(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119309439 A
(43)申请公布日 2025.01.14

(21)申请号 202411527188.5
(22)申请日 2024.10.30
(71)申请人 中国建筑第八工程局有限公司
地址 200135 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区世纪大道1568号27层
(72)发明人 常虹 施小东 吴海强 邢柏滔 杨宇航 白剑 赵文杰 高健
(74)专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事务所(普通合伙) 50213
专利代理师 熊光红
(51)Int.Cl.
*F28D 7/16*(2006.01)
*F28F 1/10*(2006.01)
*F28G 9/00*(2006.01)
*F28G 15/00*(2006.01)
*F24F 13/30*(2006.01)

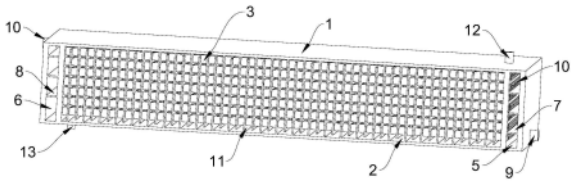
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种四管制空调系统的回收装置

(57)摘要

本发明公开了一种四管制空调系统的回收装置,包括回收箱,所述回收箱内具有呈蛇形布置的第一通道和第二通道,第一通道和第二通道垂直布置且第一通道穿过第二通道,第一通道一端接入四管制空调系统的余热,第二通道一端接入冷却水;与现有技术相比,通过在回收箱形成呈蛇形布置的第一通道和第二通道,且配合第一通道和第二通道的布置方式来延长四管制空调系统产生的余热与冷却水的接触路径,从而提高换热的时间和效率,来更加高效的对四管制空调系统中的余热进行回收。




CN 119309439 A

1.一种四管制空调系统的回收装置,其特征在于,包括:

回收箱,所述回收箱内具有呈蛇形布置的第一通道和第二通道,第一通道和第二通道垂直布置且第一通道穿过第二通道,第一通道一端接入四管制空调系统的余热,第二通道一端接入冷却水。

2.根据权利要求1所述的一种四管制空调系统的回收装置,其特征在于:所述回收箱内设置有换热腔,所述第一通道包括在换热腔内沿其宽度方向间隔布置的多组热回收管,每组热回收管包括沿换热腔高度方向间隔布置的多个热回收管,每组中的多个热回收管均沿垂直于第二通道的竖直段方向来穿过第二通道的每个竖直段;

且每个热回收管上穿过第二通道的每个竖直段的部分均形成沿第二通道的竖直段方向分布的换热面积增设管,换热面积增设管置于对应热回收管内侧并与第二通道的每个竖直段的对应部分连通。

3.根据权利要求2所述的一种四管制空调系统的回收装置,其特征在于:所述回收箱内还设置有位于换热腔长度方向外一端的第一内腔以及位于换热腔长度方向外另一端的第二内腔,第一内腔内通过沿换热腔高度方向间隔布置的多个第一隔板来形成独立的多个第一小内腔,第二内腔内通过沿换热腔高度方向间隔布置的多个第二隔板来形成独立的多个第二小内腔;

所述第一通道还包括:

进热水管,所述进热水管与位于末端的第一小内腔连通且位于末端的第一小内腔还与每组中位于末端的热回收管一端连通,其余第一小内腔依次连通在每组中其余热回收管中依次布置的两热回收管一端之间;

出热水管,所述出热水管与位于首端的第二小内腔连通且位于首端的第二小内腔还与每组中位于首端的热回收管另一端连通,其余第二小内腔依次连通在每组中其余热回收管中依次布置的两热回收管另一端之间。

4.根据权利要求2所述的一种四管制空调系统的回收装置,其特征在于:所述热回收管以及换热面积增设管均为导热铜管加工而成。

5.根据权利要求2-4中任一项所述的一种四管制空调系统的回收装置,其特征在于:所述换热腔内沿其长度方向间隔布置有多个阻挡板,多个阻挡板在换热腔内交错布置来形成所述第二通道,多个热回收管均穿过每个阻挡板。

