

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

D06F 58/10 (2006.01)

D06F 58/20 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720172931.5

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 201095705Y

[22] 申请日 2007.9.3

[21] 申请号 200720172931.5

[73] 专利权人 北京科力康技贸有限公司

地址 100011 北京市朝阳区北三环中路 10 号  
院 5 号楼

[72] 发明人 陈志航

[74] 专利代理机构 北京君智知识产权代理事务所  
代理人 刘秀娟

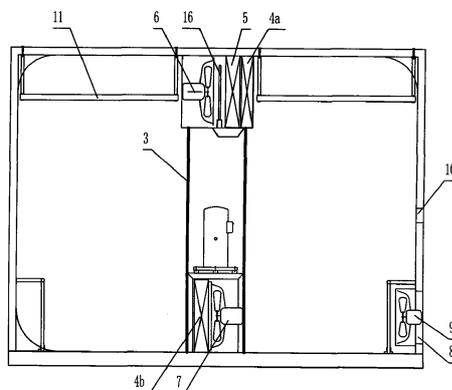
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

新型热泵式干衣柜

[57] 摘要

本实用新型提供了一种新型热泵式干衣柜，与传统热泵式干衣柜不同的是它在柜体外侧有对外通风系统，而且柜体内没有设置通风道。这种新型干衣柜不会因使用时间过长而发生内部过热导致设备损坏，干燥效率更高，而且结构更简单。



1、新型热泵式干衣柜，它包括保温柜体、保温柜门和设置在保温柜体中的内循环风机、热泵系统、衣物架和电控箱，其特征在于所述热泵系统包括工质压缩机(12)、冷凝器、节流装置(13)、蒸发器(5)、热泵系统管路和工质，其中，通过热泵系统管路(14)，工质压缩机(12)与冷凝器相连、冷凝器另一端经节流装置(13)与蒸发器(5)相连，蒸发器(5)的另一端与工质压缩机(12)的另一端相连；所述衣物架(11)和内循环风机安装在保温柜体(1)内，内循环风机的安装位置是与冷凝器相邻并朝向冷凝器；所述电控箱(15)与所述热泵系统、所述内循环风机电相连；所述干衣柜还包括对外通风系统，所述对外通风系统至少包括安装在保温柜体(1)上的通风机(9)、进风口(8)和出风口(10)。

2、根据权利要求1所述的干衣柜，其特征在于在所述保温柜体(1)的侧壁或顶部有至少两处开口，其中至少一处作为进风口(8)并安装通风机(9)，所述通风机(9)的出风方向朝向保温柜体(1)内部。

3、根据权利要求1所述的干衣柜，其特征在于所述保温柜体(1)内部被分成多个衣物室，每两个相邻衣物室之间由立式隔板墙(3)隔开，所述立式隔板墙(3)的上端和下端有通风口。

4、根据权利要求1-3中任一项权利要求所述的干衣柜，其特征在于所述立式隔板墙(3)是中空的，所述工质压缩机(12)、节流装置(13)、热泵系统管路(14)、电控箱(15)均设置在中空立式隔板墙(3)中。

5、根据权利要求1-3中任一项权利要求所述的干衣柜，其特征在于所述冷凝器安装在立式隔板墙(3)上端和/或下端的通风口处，所述蒸发器(5)单独设置或设在所述冷凝器的上风处。

6、根据权利要求1-3中任一项权利要求所述的干衣柜，其特征在于所述内循环风机有多台，包括上、下循环风机，分别安装在立式隔板墙(3)上端和/或下端的通风口处，所述上、下循环风机的出风方向相反，所述的内循环风机与所述冷凝器相邻。

7、根据权利要求 1-3 中任一项权利要求所述的干衣柜，其特征在于所述保温柜体(1)被一片立式隔板墙(3)分隔成左衣物室和右衣物室，所述左、右衣物室分别设有保温柜门(2)；所述立式隔板墙(3)的上端和下端均有通风口，在所述上、下通风口处均分别有上冷凝器(4a)和下冷凝器(4b)，蒸发器(5)安装在上冷凝器(4a)的上风处；蒸发器(5)的下方安装了接盘(17)和与接盘(17)相连的水管；内循环风机包括上循环风机(6)和下循环风机(7)，分别安装在上、下通风口处与蒸发器(5)或下冷凝器(4b)相邻的位置，所述上、下循环风机的出风方向相反；保温柜体(1)的侧壁有进风口(8)和出风口(10)，所述进风口(8)处安装了通风机(9)，所述通风机(9)的出风方向朝向保温柜体(1)内部。。

