

(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
2016年1月28日 (28.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/011927 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05B 3/10 (2006.01) H05B 3/42 (2006.01)
H05B 3/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/084556
- (22) 国际申请日: 2015年7月21日 (21.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410348403.5 2014年7月21日 (21.07.2014) CN
201510228879.X 2015年5月6日 (06.05.2015) CN
- (71) 申请人: 宋正贤 (SONG, Zhengxian) [CN/CN]; 中国江苏省张家港市杨舍镇塘市聚丰新村 21 幢 302 室, Jiangsu 215618 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 谢彦君 (XIE, Yanjun) [CN/CN]; 中国浙江省安吉县递铺镇天平花园 3 幢 1 单元 402 室, Zhejiang 313399 (CN)。
- (74) 代理人: 中国商标专利事务所有限公司 (CHINA TRADEMARK & PATENT LAW OFFICE CO., LTD.); 中国北京市西城区月坛南街 14 号月新大厦, Beijing 100045 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[见续页]

(54) Title: ELECTRIC HEATING DEVICE AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种电制热器及其制备方法

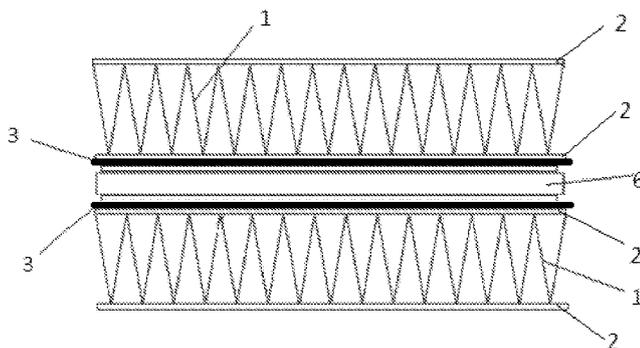


图 6 / FIG. 6

(57) Abstract: An electric heating device and a preparation method therefor. The electric heating device comprises at least one PTC electric heating element (6) and radiation fins (91); the PTC electric heating element (6) comprises a positive and a negative electrode plate (5) and a PTC element (4) located between the positive and the negative electrode plate (5); the radiation fins (91) are located on the outer surface of the PTC electric heating element (6); and the surface on the radiation fins (91) which is not in contact with the PTC electric heating element (6) is uncharged. The electric heating device does not use flat aluminium tubes or aluminium tubes in the prior art, in which way not only is the cost saved, but the heat resistance of the flat aluminium tubes in the intermediate links is also reduced, the heat-exchange efficiency is enhanced, and the volume power density is increased.

(57) 摘要: 一种电制热器及其制备方法, 所述电制热器包括至少一个 PTC 电热元件 (6)、散热片 (91); 所述 PTC 电热元件 (6) 包括正负电极片 (5) 以及位于正负电极片 (5) 之间的 PTC 元件 (4); 所述散热片 (91) 位于所述 PTC 电热元件 (6) 的外表面; 所述散热片 (91) 上, 与所述 PTC 电热元件 (6) 不接触的表面不带电, 该电制热器并未使用现有技术中的铝扁管或铝管, 不但节约了成本, 而且减少了铝扁管中间环节的热阻, 提高了换热效率, 增加了体积功率密度。



WO 2016/011927 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种电制热器及其制备方法

技术领域

5 本发明涉及一种电制热器（或称电加热器）及其制备方法，尤其涉及一种具有更高换热效率的不使用金属扁管的 PTC 电制热器及其制备方法。

背景技术

PTC 是“正温度系数 (Positive Temperature Coefficient)”的英文缩写。PTC 材料具有热敏、限流、延时等的开关特性和无触点、无噪声、使用寿命长的特点，因此，作为一种新型热敏电阻材料，其主要用途可分为开关和
10 发热两大类。例如，在开关领域，其可应用于冰箱启动、电机变压器保护、程控交换机保护及驱蚊器、卷发烫发器、电熨斗等小家电产品。在发热类领域中，利用发热类 PTC 性能稳定、升温迅速、受电源电压波动影响小等特性，制成大量应用于取暖器、干衣机、风幕机、空调等的各种加热器产品。

15 PTC 电制热器（或称 PTC 电加热器）采用 PTC 热敏高分子或陶瓷元件，由若干单片组合后与波纹散热铝条经高温胶粘结组成，具有热阻小、换热效率高的特点。其最大特点在于安全性高，即遇风机故障堵转时，PTC 电制热器因散热不充分，功率自动急剧下降，此时 PTC 电制热器的表面温度维持在居里温度左右（一般为 220℃），从而不致产生电热管类加热器表面的“发红”现象，大大降低了发生事故的几率。
20

目前市面上的 PTC 电制热器，其基本结构包括一截面为矩形的金属扁管（或称金属套管，或称扁管），在金属扁管内设置电热元件和绝缘层，电热元件由正负电极片、以及位于电极片之间的 PTC 元件组成，绝缘层材料为塑料薄膜，将电制热元件包裹，在金属扁管外侧的两个较大的散热面上粘贴有散
25 热元件（或称散热片），散热元件包括一段连续弯折呈波纹状的铝带和焊接在波纹状铝带上、下两面的两条铝边板，金属扁管外壁与散热元件一侧的铝边板通过导热胶相互粘贴，详见附图 1。因此，目前市面上的 PTC 电制热器传热效率较低。

目前已有多种现有技术对 PTC 电制热器进行了改进，例如：中国专利 CN201119017Y 公开了一种 PTC 电制热器，其将散热元件的纵剖面做成多个并排排列的三角形，这种结构提高了 PTC 电制热器的传热效率，但是其传热效率的提高程度有限，且并排排列的形式也增加了材料用量。中国专利 5 CN201146614Y 公开了一种 PTC 电制热器，其在 PTC 芯管（金属扁管）的端部用绝缘填料密封，虽然该专利提高了 PTC 电制热器的绝缘防水防尘性能，但是其使 PTC 电制热器的传热效率更低。中国专利 CN103179701A 公开了一种用于机动车辆的电制热装置的生热元件，通过设置在容器的周向方向上的几个支撑尖物，以改进现有技术中的绝缘层，CN101902845A、CN102668691A、10 CN102434968A、CN103179700A 均对现有 PTC 电制热器提出了改进，但其均未改变现有 PTC 电制热器传热效率低、制造成本高的缺陷。

发明内容

本发明提供了一种不包括金属扁管的电制热器及其制备方法，以提高目前电制热器的换热效率，增加体积功率密度，减少中间环节的热阻，并降低制造成本。15

本发明提供的一种电制热器，包括至少一个 PTC 电热元件、散热片；

所述 PTC 电热元件包括正负电极以及位于正负电极之间的 PTC 元件；所述散热片位于所述 PTC 电热元件的外表面；

20 所述散热片上，与所述 PTC 电热元件不接触的表面不带电。

本发明定义的散热片，是指将 PTC 电热元件生成的热量散向空气中的元件。优选地，所述散热片包含若干有序排列的翅片；或者，所述散热片包含若干有序排列的翅片和至少一沿所述翅片排列方向布置的边板，并且，更优选为所述翅片与所述边板之间粘接或焊接。当然，除了上述优选的散热片结构之外，还可以有其他的散热片结构，比如具有翅片、边板以及中间隔板的25

散热片。

优选地，所述散热片的材质可以为任意导热性能好的金属，如不锈钢、铝、铝合金等，并优选为铝合金。上述包含有两边板的散热片可以是常用的散热铝条（或称铝条）。

- 5 所述散热片与所述 PTC 电热元件之间设置有绝缘层。或者，所述散热片上在与所述 PTC 电热元件不接触的表面设置有绝缘层。

其中，“不接触的表面”与“相隔开的表面”意思等同。

其中，所述绝缘层，其同时具备绝缘和导热功能，也可称为绝缘导热层。本发明上述电制热器，可以是包括 A) -C) 中的任意一种结构：

- 10 A) 所述电制热器包括至少一个 PTC 电热元件和至少两个散热片；

所述散热片包含若干有序排列的翅片和两个沿所述翅片排列方向布置的边板，所述若干个有序排列的翅片位于两个边板之间，并且，所述翅片与所述边板之间粘接或焊接；

- 并且，每个所述 PTC 电热元件均设置于每相邻的两个所述散热片之间，
15 且所述散热片与所述 PTC 电热元件相贴合；

所述散热片与所述 PTC 电热元件之间设置有绝缘层。

- B) 所述电制热器包括至少一个 PTC 电热元件和至少两个散热片；

- 所述散热片包含若干有序排列的翅片；或者，所述散热片包含若干有序排列的翅片和一个沿所述翅片排列方向布置的边板，所述若干有序排列的翅片位于所述边板的同一侧，并且，所述翅片与所述边板之间粘接或焊接；
20

