(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112954981 A
(43)申请公布日 2021.06.11

(21)申请号 202110255255.2

(22)申请日 2021.03.09

(71)申请人 科陆国际技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街道松坪山社区宝深路科陆大厦A座14层

(72)发明人 李霓 邹可树

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 谢岳鹏

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)
G01F 15/14(2006.01)
G01R 11/04(2006.01)

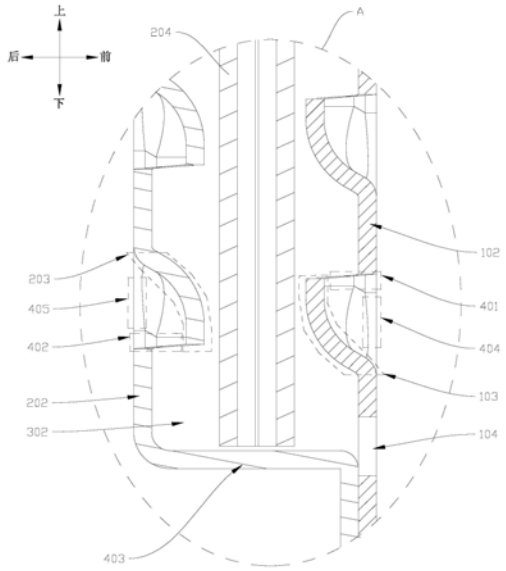
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

表箱散热结构及表箱

(57)摘要

本发明提供了一种表箱散热结构及表箱。本发明的表箱散热结构包括外格栅、内格栅和防尘网；外格栅包括相互连接的外基部和外通风部，外基部开设有第一外通风口，外通风部的凸出端与外基部之间具有间隙以形成第二外通风口；内格栅与外格栅间隔设置，内格栅包括内基部和内通风部，所述内格栅包括相互连接的内基部和内通风部，内通风部开设有第一内通风口，内通风部的凸出端与所述内基部之间具有间隙以形成第二内通风口；防尘网设置在外格栅与内格栅之间。本发明还提供的表箱包括上述表箱散热结构，本发明提供的表箱散热结构及表箱，兼具较好的散热性、防水性、防尘性和防虫性。



CN 112954981 A

1.表箱散热结构,其特征在于,包括:

外格栅,包括外基部和外通风部,所述外基部开设有第一外通风口,所述外通风部的一端与外基部连接,所述外通风部的另一端相对于所述外基部凸出,所述外通风部遮挡所述第一外通风口,所述外通风部的凸出端与所述外基部之间具有间隙以形成第二外通风口,所述第一外通风口与所述第二外通风口连通;

内格栅,与所述外格栅间隔设置,所述内格栅包括内基部和内通风部,所述内通风部开设有第一内通风口,所述内通风部的一端与所述内基部连接,所述内通风部的另一端与相对于所述内基部凸出,所述内通风部遮挡所述第一内通风口,所述内通风部的凸出端与所述内基部之间具有间隙以形成第二内通风口,所述第二内通风口与所述第一内通风口连通;

防尘网,设置在所述外格栅和所述内格栅之间。

2.根据权利要求1所述的表箱散热结构,其特征在于,所述外通风部朝靠近所述防尘网的方向凸出。

3.根据权利要求2所述的表箱散热结构,其特征在于,所述外通风部的底端与所述外基部连接,所述外通风部的顶端为所述外通风部的凸出端。

4.根据权利要求3所述的表箱散热结构,其特征在于,所述内通风部朝靠近所述防尘网的方向凸出。

5.根据权利要求4所述的表箱散热结构,其特征在于,所述内通风部的顶端与所述内基部连接,所述内通风部的底端为所述内通风部的凸出端。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的表箱散热结构,其特征在于,所述内格栅与所述外格栅之间具有安装腔,所述防尘网容置在所述安装腔内。

7.根据权利要求6所述的表箱散热结构,其特征在于,所述外基部的底部还开设有排水孔,所述排水孔与所述安装腔连通。

8.根据权利要求6所述的表箱散热结构,其特征在于,所述表箱散热结构还包括挡流板,所述内基部的侧部边缘以及底部边缘与所述挡流板的内端连接,所述挡流板的外端与所述外基部连接。

9.根据权利要求6所述的表箱散热结构,其特征在于,所述内格栅的顶部与所述外格栅限定出开口,所述防尘网能够从所述开口进出所述安装腔。

10.表箱,其特征在于,包括如权利要求1至9中任一项所述的表箱散热结构。

表箱散热结构及表箱

技术领域

[0001] 本发明涉及表箱技术领域，尤其涉及一种表箱散热结构及表箱。

背景技术

[0002] 表箱的内部可安装仪器、仪表，例如电表、燃气表等等。为了实现散热，现有的表箱会设置有散热格栅或散热窗。然而设置散热格栅意味着表箱的壁面有空隙，空隙过小，则散热效果差，空隙过大则会严重降低表箱的防水、防尘和防虫性能。现有的表箱，无法兼具较好的散热性、防水性、防尘性和防虫性。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本发明提出一种表箱散热结构，该表箱散热结构兼具较好的散热性、防水性、防尘性和防虫性。

