

(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
2020 年 4 月 16 日 (16.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/073363 A1

- (51) 国际专利分类号:
F24F 1/24 (2011.01) *F24F 13/30* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/112155
- (22) 国际申请日: 2018 年 10 月 26 日 (26.10.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201821651562.2 2018 年 10 月 11 日 (11.10.2018) CN
201811184846.X 2018 年 10 月 11 日 (11.10.2018) CN
- (71) 申请人: 广东美的制冷设备有限公司 (GD MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇林港路, Guangdong 528311 (CN)。美的集团股份有限公司 (MIDEA GROUP CO., LTD.)
- [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道 6 号美的总部大楼 B 区 26-28 楼, Guangdong 528311 (CN)。
- (72) 发明人: 高文栋 (GAO, Wendong); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇林港路, Guangdong 528311 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) Title: ELECTRIC CONTROL BOX AND AIR CONDITIONER OUTDOOR UNIT HAVING SAME

(54) 发明名称: 电控盒和具有其的空调室外机

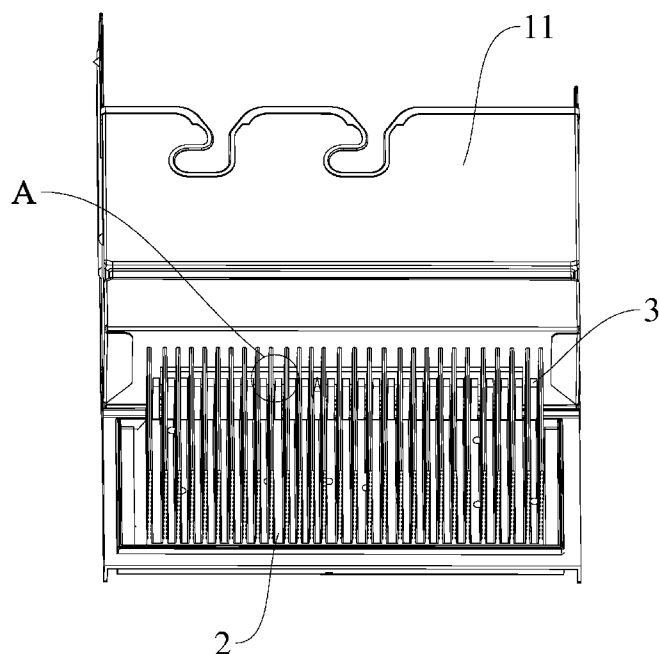


图 3

(57) Abstract: An electric control box (100) and an air conditioner outdoor unit (200) having same. The electric control box (100) comprises an electric control box base (1), a radiator (2), and turbulators (3). The electric control box base (1) is provided with an electric control component (10). The radiator (2) is provided on the electric control box base (1). The radiator (2) comprises multiple cooling fins (21) arranged at intervals. Multiple turbulators (3) are arranged on the electric control box base (1) at intervals, and the multiple turbulators (3) are all located between the radiator (2) and the electric control component. The central axis of each turbulator

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))。

(3) in the length direction of the cooling fins (21) is located between two adjacent cooling fins (21). The electric control box (100) improves heat exchange efficiency, and when the radiator (2) is applied to an air conditioner outdoor unit, the problem of impact on the refrigeration effect of an air conditioner due to the damage of the electronic control component or the frequency limitation of a compressor is less likely to occur.

(57) 摘要: 一种电控盒(100)和具有其的空调室外机(200), 电控盒(100)包括电控盒基座(1)、散热器(2)和扰流件(3), 电控盒基座(1)上设有电控元器件(10), 散热器(2)设在电控盒基座(1)上, 散热器(2)包括间隔设置的多个散热片(21), 多个扰流件(3)间隔设置在电控盒基座(1)上, 且多个扰流件(3)均位于散热器(2)和电控元器件之间, 且每个扰流件(3)在沿散热片(21)的长度方向上的中心轴线位于相邻两个散热片(21)之间。该电控盒(100)提高了换热效率, 当该散热器(2)应用于空调室外机时, 不易出现电控元器件损坏或压缩机限频而导致影响空调器制冷效果的问题。

电控盒和具有其的空调室外机

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201811184846.X、申请日为 2018 年 10 月 11 日的中国专利申
5 请以及申请号为 201821651562.2、申请日为 2018 年 10 月 11 日的中国专利申请提出，
并要求上述中国专利申请的优先权，上述中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为
参考。

技术领域

10 本申请涉及空调制造技术领域，尤其是涉及一种电控盒和具有其的空调室外机。

背景技术

随着空调技术的不断发展，变频空调越来越普遍。在变频空调电路控制系统中，电
控元器件集成到电控盒中，集成的电控盒安装在空调室外机上。然而，空调室外机所处
15 的环境比较恶劣，在高温环境中，较高的温度很容易损坏电控元器件或者导致压缩机限
频，使得压缩机无法正常运行，进而影响空调器的制冷效果，降低用户体验。

相关技术中，电控元器件的散热采用平行设置的多个金属散热片通过空气换热进行
散热，然而，多个金属散热片之间形成的平行风道与电控盒内的风道的匹配性较差，通
过电控盒风道的流体进入多个金属散热片限定出的平行通道为层流状态，导致高温环境
20 下，换热效果较差。

发明内容

本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本申请的一个目的在
于提出一种电控盒，换热效率高。

25 本申请的另一个目的在于提出一种具有上述电控盒的空调室外机。

根据本申请第一方面实施例的电控盒，包括：电控盒基座，所述电控盒基座上设有
电控元器件；散热器，所述散热器设在所述电控盒基座上，所述散热器包括间隔设置的
多个散热片；扰流件，多个所述扰流件间隔设置在所述电控盒基座上，且多个所述扰流
件均位于所述散热器和所述电控元器件之间，且每个所述扰流件在沿所述散热片的长度
30 方向上的中心轴线位于相邻两个所述散热片之间。

