(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
2015 年 7 月 30 日 (30.07.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/109748 A1

(51) 国际专利分类号:
*H05K 7/20* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/080563

(22) 国际申请日: 2014 年 6 月 24 日 (24.06.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410033727.X 2014 年 1 月 23 日 (23.01.2014) CN

(71) 申请人: **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: **李伟 (LI, Wei)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **张召 (ZHANG, Zhao)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **陈杰 (CHEN, Jie)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **王楠 (WANG, Nan)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, LT, 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, 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))。

(54) **Title**: AIR DIRECTING SYSTEM

(54) **发明名称** : 一种导风系统

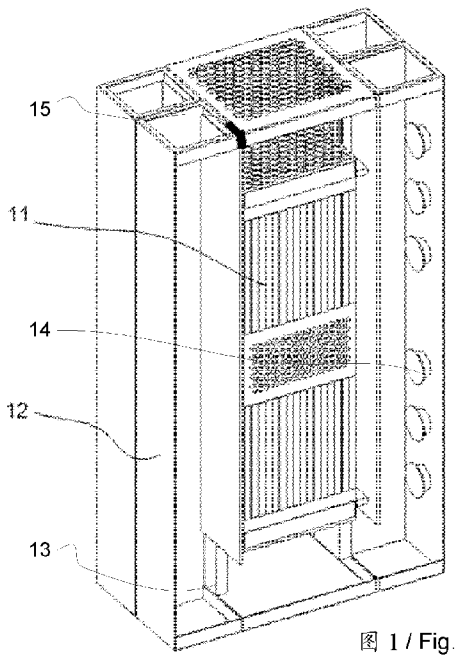



图 1 / Fig.1

(57) **Abstract**: An air directing system, comprising an equipment cabinet; a side of the equipment cabinet is provided with ventilation holes on the lower part; the top of the equipment cabinet is provided with ventilation holes; and the equipment cabinet has a surface for letting in cool air. The air directing system is characterized by further comprising: at least one air directing cabinet; the top and side of the air directing cabinet are provided with ventilation holes, and the side of the air directing cabinet provided with ventilation holes presses close against the side of the equipment cabinet provided with ventilation holes, and the ventilation holes on the side of the air directing cabinet communicate with the ventilation holes on the side of the equipment cabinet, such that warm air exhausted from the ventilation holes on the side of the equipment cabinet passes through the ventilation holes on the side of the air directing cabinet into the air directing cabinet, and exits from the ventilation holes on the top of the air directing cabinet. The air directing system enables bottom warm air to exit from the top, improving warm air handling efficiency of the equipment room.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2015/109748 A1

一种导风系统，包括机柜，所述机柜的侧面设有通风孔，所述通风孔位于所述侧面的下部，所述机柜的顶部设有通风孔，所述机柜具有进入冷气的面，其特征在于，还包括：至少一个导风柜，所述导风柜顶部设有通风孔，所述导风柜的侧面设有通风孔，所述导风柜的设有通风孔的侧面与所述机柜设有通风孔的侧面紧贴，并且所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜的侧面通风孔连通，使得所述机柜侧面通风孔排出的热风通过所述导风柜侧面通风孔进入所述导风柜并从所述导风柜顶部的通风孔排出。通过该导风系统，实现了底部热风从顶部排出，有利于提升机房处理热风的效率。

# 一种导风系统

## 技术领域

本发明涉及通信技术，尤其涉及一种通信设备的导风系统。

## 背景技术

随着通信行业的迅速发展，信息服务需求的日益膨胀，网络运营商为满足不断增长的客户需求，需添置越来越多的设备，但是由于机房安装空间的限制，通信设备密度越来越高，设备的尺寸越来越小，但设备功率越来越高，因此如何解决高功耗、紧凑型设备通风散热问题，成为通信设备设计中亟待解决的问题。

目前通信设备通常包括多个通信单板，各个通信单板插接在机柜中背板提供的插槽中，由于机柜的尺寸越来越小，而通信设备的集成度越来越高，因此对通信设备的通风散热问题成为单板插框设计的瓶颈之一。现有技术中对通信设备采用传统的风冷，即采用风扇对运行中的通信设备进行冷却。风冷散热涉及到排风问题，经常使用前进风后出风或者前进风下出风的方式对通信设备进行散热，但是后出风、下出风均不利于整个机房的散热，导致整个机房散热效率较低。

## 发明内容

本发明的实施例提供一种导风系统，在不改变机房设备布局的前提下解决机房散热效率较低的问题；本发明的实施例提供另一种导风系统，用于解决精确送风问题；本发明的实施例提供另一种导风系统，用于解决位于冷热通道机房的双面机柜散热问题。

本发明实施例的第一方面公开了一种导风系统，包括机柜，所述机柜的侧面设有通风孔，所述通风孔位于所述侧面的下部，所述机柜的顶部设有通风孔，所述机柜具有进入冷气的面，其特征在于，还包括：

至少一个导风柜，所述导风柜顶部设有通风孔，所述导风柜的侧面设有通风孔，所述导风柜的设有通风孔的侧面与所述机柜设有通风孔的侧面紧贴，并

且所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜的侧面通风孔连通，使得所述机柜侧面通风孔排出的热风通过所述导风柜侧面通风孔进入所述导风柜并从所述导风柜顶部的通风孔排出。

结合第一方面，在第一方面的第一种实现方式中，所述导风柜的侧面通风孔的规格与所述机柜的侧面通风孔的规格相同，且所述导风柜的侧面通风孔的位置与所述机柜设有通风孔的侧面通风孔的位置对应。

结合第一方面或第一方面的第一种实现方式，在第一方面的第二种实现方式中，所述导风柜中还包括光纤管理单元，用于盘纤。

结合第一方面或第一方面的第一种实现方式或第一方面的第二种实现方式中，在第一方面的第三种实现方式中，所述导风系统还包括并柜片，所述导风柜与所述机柜通过所述并柜片固定。

本发明实施例的第二方面公开了另一种导风系统，包括机柜，所述机柜的侧面设有通风孔，所述通风孔位于所述侧面的下部，所述机柜的顶部设有通风孔，所述机柜具有进入冷气的面，其特征在于，还包括:

至少一个导风柜，所述导风柜顶部设有通风孔，所述导风柜的一个侧面开口，所述导风柜的开口面与所述机柜设有通风孔的侧面紧贴，所述导风柜的开口在所述机柜侧面上的投影与所述机柜侧面的通风孔有重叠，使得所述机柜侧面通风孔排出的热风通过所述导风柜的开口进入所述导风柜并从所述导风柜顶部的通风孔排出。

