



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101839540 A

(43) 申请公布日 2010.09.22

(21) 申请号 201010159873.9

(22) 申请日 2005.09.01

(30) 优先权数据

319707/2004 2004.11.02 JP

(62) 分案原申请数据

200580038069.2 2005.09.01

(71) 申请人 高冈秀子

地址 日本神奈川县

申请人 田中俊孝

田中勇气

(72) 发明人 田中俊孝 田中勇气

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 段承恩 杨光军

(51) Int. Cl.

F24F 13/10 (2006.01)

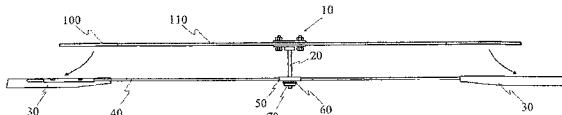
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 9 页

(54) 发明名称

气流扩散装置以及空气调节器

(57) 摘要

气流扩散装置（扩散扇）具有：包括有叶片部件（30）、辐条部件（40）和轮毂部件（50）的叶轮，构成叶轮的旋转轴的轴部件（20），和将轴部件（20）从顶棚面悬下的悬挂部件（10）。上述气流扩散装置（扩散扇）被配置成在空气调节器的下方，从空气调节器吹下来的风吹到叶片部件从而使之旋转。于是，旋转移动的叶片部件逐次地接受风并将其弹开，这样就完成了吹出风向整个空调空间的扩散。



1. 一种气流扩散装置,其特征在于,具有:

包括叶片部件和支持上述叶片部件的轮毂部件、且被配置成使得从空气调节器的送风口吹下来的风放到上述叶片部件的旋转轨道上的叶轮;

构成上述叶轮的旋转轴的轴部件;和

将上述轴部件悬挂在上述空气调节器的下方的悬挂部件;

其中,至少能够仅由从上述送风口吹出的风使上述叶轮自转。

2. 一种气流扩散装置,其特征在于,具有:

包括叶片部件、辐条部件和支持上述辐条部件的轮毂部件、且被配置成使得从空气调节器的送风口吹下来的风放到上述叶片部件的旋转轨道上的叶轮;

构成上述叶轮的旋转轴的轴部件;和

将上述轴部件悬挂在上述空气调节器的下方的悬挂部件;

其中,至少能够仅由从上述送风口吹出的风使上述叶轮自转。

3. 一种气流扩散装置,其特征在于,具有:

包括叶片部件、辐条部件和支持上述辐条部件的轮毂部件、且被配置成使得从空气调节器的送风口吹下来的风放到上述叶片部件的旋转轨道上的叶轮;

具有形成有螺纹牙的上端和将上述叶轮水平地进行轴支撑的下端的轴部件;

具有上述轴部件旋入用的螺纹孔、且配置在上述空气调节器的吸入口正面的台座板;

配置在上述轴部件的上述空气调节器的吸入口背面的背面板;和

夹持上述台座板和背面板以将上述轴部件悬挂在上述空气调节器的吸入口正面的夹持部件;

其中,能够由风使上述叶轮自转。

4. 如权利要求1至3中的任一项所述的气流扩散装置,其特征在于,上述叶片的倾角可变化。

5. 如权利要求1至3中的任一项所述的气流扩散装置,其特征在于,在上述轴部件上嵌插有支持上述叶轮的载重的轴承部件。

6. 如权利要求1至3中的任一项所述的气流扩散装置,其特征在于,借助上述轴部件在一个轴上配设有多个叶轮。

7. 如权利要求1至3中的任一项所述的气流扩散装置,其特征在于,配设有装饰叶片部件来取代上述叶片部件。

8. 一种空气调节器,其特征在于,具有如权利要求1至3中的任一项所述的气流扩散装置。

## 气流扩散装置以及空气调节器

[0001] 本申请是申请号为 200580038069.2、发明名称为“气流扩散装置（扩散扇）以及空气调节器”、申请日为 2005 年 9 月 1 日、进入国家阶段日期为 2007 年 5 月 8 日的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及将来自空气调节器（空调）或送风管道等的风扩散的气流扩散装置（扩散扇）以及具有该装置的空气调节器。

### 背景技术

[0003] 当处于直接与来自空气调节器的冷风接触的位置上时，除了带来寒症（易着凉）之外，还会给身体的平衡带来影响。为了保护必须处于直接与来自空气调节器的冷风接触的位置上的人员，一般来说空气调节器除了具备使空气调节器间歇地动作的定时功能之外，还在吹出口内部等具有多个风向调整板，从而具备能以适当的时间间隔上下左右地改变风向的功能。另外，具备进行与自然风接近的风量、风向控制的摇动功能的空气调节器也进入了产品化阶段。

[0004] 另外，作为使风向自身全都改变的装置有实用新型登记第 3078419 号公报公开的风向变更装置等。使用这种装置时，例如能够将吹向受理窗口等的担任者（负责人）坐席的冷风借助板状部件返回规定方向（例如来访者休息室侧）。

[0005] 专利文献 1：实用新型登记第 3078419 号

[0006] 以往存在着使在设置有空气调节器的空间内的每个使用者都感受到适宜的温度、使所有人都满意的气温设定和风向调整很难进行的问题。另外，各种空气调节器为了能够高效地进行制冷采暖，被设计成冷气向上方、热气向下方吹出，所以强制冷时冷空气被强劲地排出、在强采暖时热空气被强劲地排出。例如就制冷来说，即便使用采用了上述风向调整板的摆头功能和摇动功能，在强制冷时也会增加直接置身于冷气下的人，因此需要实用新型登记第 3078419 号公开的装置。并且，存在从设置场所的角度来看不能使吹出口的宽度变大从而吹出范围受到限制的情况，以及从美观和安全性等方面来看摆头范围本身受到限制的情况。

[0007] 另外，在上述的实用新型登记第 3078419 号公开的风向变更装置中，风完全不能直接到达设置有该装置的方向，从而出现了能舒服地感受到该状态的人员和感受不到的人员。例如在顾客接待室和业务窗口的中间的顶棚上设置有顶棚设置型的空气调节器的情况下，虽然通过使用上述的实用新型登记的风向变更装置可使冷风不会直接吹到窗口的担任者，但是冷风也不会到达在窗口担任者的背后工作的人员。

[0008] 另外，在餐馆和车辆内等使用者的出入频繁的场所中，难以使用上述的实用新型登记的风向变更装置。例如根据不断变换的使用者的要求，每次都要装卸上述实用新型登记的风向变更装置，从而得不到现实的解决方法。

[0009] 并且，在上述的实用新型登记的风向变更装置中还存在有妨碍了在空间整体的空

调设计中所预定的空气的对流的难点。

[0010] 另外,对于上述的实用新型登记公开的风向变更装置同样希望是不需要追加动力源的构造。这样,就不必为配线等烦恼从而容易进行后安装的设置,还可谋求装置整体的轻量化。

