

(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8月9日 (09.08.2012)

WIPO | PCT



(10) 国际公布号

WO 2012/103707 A1

(51) 国际专利分类号:
F04D 25/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/076323

(22) 国际申请日: 2011年6月24日 (24.06.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人(对除美国外的所有指定国): 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; 及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 田伟强 (TIAN, Weiqiang) [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)。 张自林 (ZHANG, Zilin) [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)。 姚希栋 (YAO, Xidong) [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)。 聂飞 (NIE, Fei) [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)。

(74) 代理人: 北京凯特来知识产权代理有限公司 (BEIJING CATALY IP ATTORNEY AT LAW); 中国北京市西城区阜成门外大街甲9号国宾酒店B座505室郑立明, Beijing 100037 (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, 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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

[见续页]

(54) Title: CENTRIFUGAL FAN SYSTEM AND SETTING METHOD FOR CENTRIFUGAL FAN

(54) 发明名称: 离心风扇系统和离心风扇的设置方法

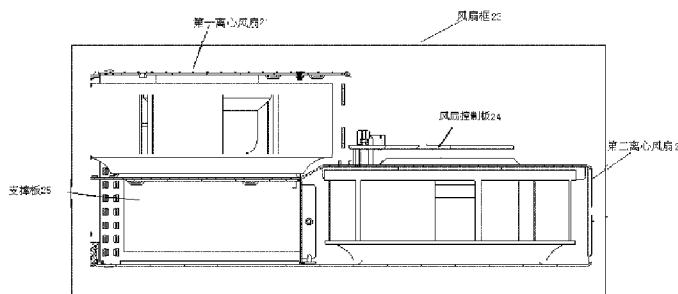


图2 /Fig.2

- 21 A FIRST FAN
- 22 A SECOND FAN
- 23 A FAN FRAME
- 24 A FAN CONTROL PANEL
- 25 A SUPPORTING BOARD

(57) Abstract: Disclosed are a centrifugal fan system and a setting method for centrifugal fans. The centrifugal fan system comprises a first centrifugal fan (21), a second centrifugal fan (22), and a fan frame (23), wherein the first centrifugal fan is arranged in the upper part of the fan frame and the second centrifugal fan is arranged in the lower part of the fan frame. The first and the second centrifugal fans are staggered up and down so that the height from the top of the first centrifugal fan to the bottom of the second centrifugal fan is less than the sum of the heights of the first and second centrifugal fans. The centrifugal fan system fully utilizes the characteristic of the centrifugal fans to partly overlap the heights of two centrifugal fans arranged within one fan frame, which accordingly decreases the height occupied by the fan frame in a chassis and improves the integrity of the chassis.

[见续页]

WO 2012/103707 A1



-
- 在修改权利要求的期限届满之前进行，在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。
 - 根据申请人的请求，在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

(57) 摘要:

公开了一种离心风扇系统和离心风扇的设置方法。该离心风扇系统包括：第一离心风扇（21）、第二离心风扇（22）和风扇框（23），第一离心风扇设置于风扇框的上方，第二离心风扇设置于风扇框的下方，第一离心风扇与第二离心风扇上下交错设置，使得第一离心风扇顶部到第二离心风扇底部的高度小于第一离心风扇的高度与第二离心风扇高度的和。所述离心风扇系统充分利用了离心风扇的特征使设置在 一个风扇框中的两个离心风扇之间在高度上有部分重叠，这样就降低了风扇框部分所占机箱的高度，提升了机箱的集成度。

说明书

发明名称：离心风扇系统和离心风扇的设置方法

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及机械结构技术领域，尤其涉及一种离心风扇系统和离心风扇的设置方法。

[3] 背景技术

[4] 离心风扇是一种从底部进风、从表面出风的风扇，为满足高性能插框的开发，高性能的离心风扇也开始应用到室内产品的框体系统散热设计中。离心风扇因其进出风口不在一条直线上的特点及高压高风量，可以带来更多的散热收益，从而提升系统的性能。

[5] 现有技术中的一种离心风扇的设置方法包括：如图1所示，一个风扇框中放置两个离心风扇，两个离心风扇采用上下层布局。两个离心风扇底部进风，表面出风。

[6] 上述现有技术中的一种离心风扇的设置方法的缺点为：由于两个离心风扇采用上下层布局，风扇框的高度会大于两个离心风扇的高度，风扇框占去机箱的高度太多，并且降低了机箱的集成度。

