

(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
2012年6月14日 (14.06.2012) WIPO | PCT(10) 国际公布号
WO 2012/075624 A1(51) 国际专利分类号:
H05K 7/20 (2006.01) F24F 1/02 (2011.01)
G06F 1/20 (2006.01)

LOGY DEVELOPMENT CO., LTD.); 中国北京市海淀区清路9号A903 冯剑超, Beijing 100085 (CN).

(21) 国际申请号: PCT/CN2010/079532

(22) 国际申请日: 2010年12月7日 (07.12.2010)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(72) 发明人: 李震 (LI, Zhen); 中国北京市海淀清华园1号, Beijing 100084 (CN)。江亿 (JIANG, Yi); 中国北京市, Beijing (CN)。刘晓华 (LIU, Xiaohua); 中国北京市, Beijing (CN)。钟志鹏 (ZHONG, Zhipeng); 中国北京市, Beijing (CN)。冯剑超 (FENG, Jianchao); 中国北京市, Beijing (CN)。

(74) 共同代表: 北京纳源丰科技发展有限公司
(BEIJING NAYUANFENG SCIENCE & TECHNO-

(54) Title: INTEGRATIVE REFRIGERATING CABINET

(54) 发明名称: 一种制冷一体化机柜

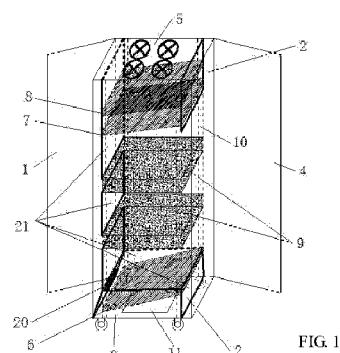


FIG. 1

(57) Abstract: An integrative refrigerating cabinet comprises a main supporter (10), heating units (9), a front panel (1), a backboard (4), a left and a right side board (2), a top board (5), a bottom board (3), an air inlet (11), an air outlet (12), fans (20) and heat exchangers (6,7,8) inside the cabinet. A partition (21) is provided between the heating unit (9) at the bottom of the cabinet and the bottom board (3). A partition (21) is also provided between the heating unit (9) at the top of the cabinet and the top board (5). The partitions and heating units divide the cabinet into a front air duct and a rear air duct ventilating the cabinet up and down. The air flow in the front and rear air ducts does not mix. The heat exchangers (6,7,8) inside the cabinet are connected to intermediate heat exchangers (17,18,19) outside the cabinet by connecting pipes. The use of the integrative refrigerating cabinet makes no need of air conditioning and cooling apparatuses for information computer rooms and improves space utilization efficiency, while it gets cold sources closer to heat sources and enhances heat exchanging efficiency effectively.

[见续页]



(57) 摘要:

一种制冷一体化机柜，包括：主支架(10)，发热单元(9)，前面板(1)，背板(4)，左、右侧板(2)，顶板(5)，底板(3)，进风口(11)，出风口(12)，风扇(20)，柜内换热器(6、7、8)；位于机柜最下端的发热单元(9)和底板(3)之间设置有隔板(21)，位于机柜最上端的发热单元(9)和顶板(5)之间也设有隔板(21)，所述隔板(21)和发热单元(9)将机柜分隔成上下通风的前、后风道，前、后风道中的气流不发生混合；柜内换热器(6、7、8)通过连接管与放置于机柜外的中间换热器连接(17、18、19)。信息机房使用这种制冷一体化机柜后，不必再布置空调制冷设备，提高了空间利用率，同时使冷源更加接近发热源，有效提高换热效率。

说明书

发明名称：一种制冷一体化机柜

技术领域

[1] 本发明涉及信息机房热管理节能领域，特别涉及一种制冷一体化机柜。

背景技术

[2] 信息机房中由于设备发热量大，需要专门的空调系统为机房内的设备散热。现有的机房空调系统均采用控制机房整体温度的热管理方式，换热温差相对较小，换热效率低。采用缩短供冷距离的方法可增加换热温差，有效提高供冷和换热效率，挖掘空调系统的降耗潜力。