## 发明内容

[0011] 本发明是鉴于上述的问题而发明的,其目的在于提供一种不需动力即可工作,使吹出的气流大角度地扩散从而使房间的温度均匀、且还能应对寒症和冷气(空调)病的后安装型的气流扩散装置(扩散扇)。

[0012] 根据本发明的第一观点,提供一种设置在空气调节器或送风管道等的送风口附近的气流扩散装置。该气流扩散装置是包括:包括叶片部件、支持上述叶片部件的轮毂部件的叶轮,构成上述叶轮的旋转轴的轴部件,和将上述轴部件悬挂在上述空气调节器的下方的悬挂部件而构成的。上述叶轮为了像上述那样至少能够仅借助风进行自转,被配置成从上述送风口吹下来的风通过或吹到上述叶片部件的旋转轨道上。

[0013] 另外,根据本发明的第二观点,提供一种具有该气流扩散装置的空气调节器。

[0014] 根据本发明,由于能够将从空气调节器等排出的气流扩散,所以能够消除整个房间的温度不均匀。另外,在制冷时,至少在上述叶轮的叶轮部件旋转的期间内,到达处于该吹出方向的使用者的冷气流被叶片部件遮住从而隔断,所以作为寒症和冷气病的对策也很有效。

[0015] 另外,本发明的气流扩散装置(扩散扇)是不需要追加动力源的无动力型,不必为了进行气流扩散而排出多余的二氧化碳( $\text{CO}_2$ )。

## 附图说明

- [0016] 图1是表示本发明的第一实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的概略构造的图;
- [0017] 图2是图1的放大图;
- [0018] 图3是本发明的第一实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的叶轮的俯视图;
- [0019] 图4是图3的P-P'剖面的放大图;
- [0020] 图5是本发明的第一实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的叶轮的其他俯视图;
- [0021] 图6是本发明的第一实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的叶轮的其他俯视图;
- [0022] 图7是用于说明在本发明的第一实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的作用下空调空间的温度变化(制冷时)的图;
- [0023] 图8是用于说明在本发明的第一实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的作用下空调空间的温度变化(采暖时)的图;
- [0024] 图9是本发明的第二实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的叶轮的俯视图;
- [0025] 图10是表示本发明的第三实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的概略构造的图;
- [0026] 图11是表示本发明的第四实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的构造的图;
- [0027] 图12是表示本发明的第五实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的构造的图;
- [0028] 图13是本发明的第六实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的叶轮的俯视图;
- [0029] 图14是本发明的第七实施方式的叶片部件的俯视图;

[0030] 图 15 是本发明的第七实施方式的叶片部件的侧视图；

[0031] 图 16 是表示以往的顶棚埋入型的空气调节器的送风方向的图。

## 具体实施方式

[0032] 接下来，说明将本发明构成为后安装在顶棚埋入型的空气调节器上的气流扩散装置（扩散扇）的最佳实施方式。首先，对顶棚埋入型的空气调节器进行概括说明。顶棚埋入型的空气调节器 200 在办公大楼和店铺等中被广泛地应用，在装置的中央部分具有吸入口 110，并且在两侧或四侧具有吹出口 100，可分别朝向斜前方送出冷风（参照图 16）。

[0033] （第一实施方式）

[0034] 图 1 是表示在从侧方看本发明的第一实施方式的气流扩散装置（扩散扇）时的概略构造的图。参照着图 1，气流扩散装置（扩散扇）由包括有悬挂机构 10、垂直轴 20、叶片部件 30、辐条 40（图示出了其中的两根）和轮毂 50 的叶轮构成，且示出了其悬挂在空气调节器的吸入口 110 的格栅部分上的状态。

[0035] 叶轮被配置成：使得从空气调节器的吹出口 100 吹出的风放到叶片部件 30 的旋转轨道上。并且，本实施方式的气流扩散装置（扩散扇）的叶片部件 30 由于如之后叙述的那样能在辐条 40 上滑动，所以也可以在设置于空气调节器的吸入口 110 上之后再作调整。

[0036] 图 2 是放大了图 1 的中央附近的侧视图。参照着图 2，对于悬挂机构 10 示出了背面板 11、台座板 12、用于将空气调节器的吸入口 110 的格栅部分夹持在背面板 11 和正面板 12 之间来进行保持的螺栓 13 和螺母 14。

[0037] 背面板 11 是配置在上述空气调节器的吸入口背面、用于将装置整体悬挂固定在空气调节器的吸入口 110 上的部件。台座板 12 是具有形成有螺纹牙的垂直轴插入部 12a、并配置在空气调节器的吸入口 110 的正面上，从而形成安装垂直轴的台座的部件。

[0038] 另外，垂直轴 20 的上端形成有与台座板 12 的垂直轴插入部 12a 的螺纹牙相适合的螺纹牙，垂直轴 20 的下端插入有上述的叶轮的轮毂 50 和轴承板 60，最后固定有端部件 70。垂直轴 20 的长度只要是满足叶轮不与顶棚面相干涉、且人的头部不会接触到的程度的长度（例如 60mm）即可。

[0039] 轴承板 60 是在表面（上表面）上埋设有多个球（钢球、不锈钢球、塑料球）的环状的部件，使得轮毂 50 能迅速地开始旋转、且可保持该旋转。

[0040] 图 3 是本发明的实施方式的气流扩散装置（扩散扇）的叶轮的俯视图。参照着图 3，示出了轮毂 50 支持着六根辐条 40、且在各个辐条 40 的前端安装有叶片部件 30 的六片叶片的叶轮。叶轮被配置在空气调节器的下方、且在由图中虚线所示的空气调节器的四个吹出口 100 构成的四角形的大致中心上，使得即使在静止的状态下任一个叶片部件 30 都位于吹出口 100 的外方下侧，从而能够受到风而开始旋转。

[0041] 另外，本实施方式的叶轮构成为使夹持着轮毂 50 而相对的叶片部件 30 之间分离，以使得不会成为空气调节器的吸入口 110 的障碍。

[0042] 图 4 是放大了图 3 的叶片部件 30 的 P-P' 剖面的图。参照着图 4，各个叶片部件 30 具有辐条保持构造 32，可将辐条 40 插入安装在辐条保持构造 32 中。另外，辐条 40 的剖面为圆形，通过辐条保持构造 32 的小螺钉 32a 能够将叶片部件 30 变更到所希望的倾角并将其固定。另外，如图 5 所示，松动小螺钉 32a 使叶片部件 30 在辐条 40 上移动，从而能够

使之与空气调节器的吹出口 100 的布局相适合,或者在由辐条 40 与辐条保持构造 32 之间的关系所限制的范围内(例如 2000mm) 扩大或缩小叶轮整体的直径。

[0043] 该叶片部件 30 能够适当地使用例如铝板、丙烯酸板等。另外,叶轮整体由于不是有源地动作来产生风的机器,所以也不需要特别采用刚性较高的材料、构造。

[0044] 由以上构造构成的气流扩散装置(扩散扇)根据其叶轮的叶片部件 30 的数量、形状、面积、倾角等,如图 1 所示,接受来自空气调节器的吹出口 100 的风,借助风力来旋转,旋转移动的叶片部件逐次接受风并将其弹开,这样就完成了吹出的风向空调空间整体的扩散。