并且，每个所述 PTC 电热元件均设置于每相邻的两个所述散热片之间，且所述散热片与所述 PTC 电热元件相贴合；

所述散热片与所述 PTC 电热元件之间设置有绝缘层。

C) 所述电制热器包括至少一个 PTC 电热元件和至少两个散热片；

所述散热片包含若干有序排列的翅片；或者，所述散热片包含若干有序排列的翅片和一个沿所述翅片排列方向布置的边板，所述若干有序排列的翅片位于所述边板的同一侧，并且，所述翅片与所述边板之间粘接或焊接；

并且，每个所述 PTC 电热元件均设置于每相邻的两个所述散热片之间，且所述散热片与所述 PTC 电热元件相贴合；

所述散热片上，在与所述 PTC 电热元件不接触的表面设置有绝缘层。

本发明上述的散热片中，所述若干个有序排列的翅片之间还可以设有隔板。

其中，在上述电制热器中，如果存在不与散热片接触的 PTC 电热元件或 PTC 电热元件的一部分，则在所述不与散热片接触的 PTC 电热元件或 PTC 电热元件的一部分的外表面也可以设置所述绝缘层。

优选地，所述电制热器还包括密封件，所述密封件将至少正负电极之间暴露的 PTC 元件的部分进行密封；更优选为将 PTC 电热元件两端和侧部密封。

优选地，所述绝缘层材质可以为高分子绝缘材料、陶瓷绝缘材料（包括陶瓷粉末和陶瓷绝缘涂料）、和掺杂有陶瓷的高分子复合绝缘材料中的任意一种或几种。所述绝缘层材料优选为陶瓷，更为优选为掺杂有陶瓷的硅胶，以提供更好的导热效果。

优选地，所述绝缘层材质为硅胶、有机硅树脂、无机硅、聚酰亚胺、聚酯亚胺、特氟龙、环氧树脂、丙烯酸酯类胶粘剂、丙烯酸类胶粘剂、苯并噁嗪、掺杂有陶瓷的硅胶中的任意一种或几种。其中，所述硅胶包括有机硅硅胶。

其中，优选地，所述绝缘层材质中的材料中经由稀释剂进行稀释。所述稀释剂优选为硅油。

在一种优选实施例中，所述绝缘层材质为硅胶、掺杂陶瓷的硅胶中的任意一种或几种，所述稀释剂为硅油。

5 本发明上述内容中，在所述绝缘层材质中的材料与所述稀释剂组成的混合物中，所述稀释剂、优选为硅油的重量比例为 10%-50%。

在一种优选实施例中，在所述硅胶绝缘层表面再涂覆导热硅胶，然后再将所述散热片粘接于已喷涂好所述硅胶绝缘层的所述 PTC 电热元件外表面。

10 优选地，设置绝缘层的方法为涂覆、平贴、以及绕包中的一种或数种的组合。其中，更优选为采用涂覆的方式。

本发明所谓涂覆，也可称涂敷，是指涂料或胶粘剂施工工艺的统称。

优选地，所述涂覆方法为喷涂、刷涂、辊涂、沉积、浸涂、点胶、丝网印、滚涂、电泳、以及刮涂中的一种或数种的组合。其中，更优选为采用喷涂、浸渍、沉积的方式。

15 绝缘材料的所述喷涂方法包括等离子喷涂、火焰喷涂、爆炸喷涂、高压喷涂、常温喷涂等方式。

本发明提供的一种电制热器不包括金属扁管。所述金属扁管也可称为铝扁管或称铝管。

另外，本发明提供一种电制热器的制备方法，所述方法包括如下步骤：

20 步骤 1：将正电极、PTC 元件和负电极依照所述顺序叠放并固定，形成 PTC 电热元件；

步骤 2：将散热片与至少一个所述 PTC 电热元件外表面接触；并且使所述散热片上，与所述 PTC 电热元件不接触的表面不带电。

其中，步骤 2 优选为包括：

25 提供所述 PTC 电热元件和所述散热片，并将所述 PTC 电热元件与所述散

热片交替排布，所述散热片贴合在所述 PTC 电热元件外表面，形成电制热器；

其中，在所述散热片与所述 PTC 电热元件之间设置有绝缘层；或者，所述散热片上，在与所述 PTC 电热元件不接触的表面设置有绝缘层。

在一种优选实施例中，绝缘层和散热片设置方法选自：

5 将所述绝缘层设置在所述 PTC 电热元件的外表面，然后将所述散热片贴合到所述 PTC 电热元件外表面；或者，

将所述绝缘层设置在所述散热片的与所述 PTC 电热元件接触的一面，然后将所述散热片贴合到所述 PTC 电热元件外表面；或者，

10 将所述绝缘层设置在散热片不与 PTC 电热元件接触的表面，然后将散热片未设置绝缘层的表面与 PTC 电热元件贴合；或者，

将散热片与 PTC 电热元件接触，然后在暴露的表面上设置绝缘层。

在本发明的一种优选实施例中，还包括设置密封件的步骤，所述密封件将至少正电极、负电极之间暴露的 PTC 元件的部分进行密封；并优选为所述硅胶密封件将所述 PTC 电热元件的两端和/或两侧进行密封。

15 上述制备方法中，优选措施还可以包括：步骤 3，在步骤 2 制备的电制热器外侧安装紧固卡扣或紧固螺栓。

上述制备方法中，优选措施还可以包括：步骤 3，在步骤 2 制备的电制热器外侧安装外框。

20 更优选地，所述外框上还包括至少一个固定孔，所述固定孔位于所述外框的两侧。

优选地，所述电制热器还包括至少一个导电接口，所述正电极和/或所述负电极通过所述接口与导线连接。

优选地，所述连接部上设置电连接点，正电极通过所述电连接点连接导线。

25 优选地，所述连接部上设置电连接点，负电极通过所述电连接点连接导

线。

优选地，所述绝缘层材质可以为高分子绝缘材料、陶瓷绝缘材料（包括陶瓷粉末和陶瓷绝缘涂料）、和掺杂有陶瓷的高分子复合绝缘材料中的任意一种或几种。所述绝缘层材料优选为陶瓷，更为优选为掺杂有陶瓷的硅胶，以
5 提供更好的导热效果。

所述陶瓷如氮化铝粉末和/或氧化铝粉末。

优选地，所述绝缘层材质为硅胶、有机硅树脂、无机硅、聚酰亚胺、聚酯亚胺、特氟龙、环氧树脂、丙烯酸酯类胶粘剂、丙烯酸类胶粘剂、苯并噁
10 嗪、掺杂有陶瓷的硅胶中的任意一种或几种。其中，所述硅胶包括有机硅硅胶。

其中，优选地，所述绝缘层材质中的材料经由稀释剂进行稀释。所述稀释剂优选为硅油。

在一种优选实施例中，所述绝缘层材质为硅胶、掺杂陶瓷的硅胶中的任意一种或几种，所述稀释剂为硅油。

15 本发明上述内容中，在所述绝缘层材质中的材料与所述稀释剂组成的混合物中，所述稀释剂、优选为硅油的重量比例为 10%-50%。

在一种优选实施例中，在所述硅胶绝缘层表面再涂覆导热硅胶，然后再将所述散热片粘接于已喷涂好所述硅胶绝缘层的所述电极外表面。

20 优选地，设置绝缘层的方法为涂覆、平贴、以及绕包中的一种或数种的组合。其中，更优选为采用涂覆的方式。

本发明所谓涂覆，也可称涂敷，是指涂料或胶粘剂施工工艺的统称。

优选地，所述涂覆方法为喷涂、刷涂、辊涂、沉积、浸涂、点胶、丝网

印、滚涂、电泳、以及刮涂中的一种或数种的组合。其中，更优选为采用喷涂、浸渍、沉积的方式。

绝缘材料的所述喷涂方法包括等离子喷涂、火焰喷涂、爆炸喷涂、高压喷涂、常温喷涂等方式。

5 本发明上述内容中，所述正负极与 PTC 元件之间可以通过粘结剂进行连接，所述粘结剂优选为硅胶。

本发明上述内容中，在没有特别说明的情况下：所述电极与 PTC 元件接触的表面为内表面（或内侧），所述电极与散热片接触的表面为外表面（或外侧）；所述边板与翅片接触的表面为内表面，与内表面相对的表面为外表面；
10 所述电极包括正电极和负电极；若边板同时也是电极，则边板的内表面也是电极的外表面；本发明所述的电制热与电加热具有相同的含义，均是指将电能转化为热能。