6.根据权利要求5所述的一种四管制空调系统的回收装置,其特征在于:所述回收箱外壁上设置有冷水管和回水管,冷水管与第二通道一端相连且回水管与第二通道另一端相连。

# 一种四管制空调系统的回收装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及余热回收技术领域,具体涉及一种四管制空调系统的回收装置。

## 背景技术

[0002] 四管制热的原理是利用回收废热的方式来实现节能,不需要同时运行制冷循环和加热循环,具有四个管道,只需要在运行制冷或加热循环时使用其中的两个,在制冷模式下,制冷剂通过管道流经室内机,在吸热的同时向室外机排放热量;在加热模式下,加热剂通过管道流经室外机,在吸热的同时向室内机排放热量,具有提高效率和节能的效果。

[0003] 但是,在对制冷剂或加热剂进行换热的水在完成换热后,水中还含有一部分热量,从节能上考虑,会对此部分热量进行回收;例如,CN220771272U中公开了一种地源热泵四管制空调冷回收系统,包括热泵机组,所述热泵机组由蒸发器与冷凝器组成;

[0004] 所述蒸发器连接冷水回路,所述冷凝器连接热水回路,冷水回路和热水回路均通过切换阀分别连接第一工作回路以及地埋管换热回路;

[0005] 所述地埋管换热回路接入支路,所述支路为第二工作回路,所述第二工作回路设置冷回收循环泵。

[0006] 通过第一工作回路以及地埋管换热回路来对四管制空调系统中的余热进行回收,但是并未深入考虑如何更高效的对四管制空调系统中的余热进行回收。

## 发明内容

[0007] 针对现有技术中所存在的不足,本发明的目的在于提供一种四管制空调系统的回收装置,以解决现有技术中,如何更高效的对四管制空调系统中的余热进行回收这一问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明采用了如下的技术方案:一种四管制空调系统的回收装置,包括:

[0009] 回收箱,所述回收箱内具有呈蛇形布置的第一通道和第二通道,第一通道和第二通道垂直布置且第一通道穿过第二通道,第一通道一端接入四管制空调系统的余热,第二通道一端接入冷却水。

[0010] 相比于现有技术,本发明具有如下有益效果:

[0011] 本回收装置通过在回收箱形成呈蛇形布置的第一通道和第二通道,且配合第一通道和第二通道的布置方式来延长四管制空调系统产生的余热(即热水)与冷却水的接触路径,从而提高换热的时间和效率,来更加高效的对四管制空调系统中的余热进行回收。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明一实施例的结构示意图;

[0013] 图2为图1中回收箱正剖后的示意图;

[0014] 图3为图2去除热回收管的示意图;

[0015] 图4为图2中热回收管的局部剖视图;

[0016] 图5为除垢剂注入组件在冷水管或进热水管上的安装示意图。

[0017] 说明书附图中的附图标记包括:回收箱1、换热腔2、热回收管3、换热面积增设管4、第一内腔5、第二内腔6、第一隔板7、第二隔板8、进热水管9、出热水管10、阻挡板11、冷水管12、回水管13、除垢剂注入组件14、插接接头141、弹性囊142、密封塞143、插接管144、单向阀145。

## 具体实施方式

[0018] 下面通过具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:

[0019] 如图1和图2所示,本发明实施例提出了一种四管制空调系统的回收装置,包括回收箱1,所述回收箱1内具有呈蛇形布置的第一通道和第二通道,第一通道和第二通道垂直布置且第一通道穿过第二通道,第一通道一端接入四管制空调系统的余热,第二通道一端接入冷却水。

[0020] 本回收装置通过在回收箱1形成呈蛇形布置的第一通道和第二通道,且配合第一通道和第二通道的布置方式来延长四管制空调系统产生的余热(即热水)与冷却水的接触路径,从而提高换热的时间和效率,来更加高效的对四管制空调系统中的余热进行回收。

[0021] 为了更好的理解本方案,下面将进一步进行优化。

[0022] 如图2、图3以及图4所示,根据本发明的另一实施例,所述一种四管制空调系统的回收装置,其中所述回收箱1内设置有换热腔2,所述第一通道包括在换热腔2内沿其宽度方向间隔布置的多组热回收管3,每组热回收管3包括沿换热腔2高度方向间隔布置的多个热回收管3,每组中的多个热回收管3均沿垂直于第二通道的竖直段方向来穿过第二通道的每个竖直段;且每个热回收管3上穿过第二通道的每个竖直段的部分均形成沿第二通道的竖直段方向分布的换热面积增设管4,换热面积增设管4置于对应热回收管3内侧并与第二通道的每个竖直段的对应部分连通。

