



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203615552 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201320822692. 9

(22) 申请日 2013. 12. 13

(73) 专利权人 武汉科技大学

地址 430081 湖北省武汉市市青山区和平大道 947 号

(72) 发明人 刘秋新

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 崔友明

(51) Int. Cl.

F24F 12/00 (2006. 01)

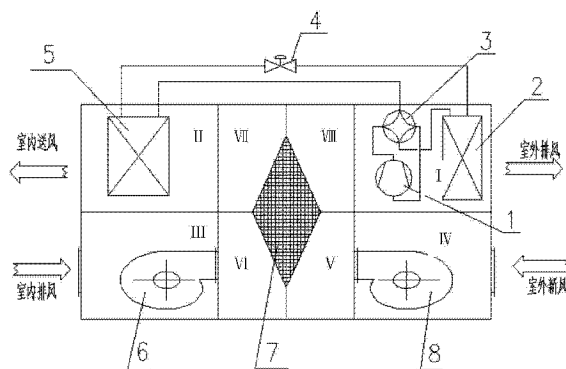
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

直流式全热交换空调器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种直流式全热交换空调器,主要由热泵部分、热回收部分和动力部分构成,热回收部分位于热泵部分和动力部分之间。直流式全热交换空调器,是一种热泵形式的直流式空调器,涉及到全热交换、风机变频等新技术。具有很好的节能作用,保证了室内良好的空气品质,且可有效调节室内压力值。



1. 直流式全热交换空调器,主要由热泵部分、热回收部分和动力部分构成,热回收部分位于热泵部分和动力部分之间,其中:

所述的热泵部分为空气源热泵式空调器,集中于空调器内部腔体 I、腔体 II 内,其中腔体 I 内装有依次连接的压缩机(1)、四通换向阀(3)和排风处冷凝/蒸发器(2),腔体 II 内装有新风处蒸发/冷凝器(5),新风处蒸发/冷凝器通过管道与四通换向阀相连,而排风处冷凝/蒸发器通过节流阀(4)以及管道和新风处蒸发/冷凝器相连;

所述的热回收部分由全热交换器(7)组成,位于空调器内部腔体 V、腔体 VI、腔体 VII、腔体 VIII 的中央;

所述的动力部分采用变频调速风机,其位于空调器内部腔体 III、腔体 IV 内,其中腔体 III 内设置排风风机(6),腔体 IV 内设置新风风机(8);

所述的腔体 V、腔体 VI、腔体 VII、腔体 VIII 分别与全热交换器是每个风口相接;腔体 III、腔体 VI、腔体 VIII、腔体 I 相通,腔体 IV、腔体 V、腔体 VII、腔体 II 相通。

直流式全热交换空调器

技术领域

[0001] 本实用新型属于空调器技术领域,具体的是涉及一种直流式全热交换空调器。

背景技术

[0002] 随着人民生活水平的提高,人们对室内环境的要求越来越高,传统的室内热环境已经不是人们所关注的指标,室内空气品质问题日益为人们所关注。近二十多年来,许多国家的室内空气品质却不容乐观,很多人出现了“病态建筑综合症”等建筑疾病,很大一部分原因是由室内空气品质的低劣引起的。这里的空气品质不仅仅涉及空气温度和湿度,而且还要求空气的新鲜度和限制空气中污染物的含量,这些都可以提高室内新风量来实现,因此新风指标的提高在未来空调系统中是一种趋势,节能的直流式空调系统的普遍运用也会成为可能;与此同时,有些建筑如生物安全实验室、生物安全动物房、放射性实验室、一些生产中散发有毒、有害、易燃易爆气体的车间、某些医药生产车间和医院的传染病房等出于安全考虑空调系统不能回风,需要的空气全部来自室外新风,空调系统的夏季制冷量、冬季耗热量及由此引起的设备装机容量和运行能耗都比具有回风的普通空调系统高很多。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术缺陷,提供能够保证良好的室内空气品质,有效的节省能源消耗,最大限度的回收室内排风带走的能量和使直流式空调系统能够普遍运用的一种直流式全热交换空调器。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案是,直流式全热交换空调器,主要由热泵部分、热回收部分和动力部分构成,热回收部分位于热泵部分和动力部分之间,其中:

[0005] 所述的热泵部分为空气源热泵式空调器,集中于空调器内部腔体 I、腔体 II 内,其中腔体 I 内装有依次连接的压缩机、四通换向阀和排风处冷凝/蒸发器,腔体 II 内装有新风处蒸发/冷凝器,新风处蒸发/冷凝器通过管道与四通换向阀相连,而排风处冷凝/蒸发器通过节流阀以及管道和新风处蒸发/冷凝器相连;

[0006] 所述的热回收部分由全热交换器组成,位于空调器内部腔体 V、腔体 VI、腔体 VII、腔体 VIII 的中央;

[0007] 所述的动力部分采用变频调速风机,其位于空调器内部腔体 III、腔体 IV 内,其中腔体 III 内设置排风风机,腔体 IV 内设置新风风机;

[0008] 所述的腔体 V、腔体 VI、腔体 VII、腔体 VIII 分别与全热交换器是每个风口相接;腔体 III、腔体 VI、腔体 VIII、腔体 I 相通,腔体 IV、腔体 V、腔体 VII、腔体 II 相通。

[0009] 本实用新型的室内排风经热回收处理后,通过冷凝器(蒸发器),与制冷剂进行换热;新风经过预处理后,通过蒸发器(冷凝器)获得冷(热)量,送入室内。热回收部分对室内排风进行热量回收,对新风进行冷热及除湿预处理。

[0010] 直流式全热交换空调器,是一种热泵形式的直流式空调器,涉及到全热交换、风机

变频等新技术。具有很好的节能作用,保证了室内良好的空气品质,且可有效调节室内压力值,与现有设备相比具有以下特征:

[0011] 1. 采用全热交换热回收技术,利用全热换热器回收室内排风带走的能量,并对新风进行预处理,能量回收率可达 50%-70%,节能效果十分明显;

[0012] 2. 采用直流式热泵系统,可保证室内空气的新鲜度和限制空气中污染物的含量,使室内具有良好的空气品质;同时空调系统冷热源合一,冬夏季均可使用,省去了锅炉房、冷冻机房等,节约了建筑投资;

[0013] 3. 该空调器不仅通过全热回收技术回收室内排风中的能量,同时根据热泵系统冷热源的特点,再次利用排风作为热泵的空气源,更为有效的节约能源;

[0014] 4. 相比普通热泵,本实用新型采用室内排风作为系统的空气源,夏季排风温度低于室外温度、冬季排风温度高于室外温度,改善了压缩机的工作条件,其能效比、制冷(热)量明显高于采用大气作为冷热源的热泵空调系统;

[0015] 5. 采用室内排风作为热泵系统的空气源,减少了普通热泵所需的室外机,整个空调器独立工作,节约建筑面积,减少建筑投资;

[0016] 6. 该空调器可利用变频风机调整进出口风量及室内压力,可用范围更广;

[0017] 7. 本实用新型将上述有机合理的结合在一起,使空调系统在运行过程中更为节能、高效。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明,但是此说明不会构成对本实用新型的限制。

[0020] 1、直流式全热交换空调器,主要由热泵部分、热回收部分和动力部分构成,热回收部分位于热泵部分和动力部分之间,其中:

[0021] 所述的热泵部分为空气源热泵式空调器,集中于空调器内部腔体 I、腔体 II 内,其中腔体 I 内装有依次连接的压缩机 1、四通换向阀 3 和排风处冷凝/蒸发器 2,腔体 II 内装有新风处蒸发/冷凝器 5,新风处蒸发/冷凝器通过管道与四通换向阀相连,而排风处冷凝/蒸发器通过节流阀 4 以及管道和新风处蒸发/冷凝器相连;

[0022] 所述的热回收部分由全热换热器 7 组成,位于空调器内部腔体 V、腔体 VI、腔体 VII、腔体 VIII 的中央;

[0023] 所述的动力部分采用变频调速风机,其位于空调器内部腔体 III、腔体 IV 内,其中腔体 III 内设置排风风机 6,腔体 IV 内设置新风风机 8;

[0024] 所述的腔体 V、腔体 VI、腔体 VII、腔体 VIII 分别与全热换热器是每个风口相接;腔体 III、腔体 VI、腔体 VIII、腔体 I 相通,腔体 IV、腔体 V、腔体 VII、腔体 II 相通。

[0025] 本实用新型的室内排风经热回收处理后,通过冷凝器(蒸发器),与制冷剂进行换热;新风经过预处理后,通过蒸发器(冷凝器)获得冷(热)量,送入室内。热回收部分对室内排风进行热量回收,对新风进行冷热及除湿预处理。

