(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205266122 U
(45)授权公告日 2016.05.25

(21)申请号 201521131906.3

(22)申请日 2015.12.30

(73)专利权人 重庆小目科技有限责任公司
地址 401122 重庆市北部新区黄山大道中段55号附2号麒麟D座六楼1#

(72)发明人 孔维禅 杨龙 吴良俊

(74)专利代理机构 重庆大学专利中心 50201
代理人 王翔

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

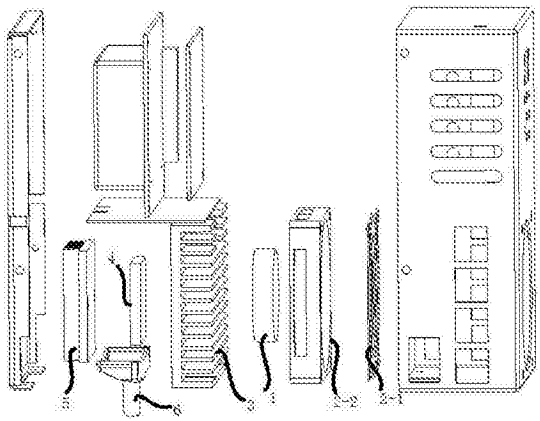
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种应用于电气设备箱体的除湿机

(57)摘要

本实用新型公开了一种应用于电气设备箱体的除湿机，包括电路板仓和机械仓，所述机械仓用于设备机械部件安装以及设备风道构成。所述机械仓包括风扇、风扇罩、大散热片、制冷片、小散热片和水槽，所述大散热片主体上方有个凹槽，是构成风道大小的主要原因。除湿机的风道由进风口、风道和出风口构成，所述进风口由风扇和除湿机结构风扇侧面圆形孔构成，所述风道由大散热片上端的凹槽构成，所述出风口包括制冷片热面出风口和制冷片冷面出风口，制冷片热面出风口是机械仓对应的设备结构左右两侧长方形孔。通过风扇将湿热空气经过设备内置的制冷端，可将箱柜内的潮湿空气冷凝成水排出箱柜，即使是在外部环境大幅降温的情况下，也不会在箱柜内形成凝露。



CN 205266122 U

1.一种应用于电气设备箱体的除湿机，包括设备外壳、机械架、电路板仓和机械仓，其特征在于：所述设备外壳包括由上下左右前5个面板形成的前壳体和后壳盖配套构成封闭立方体，设备外壳内部通过隔板分为上下两个部分，上部分为电路板仓，下部分为机械仓；所述设备外壳前壳体正面板电路板仓的位置设有矩形框，用于放置输入显示模块面板，左右两个面板分别设有接线孔以及散热孔；所述设备外壳前壳体正面板机械仓的位置设有圆孔，左右两个面板设有的出风口，下面板设有圆孔；

所述机械仓利用机械架安装机械部件以及设备风道构成；所述机械仓内机械部件包括风扇(1)、风扇罩(2)、大散热片(3)、制冷片(4)、小散热片(5)及水槽(6)；风扇罩(2)包括铁网(2-1)以及风扇固定架(2-2)；所述铁网(2-1)固定在设备外壳的前壳正面板的圆孔位置；风扇固定架(2-2)固定在设备外壳的前壳正面板的圆孔位置的内部；所述大散热片(3)主体的其中一个平面均匀分布有横向方向的散热鳍片，最底层的鳍片上表面及最顶层的鳍片下表面两侧均有两个小圆槽，小圆槽直径小于底座厚度，大散热片(3)主体上方中间有个凹槽；大散热片(3)主体中部以及底部分别有用于安装固定小散热片(5)和水槽(6)的连接孔；

所述小散热片(5)主体的其中一个平面均匀分布有纵向方向的散热鳍片，纵向两侧边缘分别有突出的端部，所述端部分别有连接孔；所述小散热片(5)主体的横向宽度小于水槽(6)的槽长，小散热片(5)的鳍片宽度小于水槽(6)的槽宽；

所述大散热片(3)没有散热鳍片的平面与小散热片(5)没有散热鳍片的平面相对放置，利用连接固定器件穿过对应的连接孔安装，并且中间放置安装制冷片(4)，制冷片(4)热面与大散热片(3)的平面相对，制冷片(4)冷面与小散热片(3)的平面相对；其中所述制冷片(4)的长和宽分别小于小散热片(5)的长和宽；小散热片(5)的上端与大散热片(3)的凹槽底端齐平；水槽(6)利用连接固定器件紧密安装在大散热片(3)主体的底部，小散热片(5)的下端与水槽(6)槽口平面齐平；制冷片(4)和小散热片(5)并排放置在水槽(6)槽口平面垂直方向空间内；风扇(1)安装在大散热片(3)有散热鳍片的平面，风扇(1)的进风方向安装有配套的风扇罩(2)；所述风扇罩(2)的大小与大散热片(3)大小相同；

所述水槽(6)上端为敞口的集水口，下端为一个圆柱形出水口，中部为向底部中心倾斜聚拢状；出水口穿过设备外壳前壳体下面板的圆孔；所述水槽(6)的下端出水口突出在除湿机设备外壳前壳体下面板，出水口通过连接水管，将冷凝的水排出带电箱柜外。