[0004] 本发明还提出一种具有上述表箱散热结构的表箱。

[0005] 根据本发明的第一方面实施例的表箱散热结构，包括：外格栅，包括外基部和外通风部，所述外基部开设有第一外通风口，所述外通风部的一端与外基部连接，所述外通风部的另一端相对于所述外基部凸出，所述外通风部遮挡所述第一外通风口，所述外通风部的凸出端与所述外基部之间具有间隙以形成第二外通风口，所述第一外通风口与所述第二外通风口连通；内格栅，与所述外格栅间隔设置，所述内格栅包括内基部和内通风部，所述内通风部开设有第一内通风口，所述内通风部的一端与所述内基部连接，所述内通风部的另一端与相对于所述内基部凸出，所述内通风部遮挡所述第一内通风口，所述内通风部的凸出端与所述内基部之间具有间隙以形成第二内通风口，所述第二内通风口与所述第一内通风口连通；防尘网，设置在所述外格栅和所述内格栅之间。

[0006] 根据本发明实施例的表箱散热结构，至少具有如下有益效果：第一外通风口、第二外通风口、第一内通风口和第二内通风口均可以供空气通过均可以供空气通过，而防尘网上的网格亦可供空气通过，从而实现表箱内的仪表的散热。外通风部和内通风部能够阻挡溅射或喷射的水，大幅减少表箱内部的进水量。防尘网具有多种作用，在空气经过防尘网时，空气中的部分灰尘会附着在防尘网上；对于喷向表箱的水，水穿过外格栅后，防尘网能够阻挡喷射的水，降低水的喷射压力和流速，水穿过防尘网后内格栅的内通风部还会再对水进行阻挡，喷射的水不易进入表箱内部；此外，防尘网能够阻碍昆虫进入表箱的内部。因此，本发明提供的表箱散热结构，兼具较好的散热性、防水性、防尘性和防虫性。

[0007] 根据本发明的一些实施例，所述外通风部朝靠近所述防尘网的方向凸出。

[0008] 根据本发明的一些实施例，所述外通风部的底端与所述外基部连接，所述外通风部的顶端为所述外通风部的凸出端。

[0009] 根据本发明的一些实施例，所述内通风部朝靠近所述防尘网的方向凸出。

[0010] 根据本发明的一些实施例，所述内通风部的顶端与所述内基部连接，所述内通风部的底端为所述内通风部的凸出端。

[0011] 根据本发明的一些实施例，所述内格栅与所述外格栅之间具有安装腔，所述防尘网容置在所述安装腔内。

[0012] 根据本发明的一些实施例，所述外基部的底部还开设有排水孔，所述排水孔与所述安装腔连通。

[0013] 根据本发明的一些实施例，所述表箱散热结构还包括挡流板，所述内基部的侧部边缘以及底部边缘与所述挡流板的内端连接，所述挡流板的外端与所述外基部连接。

[0014] 根据本发明的一些实施例，所述内格栅的顶部与所述外格栅限定出开口，所述防尘网能够从所述开口进出所述安装腔。

[0015] 根据本发明的第二方面实施例的表箱，包括如上所述的表箱散热结构。

[0016] 根据本发明实施例的表箱，至少具有如下有益效果：表箱兼具较好的散热性、防水性、防尘性和防虫性。

[0017] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步的说明，其中：

[0019] 图1为一些实施例中表箱散热结构的整体示意图；

[0020] 图2为图1中的表箱散热结构的另一角度的示意图；

[0021] 图3为表箱散热结构的截面图；

[0022] 图4为图3中A区域的放大示意图；

[0023] 图5为一些实施例中内格栅的示意图；

[0024] 图6为图5中的内格栅的另一角度的示意图。

[0025] 附图标记：101-外格栅，102-外基部，103-外通风部，104-排水孔，105-围合板，201-内格栅，202-内基部，203-内通风部，204-防尘网，301-仪表腔，302-安装腔，303-开口，401-第二外通风口，402-第二内通风口，403-挡流板，404-第一外通风口，405-第一内通风口。

具体实施方式

[0026] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0027] 在本发明的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0028] 在本发明的描述中，若干的含义是一个以上，多个的含义是两个以上，大于、小于、超过等理解为不包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0029] 本发明的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0030] 本发明的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0031] 本发明提供了一种表箱散热结构，参照图1至图4，该表箱散热结构包括外格栅101、内格栅201和防尘网204。参照图1和图4，外格栅101包括外基部102和外通风部103，外基部102呈板状，外通风部103开设有第一外通风口404，若从图1来看，第一外通风口404的形状与腰型孔类似；外通风部103的一端与外基部102连接，外通风部103的另一端相对于外基部102凸出，外通风部103遮挡第一外通风口404，外通风部103的凸出端与外基部102之间具有间隙以形成第二外通风口401。参照图2和图4，内格栅201与外格栅101类似，内格栅201包括内基部202和内通风部203，内基部202开设有第一内通风口405，内通风部203的一端与内基部202连接，内通风部203的另一端相对于内基部202凸出以形成第二内通风口402，且内通风部203遮挡第一内通风口405。参照图3和图4，外格栅101与内格栅201间隔设置，防尘网204设置在外格栅101与内格栅201之间。该表箱散热结构应用到表箱上时，外格栅101可直接作为围设形成表箱的其中一个板件，外格栅101与其他围合板105连接以形成表箱内部的腔体，该腔体为用于安装仪表的仪表腔301，内格栅201则位于外格栅101朝向仪表腔301的一侧。本申请的说明书附图中未具体示出表箱整体和围合形成表箱的所有板件，图3中指出的仪表腔301主要用于表明仪表腔301的大概位置以及仪表腔301与表箱散热结构的相对位置。

