



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103673381 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201310566879. 1

(22) 申请日 2013. 11. 14

(73) 专利权人 浙江思科国祥制冷设备有限公司  
地址 322100 浙江省金华市东阳经济开发区  
城北新区长松岗功能区 B-6 地块

(72) 发明人 金辉 陈颖

(74) 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公  
司 33101

代理人 陈继亮

(51) Int. Cl.

F25B 27/02(2006. 01)

F25B 29/00(2006. 01)

F25B 41/04(2006. 01)

F24F 5/00(2006. 01)

F24F 12/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 4134274 A, 1979. 01. 16,

JP H09287847 A, 1997. 11. 04,

CN 2314277 Y, 1999. 04. 14,

JP H11159983 A, 1999. 06. 15,

JP 2000234822 A, 2000. 08. 29,

CN 203572092 U, 2014. 04. 30,

CN 201935476 U, 2011. 08. 17,

CN 102818393 A, 2012. 12. 12,

WO 0239033 A1, 2002. 05. 16,

CN 101900454 A, 2010. 12. 01,

EP 1441121 A2, 2004. 07. 28,

CN 101871706 A, 2010. 10. 27,

US 2012180505 A1, 2012. 07. 19,

审查员 闫磊

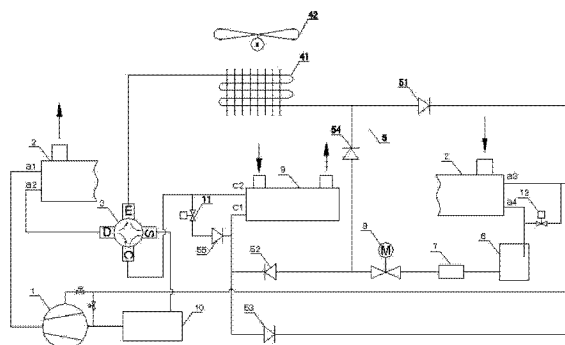
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种新型的全年热回收风冷热泵机组

(57) 摘要

本发明涉及一种新型的全年热回收风冷热泵机组, 包括由压缩机、热回收换热器、四通换向阀、翅片式换热器、单向阀组件、储液器、干燥过滤器、节流装置、空调侧换热器、气液分离器、电磁阀组成的蒸汽压缩循环系统。系统采用一个四通换向阀和两个电磁阀实现制冷、制热、制冷 + 热回收热水、制热 + 热回收热水、单独制热水以及热回收能量调节。本发明有益的效果: 本发明提供了一种更高效节能, 系统配置相对简单, 可调整回收热量并能同时实现制热和热水回收功能的全年热回收风冷热泵机组。



1. 一种新型的全年热回收风冷热泵机组,包括由压缩机(1)、热回收换热器(2)、四通换向阀(3)、翅片式换热器(41)、单向阀组件(5)、储液器(6)、干燥过滤器(7)、节流装置(8)、空调侧换热器(9)、气液分离器(10)、电磁阀组成的蒸气压缩循环系统,其特征在于:所述蒸气压缩循环系统是由压缩机(1)、热回收换热器(2)、四通换向阀(3)、翅片式换热器(41)、单向阀组件(5)、储液器(6)、干燥过滤器(7)、节流装置(8)、空调侧换热器(9)、气液分离器(10)依次相连而形成的制冷剂蒸气压缩循环系统;所述的蒸气压缩循环系统内设有有一个四通换向阀(3)分别与热回收换热器(2)、翅片式换热器(41)、空调侧换热器(9)、气液分离器(10)相连;所述的热回收换热器(2)的制冷剂侧设有四个制冷剂侧接口,即第一接口(a1)、第二接口(a2)、第三接口(a3)和第四接口(a4);该第一接口(a1)与压缩机(1)连接、第二接口(a2)与四通换向阀(3)连接、第三接口(a3)与单向阀组件(5)连接、第四接口(a4)与储液器(6)连接。

2. 根据权利要求1所述的新型的全年热回收风冷热泵机组,其特征在于:所述的蒸气压缩循环系统还包括两个带有第一电磁阀(11)、第二电磁阀(12)的旁通支路,第二电磁阀(12)在热回收换热器(2)的第三接口(a3)和第四接口(a4)之间,第一电磁阀(11)在空调侧换热器(9)的第五接口(c1)和第六接口(c2)之间。

3. 根据权利要求1所述的新型的全年热回收风冷热泵机组,其特征在于:所述的压缩机(1)为涡旋式压缩机或螺杆式压缩机。

## 一种新型的全年热回收风冷热泵机组

### 技术领域

[0001] 本发明属于空调系统技术领域,尤其是一种新型的全年热回收风冷热泵机组。

### 背景技术

[0002] 随着世界能源的紧缺,各国都确立了节能减排的国民经济发展目标,我国也立法将节约资源确定为基本国策。在暖通空调领域,如何有效利用能源,如何建立高效系统解决方案,如何提高产品综合效能,这些成为了行业内的研究重点。