[0045] 另外,至少能够每隔规定时间就使之出现叶片部件 30 位于吹出口 100 和使用者之间的状态,从而可将冷气等直吹到使用者的时间缩短。

[0046] 并且,如图 6 所示,也可以在空气调节器的吹出口 100 设置两台以上的上述气流扩散装置(扩散扇)。

[0047] 图 7 是用于说明在本发明第一实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的作用下空调空间的温度变化(制冷时)的图。图 7 表示在使输出功率 3.75kW 的顶棚埋入型的空气调节器进行制冷运转时每 1 小时的温度变化。并且,测量是在大小为宽约 8m×纵深约 8m×顶棚高 2.6m、且在顶棚部中央设定有空气调节器的房间内进行的。另外,测量时的室外温度为 30℃、室内初期温度为 28℃,将空气调节器温度设定在 25℃来进行自动运转。对于温度测定使用辐射温度计和气温测定器。

[0048] 图 7 的 TH0、TH 是在设想为坐着的人的头部附近的、距地面 1.1m 高度上的温度变化,TH0(点线)表示在没有使用本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)时的测量结果,TH(实线)表示在使用了本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)时的测量结果。

[0049] 图 7 的 TF0、TF 是在设想为坐着的人的脚下的、距地面 0.5m 高度上的温度变化,TF0(点划线)表示在没有使用本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)时的测量结果,TF(虚线)表示在使用了本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)时的测量结果。

[0050] 从图 7 的 TH0、TF0 可清楚地看到,在没有使用本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的情况下,在距地面 1.1m 和 0.5m 处前后产生了 13℃ 的温度差,特别是脚下附近的温度为较低状态。另一方面,可以看出,表示在使用了本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)时的 TH、TF 均十分接近设定温度 25℃、且温度差控制在 1℃ 以内,空调空间整体被很好地搅拌。

[0051] 图 8 是用于在说明本发明的第一实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的作用下空调空间的温度变化(采暖时)的图。图 8 表示在使输出功率 3.75kW 的顶棚埋入型空气调节器进行制冷运转时每一小时的温度变化。并且,测量是在大小为宽约 8m×纵深约 8m×顶棚高 2.6m、且在顶棚部中央设定有空气调节器的房间内进行的。另外测量时的室外温度为 7℃、室内初期温度为 11℃,将空气调节器温度设定在 26℃ 来进行自动运转。对于温度测定使用辐射温度计和气温测定器。

[0052] 图 8 的 TH0、TH 是在设想为坐着的人的头部附近的距地面 1.1m 高度上的温度变化,TH0(点线)表示在没有使用本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)时的测量结果,TH(实线)表示在使用了本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)时的测量结果。

[0053] 图 8 的 TF0、TF 是在设想为坐着的人的脚下的距地面 0.5m 高度上的温度变化,

TF0(点划线)表示在没有使用本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)时的测量结果,TF(虚线)表示在使用了本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)时的测量结果。

[0054] 从图8的TH0、TF0可清楚地看到,在没有使用本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的情况下,在距地面1.1m和0.5m处前后产生了13℃的温度差,特别是成为了脚下附近的温度为较低、头部的温度过高的状态。另一方面,可以看出,表示在使用了本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)时的TH、TF均十分接近设定温度26℃、且温度差控制在1℃以内,空调空间整体被很好地搅拌。

[0055] (第二实施方式)

[0056] 接下来说明本发明的第二实施方式。本实施方式的特征在于,将上述第一实施方式的叶轮的叶片部件30中的几个变更成点缀有图形或图画的装饰叶片。图9是本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的叶轮的俯视图。参照着图9,示出了在六根辐条40中的两根上具有点缀着图形的装饰叶片51的六片叶片的叶轮。如上所述,在本发明中,通过调整其倾角能够将叶轮的旋转速度变为低速,所以通过调整叶片部件30的倾角就能得到可欣赏装饰叶片51的转动的构造。

[0057] (第三实施方式)

[0058] 接下来说明本发明的第三实施方式。本实施方式的特征在于,在垂直方向上配置有多个上述第一、第二实施方式的叶轮。图10是本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)的侧视图。参照着图10,示出了在一根垂直轴20上排列有两个叶轮的构造。根据本构造,能够按照叶轮的数量来多次创造出叶片部件30位于吹出口100和使用者之间的定时。另外,通过改变叶轮彼此的直径的大小、以及叶片部件30的数量、形状、面积、倾角,还能够得到可欣赏相对旋转动作的差异的构造。

[0059] (第四实施方式)

[0060] 接下来说明本发明的第四实施方式。本实施方式的特征在于,配设有推力轴承61来取代上述各个实施方式的轴承板60。图11是从侧方观察本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)时的概略构造图。像这样,本发明除了图11所示的球轴承之外,还可追加磁力轴承等各种推力轴承。

[0061] (第五实施方式)

[0062] 接下来说明本发明的第五实施方式。本实施方式的特征在于,将上述各个实施方式的轴承板60、推力轴承61配设在悬挂部件10侧、并将轮毂50固定在垂直轴20上。图12是从侧方来观察本实施方式的气流扩散装置(扩散扇)时的概略构造图。参照着图12,将悬挂端15固定安装在垂直轴20的上端,在其下面配设有轴承板60。

[0063] (第六实施方式)

[0064] 接下来说明本发明的第六实施方式。本实施方式的特征在于,如图13所示,使用了辐条数量为八根的叶轮。其他与上述各个实施方式的气流扩散装置(扩散扇)相同。

[0065] 以上,说明了在后安装于顶棚埋入型的空气调节器的情况下优选的几个实施方式,但是本发明并不局限于上述的各个实施方式,当然也可以采用各种变形构造。

[0066] 例如,在上述的各个实施方式中,说明了能够后安装在顶棚埋入型的空气调节器上的气流扩散装置(扩散扇),但是本发明也适用于除了顶棚埋入型的空气调节器以外的情况。其他还有墙挂露出型和顶棚悬挂型(露出型)的空气调节器,通过在吹出口附近配

置一个或多个上述叶轮,由此能够借助风力使之旋转从而大角度地使吹出气流扩散,另外至少在叶片部件通过时能够直接将风截断。

[0067] 并且,为了可发挥吊扇的作用,还可以采用安装有连结于垂直轴 20 的上端(空气调节器侧)且在空气调节器的非运转时能够驱动叶轮的电动机、和动作模式(扩散扇模式/吊扇模式)的切换机构的构造。

[0068] 另外,在上述各个实施方式中,说明了由背面板 11、台座板 12、夹持着它们的螺栓 13、螺母 14 构成了悬挂部件,将垂直轴 20 从顶棚面吊挂下来的构造,但是只要是能够承受叶轮以及轴的重量的构造,也可以采用将台座板 12 直接钉在顶棚上这样其他的构造。另外,也可以适当地将垂直轴 20 的中间部分与顶棚中另外埋设的钩、环等通过链、绳材、钢琴线等连结从而使载重(负荷)分散。