[0032] 参照图4，第一外通风口404、第二外通风口401、第一内通风口405和第二内通风口402均可以供空气通过，而防尘网204上的网格(附图中未具体示出网格)亦可供空气通过，从而实现表箱内的仪表的散热。外通风部103和内通风部203能够阻挡溅射或喷射的水，大幅减少表箱内部的进水量。防尘网204具有多种作用，在空气经过防尘网204时，空气中的部分灰尘会附着在防尘网204上，仪表所接触的灰尘量减少；对于喷向表箱的水，水穿过外格栅101后，防尘网204能够阻挡喷射的水，降低水的喷射压力和流速，水穿过防尘网204后内格栅201的内通风部203还会再对水进行阻挡，喷射的水不易进入表箱内部；此外，防尘网204能够阻碍昆虫进入表箱的内部。因此，本发明提供的表箱散热结构，兼具较好的散热性、防水性、防尘性和防虫性。

[0033] 参照图4，在一些实施例中，外通风部103朝靠近防尘网204的方向凸出，这样设置便于生产加工，而且能够降低运输或使用时外格栅101受损的风险(尤其是外通风部103受损变形的风险)。在一些实施例中，内通风部203朝靠近防尘网204的方向凸出。内通风部203和外通风部103除了阻挡喷射的水之外还起到对水的导流作用，内通风部203的这一凸出方向设置除了能够降低内格栅201受损的风险，还能够将水滴或水流导向远离仪表的地方。参照图4，仪表会位于仪表腔301内，即位于内基部202背对防尘网204的一侧(仪表未示出)，在内通风部203朝靠近防尘网204的方向凸出的情况下，内格栅201所阻挡的水沿内通风部203

的表面流下后会流向防尘网204所在的位置(即内格栅201和外格栅101之间的空间中),而不会流向仪表。

[0034] 前文已经提及,内通风部203和外通风部103对水有导流作用,出于提高表箱散热结构的防水性的考虑,应当将水导向远离仪表的位置。因此,参照图4,在一些实施例中,在外通风部103朝靠近防尘网204的方向凸出的情况下,外通风部103的底端与外基部102连接,外通风部103的顶端则与外基部102之间具有间隙,即外通风部103的顶端为外通风部103的凸出端。这样设置的好处在于,位于外通风部103的外侧表面上的水滴,会沿着外通风部103的外侧表面滑落至外格栅101的外侧,提高整个表箱散热结构的防水性。

[0035] 在另一些实施例中,外通风部103的顶端与外基部102连接,外通风部103的底端则与外基部102间隔设置,但出于防水的考虑,此时外通风部103应当朝远离防尘网204的方向凸出,以便水滴沿外通风部103的外侧表面滑落至外格栅101的外侧(以图4为例,这种情况类似于外格栅101直接替换为内格栅201的形状)。

[0036] 与之类似,参照图3和图4,在一些实施例中,内通风部203朝靠近防尘网204的方向凸出的同时,内通风部203的顶端与内基部202连接,内通风部203的底端与内基部202之间具有间隙,即内通风部203的底端为内通风部203的凸出端。在这种设置方式下,穿过防尘网204且喷射到内格栅201的外侧表面的水会沿内基部202的外侧表面流向防尘网204,表箱散热结构的防水性较好。需要说明的是,此处所述的“内侧”和“外侧”是相对于表箱的仪表腔301的概念,部件朝向或靠近仪表腔301的一侧为该部件的内侧,部件背对或远离仪表腔301的一侧为该部件的外侧;以外通风部103为例,外通风部103朝向或靠近仪表腔301的一侧为外通风部103的内侧,外通风部103背对或远离仪表腔301的一侧为外侧。