2.根据权利要求1所述一种应用于电气设备箱体的除湿机，其特征在于：除湿机的风道由进风口、风道和出风口三部分构成；所述进风口由风扇罩(2)和除湿机设备外壳前面板圆孔构成；所述风道由风扇(1)、大散热片(3)散热鳍片、大散热片(3)上端的凹槽、小散热片(5)散热鳍片构成；所述出风口包括制冷片(4)热面出风口和制冷片(4)冷面出风口两个部分；制冷片(4)热面出风口是大散热片(3)横向方向两侧对应的外壳设备结构左右两侧长方形孔，制冷片(4)冷面出风口是小散热片(5)横向方向两侧对应的外壳设备结构左右两侧长方形孔。

3.根据权利要求1所述一种应用于电气设备箱体的除湿机，其特征在于：所述除湿机外壳为立方体，尺寸大小为：高在120mm～200mm之间，宽在80mm～130mm之间，厚度在40mm～60mm之间。

一种应用于电气设备箱体的除湿机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气领域，特别涉及一种应用于电气设备箱体的除湿机。

背景技术

[0002] 在电气领域中，变电站中的各种箱柜、配网的箱柜以及轨道交通的各种箱柜对环境中的空气要求是比较高的，需要保持在持续的干燥空气环境中，但是由于季节气候以及箱柜安置的位置，并不能满足这样的要求，所以一般是在箱柜内安装除湿设备。传统加热型除湿器虽然有除湿的效果，不过潮湿空气在箱柜的内部，当外部环境大幅度降温时，潮湿空气极易形成凝露，这将严重危害设备运行安全。并且在传统除湿器工作时，设备本身会散发热，这种现象会加速除湿设备周围线缆的老化程度，严重时会引发严重的安全问题。目前排水除湿法通过液化装置，形成一个冷凝面，可以使空气中的水汽在冷凝面上形成液态水，然后通过特定的排水器件将液态水排出箱外，但是这种除湿法并没有解决已经在箱柜内形成的凝露问题。

[0003] 如何在使得除湿设备体积小巧轻便同时适应于室内外箱柜安装，并且对箱柜内彻底除湿。

发明内容

[0004] 本实用新型所需要解决的问题是将除湿设备体积缩小减轻重量使其适应与室内外带电箱柜的狭小空间内安装，并且可以对带电箱柜彻底除湿。

[0005] 本实用新型是一种应用于电气设备箱体的除湿机，包括设备外壳、机械架、电路板仓和机械仓，其特征在于：所述设备外壳包括由上下左右前5个面板形成的前壳体和后壳盖配套构成封闭立方体，设备外壳内部通过隔板分为上下两个部分，上部分为电路板仓，下部分为机械仓；所述设备外壳前壳体正面板电路板仓的位置设有矩形框，用于放置输入显示模块面板，左右两个面板分别设有接线孔以及散热孔；所述设备外壳前壳体正面板机械仓的位置设有圆孔，左右两个面板设有的出风口，下面板设有圆孔。

[0006] 所述机械仓利用机械架安装机械部件以及设备风道构成；所述机械仓内机械部件包括风扇、风扇罩、大散热片、制冷片、小散热片及水槽。风扇罩包括铁网以及风扇固定架。所述铁网固定在设备外壳的前壳正面板的圆孔位置；风扇固定架固定在设备外壳的前壳正面板的圆孔位置的内部。所述大散热片主体其中一个平面均匀分布有横向方向的散热鳍片，最底层的鳍片上表面及最顶层的鳍片下表面两侧均有两个小圆槽，小圆槽直径小于底座厚度，大散热片主体上方中间有个凹槽。大散热片主体中部以及底部分别有用于安装固定小散热片和水槽的连接孔。

[0007] 所述小散热片主体其中一个平面均匀分布有纵向方向的散热鳍片，纵向两侧边缘分别有突出的端部，所述端部分别有连接孔。所述小散热片主体的横向宽度小于水槽的槽长，小散热片的鳍片宽度小于水槽的槽宽。

[0008] 所述大散热片没有散热鳍片的平面与小散热片没有散热鳍片的平面相对安装，利

用配套的螺栓穿过两个散热片对应位置的连接孔固定安装，并且中间放置安装制冷片，制冷片热面与大散热片的平面相对，制冷片冷面与小散热片的平面相对。其中所述制冷片的长和宽分别小于小散热片的长和宽。小散热片的上端与大散热片的凹槽底端齐平，小散热片的下端与水槽槽口平面齐平，水槽利用螺栓紧密安装在大散热片主体的下半部分。制冷片和小散热片并排放置在水槽槽口平面垂直方向空间内。风扇安装在大散热片有散热鳍片的平面，风扇的进风方向安装有配套的风扇罩。所述风扇罩的大小与大散热片大小相同。

[0009] 所述水槽为上端为敞口的集水口，下端为一个圆柱形出水口，中部为向底部中心倾斜聚拢状。出水口穿过设备外壳前壳体下面板的圆孔。所述水槽的下端出水口突出在除湿机设备外壳前壳体的下面板，出水口通过连接水管，将冷凝的水排出带电箱柜外。

[0010] 进一步，所述一种应用于电气设备箱体的除湿机，其的风道由进风口、风道和出风口三部分构成。所述进风口由风扇罩和除湿机设备外壳前面板圆孔构成；所述风道由风扇、大散热片散热鳍片、大散热片上端的凹槽、小散热片散热鳍片构成；所述出风口包括制冷片热面出风口和制冷片冷面出风口两个部分，制冷片热面出风口是大散热片横向方向两侧对应的外壳设备结构左右两侧长方形孔，制冷片冷面出风口是小散热片横向方向两侧对应的外壳设备结构左右两侧长方形孔。

