



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103307668 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201210064734. 7

CN 201488133 U, 2010. 05. 26,

(22) 申请日 2012. 03. 13

CN 2826257 Y, 2006. 10. 11,

WO 2011074028 A1, 2011. 06. 23,

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

审查员 苏磊杰

(72) 发明人 李俊周

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

F24F 3/00(2006. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

F24F 13/28(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101893294 A, 2010. 11. 24,

CN 102003754 A, 2011. 04. 06,

CN 201021837 Y, 2008. 02. 13,

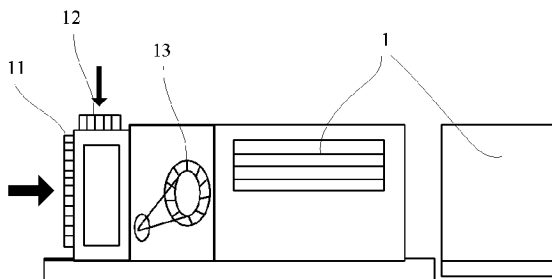
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

新风盒和新风引入装置

(57) 摘要

本发明实施例提供一种新风盒和新风引入装置。新风盒包括：箱体，箱体上设有新风阀、第一回风阀和出风口，箱体内部设有送风风机；新风阀，用于输入室外空气；第一回风阀，用于输入室内空气；送风风机，用于减小新风阀输入的室外空气的阻力，以通过出风口向室内送风；或者，减小新风阀输入的室外空气与第一回风阀输入的室内空气的混合空气的阻力，以通过出风口向室内送风。本发明实施例，将室外空气或室外空气和室内空气的混合空气通过送风风机送入室内，从而通过室外的免费冷源向室内输入冷风，实现节约电能。



1. 一种新风盒,其特征在于,包括:箱体,所述箱体上设有新风阀、第一回风阀和出风口,所述箱体内部设有送风风机;

所述新风阀,用于输入室外空气;

所述第一回风阀,用于输入室内空气;

所述送风风机,用于减小所述新风阀输入的室外空气的阻力,以通过所述出风口向室内送风;或者,减小所述新风阀输入的室外空气与所述第一回风阀输入的室内空气的混合空气的阻力,以通过所述出风口向室内送风;

所述新风盒还包括:

控制器,用于在室外空气的温度位于第一范围时,关闭所述新风阀和所述第一回风阀,并停止所述送风风机;

或者,用于在室外空气的温度位于第二范围时,根据新风阀输入的室外空气的温度变化和/或室内温度变化,调整所述新风阀的开度、关闭所述第一回风阀并调整所述送风风机的转速;

或者,用于在室外空气的温度位于第三范围时,根据所述新风阀输入的室外空气与所述第一回风阀输入的室内空气的混合空气的温度变化和/或室内温度变化,调整所述新风阀和/或所述第一回风阀的开度和/或所述送风风机的转速;

其中,所述第一范围、第二范围、第三范围均是根据通信机房在各种通信设备正常工作时对室内温度的需求来设置。

2. 根据权利要求1所述的新风盒,其特征在于,还包括:室外温度传感器和/或室内温度传感器和/或混合风温度传感器;

所述室外温度传感器,用于检测室外空气的温度;

所述室内温度传感器,用于检测室内空气的温度;

所述混合风温度传感器,用于检测所述新风阀输入的室外空气与所述第一回风阀输入的室内空气的混合空气的温度。

3. 根据权利要求1所述的新风盒,其特征在于,还包括:

压力开关,用于检测输入所述送风风机的空气和所述送风风机输出的空气之间的压力差;

所述控制器,还用于根据所述压力差调整所述送风风机的转速。

4. 根据权利要求2所述的新风盒,其特征在于,还包括:

压力开关,用于检测输入所述送风风机的空气和所述送风风机输出的空气之间的压力差;

所述控制器,还用于根据所述压力差调整所述送风风机的转速。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的新风盒,其特征在于,还包括:第一过滤器和/或第二过滤器;

所述第一过滤器,用于对所述新风阀输入的室外空气进行过滤,或者,对所述新风阀输入的室外空气和所述第一回风阀输入的室内空气的混合空气进行过滤;

所述第二过滤器,用于对所述送风风机输出的室外空气进行过滤,或者对所述送风风机输出的室外空气和室内空气的混合空气进行过滤。

6. 根据权利要求5所述的新风盒,其特征在于,所述新风阀输入室外空气的方向与所

述第一回风阀输入室内空气的方向平行,且所述新风阀与所述第一回风阀之间、与所述新风阀输入室外空气的方向平行的方向上设置所述第一过滤器和 / 或第二过滤器。

7. 一种新风引入装置,其特征在于,包括如权利要求 1-6 任一项所述的新风盒和标准精密空调;所述新风盒的出风口与所述标准精密空调的进风口连接,所述新风盒的送风风机通过所述标准精密空调向室内送风;

所述标准精密空调,用于将输入的室内空气制冷后向室内送风。

8. 根据权利要求 7 所述的新风引入装置,其特征在于,所述新风盒的箱体上还设有第二回风阀;