本发明上述内容中，所述散热片位于所述电极的外表面。

本发明提供的另一种电制热器，其包括至少一个 PTC 电热元件、散热片；

15 所述 PTC 电热元件由若干 PTC 元件组成；所述散热片位于所述 PTC 电热元件的外表面；

所述散热片上，与所述 PTC 电热元件不接触的表面不带电。

其中，优选地，所述散热片包括导电的底板，翅片连接在底板上，底板与 PTC 元件接触。

20 其中，翅片与底板不接触的表面不带电，更优选为：翅片与底板不接触的表面设有绝缘层，或者翅片与底板之间设置绝缘层。

应当理解的是，上述内容中，各个方面以及各种优选实施例之间，可以由本领域技术人员不受限制的进行组合，并且所述组合也在本发明范围内。

25 本发明提供的电制热器，并未使用常规技术中的金属扁管，不但节约了成本，而且减少了金属扁管中间环节的热阻，提高了换热效率，增加了体积

功率密度。

本发明所述的电制热器，可用于已知的电加热系统或场所，如空调、电暖气、烘干机等各种电制热器。

本发明上述内容中，所谓表面不带电是指，散热片暴露于空气中的表面不带电，故不会有漏电危险或对人不会有触电危险。优选的，本发明所谓的散热片表面不带电，可以是如下任意情况：一是散热片表面涂覆有绝缘层，绝缘层表面不带电；另一是散热片通过绝缘层与 PTC 电热元件隔离，如与电极隔离，散热片表面的金属虽然是暴露于空气中，但其表面不带电。

本发明上述内容中，所述散热片与所述 PTC 电热元件相贴合，优选为所述散热片位于电极的外表面。优选地，本发明所述散热片与所述 PTC 电热元件相贴合，可以是如下任意情况：一、散热片与 PTC 电热元件直接接触，如与电极直接接触，中间没有绝缘层；二、PTC 电热元件外表面有绝缘层，散热片贴合在带绝缘层的 PTC 电热元件外表面，即散热片贴合在绝缘层上。

在上述基础上，本发明包括以下积极效果：

在现有的 PTC 电制热器基础上，通过减少金属扁管等不必要元件，一方面可以大幅度降低成本，另一方面可以减少传热热阻，提高制热效率。

通过引入新的产品结构、新的绝缘导热材料（如掺杂导热粒子的硅胶）和新的施工工艺（如涂覆或喷涂），不仅实现了绝缘功能并大幅度改善绝缘层的传热性能，而且还可以方便实现大批量自动化生产，从而有效提高生产效率，提高批量质量的稳定性，减少约 2/3 原有人工，大幅度降低生产成本。

附图说明

图 1 为本发明实施例一中的散热片的结构示意图；

图 2 为本发明实施例一中的散热片和绝缘层位置的结构示意图；

图 3 为本发明实施例一中的 PTC 电热元件的结构示意图；

图 4 为本发明实施例一中的 PTC 电热元件和绝缘层位置的结构示意图；

图 5 为现有技术下的电制热器铝管截面内部结构示意图；

图 6 为本发明实施例一中的电制热器的结构示意图；

图 7 为本发明加装外框的一种电制热器的结构示意图；

5 图 8 为本发明实施例二中的散热片的结构示意图；

图 9 为本发明实施例二中的散热片、绝缘层和电极片位置关系的结构示意图；

图 10 为本发明实施例二中的电制热器的结构示意图；

图 11 为本发明实施例三中的散热片和绝缘层位置的结构示意图；

图 12 为本发明实施例三中的电制热器的结构示意图；

10 图 13 为本发明实施例四中的电制热器的结构示意图；

图 14 为本发明实施例八中的一种散热片的结构示意图；

图 15 为本发明实施例八中的电制热器的结构示意图；

图 16 为本发明实施例九中的电制热器的结构示意图；

15 其中，1-翅片；2-边板；3-绝缘层；4-PTC 元件；5-电极片；6- PTC 电热元件；7-绝缘膜；8-铝扁管（或铝管）；9-散热片；10-本发明电制热器；20-外框；21-底板；22-顶板；91-散热片一；92-散热片二；93-散热片三。

具体实施方式

20 以下，将会参照附图描述本发明的实施方式。在实施方式中，相同构造的部分使用相同的附图标记并且省略描述。

值得指出的是，为了更清楚地说明，特做如下定义：与 PTC 电热元件相接触的一侧边板定义为底板，不与 PTC 电热元件相接触的一侧边板定义为顶板。故一个散热片中可能包括一个底板和一个顶板，或一个散热片中可能包括两个底板；当然，若底板为电极，则散热片也可以不包括底板。

25 本发明实施例中所述散热片至少有如下几种，第一种散热片是由一组翅片和两个边板组成（两个边板为一个顶板一个底板）；第二种散热片是由一组

翅片和一个边板（顶板）组成；第三种散热片是仅由一组翅片组成；当然，除以上几种之外还可以有其他形式的散热片。

本发明实施例中所述的底板，既可以是属于散热片的一个子零件，也可以用于导电的电极，还可以同时是散热片的一个子零件和用于导电的电极。

5

实施例一

如图 1 所示，为本发明提供的一个铝制散热片 9（或称散热翅片、或称散热元件、或铝散热条、或铝条）示意图。本实施例散热片 9 是由一组翅片 1 和位于翅片 1 两侧的边板 2 组成的散热片 91。如图 2 所示，散热片 91 上在与 PTC 电热元件 6 相贴合的表面（即底板 21 外侧）设置了绝缘层 3。即在散热片 91 与 PTC 电热元件 6 之间设置有绝缘层 3，以使得散热片 91 上与 PTC 电热元件 6 不接触的表面不带电。

如图 3 所示，为本发明提供的一个 PTC 电热元件 6（或称 PTC 电极条组件）示意图，PTC 元件 4 上下分别为正负电极片 5，正负电极片 5 材质为不锈钢。如图 4 所示，绝缘层 3 设置在 PTC 电热元件 6 的外表面。

在 PTC 电热元件 6 上下外表面（即电极片外表面）通过高压喷涂绝缘硅胶或掺杂有陶瓷粉末的绝缘硅胶作为绝缘层 3，在 PTC 电热元件 6 左右两侧表面也可通过高压喷涂绝缘硅胶以与外界绝缘，还可以在 PTC 电热元件 6 前后两端（电极片极耳处除外）外露部分进行绝缘处理。当然，作为上述的替代选择，也可在铝制散热片 91 上与 PTC 电热元件 6 相接触的一面通过高压喷涂绝缘硅胶或掺杂有陶瓷粉末的绝缘硅胶作为绝缘层 3。该两种绝缘层 3 的设置位置，可以二选一，也可以同时选择二者。

然后通过涂覆导热硅胶，将 PTC 电热元件 6 与散热片 91 依次交替排布，粘接固化连接。如图 6 中，为 PTC 电热元件 6 与散热片 91 交叉叠放形成的 PTC 电制热器；其中，PTC 电热元件 6 与散热片 91 之间喷涂有绝缘层 3。

25

上述导热硅胶可以选择与绝缘层 3 相同的硅胶材料，也可以有所不同。绝缘硅胶的喷涂和导热硅胶的涂覆，可以在一次工艺步骤中实现，也可以分两次工艺步骤实现。待喷涂的绝缘硅胶可在喷涂之前先进行稀释，以降低其粘度；比如可用 10%-50% 的硅油进行稀释。导热硅胶和绝缘硅胶中，均可通过掺杂导热粒子（如 Al_2O_3 陶瓷粉末）以提高其导热系数，掺杂比例依据导热效果和粘接效果等进行综合评估，比如掺杂比例可以是 10%-50%。

图 7 中，外部为外框 20，外框 20 上安装有导电接口，导线通过所述导电接口将正负电极片与外部电源连接在一起。内部为 PTC 电热元件 6 与散热片 9 交叉叠放形成 PTC 电制热器 10。

参阅图 5 为现有技术下的带铝扁管 8 的 PTC 电热元件截面结构示意图。如图中所示，现有技术下的带铝扁管 8 的 PTC 电热元件包括设置于中心的 PTC 元件 4、两侧的正负电极片 5、在外部的绝缘膜 7、以及最外侧的铝扁管 8，之后才将整体的带铝扁管 8 的 PTC 电热元件与普通散热片 9 相连接，以得到散热效果。由此可知，现有技术下的 PTC 电制热器结构繁杂、部件较多。

实际大批量生产中，通过喷涂工艺来设置绝缘层，将有利于自动化大批量生产的工艺设计，以替代现有的手工生产工艺。其有益效果是生产效率大幅度提高，可减少约 2/3 的现有人工，且批量生产质量稳定可靠，生产成本将大幅度降低。

本实施例中，以硅胶作为绝缘层替代传统的聚酰亚胺薄膜。具有绝缘功能的硅胶同时可作为粘接材料，这有利于减少接触面之间的接触热阻，对提高传热性能很有帮助，而且硅胶还可以通过掺杂导热粒子（如陶瓷粉）进一步提高其导热性能；比如掺杂有氮化铝粉末或氧化铝粉末之后的硅胶其导热系数可达 $2.0 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 以上，而传统聚酰亚胺薄膜的导热系数仅约 $0.2 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 。这些显著的技术效果是传统聚酰亚胺薄膜绝缘结构难以达到的。

