



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211011626 U

(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201921613377.9

F25B 13/00(2006.01)

(22)申请日 2019.09.25

(73)专利权人 广州同方瑞风节能科技股份有限公司

地址 511495 广东省广州市番禺区钟村街  
汉溪大道东290号保利大都汇3栋办公楼(3栋办公楼)412房

(72)发明人 侯东明 王四海 何赞香

(74)专利代理机构 广州凯东知识产权代理有限公司 44259

代理人 李俊康

(51)Int.Cl.

F24F 1/0007(2019.01)

F24F 1/0063(2019.01)

F24F 1/0083(2019.01)

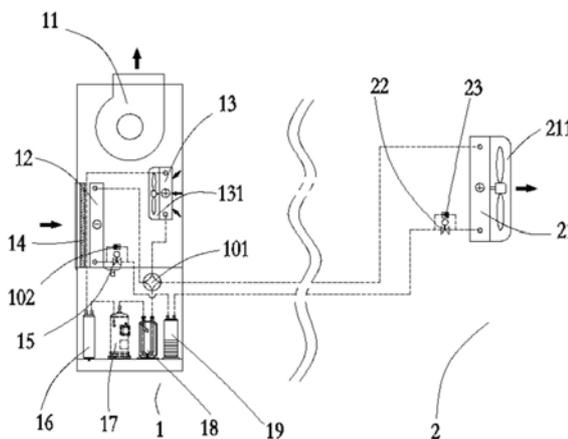
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种热泵型无级可调温除湿机组

(57)摘要

一种热泵型无级可调温除湿机组,包括室内机组和室外机组,所述室内机组包括有机箱壳体,所述机箱壳体内设有风机、第一换热器、第二换热器和压缩机,所述室外机组设有第三换热器,压缩机、第二换热器、第三换热器、制冷膨胀阀、第一换热器依次连接形成直膨制冷系统;所述机箱壳体的侧壁开有进风口,顶壁开有送风口,所述第一换热器对准所述进风口布置,所述风机将机箱壳体内部的风通过所述送风口送回室内;第二换热器和第三换热器分别对应连接有第一调节风扇和第二调节风扇。在本实用新型中直接利用直膨系统需要排出的冷凝热对室内经过降温除湿的室内空气进行加热,无需另外配备电加热系统,从而能有效提高能源利用率。



1. 一种热泵型无级可调温除湿机组, 包括室内机组 (1) 和室外机组 (2), 所述室内机组 (1) 包括有机箱壳体, 其特征在于: 所述机箱壳体内设有风机 (11)、第一换热器 (12)、第二换热器 (13) 和压缩机 (17), 所述室外机组 (2) 设有第三换热器 (21), 所述压缩机 (17) 的出口端与所述第二换热器 (13) 的第一端连通, 所述第二换热器的第二端与所述第三换热器 (21) 的第一端连通, 所述第三换热器 (21) 的第二端与所述第一换热器 (12) 的第一端连通, 所述第一换热器 (12) 的第二端与所述压缩机 (17) 的入口端连通, 所述第三换热器 (21) 的第二端与所述第一换热器 (12) 的第一端之间连接有制冷膨胀阀 (15); 所述机箱壳体的侧壁开有进风口, 顶壁开有送风口, 所述第一换热器 (12) 对准所述进风口布置, 所述风机 (11) 将机箱壳体内的风通过所述送风口送回室内; 所述第二换热器 (13) 对应连接有用于调节通过所述第二换热器 (13) 的风量的第一调节风扇 (131), 所述第三换热器 (21) 对应连接有用于调节通过所述第三换热器 (21) 的风量的第二调节风扇 (211)。

2. 如权利要求1所述的一种热泵型无级可调温除湿机组, 其特征在于: 所述机箱壳体内还设有四通阀 (101), 所述第一换热器 (12) 的第二端、第二换热器 (13) 的第二端、第三换热器 (21) 的第一端和压缩机 (17) 的入口端分别连接所述四通阀 (101) 上不同的一个端口; 所述第三换热器 (21) 的第二端与所述第一换热器 (12) 的第一端之间还连接有制热膨胀阀 (22), 所述制冷膨胀阀 (15) 并联有一个制热单向阀 (102), 所述制热单向阀 (102) 的流通方向为由所述第一换热器 (12) 的第一端指向所述第三换热器 (21) 的第二端, 所述制热单向阀 (102) 导通时所述第一换热器 (12) 处于冷凝制热状态; 所述制热膨胀阀 (22) 并联有一个制冷单向阀 (23), 所述制冷单向阀 (23) 的流通方向与所述制热单向阀 (102) 的流通方向相反, 所述制冷单向阀 (23) 导通时所述第一换热器 (12) 处于蒸发制冷状态。

