



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104848437 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201510244688. 2

(22) 申请日 2015. 05. 14

(71) 申请人 海信(山东)空调有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区株洲路
151 号

(72) 发明人 卢瑞燕 王宗良 李永彬

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

代理人 侯艳艳

(51) Int. Cl.

F24F 1/24(2011. 01)

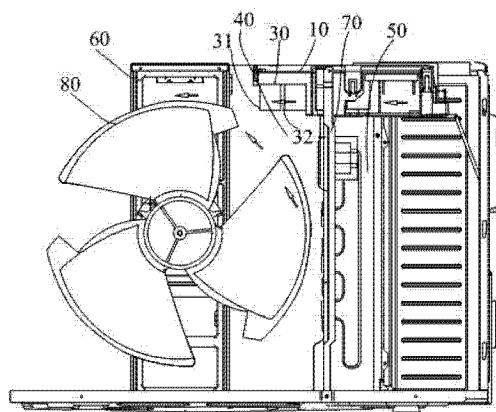
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

变频空调电器盒及变频空调外机

(57) 摘要

本发明提出一种变频空调电器盒及变频空调外机,可以解决现有技术电器盒散热器散热效果差的问题。所述变频空调电器盒包括箱体,箱体包括浅槽部和深槽部,浅槽部和深槽部相邻设置,且浅槽部的槽底上具有通孔并于通孔处固设有散热器,散热器位于风扇腔内,深槽部压机腔内且与压机腔连通,深槽部的位于散热器与电控板电容之间槽壁上设有开口,开口内设有百叶状格栅,相邻格栅片具有重叠部。本发明电器盒能实现对散热器最大程度的双向风道散热,有效降低功率器件的表面温度,提高电控板可靠性,降低功率器件失效率;百叶状格栅的相邻格栅片具有重叠部的设置可以防止水进入电器盒内,保证电控板的安全。



1. 一种变频空调电器盒,包括盒体,所述盒体内固设有电控板,所述盒体包括容置电控板功率器件的浅槽部和容置电控板电容的深槽部,所述浅槽部和所述深槽部相邻设置,且所述浅槽部的槽底上具有通孔,所述浅槽部的槽底外表面上于所述通孔处固设有散热器,所述散热器位于变频空调外机的风扇腔内,所述深槽部位于变频空调外机的压机腔内且与压机腔连通,其特征在于:在所述深槽部的四周槽壁中,位于所述散热器与所述电控板的电容之间的该槽壁上设有开口,所述开口内设有百叶状格栅,所述百叶状格栅的相邻格栅片具有重叠部。

2. 根据权利要求1所述的变频空调电器盒,其特征在于:所述开口的底边高出所述深槽部的槽底内表面形成用于挡水的凸台。

3. 根据权利要求2所述的变频空调电器盒,其特征在于:所述百叶状格栅的各格栅片垂直于所述深槽部的槽底,所述格栅片的外侧顶端固连在所述开口的顶边上,所述格栅片的外侧底端固连在所述开口的底边上,所述深槽部的槽底内表面具有长条状凸起筋,所述格栅片的内侧底端固连在所述凸起筋上。

4. 根据权利要求1所述的变频空调电器盒,其特征在于:所述百叶状格栅的相邻格栅片的重叠部宽度为1-3mm。

5. 根据权利要求1所述的变频空调电器盒,其特征在于:所述百叶状格栅的各格栅片平行于所述深槽部的槽底。

6. 根据权利要求5所述的变频空调电器盒,其特征在于:所述百叶状格栅的相邻格栅片的重叠部高度为1-3mm。

7. 根据权利要求3或5所述的变频空调电器盒,其特征在于:所述散热器的散热肋片平行于变频空调外机壳体的前面板。

8. 根据权利要求7所述的变频空调电器盒,其特征在于:各所述散热肋片由左右两部分构成,两部分散热肋片之间为间隔槽。

9. 一种变频空调外机,包括壳体,所述壳体内设置有将壳体内空间间隔为压机腔和风扇腔的隔板,所述隔板的顶端固设有电器盒,其特征在于:所述电器盒为权利要求1至8中任一项所述的变频空调电器盒。