结合第二方面，在第二方面的第一种实现方式中，所述导风柜中还包括光纤管理单元，用于盘纤。

结合第二方面或第二方面的第一种实现方式，在第二方面的第二种实现方式中，所述导风系统还包括并柜片，所述导风柜与所述机柜通过所述并柜片固定。

本发明实施例的第三方面公开了另一种导风系统，所述导风系统包括机柜，所述机柜的侧面设有通风孔，所述通风孔位于所述侧面的下部，所述机柜的顶

部设有通风孔，所述机柜具有进入冷气的面，其特征在于，还包括:

至少一个导风柜，所述导风柜顶部设有通风孔，所述导风柜的侧面设有通风孔，所述导风柜的设有通风孔的侧面与所述机柜设有通风孔的侧面相邻，并且所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜设有通风孔的侧面通过管道连接，使得所述机柜设侧面的通风孔排出的热风通过所述导风柜侧面的通风孔进入所述导风柜并从所述导风柜顶部的通风孔排出。

结合第三方面，在第三方面的第一种实现方式中，所述导风柜中还包括光纤管理单元，用于盘纤。

结合第三方面或第三方面的第一种实现方式，在第三方面的第二种实现方式中，所述导风系统还包括并柜片，所述导风柜与所述机柜通过所述并柜片固定。

本发明实施例的第四方面公开了另一种导风系统，所述导风系统包括机柜，所述机柜的侧面设有通风孔，所述机柜的顶部设有通风孔，所述机柜的下部设有通风孔，所述下部的通风孔包括所述机柜正面下部通风孔和所述机柜背面下部通风孔中的至少一种，其特征在于，还包括:

至少一个导风柜，所述导风柜底部设有通风孔，所述导风柜的侧面设有通风孔，所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜的侧面通风孔连接，以使得冷风通过所述导风柜底部通风孔进入，再通过所述导风柜侧面通风孔进入所述机柜。

结合第四方面，在第四方面的第一种实现方式中，所述导风柜中还包括光纤管理单元，用于盘纤。

结合第四方面或第四方面的第一种实现方式，在第四方面的第二种实现方式中，所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜的侧面通风孔规格相同，且所述导风柜的设有通风孔的侧面与所述机柜设有通风孔的侧面紧贴，使得所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜设有通风孔的侧面通风孔对应连通。

结合第四方面或第四方面的第一种实现方式，在第四方面的第三种实现方式中，所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜的侧面通风孔通过管道连通。

本发明实施例的第五方面公开了另一种导风系统，所述导风系统包括双面

机柜，所述双面机柜位于冷热通道隔离机房，所述双面机柜的顶部和底部均设有通风孔，所述双面机柜的正面设有通风孔，且所述机柜的正面位于冷通道，使得冷风可以通过所述正面的通风孔进入；所述双面机柜的背面上部和背面下部均设有通风孔，所述双面机柜的背面处于热通道，所述双面机柜的侧面设有通风孔，所述通风孔靠近所述双面机柜的背面，所述机柜其特征在于，还包括：

至少一个导风柜，所述导风柜正面设有通风孔，所述导风柜的正面处于冷通道，所述导风柜的侧面设有通风孔，所述导风柜的设有通风孔的侧面与所述机柜设有通风孔的侧面紧贴，且所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜的侧面通风孔连通，使得冷风可以通过所述导风柜的正面通风孔进入导风柜，并从所述导风柜的侧面通风孔进入所述双面机柜。

结合第五方面，在第五方面的第一种实现方式中，还包括至少两个导风框，所述导风框中的至少一个导风框与所述双面机柜的顶部通风孔连接，所述导风框中的至少一个导风框与所述双面机柜的底部通风孔连接，实现所述双面机柜向热通道排热风。

结合第五方面或第五方面的第一种实现方式中，在第五方面的第二种实现方式中，所述导风柜的侧面通风孔的规格与所述机柜孔的侧面通风孔的规格相同，且所述导风柜的侧面通风孔的位置与所述机柜的侧面通风孔的位置对应。

结合第五方面或第五方面的第一种实现方式或第五方面的第二种实现方式，在第五方面的第三种实现方式中，所述导风柜中还包括光纤管理单元，用于盘纤。

结合第五方面或第五方面的第一种实现方式或第五方面的第二种实现方式或第五方面的第三种实现方式，在第五方面的第四种实现方式中，所述导风系统还包括并柜片，所述导风柜与所述机柜通过所述并柜片固定。

从上可知，使用本发明实施例提供的一种导风系统，可以实现机柜前进风上出风，改变了热风的通道，方便了机房从顶部排出或回收热风，提高了机房处理热风的效率；使用本发明实施例提供的另一种导风系统，可实现机柜的精确送风，提高机柜内部大功率设备的散热效率；使用本发明实施例提供的另一

种导风系统，可实现双面机柜位于背面的冷风通入，提升了了双面机柜背面的散热效率。

## 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明一个实施例提供的一种导风系统结构示意图；

图 2 为本发明另一个实施例提供的一种导风系统结构示意图；

图 3 为本发明另一个实施例提供的一种导风系统结构示意图；

图 4 为本发明另一个实施例提供的一种导风系统结构示意图；

图 5 为本发明另一个实施例提供的一种导风系统结构示意图；

图 6 为本发明另一个实施例提供的一种导风系统结构示意图；

图 7 为本发明另一个实施例提供的一种导风系统结构示意图。

## 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

如图 1 所示，本发明实施例提供了一种导风系统，该导风系统包括机柜 11、导风柜 12。机柜 11 的侧面设有通风孔，该通风孔位于所述侧面的下部，机柜 11 的顶部设有通风孔，机柜 11 具有进入冷气的面；该导风系统包括至少一个导风柜 12，导风柜 12 顶部设有通风孔，导风柜 12 的侧面设有通风孔，导风柜 12 的设有通风孔的侧面与机柜 11 设有通风孔的侧面紧贴，并且导风柜 12 的侧面通风孔与机柜 11 的侧面通风孔连通，使得机柜 11 侧面通风孔排出的热风通过导风柜 12 侧面通风孔进入导风柜 12 并从导风柜 12 顶部的通风孔排出。