[0011] 本实用新型的有益效果是通过巧妙的设置风道，通过风扇将湿热空气经过设备内置的制冷端，可以将箱柜内的潮湿空气冷凝成水排出箱柜，即使是在外部环境大幅降温的情况下，也不会在箱柜内形成凝露。并且设备本身不会产生热量，对周围的线缆不会有影响。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型除湿机设备结构分解图

[0013] 图2为除湿机整体正视图；

[0014] 图3为除湿机设备结构分解侧视图；

[0015] 图4为机械仓与电路板仓结构图；

[0016] 图5为机械仓结构后视结构分解图；

[0017] 图6为机械仓结构侧视结构图；

[0018] 图7为大散热片结构图；

[0019] 图8为水槽结构图；

[0020] 图9为风道示意图；

[0021] 图中：1为风扇，2为风扇罩，2-1为铁网，2-2为风扇固定架，3为大散热片，4为制冷片，5为小散热片，6为水槽。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明，但不应该理解为本实用新型上述主题范围仅限于下述实施例。在不脱离本实用新型上述技术思想的情况下，根据本领域普通技术知识和惯用手段，做出各种替换和变更，均应包括在本实用新型的保护范围内。

[0023] 实施例1：

[0024] 本实施例公开一种应用于电气设备箱体的除湿机，包括设备外壳、机械架、电路板

仓和机械仓，其特征在于：所述设备外壳包括由上下左右前5个面板形成的前壳体和后壳盖配套构成封闭立方体，设备外壳内部通过隔板分为上下两个部分，上部分为电路板仓，下部分为机械仓，具体参见图4；所述设备外壳前壳体正面板电路板仓的位置设有矩形框，用于放置输入显示模块面板，具体参见图2，左右两个面板分别设有接线孔以及散热孔；所述设备外壳前壳体正面板机械仓的位置设有圆孔，左右两个面板设有规矩的出风口，下面板设有圆孔，具体参见图1。

[0025] 所述机械仓利用机械架安装机械部件以及设备风道构成；所述机械仓内机械部件包括风扇1、风扇罩2、大散热片3、制冷片4、小散热片5及水槽6，具体参见图3。

[0026] 风扇1主要有两个功能：一是形成风道中风循环流动，二是辅助大散热片3散热。风扇罩2包括铁网2-1以及风扇固定架2-2，所述铁网2-1固定在设备外壳的前壳正面板的圆孔位置；风扇固定架2-2固定在设备外壳的前壳正面板的圆孔位置的内部，保护风扇1不被外界能够阻碍风扇1转动的东西进入设备，避免风扇1的损坏。所述大散热片3主体其中一个平面均匀分布有横向方向的散热鳍片，最底层的鳍片上表面及最顶层的鳍片下表面两侧均有两个小圆槽，小圆槽直径小于底座厚度，大散热片3主体上方中间有个凹槽。大散热片3主体中部以及底部分别有用于安装固定小散热片5和水槽6的连接孔，具体参见图7。大散热片3也有两个功能，一是上端凹槽是构成风道的主要因素，凹槽的大小影响设备的性能，二是给制冷片4热面进行降温，保护制冷片4避免因过热而导致的损坏。制冷片4主要用于产生制冷量，使空气中的水分达到凝露点而形成在其附近水滴。所述小散热片5主体其中一个平面均匀分布有纵向方向的散热鳍片，纵向两侧边缘分别有突出的端部，所述端部分别有连接孔。所述小散热片5主体的横向宽度小于水槽6的槽长，小散热片5的鳍片宽度小于水槽6的槽宽。小散热片5用于制冷片4制冷量扩散以及收集空气中达到凝露点的水滴。所述水槽用于小散热片5和制冷片4收集水滴的排泄，具体参见图5和图6。

[0027] 所述水槽6为上端为敞口的集水口，下端为一个圆柱形出水口，中部为向底部中心倾斜聚拢状，具体参见图8。出水口穿过设备外壳前壳体下面板的圆孔。所述水槽6的下端出水口突出在除湿机设备外壳前壳体下的面板，出水口通过连接水管，将冷凝的水排出带电箱柜外。

[0028] 大散热片3没有散热鳍片的平面与小散热片5没有散热鳍片的平面相对安装，利用配套的螺栓穿过两个散热片对应位置的连接孔固定安装，并且中间放置安装制冷片4，制冷片4热面与大散热片3的平面相对，制冷片4冷面与小散热片3的平面相对。其中所述制冷片4的长和宽分别小于小散热片5的长和宽。小散热片5的上端与大散热片3的凹槽底端齐平，小散热片5的下端与水槽6槽口平面齐平，水槽6通过螺栓紧密安装在大散热片3主体的下半部分。制冷片4和小散热片5并排放置在水槽6槽口平面垂直方向空间内。风扇1安装在大散热片3有散热鳍片的平面，风扇1的进风方向安装有配套的风扇罩2。所述风扇罩2的大小与大散热片3大小相同。

[0029] 除湿机的风道由进风口、风道和出风口三部分构成，具体参见图9。所述进风口由风扇罩2和除湿机设备外壳前面板圆孔构成；所述风道由风扇1、大散热片3散热鳍片、大散热片3上端的凹槽、小散热片5散热鳍片构成；所述出风口包括制冷片4热面出风口和制冷片4冷面出风口两个部分，制冷片4热面出风口是大散热片3横向方向两侧对应的外壳设备结构左右两侧长方形孔，制冷片4冷面出风口是小散热片5横向方向两侧对应的外壳设备结构