3. 如权利要求2所述的一种热泵型无级可调温除湿机组, 其特征在于: 所述制冷膨胀阀 (15) 和所述制热膨胀阀 (22) 之间连接有一个储液罐 (19), 所述压缩机 (17) 的入口端和所述四通阀 (101) 之间连接有一个气液分离器 (18), 所述压缩机 (17) 的出口端与所述第二换热器 (13) 的第一端之间连接有一个油分离器 (16)。

4. 如权利要求1所述的一种热泵型无级可调温除湿机组, 其特征在于: 所述机箱壳体的进风口设于所述机箱壳体的左侧壁上, 所述第一换热器 (12) 和所述第二换热器 (13) 在所述机箱壳体内竖直设置, 所述第二换热器 (13) 设于所述第一换热器 (12) 的右侧方, 所述第二换热器 (13) 靠近所述机箱壳体的右侧壁设置, 所述第一调节风扇 (131) 设于所述第二换热器 (13) 左侧。

5. 如权利要求1所述的一种热泵型无级可调温除湿机组, 其特征在于: 所述机箱壳体的进风口与所述第一换热器 (12) 之间设置有过滤器 (14)。

## 一种热泵型无级可调温除湿机组

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调领域,尤其是涉及一种热泵型无级可调温除湿机组。

### 背景技术

[0002] 可调温除湿空调机组广泛应用于电子、机床、纺织、医药等领域,目前,对于常见的可调温除湿空调机组,在室内需要降温除湿时空调系统运行于制冷状态,利用室内换热器制冷除湿,要达到室内恒温恒湿的要求往往还需将除湿后的空气加热来调节空气的温度和相对湿度,这个加热的过程一般是利用电加热实现的。由上可知通常的可调温除湿空调在降温除湿及加热加湿过程中都需要使用大功率的电加热器来进行进一步的温湿度控制,而采用电加热器加热的方式具有能源利用率低下的缺点。因此,需要提供一种能够改善现有的可调温除湿空调机组能源利用率低下的现状的新型机组。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术之不足,提供一种热泵型无级可调温除湿机组,能够提高能源利用率,改善现有的可调温除湿空调机组能源利用率低下的现状。

[0004] 本实用新型的目的通过以下技术方案予以实现:

[0005] 一种热泵型无级可调温除湿机组,包括室内机组和室外机组,所述室内机组包括有机箱壳体,所述机箱壳体内设有风机、第一换热器、第二换热器和压缩机,所述室外机组设有第三换热器,所述压缩机的出口端与所述第二换热器的第一端连通,所述第二换热器的第二端与所述第三换热器的第一端连通,所述第三换热器的第二端与所述第一换热器的第一端连通,所述第一换热器的第二端与所述压缩机的入口端连通,所述第三换热器的第二端与所述第一换热器的第一端之间连接有制冷膨胀阀;所述机箱壳体的侧壁开有进风口,顶壁开有送风口,所述第一换热器对准所述进风口布置,所述风机将机箱壳体内部的风通过所述送风口送回室内;所述第二换热器对应连接有用于调节通过所述第二换热器的风量的第一调节风扇,所述第三换热器对应连接有用于调节通过所述第三换热器的风量的第二调节风扇。

[0006] 进一步的,所述机箱壳体内还设有四通阀,所述第一换热器的第二端、第二换热器的第二端、第三换热器的第一端和压缩机的入口端分别连接所述四通阀上不同的一个端口;所述第三换热器的第二端与所述第一换热器的第一端之间还连接有制热膨胀阀,所述制冷膨胀阀并联有一个制热单向阀,所述制热单向阀的流通方向为由所述第一换热器的第一端指向所述第三换热器的第二端,所述制热单向阀导通时所述第一换热器处于冷凝制热状态;所述制热膨胀阀并联有一个制冷单向阀,所述制冷单向阀的流通方向与所述制热单向阀的流通方向相反,所述制冷单向阀导通时所述第一换热器处于蒸发制冷状态。