根据本申请实施例的电控盒，通过设置上述的多个扰流件，提高了换热效率，从而

能够更加有效地降低电控盒上电控元器件的温度。当散热器应用于空调室外机时，可以很好地对电控盒内的电控元器件进行散热，从而不易出现电控元器件损坏或压缩机限频而使压缩机无法正常运行导致影响空调器制冷效果的问题，提升了用户体验。

根据本申请的一些实施例，每个所述扰流件形成为长条形结构或片状结构。

5 根据本申请的一些实施例，当每个所述扰流件形成为长条形结构时，每个所述扰流件沿竖直方向延伸。

根据本申请的一些实施例，每个所述扰流件的厚度小于相邻两个所述散热片之间的距离。

10 根据本申请的一些实施例，每个所述扰流件的厚度为 t ，其中所述 t 满足： $1\text{mm} \leq t \leq 3\text{mm}$ 。

根据本申请的一些实施例，所述 t 进一步满足： $t=2\text{mm}$ 。

根据本申请的一些实施例，每个所述扰流件的高度为 h ，每个所述散热片的高度为 H ，其中所述 h 、 H 满足： $0 < h/H \leq 1/2$ 。

根据本申请的一些实施例，所述 h 、 H 进一步满足： $h/H=1/4$ 或 $2/5$ 。

15 根据本申请的一些实施例，相邻两个所述扰流件之间的距离与相邻两个所述散热片之间的距离相等。

根据本申请的一些实施例，所述扰流件的数量比所述散热片的数量少 1 个。

根据本申请的一些实施例，每个所述扰流片与每个所述散热片平行。

20 根据本申请的一些实施例，所述扰流片与所述散热片之间的夹角为 θ ，其中所述 θ 满足： $0^\circ \leq \theta \leq 30^\circ$ 。

根据本申请的一些实施例，每个所述扰流件为阻燃材料件。

根据本申请的一些实施例，每个所述扰流件为金属件、塑料件或玻璃件。

根据本申请第二方面实施例的空调室外机，包括根据本申请上述第一方面实施例的电控盒。

25 本申请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，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

30 本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是根据本申请实施例的电控盒基座的示意图；

图 2 是根据本申请实施例的电控盒的立体图；

图 3 是根据本申请实施例的电控盒的另一个角度的立体图；

图 4 是图 3 中圈示的 A 部的放大图；

图 5 是根据本申请实施例的电控盒的另一个立体图，其中未示出散热器；

5 图 6 是图 5 中所示的电控盒的示意图；

图 7 是根据本申请另一个实施例的电控盒的示意图；

图 8 是根据本申请实施例的空调室外机的示意图。

附图标记：

100：电控盒；

10 1：电控盒基座；10：电控元器件；11：护板；

2：散热器；21：散热片；

3：扰流件；

200：空调室外机。

15 具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，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，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

20 下面参考图 1-图 8 描述根据本申请实施例的电控盒 100。电控盒 100 可以应用于空调室外机 200 例如变频空调室外机，以控制压缩机的运行频率。在本申请下面的描述中，以电控盒 100 应用于变频空调室外机为例进行说明。当然，本领域技术人员可以理解，电控盒 100 还可以应用于定频空调室外机。

如图 1-图 7 所示，根据本申请第一方面实施例的电控盒 100，包括电控盒基座 1、散热器 2 和扰流件 3。

25 电控盒基座 1 上设有电控元器件 10。散热器 2 设在电控盒基座 1 上，散热器 2 包括间隔设置的多个散热片 21。例如，在图 2-图 4 的示例中，散热器 2 的多个散热片 21 沿散热片 21 的厚度方向依次间隔设置，每相邻两个散热片 21 之间限定出一个风道。散热片 21 用于对电控盒 100 内的核心电控元器件 10 进行散热，保证其在高温工况下稳定运行。具体地，散热器 2 可以与电控元器件 10 例如大功率发热元器件表面接触。当电
30 控元器件 10 工作时，电控元器件 10 会产生大量的热量，这些热量会传递给散热器 2 的多个散热片 21，而流经多个散热片 21 的气流可以将多个散热片 21 上的热量带走，

以达到降低电控元器件 10 温度的目的。其中，散热器 2 可以布置在电控盒基座 1 的端部，并通过螺钉等固定在电控盒基座 1 上。

多个扰流件 3 间隔设置在电控盒基座 1 上，且多个扰流件 3 均位于散热器 2 和电控元器件 10 之间，且每个扰流件 3 在沿散热片 21 的长度方向上的中心轴线位于相邻两个散热片 21 之间。例如，参照图 2，多个扰流件 3 在散热片 21 的厚度方向上依次间隔设置，多个扰流件 3 和散热器 2 在气流的流动方向上依次设置，且多个扰流件 3 位于散热器 2 的上游，在散热片 21 的长度方向上、每个扰流件 3 的中心轴线位于相邻两个散热片 21 之间。这里，需要说明的是，“上游”可以理解为在气流的流动方向上的上游。

在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上。

气流例如空气等在流过散热器 2 的过程中，会在散热器 2 表面形成较薄的热边界层和速度边界层，在热边界层内，温度沿散热器 2 表面法线方向（即与气流方向垂直的方向）变化，在热边界层外（即离开散热器 2 表面一定距离）温度基本不变化；在速度边界层内，速度沿散热器 2 表面法线方向（即与气流方向垂直的方向）变化，在速度边界层外（即离开散热器 2 表面一定距离）速度基本不再变化，紊流对流换热层主要是层流底层，由于底层极薄，温度梯度大，紊流换热强度比层流强。气流例如空气等在通过电控盒 100 内部流到散热器 2 的过程中，需要先经过多个扰流件 3，气流例如空气等在扰流件 3 的作用下，使得进入到散热片 21 表面的流体状态为紊流状态，能够显著提高换热效率，提高换热效果，从而可以很好地对电控盒 100 内的电控元器件 10 进行散热，降低电控元器件 10 的温度。

根据本申请实施例的电控盒 100，通过设置上述的多个扰流件 3，提高了换热效率，从而能够更加有效地降低电控盒 100 上电控元器件 10 的温度。当散热器 2 应用于空调室外机 200 例如变频空调室外机时，可以很好地对电控盒 100 内的电控元器件 10 进行散热，从而不易出现电控元器件 10 损坏或压缩机限频而使压缩机无法正常运行导致影响空调器制冷效果的问题，提升了用户体验。