所述第二回风阀,用于向所述标准精密空调的进风口输入室内空气。

9. 根据权利要求 7 所述的新风引入装置,其特征在于,所述控制器还用于:在室外空气的温度位于第一范围时,启动所述标准精密空调对输入的室内空气制冷后向室内送风。

10. 根据权利要求 8 所述的新风引入装置,其特征在于,所述控制器还用于:在室外空气的温度位于第一范围时,启动所述标准精密空调对输入的室内空气制冷后向室内送风。

11. 根据权利要求 7 所述的新风引入装置,其特征在于,所述标准精密空调还用于:对所述送风风机输出的室外空气进行升温或降温处理,或者,对所述送风风机输出的室外空气和室内空气的混合空气进行升温或降温处理。

12. 根据权利要求 7-11 任一项所述的新风引入装置,其特征在于,还包括:室外湿度传感器和 / 或室内湿度传感器和 / 或混合空气湿度传感器;

所述室外湿度传感器,用于检测室外空气的湿度;

所述室内湿度传感器,用于检测室内空气的湿度;

所述混合空气湿度传感器,用于检测所述新风阀输入的室外空气与所述第一回风阀输入的室内空气的混合空气的湿度。

13. 根据权利要求 7 所述的新风引入装置,其特征在于,所述标准精密空调还用于:对所述送风风机输出的室外空气进行湿度处理,或者,对所述送风风机输出的室外空气和室内空气的混合空气进行湿度处理。

新风盒和新风引入装置

技术领域

[0001] 本发明涉及信息技术领域,特别涉及一种新风盒和新风引入装置。

背景技术

[0002] 在通信机房中,制冷空调的耗电是除服务器以外的最大电力消耗,即使使用能效较高的离心机供冷的冷冻水精密空调,制冷耗电也占机房整体电力消耗的 30% 以上。

[0003] 现有的带新风的精密空调一体机,在精密空调的回风段开一新风口,将室外新风引入精密空调,通过精密空调向室内送风,然而,这种空调的耗电仍然较高。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种新风盒和新风引入装置,实现节约电能。

[0005] 一方面,本发明实施例提供一种新风盒,包括:箱体,所述箱体上设有新风阀、第一回风阀和出风口,所述箱体内部设有送风风机;

[0006] 所述新风阀,用于输入室外空气;

[0007] 所述第一回风阀,用于输入室内空气;

[0008] 所述送风风机,用于减小所述新风阀输入的室外空气的阻力,以通过所述出风口向室内送风;或者,减小所述新风阀输入的室外空气与所述第一回风阀输入的室内空气的混合空气的阻力,以通过所述出风口向室内送风。

[0009] 另一方面,本发明实施例还提供一种新风引入装置,包括:新风盒和标准精密空调,所述新风盒的出风口与所述标准精密空调的进风口连接;

[0010] 所述新风盒包括:箱体,所述箱体上设有新风阀、第一回风阀和出风口,所述箱体内部设有送风风机;

[0011] 所述新风阀,用于输入室外空气;

[0012] 所述第一回风阀,用于输入室内空气;

[0013] 所述送风风机,用于减小所述新风阀输入的室外空气的阻力,以通过所述出风口向室内送风;或者,减小所述新风阀输入的室外空气与所述第一回风阀输入的室内空气的混合空气的阻力,以通过所述出风口向室内送风;

[0014] 所述标准精密空调,用于对输入的室内空气制冷后向室内送风。

[0015] 本发明实施例提供的新风盒和新风引入装置,将室外空气或室外空气和室内空气的混合空气通过送风风机送入室内,从而通过室外的免费冷源向室内输入冷风,实现节约电能。

附图说明

[0016] 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性的前提下,还可以根

据这些附图获得其他的附图。

- [0017] 图 1 为本发明提供的新风盒一个实施例的结构示意图；
- [0018] 图 2 为本发明提供的新风盒又一个实施例的结构示意图；
- [0019] 图 3 为本发明提供的新风盒另一个实施例的结构示意图；
- [0020] 图 4 为本发明提供的新风引入装置一个实施例的结构示意图；
- [0021] 图 5 为本发明提供的新风引入装置又一个实施例的结构示意图；
- [0022] 图 6 为本发明提供的新风引入装置另一个实施例的结构示意图；
- [0023] 图 7 为本发明提供的新风引入装置另一个实施例的结构示意图；
- [0024] 图 8 为本发明提供的新风引入装置再一个实施例的结构示意图；
- [0025] 图 9 为本发明提供的新风引入装置再一个实施例的结构示意图；
- [0026] 图 10 为本发明提供的新风引入装置再一个实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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做出创造性劳动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。

[0028] 图 1 为本发明提供的新风盒一个实施例的结构示意图，如图 1 所示，该新风盒包括：箱体 1，箱体 1 上设有新风阀 11 和第一回风阀 12 和出风口（图中未示出），箱体 1 内部设有送风风机 13；其中：

[0029] 新风阀 11，用于输入室外空气；

[0030] 第一回风阀 12，用于输入室内空气；

[0031] 送风风机 13，用于减小新风阀 11 输入的室外空气的阻力，以通过出风口向室内送风；或者，减小新风阀 11 输入的室外空气与第一回风阀 12 输入的室内空气的混合空气的阻力，以通过出风口向室内送风。

[0032] 由于通信机房中的各种通信设备在工作过程中会不断的散发热量，因此，通信机房内通常需要保持较低的温度，以保证通信设备的正常运行。本发明实施例提供的新风盒，可以适用于全年以低气温为主的地区，例如：温带季风气候、温带大陆性气候或地中海气候等地区。