25

实施例二

参阅图 8，为本发明实施例二散热片的结构示意图。如图中所示，本实施例的散热片 9 为另一种的散热片 92，散热片 92 由翅片 1 和一侧的边板 2（即顶板 22）组成，即该散热片 92 不包含底板 21。如图 9 所示，将另一侧的边板 2（即底板 21）作为电极片 5，将电极片 5 外侧设置绝缘层 3，然后将如图 8 所示的散热片 92 粘接于电极片 5 的外侧。

本实施例电制热器可以通过如下方式实现：将二组如图 9 所示部件粘接于若干 PTC 元件 4 两侧，形成本发明电制热器。该散热片 92 与 PTC 电热元件 6 之间设置有绝缘层 3。

本实施例电制热器也可以通过如下方式实现：将二组如图 8 所示散热片 92 分别粘接于如图 4 所示带绝缘层 3 的 PTC 电热元件 6 两侧，形成本发明实施例的电制热器。该散热片 92 与 PTC 电热元件 6 之间设置有绝缘层 3。

在本实施例中，绝缘层 3 设置于正负电极片 5（或者说底板 21）在与翅片 1 相接触的面上；即散热片 92 上与 PTC 电热元件 6 不接触的表面不带电。

其中，本实施例中翅片 1 与底板 21 间的连接方式为粘结，但也可以为压合连接、螺接、卡接等紧固方式，不局限于此；翅片 1 与顶板 22 间的连接方式为粘结，但也可以为焊接、压合连接、螺接、卡接等紧固方式，不局限于此。绝缘层 3 设置的方法为涂覆、平贴和绕包中的一种或数种的组合。绝缘层 3 的涂覆方法为喷涂、刷涂、辊涂、浸涂、点胶、丝网印、滚涂、电泳、以及刮涂中的一种或数种的组合。且喷涂方法有陶瓷粉末高温熔融喷涂和溶液喷涂，但不局限于此。绝缘层 3 的材质为高分子绝缘材料或陶瓷绝缘材料或掺杂有陶瓷的高分子复合绝缘材料。或者，所述绝缘层 3 材质为橡胶、或者树脂、或者塑料。再或者，所述绝缘层 3 材质为有机硅、或者无机硅、或

者聚酰亚胺、或者聚酯亚胺、或者环氧树脂、或者丙烯酸酯类胶粘剂、或者丙烯酸类胶粘剂。

这样，本实施例中，底板 21 内侧表面设置绝缘层 3，使得翅片 1 和顶板 22 不再需要额外的绝缘处理。

5 结合图 10，为本发明电制热器实施例二的结构示意图。如图中可知，电制热器由散热片 92 与 PTC 电热元件 6 直接相连构成，并在散热片 92 与 PTC 电热元件 6 之间设置有绝缘层 3，相对于如图 5 所示现有技术，本实施例电制热器省去了专门的正负电极片 5、绝缘膜 7、以及铝扁管 8，使得得到较为简洁的结构。其中，底板 21 外侧起到了正负电极片 5 的功能效果，从而既实现
10 了绝缘要求，又大大简化了结构，且提升了热效率。

实施例三

参阅图 11，为本发明实施例三中的散热片和外部绝缘层的结构示意图，其为在如图 1 所示的散热片 91 上除与 PTC 元件 4 相贴合的表面之外设置有绝
15 缘层 3。如图中所示，散热片包括翅片 1 和设置于两侧的边板 2；且除底板 21 外侧之外，整个翅片 1（包括侧面）、底板 21 内侧和两侧、以及顶板 22 内外侧和两侧均进行绝缘处理，从而得到如图所示的绝缘层 3。即散热片 91 上在与 PTC 元件 4 不接触的部位设置绝缘层 3，使得散热片 91 上与 PTC 元件 4 不接触的表面电绝缘或不带电。该实施例中底板 21 同时作为电极片。

20 本实施例中，绝缘层 3 的设置方法可以是：将两个散热片 91 设置于若干 PTC 元件 4 两侧，做成 PTC 电制热器；在做成 PTC 电制热器之后，对电极极耳进行包裹或其他保护处理后，进行整体浸涂实现。

本实施例中，电制热器也可以如下实现：首先做成 PTC 电热元件 6，然后再在 PTC 电热元件 6 两侧各设置一组翅片 1 和一个顶板 22，形成不绝缘的电制热器；然后再将此不绝缘的电制热器通过浸涂绝缘层 3，形成本发明具有绝缘功能的电制热器。

5 绝缘层 3 的材质为高分子绝缘材料或陶瓷绝缘材料或掺杂有陶瓷的高分子复合绝缘材料。其中，高分子绝缘材料为有机硅、树脂、以及塑料中的任意一种或数种的组合。

参阅图 12，为本发明实施例三中的电制热器的结构示意图。如图中所示，该实施例中，包括有 PTC 元件 4 和两个散热片 91，其结构由相互叠加组合而成。类似于上述的实施例二，本实施例中同样简化了现有技术中的结构，包括省去了两侧专门的正负电极片 5、在外部的绝缘膜 7、以及最外侧的铝扁管 8，使得得到较为简洁的结构。如图中所示，PTC 元件 4 和散热片 91 相连接的面上（即底板 21 外表面）不进行绝缘处理，除电极极耳之外的其它位置均进行绝缘处理，从而底板 21 外表面起到电极片导电的效果。

15 这样，既实现了绝缘要求，又大大简化了结构，且提升了热效率，散热片 9 的一侧边板 2（即底板 21）同时作为 PTC 电热元件 6 的电极片 5，节省了专门的正负电极片。

在本实施例中，散热片可以有两种划分方式：一种是将翅片 1、底板 21 和顶板 22 作为本实施例散热片 91；另一种是将翅片 1 和顶板 22 作为本实施
20 例散热片 92。

绝缘层 3 设置于散热片 91 在与 PTC 元件 4 不接触的部位，散热片 91 上与 PTC 元件 4 不接触的表面电绝缘或不带电。或者说，散热片 9 为图 8 所示

的散热片 92，散热片 92 上与 PTC 电热元件 6 不接触的表面电绝缘或不带电。

实施例四

参阅图 13，如图中所示，本实施例电制热器的基本结构和原理与上述实
5 施例二大致相同，其不同之处在于，该电制热器具有三个散热片和两个 PTC
电热元件；散热片具有双层翅片 1。两侧的散热片由双层翅片 1、中间隔板和
顶板组成；中间的散热片由双层翅片 1 和中间隔板组成。绝缘层 3 设置在散
热片与 PTC 电热元件 6 之间。

这样，双层翅片 1 的设置能够得到更为优良的散热效果，且节约了专门
10 的电极片。

实施例五

类似图 6 所示，本实施例五大部分与实施例一相同，所不同的是，绝缘层
3 材料为 Al_2O_3 陶瓷粉末，在 PTC 电热元件 6 的底板 21 外表面或者散热片 91
15 外表面热喷涂有 Al_2O_3 陶瓷层。

上述喷涂陶瓷涂层性能检测如下：

绝缘电阻 $>20 \text{ M}\Omega$ 、电气强度 $1800\text{VDC}@1\text{min}$ 、漏电 $<2\text{mA}$ ；

耐温性： -45 至 260°C ；

导热性： $20\sim 30 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ；

20 热膨胀系数： $8.8\times 10^{-6} /^\circ\text{C}$ 。

实施例六

参照实施例一，将正负电极片 5 和 PTC 元件 4 固定形成 PTC 电热元件 6，
将聚酰亚胺薄膜平贴并粘接在 PTC 电热元件 6 外表面。

25 在散热片 91 与 PTC 电热元件 6 接触的一面涂覆粘结剂，将两个散热片 91

粘接到 PTC 电热元件 6 两侧表面。

实施例七

参照实施例一，将正负电极片 5 和 PTC 元件 4 固定，制成 PTC 电热元件 6，
5 用聚酰亚胺膜将所述 PTC 电热元件 6 包裹（即采用绕包的方式），仅露出电极片 5 的极耳用于连接外部导线。

在散热片 91 与 PTC 电热元件 6 接触的一面涂覆粘结剂，将散热片 91 粘接到 PTC 电热元件 6 的外表面。

10 实施例八

如图 14 所示的散热片仅由一组翅片组成，图 15 为本发明电制热器实施例八的结构示意图。参照实施例二，本实施例八与实施例二所不同之处在于本实施例八由两个 PTC 电热元件 6 与三个散热片组成，其中上下两侧的两个散热片为如图 8 所示的散热片 92，中间一个散热片为如图 14 所示的散热片
15 93（即翅片 1）。

实施例九

图 16 为本发明电制热器实施例九的结构示意图。参照实施例一，本实施例九与实施例一所不同之处在于本实施例九由多个（如两个）PTC 电热元件 6
20 与多个（如三个，即数量比 PTC 电热元件多一个）散热片组成，其中所有散热片均为如图 1 所示的散热片 91。相对来说，该种集成有多层 PTC 电热元件的结构更适合于汽车空调 PTC 电制热器应用。