根据本申请的一些实施例，参照图 1-图 4 并结合图 5，每个扰流件 3 形成为长条形结构。由此，通过将扰流件 3 设置成长条形结构，在保证对流经其的气流起到很好的扰动作用的同时，扰流件 3 的体积较小，从而可以减小电控盒 100 的占用空间。当然，每个扰流件 3 还可以形成为片状结构，例如，每个扰流件 3 可以与散热片 21 大致平行并沿图 2 中所示的左右方向延伸。由此，同样可以起到扰动气流的作用。

可选地，当每个扰流件 3 形成为长条形结构时，每个扰流件 3 沿竖直方向延伸，如图 2 所示。例如，在图 2 的示例中，长条形的扰流件 3 竖直向上延伸。由此，可以进一

步减小电控盒 100 的占用空间。

根据本申请的进一步实施例，参照图 3 并结合图 4，每个扰流件 3 的厚度小于相邻两个散热片 21 之间的距离。由此，通过设置使每个扰流件 3 的厚度小于相邻两个散热片 21 之间的距离，从而流过扰流件 3 后的气流可以顺畅地进入到多个散热片 21 限定出的风道内，而不会影响散热。

可选地，每个扰流件 3 的厚度为 t ，其中 t 满足： $1\text{mm} \leq t \leq 3\text{mm}$ ，如图 6 和图 7 所示。由此，如果将扰流件 3 的厚度 t 设置为小于 1mm ，则扰流件 3 的厚度相对较小，可能出现未将流道散热器 2 表面的空气状态变为紊流状态的情况，从而散热效果相对较差；如果将扰流件 3 的厚度 t 设置为大于 3mm ，则扰流件 3 的厚度相对较大，可能出现气流不能顺畅通过散热器 2，从而会影响散热效果。也就是说，通过设置使每个扰流件 3 的厚度 t 满足 $1\text{mm} \leq t \leq 3\text{mm}$ ，在保证进入散热器 2 的气流状态为紊流状态的同时，使气流可以顺畅地通过散热器 2，从而有效地保证了散热效果。进一步可选地， t 进一步满足： $t=2\text{mm}$ 。

根据本申请的一些可选实施例，参照图 6 和图 7，每个扰流件 3 的高度为 h ，每个散热片 21 的高度为 H ，其中 h 、 H 满足： $0 < h/H \leq 1/2$ 。由此，当 h 、 H 满足 $h/H > 1/2$ 时，在理论上，能很好地保证进入散热器 2 的气流状态为紊流状态，但在实际加工时并不易加工出上述的扰流件 3。换言之，通过设置使 h 、 H 满足 $0 < h/H \leq 1/2$ ，在保证进入散热器 2 的气流状态为紊流状态的同时，方便了扰流件 3 的加工。例如，扰流件 3 可以与电控盒基座 1 一体成型。进一步地， h 、 H 进一步满足： $h/H=1/4$ 或 $2/5$ 。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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申请和简化描述，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申请的限制。

根据本申请的一些实施例，相邻两个扰流件 3 之间的距离与相邻两个散热片 21 之间的距离相等。由此，方便了多个扰流件 3 和多个散热片 21 的布置。进一步地，参照图 3 和图 4，在散热片 21 的厚度方向上，每个扰流件 3 可以位于相邻两个散热片 21 的中央，此时每个扰流件 3 与相邻两个散热片 21 之间的距离相等；当然，每个扰流件 3 在顺气流方向上的中心轴线还可以偏离相邻两个散热片 21 之间的中心平面。

可选地，扰流件 3 的数量比散热片 21 的数量少 1 个，如图 3 所示。此时在顺气流方向上，每相邻两个散热片 21 之间均有一个扰流件 3。由此，可以进一步提高换热效

率。

可选地，参照图 2 和图 3，每个扰流件 3 与每个散热片 21 平行。由此，在保证散热效果的同时，使得整个电控盒 100 的结构简单，易于加工。

根据本申请的一些实施例，扰流件 3 与散热片 21 之间的夹角为 θ ，其中 θ 满足： $0^\circ \leq \theta \leq 30^\circ$ 。由此，通过设置使扰流件 3 与散热片 21 之间的夹角 θ 满足 $0^\circ \leq \theta \leq 30^\circ$ ，在保证提升换热效率的情况下，降低了扰流件 3 和散热片 21 的加工难度，从而降低了成本。例如，在图 1-图 6 的示例中，扰流件 3 与散热片 21 之间的夹角 $\theta = 0^\circ$ 。当然，本申请不限于此，例如，在图 7 的示例中，每个扰流件 3 相对于散热片 21 倾斜设置，此时每个扰流件 3 与散热片 21 之间的夹角 $\theta \neq 0^\circ$ 。

可选地，每个扰流件 3 为阻燃材料件。由此，通过采用阻燃材料作为扰流件 3，在保证散热效果的同时，提升了电控盒 100 的使用安全性。例如，每个扰流件 3 为金属件、塑料件或玻璃件等。但不限于此。

进一步地，如图 2 和图 3 所示，电控盒基座 1 上设有护板 11，护板 11 可以通过螺钉等固定在电控盒基座 1 上，护板 11 用于保护电控盒 100 内的元器件例如电控元器件 10 等。多个扰流件 3 位于护板 11 和散热器 2 之间。可选地，护板 11 为钣金件等。

根据本申请实施例的电控盒 100，通过在电控盒 100 风道和散热器 2 风道之间设置多个扰流件 3，当空气由压缩机侧通过电控盒 100 风道流到散热器 2 时，在散热器 2 表面的流场中加入紊流，换热效率更高，能够更加有效地降低电控元器件 10 的温度。

如图 8 所示，根据本申请第二方面实施例的空调室外机 200，包括根据本申请上述第一方面实施例的电控盒 100。其中，电控盒 100 可以设在空调室外机 200 例如变频空调室外机内的顶部。