变频空调电器盒及变频空调外机

技术领域

[0001] 本发明属于空调制冷技术领域,具体涉及变频空调电器盒的结构改进及安装有该电器盒的变频空调外机。

背景技术

[0002] 变频空调器由于其电控板的功率器件(比如晶体管、二极管、硅桥、功率模块)发热量大,为了提高变频空调可靠性,防止恶劣工况控制器功率器件失效,就必须要对功率器件实行有效散热。变频空调器功率器件的散热器件大多为散热器。

[0003] 散热器和电控板通常是安装在电器盒上,现有技术中,散热器和电控板在电器盒上的安装通常有如下两种方式。

[0004] 第一种是散热器置于室外机的风扇风道中,散热肋片垂直于室外机前面板,电器盒上固定散热器的部分和固定电控板的空间由隔板完全隔开,利用换热器的风道带走热量;此时电器盒的具体结构使盒体内固设有电控板,盒体包括用于容置电控板功率器件的浅槽部和用于容置电控板电容的深槽部,由于功率器件体积较小,而电控板电容体积较大,则浅槽部的深度小于深槽部的深度,浅槽部和深槽部相邻设置,在浅槽部的槽底上具有通孔,散热器固定在浅槽部的槽底外表面上,并对应通孔处以便封闭通孔并与功率器件固连对功率器件进行散热,散热器位于风扇腔内,深槽部位于变频空调外机的压机腔内且与压机腔连通;采用此安装方式,优化散热效果时一般都是通过改变散热器大小来实现,但是散热器越大,有时效果却不明显,且散热器大会增大生产成本。

[0005] 第二种是把散热器和电控板全部集成在电器盒内,即散热器与电控板都包围在电器盒内部,利用风扇旋转带动压机腔内的气流通过散热器来实现散热,由于包围在电器盒内部,则风扇风道内的气流不能有效利用在散热器上,散热效果不明显。

发明内容

[0006] 本发明提出一种变频空调电器盒及变频空调外机,可以解决现有技术变频空调电器盒的电控板散热器散热效果差的问题。

[0007] 为了达到上述技术目的,本发明所提出的变频空调电器盒的技术方案是,一种变频空调电器盒,包括盒体,所述盒体内固设有电控板,所述盒体包括容置电控板功率器件的浅槽部和容置电控板电容的深槽部,所述浅槽部和所述深槽部相邻设置,且所述浅槽部的槽底上具有通孔,所述浅槽部的槽底外表面上于所述通孔处固设有散热器,所述散热器位于变频空调外机的风扇腔内,所述深槽部位于变频空调外机的压机腔内且与压机腔连通,在所述深槽部的四周槽壁中,位于所述散热器与所述电控板的电容之间的该槽壁上设有开口,所述开口内设有百叶状格栅,所述百叶状格栅的相邻格栅片具有重叠部。

[0008] 本发明还提出了一种变频空调外机,包括壳体,所述壳体内设置有将壳体内空间间隔为压机腔和风扇腔的隔板,所述隔板的顶端固设有电器盒,所述电器盒上述变频空调电器盒。

[0009] 与现有技术相比,本发明有如下优点和积极效果:

1、一方面,散热器位于变频空调外机的风扇腔内,即裸露在风扇腔内,可以利用风扇风道内换热器的换气流带走热量,另一方面电控板电容与散热器之间的深槽部槽壁上设置有百叶状格栅,即该槽壁不再封闭,能使压机腔侧的气流穿过至散热器所在侧,充分利用压机腔侧的气流带走散热器的热量,则本发明电器盒能有效地利用了风扇腔和从压机腔侧引入的气流,实现对散热器最大程度的双向风道散热,使散热器能有效降低功率器件的表面温度,提高电控板可靠性,降低功率器件失效率;