值得指出的是，本发明提供的 PTC 元件，包括陶瓷 PTC 和高分子 PTC，其中，可运用于各个加热领域，尤其适合空调加热领域，且所使用的连接方式主要为粘结，设置绝缘层的主要方式为涂覆，但不局限于此。

5 以上实施例仅为本发明的数个较佳实施例，对本发明而言仅仅是说明性的，而非限制性的。本专业技术人员理解，在本发明权利要求所限定的精神和范围内可对其进行许多改变、修改、以及等效替换，但都将落入本发明的保护范围内。因此，在不脱离本发明的精神和范围下所作的均等变换和修改，都应涵盖在本发明的范围内。

权利要求书

1. 一种电制热器，其特征在于，包括至少一个 PTC 电热元件、散热片；

所述 PTC 电热元件包括正负电极以及位于正负电极之间的 PTC 元件；所述散热片位于所述 PTC 电热元件的外表面；

5 所述散热片上，与所述 PTC 电热元件不接触的表面不带电。

2. 根据权利要求 1 所述的电制热器，其特征在于，所述散热片与所述 PTC 电热元件之间设置有绝缘层，或者，所述散热片上在与所述 PTC 电热元件不接触的表面设置有绝缘层。

3. 根据权利要求 2 所述的电制热器，其特征在于，所述绝缘层材质选自高分子绝缘材料、陶瓷绝缘材料、和掺杂有陶瓷的高分子复合绝缘材料中的任意一种或几种。

4. 根据权利要求 3 所述的电制热器，其特征在于，所述绝缘层材质选自硅胶、有机硅树脂、无机硅、聚酰亚胺、特氟龙、聚酯亚胺、环氧树脂、丙烯酸酯类胶粘剂、丙烯酸类胶粘剂、苯并噁嗪、掺杂有陶瓷的硅胶中的任意一种或
15 几种。

5. 根据权利要求 2-4 中任意一项所述的电制热器，其特征在于，所述绝缘层材质中的材料经由稀释剂进行稀释。

6. 根据权利要求 5 所述的电制热器，其特征在于，所述绝缘层材质为硅胶、掺杂陶瓷的硅胶中的任意一种或几种，所述稀释剂为硅油。

20 7. 根据权利要求 6 所述的电制热器，其特征在于，在所述绝缘层材质中的材料与所述稀释剂组成的混合物中，所述稀释剂重量比例为 10%-50%。

8. 根据权利要求 6 所述的电制热器，其特征在于，在所述硅胶绝缘层表面再

涂覆导热硅胶，然后再将所述散热片粘接于已喷涂好所述硅胶绝缘层的所述 PTC 电热元件外表面。

9. 根据权利要求 2 所述的电制热器，其特征在于，设置所述绝缘层的方法选自涂覆、平贴、以及绕包中的一种或数种的组合。

5 10. 根据权利要求 9 所述的电制热器，其特征在于，设置所述绝缘层的涂覆方法选自喷涂、刷涂、辊涂、沉积、浸涂、点胶、丝网印、滚涂、电泳、以及刮涂中的一种或数种的组合。

11. 根据权利要求 1 所述的电制热器，其特征在于，所述电制热器包括至少一个 PTC 电热元件和至少两个散热片；

10 所述散热片包含若干有序排列的翅片和两个沿所述翅片排列方向布置的边板，所述若干个有序排列的翅片位于两个边板之间，并且，所述翅片与所述边板之间粘接或焊接；

并且，每个所述 PTC 电热元件均设置于每相邻的两个所述散热片之间，且所述散热片与所述 PTC 电热元件相贴合；

15 所述散热片与所述 PTC 电热元件之间设置有绝缘层。

12. 根据权利要求 1 所述的电制热器，其特征在于，所述电制热器包括至少一个 PTC 电热元件和至少两个散热片；

所述散热片包含若干有序排列的翅片；或者，所述散热片包含若干有序排列的翅片和一个沿所述翅片排列方向布置的边板，所述若干个有序排列的翅片位于所述边板的同一侧，并且，所述翅片与所述边板之间粘接或焊接；

20 并且，每个所述 PTC 电热元件均设置于每相邻的两个所述散热片之间，且所述散热片与所述 PTC 电热元件相贴合；

所述散热片与所述 PTC 电热元件之间设置有绝缘层。

13. 根据权利要求 1 所述的电制热器，其特征在于，所述电制热器包括至少一个 PTC 电热元件和至少两个散热片；

所述散热片包含若干有序排列的翅片；或者，所述散热片包含若干有序排列的翅片和一个沿所述翅片排列方向布置的边板，所述若干有序排列的翅片位于所述边板的同一侧，并且，所述翅片与所述边板之间粘接或焊接；

并且，每个所述 PTC 电热元件均设置于每相邻的两个所述散热片之间，且所述散热片与所述 PTC 电热元件相贴合；

所述散热片上，在与所述 PTC 电热元件不接触的表面设置有绝缘层。

14. 根据权利要求 1 所述的电制热器，其特征在于，所述电制热器不包括金属扁管。

15. 一种如权利要求 1 所述的电制热器的制造方法，其特征在于，

步骤 1：将正电极、PTC 元件和负电极依照所述顺序叠放并固定，形成 PTC 电热元件；

步骤 2：将散热片与至少一个 PTC 电热元件外表面接触；并且使所述散热片上，与所述 PTC 电热元件不接触的表面不带电。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，步骤 2 包括：

提供所述 PTC 电热元件和所述散热片，并将所述 PTC 电热元件与所述散热片交替排布，所述散热片贴合在所述 PTC 电热元件外表面，形成电制热器；

其中，在所述散热片与所述 PTC 电热元件之间设置有绝缘层；或者，所述散热片上，在与所述 PTC 电热元件不接触的表面设置有绝缘层。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，绝缘层和散热片设置方法选自：

将所述绝缘层设置在所述 PTC 电热元件的外表面，然后将所述散热片贴合到

所述 PTC 电热元件外表面；或者，

将所述绝缘层设置在所述散热片的与所述 PTC 电热元件接触的一面，然后将

所述散热片贴合到所述 PTC 电热元件外表面；或者，

将所述绝缘层设置在散热片不与 PTC 电热元件接触的表面，然后将散热片未

5 设置绝缘层的表面与 PTC 电热元件贴合；或者，

将散热片与 PTC 电热元件接触，然后在暴露的表面上设置绝缘层。

18. 根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，设置绝缘层的方法选自涂覆、平贴、以及绕包中的一种或数种的组合。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述涂覆方法为喷涂、刷涂、
10 辊涂、沉积、浸涂、点胶、丝网印、滚涂、电泳、以及刮涂中的一种或数种的组合。

20. 根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述绝缘层材质选自
高分子绝缘材料、陶瓷绝缘材料、和掺杂有陶瓷的高分子复合绝缘材料中的
任意一种或几种。