[0007] 具体的,所述制冷膨胀阀和所述制热膨胀阀之间连接有一个储液罐,所述压缩机的入口端和所述四通阀之间连接有一个气液分离器,所述压缩机的出口端与所述第二换热器的第一端之间连接有一个油分离器。

[0008] 具体的,所述机箱壳体的进风口设于所述机箱壳体的左侧壁上,所述第一换热器和所述第二换热器在所述机箱壳体内竖直设置,所述第二换热器设于所述第一换热器的右侧方,所述第二换热器靠近所述机箱壳体的右侧壁设置,所述第一调节风扇设于所述第二换热器左侧。

[0009] 具体的,所述机箱壳体的进风口与所述第一换热器之间设置有过滤器。

[0010] 本实用新型具有如下有益效果:本实用新型涉及一种热泵型无级可调温除湿机组,包括室内机组和室外机组,在室内机组内设置有第一换热器、第二换热器和压缩机,在室外机组设置第三换热器,第二换热器和第三换热器上分别对应连接有第一调节风扇和第二调节风扇,在工作时可对室内空气进行制冷除湿,在制冷除湿的过程中,第一换热器作为蒸发器,对室内空气进行降温除湿,而第二换热器和第三换热器均作为冷凝器,第二换热器可对经过降温除湿的室内空气再次进行加热,使被处理的空气温度升高,达到送风要求,而多余的冷凝热通过第三换热器排出到室外,由于设置有第一调节风扇和第二调节风扇,可通过调节第一调节风扇和第二调节风扇来控制经过第二换热器和第三换热器的过风量来控制两者之间分配的散发冷凝热,从而实现对室内空气的温度进行无级调节。在本实用新型中直接利用直膨系统需要排出的冷凝热对室内经过降温除湿的室内空气进行加热,无需另外配备电加热系统,从而能有效提高能源利用率,改善了现有的可调温除湿空调机组能源利用率低下的现状,且可对室内送风温度进行无级调节,控制方便。

## 附图说明

[0011] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0012] 图2为本实用新型制冷状态下制冷剂的流程示意图;

[0013] 图3为本实用新型制热状态下制冷剂的流程示意图。

[0014] 图中具体结构说明:1室内机组、101四通阀、102制热单向阀、11风机、12第一换热器、13第二换热器、131第一调节风扇、14过滤器、15制冷膨胀阀、16油分离器、17压缩机、18气液分离器、19 储液罐、2室外机组、21第三换热器、211第二调节风扇、22制热膨胀阀、23制冷单向阀。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合附图给出的实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0016] 参照图1,一种热泵型无级可调温除湿机组,包括室内机组1和室外机组2,所述室内机组1包括有机箱壳体,所述机箱壳体内设有风机11、第一换热器12、第二换热器13和压缩机17,所述室外机组2设有第三换热器21,所述压缩机17的出口端与所述第二换热器13的第一端连通,所述第二换热器的第二端与所述第三换热器21的第一端连通,所述第三换热器21的第二端与所述第一换热器12的第一端连通,所述第一换热器12的第二端与所述压缩机17的入口端连通,所述第三换热器21的第二端与所述第一换热器12的第一端之间连接有制冷膨胀阀15;所述机箱壳体的侧壁开有进风口,顶壁开有送风口,所述第一换热器12对准所述进风口布置,所述风机11将机箱壳体内的风通过所述送风口送回室内;所述第二换热器13对应连接有用于调节通过所述第二换热器13的风量的第一调节风扇131,所述第三换热器21对应连接有用于调节通过所述第三换热器21的风量的第二调节风扇211。具体的,