[3] 目前信息机房内采用的缩短供冷距离的方法主要有两种：

[4] 一种是精确送风，通过特定的风道将空调系统的冷风直接送至需要供冷的机柜，增大送冷温差，可适当提高空调供冷的送风温度，以提高空调系统的整体性能。该方法的主要缺点是需要空调系统的风机提供较大的压头，这增加了送风的运输能耗，此外，风道中的风量分配也不易调节。

[5] 一种是分布式制冷，将空调系统的蒸发器设计成若干个小型蒸发器，将小型蒸发器置于机柜的排风口处，这样可以有效降低空调系统的冷量耗散，按需供冷。但由于信息机房内机柜分布较为密集，采用这种方法容易造成空调系统的管路负载和换热介质流量不易调控，控制系统较为复杂；此外，该方法对于热耗散量较少、发热量较大的信息机房节能效果不太明显。

对发明的公开

技术问题

[6] 本发明提供了一种制冷一体化机柜，通过对机柜内部的气流进行优化组织，以保持各发热单元的进出口气流温度相对一致，避免了各发热单元的气流之间的相互影响和干扰，有效提高了每个发热单元的散热能力，实现了单个机柜自身的供冷平衡，解决了高热流密度信息机房气流组织难的问题。本发明的制冷一体化机柜还具有运动部件少、送风能耗小、噪音小、可靠性高、使用寿命长等优点。

技术解决方案

- [7] 本发明的制冷一体化机柜是通过各发热单元的气流通道相互独立、并在机柜中合理布置换热器而实现的。
- [8] 本发明为解决其技术问题所采用的技术方案是：
- [9] 一种制冷一体化机柜，包括：
- [10] 主支架，发热单元，前面板，背板，左、右侧板，顶板，底板，及柜内换热器；
- [11] 至少一进风口，所述进风口位于所述机柜的底板上；
- [12] 至少一出风口，所述出风口位于所述机柜的顶板上；
- [13] 至少一组风扇，所述风扇设置于靠近所述进风口处和/或所述出风口处；
- [14] 其特征在于：
- [15] 所述柜内换热器包括至少一个底部柜内换热器和/或至少一个顶部柜内换热器；
- [16] 所述发热单元安装在主支架上，其中放置发热的电子设备，所述的电子设备为计算机服务器、数据存储设备、传输设备或电源设备；
- [17] 位于机柜最下端的发热单元和底板之间设置有隔板，位于机柜最上端的发热单元和顶板之间也设置有隔板，所述隔板和发热单元将机柜分隔成前、后两个上下通风的风道，分别称之为前风道和后风道，所述前风道同所述进风口相连通，所述后风道同所述出风口相连通，所述前风道中的气流通过各发热单元后汇入所述后风道中，所述前风道和后风道中的气流是独立的，不发生混合；
- [18] 所述底部柜内换热器设置在靠近底板的位置，并且完全处于所述前风道内；
- [19] 所述顶部柜内换热器设置在靠近顶板的位置，并且完全处于所述后风道内；
- [20] 所述柜内底部换热器通过连接管与放置于柜外的中间换热器连接，形成密封的腔体，其中灌注换热介质，换热介质可根据传递热流量的大小，在所述腔体内实现动态平衡；
- [21] 所述顶部柜内换热器通过连接管与中间换热器连接，形成密封的腔体，其中灌注换热介质，换热介质可根据传递热流量的大小，在所述腔体内实现动态平衡。

