



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103277930 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201310227736. 8

CN 101684979 A, 2010. 03. 31,

(22) 申请日 2013. 06. 08

US 6035655 A, 2000. 03. 14,

(73) 专利权人 高天罡

US 6062030 A, 2000. 05. 16,

地址 250100 山东省济南市历城区幸福苑小区 2 单元 201 室

CN 203349568 U, 2013. 12. 18,

审查员 陈超

(72) 发明人 高天罡

(74) 专利代理机构 山东济南齐鲁科技专利事务
所有限公司 37108

代理人 杨彪

(51) Int. Cl.

F25B 7/00 (2006. 01)

F25B 41/04 (2006. 01)

F25B 41/06 (2006. 01)

F24F 5/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101680682 A, 2010. 03. 24,

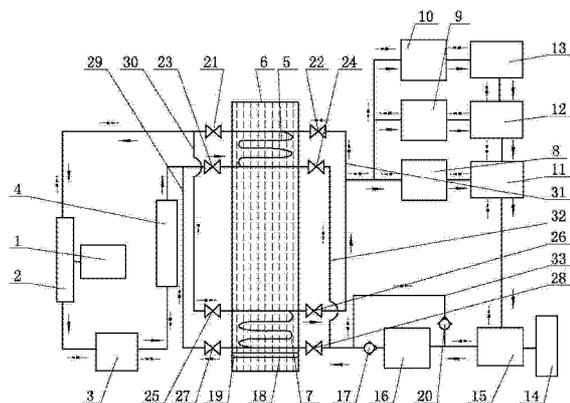
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

双压缩机节能空调

(57) 摘要

本发明公开了一种双压缩机节能空调,包括第一空调系统、第二空调系统和保温容器;第一空调系统主要由第一压缩机、第一四通阀、第一散热器、第一毛细管和第一换热盘管连接而成;第二空调系统主要由第二压缩机、第二四通阀、第二散热器、第二换热盘管、第二毛细管和第一室内蒸发器连接构成。它将空气源空调与水源空调进行了完美的结合,可大幅提高制冷或制热的效率,缩短制冷和制热的时间,降低能耗。它的第二空调系统中还可设有第二散热器。第二散热器可在制冷工况下先对压缩机排出的高温高压气体进行初步的散热处理,从而,可进一步提高制冷效果。本发明还具有结构简单、制造成本低廉和使用方便的优点。



1. 双压缩机节能空调,包括第一空调系统、第二空调系统和保温容器(6);第一空调系统主要由第一压缩机(1)、第一四通阀(2)、第一散热器(3)、第一毛细管(4)和第一换热盘管(5)连接而成;第二空调系统主要由第二压缩机(14)、第二四通阀(15)、第二散热器(16)、第二换热盘管(7)、第二毛细管(8)和第一室内蒸发器(11)连接构成;其特征在于:第二换热盘管(7)和第一换热盘管(5)位于保温容器(6)内,第一换热盘管(5)位于第二换热盘管(7)上方,保温容器(6)内注有液体(18);第一四通阀(2)与第一换热盘管(5)之间的管路上安装第一阀(21),第一毛细管(4)与第一换热盘管(5)之间的管路上安装第三阀(23);第二换热盘管(7)与第二四通阀(15)之间的管路上安装第八阀(28),第二换热盘管(7)与第二毛细管(8)之间的管路上安装第六阀(26);第二换热盘管(7)分别与第一并联管路(29)和第二并联管路(30)连接,第一并联管路(29)的一端位于第三阀(23)和第一毛细管(4)之间,第二并联管路(30)的一端位于第一阀(21)和第一四通阀(2)之间;第一换热盘管(5)两端分别安装第三并联管路(31)和第四并联管路(32),第三并联管路(31)的一端位于第六阀(26)和第二毛细管(8)之间,第四并联管路(32)的一端位于第八阀(28)和第二四通阀(15)之间,第一并联管路(29)上串联第七阀(27),第二并联管路(30)上串联第五阀(25),第三并联管路(31)上串联第二阀(22),第四并联管路(32)上安装第四阀(24);所述第二四通阀(15)与第八阀(28)之间的管路上串联第一单向阀(17)和第二散热器(16),第一单向阀(17)和第二散热器(16)的两端并联第五并联管路(33),第五并联管路(33)上串联第二单向阀(20)。