[0069] 另外,将空气调节器的吸入口的格栅部分设置成可支持垂直轴 20 的构造、或将空气调节器的吸入口的格栅部分设置成可与上述台座板 12 挂接的构造,这样就可得到具有上述气流扩散装置(扩散扇)的功能的空气调节器。

[0070] 另外,在上述各个实施方式中,说明了叶片部件 30 具有辐条保持构造 32,从而可改变倾角、以及可使之在辐条 40 上移动,但是也可以使用固定倾角型或布局固定型的叶轮。

[0071] 同样在上述各个实施方式中,说明了具有六片叶片或八片叶片的梯形叶片部件 30 的叶轮,但是也可采用取代轮毂 50 从而具有其他多片叶片部件的构造。另外,叶片部件 30 的形状作为几何形状可以是翼(桨)状、橄榄球状等,能够采用各种形状只要是叶轮可以旋转的形状即可。

[0072] 另外,在上述的各个实施方式中是将叶片部件 30 安装在辐条部件 40 上的构造,但是也能够采用在叶片部件 30 上设置有与轮毂部件 50 的接合部来构成叶轮从而省略了辐条 40 的构造。在这种情况下,叶轮的直径和叶片的布局在原则上是固定的。当然,也可以预先准备叶轮的直径和叶片的布局不同的叶轮,将整个叶轮更换。

[0073] 另外,也可以将与垂直轴 20 连结、可使叶轮旋转的马达例如配置在垂直轴 20 的上端,在空调机运行时按照上述原理进行气流的扩散,在空调机不运行时借助该马达使叶轮旋转从而促进空气循环。