- [22] 优先的，发热单元之间设置有隔板，以规范气流在机柜内的流动。
- [23] 优先的，所述中间换热器的位置高于与其连接的所述柜内换热器的安装位置。
- [24] 优先的，所述柜内换热器采用的换热介质为R22、R134a、R410a、R600a或R32中的任意一种。
- [25] 优先的，所述中间换热器为板式换热器、管壳式换热器或套管式换热器。
- [26] 优先的，所述中间换热器冷侧利用来自冷却塔的冷却水、或者利用来自冷水机组的冷冻水、或者利用来自冷机的冷媒。
- [27] 优先的，所述中间换热器热侧串联或并联所述柜内换热器。
- [28] 优先的，所述柜内换热器在机柜内是倾斜放置的，和水平面呈一定的倾角。
- [29] 优先的，所述柜内换热器为翅片管式换热器或微通道换热器。
- [30] 优先的，所述中间换热器的冷侧之间可以串联或并联。

有益效果

- [31] 由以上技术方案可知，本发明的制冷一体化机柜具有以下优点：
- [32] 1、本发明的制冷一体化机柜依靠换热介质在柜内换热器和中间换热器营造的密闭腔体内的气、液两相动态平衡将机柜的热量带走。
- [33] 2、本发明的柜内换热器可以与中间换热器以串联或并联的方式连接，结合对中间换热器冷侧的传热介质的温度调节，可以形成多级换热系统，灵活调节机柜内的各级换热温差，使机柜的进、出风温度保持一致，在机柜内部完成空气降温过程，无需再安装其他制冷末端，有效提高信息机房空间利用率。
- [34] 3、本发明的制冷一体化机柜大大缩短了信息机房内发热源与供冷末端的距离，可有效提高信息机房空调系统的性能，降低其制冷能耗。

附图说明

- [35] 图1为本发明的制冷一体化机柜的立体结构示意图。
- [36] 图2为本发明'实施例一'的制冷一体化机柜的平面结构示意图。
- [37] 图3为本发明'实施例二'的制冷一体化机柜的平面结构示意图。
- [38] 图4为本发明的制冷一体化机柜的柜内换热器的结构示意图。

本发明的最佳实施方式

- [39] 本发明提供了一种制冷一体化机柜，通过对机柜内部的气流进行优化组织，

以保持各发热单元的进出口气流温度相对一致，避免了各发热单元的气流之间的相互影响和干扰，有效提高了每个发热单元的散热能力，实现了单个机柜自身的供冷平衡，解决了高热流密度信息机房气流组织难的问题。

[40] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下参照附图并举实施例，对本发明进一步详细说明。

[41] 实施例一

[42] 图 1 和图 2 为本发明的制冷一体化机柜的结构示意图。制冷一体化机柜包括：主支架 10，前面板 1，左、右侧板 2，底板 3，背板 4，顶板 5，发热单元 9；进风口 11，所述进风口 11 位于机柜的底板靠近背板的位置处；出风口 12，所述出风口 12 位于机柜的顶板靠近前面板的位置处；风扇 20，所述风扇 20 设置于底部柜内换热器 6 与前面板 1 之间和所述出风口 12 处；发热单元 9 安装在主支架 10 上，各发热单元之间设置有隔板 21，位于机柜最下端的发热单元 9 和底部柜内换热器 6 之间设置有隔板 21，位于机柜最上端的发热单元 9 和顶部柜内换热器 7、8 之间也设置有隔板 21，上述隔板 21 和发热单元 9 将机柜分隔成前、后两个上下通风的前风道 15 和后风道 16，前风道 15 同进风口 11 相连通，后风道 16 同出风口 12 相连通，前风道 15 中的气流通过各发热单元 9 后汇入后风道 16 中，前风道 15 和后风道 16 中的气流是独立的，不发生混合。