[0033] 其中，箱体 1 可以采用铝合金和聚氨酯 (Polyurethane, PU) 发泡面板制成，还可以采用钣金和保温材料或防噪声海绵材料等制成。

[0034] 在室外温度低于一定的设定温度时，可以开启该新风盒的新风阀 11，将室外空气引入箱体 1 内，通过送风风机 13 来减小新风阀 11 输入的室外空气的阻力，从而形成一定的风速和风量，向室内输送冷风。然而，当室外温度过低时，如果仅采用室外空气向室内送风，则可能导致室内环境过低而影响设备正常运行，在这种情况下，可以同时开启该新风盒的新风阀 11 和第一回风阀 12，使室外空气和室内空气都输入箱体 1 内，通过送风风机 13 来减小新风阀 11 输入的室外空气和第一回风阀 12 输入的室内空气的混合空气的阻力，从而形成一定的风速和风量，向室内输送冷风。

[0035] 其中，送风风机 13 向室内送风的风量、风速和温度均会影响室内温度，因此，当新

风阀 11 开启而第一回风阀 12 关闭时,可以通过调节新风阀 11 的开度,和 / 或调节送风风机 13 的转速,来使室内温度达到设定值;当新风阀 11 和第一回风阀 12 同时开启时,可以通过调节新风阀 11 和 / 或第一回风阀 12 的开度,和 / 或调节送风风机 13 的转速,来使室内温度达到设定值。

[0036] 本实施例提供的新风盒,通过箱体 1 上设定的新风阀 11,将室外空气引入室内,再通过送风风机 13 使室外空气形成一定的风速和风量,实现向室内送入冷风,以使室内温度达到一定值;还可以通过箱体 1 上设定的新风阀 11 和第一回风阀 12,将室外空气和室内空气混合在一起,再通过送风风机 13 使室外空气和室内空气的混合空气形成一定的风速和风量,实现向室内送入冷风,以使室内温度达到一定值。从而通过室外的免费冷源向室内输入冷风,实现节约电能。

[0037] 为了在室内外温度处于一定范围时,能够准确控制新风阀 11 和第一回风阀的开闭,或者准确调节新风阀 11 和第一回风阀的开度以及送风风机 13 的转速,可选的,本发明实施例提供的新风盒,可以进一步包括:室外温度传感器 14 和 / 或室内温度传感器 15 和 / 或混合风温度传感器 16;如图 2 所示,其中:

[0038] 室外温度传感器 14,可以设置于箱体 1 外部与室外空气接触的部分,也可以设置于箱体 1 内部新风阀 11 的室外空气输入口处,可以用于检测室外空气的温度;

[0039] 室内温度传感器 15,可以设置于箱体 1 外部与室内空气接触的部分,也可以设置于箱体 1 内部第一回风阀的室内空气输入口处,可以用于检测室内空气的温度;

[0040] 混合风温度传感器 16,可以设置在箱体 1 内部,新风阀 11 输入的室外空气和第一回风阀 12 输入的室内空气的交汇处,可以用于检测新风阀输入的室外空气与第一回风阀输入的室内空气的混合空气的温度。

[0041] 可选的,本发明实施例提供的新风盒,可以进一步包括:控制器(图中未示出);

[0042] 控制器,可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)、数字信号处理(Digital Signal Processing, DSP)、微控制单元(Micro Control Unit, MCU)等具有控制功能的控制单元,可以与新风阀 11、第一回风阀 12 和送风风机 13 连接,还可以与新风盒中可选设置的室外温度传感器 14 和 / 或室内温度传感器 15 和 / 或混合风温度传感器 16 连接。

[0043] 当室外空气的温度位于第一范围时,则控制器可以关闭新风阀 11 和第一回风阀 12,并停止送风风机。其中,第一范围可以根据通信机房在各种通信设备正常工作室对室内温度的需求来设置,当室外空气温度较高时,室内可以通过现有的各种标准规格的精密空调设备来制冷。

[0044] 当室外空气的温度位于第二范围时,则控制器可以根据新风阀 11 输入的室外空气的温度和 / 或室内温度变化,调整新风阀的开度、关闭第一回风阀 12 并调整送风风机 13 的转速。第二范围也可以根据通信机房在各种通信设备正常工作室对室内温度的需求来设置,当室外空气温度较低时,则控制器可以将新风阀 11 开启,将第一回风阀 12 关闭,并控制送风风机 13 来减小室外空气的阻力,从而形成一定的风速和风量,向室内送入冷风。由于送风风机 13 向室内送风的风量、风速和温度均会影响室内温度,因此,控制器具体可以根据室外空气的温度和 / 或室内温度变化,调整新风阀的开度和 / 或调整送风风机 13 的转速,以使送风风机 13 向室内输入的冷风满足室内设定温度的需求。