[0037] 参照图2、图5和图6,在一些实施例中,内格栅201直接与外格栅101之间具有安装腔302,安装腔302作用于容置防尘网204,此外,从外到内穿过第二外通风口401的水会暂存在安装腔302中。在一些实施例中,参照图6,表箱散热结构还包括挡流板403,挡流板403大致呈U型,内基部202呈板状,内基部202的左右两侧的侧部边缘和底部边缘与挡流板403的内端连接,挡流板403的外端与外基部102连接。此处的“内端”和“外端”同样是相对于仪表腔301的概念,挡流板403更靠近仪表腔301的一端为内端(可对应图4中挡流板403的后端),挡流板403相对远离仪表腔301的一端为外端(可对应图4中挡流板403的前端)。挡流板403将内格栅201与外格栅101连接以形成安装腔302,挡流板403作为安装腔302的一部分壁面,可用于阻挡安装腔302中的水流入仪表腔301中。挡流板403与外格栅101之间可以通过焊接的方式进行连接,也可以通过螺钉之类的螺纹紧固件进行连接。内格栅201的顶部与外格栅101之间限定出开口303,防尘网204能够从开口303进出安装腔302。防尘网204需要定期清理,例如清理灰尘和昆虫的尸体,开口303的设置便于防尘网204的拆卸和安装,有利于提高防尘网204的维护效率。

[0038] 从外到内穿过第一外通风口404和第二外通风口401的水会暂存在安装腔302中,当安装腔302中的水积攒到一定量后,水位升高,大量的水会穿过第一内通风口405和第二内通风口402而进入仪表腔301中,表箱散热结构的防水会失效。为避免这一问题,在一些实施例中,外基部102的底部还开设有排水孔104,排水孔104与安装腔302连通,安装腔302的水能够从排水孔104排出安装腔302。

[0039] 本发明还提供了一种包括上述表箱散热结构的表箱,外格栅101直接作为围设形

成表箱的其中一个板件，外格栅101与其他板件连接形成表箱内部的腔体，该腔体为用于安装仪表的仪表腔301，内格栅201则位于外格栅101朝向仪表腔301的一侧。该表箱兼具较好的散热性、防水性、防尘性和防虫性。

[0040] 上面结合附图对本发明实施例作了详细说明，但是本发明不限于上述实施例，在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。此外，在不冲突的情况下，本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