2、百叶状格栅的相邻格栅片具有重叠部及挡水凸台的设置可以防止外机风扇转动时将水甩进电器盒内,保证电器盒内电控板的安全。

附图说明

[0010] 图1为本发明变频空调电器盒的立体结构示意图;

图2为图1的剖视图;

图3为图2的A-A向剖视图

图4为本发明变频空调电器盒另一视角的立体结构示意图(省略电控板及散热器);

图5为图4的俯视图;

图6为图5中I部结构放大图;

图7为本发明变频空调电器盒在变频空调外机上的安装结构示意图。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细地说明。

[0012] 参照图1至图6,本实施例一种变频空调电器盒,包括盒体10,盒体10内固设有电控板20,盒体10包括相邻设置的浅槽部12和深槽部11,浅槽部12对应并容置电控板20的功率器件21,深槽部11对应并容置电控板20的电容22;浅槽部12的槽底上具有通孔121,且浅槽部12的槽底外表面上于通孔121所在处固设有散热器30,通孔121通常为长方形或其他形状,用于使功率器件21接触固连散热器30由散热器30对其散热;如图1所示,深槽部11为长方形槽,散热器30位于其左侧,在深槽部11的四周槽壁中,位于散热器30与电容22之间的该槽壁111上设有开口112,相对的另一槽壁113上设有另一开口114,开口112内设有百叶状格栅115,百叶状格栅115的相邻格栅片1151具有重叠部B。参照图7,当电器盒安装在变频空调外机上时,散热器30位于变频空调外机的风扇腔40内,深槽部11位于变频空调外机的压机腔50内,且深槽部11通过其槽壁113上的开口114与压机腔50连通。

[0013] 如图7所示,本实施例还提出了一种变频空调外机,包括壳体60,壳体60内设置有将壳体60内空间间隔为上述压机腔50和风扇腔40的隔板70,可防止风扇腔40内的风扇80旋转甩出来的水进入压机腔50内,电器盒固设在隔板70的顶端。其中,电器盒的具体结构参见本发明变频空调电器盒的实施例及附图1至图6的描述,在此不再赘述。

[0014] 在变频空调外机运行时,由于风扇80的运转,电器盒的百叶状格栅115成为其出风口,开口114成为电器盒的进风口,开口112与开口114之间形成电器盒的风道,风扇80运转时,开口112处形成一个负气压空间,电控盒的风道内由于开口112与开口114之间的

气压差使压机腔 50 侧的气流通过电控板 20 内部穿过百叶状格栅 115 向散热器 30 所在侧流动形成散热气流,如图 2、图 3 和图 7 中电器盒上的箭头所示,固定在散热器 30 上的功率器件 21 因为工作温度偏高产生的热量就会随着冷空气带走,由于该散热气流为来自室外机侧面的相对温度较低的外部空气,并非流经换热器之后的高温气流,则能有效地降低功率器件 21 的表面温度,提高其可靠性,尤其在室外 45℃-50℃ 恶劣工况中,这种效果尤其明显,表面温度能降低 15℃ 左右。另外,散热器 30 位于风扇腔 40 内,风扇 80 运转时产生的气流,如图 7 中风扇 80 上的箭头所示,也能充分带走散热器 30 的热量,对散热器 30 进行散热。

[0015] 由于设置开口 112 及百叶状格栅 115,则在风扇 80 运转时会存在将水甩进电器盒内损坏电控板的风险,而本实施例中百叶状格栅 115 的相邻格栅片 1151 具有重叠部 B 能有效挡水以避免上述风险。

[0016] 综上所述,则本实施例电器盒能有效地利用了风扇腔和从压机腔侧引入的气流,实现对散热器最大程度的双向风道散热,使散热器能有效降低功率器件的表面温度,提高电控板可靠性,降低电控板的故障率,且不会出现由于风扇腔和从压机腔由开口及百叶状格栅连通导致向电器盒内进水的风险。