左右两侧长方形孔。

[0030] 所述除湿机外壳为矩形，其尺寸大小为：高为200mm，宽为130mm，厚度为60mm，在大小为3立方米的相对密闭箱柜空间内除湿效果最佳。

[0031] 实施例2：

[0032] 本实施例公开一种应用于电气设备箱体的除湿机，包括设备外壳、机械架、电路板仓和机械仓，其特征在于：所述设备外壳包括由上下左右前5个面板形成的前壳体和后壳盖配套构成封闭立方体，设备外壳内部通过隔板分为上下两个部分，上部分为电路板仓，下部分为机械仓，具体参见图4；所述设备外壳前壳体正面板电路板仓的位置设有矩形框，用于放置输入显示模块面板，具体参见图2，左右两个面板分别设有接线孔以及散热孔；所述设备外壳前壳体正面板机械仓的位置设有圆孔，左右两个面板设有规矩的出风口，下面板设有圆孔，具体参见图1。

[0033] 所述机械仓利用机械架安装机械部件以及设备风道构成；所述机械仓内机械部件包括风扇1、风扇罩2、大散热片3、制冷片4、小散热片5及水槽6，具体参见图3。

[0034] 风扇1主要有两个功能：一是形成风道中风循环流动，二是辅助大散热片3散热。风扇罩2包括铁网2-1以及风扇固定架2-2，所述铁网2-1固定在设备外壳的前壳正面板圆孔位置；风扇固定架2-2固定在设备外壳的前壳正面板的圆孔位置的内部，保护风扇1不被外界能够阻碍风扇1转动的东西进入设备，避免风扇1的损坏。所述大散热片3主体其中一个平面均匀分布有横向方向的散热鳍片，最底层的鳍片上表面及最顶层的鳍片下表面两侧均有两个小圆槽，小圆槽直径小于底座厚度，大散热片3主体上方中间有个凹槽。大散热片3主体中部以及底部分别有用于安装固定小散热片5和水槽6的连接孔，具体参见图7。大散热片3也有两个功能，一是上端凹槽是构成风道的主要因素，凹槽的大小影响设备的性能，二是给制冷片4热面进行降温，保护制冷片4避免因过热而导致的损坏。制冷片4主要用于产生制冷量，使空气中的水分达到凝露点而形成在其附近水滴。所述小散热片5主体其中一个平面均匀分布有纵向方向的散热鳍片，纵向两侧边缘分别有突出的端部，所述端部分别有连接孔。所述小散热片5主体的横向宽度小于水槽6的槽长，小散热片5的鳍片宽度小于水槽6的槽宽。小散热片5用于制冷片4制冷量扩散以及收集空气中达到凝露点的水滴。所述水槽用于小散热片5和制冷片4收集水滴的排泄，具体参见图5和图6。

[0035] 所述水槽6为上端为敞口的集水口，下端为一个圆柱形出水口，中部为向底部中心倾斜聚拢状，具体参见图8。出水口穿过设备外壳前壳体下面板的圆孔。所述水槽6的下端出水口突出在除湿机设备外壳前壳体下的面板，出水口通过连接水管，将冷凝的水排出带电箱柜外。

[0036] 大散热片3没有散热鳍片的平面与小散热片5没有散热鳍片的平面相对安装，利用配套的螺栓穿过两个散热片对应位置的连接孔固定安装，并且中间放置安装制冷片4，制冷片4热面与大散热片3的平面相对，制冷片4冷面与小散热片3的平面相对。其中所述制冷片4的长和宽分别小于小散热片5的长和宽。小散热片5的上端与大散热片3的凹槽底端齐平，小散热片5的下端与水槽6槽口平面齐平，水槽6通过螺栓紧密安装在大散热片3主体的下半部分。制冷片4和小散热片5并排放置在水槽6槽口平面垂直方向空间内。风扇1安装在大散热片3有散热鳍片的平面，风扇1的进风方向安装有配套的风扇罩2。所述风扇罩2的大小与大散热片3大小相同。

[0037] 除湿机的风道由进风口、风道和出风口三部分构成，具体参见图9。所述进风口由风扇罩2和除湿机设备外壳前面板圆孔构成；所述风道由风扇1、大散热片3散热鳍片、大散热片3上端的凹槽、小散热片5散热鳍片构成；所述出风口包括制冷片4热面出风口和制冷片4冷面出风口两个部分，制冷片4热面出风口是大散热片3横向方向两侧对应的外壳设备结构左右两侧长方形孔，制冷片4冷面出风口是小散热片5横向方向两侧对应的外壳设备结构左右两侧长方形孔。

[0038] 所述除湿机外壳为矩形，其尺寸大小为：高为120mm，宽为80mm，厚度为40mm，在大小为1立方米的相对密闭箱柜空间内除湿效果最佳。

[0039] 实施例3：

[0040] 本实施例公开一种应用于电气设备箱体的除湿机，包括设备外壳、机械架、电路板仓和机械仓，其特征在于：所述设备外壳包括由上下左右前5个面板形成的前壳体和后壳盖配套构成封闭立方体，设备外壳内部通过隔板分为上下两个部分，上部分为电路板仓，下部分为机械仓，具体参见图4；所述设备外壳前壳体正面板电路板仓的位置设有矩形框，用于放置输入显示模块面板，具体参见图2，左右两个面板分别设有接线孔以及散热孔；所述设备外壳前壳体正面板机械仓的位置设有圆孔，左右两个面板设有规矩的出风口，下面板设有圆孔，具体参见图1。