[0003] 对于冷(热)源设备在制冷时机组的冷凝热是通过冷却塔或是设备本身的风冷冷凝装置排入到大气当中。现在越来越多的应用场所将这部分冷凝散热回收利用至生活热水等系统,减少了对大气的热污染,同时也提高了能源的利用率。目前对于采用热回收技术风冷热泵机组,基本都是设计固定回收量的部分或全部余热回收装置,在运行模式上多采用制冷,制冷加热回收,制热,热回收四个模式,无法实现全热回收与制热的同时运行,对于系统需求的适应能力不强。同时系统设计也较为复杂,大多数采用两个制冷剂切换阀和若干电磁阀进行功能转换。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术存在的不足,而提供一种新型的全年热回收风冷热泵机组,其根据实际需求热回收量调节范围在 15%—100%,并能实现热回收和制热无需停机联合工作,系统设计简单,仅需 1 个制冷剂切换阀和 2 个电磁阀,具有高效节能的特点,系统需求适应能力强的特点。

[0005] 本发明的目的是通过如下技术方案来完成的,它包括由压缩机、热回收换热器、四通换向阀、翅片式换热器、单向阀组件、储液器、干燥过滤器、节流装置、空调侧换热器、气液分离器、电磁阀组成的蒸气压缩循环系统,所述蒸气压缩循环系统,由压缩机、热回收换热器、四通换向阀、翅片式换热器、单向阀组件、储液器、干燥过滤器、节流装置、空调侧换热器、气液分离器依次相连而形成的制冷剂蒸气压缩循环系统。所述的蒸气压缩循环系统内设有有一个四通换向阀分别与热回收换热器、翅片式换热器、空调侧换热器、气液分离器相连。所述的热回收换热器的制冷剂侧设有四个制冷剂侧接口,即 a1 接口、a2 接口、a3 接口、a4 接口;该 a1 接口与压缩机连接、a2 接口与四通换向阀连接、a3 接口与单向阀组件连接、a4 接口与储液器连接。

[0006] 作为优选,所述的蒸气压缩循环系统还包括两个带有第一电磁阀、第二电磁阀的旁通支路,第二电磁阀在热回收换热器 a3 和 a4 接口之间,第一电磁阀在空调侧换热器 c1 和 c2 接口之间。通过一个四通换向阀和第一电磁阀、第二电磁阀实现制冷、制热、制冷+热回收热水、制热+热回收热水、单独制热水以及热回收能量调节。

[0007] 作为优选,所述的压缩机为涡旋式压缩机或螺杆式压缩机。

[0008] 采用上述结构后,本发明和现有技术相比所具有的优点是:

[0009] 1、装置采用带有四个制冷剂侧接口的热回收换热器,可实现基本热回收和可调节

热回收功能分区设计,回收效率更高;

[0010] 2、装置设计有两个带有电磁阀的旁通支路,在热回收换热器 a3 和 a4 接口之间,以及空调侧换热器 c1 和 c2 接口之间,来调整热回收换热器的制冷剂供液量,可实现热回收量在 15%—100% 范围自动调节。

## 附图说明

[0011] 图 1 是本发明的系统原理图。

[0012] 附图中的标号分别为:1、压缩机;2、热回收换热器;3、四通换向阀;41、翅片式换热器;42、轴流风机;5、单向阀组件;6、储液器;7、干燥过滤器;8、节流装置;9、空调侧换热器;10、气液分离器;11、第一电磁阀;12、第二电磁阀;51、第一单向阀;52、第二单向阀;53、第三单向阀;54、第四单向阀;55、第五单向阀。

## 具体实施方式

[0013] 下面将结合附图对本发明做详细的介绍:如附图 1 所示,本发明提出的一种新型的全年热回收风冷热泵机组,包括压缩机 1、热回收换热器 2、四通换向阀 3、翅片式换热器 41、单向阀组件 5、储液器 6、干燥过滤器 7、节流装置 8、空调侧换热器 9、气液分离器 10、第一电磁阀 11、第二电磁阀 12 等组成的蒸气压缩循环系统,并通过一个四通换向阀 3 和第一电磁阀 11 和第二电磁阀 12 实现制冷、制热、制冷+热回收热水、制热+热回收热水、单独制热水以及热回收能量调节;

[0014] 上述的蒸气压缩循环系统,在制冷循环时,空调侧换热器 9 中的液态制冷剂吸收热量蒸发为气态制冷剂,通过四通换向阀 3 和气液分离器 10,进入压缩机 1 进口压缩成高压气体后排出,通过热回收器 2 进入翅片式换热器 41,并开启轴流风机 42,风力带走冷凝热量。气态制冷剂冷凝为高压的液态制冷剂,继而经过第一单向阀 51,第二电磁阀 12,流向储液器 6,干燥过滤器 7,并通过节流装置 8 变为低压制冷剂,经过第二单向阀 52 回到空调侧换热器 9 中,周而复始地循环制冷。