[0045] 当室外空气的温度位于第三范围时,则控制器可以根据新风阀 11 输入的室外空气与第一回风阀 12 输入的室内空气的混合空气的温度和 / 或室内温度变化,调整新风阀 11 和 / 或第一回风阀 12 的开度和 / 或送风风机 13 的转速。第三范围也可以根据通信机房在各种通信设备正常工作室对室内温度的需求来设置,当室外空气温度低于一定温度时,如果仅通过室外空气来向室内送风,则可能导致室内的通信设备无法正常工作,因此,控制器可以将新风阀 11 和第一回风阀 12 均开启,并控制送风风机 13 来减小室外空气和室内空气的混合空气的阻力,从而形成一定的风速和风量,向室内送入冷风。同样的,由于送风风机 13 向室内送风的风量、风速和温度均会影响室内温度,因此,控制器具体可以根据室内空气的混合空气的温度和 / 或室内温度变化,调整新风阀 11 和 / 或第一回风阀 12 的开度和 / 或送风风机 13 的转速,以使送风风机 13 向室内输入的冷风满足室内设定温度的需求。

[0046] 为了对送风风机 13 向室内输出的风量和风速进行有效控制,可选的,本发明实施例提供的新风盒,还可以进一步设置压力开关 17,该压力开关 17 具体可以由设置在送风风机 13 输入空气端的压力传感器以及设置在送风风机 13 输出空气端的压力传感器构成,该压力开关 17 可以用于检测输入送风风机 13 的空气和送风风机 13 输出的空气之间的压力差,从而使控制器根据压力开关 17 检测的压力差调整送风风机 13 的转速。

[0047] 为了提高输入室内的空气质量,可选的,本发明实施例提供的新风盒,还可以进一步设置:第一过滤器 18 和 / 或第二过滤器 19,对输入室内的空气进行过滤,去除空气中的粉尘杂质等有害物质;其中,

[0048] 第一过滤器 18,可以设置在送风风机 13 输入空气端,用于对新风阀 11 输入的室外空气进行过滤,或者,对新风阀 11 输入的室外空气和第一回风阀 12 输入的室内空气的混合空气进行过滤;

[0049] 第二过滤器 19,可以设置在送风风机 13 输出空气端,用于对送风风机 13 输出的室外空气进行过滤,或者对送风风机输出的室外空气和室内空气的混合空气进行过滤。

[0050] 以上实施例对本发明提供的新风盒中所包含的结构或功能部件进行了说明。在上述实施例中涉及的各种结构或功能部件可以采用万向工程安装结构进行设置,即,新风盒中的新风阀 11、第一回风阀 12 以及出风口等部件,可以根据具体工程安装位置的需要设置在箱体 1 的不同位置上。为了减小新风阀 11 输入的室外空气与第一回风阀 12 输入的室内空气的阻力,作为一种可行的实施方式,如图 3 所示,新风阀 11 输入室外空气的方向可以与第一回风阀 12 输入室内空气的方向平行,且新风阀 11 与第一回风阀 12 之间、与新风阀 11 输入室外空气的方向平行的方向可以上设置第一过滤器 18 和 / 或第二过滤器 19。图 3 所示为新风阀 11 位于第一回风阀 12 的上方,新风阀 11 输入的室外空气经过第一过滤器 18 和 / 或第二过滤器 19 过滤后,再与室内空气混合在一起,从而减小了新风阀 11 输入的室外空气与第一回风阀 12 输入的室内空气的阻力。

[0051] 以上为本发明提供的新风盒的几个可行的实施例,进一步的,本发明提供的新风盒,还可以与现有的各种标准规格的空调设备配合使用,组合新风引入装置,如图 4 所示,本发明还提供了新风引入装置一个实施例的结构示意图,如图 4 所示,该新风引入装置可以包括:新风盒 A 和标准精密空调 B,新风盒 A 的出风口与标准精密空调 B 的进风口 20 连接;

[0052] 新风盒 A 包括:箱体 1,箱体 1 上设有新风阀 11 和第一回风阀 12 和出风口 20(即,

图 4 所示标准精密空调 B 的进风口 20), 箱体 1 内部设有送风风机 13 ; 其中 :

[0053] 新风阀 11, 用于输入室外空气 ;

[0054] 第一回风阀 12, 用于输入室内空气 ;

[0055] 送风风机 13, 用于减小新风阀 11 输入的室外空气的阻力, 以通过出风口向室内送风 ; 或者, 减小新风阀 11 输入的室外空气与第一回风阀 12 输入的室内空气的混合空气的阻力, 以通过出风口向室内送风 ;

[0056] 标准精密空调 B, 用于对输入的室内空气制冷后向室内送风。

[0057] 其中, 新风盒 A 的具体结构和功能参见本发明实施例提供的新风盒。标准精密空调 B 可以为现有的各种标准规格的精密空调, 例如 : 功率为 100kW, 风量为 80Pa 的精密空调。

[0058] 新风盒 A 的出风口可以与标准精密空调 B 的进风口 20 连接, 将室外温度较低时, 则新风阀 11 可以开启、第一回风阀 12 可以关闭时, 送风风机 13 可以减小新风阀 11 输入的室外空气的阻力, 将产生的一定风速和风量的室外空气通过标准精密空调 B 的进风口 20 输入到标准精密空调 B 中, 并通过标准精密空调 B 的出风口 21 输入至室内 ;

[0059] 当室外温度低于一定值时, 新风阀 11 和第一回风阀 12 均可以开启时, 送风风机 13 可以减小新风阀 11 输入的室外空气和第一回风阀 12 输入的室内空气的混合空气的阻力, 将产生的一定风速和风量的室外空气和室内空气的混合空气通过标准精密空调 B 的进风口 20 输入到标准精密空调 B 中, 并通过标准精密空调 B 的出风口输入至室内。