本发明实施例提供的导风系统，冷风可以从机柜 11 中部的通风孔送入，一

部分冷气进入机柜 11 后往机柜 11 上部流动，通过机柜 11 内部的通信设备，带走通信设备散发的热量，然后从机柜 11 的顶部通风孔排出；另一部分冷气进入机柜 11 后往机柜的下部流动，通过机柜 11 内部的通信设备，带走通信设备散发的热量，然后从机柜 11 的侧面的通风孔 13 导入到导风柜 12，并从导风柜 12 的顶部通风孔排出，其中导风柜 12 的侧面通风孔的规格与机柜 11 的侧面通风孔的规格可以相同也可以不同，但是导风柜 12 的侧面通风孔的位置与机柜 11 的侧面通风孔的位置对应，使得机柜 11 的热风可以通过导风柜 12 侧面的通风孔进入导风柜 12。

如图 1 所示，导风柜 12 中还包括光纤管理单元 14，可以用于盘纤，例如将过长的光纤或者多余的光纤盘起来。机柜 11 与导风柜 12 通过并柜片 15 固定，也可以通过胶带或绳索固定。本发明的导风系统可将机柜 11 侧面下部排出的热风从导风柜 12 的顶部排出，实现了机柜前进风上出风，改变了热风的通道，方便了机房从顶部排出或回收热风，提高了机房处理热风的效率。

如图 2 所示，本发明实施例提供了另一种导风系统，该导风系统包括机柜 21 和导风柜 22。机柜 21 的侧面设有通风孔 23，该通风孔位于机柜 21 侧面的下部，机柜 21 的顶部设有通风孔，机柜 21 具有进入冷气的面；该导风系统包括至少一个导风柜，导风柜 22 顶部设有通风孔，导风柜 22 的一个侧面开口，导风柜 22 的开口面与机柜 21 设有通风孔的侧面紧贴，导风柜 22 的开口在机柜 21 侧面上的投影与机柜 21 侧面的通风孔有重叠，使得机柜 21 侧面通风孔排出的热风通过导风柜 22 的开口进入导风柜 22 并从导风柜 22 顶部的通风孔排出。其中，导风柜 22 中还包括光纤管理单元 24，用于盘纤，例如将过长的光纤或者多余的光纤盘起来，并且该导风系统还包括并柜片 25，导风柜 22 与机柜 21 通过并柜片 25 固定。该导风系统实现了机柜前进风上出风，改变了热风的通道，方便了机房从顶部排出或回收热风，提高了机房处理热风的效率。

在本发明的另外一个实施例中，机柜的顶部设有通风孔，机柜具有进入冷气的面，机柜侧面开口，导风柜的侧面下部有通风孔，该导风柜的顶部有通风孔，该导风柜设有通风孔的侧面与机柜开口面紧贴，使得机柜的热风通过导风

柜的通风孔下部进入，从导风柜的顶部通风孔排出，从而也实现了机柜前进风上出风，改变了热风的通道，方便了机房从顶部排出或回收热风，提高了机房处理热风的效率。

如图 3 所示，本发明实施例提供了另一种导风系统，该导风系统包括机柜 31 和导风柜 32。机柜 31 的侧面设有通风孔，该通风孔位于机柜 31 侧面的下部，机柜 31 的顶部设有通风孔，机柜 31 具有进入冷气的面；该导风系统包括至少一个导风柜，导风柜 32 顶部设有通风孔，导风柜 32 的侧面设有通风孔，导风柜 32 的设有通风孔的侧面与机柜 31 设有通风孔的侧面相邻，并且导风柜 32 的侧面通风孔与机柜 31 的侧面通风孔通过管道 33 连接，使得机柜 31 侧面的通风孔排出的热风通过导风柜 32 侧面的通风孔进入导风柜 32 并从导风柜 32 顶部的通风孔排出。其中，导风柜 32 中还包括光纤管理单元，用于盘纤；该导风系统还包括并柜片，导风柜 32 与机柜 31 通过所述并柜片固定。该导风系统实现了机柜前进风上出风，改变了热风的通道，方便了机房从顶部排出或回收热风，提高了机房处理热风的效率。

如图 4 所示，本发明实施例提供了另一种导风系统，该导风系统包括机柜 41 和导风柜 42。机柜 41 的侧面设有通风孔，机柜 41 的顶部设有通风孔，机柜 41 的下部设有通风孔，所述下部的通风孔包括机柜 41 正面下部通风孔和机柜 41 背面下部通风孔中的至少一种；该导风系统包括至少一个导风柜 42，导风柜 42 底部设有通风孔，导风柜 42 的侧面设有通风孔，导风柜 42 的侧面通风孔 43 与机柜 41 的侧面通风孔连通，以使得冷风通过导风柜 42 底部通风孔进入，再通过导风柜 42 侧面通风孔 43 进入机柜 41，从而实现精确送风。其中，导风柜 42 中还包括光纤管理单元，用于盘纤；导风柜 42 的侧面通风孔 43 与机柜 41 的侧面通风孔规格可以相同也可以不同，但导风柜 42 的设有通风孔的侧面与机柜 41 设有通风孔的侧面紧贴，使得导风柜 42 的侧面通风孔与机柜 41 设有通风孔的侧面通风孔对应连通，使得导风柜 42 的冷风可以直接通往机柜 41 内部大功率通信设备的位置，从而提升该大功率通信设备的散热效果。其中，导风柜 42 的侧面通风孔与机柜 41 的侧面通风孔也可以通过管道连通。

如图 5、图 6 以及图 7 所示，本发明实施例提供另一种导风系统，该导风系统包括双面机柜 51、导风柜 52。双面机柜 51 位于冷热通道隔离机房，双面机柜 51 的顶部和底部均设有通风孔，双面机柜 51 的正面设有通风孔，且双面机柜 51 的正面位于冷通道，使得冷风可以通过所述正面的通风孔进入；双面机柜 51 的背面上部和背面下部均设有通风孔，双面机柜 51 的背面处于热通道，双面机柜 51 的侧面设有通风孔，该通风孔靠近双面机柜 51 的背面；该导风系统包括至少一个导风柜 52，导风柜 52 正面设有通风孔，导风柜 52 的正面处于冷通道，导风柜 52 的侧面设有通风孔 53，导风柜 52 的设有通风孔的侧面与所述机柜设有通风孔的侧面紧贴，且导风柜 52 的侧面通风孔 53 与所述机柜的侧面通风孔连通，使得冷风可以通过导风柜 52 的正面通风孔进入导风柜，并从导风柜 52 的侧面通风孔 53 进入双面机柜 51。其中，该导风系统还包括至少两个导风框，所述导风框中的至少一个导风框与双面机柜 51 的顶部通风孔连接，所述导风框中的至少一个导风框与双面机柜 51 的底部通风孔连接，实现双面机柜 51 向热通道排热风。