[0015] 上述的蒸气压缩循环系统,在制冷和热回收热水联合控制模式下,与制冷循环不同之处在于,在此模式下热水进入热回收换热器带走部分冷凝热量,当制热水需求增加时,需控制轴流风机开启状态或转速来减少通过翅片式换热器侧带走的冷凝热量,同时通过第二电磁阀 12 的开关状态来控制进入热回收换热器 a3 接口的制冷剂流量,从而调节热水在热回收换热器带走的冷凝热量。

[0016] 上述的蒸气压缩循环系统,在制热循环时,四通换向阀 3 得电,制冷剂循环方向改变。翅片式换热器 41 中的液态制冷剂吸收热量蒸发为气态制冷剂,通过和气液分离器 10 四通换向阀 3,进入压缩机 1 进口压缩成高压气体后排出,通过热回收器 2 进入空调侧换热器 9 冷凝为高压的液态制冷剂,继而经过第三单向阀 53,第二电磁阀 12,流向储液器 6,干燥过滤器 7,并通过节流装置 8 变为低压制冷剂,经过第四单向阀 54 回到翅片式换热器 41 中,周而复始地循环制热。

[0017] 上述的蒸气压缩循环系统,在制热和热回收热水联合控制模式下,四通换向阀 3 得电,与制热循环不同之处在于,热水进入热回收换热器吸收冷凝热量,机组根据制热和制热水的不同需求,控制第一电磁阀 11 和第二电磁阀 12 的开关状态,来控制进入热回收换热

器 a3 接口以及冷凝器的制冷剂流量,从而调节热回收能量。

[0018] 上述的蒸气压缩循环系统,在单独制热水模式下,四通换向阀 3 得电,制冷剂循环方向改变。翅片式换热器 41 中的液态制冷剂吸收热量蒸发为气态制冷剂,通过和气液分离器 10 四通换向阀 3,进入压缩机 1 进口压缩成高压气体后排出,通过热回收器 2,经过第一电磁阀 11 和第三单向阀 53 进入热回收换热器 a3 口冷凝为高压的液态制冷剂,继而流向储液器 6,干燥过滤器 7,并通过节流装置 8 变为低压制冷剂,再流经第四单向阀 54 回到翅片式换热器 41 中。热水在热回收换热器中带走全部冷凝热量,周而复始地循环制取热水。

[0019] 可以理解的是,对本领域技术人员来说,对本发明的技术方案及发明构思加以等同替换或改变都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

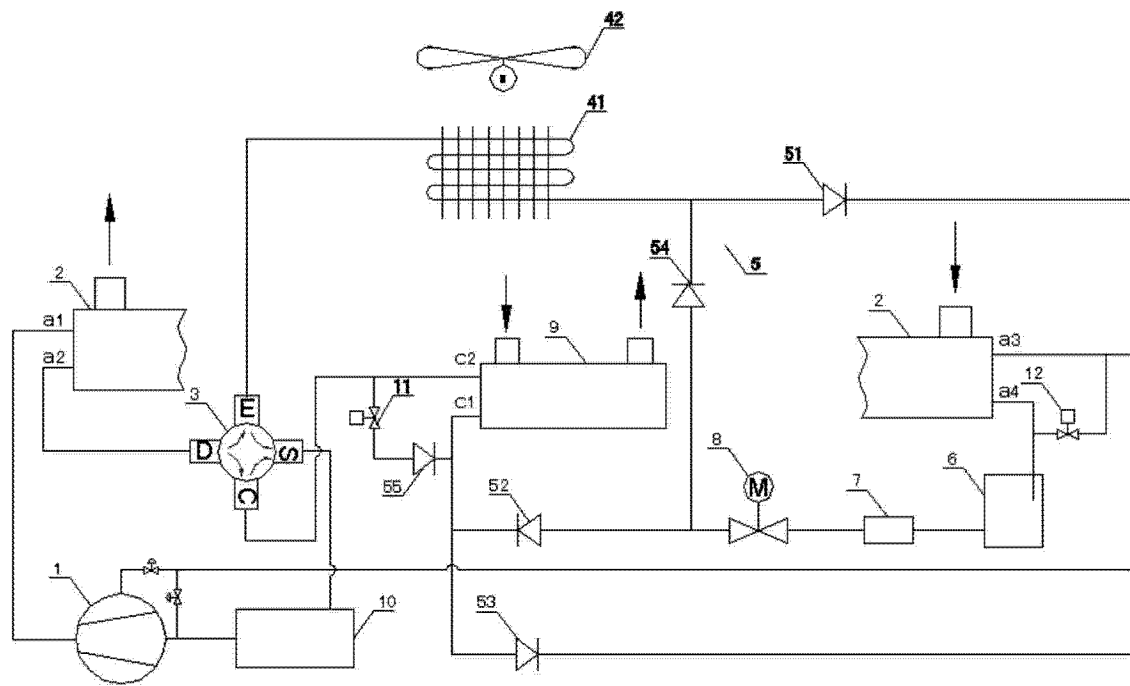


图 1