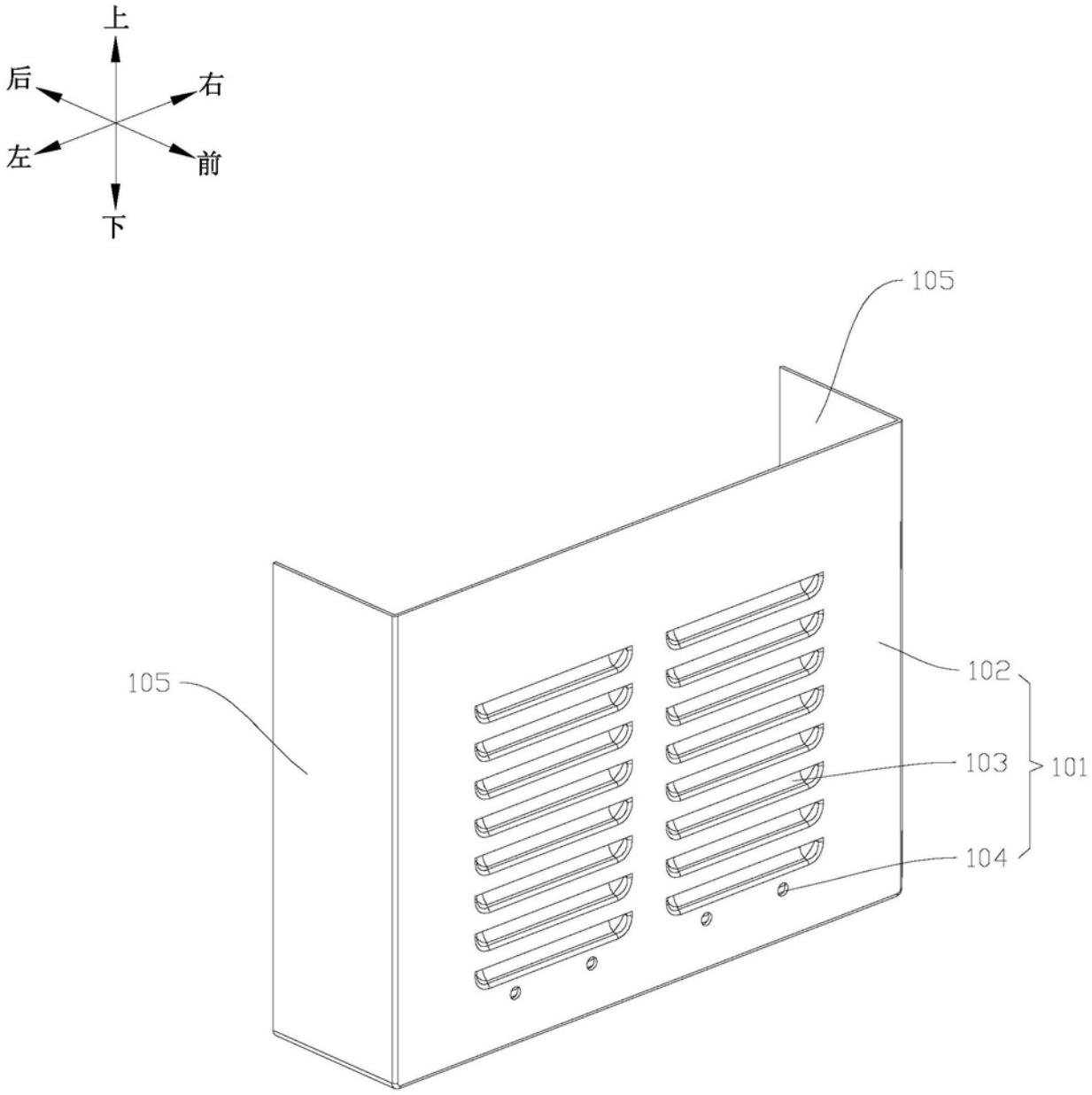


图1

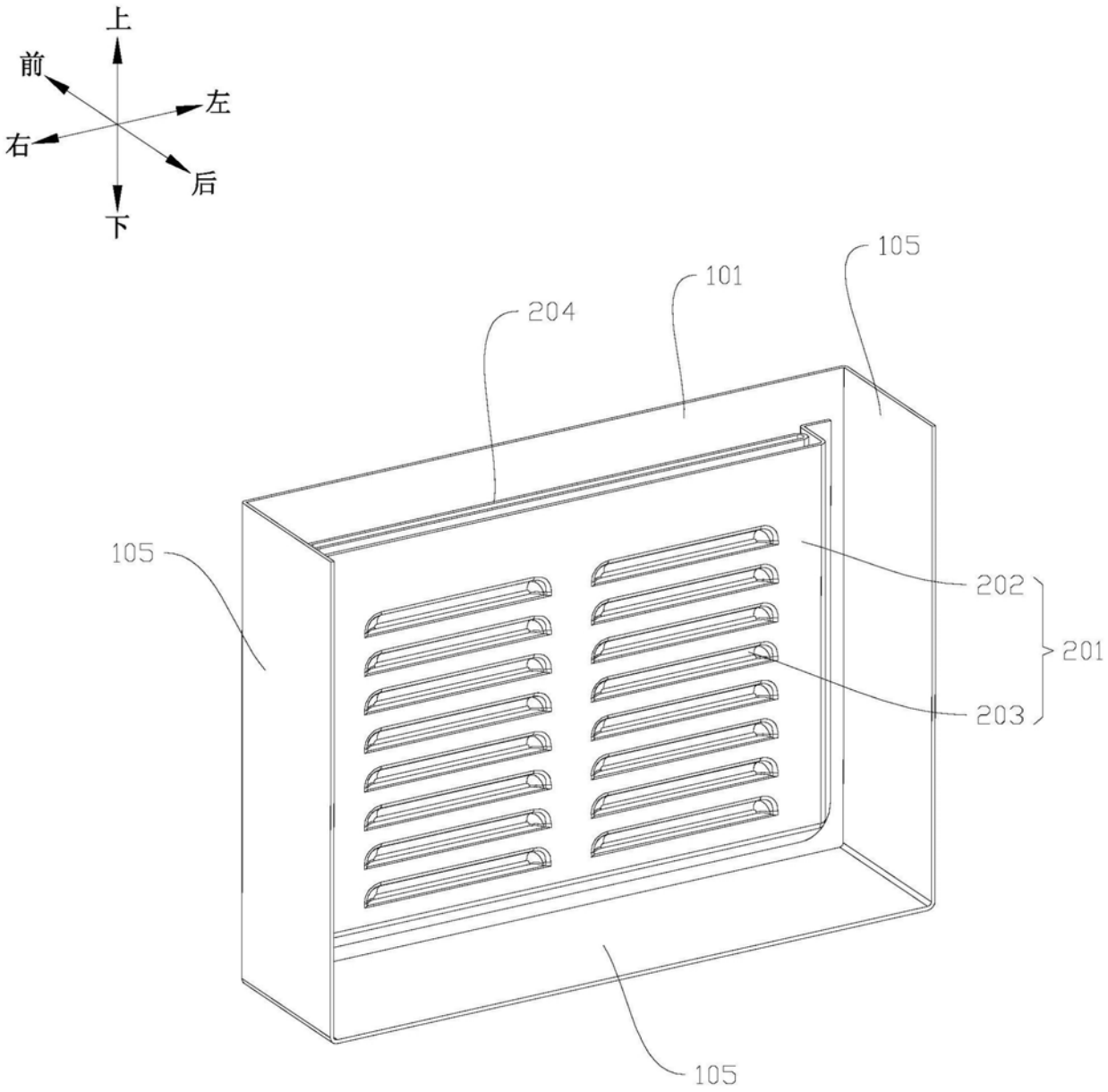