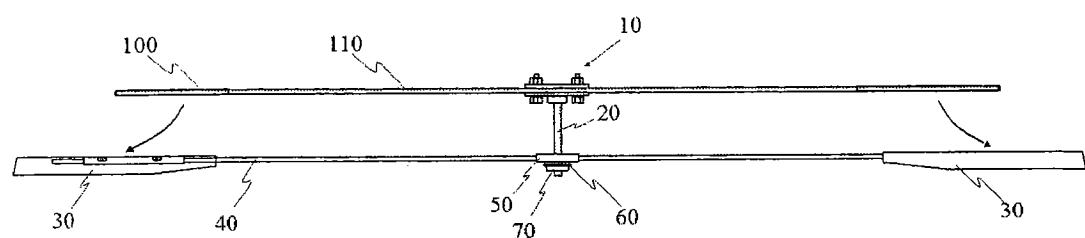


图 1

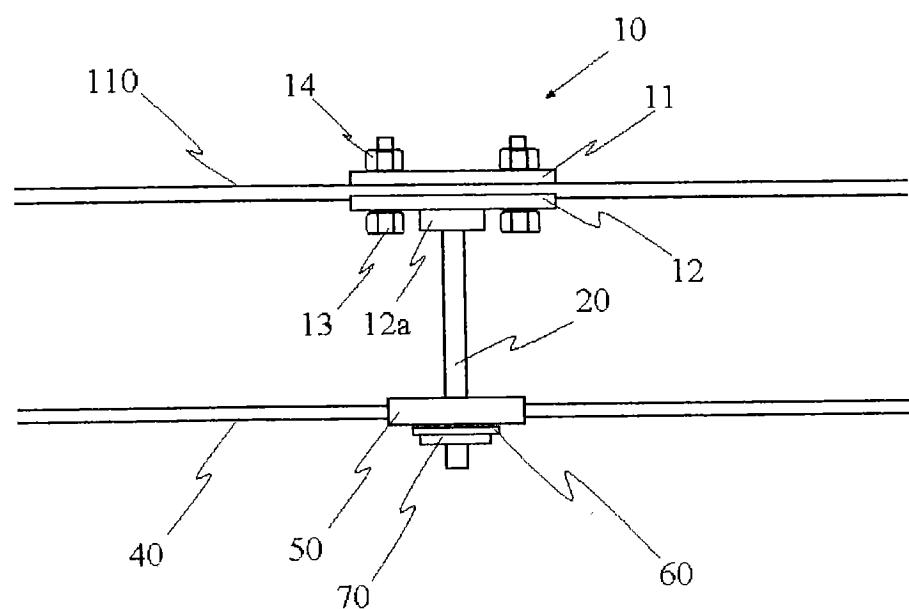


图 2

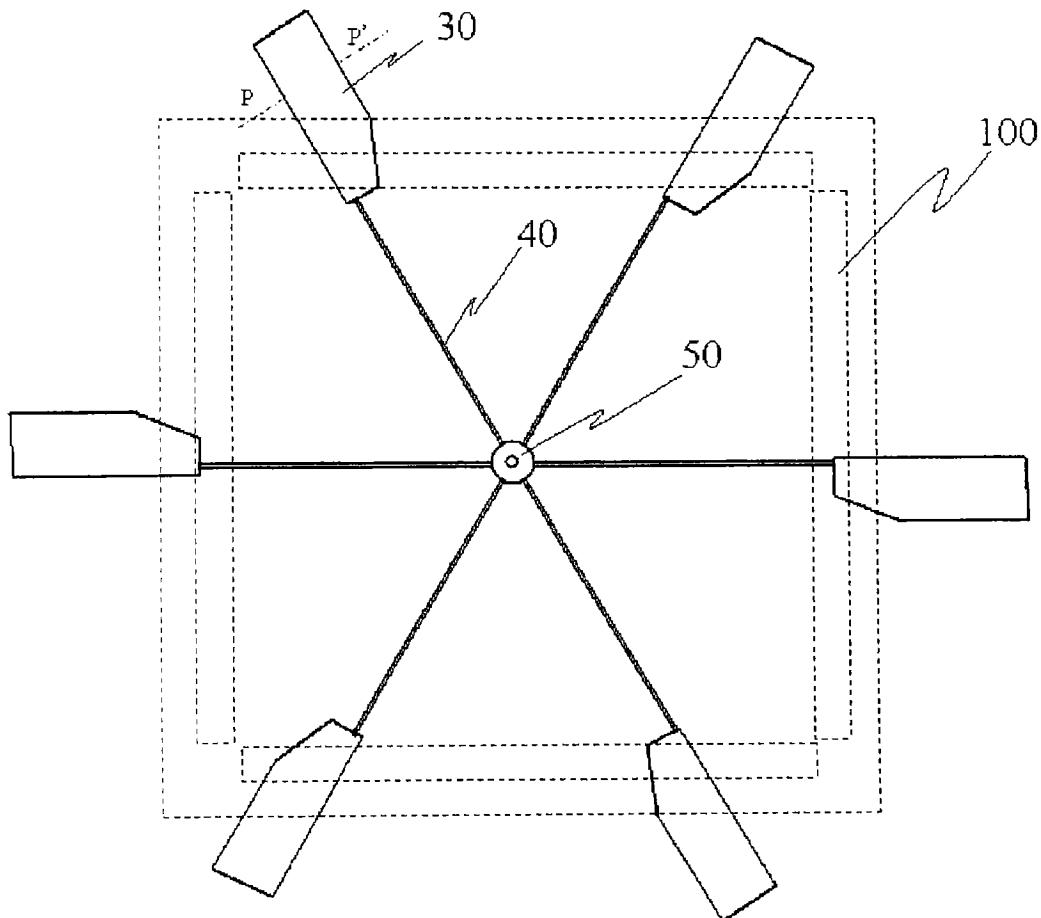


图 3

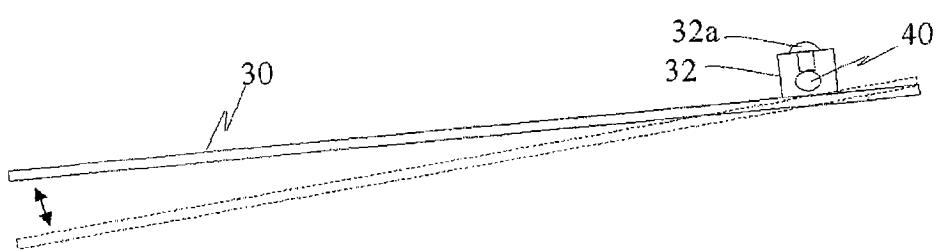


图 4