[7] 发明内容

[8] 本发明实施例提供了一种离心风扇系统和离心风扇的设置方法，用以解决现有技术中存在着的风扇框高度太高，从而造成机箱集成度下降的问题。

[9] 其中，本发明实施例提供了一种离心风扇系统，包括：

[10] 第一离心风扇、第二离心风扇和风扇框，所述第一离心风扇设置于所述风扇框的上方，所述第二离心风扇设置于所述风扇框的下方；

[11] 所述第一离心风扇与所述第二离心风扇上下交错设置，使得所述第一离心风扇顶部到第二离心风扇底部的高度小于所述第一离心风扇的高度与所述第二离心风扇的高度之和。

[12] 本发明实施例还提供了一种离心风扇的设置方法，包括：

[13] 在一个风扇框中设置第一离心风扇和第二离心风扇，所述第一离心风扇设置于

所述风扇框的上方，所述第二离心风扇设置于所述风扇框的下方；

- [14] 将所述第一离心风扇与所述第二离心风扇上下交错设置，使得所述第一离心风扇顶部到第二离心风扇底部的高度小于所述第一离心风扇的高度与所述第二离心风扇高度的高度之和。
- [15] 由上述本发明的实施例提供的技术方案可以看出，本发明实施例充分利用了离心风扇的特征，使设置在一个风扇框中的两个离心风扇之间在高度上有部分交错重叠，从而降低了风扇框的高度，也降低了风扇框部分所占机箱的高度，提升了机箱的集成度。
- [16] 附图简要说明
- [17] 图1为现有技术中的一种离心风扇的设置方法的示意图；
- [18] 图2为本发明实施例一提供的一种离心风扇系统的具体实现结构图；
- [19] 图3为本发明实施例一提供的一种第一离心风扇顶部与第二离心风扇底部的高度与风扇进风口进风方向的示意图；
- [20] 图4为本发明实施例一提供的另一种第一离心风扇顶部与第二离心风扇底部的高度与风扇进风口进风方向的示意图；
- [21] 图5为本发明实施例一提供的另一种第一离心风扇顶部与第二离心风扇底部的高度与风扇进风口进风方向的示意图；
- [22] 图6为本发明实施例一提供的另一种第一离心风扇顶部与第二离心风扇底部的高度与风扇进风口进风方向的示意图；
- [23] 图7为本发明实施例一提供的一种将风扇控制板垂直设置在所述第二离心风扇的上面的示意图；
- [24] 图8为本发明实施例一提供的一种将风扇控制板垂直设置在所述支撑板的第一部分中的示意图；
- [25] 图9为本发明实施例二提供的一种离心风扇的设置方法的处理流程图。
- [26] 实施本发明的方式
- [27] 实施例一
- [28] 该实施例提供了一种离心风扇系统，其具体实现结构如图2所示，包括：第一离心风扇21、第二离心风扇22和风扇框23。

- [29] 所述第一离心风扇21设置于所述风扇框23的上方，所述第二离心风扇22设置于所述风扇框23的下方，所述风扇框23的上方为所述风扇框23正常放置时，机框内部相对远离地平面的区域，所述风扇框23的下方为所述风扇框23正常放置时，机框内部相对靠近地平面的区域。所述风扇框23的上方为所述风扇框23正常放置时，机框内部相对远离地平面的区域，所述风扇框23的下方为所述风扇框23正常放置时，机框内部相对靠近地平面的区域，所述第一离心风扇21以及所述第二离心风扇22的进风口所对应的平面平行于水平面。
- [30] 所述第一离心风扇21和所述第二离心风扇22的进风口所对应的平面平行于水平面。可以理解的是，在实际应用中，所述第一离心风扇21和所述第二离心风扇22的进风口所对应的平面也可以和水平面有一定的倾斜角度，这些等同的方案都为本领域技术人员所公知的技术，在此不再详述。
- [31] 所述第一离心风扇21与所述第二离心风扇22上下交错设置，使得所述第一离心风扇21顶部到第二离心风扇22底部的高度小于所述第一离心风扇21的高度与所述第二离心风扇22的高度之和。例如，两者可以交错重合2cm左右的高度，或者视各个风扇的大小及出风口位置来调整交错的高度，出风扇比较高的话重合的高度可以相对大一点，同时考虑不挡住其中一个风扇的出风口以影响出风效果。
- [32] 在本发明实施例中，将经过所述第一离心风扇21顶部（相对于水平面的垂直最高点）且平行于水平面的平面称为第一平面，将经过所述第二离心风扇22顶部且平行于水平面的平面称为第二平面，将经过所述第一离心风扇21底部（相对于水平面的垂直最低点）且平行于水平面的平面称为第三平面，经过所述第二离心风扇22底部且平行于水平面的平面称为第四平面。
- [33] 所述第一离心风扇21顶部到第二离心风扇22底部的高度为所述第一平面到所述第四平面之间的距离，所述第一离心风扇21的高度为所述第一平面到所述第三平面之间的距离，所述第二离心风扇22的高度为所述第二平面到所述第四平面之间的距离。
- [34] 所述第一离心风扇21或第二离心风扇22的顶部为所述第一离心风扇21或第二离心风扇22正常放置时，相对远离地平面的上表面，所述第一离心风扇21或第二