图2

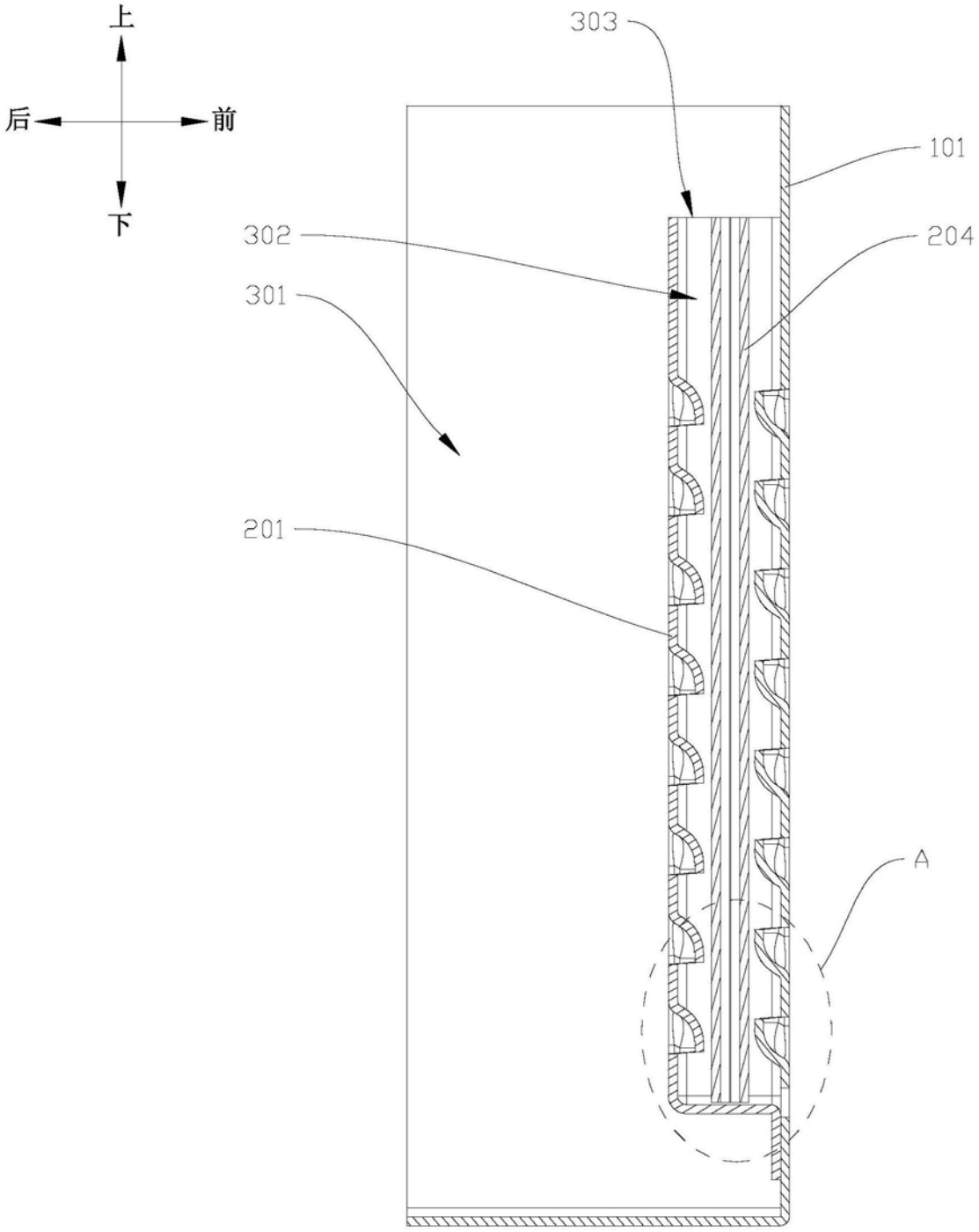


图3