[0041] 所述机械仓利用机械架安装机械部件以及设备风道构成；所述机械仓内机械部件包括风扇1、风扇罩2、大散热片3、制冷片4、小散热片5及水槽6，具体参见图3。

[0042] 风扇1主要有两个功能：一是形成风道中风循环流动，二是辅助大散热片3散热。风扇罩2包括铁网2-1以及风扇固定架2-2，所述铁网2-1固定在设备外壳的前壳正面板的圆孔位置；风扇固定架2-2固定在设备外壳的前壳正面板的圆孔位置的内部，保护风扇1不被外界能够阻碍风扇1转动的东西进入设备，避免风扇1的损坏。所述大散热片3主体其中一个平面均匀分布有横向方向的散热鳍片，最底层的鳍片上表面及最顶层的鳍片下表面两侧均有两个小圆槽，小圆槽直径小于底座厚度，大散热片3主体上方中间有个凹槽。大散热片3主体中部以及底部分别有用于安装固定小散热片5和水槽6的连接孔，具体参见图7。大散热片3也有两个功能，一是上端凹槽是构成风道的主要因素，凹槽的大小影响设备的性能，二是给制冷片4热面进行降温，保护制冷片4避免因过热而导致的损坏。制冷片4主要用于产生制冷量，使空气中的水分达到凝露点而形成在其附近水滴。所述小散热片5主体其中一个平面均匀分布有纵向方向的散热鳍片，纵向两侧边缘分别有突出的端部，所述端部分别有连接孔。所述小散热片5主体的横向宽度小于水槽6的槽长，小散热片5的鳍片宽度小于水槽6的槽宽。小散热片5用于制冷片4制冷量扩散以及收集空气中达到凝露点的水滴。所述水槽用于小散热片5和制冷片4收集水滴的排泄，具体参见图5和图6。

[0043] 所述水槽6为上端为敞口的集水口，下端为一个圆柱形出水口，中部为向底部中心倾斜聚拢状，具体参见图8。出水口穿过设备外壳前壳体下面板的圆孔。所述水槽6的下端出水口突出在除湿机设备外壳前壳体下的面板，出水口通过连接水管，将冷凝的水排出带电箱柜外。

[0044] 大散热片3没有散热鳍片的平面与小散热片5没有散热鳍片的平面相对安装，利用配套的螺栓穿过两个散热片对应位置的连接孔固定安装，并且中间放置安装制冷片4，制冷片4热面与大散热片3的平面相对，制冷片4冷面与小散热片3的平面相对。其中所述制冷片4

的长和宽分别小于小散热片5的长和宽。小散热片5的上端与大散热片3的凹槽底端齐平，小散热片5的下端与水槽6槽口平面齐平，水槽6通过螺栓紧密安装在大散热片3主体的下半部分。制冷片4和小散热片5并排放置在水槽6槽口平面垂直方向空间内。风扇1安装在大散热片3有散热鳍片的平面，风扇1的进风方向安装有配套的风扇罩2。所述风扇罩2的大小与大散热片3大小相同。

[0045] 除湿机的风道由进风口、风道和出风口三部分构成，具体参见图9。所述进风口由风扇罩2和除湿机设备外壳前面板圆孔构成；所述风道由风扇1、大散热片3散热鳍片、大散热片3上端的凹槽、小散热片5散热鳍片构成；所述出风口包括制冷片4热面出风口和制冷片4冷面出风口两个部分，制冷片4热面出风口是大散热片3横向方向两侧对应的外壳设备结构左右两侧长方形孔，制冷片4冷面出风口是小散热片5横向方向两侧对应的外壳设备结构左右两侧长方形孔。

