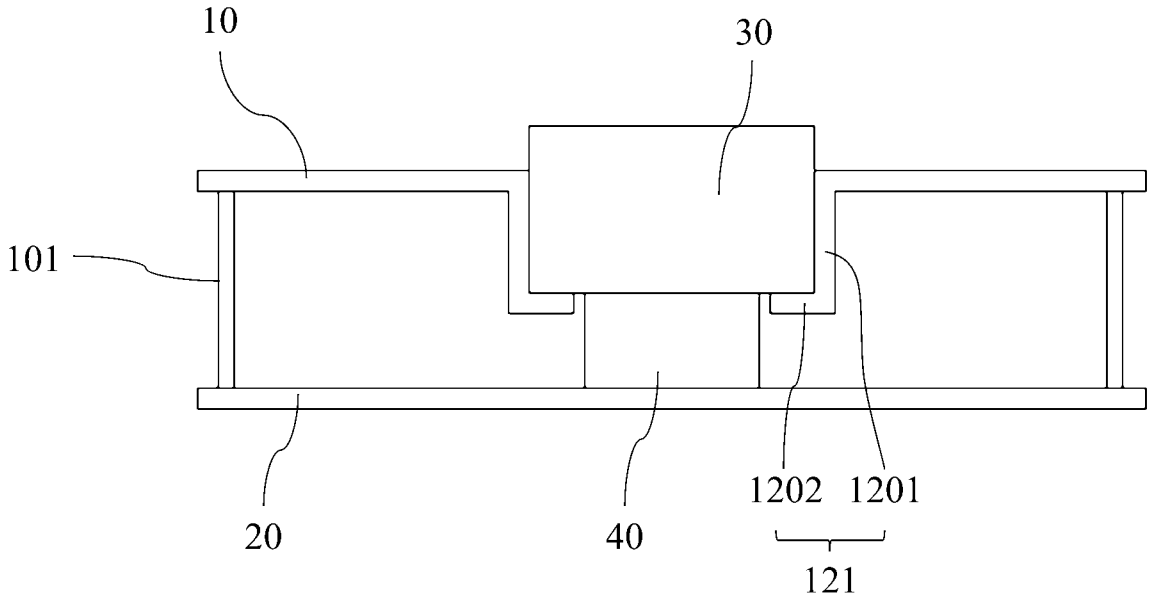

图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/114044

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K7/14(2006.01)i; H05K7/20(2006.01)i; H05K5/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 电控, 主控, 电路板, 支撑, 折弯, 弯折, 折边, 凹槽, 凹部, 凹陷, 散热, 发热, 导热, 连接, PCB, electric, control, circuit, board, support, bend, fold, recess, heat, conduction

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 219437380 U (WINONE ELEVATOR CO., LTD. et al.) 28 July 2023 (2023-07-28) description, paragraphs [0002]-[0067], figures 1-7, and claims 1-10	1-17
PX	CN 219372752 U (WINONE ELEVATOR CO., LTD. et al.) 18 July 2023 (2023-07-18) description, paragraphs [0002]-[0061], figures 1-8, and claims 1-10	1-17
X	CN 113864904 A (MIDEA GROUP WUHAN HVAC EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 31 December 2021 (2021-12-31) description, paragraphs [0002]-[0076], and figures 1-6	1-17
X	CN 213630859 U (TCL AIR CONDITIONER (ZHONGSHAN) CO., LTD.) 06 July 2021 (2021-07-06) description, paragraphs [0002]-[0052], and figures 1-5	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 November 2023	**20 November 2023**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/114044

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 219437380 U	28 July 2023	None	
CN 219372752 U	18 July 2023	None	
CN 113864904 A	31 December 2021	None	
CN 213630859 U	06 July 2021	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/114044

A. 主题的分类

H05K7/14(2006.01)i； H05K7/20(2006.01)i；H05K5/02(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC：H05K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI：电控，主控，电路板，支撑，折弯，弯折，折边，凹槽，凹部，凹陷，散热，发热，导热，连接，PCB，electric，control，circuit，board，support，bend，fold，recess，heat，conduction

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 219437380 U (菱王电梯有限公司 等) 2023年7月28日 (2023 - 07 - 28) 说明书第[0002]-[0067]段、附图1-7、权利要求1-10	1-17
PX	CN 219372752 U (菱王电梯有限公司 等) 2023年7月18日 (2023 - 07 - 18) 说明书第[0002]-[0061]段、附图1-8、权利要求1-10	1-17
X	CN 113864904 A (美的集团武汉暖通设备有限公司 等) 2021年12月31日 (2021 - 12 - 31) 说明书第[0002]-[0076]段、附图1-6	1-17
X	CN 213630859 U (TCL空调器（中山）有限公司) 2021年7月6日 (2021 - 07 - 06) 说明书第[0002]-[0052]段、附图1-5	1-17

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2023年11月9日	2023年11月20日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 吴琳 电话号码 (+86) 0512-88996224

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/114044

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	219437380	U	2023年7月28日	无	
CN	219372752	U	2023年7月18日	无	
CN	113864904	A	2021年12月31日	无	
CN	213630859	U	2021年7月6日	无	