[0023] 在本实施例中,因在换热腔2内沿其宽度方向间隔布置的多组热回收管3且每组热回收管3包括沿换热腔2高度方向间隔布置的多个热回收管3,则在换热腔2内呈阵列布置有若干热回收管3,来使第一通道导入的四管制空调系统产生的热水在换热腔2内具有较大的换热面积,同时每个热回收管3上又形成有多个换热面积增设管4,来使第二通道的每个竖直段内流动的冷却水不仅从热回收管3外侧流过,还从对应的换热面积增设管4内流走,来进一步增大热水与冷却水的换热面积,提高换热能力,减少热量浪费。

[0024] 其中,在换热腔2内沿其宽度方向间隔布置的热回收管3可以为3组、5组、7组或8组等;每组热回收管3中包括沿换热腔2高度方向间隔布置的热回收管3数量可以为3个、5个、7个或9个等奇数个。

[0025] 其中,所述热回收管3以及换热面积增设管4均为导热铜管加工而成,具有良好的换热能力。

[0026] 基于上述方案:

[0027] 所述回收箱1内还设置有位于换热腔2长度方向外一端的第一内腔5以及位于换热腔2长度方向外另一端的第二内腔6,第一内腔5内通过沿换热腔2高度方向间隔布置的多个第一隔板7来形成独立的多个第一小内腔,第二内腔6内通过沿换热腔2高度方向间隔布置的多个第二隔板8来形成独立的多个第二小内腔;所述第一通道还包括进热水管9和出热水

管10,所述进热水管9与位于末端的第一小内腔连通且位于末端的第一小内腔还与每组中位于末端的热回收管3一端连通,其余第一小内腔依次连通在每组中其余热回收管3中依次布置的两热回收管3一端之间;所述出热水管10与位于首端的第二小内腔连通且位于首端的第二小内腔还与每组中位于首端的热回收管3另一端连通,其余第二小内腔依次连通在每组中其余热回收管3中依次布置的两热回收管3另一端之间。

[0028] 具体,所述进热水管9布置在回收箱1右侧侧壁下端,出热水管10布置在回收箱1左侧侧壁上端;进热水管9将四管制空调系统产生的热水导入与其相连的第一小内腔内,通过多个第一小内腔、若干热回收管3以及多个第二小内腔布置方式来形成呈蛇形布置的第一通道,热水在第一通道内流动,后从出热水管10排出,热水在换热腔2内具有较长的流动路径,以达到延长热水与冷却水的换热时间,提高换热效率的目的;热水具体是在换热腔2内在若干热回收管3内流动的过程中与第二通道内流动的冷却水进行热交换,来对热水中的余热进行回收。

[0029] 如图2和图3所示,根据本发明的另一实施例,所述一种四管制空调系统的回收装置,其中所述换热腔2内沿其长度方向间隔布置有多个阻挡板11,多个阻挡板11在换热腔2内交错布置来形成所述第二通道,多个热回收管3均穿过每个阻挡板11。

[0030] 在本实施例中,多个阻挡板11在换热腔2内交错布置来形成呈蛇形布置的第二通道,来延长冷却水在换热腔2内的流动路径,以达到延长冷却水与热水的换热时间,提高换热效率的目的。其中,所述阻挡板11还起到了对热回收管3进行支撑固定的作用,来提高热回收管3的安装稳定性。

[0031] 进一步,所述回收箱1外壁上设置有冷水管12和回水管13,冷水管12与第二通道一端相连且回水管13与第二通道另一端相连。具体,所述冷水管12设置在回收箱1顶部右端上,回水管13设置在回收箱1底部左端上。冷却水从冷水管12导入第二通道内与热水进行热交换后从回水管13排出,来对热水中的余热进行回收。