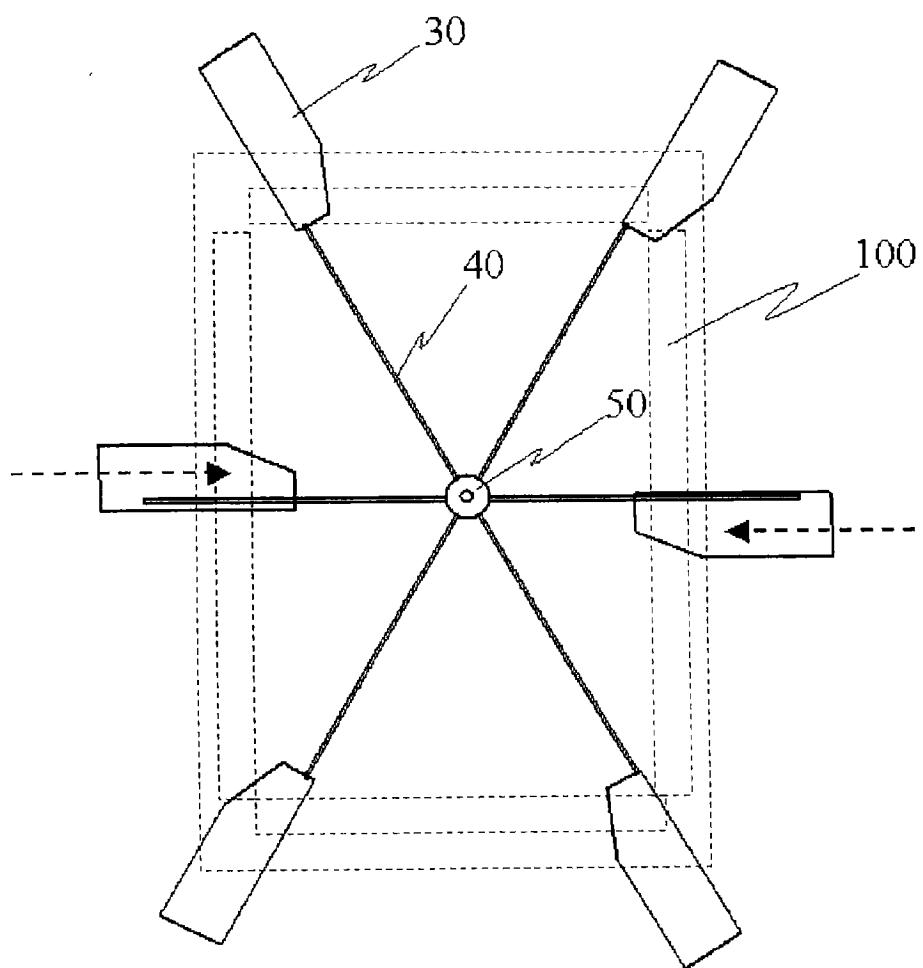


图 5

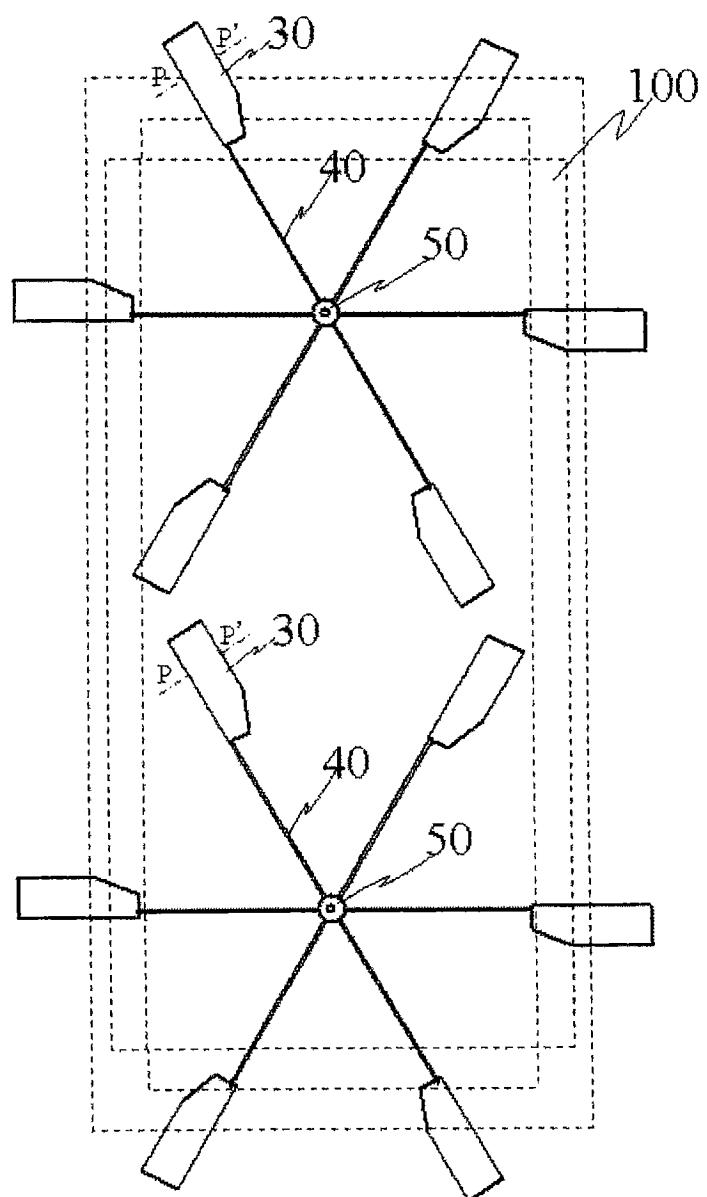


图 6

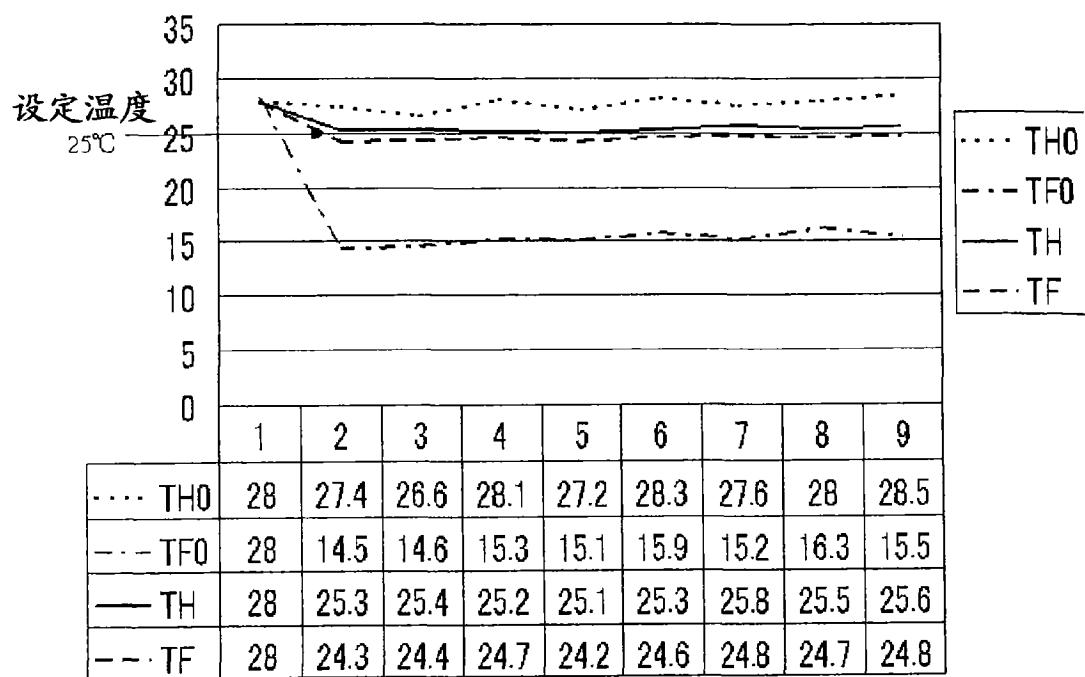


图 7

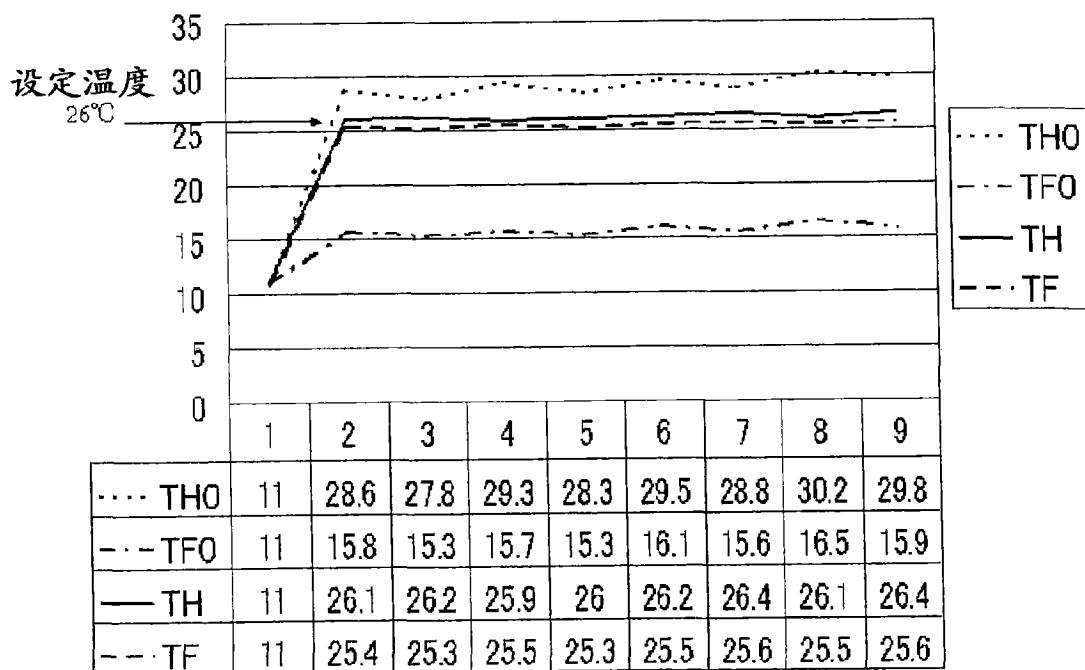


图 8

