



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103574792 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201210253164. 6

(22) 申请日 2012. 07. 23

(71) 申请人 无锡奥波净化除湿空调有限公司

地址 214151 江苏省无锡市惠山区钱桥苏庙
村钱陆路 358 号

(72) 发明人 张建岗

(51) Int. Cl.

F24F 3/147(2006. 01)

F24F 13/30(2006. 01)

F24F 13/28(2006. 01)

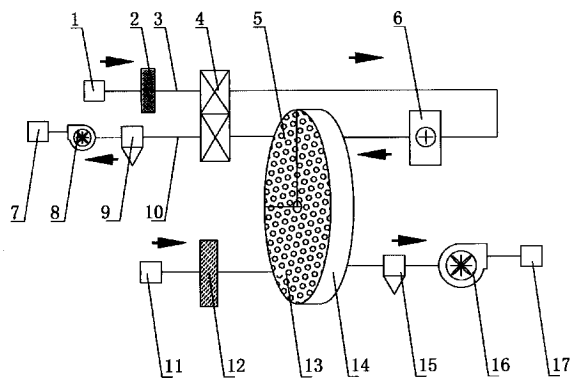
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

余热回收式转轮除湿工艺及其专用设备

(57) 摘要

本发明涉及一种余热回收式转轮除湿工艺及其专用设备,其特征在于:本发明湿空气经过滤,进入转轮的吸湿区,将湿空气中的水分吸收,再经过滤器净化,再由送风机将干燥的空气排出;再生空气先经过滤,后进入换热器,再经电加热器加热,进入再生区,使得转轮吸附的水分汽化,汽化所释放的热量通过安装的翅片式换热器,使水分汽化产生的部分热量被回收利用,再生空气经精过滤器过滤后,由风机排向大气。本发明的专用设备,包括转轮,其特征在于:所述转轮设置有吸湿区和再生区,所述吸湿区左右两边分别设置有湿空气进口和干空气出口,所述再生区左右两边分别设置有再生空气进口和再生空气出口。本发明方法的最大特点是具有节约能源、保护环境优点。



1. 一种余热回收式转轮除湿工艺,其特征在于:本发明湿空气通过湿空气进口,首先经滤筒过滤装置过滤,去除杂质,然后进入转轮设置的吸湿区,将湿空气中的水分吸收,再经过覆膜滤料过滤器进一步净化空气,再由送风机将干燥的空气从干空气出口排出;再生空气通过再生空气进口,首先经预过滤器过滤,去除杂质,然后进入翅片式换热器,再生空气被预加热后,再进入电加热器加热,加热后,再进入再生区,使得转轮吸附的水分汽化,汽化所释放的热量通过安装的翅片式换热器,使得水分汽化产生的部分热量被回收利用,用作加热再生空气进口管道中的再生空气,从而节约了用电加热器加热再生空气的能耗。经翅片式换热器释放热量的再生空气经精过滤器过滤后,由再生风机经再生空气出口排向大气。

2. 一种根据权利要求1所述的余热回收式转轮除湿工艺的专用设备,包括转轮,其特征在于:所述转轮设置有吸湿区和再生区,所述吸湿区左右两边分别设置有湿空气进口和干空气出口,所述湿空气进口与吸湿区之间设置有滤筒过滤装置,所述干空气出口与吸湿区之间顺序连接有送风机、覆膜滤料过滤器,所述再生区左右两边分别设置有再生空气进口和再生空气出口,所述再生空气进口通过管道顺序连接预过滤器、翅片式换热器、电加热器、再生区,所述再生空气出口通过管道顺序连接再生风机、精过滤器、翅片式换热器、再生区,所述再生空气进口管道与再生空气出口管道之间通过安装一个翅片式换热器相互连接。