8、根据权利要求 1-3 中任一项权利要求所述的干衣柜，其特征在于所述蒸发器(5)在通风口所占的通风面积为通风口截面面积的三分之一至四分之三。

9、根据权利要求 7 所述的干衣柜，其特征在于所述内循环风机和/或通风机(9)是可调速的。

10、根据权利要求 1-3 中任一项权利要求所述的干衣柜，其特征在于所述保温柜体(1)内设有电加热器(16)。

## 新型热泵式干衣柜

### 技术领域

本实用新型涉及干衣设备，特别是一种包括热泵系统的新型干衣柜。

### 背景技术

目前市场上一种最常见的干衣设备是将空气用电或蒸汽加热后吹入干衣室，热空气与衣服只进行一次热交换就被排入大气，能耗高。而且热空气与衣物的接触面积小，水分不易渗出，干燥所需时间长。这种干燥设备在使用时容易造成局部温度过高而损害设备，同时还由于局部温度过热而容易损伤衣物。

中国专利申请200610094025.8公开了一种衣物干燥装置，它包括供衣物装入的干衣室，还包括热泵装置（包括压缩机、防热期、节流装置、吸热器通过管路）和将鼓风装置鼓入的干衣空气从吸热器导向放热器、然后再引导至干衣室的热交换风道；其中吸热器和放热器至于所述热交换风道内，所述吸热器的空气出口面和所述放热器的空气入口面呈锐角互相对植；另外还设有横置风道，使从放热器流出的干衣空气基本上呈水平方向从吸热器的放热器的上方流过。

根据我国《暖通空调术语标准（GB50155-92）》，对“热泵”的解释是“能实现蒸发器和冷凝器功能转换的制冷机”；在《新国际制冷词典（New International Dictionary of Refrigeration）》中，对“热泵”的解释是“以冷凝器放出的热量来供热的制冷系统”。

上述干衣装置的最大优势在于环保方面，由于引入热泵系统，热量在设备中被循环使用，很大程度上降低设备能耗。但它主要存在两方面缺陷。

一方面，这种装置从工作原理和设计的角度上，设备制造商都尽

量使装置内部和外部隔绝，以降低热量损耗。从实际使用中发现这是不可取的。随着干衣柜内被干燥衣物及空气的温度升高，热泵系统的工作负荷逐步加大，柜内温度变得越来越困难控制，不得不采用暂停压缩机工作或采用使工质旁路循环散热的方式，以免设备受损。而如此措施不仅加大了设备制造成本，还明显降低了干燥速度，浪费一部分热能。

另一方面，这种装置内设有通风道。这种设计主要使得装置的结构复杂化，增加了装置体积，同时可能会使衣物出现局部干燥，可能导致衣物损坏。

## 实用新型内容

### （一）要解决的技术问题

本实用新型的目的是要克服现有技术的不足，提供一种新型的热泵式干衣柜，一方面解决设备内部容易过度升温导致设备损坏的问题，另一方面使设备内部没有通风道，使结构更简单、体积更小，而且可收纳的衣服更多。

### （二）技术方案

为了达到上述目的，本实用新型提供了一种新型热泵式干衣柜，它包括保温柜体 1、保温柜门 2 和设置在保温柜体 1 中的内循环风机、热泵系统、衣物架 11 和电控箱 15。其中热泵系统主要由工质压缩机 12、冷凝器、节流装置 13、蒸发器 5、热泵系统管路 14 和工质（如 R141b、R22、CFC114、HTR01 等）组成。其中，通过热泵系统管路 14，工质压缩机 12 与冷凝器相连、冷凝器另一端经节流装置 13 与蒸发器 5 相连，蒸发器 5 的另一端与工质压缩机 12 的另一端相连。衣物架 11 和内循环风机安装在保温柜体 1 内，其中，内循环风机的安装位置应与冷凝器相邻并朝向冷凝器。所述电控箱 15 与所述干衣柜内的用电部件如所述热泵系统、所述内循环风机电相连。所述干衣柜