离心风扇22的底部为所述第一离心风扇21或第二离心风扇22正常放置时，相对靠近地平面的下表面。

- [35] 上述实施例中说明的是风扇进风口对应的平面平行于水平面的情况，且风扇高度定义为风扇顶部平行于水平面的平面到底部平行于水平面的平面之间的距离，可以理解的是，风扇进风口也可以垂直于水平面设置，风扇的顶部与底部也可以定义为相对于垂直水平面的两个最远点之间的垂直距离。此时，第一离心风扇顶部与第二离心风扇底部的高度与风扇进风口进风方向可以有图3-图6中的几种组合。
- [36] 实际上，在这几种组合当中，风向也可以相对应的改变（如将图6中的风扇进风口放到上方，从上方进风）。
- [37] 进一步地，所述的离心风扇系统还可以包括：
- [38] 风扇控制板24，通过线缆和所述第一离心风扇21和第二离心风扇22连接，在所述风扇框23中横向（如平行于水平面）或者垂直设置（如垂直于水平面）。
- [39] 支撑板25，所述支撑板25的第一部分设置在所述第一离心风扇21的下面，用于支撑所述第一离心风扇21，所述支撑板25的第二部分设置在所述第二离心风扇22的上面，和所述第二离心风扇22的顶部接触，所述第一部分和所述第二部分之间通过斜面连接，所述第一部分中设置有用于进风的开口。
- [40] 具体的，支撑板可以通过印刷电路板（PCB）或其他材料的板材来实现，这里并不限定。
- [41] 进一步地，如图2所示，所述的风扇控制板24可以横向设置在所述支撑板的第二部分上，和所述支撑板25的第二部分的顶部接触，即所述支撑板25的第二部分的顶部支撑着所述风扇控制板24。
- [42] 或者，如图7所示，所述的风扇控制板24可以垂直设置在所述第二离心风扇22的上面，和所述风扇框23的内表面接触，所述的风扇控制板24由和所述风扇框23的内表面相连的架构支撑；
- [43] 或者，如图8所示，所述的风扇控制板24可以垂直设置在所述支撑板25的第一部分中，和所述支撑板25的第一部分的内表面接触，所述的风扇控制板24由和所述支撑板25的第一部分的内表面相连的架构支撑。

- [44] 在实际应用中，还可以将所述支撑板25设置为“Z”字型，包括第一固定板、中间连接板与第二固定板，中间连接板分别连接第一固定板与第二固定板，所述第一固定板中设置有用于进风的开口；所述第一离心风扇21固定于第一固定板的上面；所述第二离心风扇22固定于第二固定板的下面。
- [45] 进一步地，所述的风扇控制板24，横向设置在所述第二固定板上，和所述第二固定板的顶部接触；或者，垂直设置在所述第二离心风扇的上面，和所述风扇框的内表面接触；或者，垂直设置在所述第一固定板中，和所述第一固定板的内表面接触。
- [46] 由上述本发明的实施例提供的技术方案可以看出，本发明实施例充分利用了离心风扇的特征使设置在一个风扇框中的两个离心风扇之间在高度上有部分重叠，从而降低了风扇框的高度，降低了风扇框部分所占机箱的高度，提升了机箱的集成度。
- [47] 本发明实施例由于在一个风扇框内实现两个离心风扇的错层布局，这样就为风扇控制板的布放提供了空间，风扇控制板的摆放完全在风扇框内实现，不再占据额外的空间。
- [48] 实施例二
- [49] 该实施例提供的一种离心风扇的设置方法的处理流程如图9所示，包括如下的处理步骤：
- [50] 步骤91、在一个风扇框中设置第一离心风扇和第二离心风扇，所述第一离心风扇设置于所述风扇框的上方，所述第二离心风扇设置于所述风扇框的下方。
- [51] 所述风扇框的上方为所述风扇框正常放置时，机框内部相对远离地平面的区域，所述风扇框的下方为所述风扇框正常放置时，机框内部相对靠近地平面的区域，所述第一离心风扇以及所述第二离心风扇的进风口所对应的平面平行于水平面；
- [52] 步骤92、将所述第一离心风扇与所述第二离心风扇上下交错设置，使得所述第一离心风扇顶部到第二离心风扇底部的高度小于所述第一离心风扇的高度与所述第二离心风扇高度的高度之和。
- [53] 在本发明实施例中，将经过所述第一离心风扇顶部且平行于水平面的平面称为