根据本申请实施例的空调室外机 200 例如变频空调室外机，通过采用上述的电控盒 100，提升了空调室外机 200 例如变频空调室外机的整体性能。

根据本申请实施例的电控盒 100 和空调室外机 200 的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的，这里不再详细描述。

在本说明书的描述中，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申请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。

尽管已经示出和描述了本申请的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱

离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1、一种电控盒，其特征在于，包括：

电控盒基座，所述电控盒基座上设有电控元器件；

5 散热器，所述散热器设在所述电控盒基座上，所述散热器包括间隔设置的多个散热片；

扰流件，多个所述扰流件间隔设置在所述电控盒基座上，且多个所述扰流件均位于所述散热器和所述电控元器件之间，且每个所述扰流件在沿所述散热片的长度方向上的中心轴线位于相邻两个所述散热片之间。

10 2、根据权利要求 1 所述的电控盒，其特征在于，每个所述扰流件形成为长条形结构或片状结构。

3、根据权利要求 2 所述的电控盒，其特征在于，当每个所述扰流件形成为长条形结构时，每个所述扰流件沿竖直方向延伸。

15 4、根据权利要求 1-3 中任一项所述的电控盒，其特征在于，每个所述扰流件的厚度小于相邻两个所述散热片之间的距离。

5、根据权利要求 1-4 中任一项所述的电控盒，其特征在于，每个所述扰流件的厚度为 t ，其中所述 t 满足： $1\text{mm} \leq t \leq 3\text{mm}$ 。

6、根据权利要求 5 所述的电控盒，其特征在于，所述 t 进一步满足： $t=2\text{mm}$ 。

20 7、根据权利要求 1-6 中任一项所述的电控盒，其特征在于，每个所述扰流件的高度为 h ，每个所述散热片的高度为 H ，其中所述 h 、 H 满足： $0 < h/H \leq 1/2$ 。

8、根据权利要求 7 所述的电控盒，其特征在于，所述 h 、 H 进一步满足： $h/H=1/4$ 或 $2/5$ 。

9、根据权利要求 1-8 中任一项所述的电控盒，其特征在于，相邻两个所述扰流件之间的距离与相邻两个所述散热片之间的距离相等。

25 10、根据权利要求 1-9 中任一项所述的电控盒，其特征在于，所述扰流件的数量比所述散热片的数量少 1 个。

11、根据权利要求 1-10 中任一项所述的电控盒，其特征在于，每个所述扰流片与每个所述散热片平行。

30 12、根据权利要求 1-11 中任一项所述的电控盒，其特征在于，所述扰流片与所述散热片之间的夹角为 θ ，其中所述 θ 满足： $0^\circ \leq \theta \leq 30^\circ$ 。