[43] 本发明的制冷一体化机柜还包括，底部柜内换热器 6，所述底部柜内换热器 6 设置在靠近机柜的底板 3 的位置处，并且完全处于所述前风道 15 内；顶部柜内换热器 7、8，所述顶部柜内换热器 7、8 设置在机柜的顶板 5 下，并且完全处于所述后风道 16 内。底部柜内换热器 6 通过连接管 13、14 与放置于柜外的中间换热器 17 连接，形成密封的腔体，其中灌注换热介质，换热介质可根据传递热流量的大小，在腔体内实现动态平衡；顶部柜内换热器 7 通过连接管 24、25 与中间换热器 19 连接，形成密封的腔体，其中灌注换热介质；顶部柜内换热器 8 通过连接管 22、23 与中间换热器 18 连接，形成密封的腔体，其中灌注换热介质。底部柜内换热器 6 和顶部柜内换热器 7、8 在机柜中是倾斜设置的，和水平面呈一定的倾角。中间换热器 17、18、19 的位置高于与其连接的底部柜内换热器 6 和顶部柜内换热器 7、8 的安装位置。

- [44] 图 2 中 A 箭头方向为信息机房空气进入机柜后的流动方向。信息机房的环境空气进入机柜后，先流经机柜的底部柜内换热器 6，温度降低后，经前风道 15 送至各发热单元 9 中，冷却发热单元 9 后成为热空气，热空气汇入后风道 16 中，在位于机柜顶部的风扇 20 的作用下，后风道 16 中的空气掠过顶部柜内换热器 7、8。这样，机柜内空气的热量传递到底部柜内换热器 6 和顶部柜内换热器 7、8 中，柜内换热器 6、7、8 中的换热介质被加热蒸发，换热介质蒸汽通过连接管流通到中间换热器 17、18、19 中，并在中间换热器 17、18、19 中放出热量，冷凝成液体，液体经连接管再次流回柜内换热器中。
- [45] 中间换热器 17、18、19 的冷量由冷侧换热介质提供，B 箭头方向为中间换热器 17、18、19 中冷侧换热介质的流动方向。中间换热器 17、18、19 冷侧换热介质可以是来自冷却塔的冷却水、或者来自冷水机组及冷机的冷媒。多个中间换热器 17、18、19 的冷侧可以并联或串联。
- [46] 制冷一体化机柜通过调节中间换热器 17、18、19 中冷侧换热介质的温度及流量来调节柜内换热器 6、7、8 的表面温度，使柜内换热器 6、7、8 表面温度在空气的露点温度以上，保证柜内为全显热换热，避免在柜内产生冷凝水。
- [47] 图 4 为本发明的制冷一体化机柜的柜内换热器的结构示意图，柜内换热器 6、7、8 为翅片管式换热器或微通道换热器，其中包含翅片 26。
- [48] 实施例二
- [49] 图 3 示出了本发明的另一实施例。从图 3 中可以看出，本实施例与图 2 示出的实施例一不同的是，空气流从柜内底部换热器 6 的底部掠过后进入前风道 15，柜内顶部换热器 8 位于柜内顶部换热器 7 的正上方，空气流先掠过柜内顶部换热器 7，然后掠过柜内顶部换热器 8，最后经风扇 20 排出机柜。
- [50] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明保护的范围之内。

权利要求书

[权利要求 1]

一种制冷一体化机柜，包括：

主支架（10），发热单元（9），前面板（1），背板（4），左、右侧板（2），顶板（5），底板（3），及柜内换热器（6、7、8）；

至少一进风口（11），所述进风口（11）位于所述机柜的底板（3）上；

至少一出风口（12），所述出风口（12）位于所述机柜的顶板（5）上；

至少一组风扇（20），所述风扇（20）设置于靠近所述进风口（11）处和/或所述出风口（12）处；

其特征在于：

所述柜内换热器（6、7、8）包括至少一个底部柜内换热器（6）和/或至少一个顶部柜内换热器（7、8）；

所述发热单元（9）安装在主支架（10）上，其中放置发热的电子设备，所述的电子设备为计算机服务器、数据存储设备、传输设备或电源设备；

位于机柜最下端的发热单元（9）和底板（3）之间设置有隔板（21），位于机柜最上端的发热单元（9）和顶板（5）之间也设置有隔板（21），所述隔板（21）和发热单元（9）将机柜分隔成前、后两个上下通风的风道，分别称之为前风道（15）和后风道（16），所述前风道（15）同所述进风口（11）相连通，所述后风道（16）同所述出风口（12）相连通，所述前风道（15）中的气流通过各发热单元（9）后汇入所述后风道（16）中，所述前风道（15）和后风道（16）中的气流是独立的，不发生混合；