第一平面，将经过所述第二离心风扇顶部且平行于水平面的平面称为第二平面，将经过所述第一离心风扇底部且平行于水平面的平面称为第三平面，经过所述第二离心风扇底部且平行于水平面的平面称为第四平面。

- [54] 所述第一离心风扇顶部到第二离心风扇底部的高度为所述第一平面到所述第四平面之间的距离，所述第一离心风扇的高度为所述第一平面到所述第三平面之间的距离，所述第二离心风扇的高度为所述第二平面到所述第四平面之间的距离。
- [55] 所述第一离心风扇第二离心风扇的顶部为所述第一离心风扇或第二离心风扇正常放置时，相对远离地平面的上表面，所述第一离心风扇或第二离心风扇的底部为所述第一离心风扇或第二离心风扇正常放置时，相对靠近地平面的下表面。
- [56] 特别的，将所述的第二离心风扇的顶部设置为不高于所述的第一离心风扇的出风口，以防止所述第二离心风扇挡住所述第一离心风扇的出风口。
- [57] 进一步地，所述的方法还包括：
- [58] 在所述风扇框中设置风扇控制板，所述风扇控制板通过线缆和所述第一离心风扇和第二离心风扇连接，在所述风扇框中横向或者垂直设置。
- [59] 进一步地，在所述风扇框中设置支撑板，所述支撑板的第一部分设置在所述第一离心风扇的下面，用于支撑所述第一离心风扇，所述支撑板的第二部分设置在所述第二离心风扇的上面，和所述第二离心风扇的顶部接触，所述第一部分和所述第二部分之间通过斜面连接，所述第一部分中设置有用于进风的开口。
- [60] 将所述的风扇控制板横向设置在所述支撑板的第二部分上，和所述支撑板的第二部分的顶部接触；或者，垂直设置在所述第二离心风扇的上面，和所述风扇框的内表面接触；或者，垂直设置在所述支撑板的第一部分中，和所述支撑板的第一部分的内表面接触。
- [61] 进一步地，在所述风扇框中设置支撑板，所述支撑板呈“Z”字型，包括第一固定板、中间连接板与第二固定板，中间连接板分别连接第一固定板与第二固定板，所述第一固定板中设置有用于进风的开口；
- [62] 将所述第一离心风扇固定于第一固定板的上面，将所述第二离心风扇固定于第

二固定板的下面。

- [63] 将所述的风扇控制板横向设置在所述第二固定板上，和所述第二固定板的顶部接触；或者，垂直设置在所述第二离心风扇的上面，和所述风扇框的内表面接触；或者，垂直设置在所述第一固定板中，和所述第一固定板的内表面接触。
- [64] 综上所述，本发明实施例充分利用了离心风扇的特征使设置在一个风扇框中的两个离心风扇之间有部分重叠，从而降低了风扇框的高度，降低了风扇框部分所占机箱的高度，提升了机箱的集成度，为机箱中的其它部分的设计挤出更多的空间，尤其是当机箱高度空间紧张时显得尤为重要。
- [65] 本发明实施例由于在一个风扇框内实现两个离心风扇的错层布局，这样就为风扇控制板的布放提供了空间，不仅实现了两个离心风扇共用一个风扇控制板，降低了成本，而且风扇控制板的摆放完全在风扇框内实现，不再占据额外的空间。
- [66] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，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该以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

[权利要求 1]

一种离心风扇系统，包括：第一离心风扇、第二离心风扇和风扇框，其特征在于，
所述第一离心风扇设置于所述风扇框的上方，所述第二离心风扇设置于所述风扇框的下方；
所述第一离心风扇与所述第二离心风扇上下交错设置，使得所述第一离心风扇顶部到第二离心风扇底部的高度小于所述第一离心风扇的高度与所述第二离心风扇的高度之和。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的离心风扇系统，其特征在于，所述的第二离心风扇的顶部不高于所述的第一离心风扇的出风口。

[权利要求 3]

根据权利要求1所述的离心风扇系统，其特征在于，所述的离心风扇系统还包括：
风扇控制板，通过线缆和所述第一离心风扇和第二离心风扇连接，在所述风扇框中横向或者垂直设置。

[权利要求 4]

根据权利要求1或2或3所述的离心风扇系统，其特征在于，所述的离心风扇系统还包括：
支撑板，所述支撑板的第一部分设置在所述第一离心风扇的下面，用于支撑所述第一离心风扇，所述支撑板的第二部分设置在所述第二离心风扇的上面，和所述第二离心风扇的顶部接触，所述第一部分和所述第二部分之间通过斜面连接，所述第一部分中设置有用于进风的开口。