[0017] 为进一步保证不会有水进入电器盒内,在开口 112 的底边高出深槽部 11 的槽底内表面形成有用于挡水的凸台 116,如图 4 和图 6 所示,凸台 116 及相邻格栅片 1151 的重叠部 B 能够起到双重挡水作用,避免有水进入电器盒内。

[0018] 如图 4 至图 6 所示,本实施例中百叶状格栅 115 的各格栅片 1151 垂直于深槽部 11 的槽底,即其竖直设置,格栅片 115 的外侧顶端固连在开口 112 的顶边上,格栅片 1151 的外侧底端固连在开口 112 的底边上,由于电器盒箱体 10 通常较薄,则开口 112 的四周侧边较薄,则各格栅片 1151 相应厚度较薄,强度较弱,若仅其外侧顶端和底端固连在开口 112 的对应边上,格栅片 1151 易发生变形,为解决此问题,在深槽部 11 的槽底内表面上还设置有长条状凸起筋 117,各格栅片 1151 的内侧底端固连在凸起筋 117 上,即各格栅片 1151 的内侧底端由凸起筋 117 支撑,外侧顶端和底端由开口 112 的对应边固连支撑,大大增强了格栅片 1151 的强度,避免其发生变形;同时,凸起筋 117 的设置也能够起到进一步防止水进入电控板区域的作用,进一步保证了电控板的使用安全。

[0019] 进一步地,相邻格栅片 1151 的重叠部 B 的宽度 L 以 1-3mm 为宜,本实施例中 L 值取 2mm。

[0020] 当然,百叶状格栅 115 的各格栅片 1151 也可以平行于深槽部 11 的槽底,即水平设置,形成水平排列的百叶状格栅 115。同理,其相邻格栅片 1151 的重叠部 B 的高度为 1-3mm。本实施例对百叶状格栅 115 的具体设置形式不作具体限制。

[0021] 同样为达到充分散热的目的,本实施例中散热器 30 的散热肋片 31 平行于变频空调外机壳体的前面板,如图 7 所示,而传统技术中的散热器 30 的散热肋片是垂直于变频空调外机壳体的前面板的,散热肋片 31 平行于变频空调外机壳体的前面板,能够使由压机腔 50 侧过来的气流充分经过每一个散热肋片 31,带走集中在散热器 30 表面的热量,充分利用压机腔 50 侧的气流。

[0022] 进一步地,各散热肋片 31 由左右两部分构成,两部分散热肋片 31 之间为间隔槽 32,可通过将一整体散热肋片铣槽形成左右两部分,所铣槽即成为间隔槽 32。通过设置此形