[0046] 所述除湿机外壳为矩形，其尺寸大小为：高为160mm，宽为100mm，厚度为50mm，在大小为1.5立方米的相对密闭箱柜空间内除湿效果最佳。

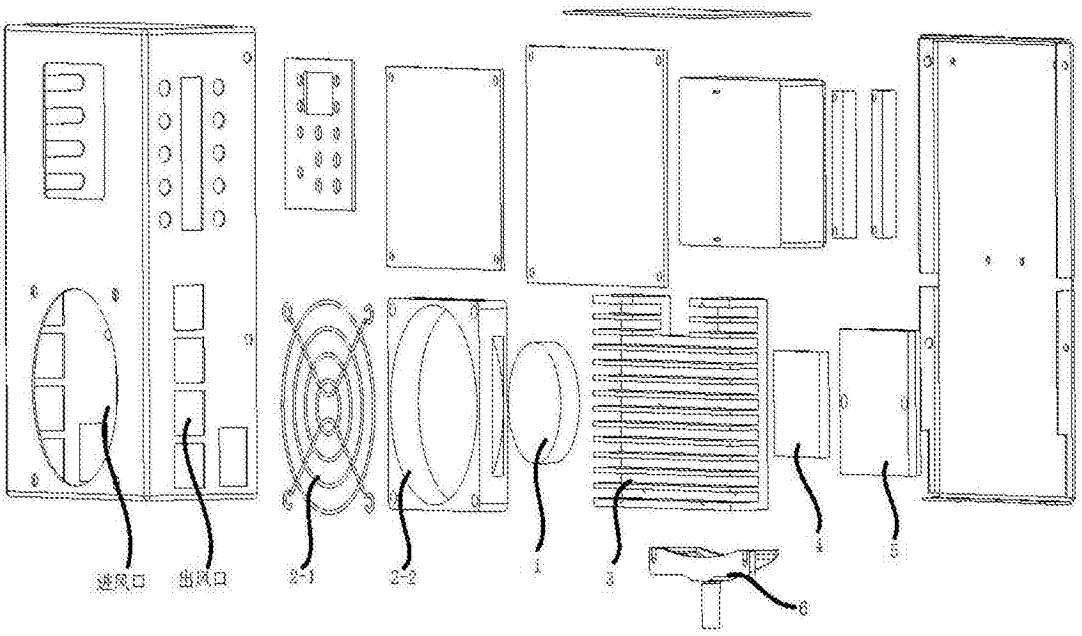


图1

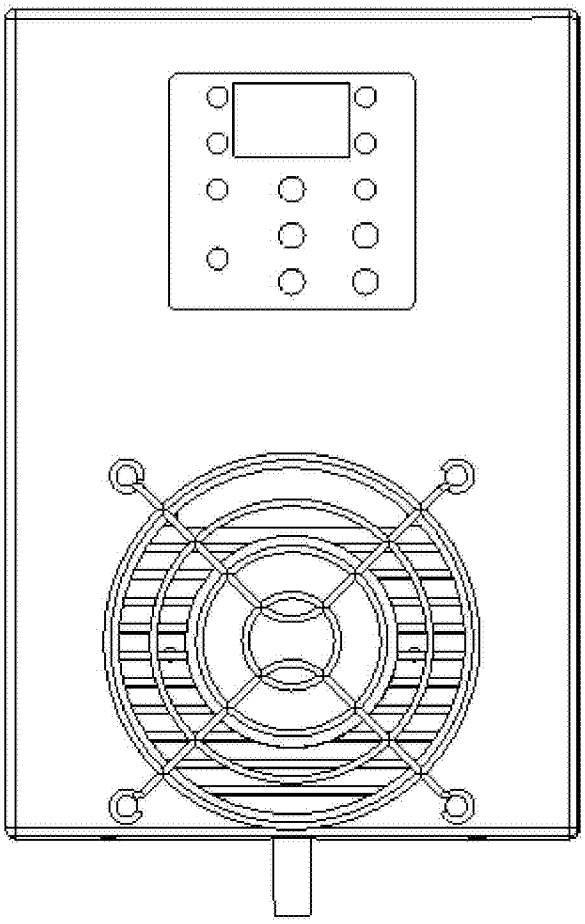