还包括对外通风系统，所述对外通风系统至少包括安装在保温柜体 1 上的通风机 9、进风口 8 和出风口 10。所述干衣柜内没有专门设置的通风道。

优选地，在保温柜体的侧壁或顶部有至少两处开口，其中至少一处作为进风口 8 并安装通风机 9，通风机 9 的出风方向朝向保温柜体 1 内部，而至少有另一处开口作为出风口 10。

根据本实用新型的一种优选方案，所述保温柜体的内部被分成多个衣物室，每两个相邻衣物室之间用立式隔板墙 3 隔开，所述立式隔板墙 3 的上下两端都有通风口，使空气可以在多个衣物室之间循环。

上述立式隔板墙优选为中空的，因此可以把工质压缩机 12、节流装置 13、热泵系统管路 14、电控箱 15 均设置在所述隔板墙中。

根据本实用新型的一种优选方案，所述冷凝器可以是多个，安装在立式隔板墙 3 上端或下端的通风口处，或上下两端的通风口处分别安装冷凝器，冷凝器均安装在内循环风机的出风方向，而蒸发器 5 可以设在冷凝器的上风处或单独设置在保温柜体内的其它位置。

根据本实用新型的另一种优选方案，所述内循环风机有多台，可能包括上循环风机 6 和下循环风机 7，安装在立式隔板墙 3 上端或下端的通风口处，或上下两端的通风口处分别安装上循环风机和下循环风机。所述上、下循环风机的出风方向相反，从而使柜体内部空间的空气循环流动，上、下循环风机应与所述冷凝器相邻，并朝向冷凝器。

根据一种优选的具体实施方式，所述保温柜体被一片立式隔板墙 3 分隔成左衣物室和右衣物室，所述左、右衣物室分别设有保温柜门 2。所述立式隔板墙 3 是中空的，其上端和下端均有通风口。在上、下通风口处分别安装上冷凝器 4a 和下冷凝器 4b，在上冷凝器 4a 的上风处安装蒸发器 5，上、下冷凝器、蒸发器 5 的尺寸应该与通风口的尺寸相匹配，蒸发器 5 的下方还安装了接盘 17 和与接盘 17 相连的水管，所述水管一直延伸至保温柜体 1 外。内循环风机包括上循环风机

6 和下循环风机 7，分别安装在上、下通风口处，其中上循环风机 6 与蒸发器 5 相邻，而下循环风机 7 与下冷凝器 4b 相邻，所述上、下循环风机的出风方向相反，以所述两个衣物室之间形成空气循环流动。把工质压缩机 12 安装在立式隔板墙 3 内，并把大部分热泵系统管路 14 收纳在立式隔板墙 3 中，以节省所述衣物室空间。这样，通过系统管路，工质压缩机 12 分别与上下多个冷凝器相连、冷凝器的另一端经节流装置 13 与蒸发器 5 相连，蒸发器 5 的另一端与压缩机的另一端相连，工质在热泵系统内循环。工质在压缩机工作下在冷凝器中变为液态，放出热量，经节流装置 13 进入蒸发器 5 后吸收热量而变成气态，然后再进入压缩机，往复循环。

这样，当上循环风机 6 的出风方向向右，而下循环风机 7 的出风方向向左时，整个柜体内部气流形成接力循环风，以顺时针方向循环。柜体内没有通风道，左右两个衣物室可以同时挂衣服，靠内循环风机所设置的方向而自然地整体形成通风道。空气中的水在蒸发器 5 处凝成液态水流到接盘 17 排出柜体外，干燥后的空气在上冷凝器 4a 处被加热，然后经过右衣物室、在下冷凝器 4b 处再被加热，然后吹向左衣物室、回到蒸发器 5，除去多余水分，往复循环。

优选地，所述蒸发器 5 在通风口所占的通风面积为通风口截面面积的三分之一至四分之三。

优选的，本实用新型中所用的风机，包括内循环风机和通风机 9 都是可调速的。

根据另一种优选的实施方案，保温柜体 1 内还设有电加热器 16，其作用是在气温过低时，帮助热泵系统启动并正常运行。

### （三）有益效果

由于本实用新型的设计，当柜内温度在热泵系统的作用下不断升高基本达到预置上限时，开启通风机 9，使外部空气进入到柜体内，而排出的空气则带出了部分水蒸气及少量热量，以维持设备正常运