第一调节风扇131和第二调节风扇 211均采用无级调节(如采用EC风机),方便实现对室内温度的无级调节。

[0017] 进一步的,所述机箱壳体内还设有四通阀101,所述第一换热器 12的第二端、第二换热器13的第二端、第三换热器21的第一端和压缩机17的入口端分别连接所述四通阀101上不同的一个端口;所述第三换热器21的第二端与所述第一换热器12的第一端之间还连接有制热膨胀阀22,所述制冷膨胀阀15并联有一个制热单向阀102,所述制热单向阀102的流通方向为由所述第一换热器12的第一端指向所述第三换热器21的第二端,所述制热单向阀102导通时所述第一换热器12处于冷凝制热状态;所述制热膨胀阀22并联有一个制冷单向阀23,所述制冷单向阀23的流通方向与所述制热单向阀102的流通方向相反,所述制冷单向阀23导通时所述第一换热器12处于蒸发制冷状态。通过设置四通阀101,可以使本实用新型对室内空气进行两种处理方式,具体为制冷除湿模式和制热模式,可分别适用于夏季和冬季两个季节的需求,增强适应性。

[0018] 需要说明的是,通过切换四通阀101的导通方向,可将本实用新型在制冷模式和制热模式中切换,实现对室内空气的制冷或制热。两种工作模式的具体工作原理如下:

[0019] 当本实用新型处于制冷模式时,参照图2,制冷剂从压缩机17流到第二换热器13(此时第二换热器13作为冷凝器),再流向室外机组的第三换热器21(此时第三换热器21作为冷凝器),第二换热器 13和第三换热器21分别为室内空气和室外空气加热,制冷剂再经过制冷膨胀阀15后进入到第一换热器12(此时第一换热器12作为蒸发器),第一换热器12对室内空气进行降温除湿。在制冷过程中,室内空气先经过第一换热器12的降温除湿后再由第二换热器13进行加热,使送风温度和湿度达到要求。

[0020] 当本实用新型处于制热模式时,参照图3,制冷剂从压缩机17流到第二换热器13(此时第二换热器13作为冷凝器),再经过四通阀 101流到第一换热器12(此时第一换热器12作为冷凝器),第一换热器12和第二换热器13分别为室内空气加热,制冷剂再经过制热膨胀阀22后进入到第三换热器21(此时第三换热器21作为蒸发器),第三换热器21对室外空气进行降温。在制热过程中,室内空气经过第一换热器12和第二换热器13的加热后,温度升高,使处理的室内空气温度达到送风要求,由于冬季室内空气湿度本身较低,所以无需进行除湿处理,且室内空气温度升高后,其相对湿度也将降低。

[0021] 进一步的,所述制冷膨胀阀15和所述制热膨胀阀22之间连接有一个储液罐19,所述压缩机17的入口端和所述四通阀101之间连接有一个气液分离器18,所述压缩机17的出口端与所述第二换热器13 的第一端之间连接有一个油分离器16。

[0022] 参照图1,进一步的,所述机箱壳体的进风口设于所述机箱壳体的左侧壁上,所述第一换热器12和所述第二换热器13在所述机箱壳体内竖直设置,所述第二换热器13设于所述第一换热器12的右侧方,所述第二换热器13靠近所述机箱壳体的右侧壁设置,所述第一调节风扇131设于所述第二换热器13左侧。将第一换热器12和第二换热器13分别竖直设置在机箱壳体内的左右两侧,在制冷模式下,室内空气由进风口进入机箱壳体内后都经过第一换热器12的降温除湿,随后在风机11的抽取下往上流动被送出,而不全部都经过第二换热器13的加热,空气要经过第二换热器13主要还是需要依靠第一调节风扇131的抽取提供动力,以此设置能够便于调节经过第二换热器13加热的风量,实现对送风温度的控制。

[0023] 进一步的,所述机箱壳体的进风口与所述第一换热器12之间设置有过滤器14。设

置过滤器14能够对室内空气进行过滤,同时对室内机组1内部起到保护作用。

[0024] 以上所述者,仅为本实用新型的较佳实施例而已,当不能以此限定本实用新型实施的范围,即但凡依本实用新型申请专利范围及实用新型说明内容所作的简单的等效变化与修饰,皆仍属本实用新型专利涵盖的范围内。