[0060] 当室外温度高于一定值时, 可以启动标准精密空调 B, 采用室内空气制冷来保证室内的温度处于设定值。其中, 由于标准精密空调 B 的进风口与新风盒 A 的出风口连接, 因此, 可以通过第一回风阀 12 向标准精密空调 B 中输入室内空气。

[0061] 需要说明的是, 本发明实施例提供的新风引入装置, 当标准精密空调 B 为较高静压的精密空调时, 例如 : 标准精密空调 B 的静压为 300Pa, 由于标准精密空调 B 的静压本身便具有减小空气阻力, 产生一定风速和风量的作用, 因此, 在这种实施场景下, 新风盒 A 中可以不设置送风风机 13。从新风阀 11 输入的室外空气, 或者新风阀 11 和第一回风阀 12 输入的室外空气和室内空气的混合空气通过标准精密空调 B 的进风口 20 进入标准精密空调 B 后, 可以通过标准精密空调 B 本身的静压产生一定的风速和风量, 实现向室内送风。

[0062] 本实施例提供的新风引入装置, 可以通过新风盒将室外空气引入室内, 使室外空气形成一定的风速和风量, 实现向室内送入冷风, 以使室内温度达到一定值 ; 还可以通过新风盒将室外空气和室内空气混合在一起, 再使室外空气和室内空气的混合空气形成一定的风速和风量, 实现向室内送入冷风, 以使室内温度达到一定值 ; 还可以通过现有的标准精密空调, 通过室内空气制冷。本实施例提供的新风引入装置, 能够通过室外的免费冷源向室内输入冷风, 实现节约电能。

[0063] 上述新风引入装置实施例中, 由于标准精密空调 B 的进风口与新风盒 A 的出风口连接, 因此, 标准精密空调 B 可以通过新风盒 A 中的第一回风阀 12 接收室内空气。作为一种可行的实施方式, 如图 5 所示, 可选的, 还可以在新风盒 A 的箱体 1 上设置第二回风阀 22 ; 通过该第二回风阀 22 向标准精密空调 B 的进风口输入室内空气。在这种实施场景下, 新风盒 A 上的第一回风阀 11 可以仅用于为室外空气和室内空气的混合空气提供室内空气。

[0064] 为了使新风盒 A 和 / 或标准精密空调 B 能过根据室内外的温度情况适应性启动

工作,可选的,新风盒 A 中的控制器还可以在室外空气的温度位于第一范围时,启动标准精密空调 B 对输入的室内空气制冷后向室内送风。

[0065] 在本发明实施例提供的新风引入装置中,由于新风盒 A 和标准精密空调 B 配合使用,因此,控制器可以设置在新风盒 A 中,也可以设置在标准精密空调 B 中,或者采用标准精密空调 B 中已有的控制单元执行本发明实施例中涉及的控制器的操作。

[0066] 上述实施例提供的新风引入装置中,送风风机 13 可以直接通过标准精密空调 B,将送风风机 13 产生的风输入至室内。可选的,标准精密空调 B 通过进风口 20 接收到新风盒 A 产生的风后,可以进一步对送风风机 13 输出的室外空气进行升温或降温处理,或者,对送风风机 13 输出的室外空气和室内空气的混合空气进行升温或降温处理。

[0067] 可选的,本发明实施例提供的新风引入装置,还可以还包括:室外湿度传感器和/或室内湿度传感器和/或混合空气湿度传感器。

[0068] 室外湿度传感器,可以单独设置,也可以与新风盒 A 中的室外温度传感器一体集成为室外温湿度传感器,用于检测室外空气的湿度;

[0069] 室内湿度传感器,可以单独设置,也可以与新风盒 A 中的室内温度传感器一体集成为室内温湿度传感器,用于检测室内空气的湿度;

[0070] 混合空气湿度传感器,可以单独设置,也可以与新风盒 A 中的混合空气温度传感器一体集成为混合空气温湿度传感器,用于检测新风阀 11 输入的室外空气与第一回风阀 12 输入的室内空气的混合空气的湿度。

[0071] 可选的,标准精密空调 B 除了可以对送风风机 13 输出的室外空气进行升温或降温处理,或者,对送风风机 13 输出的室外空气和室内空气的混合空气进行升温或降温处理之外,还可以进一步对新风盒 A 中送风风机 13 输出的室外空气进行湿度处理,或者,对送风风机 13 输出的室外空气和室内空气的混合空气进行湿度处理。

[0072] 以下以一个具体例子对控制器执行的操作进行具体说明:假设通信机房允许运行室内温度范围为 $T_{0L}20^{\circ}\text{C} \sim T_{0H}25^{\circ}\text{C}$,湿度范围为 $\psi_{0L}35\% \sim \psi_{0H}55\%$ 。室外空气的温度和湿度分别以 T_1 和 ψ_1 表示;室内空气的温度和湿度分别以 T_2 和 ψ_2 表示;室内空气与室外空气的混合空气的温度和湿度分别以 T_3 和 ψ_3 表示;标准精密空调的额定风量以 M_0 表示;新风阀 11 的新风流量以 M_1 表示;第二回风阀 22 的回风流量以 M_2 表示;第一回风阀 12 的回风流量以 M_3 表示。以下分别给出在 I、II 和 III 三种运行条件下,控制器执行的控制操作:

[0073] 运行条件 I:当 $T_1 \geq T_{0L}(20^{\circ}\text{C})$ 时,控制器可以控制新风阀 11 和第一回风阀 12 关闭,第二回风阀 21 开启,并控制标准精密空调采用室内空气制冷向室内输入冷风。即,当室外空气高于一定温度时,控制器可以控制新风盒 A 停止运行,而采用现有的标准精密空调 B 通过室内空气循环制冷,在这种实施场景下, $M_2 = M_0$;

[0074] 运行条件 II:当 $T_1 > T_{0L}-A$ 时 ($^{\circ}\text{C}$),控制器可以控制第一回风阀 12 和第二回风阀 22 关闭,新风阀 11 开启,新风盒 A 通过室外空气向室内送风。本实施例中, A 可以为一定设定温度,例如:送风风机 13 输出端的温度。即,当室外空气温度较低时,控制器可以控制标准精密空调 B 停止运行,而采用新风盒 A 通过室外空气向室内送风。在这种实施场景下, $M_1 = M_0$;

[0075] 运行条件 III:当 $T_1 < T_{0L}-A$ 时 ($^{\circ}\text{C}$),控制器可以控制第二回风阀 22 关闭,新风

阀 11 和第一回风阀 12 开启,新风盒 A 通过室外空气和室内空气的混合空气向室内送风。其中, A 可以为一设定温度,例如:送风风机 13 输出端的温度。即,当室外空气温度低于一定值时,控制器可以控制标准精密空调 B 停止运行,而采用新风盒 A 通过室外空气和室内空气的混合空气向室内送风。在这种实施场景下, $M_1 + M_3 = M_0$; M_1 与 M_3 的设定根据公式: $Q = M * c * \Delta t$ 得出,其中: Q 表示换热量, c 表示空气比热容(取 $1.004 \text{kJ}/(\text{kg} * \text{K})$), Δt 表示空气热温差。

[0076] 以上实施例对本发明提供的新风引入装置中所包含的结构或功能部件进行了说明。在上述实施例中涉及的新风盒 A 各种结构或功能部件可以采用万向工程安装结构进行设置,图 6 至图 10 提供了本发明提供的新风引入装置的几种实施例的结构示意图。

[0077] 以下再以采用本发明提供的新风引入装置的具体使用数据对本发明提供的新风引入装置的效果进行说明。以北京地区为例,全年气温在 18°C 以下大概有 200 天左右,计算一个 500m^2 ,服务器功率 1000kW 的通讯机房使用本发明装置带来的有益效果:

[0078] 1) 气温在 18°C 以下时,使用本发明提供的新风引入装置给机房制冷, PUE 值下降至 1.2 左右;但如果仅使用精密空调制冷,在遏制冷热通道前提下 PUE 值也在 1.6 左右;

[0079] 2) 节约的用电成本计算:假设服务器实际使用平均功率为满载功率的 80%,则年节约用电量 = $1000 * 0.8 * (1.6 - 1.2) * 24 (\text{小时}) * 200 (\text{天}) = 153.6 (\text{万度})$ 年节约用电成本 = $153.6 * 0.8 - 0.08 * 12 * 13 = 110.4 (\text{万元})$

[0080] 3) 综合成本、效益分析: 500m^2 ,服务器功率 1000kW 的通讯机房实际需投 100kW 标准机型的精密空调 13 台,需定制新风盒 13 个,单位成本 2 万元,过滤器维护成本,每个月每台 800 元;另机房建筑“新风口”、“排风口”在机房设计阶段即进行规划,新增建设成本不大,主要是排风风阀投入,预计共 60 万元;