行,保证设备不因过热而损坏。当温度降低时,可通过温度控制信号及时关闭通风机9。实测表明,该项措施能明显加快柜内空气湿度下降即加快干燥过程,同时能有效地控制柜内温度,以保护具有有限温需要的衣物,同时又保障了热泵系统的正常工况。

同时,本干衣柜内无需安装通风道,有效减小设备体积,提高设备的有效容积、减少热量损失,简化结构而降低造价。

### 附图说明

图1是本实施例的主视图;

图2是本实施例的剖视图;

图3是A-A方向结构视图。

其中,1、保温柜体;2、保温柜门;3、隔板墙;4a、上冷凝器;4b、下冷凝器;5、蒸发器;6、上循环风机;7、下循环风机;8、进风口;9、通风机;10、出风口;11、衣物架;12、工质压缩机;13、节流装置;14、热泵系统管路;15、电控箱;16、电加热器;17、接盘;18、控制面板。

### 具体实施方式

下述实施例结合附图非限制性地说明本实用新型。本技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等效的技术方案也属于本实用新型的范畴,其专利保护范围是由本申请权利要求书所限定的。

干衣柜包括保温柜体1、保温柜门2、隔板墙3(把柜体内部分为左衣物室和右衣物室)、安装在下通风口处的下冷凝器4b、下循环风机7、安装在上通风口处的蒸发器5、上冷凝器4a、上循环风机6、设在保温柜体1侧壁的进风口8、通风机9、出风口10、安装在左、右衣物室内的衣物架11、收纳在立式隔板墙3中的工质压缩机12、节流装置13、热泵系统管路14、电控箱15、安装在保温柜体1正面并与电控箱15相连的控制面板18等主要部分构成。

上、下循环风机的出风方向相反，其中上循环风机6将风从左室吹向右室，下循环风机7将风从右室吹向左室，形成空气在干衣柜内的左右两个衣物室之间循环，不断将左、右两室潮湿衣物的水分吹出，使循环空气依次在蒸发器5放出热量凝出水分、在上冷凝器4a得到加热，随流动而逐步降低湿度，经过下冷凝器4b时再被加热，如此循环以达到干燥衣物的目的。在蒸发器5下方还有接盘17和相应水管，以便冷凝后的水经过接盘17和水管排到柜体外。

另外，柜体一侧分别开有出风口10和进风口8，其中在进风口8处安装了通风机9，出风方向朝向柜体内侧。当柜内温升高到一定程度时，开启通风机9，使外部空气进入到柜体内，排出的空气会带出了部分水蒸气及少量热量，以维持设备正常运行，保证设备不因过热而损坏。当温度降低时，可通过温度控制信号及时关闭通风机9。

这样，一方面省去了传统热泵干衣柜在侧面或背面单设通风道的设计，左、右两室既为干衣室又互为通风道，简化了结构、增加了有效容积，也减少热量的散失。而冷凝器、蒸发器、内循环风机安装在上、下通风口的位置，同样节约了柜内空间。而压缩机、节流装置、系统管路及电控箱安装在中空的立式隔板墙内，更显简约紧凑，扩大了柜内有效干燥空间。