[权利要求 5]

根据权利要求1或2或3所述的离心风扇系统，其特征在于，所述的离心风扇系统还包括：
支撑板，所述支撑板呈“Z”字型，包括第一固定板、中间连接板与第二固定板，中间连接板分别连接第一固定板与第二固定板，所述第一固定板中设置有用于进风的开口；
所述第一离心风扇固定于第一固定板的上面；所述第二离心风扇固定于第二固定板的下面。

[权利要求 6]

一种离心风扇的设置方法，其特征在于，包括：

在一个风扇框中设置第一离心风扇和第二离心风扇，所述第一离心风扇设置于所述风扇框的上方，所述第二离心风扇设置于所述风扇框的下方；

将所述第一离心风扇与所述第二离心风扇上下交错设置，使得所述第一离心风扇顶部到第二离心风扇底部的高度小于所述第一离心风扇的高度与所述第二离心风扇高度的高度之和。

[权利要求 7]

根据权利要求6所述的离心风扇的设置方法，其特征在于，所述的方法还包括：将所述的第二离心风扇的顶部设置为不高于所述的第一离心风扇的出风口。

[权利要求 8]

根据权利要求6所述的离心风扇的设置方法，其特征在于，所述的方法还包括：

在所述风扇框中设置风扇控制板，所述风扇控制板通过线缆和所述第一离心风扇和第二离心风扇连接，在所述风扇框中横向或者垂直设置。

[权利要求 9]

根据权利要求6或7或8所述的离心风扇的设置方法，其特征在于，所述的方法还包括：

在所述风扇框中设置支撑板，所述支撑板的第一部分设置在所述第一离心风扇的下面，用于支撑所述第一离心风扇，所述支撑板的第二部分设置在所述第二离心风扇的上面，和所述第二离心风扇的顶部接触，所述第一部分和所述第二部分之间通过斜面连接，所述第一部分中设置有用于进风的开口。

[权利要求 10]

根据权利要求6或7或8所述的离心风扇的设置方法，其特征在于，所述的方法还包括：

在所述风扇框中设置支撑板，所述支撑板呈“Z”字型，包括第一固定板、中间连接板与第二固定板，中间连接板分别连接第一固定板与第二固定板，所述第一固定板中设置有用于进风的开口；