其中，导风柜 52 的侧面通风孔的规格与所述机柜的侧面通风孔的规格可以相同也可以不相同，且导风柜 52 的侧面通风孔的位置与双面机柜 51 的侧面通风孔的位置对应，使得导风柜 52 中的冷风可以通过双面机柜 51 侧面的通风孔进入双面机柜 51。其中，导风柜 52 中还包括光纤管理单元，用于盘纤。

进一步，该导风系统还包括并柜片，导风柜 52 与所述机柜通过所述并柜片固定。

从上可知，本发明的实施例提升了双面机柜背面中包含的通信设备的散热的效率。

具体的，如图 5 至图 7 所示，冷热通道隔离机房包括冷通道和热通道，通入冷风的一面为冷通道，冷风通过通信设备带走热量变成了热风，因此另一面就称为热通道。双面机柜 51 为位于冷热通道隔离机房的双面机柜，双面机柜 51 的一面为正面并处于冷通道，双面机柜 51 的正面有通风孔，实现从前面进冷风；机柜 51 的另一面为背面，并处于热通道；导风柜 52 的正面处于冷通道，冷风

可以通过正面的通风孔送入，导风柜 52 侧面通风孔与双面机柜 51 的侧面通风孔相连接，使得冷风可以通过导风柜 52 进入双面机柜 51 的背面，双面机柜 51 的底部和顶部通风孔，用于排风，其中，双面机柜 51 的侧面通风孔的位置靠近双面机柜 51 的背面，使得双面机柜 51 的背面可以直接送入冷风，提高双面机柜 51 的背面的散热效率。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

# 权 利 要 求

1、一种导风系统，包括机柜，所述机柜的侧面设有通风孔，所述通风孔位于所述侧面的下部，所述机柜的顶部设有通风孔，所述机柜具有进入冷气的面，其特征在于，还包括:

至少一个导风柜，所述导风柜顶部设有通风孔，所述导风柜的侧面设有通风孔，所述导风柜的设有通风孔的侧面与所述机柜设有通风孔的侧面紧贴，并且所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜的侧面通风孔连通，使得所述机柜侧面通风孔排出的热风通过所述导风柜侧面通风孔进入所述导风柜并从所述导风柜顶部的通风孔排出。

2、如权利要求 1 所述的到导风系统，其特征在于，所述导风柜的侧面通风孔的规格与所述机柜的侧面的通风孔的规格相同，且所述导风柜的侧面通风孔的位置与所述机柜的侧面通风孔的位置对应。

3、如权利要求 1 或 2 所述的导风系统，其特征在于，所述导风柜中还包括光纤管理单元，用于盘纤。

4、如权利要求 1 至 3 任一所述的导风系统，其特征在于，所述导风系统还包括并柜片，所述导风柜与所述机柜通过所述并柜片固定。

5、一种导风系统，包括机柜，所述机柜的侧面设有通风孔，所述通风孔位于所述侧面的下部，所述机柜的顶部设有通风孔，所述机柜具有进入冷气的面，其特征在于，还包括:

至少一个导风柜，所述导风柜顶部设有通风孔，所述导风柜的一个侧面开口，所述导风柜的开口面与所述机柜设有通风孔的侧面紧贴，所述导风柜的开口在所述机柜侧面上的投影与所述机柜侧面的通风孔有重叠，使得所述机柜侧面通风孔排出的热风通过所述导风柜的开口进入所述导风柜并从所述导风柜顶部的通风孔排出。

6、如权利要求 5 所述的导风系统，其特征在于，所述导风柜中还包括光纤管理单元，用于盘纤。

7、如权利要求 5 或 6 所述的导风系统，其特征在于，所述导风系统还包括并柜片，所述导风柜与所述机柜通过所述并柜片固定。

8、一种导风系统，包括机柜，所述机柜的侧面设有通风孔，所述通风孔位于所述侧面的下部，所述机柜的顶部设有通风孔，所述机柜具有进入冷气的面，其特征在于，还包括:

至少一个导风柜，所述导风柜顶部设有通风孔，所述导风柜的侧面设有通风孔，所述导风柜的设有通风孔的侧面与所述机柜设有通风孔的侧面相邻，并且所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜的侧面通过管道连接，使得所述机柜侧面的通风孔排出的热风通过所述导风柜侧面的通风孔进入所述导风柜并从所述导风柜顶部的通风孔排出。

9、如权利要求 8 所述的导风系统，其特征在于，所述导风柜中还包括光纤管理单元，用于盘纤。

10、如权利要求 8 或 9 所述的导风系统，其特征在于，所述导风系统还包括并柜片，所述导风柜与所述机柜通过所述并柜片固定。

11、一种导风系统，包括机柜，所述机柜的侧面设有通风孔，所述机柜的顶部设有通风孔，所述机柜的下部设有通风孔，所述下部的通风孔包括所述机柜正面下部通风孔和所述机柜背面下部通风孔中的至少一种，其特征在于，还包括:

至少一个导风柜，所述导风柜底部设有通风孔，所述导风柜的侧面设有通风孔，所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜的侧面通风孔连通，以使得冷风通过所述导风柜底部通风孔进入，再通过所述导风柜侧面通风孔进入所述机柜。

12、如权利要求 11 所述的导风系统，其特征在于，所述导风柜中还包括光纤管理单元，用于盘纤。

13、如权利要求 11 或 12 所述的导风系统，其特征在于，所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜的侧面通风孔规格相同，且所述导风柜的设有通风孔的侧面与所述机柜设有通风孔的侧面紧贴，使得所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜的侧面通风孔对应连通。

14、如权利要求 11 或 12 所述的导风系统，其特征在于，所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜的侧面通风孔通过管道连通。

15、一种导风系统，包括双面机柜，所述双面机柜位于冷热通道隔离机房，所述双面机柜的顶部和底部均设有通风孔，所述双面机柜的正面设有通风孔，且所述机柜的正面位于冷通道，使得冷风可以通过所述正面的通风孔进入；所述双面机柜的背面上部和背面下部均设有通风孔，所述双面机柜的背面处于热通道，所述双面机柜的侧面设有通风孔，所述通风孔靠近所述双面机柜的背面，其特征在于，还包括:

至少一个导风柜，所述导风柜正面设有通风孔，所述导风柜的正面处于冷通道，所述导风柜的侧面设有通风孔，所述导风柜的设有通风孔的侧面与所述机柜设有通风孔的侧面紧贴，且所述导风柜的侧面通风孔与所述机柜的侧面通风孔连通，使得冷风可以通过所述导风柜的正面通风孔进入导风柜，并从所述导风柜的侧面通风孔进入所述双面机柜。