13、根据权利要求 1-12 中任一项所述的电控盒，其特征在于，每个所述扰流件为

阻燃材料件。

14、根据权利要求 1-13 中任一项所述的电控盒，其特征在于，每个所述扰流件为金属件、塑料件或玻璃件。

15、一种空调室外机，其特征在于，包括根据权利要求 1-14 中任一项所述的电控
5 盒。

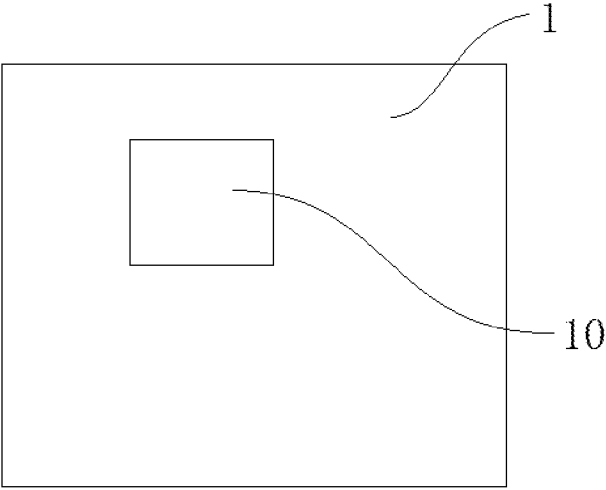


图 1

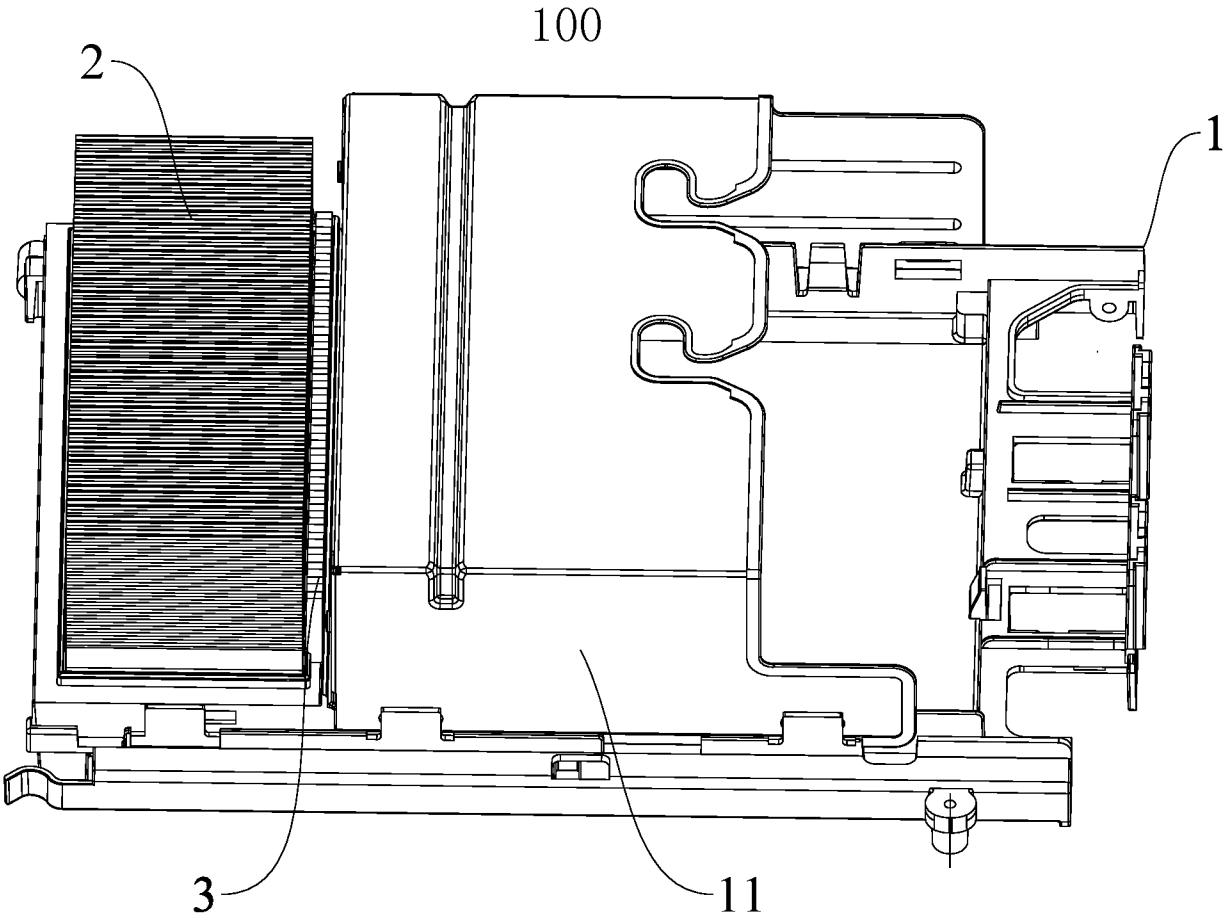


图 2

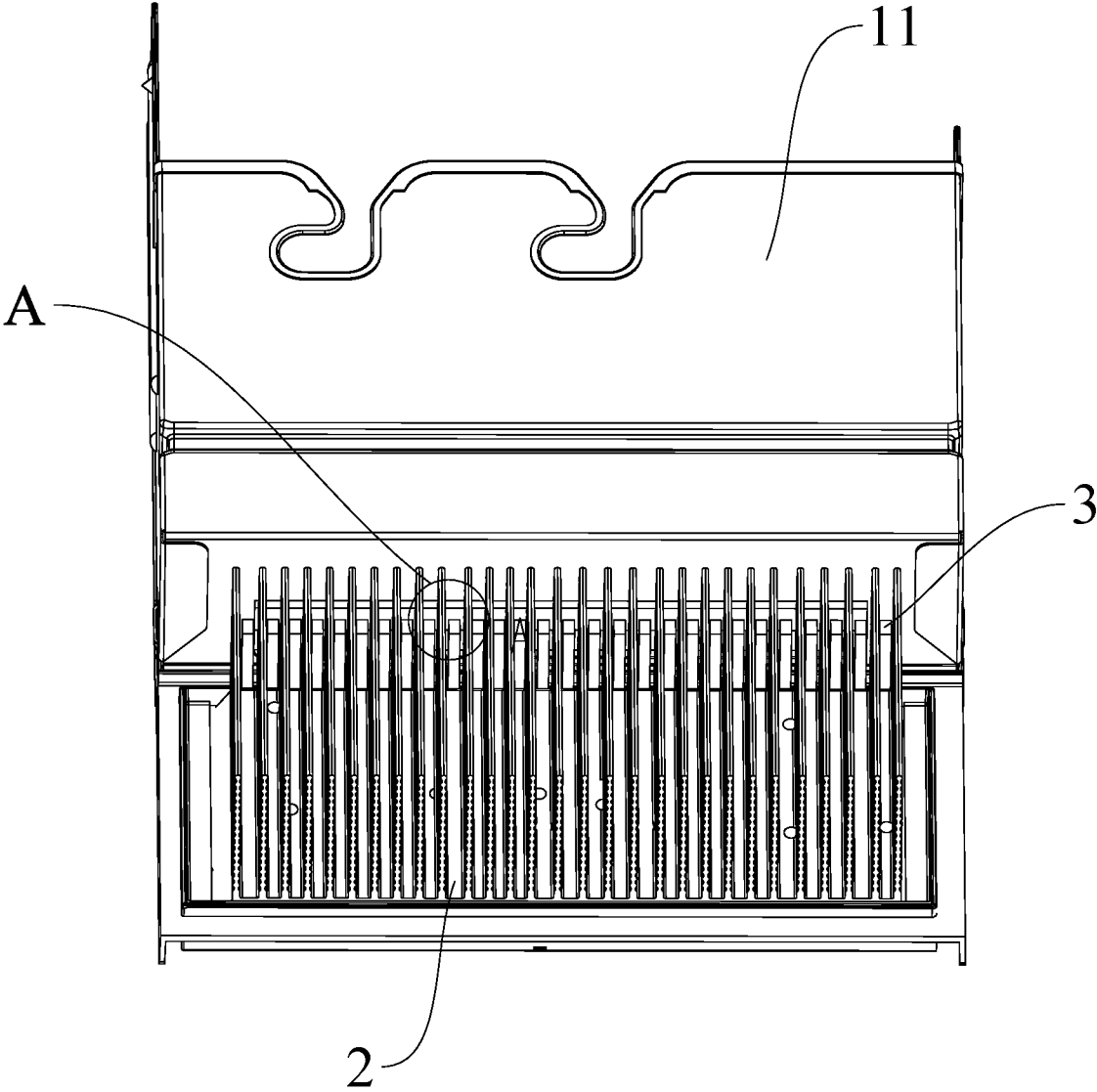


图 3

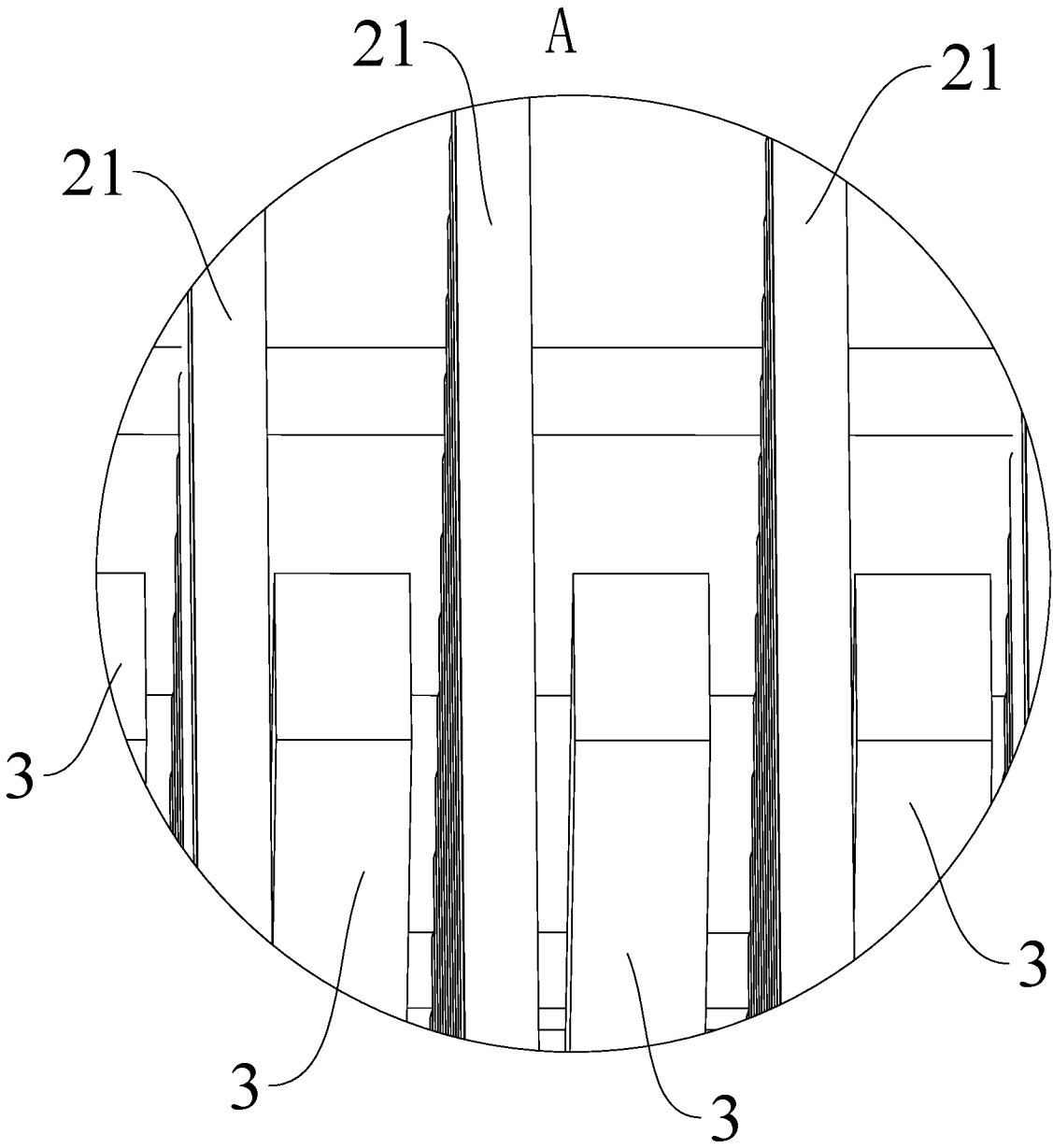


图 4

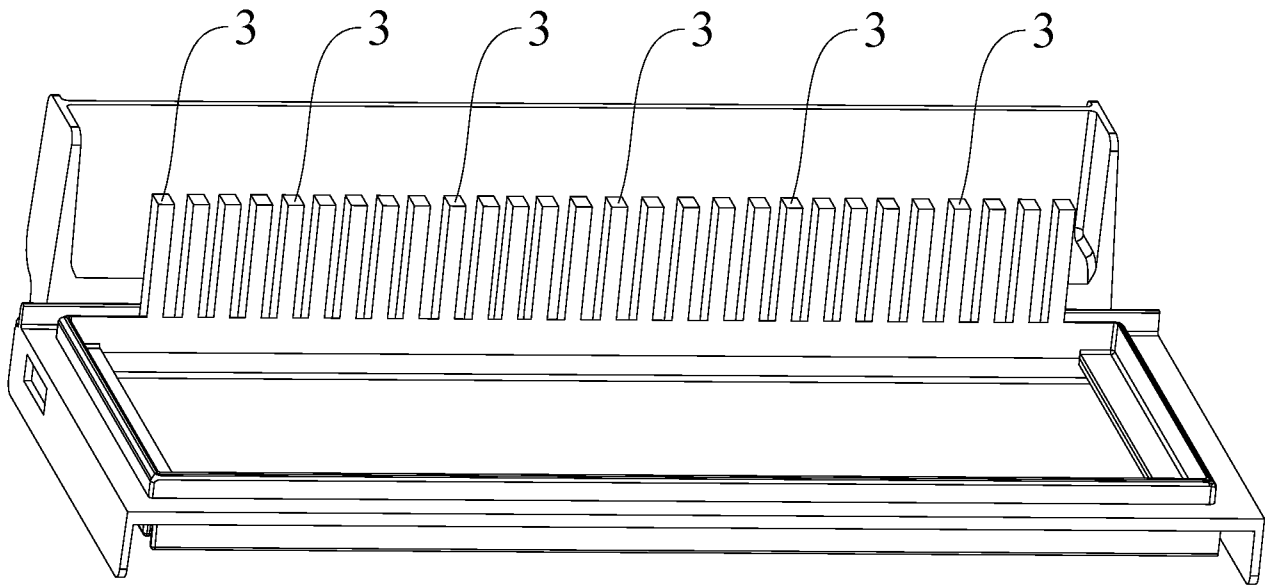


图 5

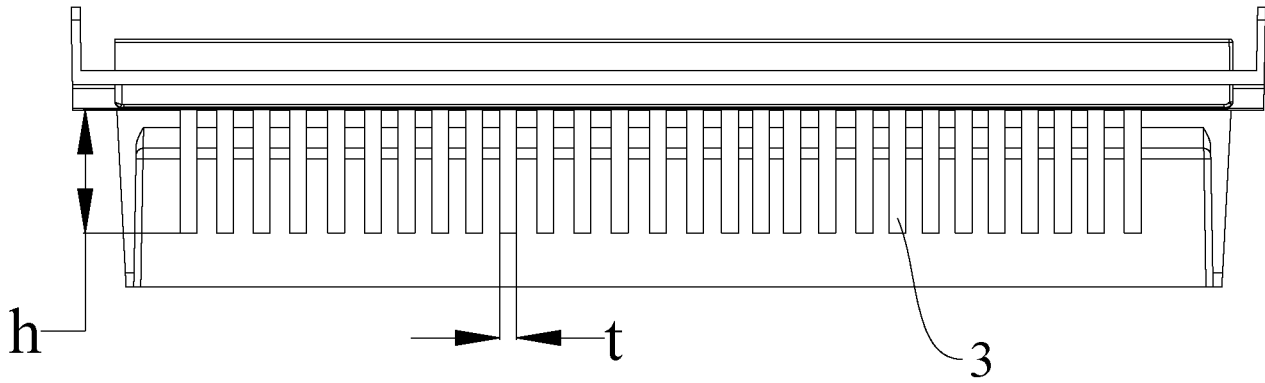


图 6

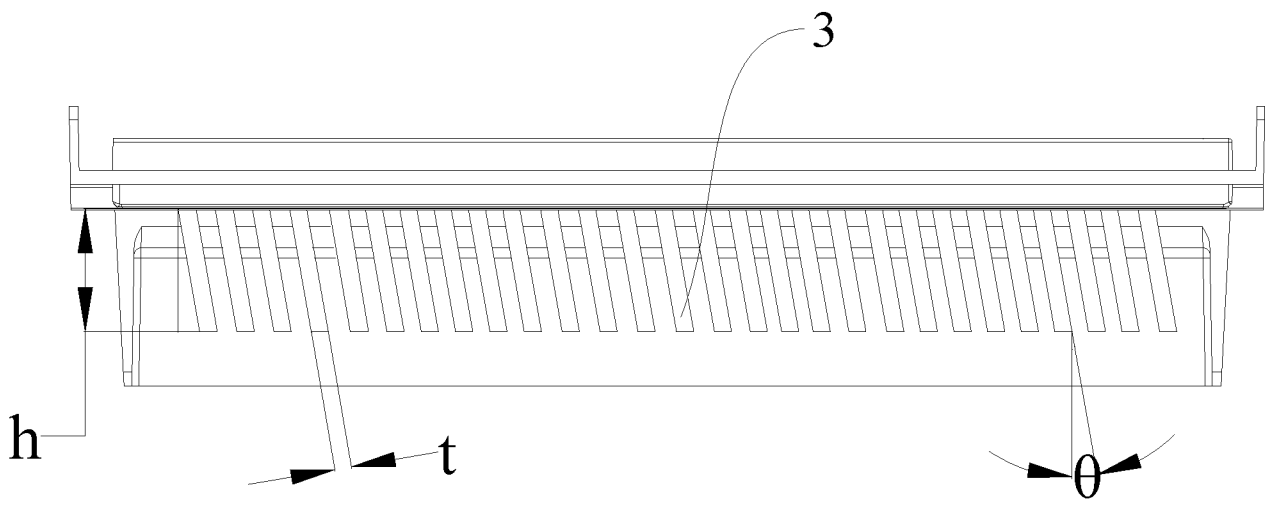


图 7

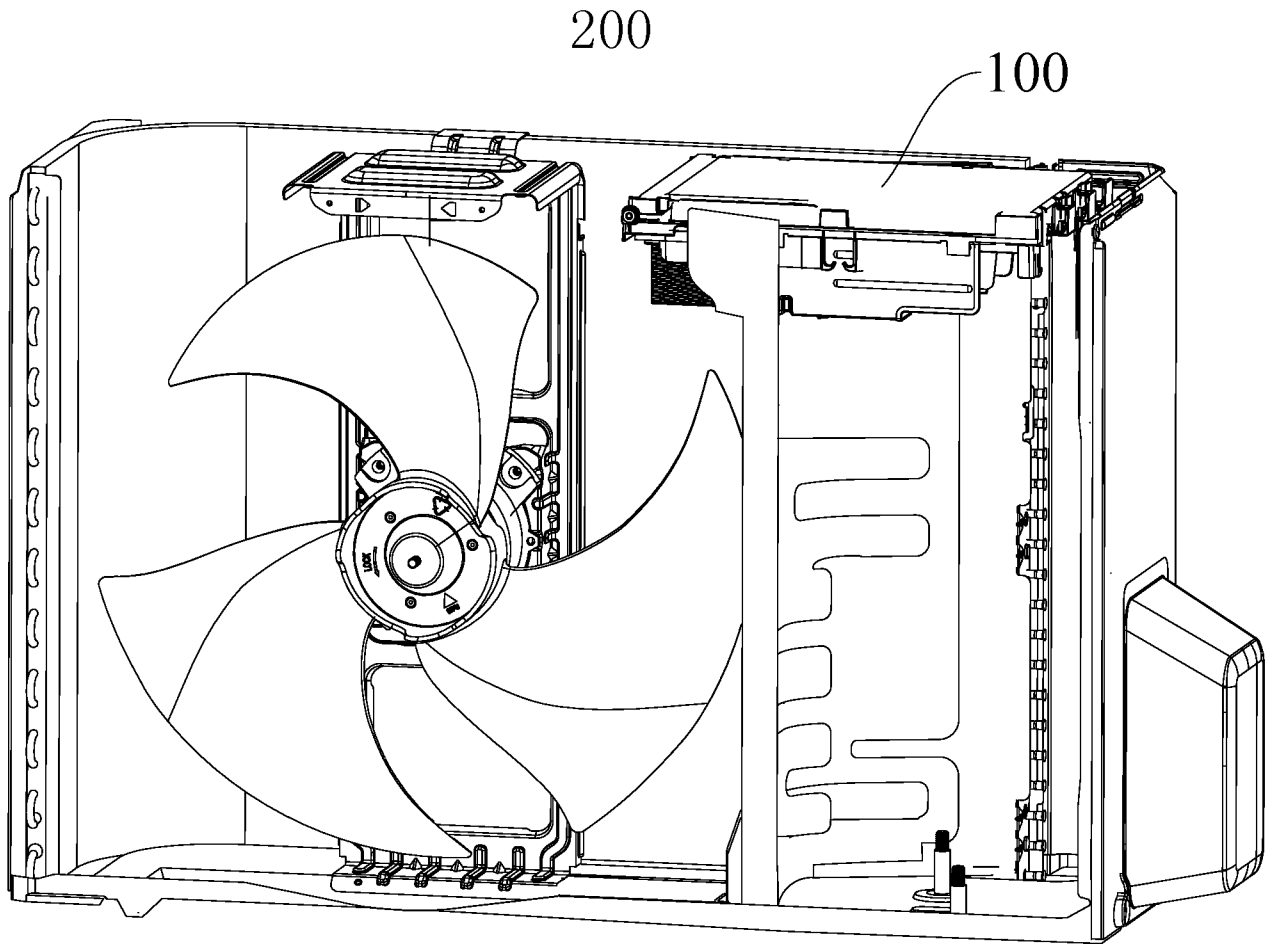


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/112155

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 1/24(2011.01)i; F24F 13/30(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)

F24F

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, DWPL, VEN, CNKI, CNTXT, USTXT, EPTXT, WOTXT: 电控盒, 散热, 扰流, 电控, 电气控制, 翅片, 肋片, 导热片, 散热片, 扰流片, burble, vortex, spoiler, turbolator, radiat+, fin, rib, electric, cabinet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104697077 A (GUANGDONG MIDEA REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD. ET AL.) 10 June 2015 (2015-06-10) description, paragraphs [0004]-[0045], and figures 1-9	1-15