式的散热肋片,使得气流方向如图3所示,在间隔槽32处的气流与由压机腔50侧过来的气流形成对流,增大气流的扩散范围,快速把热量带走。

[0023] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

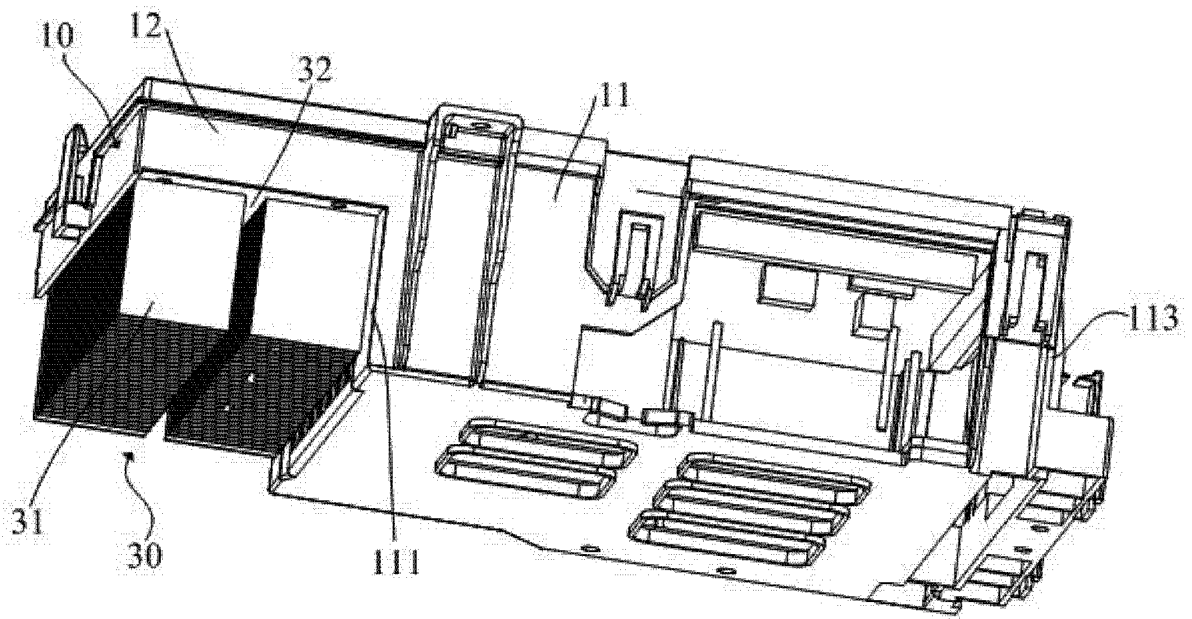


图 1

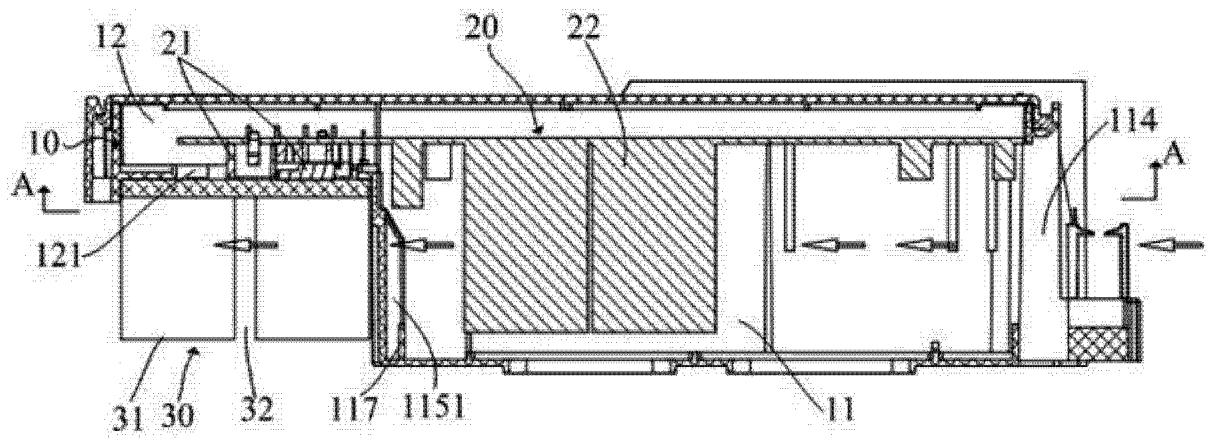


图 2