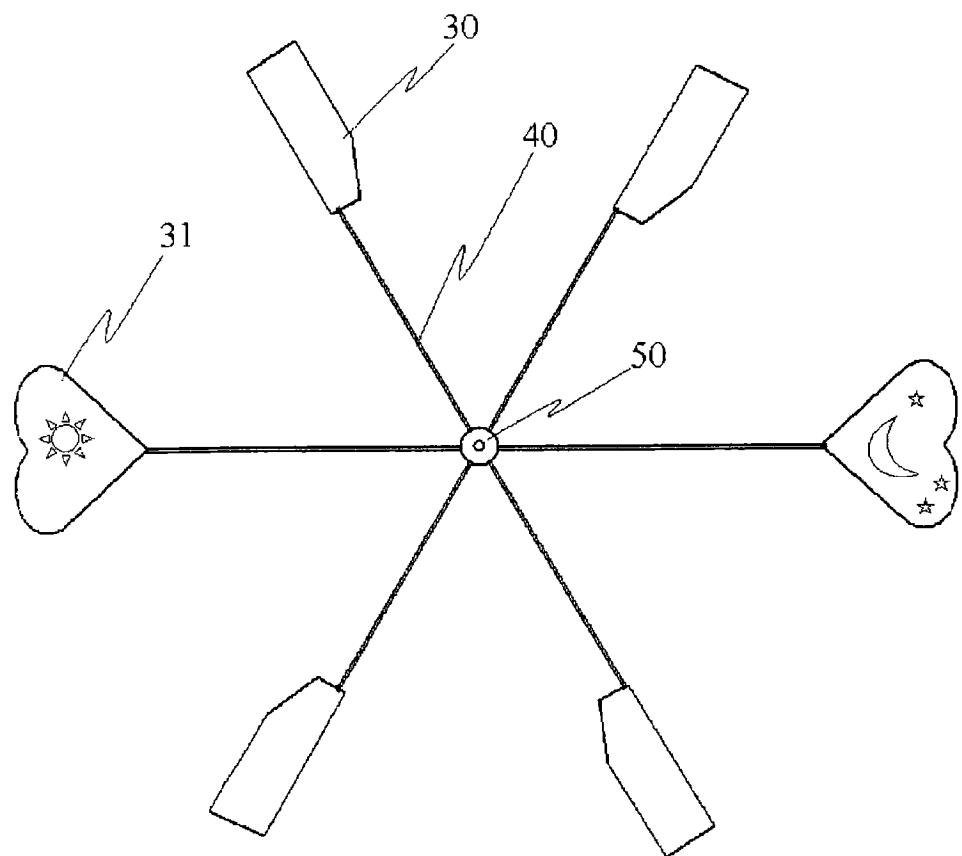


图 9

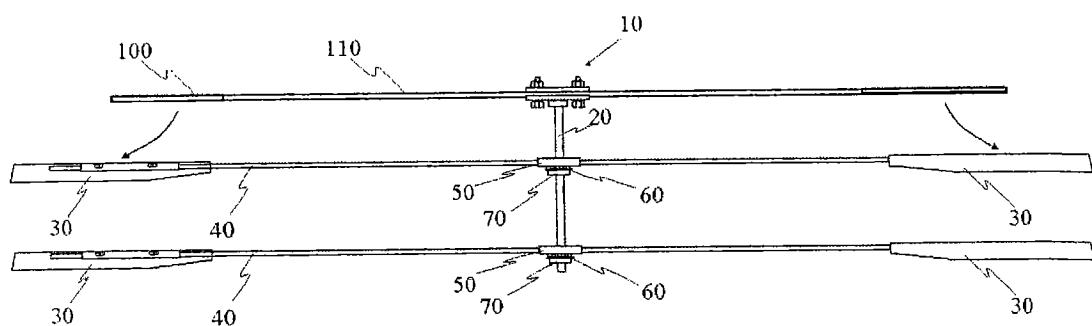


图 10

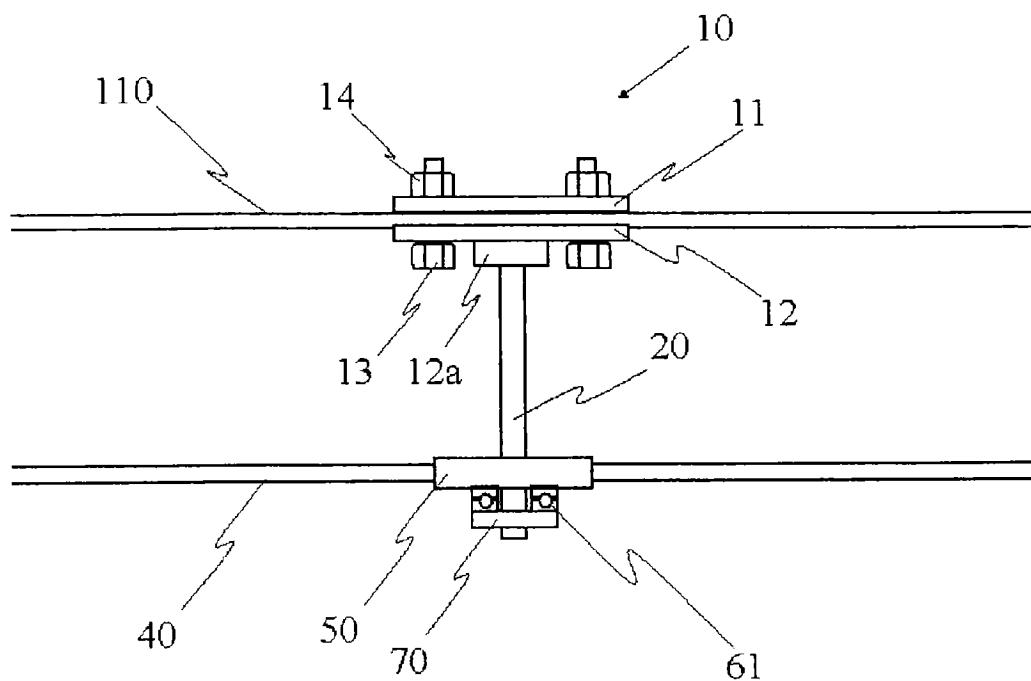


图 11

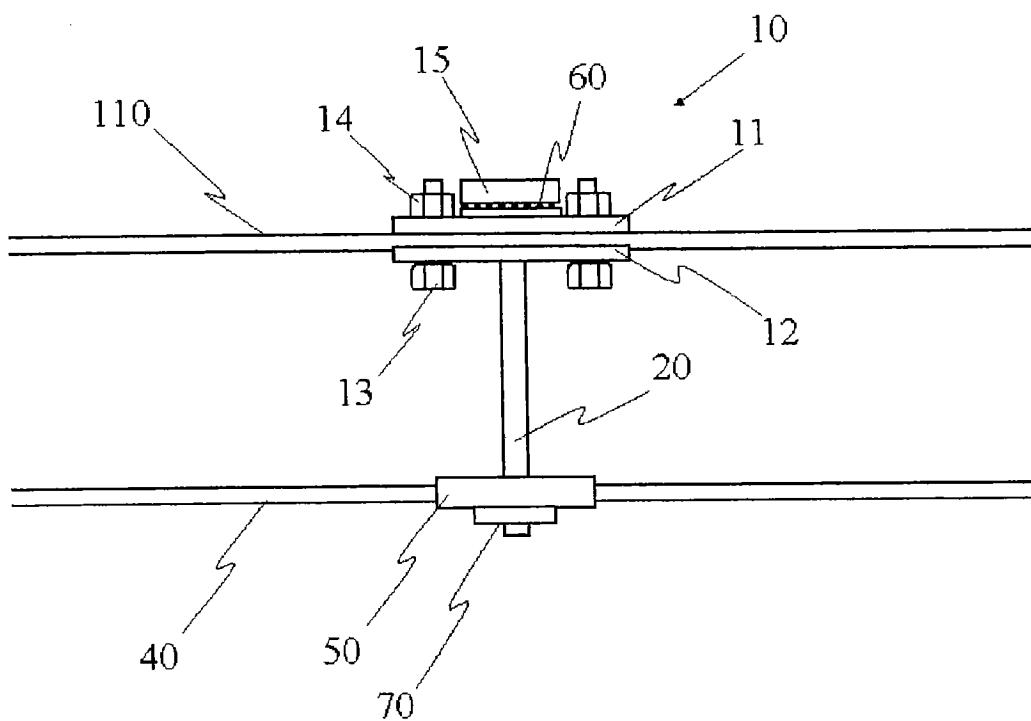


图 12