将所述第一离心风扇固定于第一固定板的上面，将所述第二离心

风扇固定于第二固定板的下面。

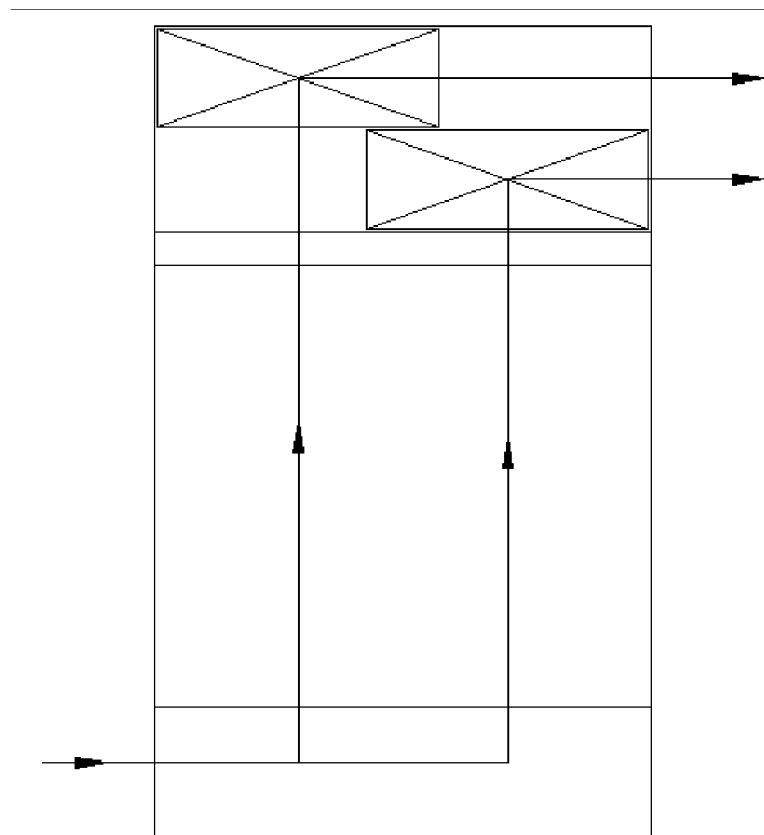


图1

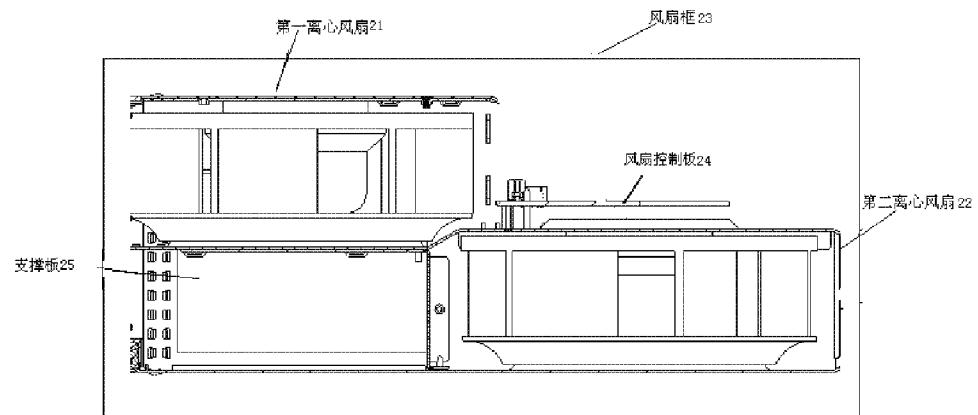


图2

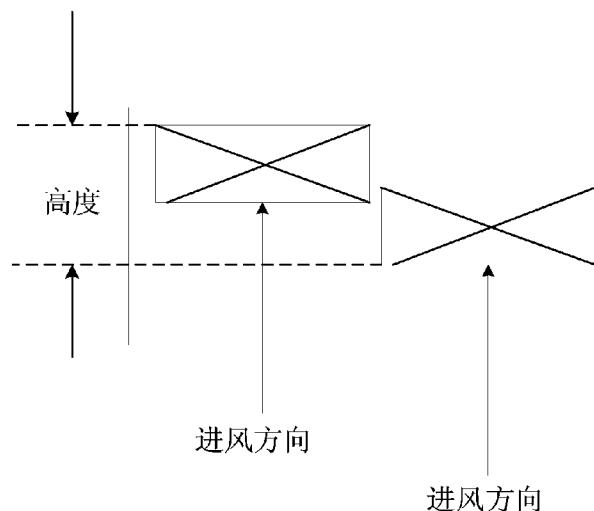


图3

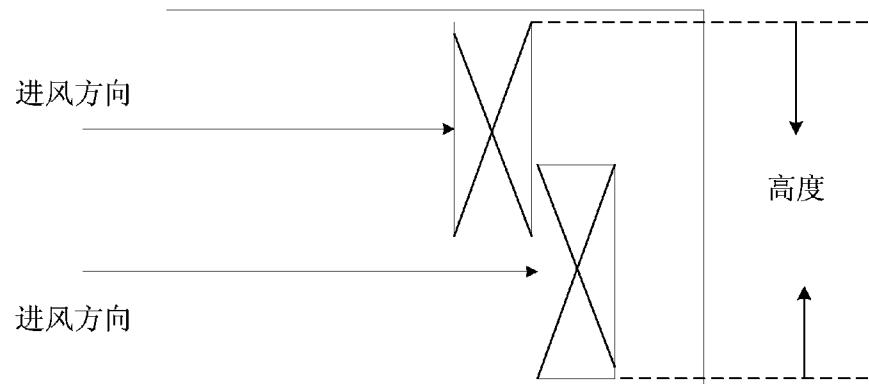


图4

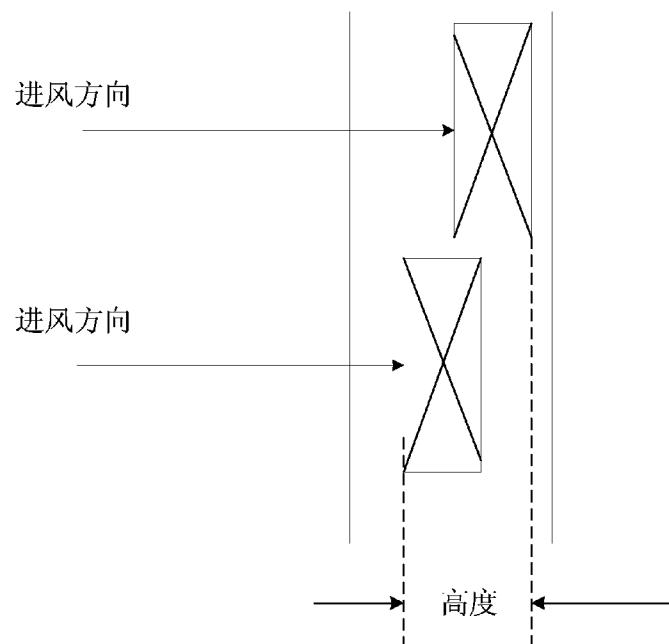


图5

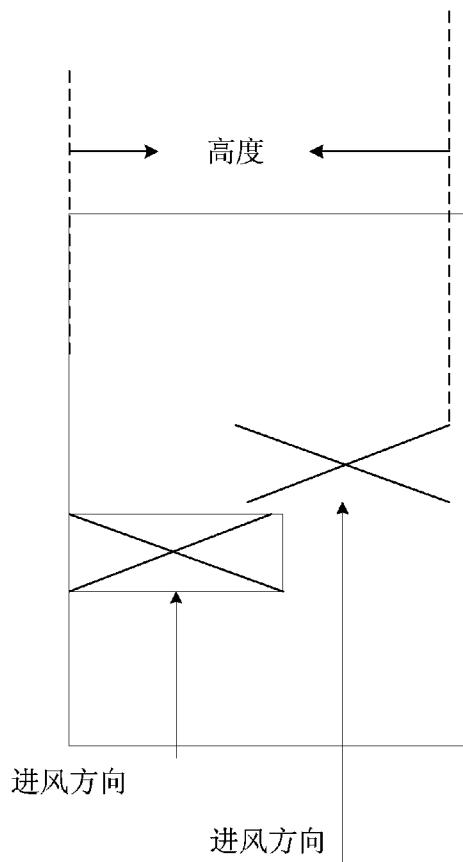


图6

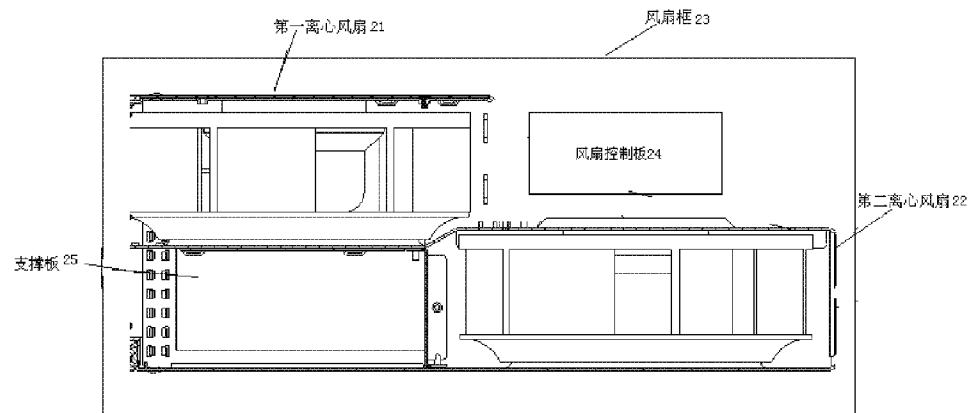


图7

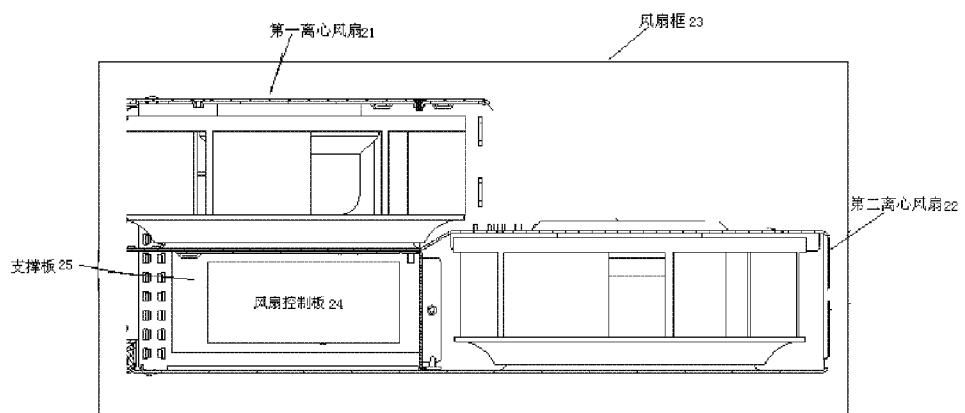


图8

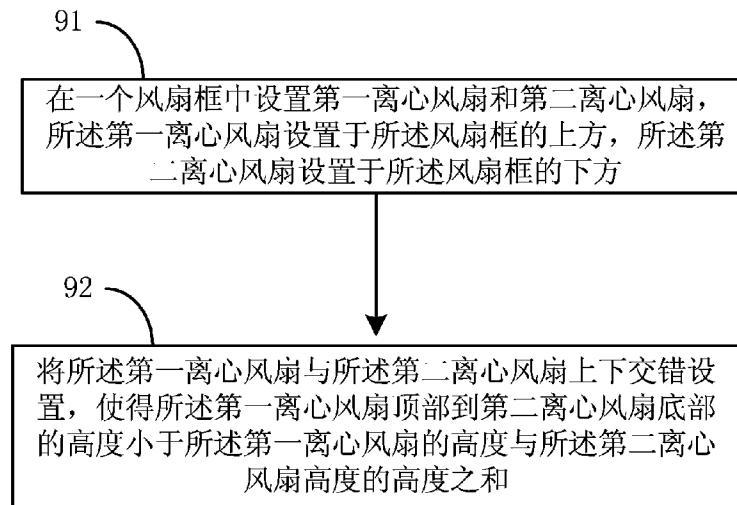


图9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/076323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04D 25/16 (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)

IPC: F04D, 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)

EPODOC, WPI, CNPAT: centrifugal, fan, blade, vane, frame, housing, casing, rim, stagger, interlace, interleaving, overlap, height, length, highness, distance, difference, margin, sum, summation, add

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN2619366Y (TAIDA ELECTRONIC IND., CO., LTD.) 02 Jun. 2004 (02.06.2004) see page 2, line 3 – page 7, line 9 of the description, figures 1-2	1-10
Y	JP2003278697A (JAPAN SERVO) 02 Oct. 2003 (02.10.2003) see paragraphs [0007]-[0016] of the description, figures 1-3	1-10
A	US2008063532A1 (DELTA ELECTRONICS INC.) 13 Mar. 2008 (13.03.2008) see the whole document	1-10