[0026] 本实用新型直流式全热交换空调器的工作循环过程(以夏季工况为例)：

[0027] 1. 热泵循环过程：制冷剂流通过程如下

[0028] 制冷剂进入压缩机后形成高温高压气体，经过四通换向阀进入排风处冷凝 / 蒸发器 2，在冷凝器中与室内排风换热、冷却，再通过节流阀 4 沿管道进入新风处蒸发 / 冷凝器 5，在蒸发器中与室外新风换热，对新风进行冷却、除湿处理；

[0029] 2. 新风循环过程如下：

[0030] 室外新风由新风风机压入腔体IV，经过新风风机 8 进入腔体V，在全热交换器 7 内与室内排风换热，得到一定冷量后，顺着腔体VI进入腔体II，与新风处蒸发 / 冷凝器 5 换热，经过热、湿处理后送入室内；

[0031] 3. 排风循环过程如下：

[0032] 室内排风由排风机压入腔体III，进过排风风机 6 进入腔体VII，在全热交换器 7 内与室外新风换热，热回收处理后，顺着腔体VIII进入腔体 I，与排风处冷凝 / 蒸发器 2 换热后，排至室外。

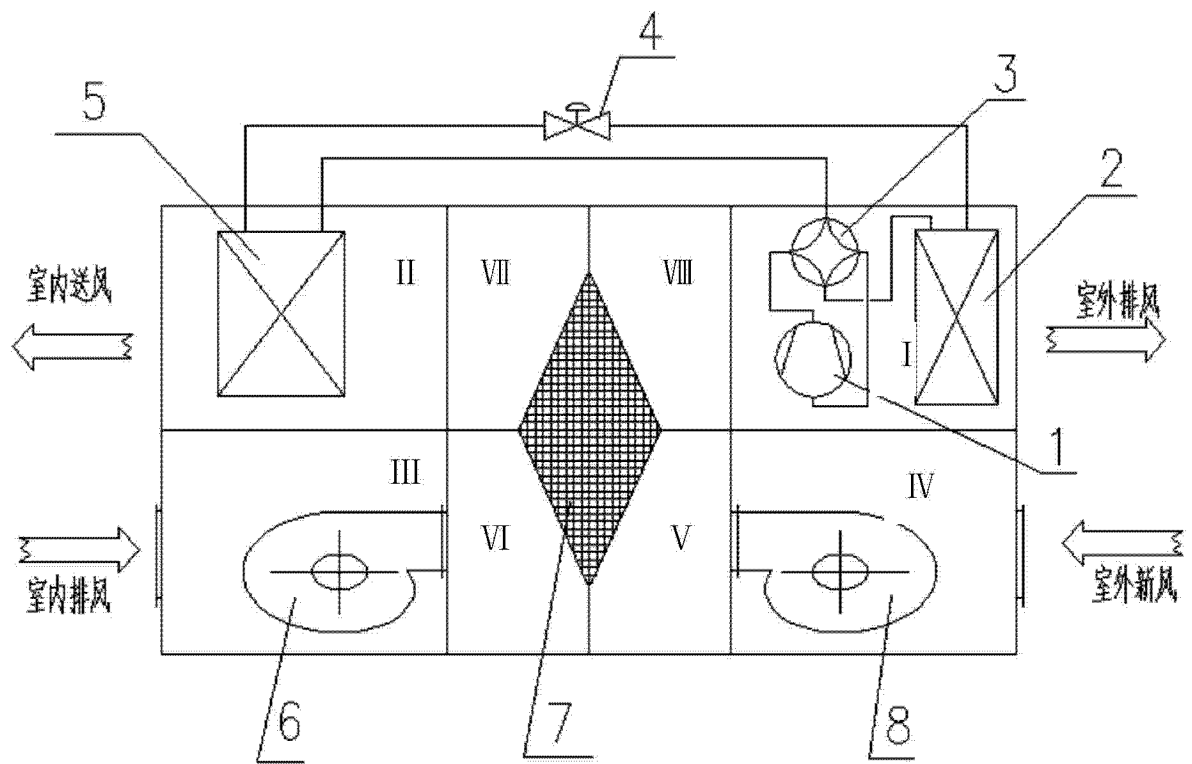


图 1