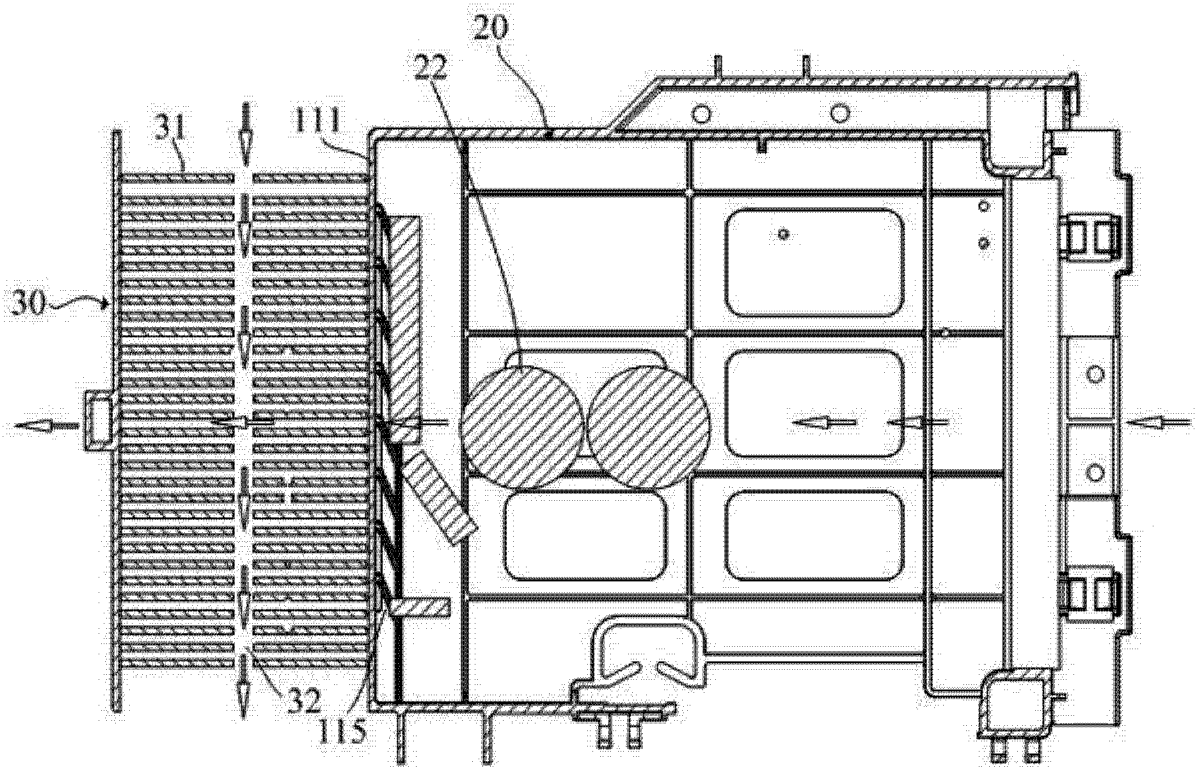


图 3

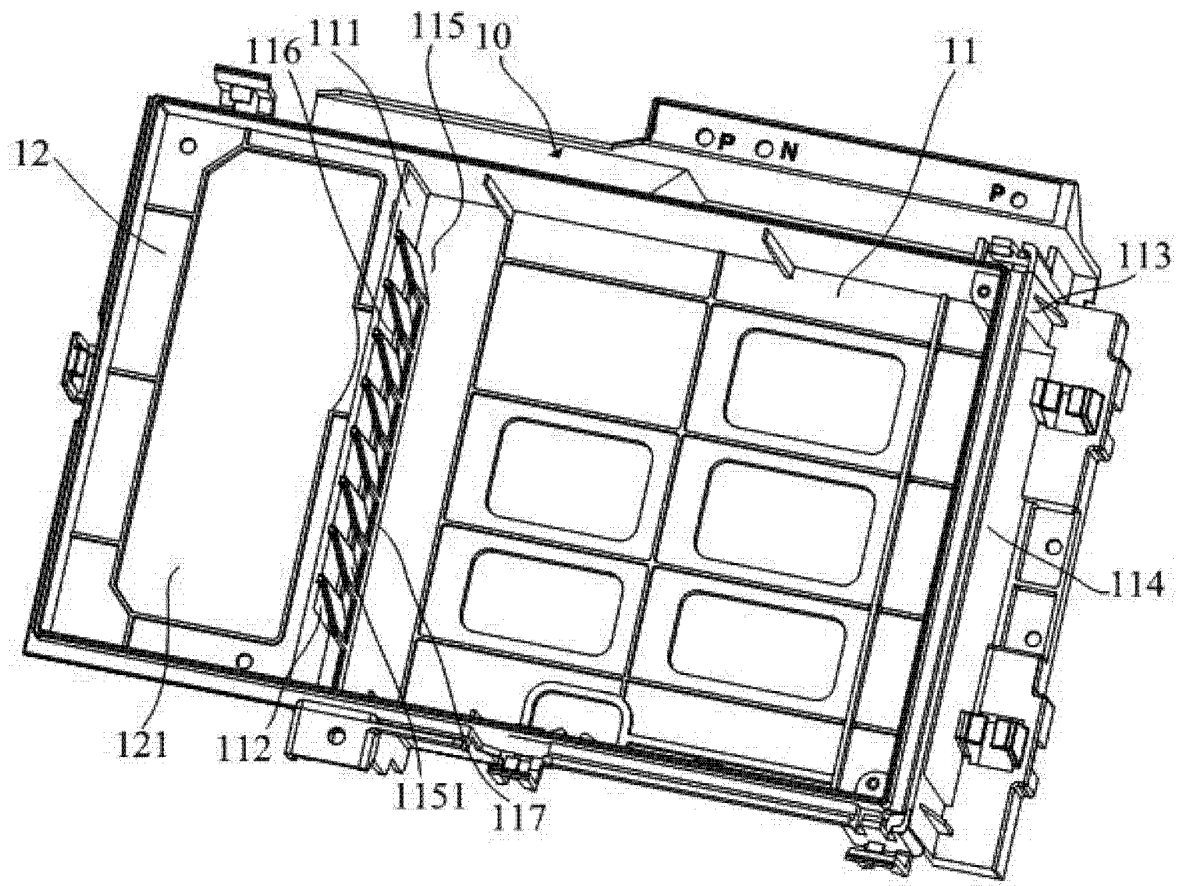


图 4

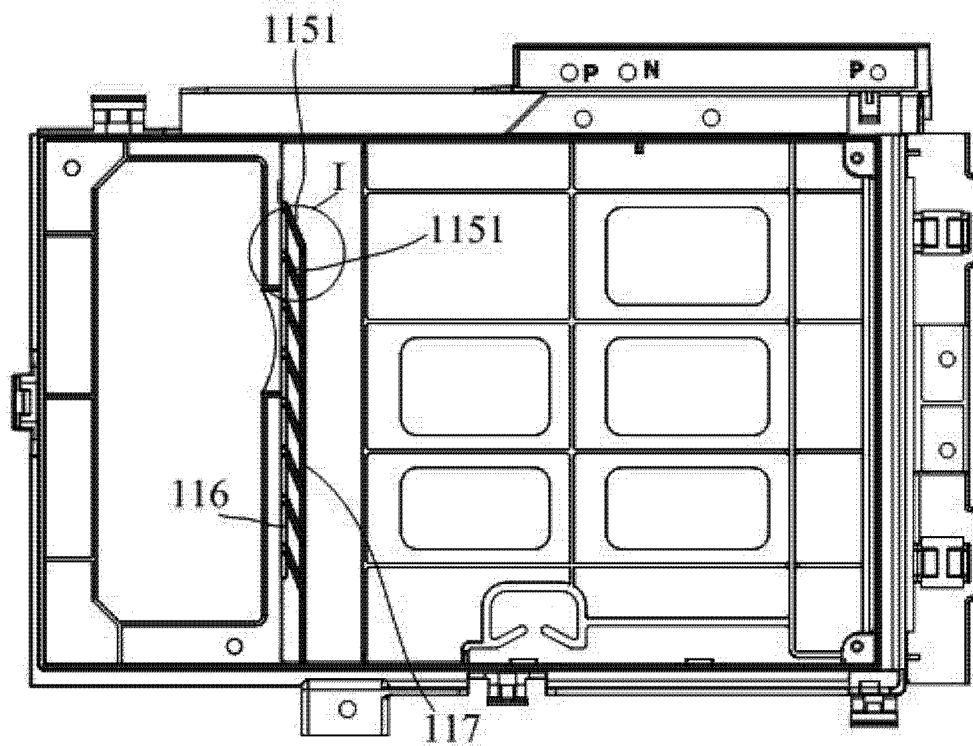