Y	CN 108024477 A (AVIC XI'AN AERONAUTICS COMPUTING TECHNIQUE RESEARCH INSTITUTE) 11 May 2018 (2018-05-11) description, paragraphs [0003]-[0018], and figures 1 and 2	1-15
A	CN 207113061 U (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD. ET AL.) 16 March 2018 (2018-03-16) entire document	1-15
A	CN 207705568 U (WANSHUO CHENGDU AVIATION TECH CO., LTD.) 07 August 2018 (2018-08-07) entire document	1-15
A	CN 104213971 A (CHANGZHOU CHANGJIANG COLD PUNCHING MACHINERY PARTS CO., LTD.) 17 December 2014 (2014-12-17) entire document	1-15



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

“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

12 June 2019

Date of mailing of the international search report

04 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/112155**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 207146713 U (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD. ET AL.) 27 March 2018 (2018-03-27) entire document	1-15
A	CN 207081120 U (GUANGDONG MIDEA REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD.) 09 March 2018 (2018-03-09) entire document	1-15
A	CN 205595424 U (SHENZHEN SHARING ELECTRONICS CO., LTD.) 21 September 2016 (2016-09-21) entire document	1-15
A	JP 2016161206 A (DAIKIN KOGYO KK) 05 September 2016 (2016-09-05) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/112155