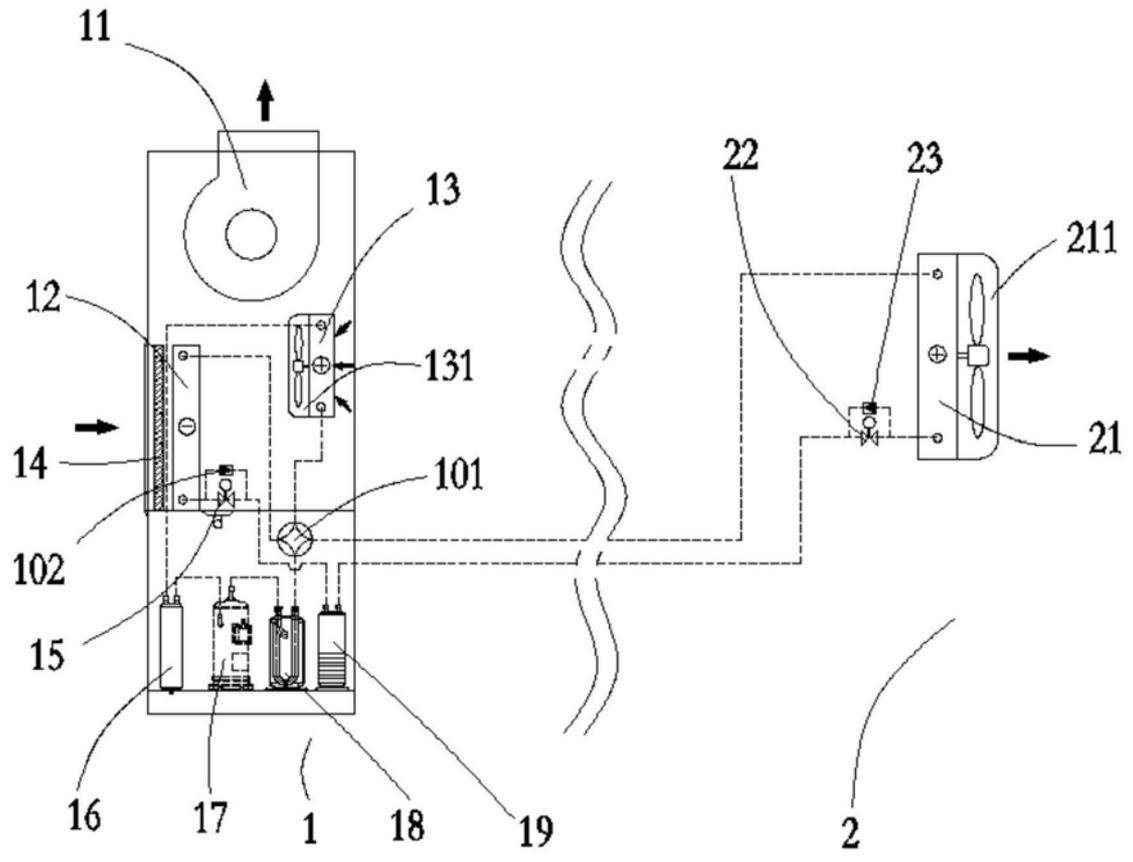


图1

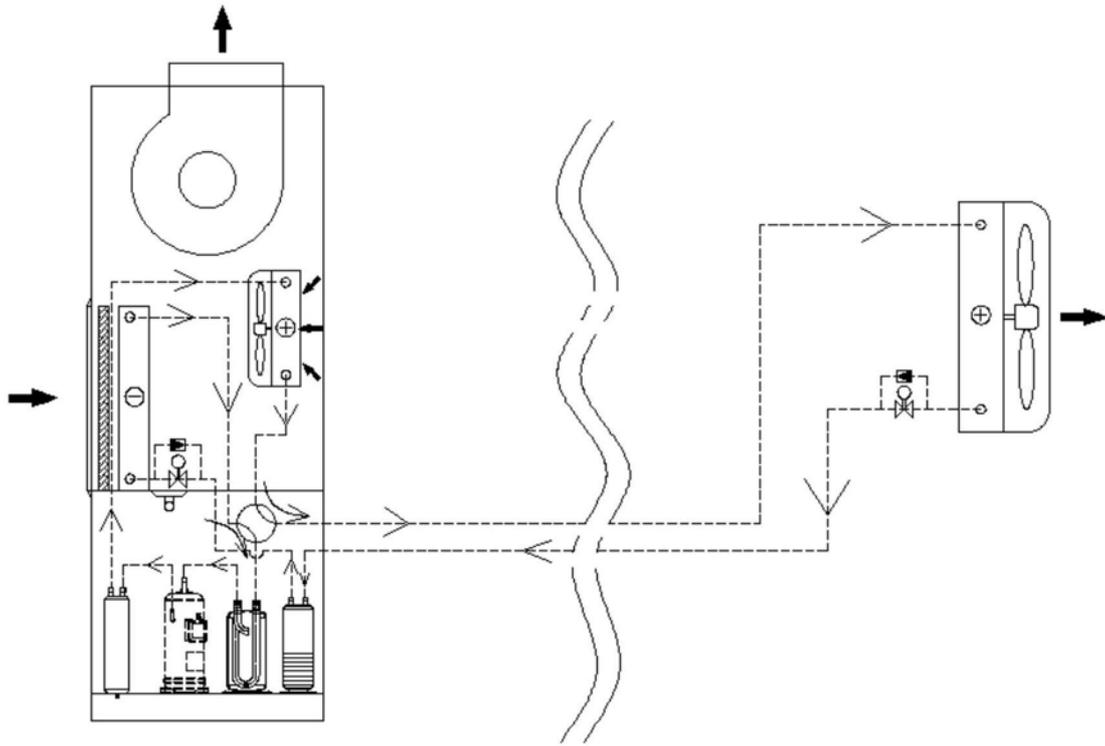