所述底部柜内换热器（6）设置在靠近底板（3）的位置，并且完全处于所述前风道（15）内；

所述顶部柜内换热器（7、8）设置在靠近顶板（5）的位置，并且完全处于所述后风道（16）内；

所述柜内底部换热器（6）通过连接管（13、14）与放置于柜外的中间换热器（17）连接，形成密封的腔体，其中灌注换热介质，换热介质可根据传递热流量的大小，在所述腔体内实现动态平衡；

所述顶部柜内换热器（7、8）通过连接管（22、23、24、25）与中间换热器（18、19）连接，形成密封的腔体，其中灌注换热介质，换热介质可根据传递热流量的大小，在所述腔体内实现动态平衡。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的制冷一体化机柜，其特征在于，所述发热单元（9）之间设置隔板（21），以规范气流在机柜内的流动。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的制冷一体化机柜，其特征在于，所述中间换热器（17、18、19）的位置高于与其连接的所述柜内换热器（6、7、8）的安装位置。

[权利要求 4] 根据权利要求1至3任一项所述的制冷一体化机柜，其特征在于，所述中间换热器（17、18、19）为板式换热器、管壳式换热器或套管式换热器。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的制冷一体化机柜，其特征在于，所述中间换热器（17、18、19）冷侧利用来自冷却塔的冷却水、或者利用来自冷水机组的冷冻水、或者利用来自冷机的冷媒。