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	104697077	A	10 June 2015	CN	104697077	B 16 March 2018
CN	108024477	A	11 May 2018	None		
CN	207113061	U	16 March 2018	CN	107421010	A 01 December 2017
CN	207705568	U	07 August 2018	None		
CN	104213971	A	17 December 2014	None		
CN	207146713	U	27 March 2018	None		
CN	207081120	U	09 March 2018	CN	106931541	A 07 July 2017
CN	205595424	U	21 September 2016	None		
JP	2016161206	A	05 September 2016	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/112155

A. 主题的分类

F24F 1/24(2011.01)i; F24F 13/30(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)

F24F

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, DWPI, VEN, CNKI, CNTXT, USTXT, EPTXT, WOTXT: 电控盒, 散热, 扰流, 电控, 电气控制, 翅片, 肋片, 导热片, 散热片, 扰流片, burble, vortex, spoiler, turbolator, radiat+, fin, rib, electric, cabinet

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
Y	CN 104697077 A (广东美的制冷设备有限公司 等) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第[0004]-[0045]段, 附图1-9	1-15
Y	CN 108024477 A (中国航空工业集团公司西安航空计算技术研究所) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 说明书第[0003]-[0018]段, 附图1-2	1-15
A	CN 207113061 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 全文	1-15
A	CN 207705568 U (万硕成都航空科技有限公司) 2018年 8月 7日 (2018 - 08 - 07) 全文	1-15
A	CN 104213971 A (常州市长江冷冲机械配件有限公司) 2014年 12月 17日 (2014 - 12 - 17) 全文	1-15
A	CN 207146713 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文	1-15
A	CN 207081120 U (广东美的制冷设备有限公司) 2018年 3月 9日 (2018 - 03 - 09) 全文	1-15

☒ 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

“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

2019年 6月 12日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 4日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

孙烨

电话号码 62084688

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
A	CN 205595424 U (深圳市赛尔盈电子有限公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文	1-15
A	JP 2016161206 A (DAIKIN KOGYO KK) 2016年 9月 5日 (2016 - 09 - 05) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/112155

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	104697077	A	2015年 6月 10日	CN 104697077 B	2018年 3月 16日
CN	108024477	A	2018年 5月 11日	无	
CN	207113061	U	2018年 3月 16日	CN 107421010 A	2017年 12月 1日
CN	207705568	U	2018年 8月 7日	无	
CN	104213971	A	2014年 12月 17日	无	
CN	207146713	U	2018年 3月 27日	无	
CN	207081120	U	2018年 3月 9日	CN 106931541 A	2017年 7月 7日
CN	205595424	U	2016年 9月 21日	无	
JP	2016161206	A	2016年 9月 5日	无	