图2

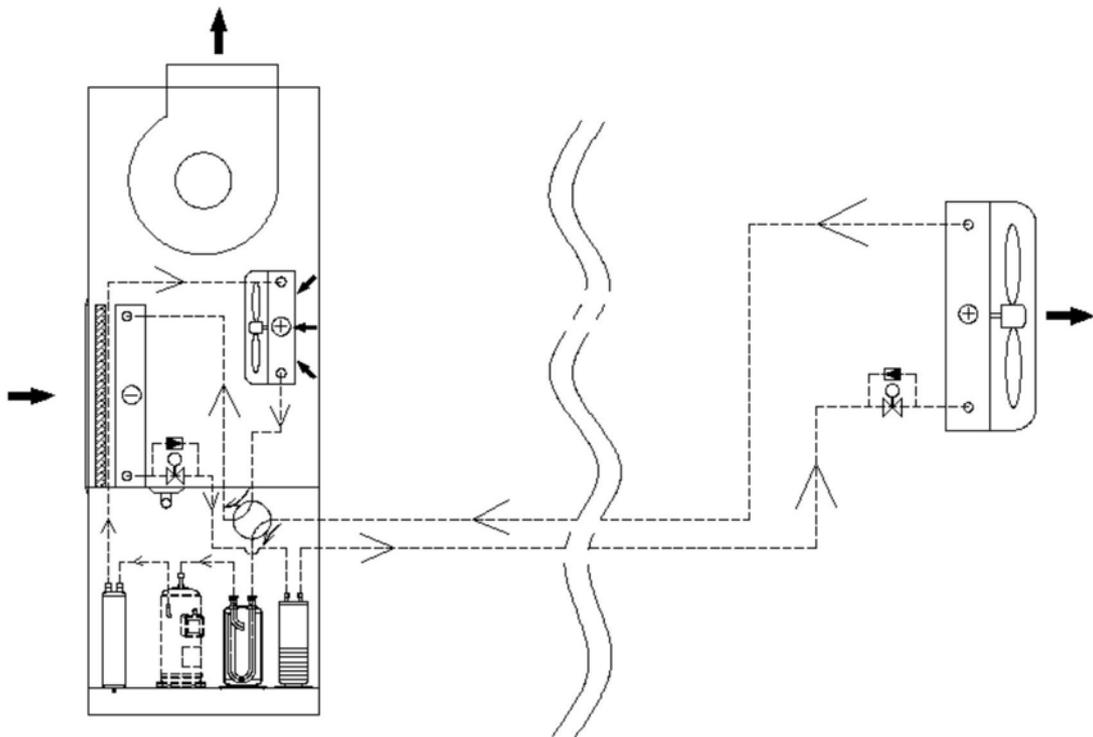


图3