余热回收式转轮除湿工艺及其专用设备

技术领域

[0001] 本发明涉及空气除湿技术领域,具体地说是一种余热回收式转轮除湿工艺及其专用设备。

背景技术

[0002] 转轮除湿机属于空调领域的一个重要分支,是升温除湿的典型代表,转轮除湿机主要部件是转轮,转轮表面涂敷有吸湿剂,且表面设置有蜂窝状多孔道,通过缓慢旋转转轮,可以吸附流过该转轮的湿空气中的水分,吸湿后的转轮经高温干燥气流烘吹,能使吸湿剂脱水再生,目前的转轮除湿机中再生空气加热器,均需消耗大量能量来加热再生空气,才能使吸湿转轮吸附的水分汽化,而水分汽化所释放的热量都随再生空气一起排放到大气,既造成了资源浪费,又污染了环境。故目前的转轮除湿机存在再生能耗高、资源浪费、污染环境缺点。

发明内容

[0003] 本发明针对上述问题,提供一种余热回收式转轮除湿工艺及其专用设备,使用该工艺及其专用设备可以将转轮吸附的水分汽化所释放的部分热量回收利用,具有节约能源、保护环境优点。

[0004] 本发明所采用的技术方案如下:一种余热回收式转轮除湿工艺,其特征在于:本发明湿空气通过湿空气进口,首先经滤筒过滤装置过滤,去除杂质,然后进入转轮设置的吸湿区,将湿空气中的水分吸收,再经过覆膜滤料过滤器进一步净化空气,再由送风机将干燥的空气从干空气出口排出;再生空气通过再生空气进口,首先经预过滤器过滤,去除杂质,然后进入翅片式换热器,再生空气被预加热后,再进入电加热器加热,加热后,再进入再生区,使得转轮吸附的水分汽化,汽化所释放的热量通过安装的翅片式换热器,使得水分汽化产生的部分热量被回收利用,用作加热再生空气进口管道中的再生空气,从而节约了用电加热器加热再生空气的能耗。经翅片式换热器释放热量的再生空气经精过滤器过滤后,由再生风机经再生空气出口排向大气。

[0005] 本发明的余热回收式转轮除湿工艺的专用设备,包括转轮,其特征在于:所述转轮设置有吸湿区和再生区,所述吸湿区左右两边分别设置有湿空气进口和干空气出口,所述湿空气进口与吸湿区之间设置有滤筒过滤装置,所述干空气出口与吸湿区之间顺序连接有送风机、覆膜滤料过滤器,所述再生区左右两边分别设置有再生空气进口和再生空气出口,所述再生空气进口通过管道顺序连接预过滤器、翅片式换热器、电加热器、再生区,所述再生空气出口通过管道顺序连接再生风机、精过滤器、翅片式换热器、再生区,所述再生空气进口管道与再生空气出口管道之间通过安装一个翅片式换热器相互连接。

[0006] 采用本发明工艺和设备的有益效果是:通过在吸湿区左右两边分别设置湿空气进口和干空气出口,将湿空气中的水分经吸湿区吸收后,由干空气出口送出干燥的空气;通过在再生区左右两边分别设置再生空气出口和再生空气进口,并在再生空气进口与再生区之

间设置电加热器,通过将再生空气加热进入再生区,使得转轮原本吸附的水分汽化,并通过再生空气出口排向大气;再生空气进口管道与再生空气出口管道之间通过安装一个翅片式换热器相互连接,使得水分汽化的部分热量回收利用,用来加热再生空气进口的低温再生空气,从而节约了用电加热器加热再生空气的能耗,对比现有技术,该转轮除湿系统具有节约能源、保护环境等优点。

附图说明

[0007] 图1为本发明的余热回收式转轮除湿工艺专用设备的结构示意图。

[0008] 图中:1. 再生空气进口,2. 预过滤器,3. 再生空气进口管道,4. 翅片式换热器,5. 再生区,6. 电加热器,7. 再生空气出口,8. 再生风机,9. 精过滤器,10. 再生空气出口管道,11. 湿空气进口,12. 滤筒过滤装置,13. 吸湿区,14. 转轮,15. 覆膜滤料过滤器,16. 送风机,17. 干空气出口。