15 21. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述绝缘层材质选自掺杂有
陶瓷的硅胶。

22. 一种电制热器，其特征在于，包括至少一个 PTC 电热元件、散热片；

所述 PTC 电热元件由若干 PTC 元件组成；所述散热片位于所述 PTC 电热
元件的外表面；

20 所述散热片上，与所述 PTC 电热元件不接触的表面不带电。

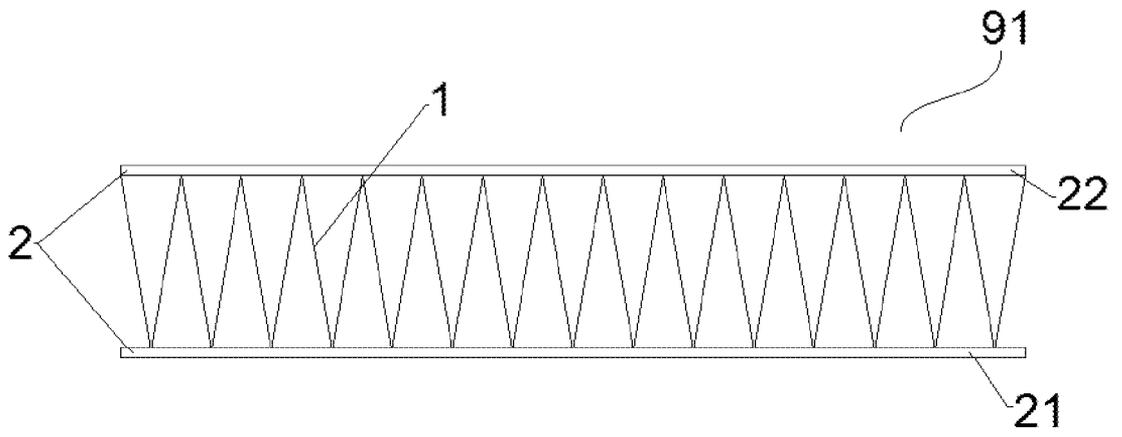


图 1

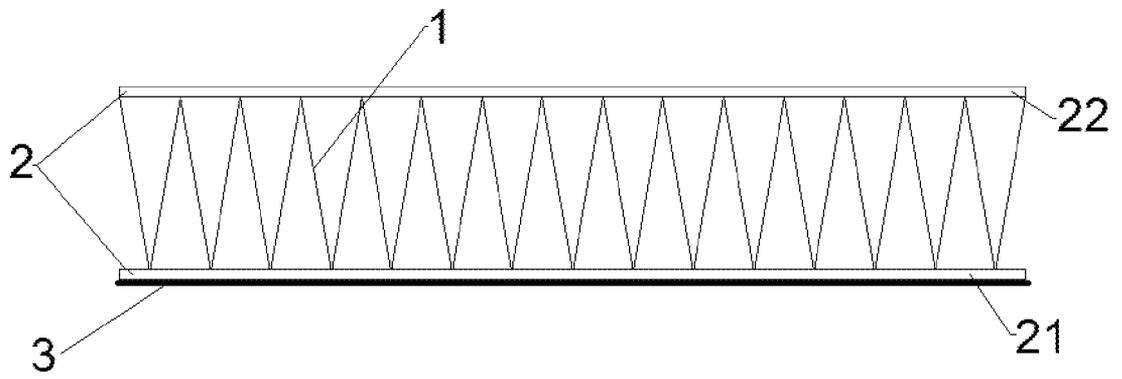


图 2

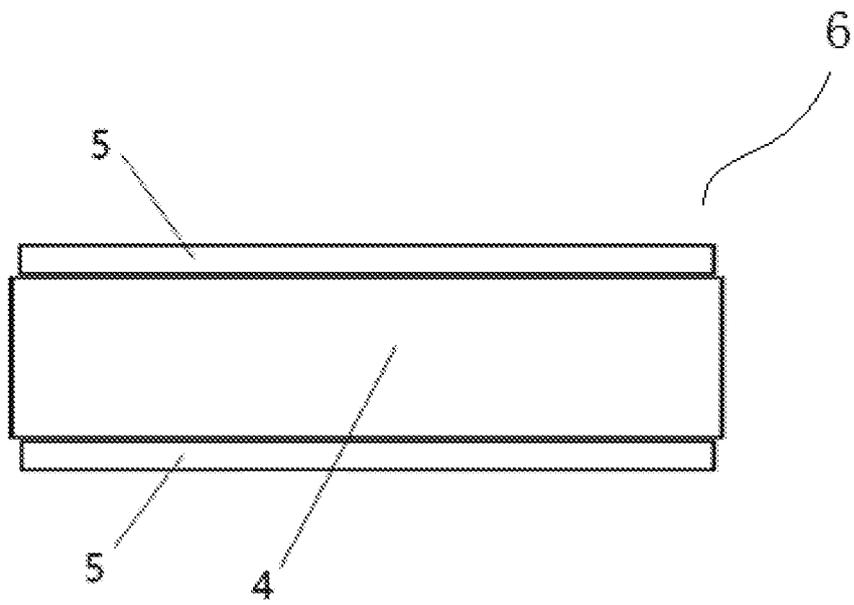


图 3

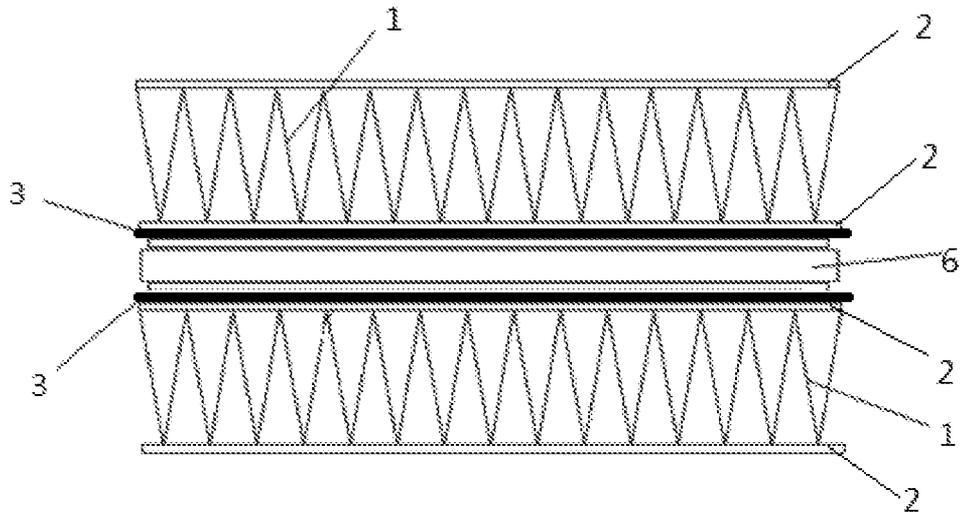


图 6

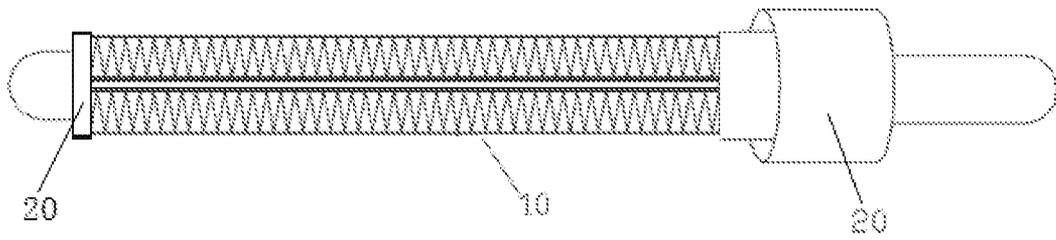


图 7

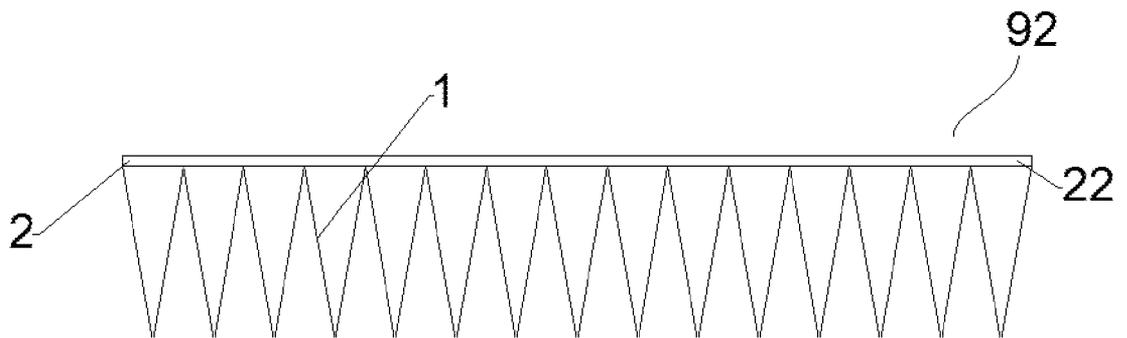


图 8

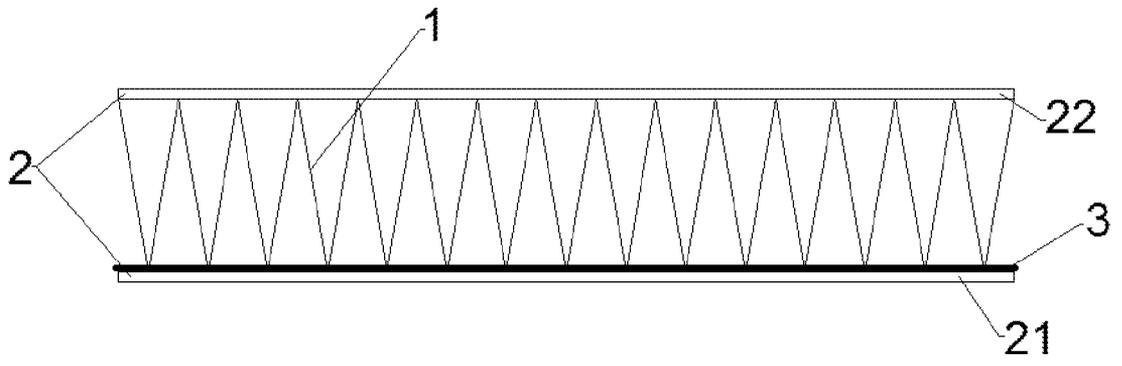


图 9

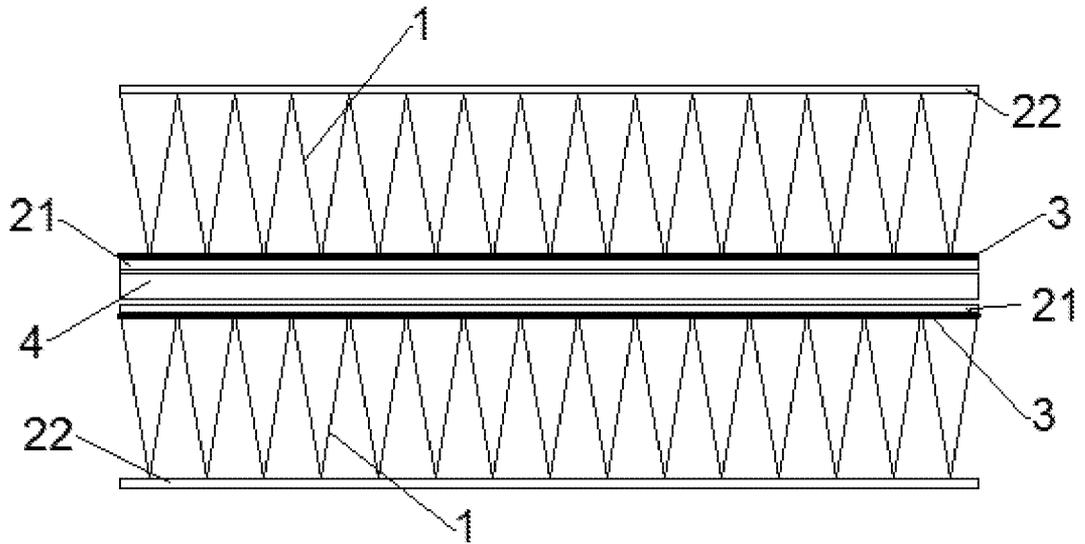


图 10

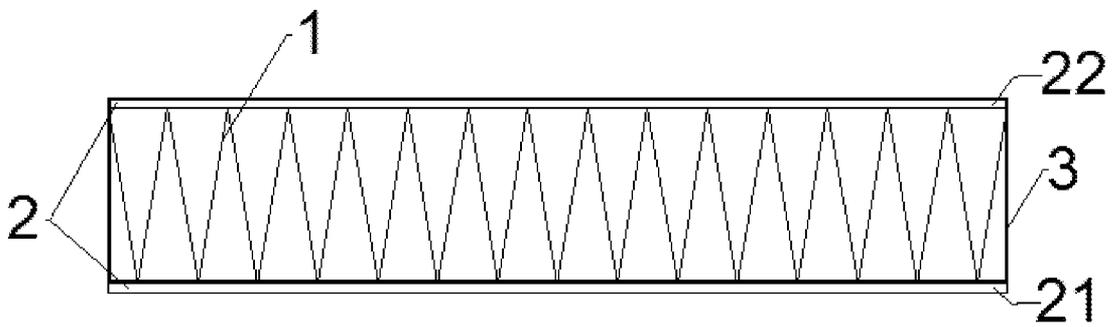


图 11

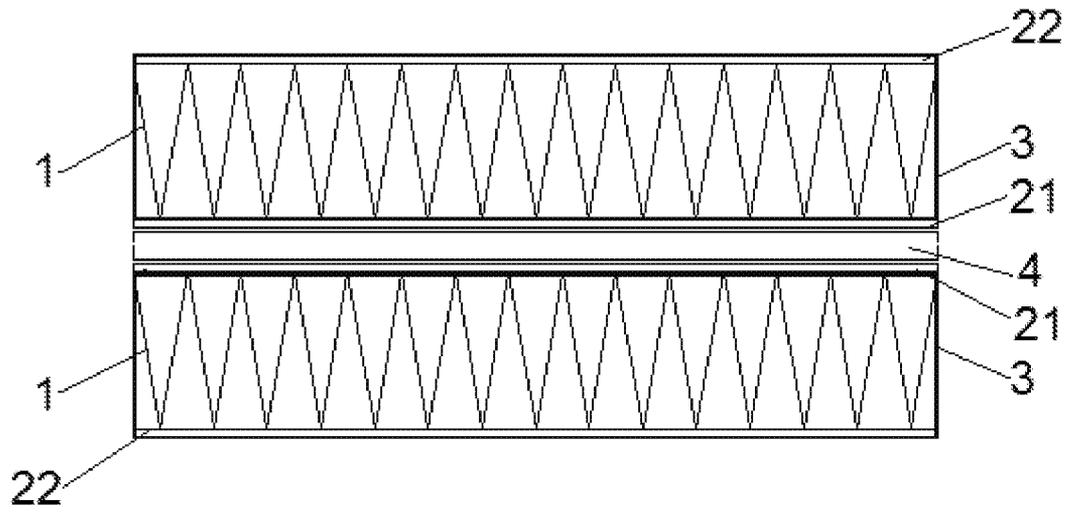


图 12

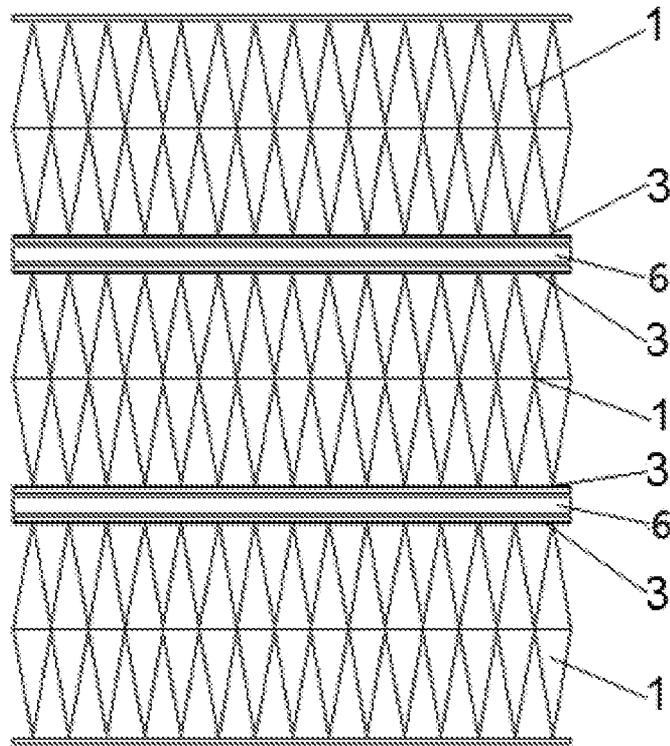


图 13

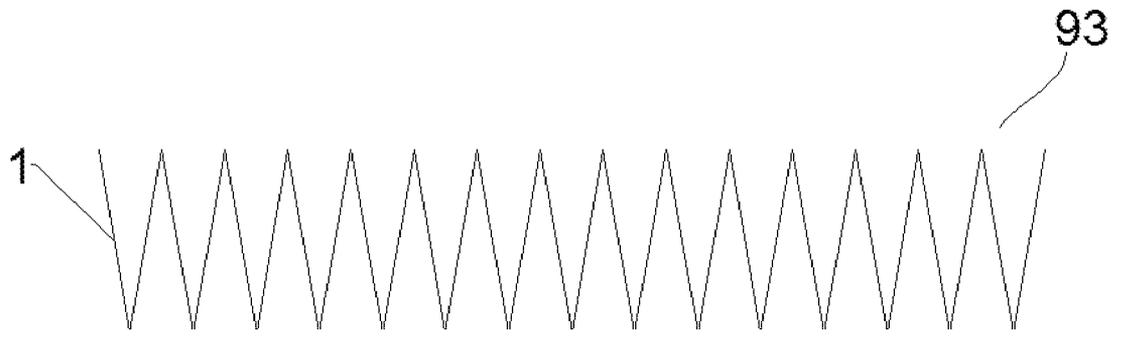


图 14

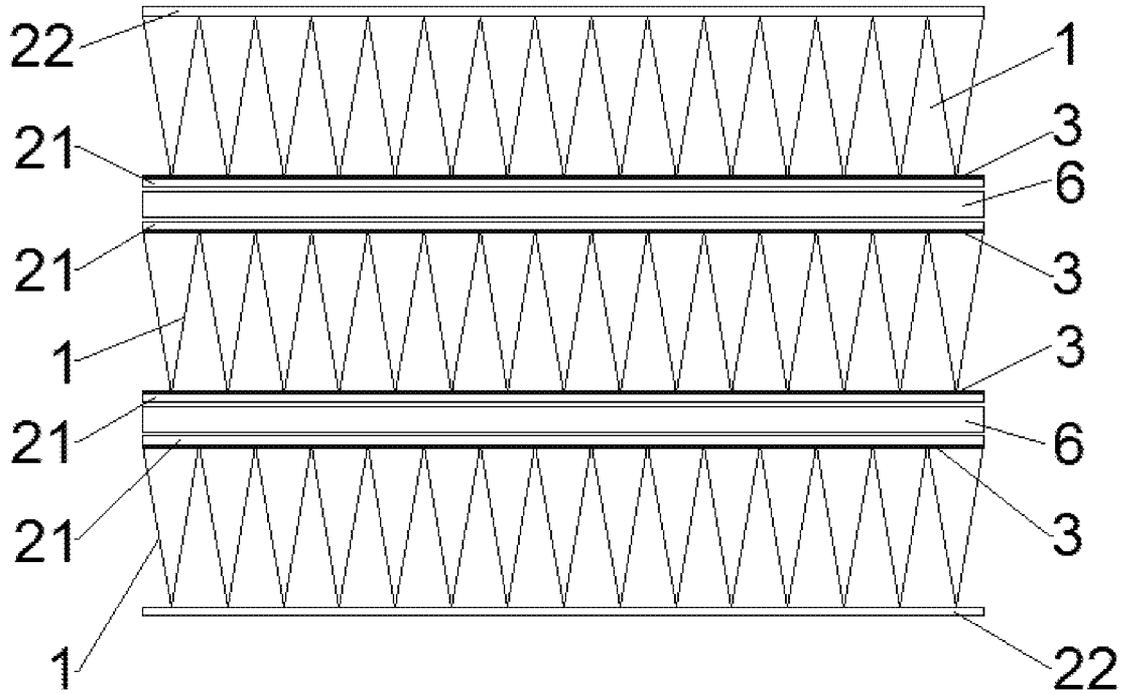


图 15

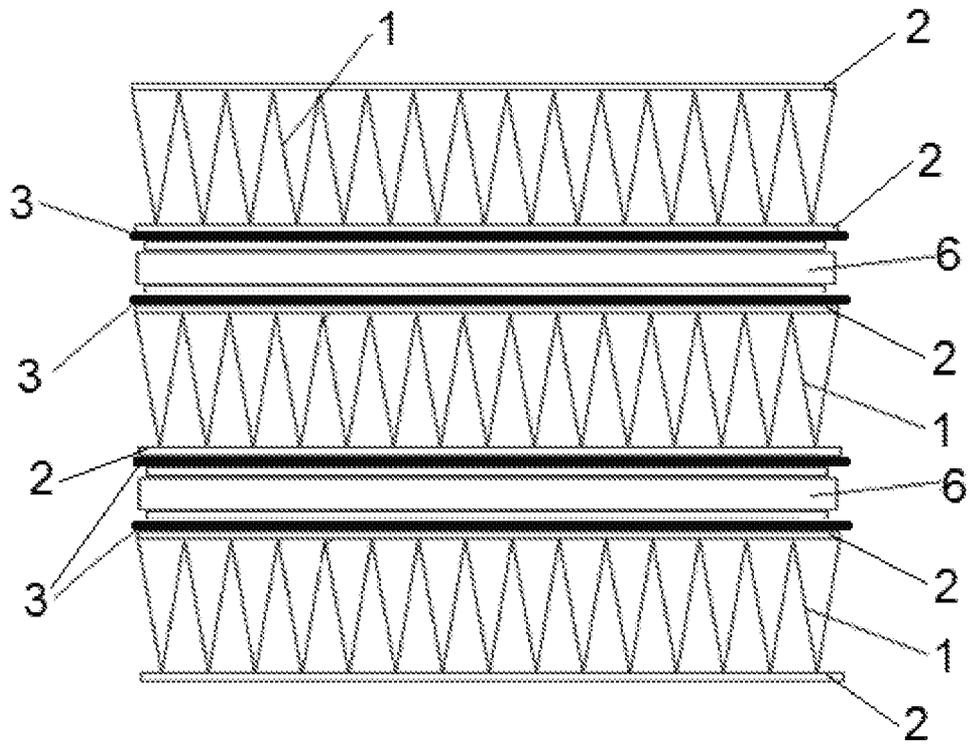


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/084556

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B 3/10 (2006.01) i; H05B 3/02 (2006.01) i; H05B 3/42 (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)

H05B

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: PTC, heat dissipation, heat, insulate, radiate, dissipate, sheet, plate, adhere, solder

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104144530 A (XIE, Yanjun), 12 November 2014 (12.11.2014), description, paragraphs [0007]-[0045] and [0057]-[0073], and figures 2-4	1-4, 9-10, 14-20, 22
X	US 2003132222 A1 (CATEM GMBH & CO. KG), 17 July 2003 (17.07.2003), description, paragraphs [0028]-[0048], claims 1-10, and figures 1-7	1-22
X	CN 2193634 Y (YE, Yuanzhang), 29 March 1995 (29.03.1995), description, pages 2-3, and figures 1-3	1-22
A	CN 102883483 A (GUANGDONG MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD.), 16 January 2013 (16.01.2013), the whole document	1-22

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
22 September 2015 (22.09.2015)

Date of mailing of the international search report
30 September 2015 (30.09.2015)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
GAO, Yu
Telephone No.: (86-10) **62089424**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/084556