[0081] 新增一次性投入 = $60 + 13 * 2 = 86$ 万元,用电节约成本不到一年即可收回投资。

[0082] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

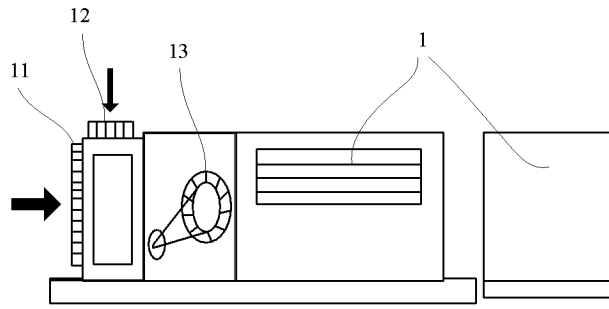


图 1

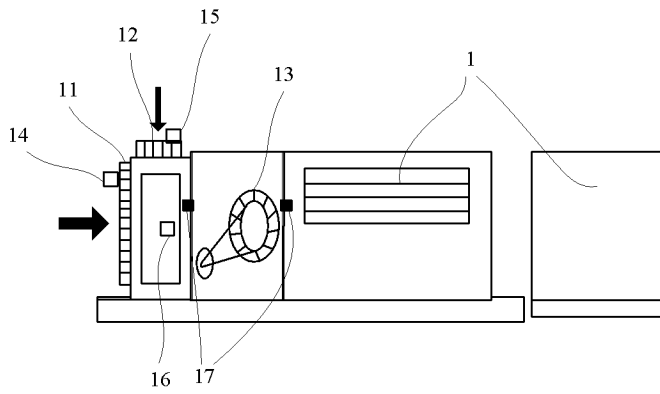


图 2

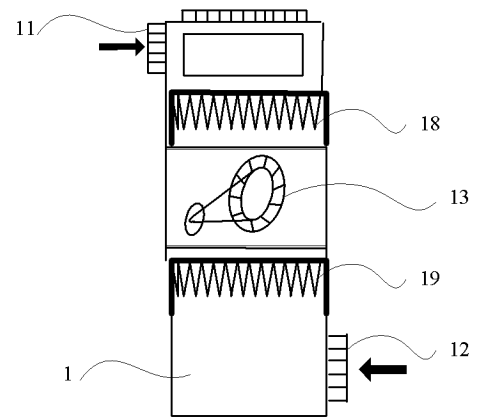


图 3

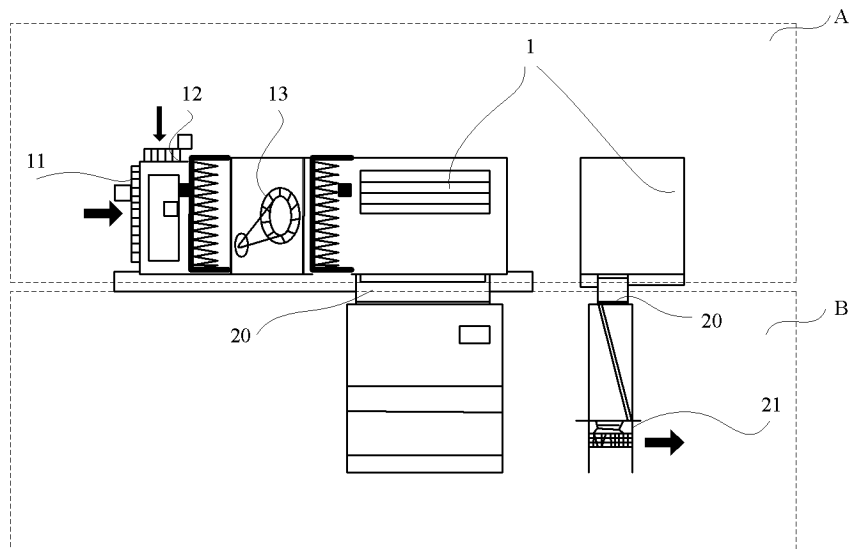