具体实施方式

[0009] 本发明的余热回收式转轮除湿工艺,其特征在于:本发明湿空气通过湿空气进口,首先经滤筒过滤装置过滤,去除杂质,然后进入转轮设置的吸湿区,将湿空气中的水分吸收,再经过覆膜滤料过滤器进一步净化空气,再由送风机将干燥的空气从干空气出口排出;再生空气通过再生空气进口,首先经预过滤器过滤,去除杂质,然后进入翅片式换热器,再生空气被预加热后,再进入电加热器加热,加热后,再进入再生区,使得转轮吸附的水分汽化,汽化所释放的热量通过安装的翅片式换热器,使得水分汽化产生的部分热量被回收利用,用作加热再生空气进口管道中的再生空气,从而节约了用电加热器加热再生空气的能耗。经翅片式换热器释放热量的再生空气经精过滤器过滤后,由再生风机经再生空气出口排向大气。

[0010] 如图1所示,本发明的余热回收式转轮除湿工艺的专用设备,包括转轮14,其特征在于:所述转轮14设置有吸湿区13和再生区5,所述吸湿区13左右两边分别设置有湿空气进口11和干空气出口17,所述湿空气进口11与吸湿区13之间设置有滤筒过滤装置12,所述干空气出口17与吸湿区13之间顺序连接有送风机16、覆膜滤料过滤器15,所述再生区5左右两边分别设置有再生空气进口1和再生空气出口7,所述再生空气进口1通过再生空气进口管道3顺序连接预过滤器2、翅片式换热器4、电加热器6、再生区5,所述再生空气出口7通过再生空气出口管道10顺序连接再生风机8、精过滤器9、翅片式换热器4、再生区5,所述再生空气进口管道3与再生空气出口管道10之间通过安装一个翅片式换热器4相互连接。

[0011] 本发明湿空气(风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$,温度 25°C ,湿度70%,含湿量 $13.9\text{g}/\text{kg}$)通过湿空气进口11,首先经滤筒过滤装置12过滤,去除杂质,然后进入转轮14设置的吸湿区13,将湿空气中的水分吸收,再经过覆膜滤料过滤器15进一步净化空气,再由送风机16将干燥的空气(风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$,温度 45°C ,湿度12.6%,含湿量 $7.5\text{g}/\text{kg}$)从干空气出口17排出;再生空气(风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$,温度 25°C ,湿度70%,含湿量 $13.9\text{g}/\text{kg}$)通过再生空气进口1,首先经预过滤器2过滤,去除杂质,然后进入翅片式换热器4,再生空气被预加热后(风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$,温度 55°C ,湿度14%,含湿量 $13.9\text{g}/\text{kg}$),再进入电加热器6加热,加热后(风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$,

h, 温度 130℃, 湿度 0.82%, 含湿量 13.9g/kg), 再进入再生区 5, 使得转轮 14 吸附的水分汽化, 汽化所释放的热量通过安装的翅片式换热器 4, 使得水分汽化产生的部分热量被回收利用, 用作加热再生空气进口管道 3 中的再生空气, 从而节约了用电加热器 6 加热再生空气的能耗。经翅片式换热器 4 释放热量的再生空气 (风量 2000m³/h, 温度 45℃, 湿度 13.3%, 含湿量 33.1g/kg) 经精过滤器 9 过滤后, 由再生风机 8 经再生空气出口 7 排向大气。

[0012] 该系统的最大特点是使水分汽化的部分热量回收利用, 用来加热再生空气进口的低温再生空气, 从而节约了用电加热器加热再生空气的能耗, 对比现有技术, 该转轮除湿系统具有节约能源、保护环境的优点。

[0013] 以 6000m³/h 风量湿空气转轮除湿工艺为例, 本发明方法与常规方法比较, 说明如下:

[0014] 余热回收式转轮除湿系统与常用的转轮除湿机的技术性能比较

[0015]

序号	比较项目	常用转轮除湿机的 技术经济指标	本发明的技术经济 指标
----	------	--------------------	----------------

[0016]

1	新风风量 (m ³ /h)	6000	
2	再生风量 (m ³ /h)	2000	
3	新风进口温度 (°C)	25	25
4	新风出口温度 (°C)	45	45
5	新风进口湿度 (RH%)	70	70
6	新风出口湿度 (RH%)	12.6	12.6
7	新风进口含湿量 (g/kg)	13.9	13.9
8	新风出口含湿量 (g/kg)	7.5	7.5
9	再生风加热功率 (KW)	70	50
10	再生风排出 (°C)	75	45