A	US2729389A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP.) 03 Jan. 1956 (03.01.1956) see the whole document	1-10

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

14 Mar. 2012 (14.03.2012)

Date of mailing of the international search report

19 Apr. 2012 (19.04.2012)

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

LIU, Jingyi

Telephone No. (86-10)62085239

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/076323

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US2002110462A1 (SIEMENS CANADA LTD.) 15 Aug. 2002 (15.08.2002) see the whole document	1-10
A	JP11141968A (SANYO ELECTRIC CO.) 28 May 1999 (28.05.1999) see the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/076323

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN2619366Y	02.06.2004	NONE	
JP2003278697A	02.10.2003	JP3594301B2	24.11.2004
US2008063532A1	13.03.2008	TW200813336A	16.03.2008
		TWI306491B	21.02.2009
US2729389A	03.01.1956	NONE	
US2002110462A1	15.08.2002	US6491502B	10.12.2002
JP11141968A	28.05.1999	JP3695916B2	14.09.2005

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/076323

A. 主题的分类

F04D 25/16 (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)

IPC: F04D, 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))

EPODOC, WPI, CNPAT: 离心, 风扇, 框, 交错, 高度, 长度, 距离, 差, 和

centrifugal, fan, blade, vane, frame, housing, casing, rim, stagger, interlace, interleaving, overlap, height, length, highness, distance, difference, margin, sum, summation, add

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	CN2619366Y (台达电子工业股份有限公司) 02.6 月 2004 (02.06.2004) 参见说明书第 2 页第 3 行-第 7 页第 9 行, 图 1-2	1-10
Y	JP2003278697A (JAPAN SERVO) 02.10 月 2003 (02.10.2003) 参见说明书第[0007]-[0016]段, 图 1-3	1-10
A	US2008063532A1 (DELTA ELECTRONICS INC.) 13.3 月 2008 (13.03.2008) 参见全文	1-10
A	US2729389A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP.) 03.1 月 1956 (03.01.1956) 参见全文	1-10
A	US2002110462A1 (SIEMENS CANADA LTD.) 15.8 月 2002 (15.08.2002) 参见全文	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

14.3 月 2012 (14.03.2012)

国际检索报告邮寄日期

19.4 月 2012 (19.04.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

刘景逸

电话号码: (86-10) 62085239

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/076323

C(续). 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	JP11141968A (SANYO ELECTRIC CO.) 28.5 月 1999 (28.05.1999) 参见全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

**国际申请号
PCT/CN2011/076323**

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2619366Y	02.06.2004	无	
JP2003278697A	02.10.2003	JP3594301B2	24.11.2004
US2008063532A1	13.03.2008	TW200813336A	16.03.2008
		TWI306491B	21.02.2009
US2729389A	03.01.1956	无	
US2002110462A1	15.08.2002	US6491502B	10.12.2002
JP11141968A	28.05.1999	JP3695916B2	14.09.2005