考虑到由于部分地区冬季较冷会影响热泵系统的启动和正常运行，本干衣柜还增加了辅助的电加热器16，保证设备正常运作。

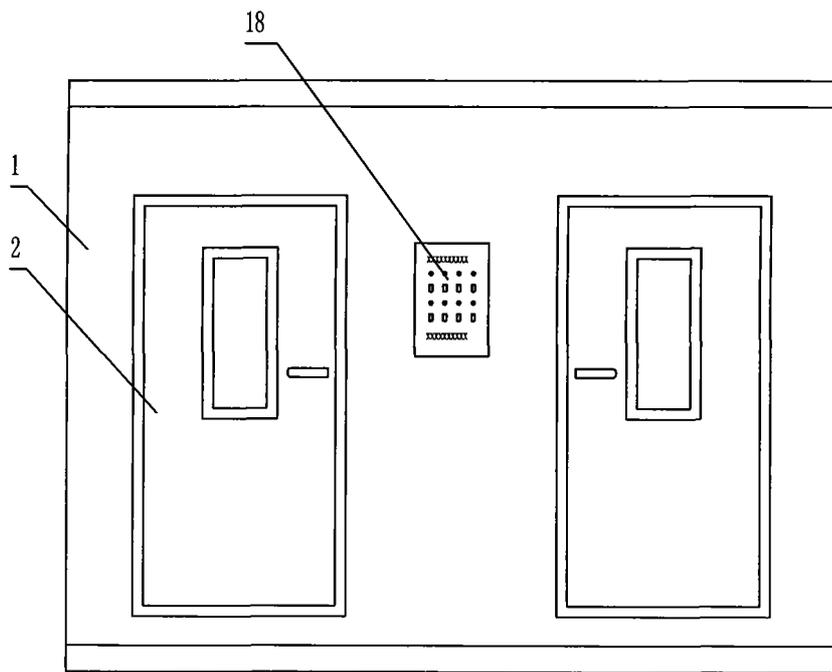


图 1

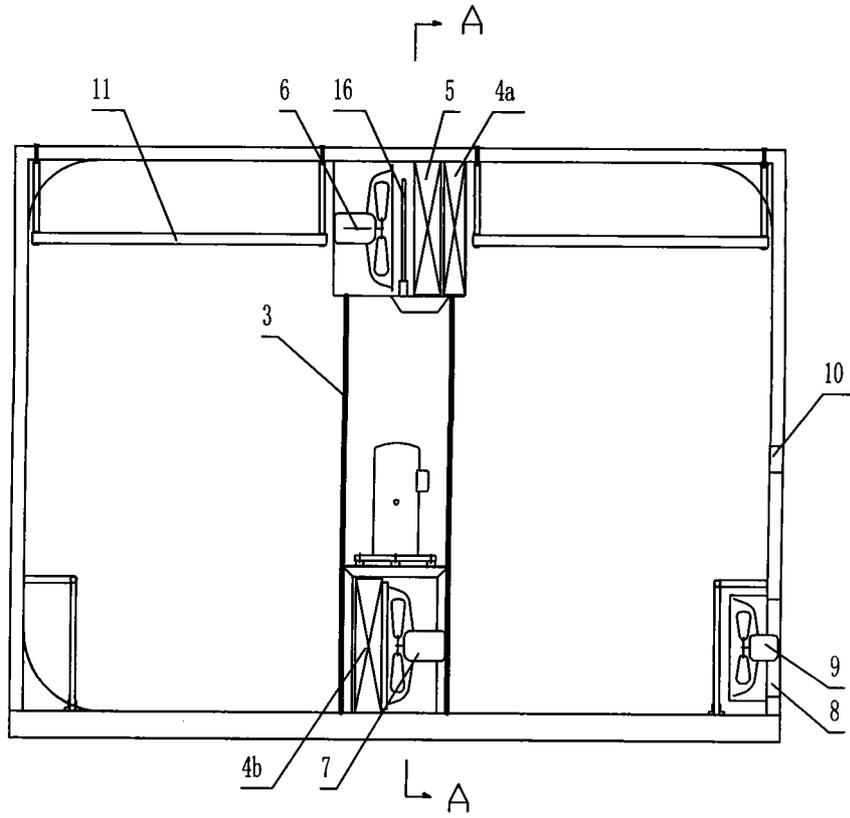


图 2

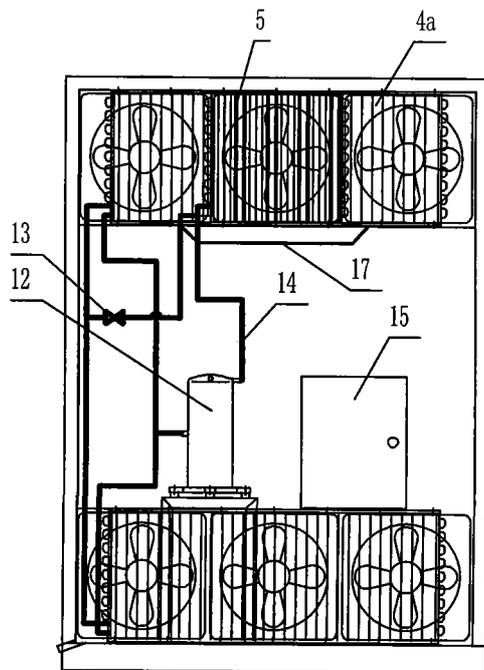


图 3