[0017] 由此可见, 本发明方法的最大特点是使水分汽化的部分热量回收利用, 用来加热再生空气进口的低温再生空气, 从而节约了用电加热器加热再生空气的能耗, 具有节约能源、保护环境的优点。

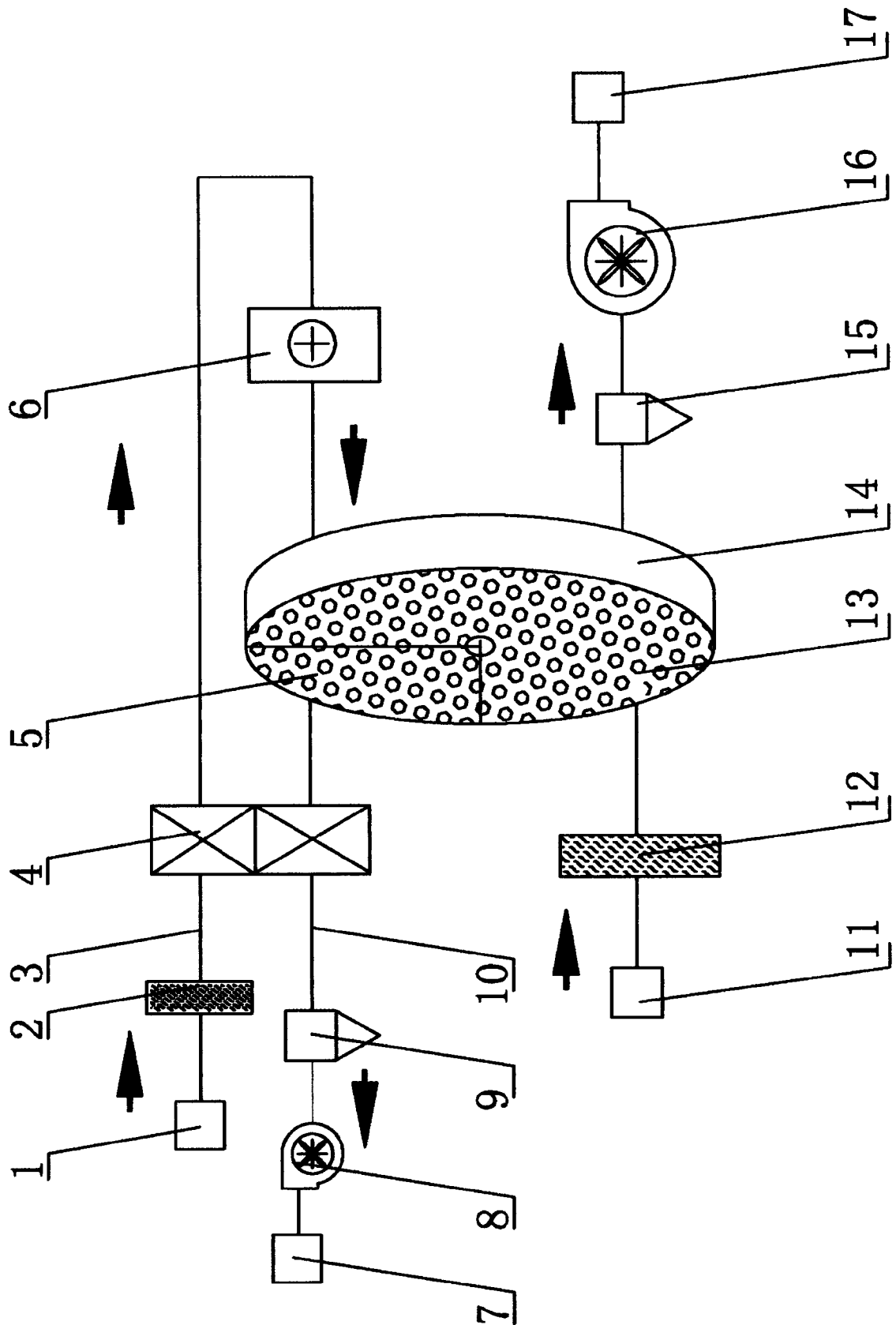


图 1