图 4

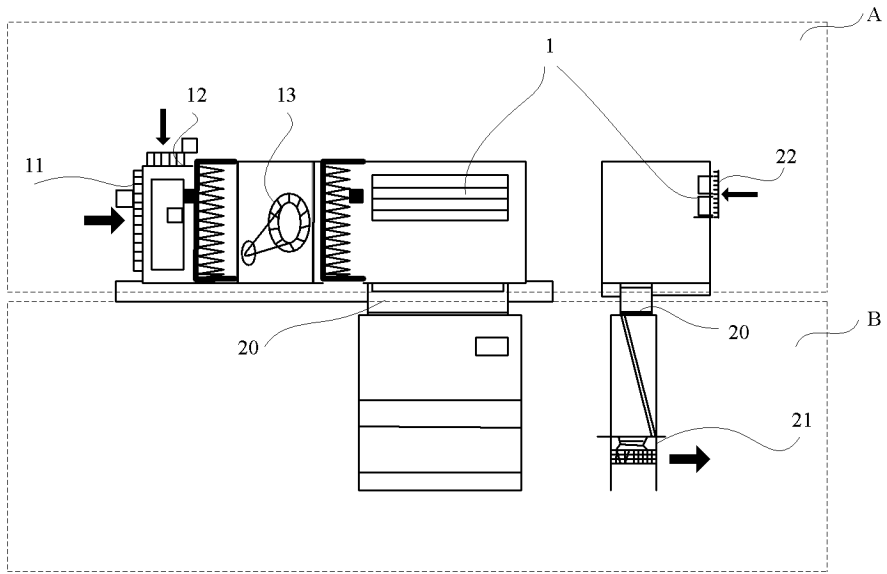


图 5

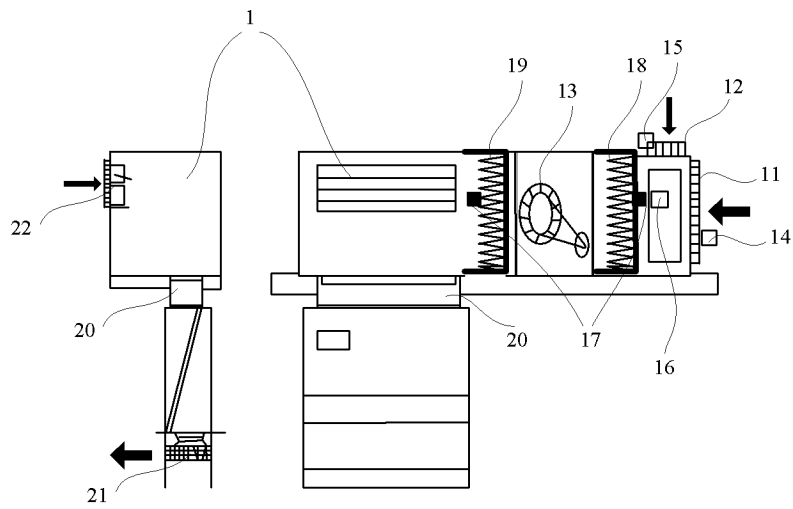


图 6

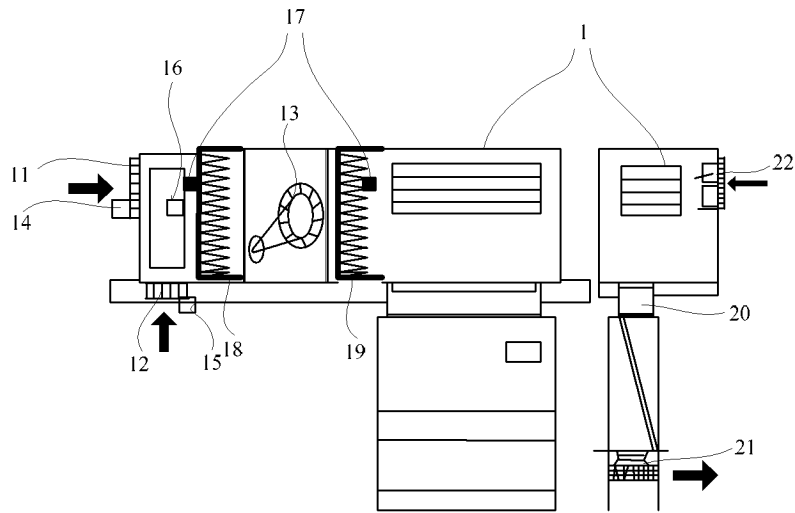


图 7

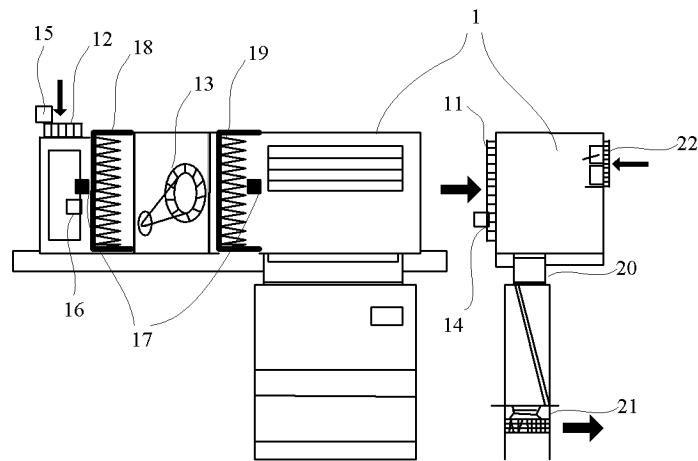


图 8

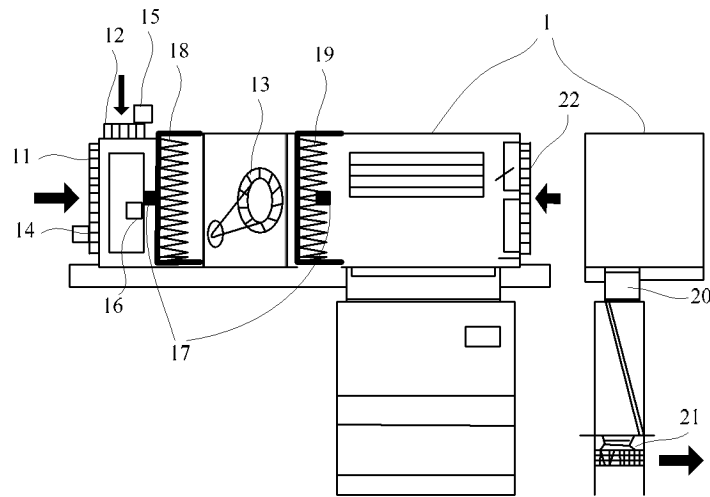


图 9

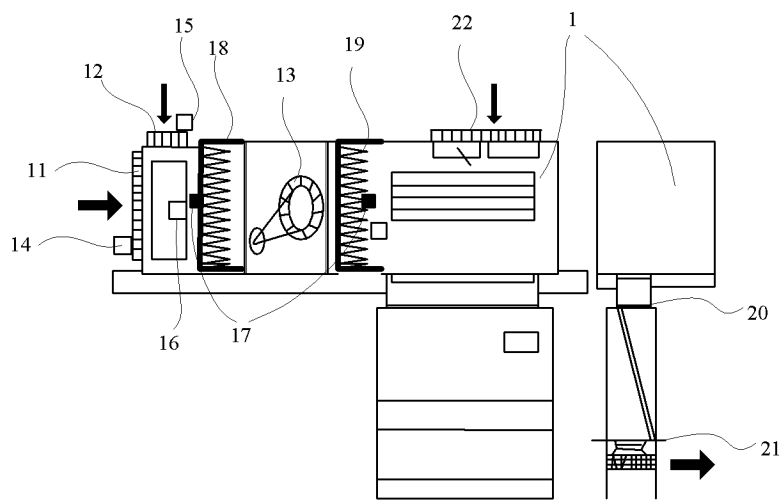


图 10