[权利要求 6] 根据权利要求1至3任一项所述的制冷一体化机柜，其特征在于，所述中间换热器（17、18、19）热侧串联或并联所述柜内换热器（6、7、8）。

[权利要求 7] 根据权利要求1至3任一项所述的制冷一体化机柜，其特征在于，所述柜内换热器（6、7、8）在机柜内是倾斜放置的，和水平面呈一定的倾角。

[权利要求 8] 根据权利要求1至3任一项所述的制冷一体化机柜，其特征在于，

所述柜内换热器（6、7、8）采用的换热介质为R22、R134a、R410a、R600a或R32中的任意一种。

[权利要求 9] 根据权利要求1至3任一项所述的制冷一体化机柜，其特征在于，所述柜内换热器（6、7、8）为翅片管式换热器或微通道换热器。

[权利要求 10] 根据权利要求1至3任一项所述的制冷一体化机柜，其特征在于，所述中间换热器（17、18、19）的冷侧之间可以串联或并联。

1/2

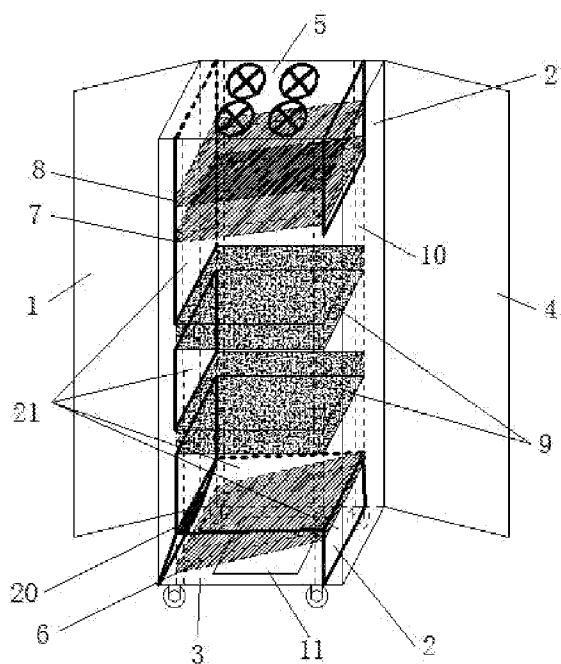


FIG. 1

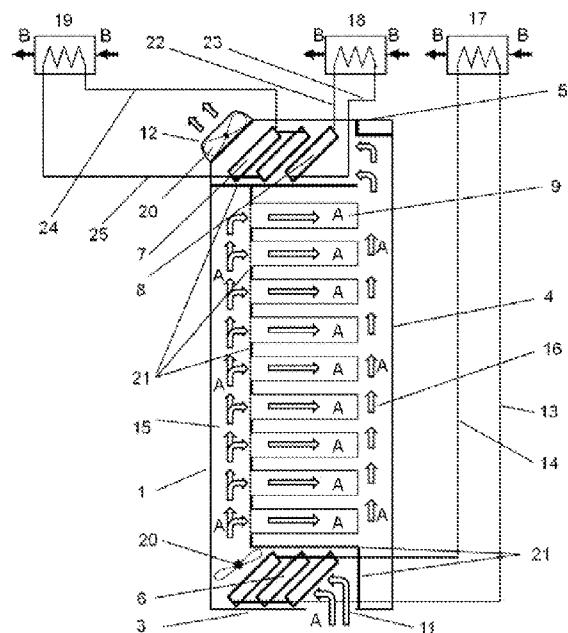


FIG. 2

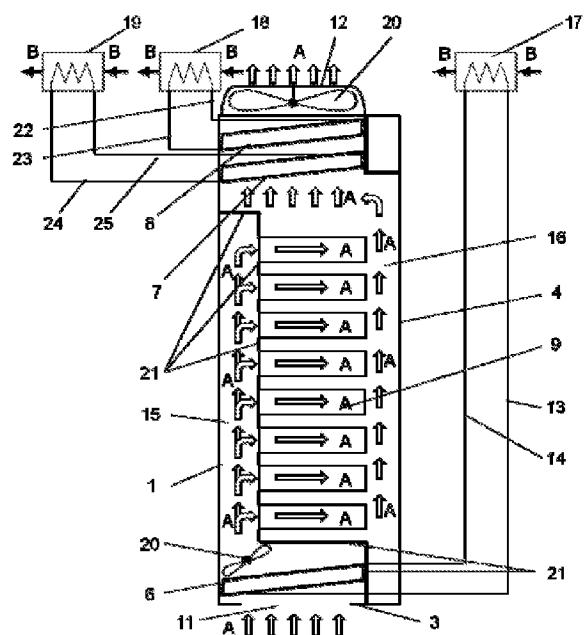


FIG. 3

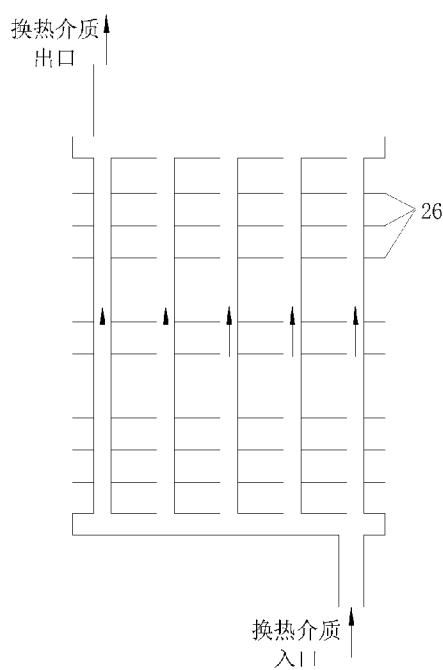


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/079532

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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)