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104144530 A	12 November 2014	None	
US 2003132222 A1	17 July 2003	EP 1988749 B1	08 February 2012
		ES 2337652 T3	28 April 2010
		EP 1318694 A1	11 June 2003
		DE 50115352 D1	01 April 2010
		AT 458378 T	15 March 2010
		US 6720536 B2	13 April 2004
		ES 2377824 T3	02 April 2012
		KR 100488819 B1	11 May 2005
		EP 1988749 A1	05 November 2008
		EP 1318694 B1	17 February 2010
		KR 20030047809 A	18 June 2003
		DE 19930179 A1	25 January 2001
		DE 19930179 C2	05 July 2001
		EP 1065787 A2	03 January 2001
CN 2193634 Y	29 March 1995	None	
CN 102883483 A	16 January 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/084556

<p>A. 主题的分类</p> <p>H05B 3/10(2006.01) i; H05B 3/02(2006.01) i; H05B 3/42(2006.01) i</p> <p>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</p>																											
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H05B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, VEN: 加热, 制热, PTC, 绝缘, 散热, 片, 板, 粘, 焊, heat, insulate, radiate, dissipate, sheet, plate, adhere, solder</p>																											
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104144530 A (谢彦君) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 说明书第[0007]-[0045]、[0057]-[0073], 图2-4</td> <td>1-4, 9-10, 14-20, 22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2003132222 A1 (CATEM GMBH & CO KG) 2003年 7月 17日 (2003 - 07 - 17) 说明书[0028]-[0048]段及权利要求1-10, 图1-7</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 2193634 Y (叶元璋) 1995年 3月 29日 (1995 - 03 - 29) 说明书第2-3页, 图1-3</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102883483 A (广东美的制冷设备有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p> <table border="1"> <tr> <td>国际检索实际完成的日期</td> <td>国际检索报告邮寄日期</td> </tr> <tr> <td>2015年 9月 22日</td> <td>2015年 9月 30日</td> </tr> <tr> <td>ISA/CN的名称和邮寄地址</td> <td>受权官员</td> </tr> <tr> <td>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</td> <td>高瑜</td> </tr> <tr> <td>传真号 (86-10)62019451</td> <td>电话号码 (86-10)62089424</td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 104144530 A (谢彦君) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 说明书第[0007]-[0045]、[0057]-[0073], 图2-4	1-4, 9-10, 14-20, 22	X	US 2003132222 A1 (CATEM GMBH & CO KG) 2003年 7月 17日 (2003 - 07 - 17) 说明书[0028]-[0048]段及权利要求1-10, 图1-7	1-22	X	CN 2193634 Y (叶元璋) 1995年 3月 29日 (1995 - 03 - 29) 说明书第2-3页, 图1-3	1-22	A	CN 102883483 A (广东美的制冷设备有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文	1-22	国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期	2015年 9月 22日	2015年 9月 30日	ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员	中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	高瑜	传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62089424
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																									
PX	CN 104144530 A (谢彦君) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 说明书第[0007]-[0045]、[0057]-[0073], 图2-4	1-4, 9-10, 14-20, 22																									
X	US 2003132222 A1 (CATEM GMBH & CO KG) 2003年 7月 17日 (2003 - 07 - 17) 说明书[0028]-[0048]段及权利要求1-10, 图1-7	1-22																									
X	CN 2193634 Y (叶元璋) 1995年 3月 29日 (1995 - 03 - 29) 说明书第2-3页, 图1-3	1-22																									
A	CN 102883483 A (广东美的制冷设备有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文	1-22																									
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																										
2015年 9月 22日	2015年 9月 30日																										
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																										
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	高瑜																										
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62089424																										

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/084556

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	104144530	A	2014年 11月 12日	无			
US	2003132222	A1	2003年 7月 17日	EP	1988749	B1	2012年 2月 8日
				ES	2337652	T3	2010年 4月 28日
				EP	1318694	A1	2003年 6月 11日
				DE	50115352	D1	2010年 4月 1日
				AT	458378	T	2010年 3月 15日
				US	6720536	B2	2004年 4月 13日
				ES	2377824	T3	2012年 4月 2日
				KR	100488819	B1	2005年 5月 11日
				EP	1988749	A1	2008年 11月 5日
				EP	1318694	B1	2010年 2月 17日
				KR	20030047809	A	2003年 6月 18日
				DE	19930179	A1	2001年 1月 25日
				DE	19930179	C2	2001年 7月 5日
				EP	1065787	A2	2001年 1月 3日
CN	2193634	Y	1995年 3月 29日	无			
CN	102883483	A	2013年 1月 16日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)