16、如权利要求 15 所述的导风系统，其特征在于，还包括至少两个导风框，所述导风框中的至少一个导风框与所述双面机柜的顶部通风孔连接，所述导风框中的至少一个导风框与所述双面机柜的底部通风孔连接，实现所述双面机柜向热通道排热风。

17、如权利要求 15 或 16 所述的导风系统，其特征在于，所述导风柜的侧面通风孔的规格与所述机柜的侧面通风孔的规格相同，且所述导风柜的侧面通风孔的位置与所述机柜的侧面通风孔的位置对应。

18、如权利要求 15 至 17 任一所述的导风系统，其特征在于，所述导风柜中还包括光纤管理单元，用于盘纤。

19、如权利要求 15 至 18 任一所述的导风系统，其特征在于，所述导风系统还包括并柜片，所述导风柜与所述机柜通过所述并柜片固定。

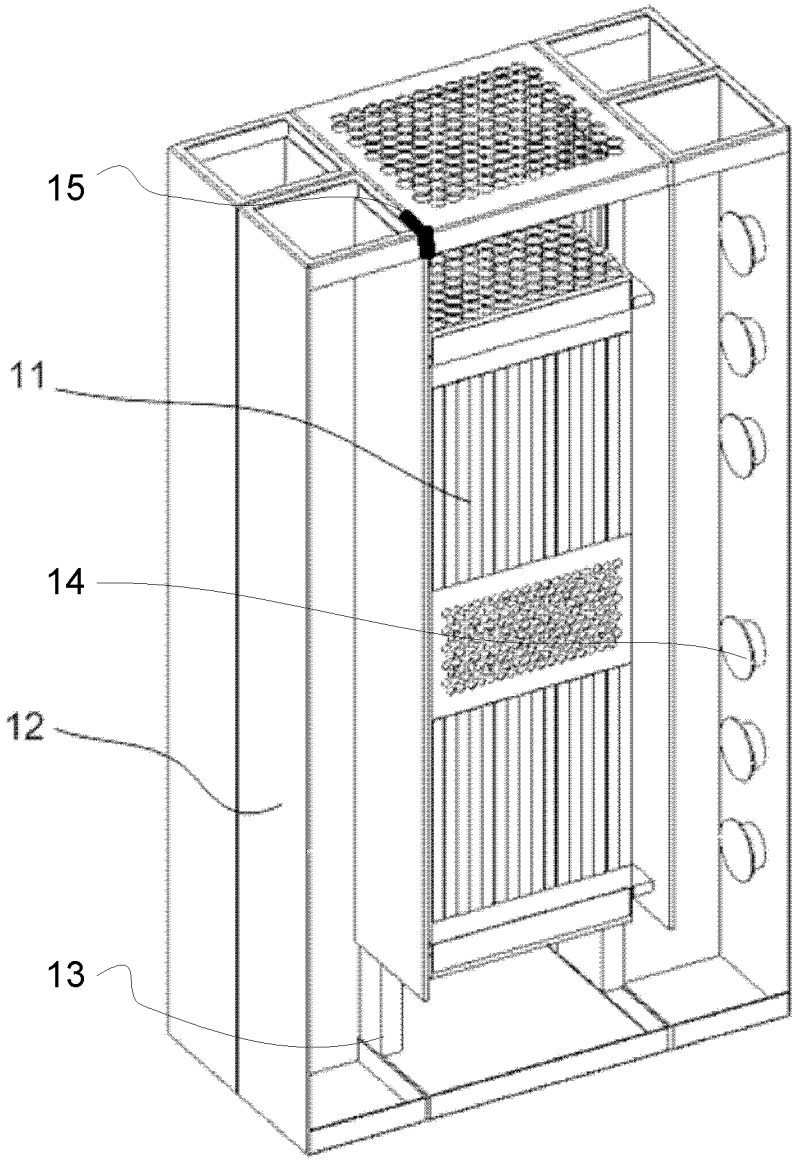



图 1