IPC: H05K 7/-, G06F 1/-, F24F 1/-

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: cabinet? or enclosure?, refrigerat???, cool???, integrative, server?, computer?, fan? or blower?, heat w exchanger?, duct?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US2007/0074866 A1 (BHATTI M. S. ET AL) 05 Apr. 2007 (05.04.2007), specification pars. 0013-0018, Figs. 1-2	1-10
Y	WO2010/124700 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL) ET AL) 04 Nov. 2010 (04.11.2010), specification p. 4 ln. 4-p. 5 ln. 18, Fig. 1	1-10
A	FR2831019 A1 (LEGGRAND S. A. ET AL) 18 Apr. 2003 (18.04.2003), the whole document	1-10
A	US2010/0134972 A1 (DELL PRODUCTS L. P.) 03 Jun. 2010 (03.06.2010), the whole document	1-10
A	US6819563 B1 (INT. BUSINESS MACHINES CORP.) 16 Nov. 2004 (16.11.2004), the whole document	1-10
A	CN201298968 Y (BEIJING QIHUA ELECTRONIC SCI&TECHNOLOGY DEV. CO., LTD) 26 Aug. 2009 (26.08.2009), the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 08 Aug. 2011(08.08.2011)	Date of mailing of the international search report 22 Sep. 2011 (22.09.2011)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer CHEN, Jiyun Telephone No. (86-10)62414272

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2010/079532

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US2007/0074866 A1	05.04.2007	US7438124 B2 EP1773107 A2	21.10.2008 11.04.2007
WO2010/124700 A1	04.11.2010	None	
FR2831019 A1	18.04.2003	None	
US2010/0134972 A1	03.06.2010	US7826216 B2 US2010085707 A1 US7869210 B2 US2011132581 A1	02.11.2010 08.04.2010 11.01.2011 09.06.2011
US6819563 B1	16.11.2004	None	
CN201298968 Y	26.08.2009	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/079532

Continuation of:

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

H05K 7/20 (2006.01) i

G06F 1/20 (2006.01) i

F24F 1/02 (2011.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2010/079532

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: H05K 7/-, G06F 1/-, F24F 1/-

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))

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI:

柜, 箱, 制冷, 冷却, 一体, 服务器, 计算机, 电脑, 风扇, 热交换器, 通道, cabinet? or enclosure?, refrigerat???, cool???, integrative, server?, computer?, fan? or blower?, heat w exchanger?, duct?

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	US2007/0074866 A1 (BHATTI M. S. 等) 05.4 月 2007 (05.04.2007), 说明书第 0013-0018 段, 附图 1-2	1-10
Y	WO2010/124700A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL) 等) 04.11 月 2010 (04.11.2010), 说明书第 4 页第 4 行-第 5 页第 18 行, 附图 1	1-10
A	FR2831019 A1 (LEGRAND S. A. 等) 18.4 月 2003 (18.04.2003), 全文	1-10
A	US2010/0134972 A1 (DELL PRODUCTS L. P.) 03.6 月 2010 (03.06.2010), 全文	1-10
A	US6819563 B1 (INT. BUSINESS MACHINES CORP.) 16.11 月 2004 (16.11.2004), 全文	1-10
A	CN201298968 Y (北京奇华电子科技发展有限公司) 26.8 月 2009 (26.08.2009), 全文	1-10

 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
08.8 月 2011(08.08.2011)国际检索报告邮寄日期
22.9 月 2011 (22.09.2011)ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蔚蓝门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451受权官员
陈吉云
电话号码: (86-10) **62414272**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/079532

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US2007/0074866 A1	05.04.2007	US7438124 B2 EP1773107 A2	21.10.2008 11.04.2007
WO2010/124700 A1	04.11.2010	无	
FR2831019 A1	18.04.2003	无	
US2010/0134972 A1	03.06.2010	US7826216 B2 US2010085707 A1 US7869210 B2 US2011132581 A1	02.11.2010 08.04.2010 11.01.2011 09.06.2011
US6819563 B1	16.11.2004	无	
CN201298968 Y	26.08.2009	无	

续栏:

A. 主题的分类

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

H05K 7/20 (2006.01) i

G06F 1/20 (2006.01) i

F24F 1/02 (2011.01) i