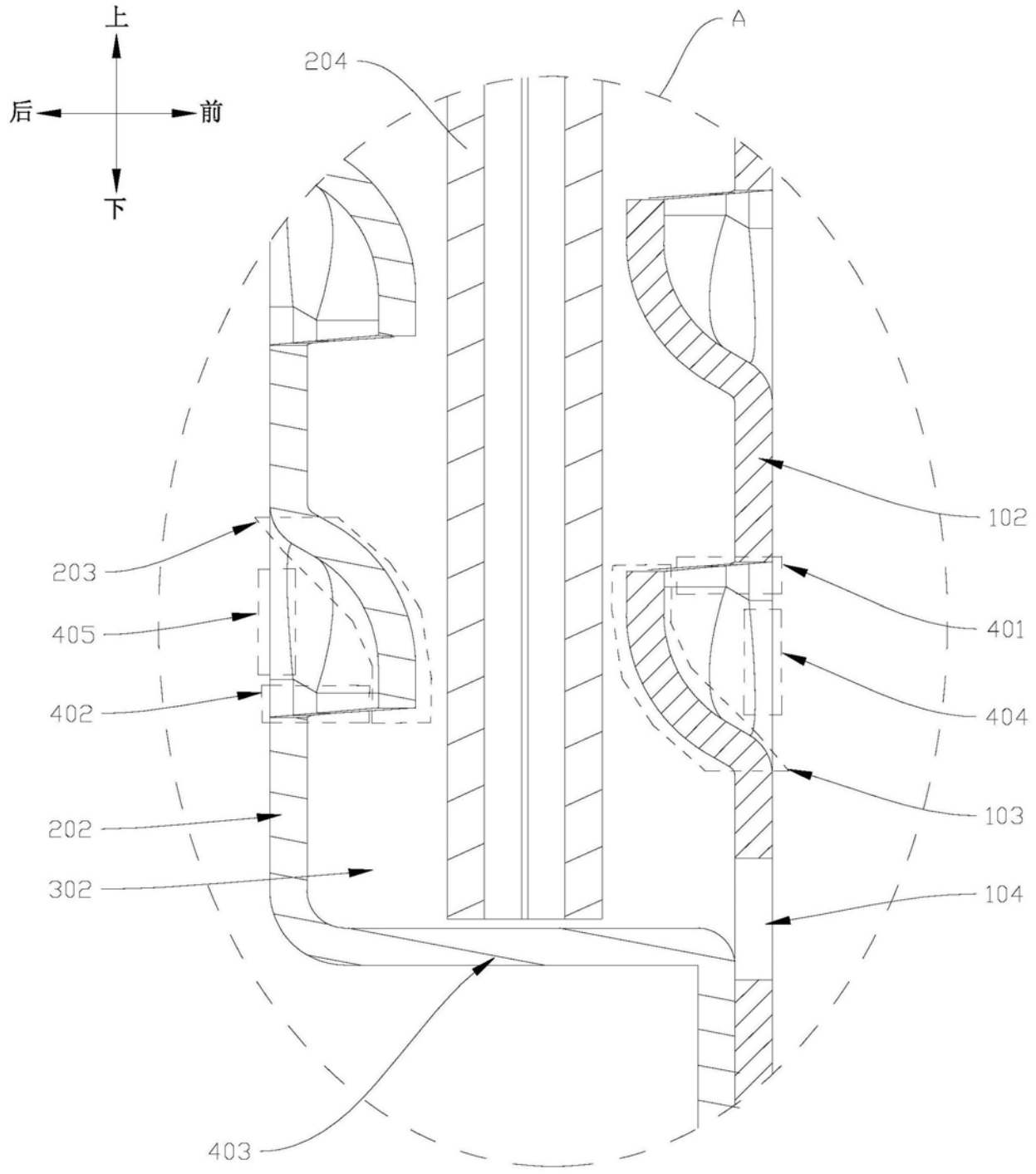


图4

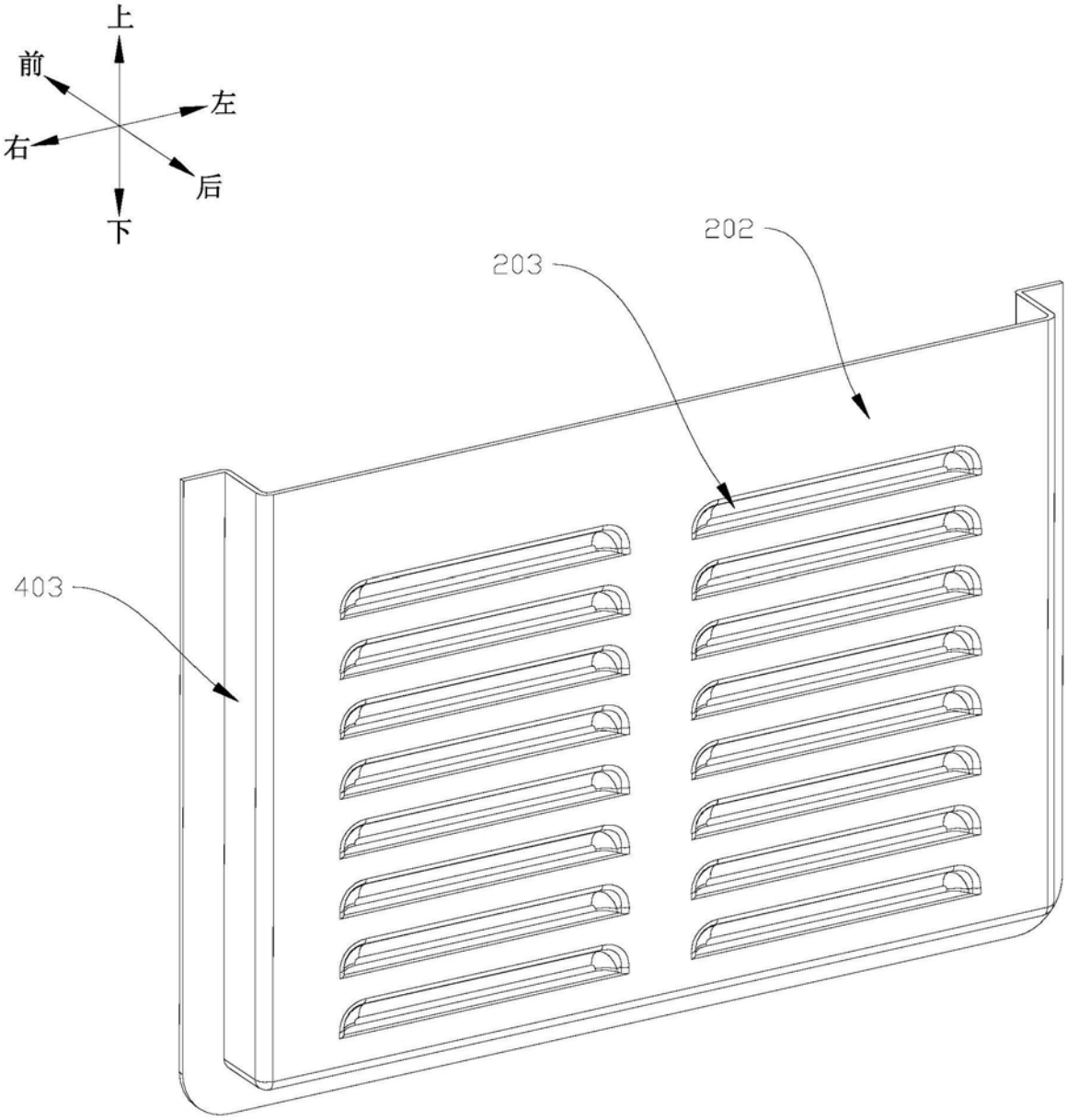