[0032] 在此,相邻两所述阻挡板11在换热腔2内形成的通道即为第二通道的其中一个竖直段。

[0033] 如图5所示,在本方案中,还可以在冷水管12和进热水管9上均插接一个除垢剂注入组件14,当本四管制空调系统的回收装置运行一段时间后,通过除垢剂注入组件14来向冷水管12或进热水管9内注入除垢剂,除垢剂随着热水或冷却水流入第一通道或第二通道内来进行除垢,进一步提高本四管制空调系统的回收装置的余热回收效率。其中,所述除垢剂注入组件14包括在冷水管12或进热水管9上固定相连的插接接头141以及盛装有液体除垢剂的弹性囊142,弹性囊142顶部设置有补液口,补液口处设置有密封塞143,弹性囊142底部设置有一个插接管144,插接管144上设置有一个单向阀145;将插接管144插入插接接头141内适配后通过螺栓固定,当需要向冷水管12或进热水管9补入液体除垢剂时,按压弹性囊142,弹性囊142内压力发生变化,来使单向阀145打开,弹性囊142内的液体除垢剂压入插接接头141内进入到冷水管12或进热水管9内;放开弹性囊142后,弹性囊142复位,单向阀145关闭;可以对应打开补液口来向弹性囊142内补入液体除垢剂或对弹性囊142内进行排气。