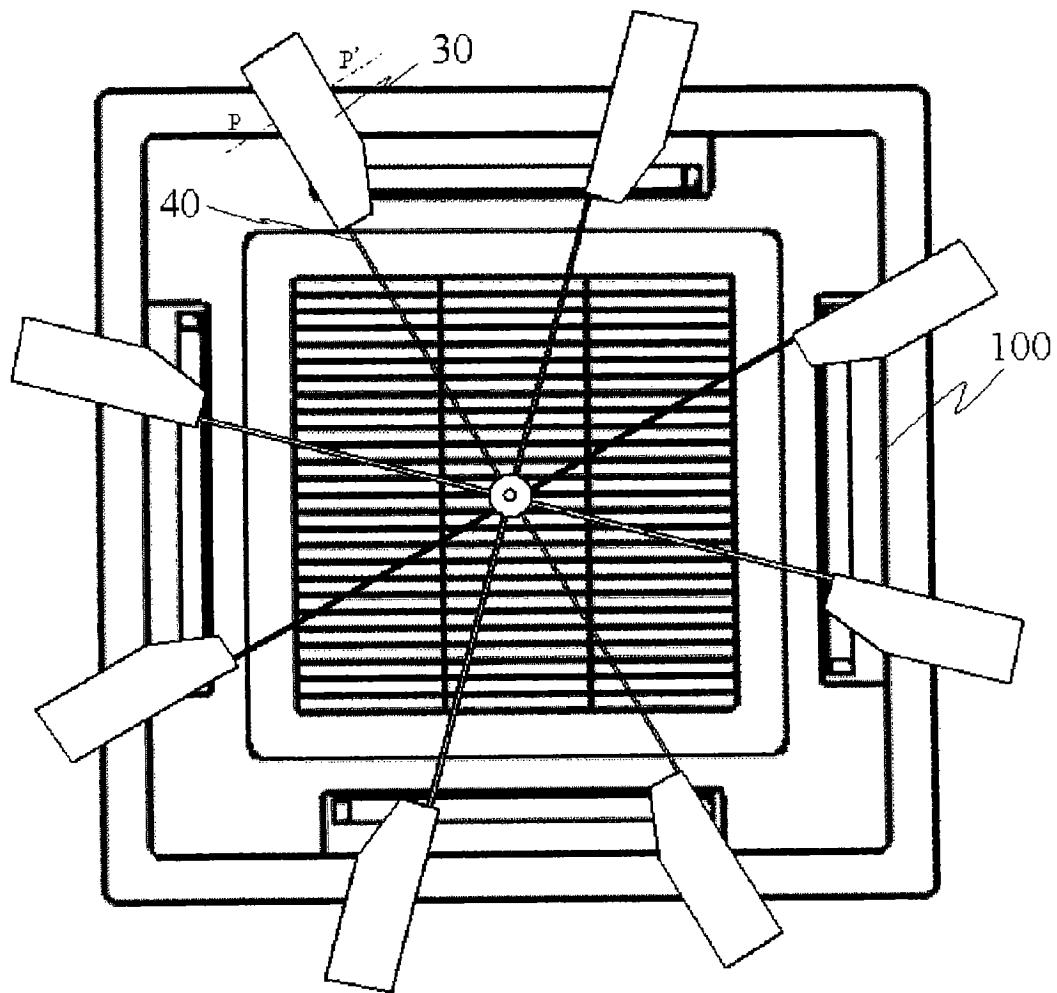


图 13

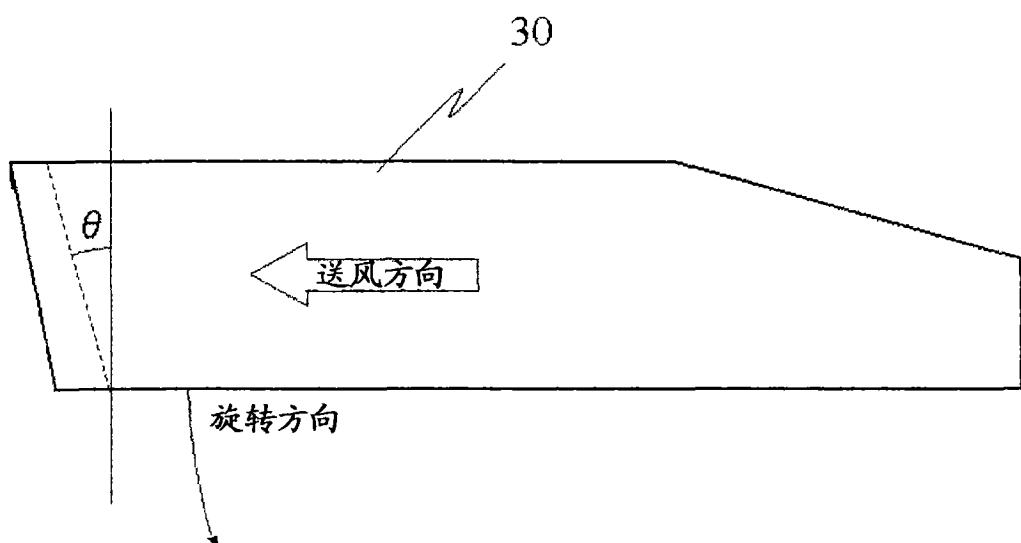


图 14

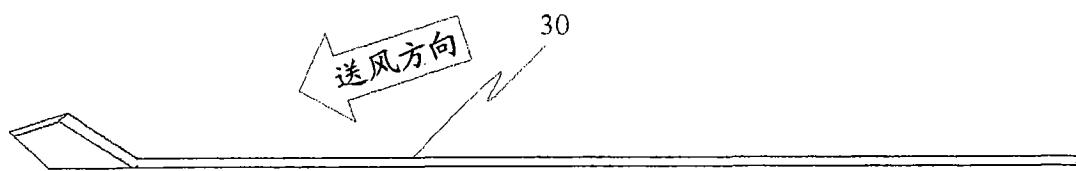


图 15

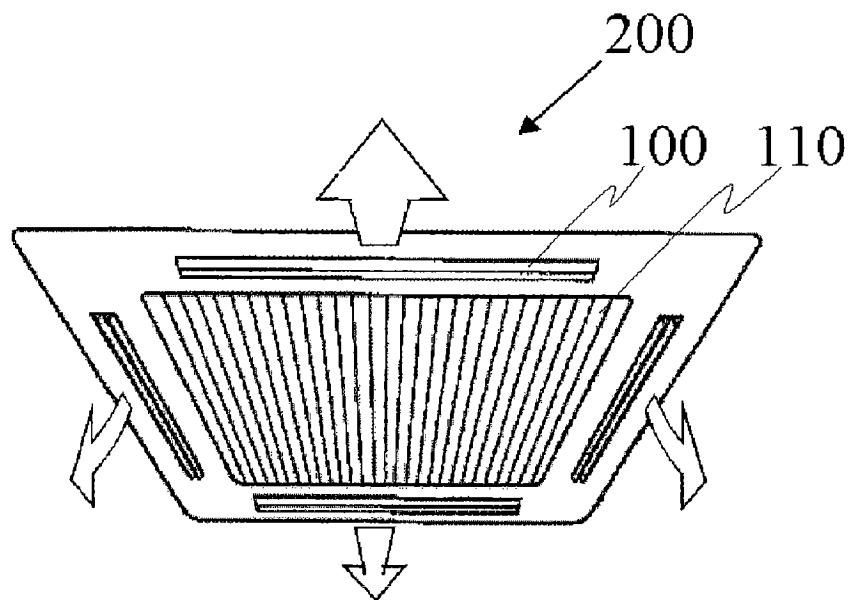


图 16