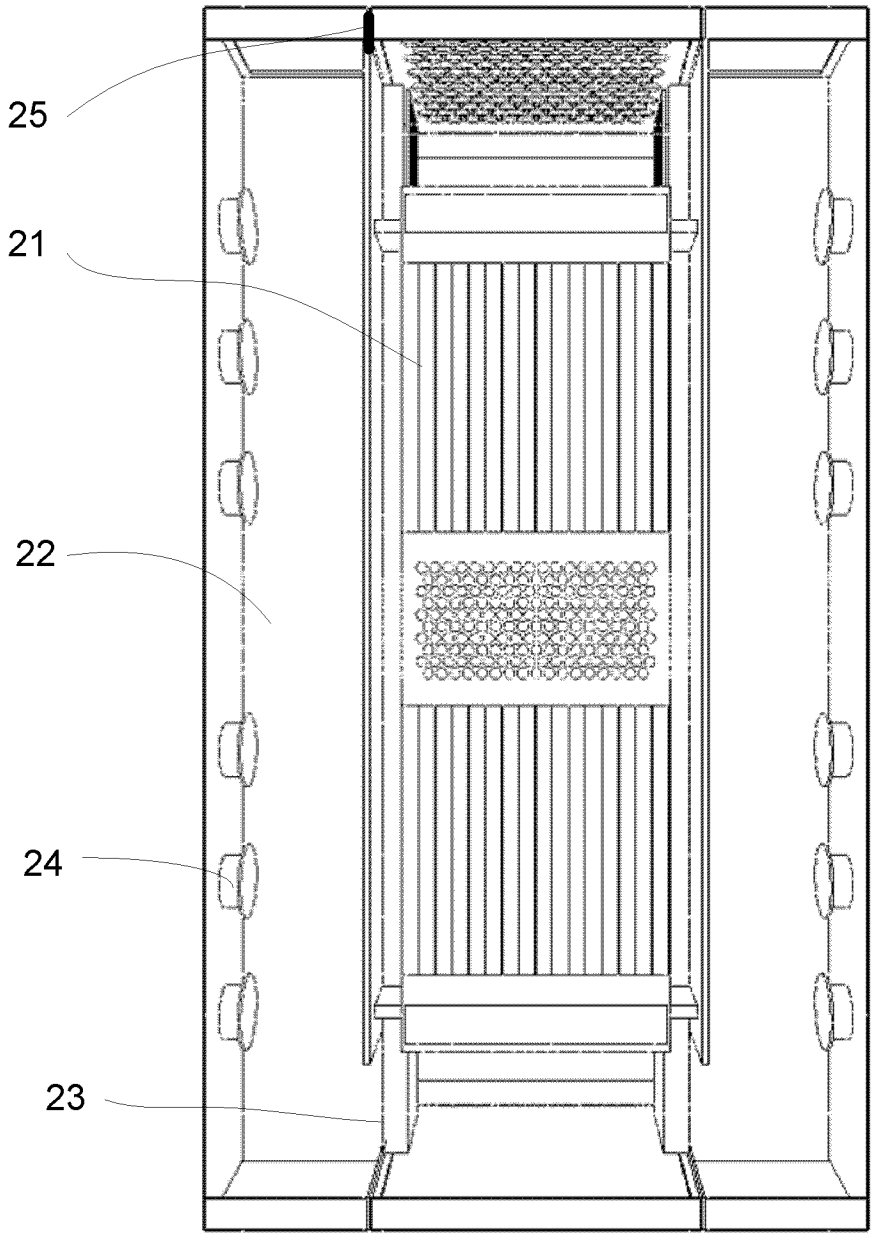



图 2

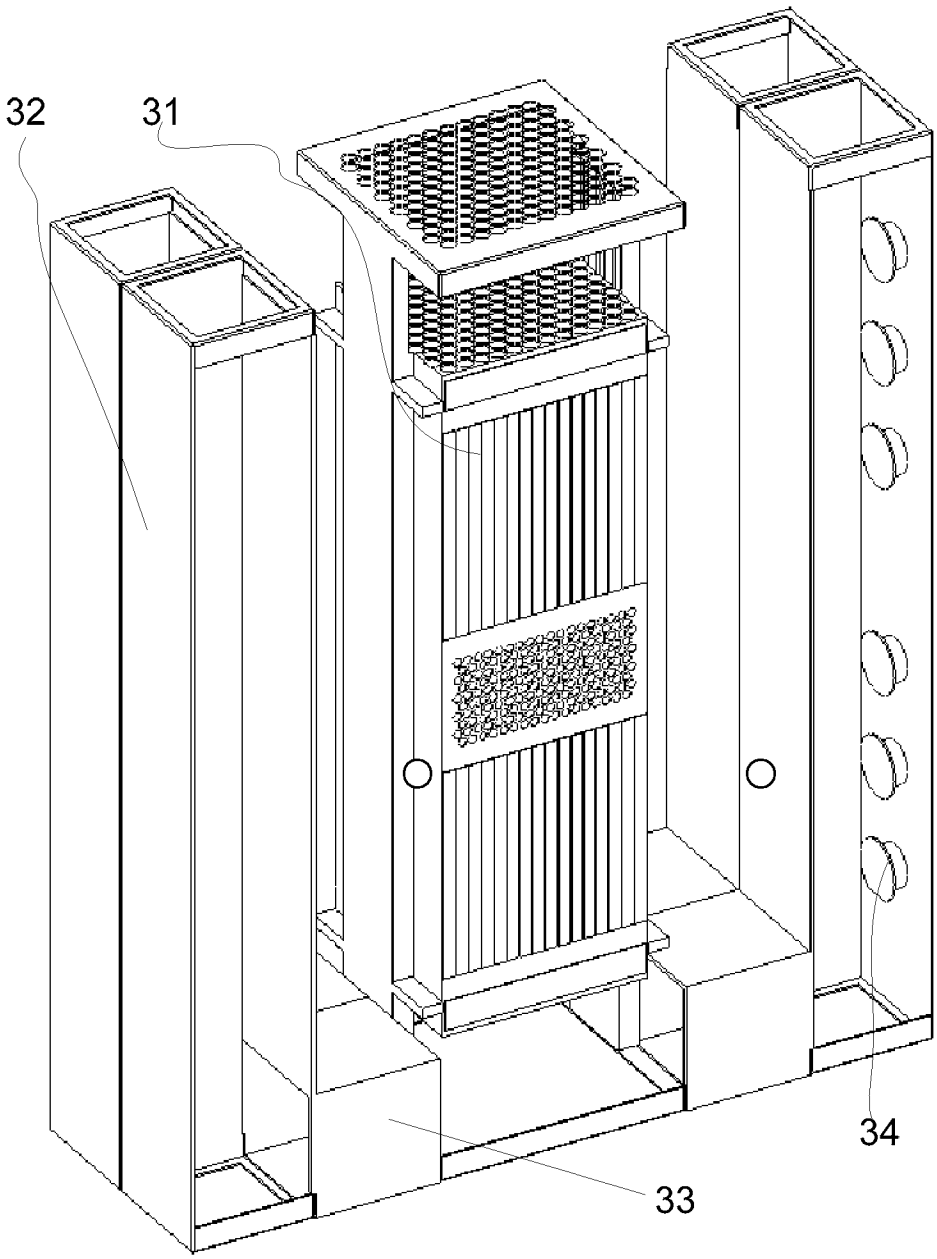



图 3

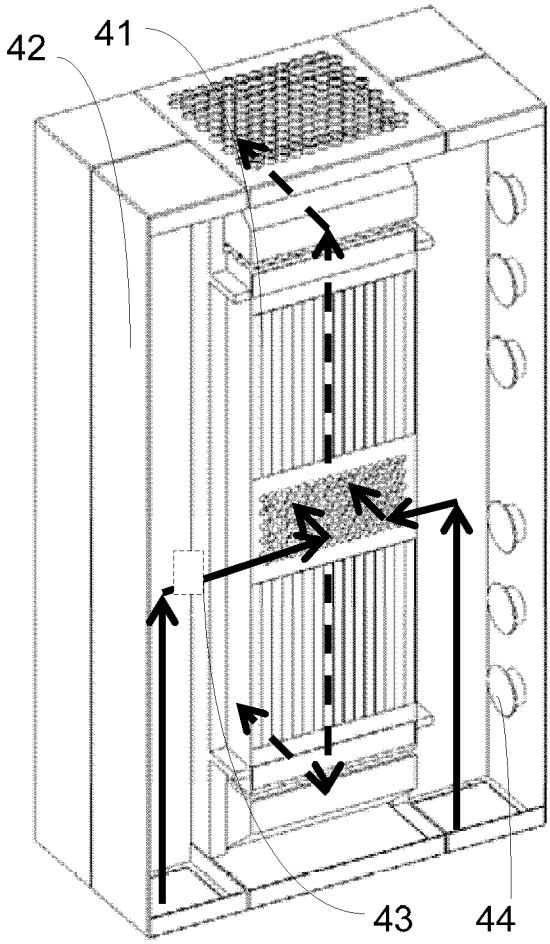



图 4

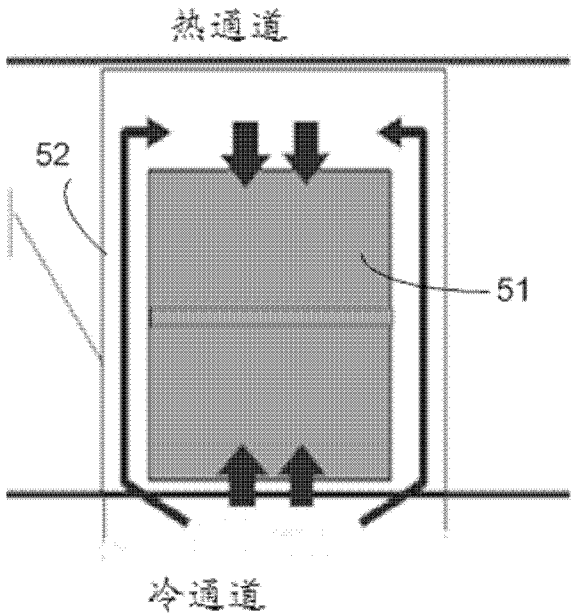
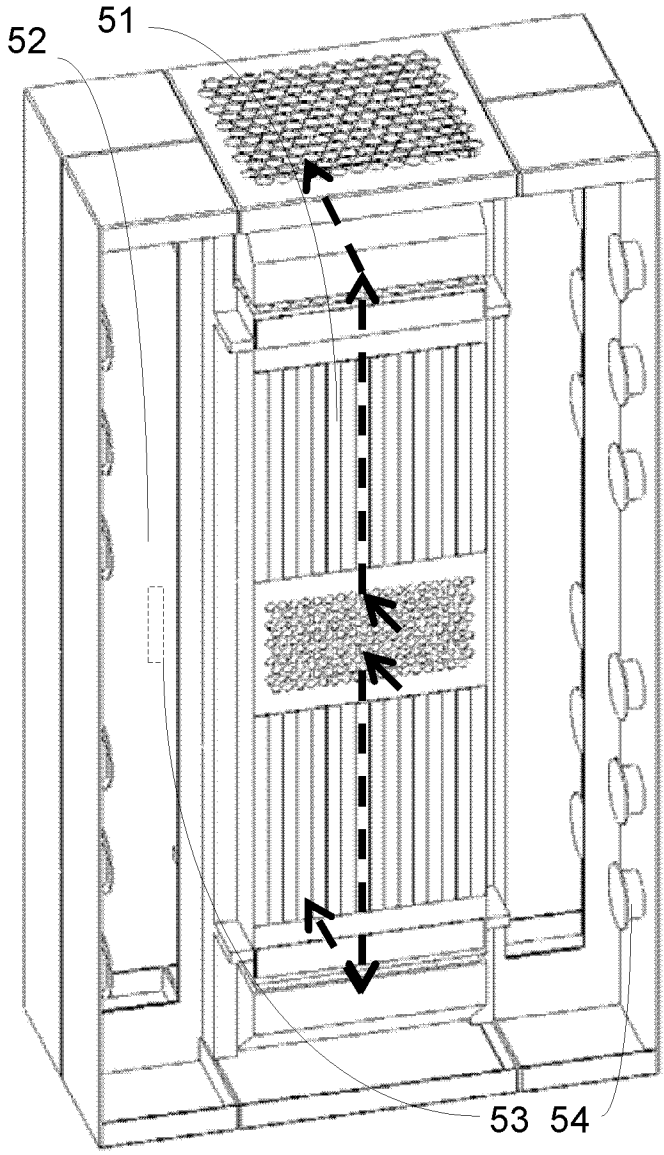
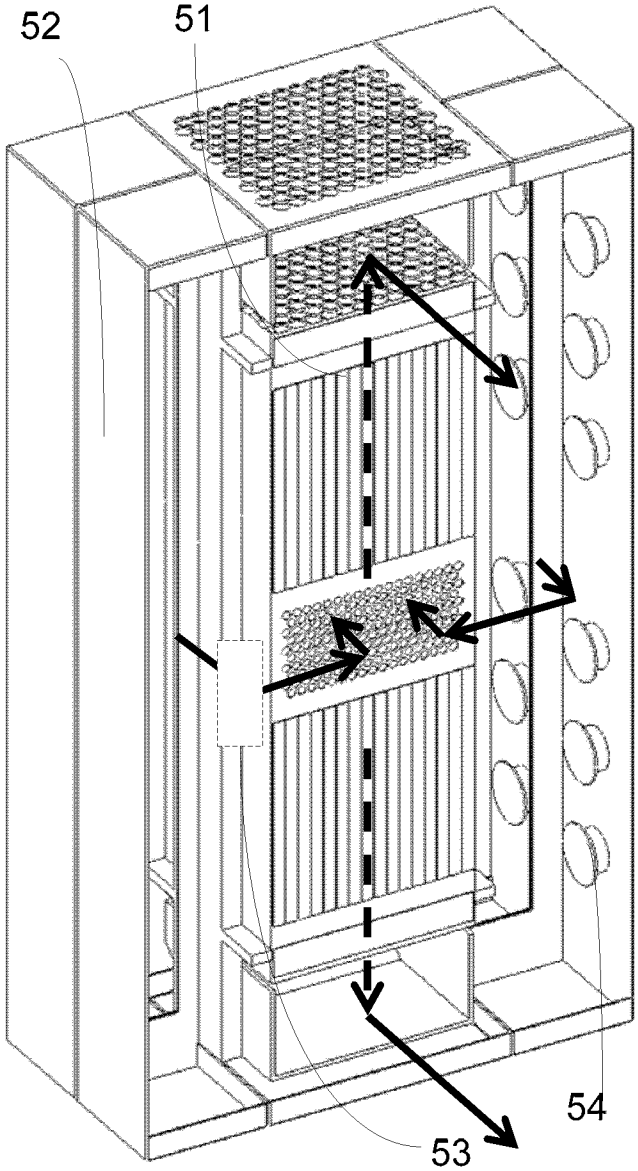



图 5




正面

图 6




背面

图 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/080563

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H05K 7/20 (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)

H05K 7/20; H05K 7/00; H05K 5/02; F24F 11/-; F24F 5/-; G12B 15/-

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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: cabinet?, box??, vent+, guid+, aperture?, hole?, port?, opening?, cool+, fuming cupboard, static pressure tank, wind guide, exhaust air