图5

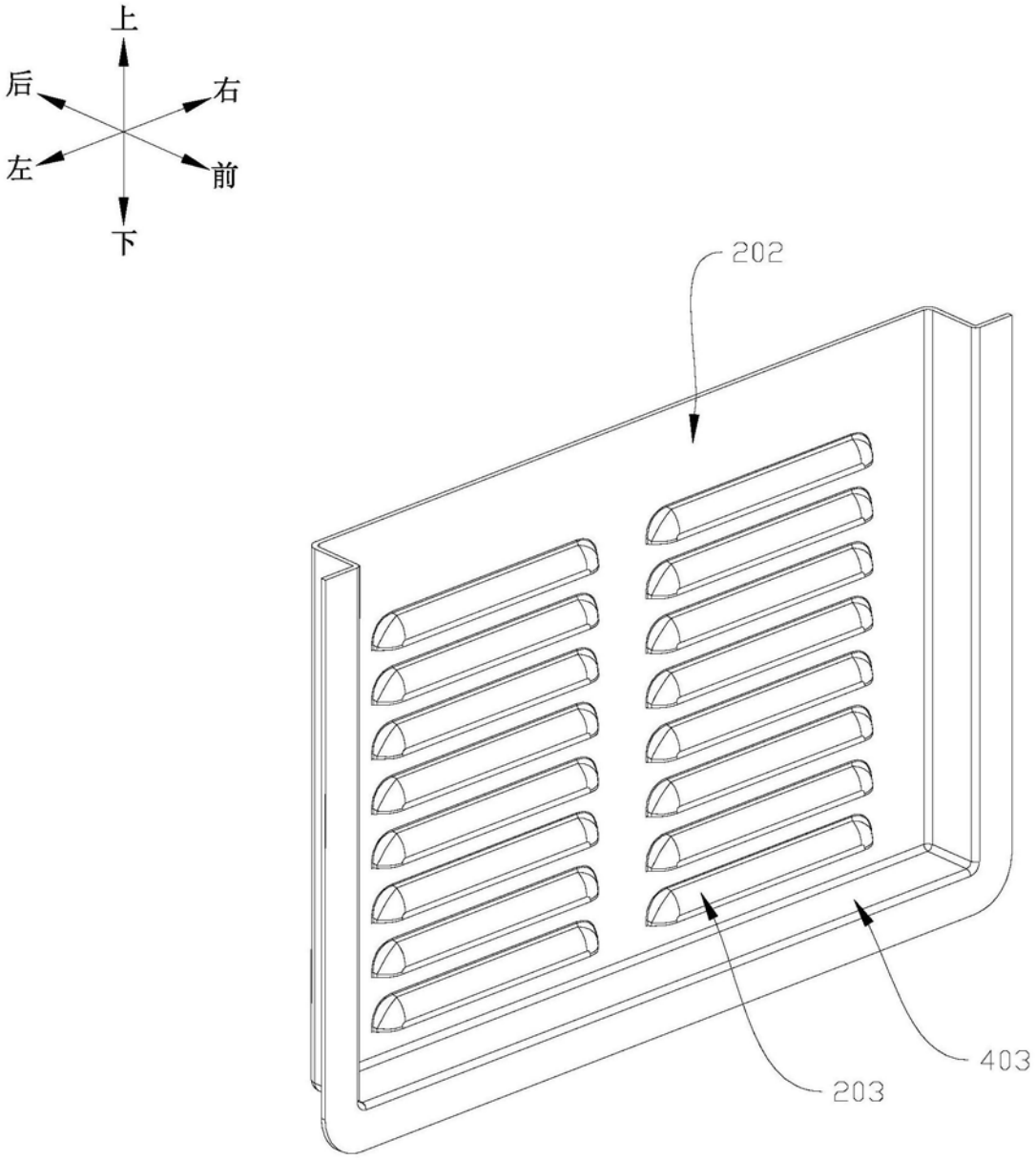


图6