[0034] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技

术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

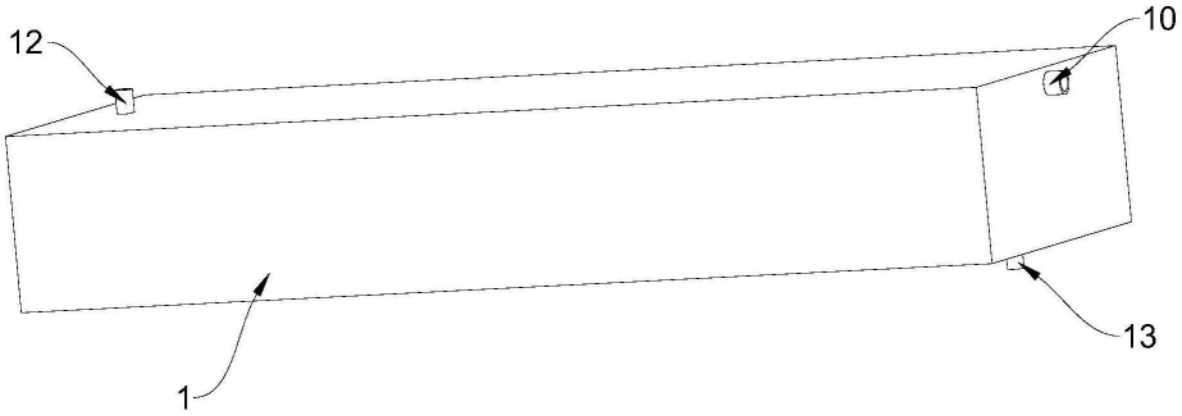



图1

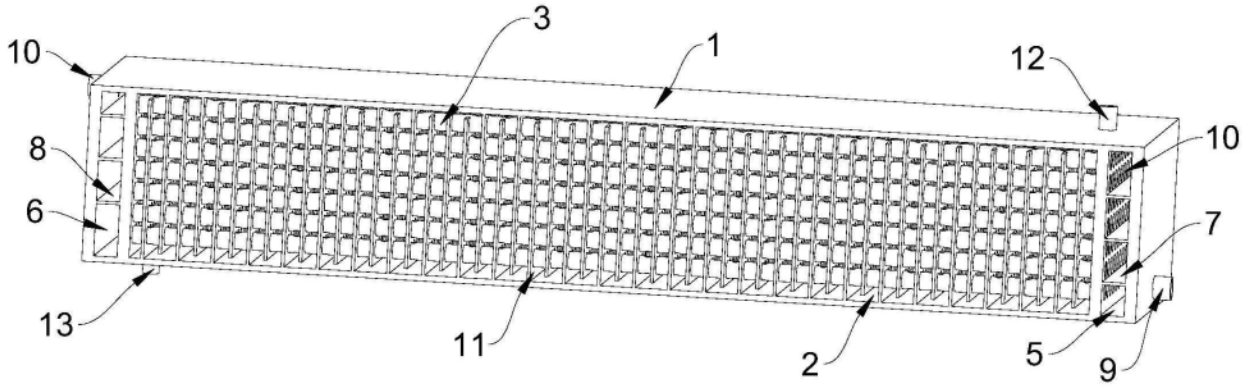



图2

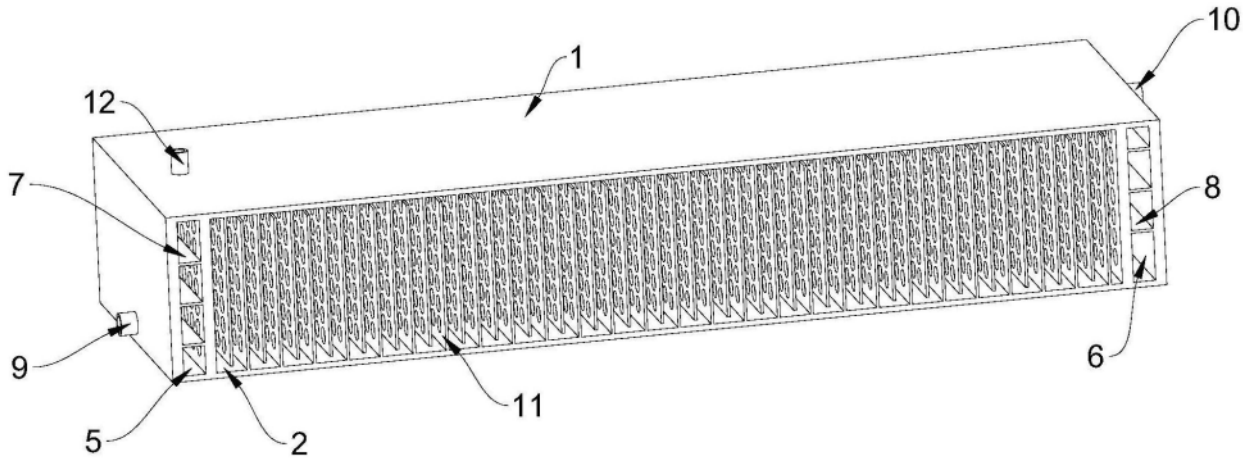



图3

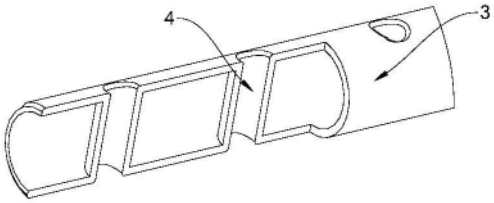



图4

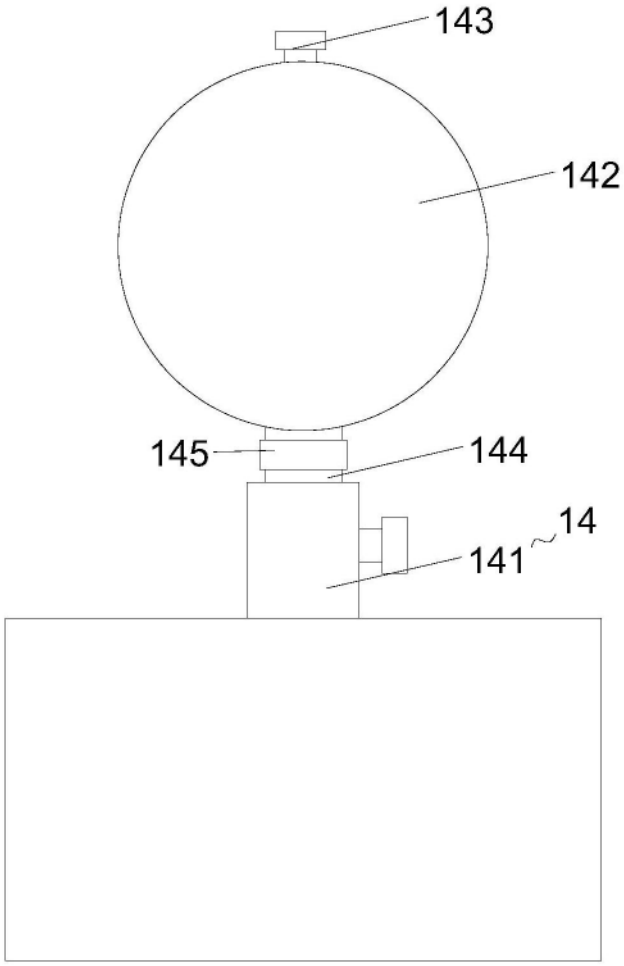



图5