图 5

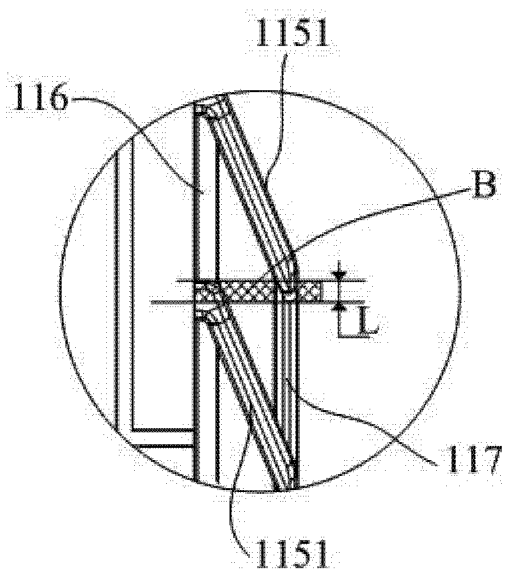


图 6

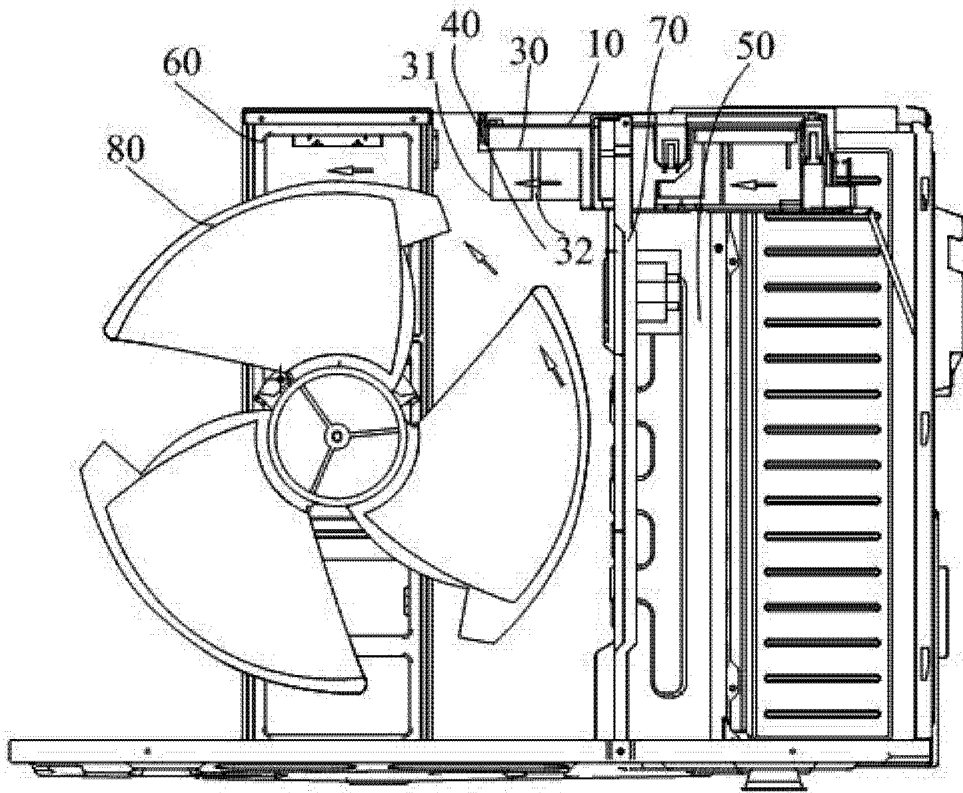


图 7