图2

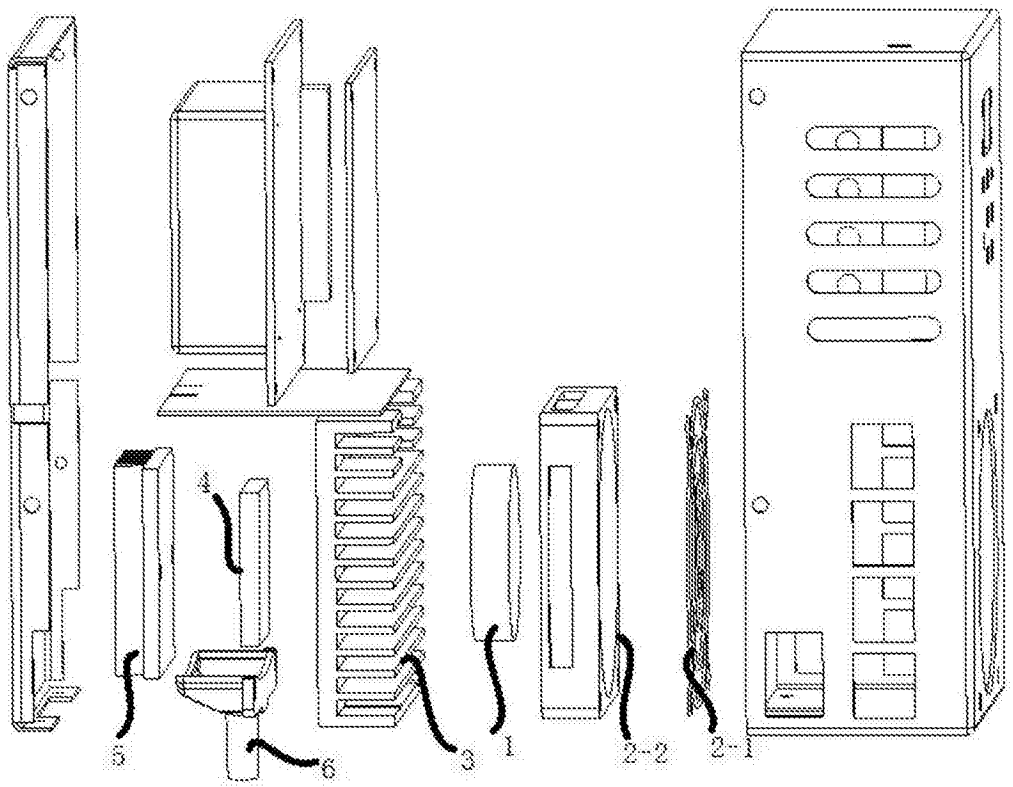


图3

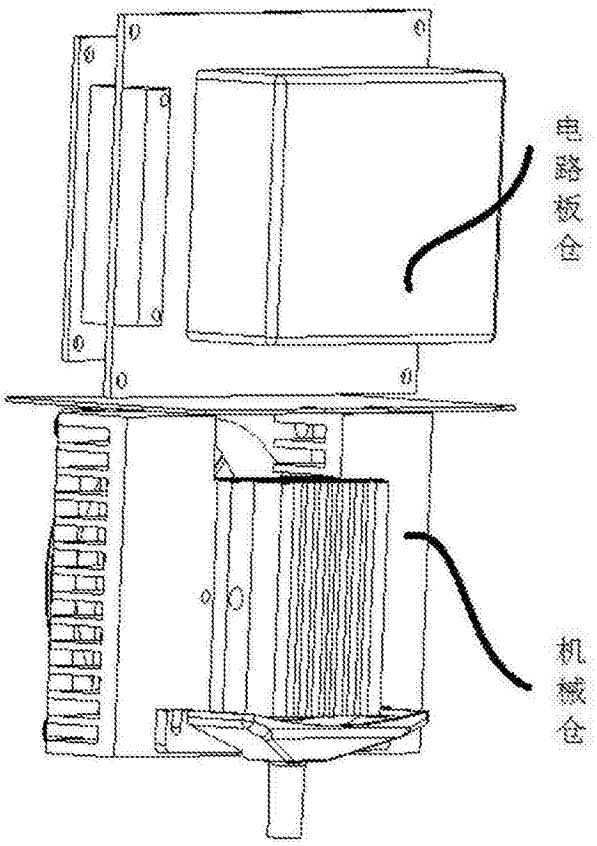


图4

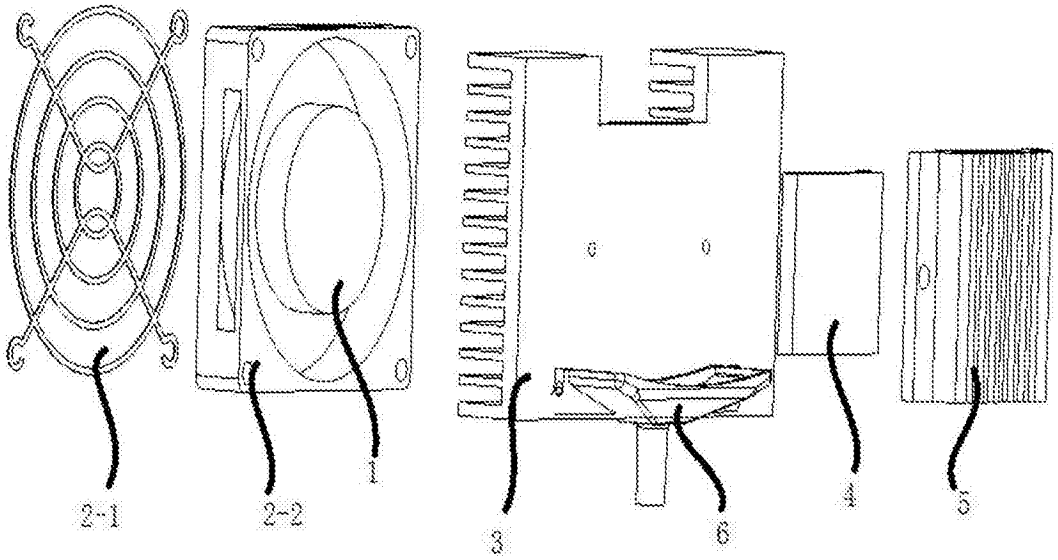


图5