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| Y | US 3396780 A (UDYLITE CORP.) 13 August 1968 (13.08.1968) description, column 3, line 51 to column 5, line 56 and figures 1-3 | 1-10 |
| Y | DE 202005002849 U1 (SCHNITTER OLIVER) 05 May 2005 (05.05.2005) description, paragraphs [0001]-[0031] and figures 1-3 | 1-10 |
| Y | CN 202535670 U (RONGCHANG PUBLIC SECURITY BUREAU) 14 November 2012 (14.11.2012) description, paragraphs [0014] and [0015] and figures 1 and 2 | 11-14 |
| Y | CN 202475962 U (SIEMENS LTD.) 03 October 2012 (03.10.2012) description, paragraphs [0039]-[0042] and figures 1 and 2 | 11-14 |

☒ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 07 October 2014 | 27 October 2014 |

Name and mailing address of the ISA
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
XU, Kai
Telephone No. (86-10) 62413483

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/CN2014/080563

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | CN 201008247 Y (DALIAN GIGATEC ELECTRONICS CO., LTD.) 16 January 2008 (16.01.2008) description, pages 2 and 3 and figures 1-3 | 15-19 |
| A | CN 103220894 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 July 2013 (24.07.2013) the whole document | 1-19 |
| A | US 6987673 B1 (EMC CORP.) 17 January 2006 (17.01.2006) the whole document | 1-19 |
| A | JPH 04332196 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORP.) 19 November 1992 (19.11.1992) the whole document | 1-19 |
| A | JP 2005348534 A (FUJI ELEC. FA. COMPONENTS & SYS.) 15 December 2005 (15.12.2005) the whole document | 1-19 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/080563

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|---|---|---|
| US 3396780 A | 13 August 1968 | DE 1551540 B2 | 16 August 1973 |
| | | GB 1180803 A | 11 February 1970 |
| | | DE 1551540 A1 | 02 April 1970 |
| | | BR 6790604 D0 | 22 February 1973 |
| | | DE 6604796 U | 26 February 1970 |
| DE 202005002849 | 25 May 2005 | None | |
| CN 202535670 U | 14 November 2012 | None | |
| CN 202475962 U | 03 October 2012 | None | |
| CN 201008247 Y | 16 January 2008 | None | |
| CN 103220894 A | 24 July 2013 | None | |
| US 6987673 B1 | 17 January 2006 | US 7187547 B1 | 06 March 2007 |
| JPH 04332196 A | 19 November 1992 | JP 3058713 B2 | 04 July 2000 |
| JP 2005348534 A | 15 December 2005 | JP 4639648 B2 | 23 February 2011 |

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/080563

A. 主题的分类

H05K 7/20(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)

H05K7/20; H05K7/00; H05K5/02; F24F11/-; F24F5/-; G12B15/-

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）)

WPI,EPODOC,CNKI,CNPAT:机柜, 通风柜, 静压柜, 导风, 排风, 引导, 孔, 冷却, cabinet?, box??, vent+, guid+, aperture?, hole?, port?, opening?, cool+

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 | US 3396780 A (UDYLITE CORP.) 1968年 8月 13日 (1968-08-13)<br>说明书第3栏第51行至第5栏56行，附图1-3 | 1-10 |
| Y | DE 202005002849 U1 (SCHNITTER OLIVER) 2005年 5月 25日 (2005-05-25)<br>说明书第[0001]-[0031]段，附图1-3 | 1-10 |
| Y | CN 202535670 U (荣昌县公安局) 2012年 11月 14日 (2012-11-14)<br>说明书第[0014]-[0015]段，附图1-2 | 11-14 |
| Y | CN 202475962 U (西门子公司) 2012年 10月 03日 (2012-10-03)<br>说明书第[0039]-[0042]段，附图1-2 | 11-14 |
| A | CN 201008247 Y (大连捷成实业发展有限公司) 2008年 1月 16日 (2008-01-16)<br>说明书第2-3页，附图1-3 | 15-19 |
| A | CN 103220894 A (华为技术有限公司) 2013年 7月 24日 (2013-07-24)<br>全文 | 1-19 |
| A | US 6987673 B1 (EMC CORP.) 2006年 1月 17日 (2006-01-17)<br>全文 | 1-19 |

☑ 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 | 国际检索报告邮寄日期 |
|---|---|
| 2014年 10月 07日 | 2014年 10月 27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)<br>北京市海淀区蓟门桥西土城路6号<br>100088 中国<br>传真号 (86-10)62019451 | 胥凯<br>电话号码 (86-10)62413483 |

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/080563

第III栏　缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

[1] 权利要求1、5、8、11、15均为一种导风系统，上述权利要求的共同的技术特征（具有通风孔的导风柜、与之连通的机柜）被现有技术公开，因而权利要求1、5、8、11、15之间不存在共有的特定技术特征，不具有单一性。

1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。

2. ☑ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何加费。

3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求具体地说，是权利要求：

4. ☐ 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是：

对异议的意见

☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。

☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。

☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

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 | JP H04332196 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORP.) 1992年 11月 19日 (1992-11-19)<br>全文 | 1-19 |
| A | JP 2005348534 A (FUJI ELEC. FA. COMPONENTS & SYS.) 2005年 12月 15日 (2005-12-15)<br>全文 | 1-19 |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/080563

| 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） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| US | 3396780 | A | 1968年 8月 13日 | DE | 1551540 | B2 | 1973年 8月 16日 |
| | | | | GB | 1180803 | A | 1970年 2月 11日 |
| | | | | DE | 1551540 | A1 | 1970年 4月 02日 |
| | | | | BR | 6790604 | D0 | 1973年 2月 22日 |
| | | | | DE | 6604796 | U | 1970年 2月 26日 |
| DE | 202005002849 | U1 | 2005年 5月 25日 | 无 | | | |
| CN | 202535670 | U | 2012年 11月 14日 | 无 | | | |
| CN | 202475962 | U | 2012年 10月 03日 | 无 | | | |
| CN | 201008247 | Y | 2008年 1月 16日 | 无 | | | |
| CN | 103220894 | A | 2013年 7月 24日 | 无 | | | |
| US | 6987673 | B1 | 2006年 1月 17日 | US | 7187547 | B1 | 2007年 3月 06日 |
| JP | H04332196 | A | 1992年 11月 19日 | JP | 3058713 | B2 | 2000年 7月 04日 |
| JP | 2005348534 | A | 2005年 12月 15日 | JP | 4639648 | B2 | 2011年 2月 23日 |