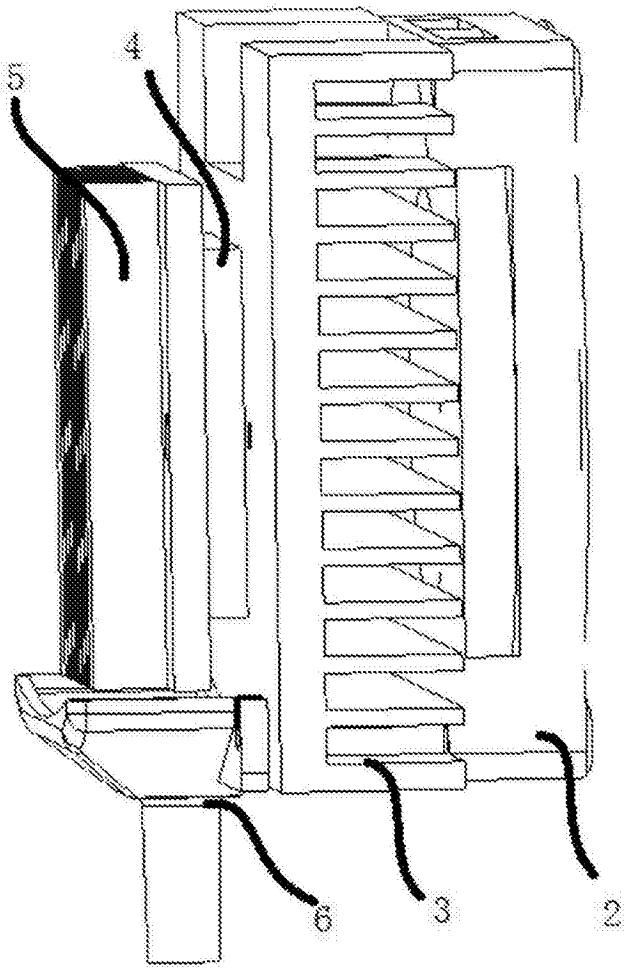


图6

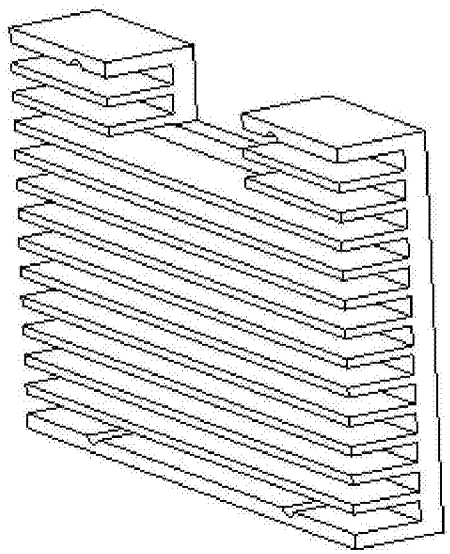


图7

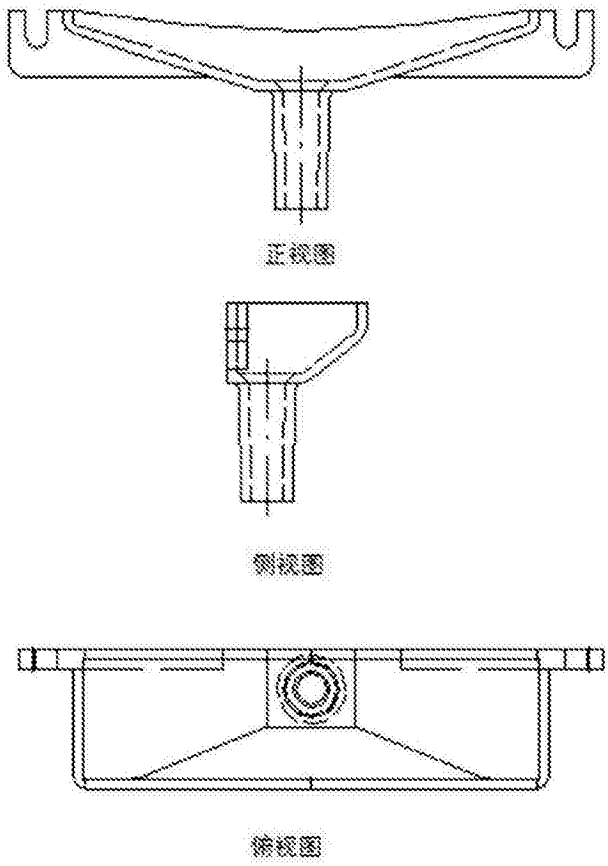


图8

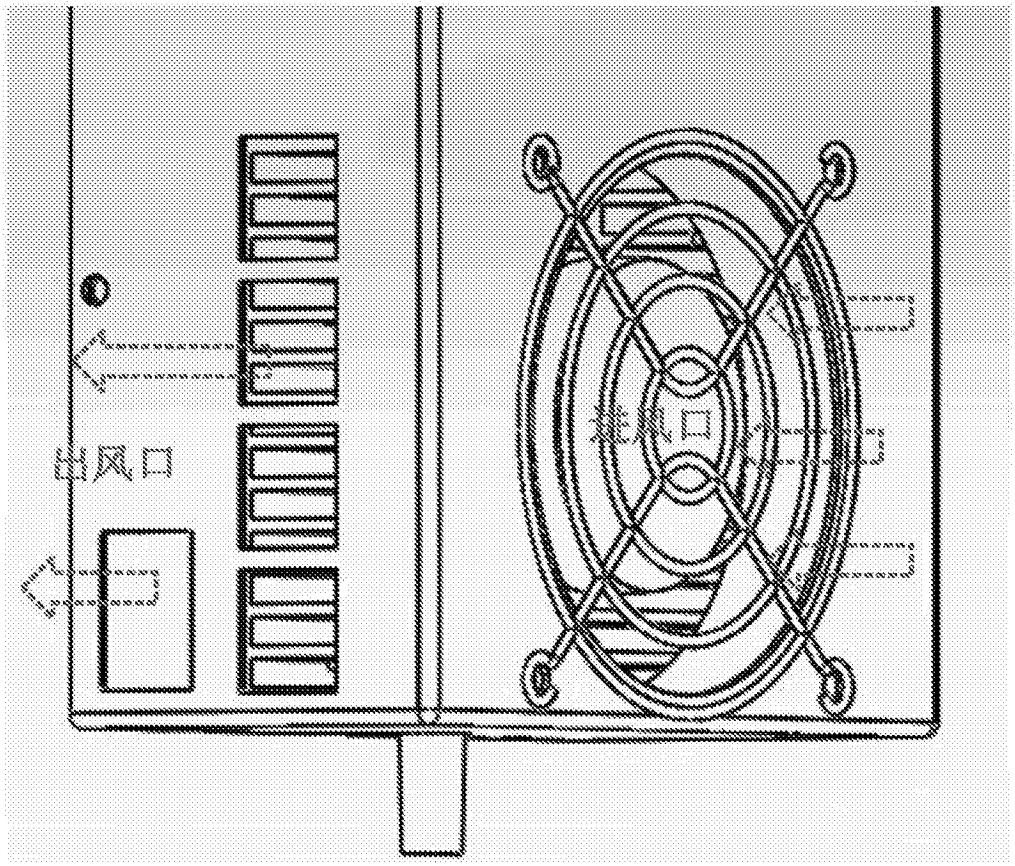


图9