2. 根据权利要求1所述的双压缩机节能空调,其特征在于:所述第二毛细管(8)和第一室内蒸发器(11)所在支路的两端并联由第三毛细管(9)和第二室内蒸发器(12)串成的支路。

3. 根据权利要求1所述的双压缩机节能空调,其特征在于:所述保温容器(6)内安装电辅助加热器(19)。

双压缩机节能空调

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,确切地说是一种双压缩机节能空调。

背景技术

[0002] 目前,空调主要分为空气源空调和水源空调。空气源空调是与空气直接进行能量交换,因此,受气温影响较大,工作效率也较低,能效比较低。而水源空调是与地下水进行能量交换,其工作效率较高,但是,其对工作环境要求过高,通常需要打井,循环地下水才能正常运行,这会造成地下水二次污染、底层沉降等地质问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的,是提供一种双压缩机节能空调,它的制冷或制热的能效比较高,并可有效节约能源,是一种不会对环境造成污染的全新的节能空调,从而,可解决现有技术存在的问题。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:双压缩机节能空调,包括第一空调系统、第二空调系统和保温容器;第一空调系统主要由第一压缩机、第一四通阀、第一散热器、第一毛细管和第一换热盘管连接而成;第二空调系统主要由第二压缩机、第二四通阀、第二散热器、第二换热盘管、第二毛细管和第一室内蒸发器连接构成;第二换热盘管和第一换热盘管位于保温容器内,第一换热盘管位于第二换热盘管上方,保温容器内注有液体;第一四通阀与第一换热盘管之间的管路上安装第一阀,第一毛细管与第一换热盘管之间的管路上安装第三阀;第二换热盘管与第二四通阀之间的管路上安装第八阀,第二换热盘管与第二毛细管之间的管路上安装第六阀;第二换热盘管分别与第一并联管路和第二并联管路连接,第一并联管路的一端位于第三阀和第一毛细管之间,第二并联管路的一端位于第一阀和第一四通阀之间;第一换热盘管两端分别安装第三并联管路和第四并联管路,第三并联管路的一端位于第六阀和第二毛细管之间,第四并联管路的一端位于第八阀和第二四通阀之间,第一并联管路上串联第七阀,第二并联管路上串联第五阀,第三并联管路上串联第二阀,第四并联管路上安装第四阀;所述第二四通阀与第八阀之间的管路上串联第一单向阀和第二散热器,第一单向阀和第二散热器的两端并联第五并联管路,第五并联管路上串联第二单向阀。

[0005] 为进一步实现本发明的目的,还可以采用以下技术方案实现:所述第二毛细管和第一室内蒸发器所在支路的两端并联由第三毛细管和第二室内蒸发器串成的支路。所述保温容器内安装电辅助加热器。

[0006] 本发明的积极效果在于:它将空气源空调与水源空调进行了完美的结合,可大幅提高制冷或制热的效率,缩短制冷和制热的时间,降低能耗。它的第二空调系统中还可设有第二散热器。第二散热器可在制冷工况下先对压缩机排出的高温高压气体进行初步的散热处理,从而,可进一步提高制冷效果。本发明还具有结构简单、制造成本低廉和使用方便的优点。

附图说明

[0007] 图 1 为本发明所述双压缩机节能空调的结构示意图。

[0008] 附图标记:1 第一压缩机 2 第一四通阀 3 第一散热器 4 第一毛细管 5 第一换热盘管 6 保温容器 7 第二换热盘管 8 第二毛细管 9 第三毛细管 10 第四毛细管 11 第一室内蒸发器 12 第二室内蒸发器 13 第三室内蒸发器 14 第二压缩机 15 第二四通阀 16 第二散热器 17 第一单向阀 18 液体 19 电辅助加热器 20 第二单向阀 21 第一阀 22 第二阀 23 第三阀 24 第四阀 25 第五阀 26 第六阀 27 第七阀 28 第八阀 29 第一并联管路 30 第二并联管路 31 第三并联管路 32 第四并联管路 33 第五并联管路。

[0009] 具体实施方式

[0010] 本发明所述的双压缩机节能空调,包括第一空调系统、第二空调系统和保温容器 6。如图 1 所示,第一空调系统主要由第一压缩机 1、第一四通阀 2、第一散热器 3、第一毛细管 4 和第一换热盘管 5 连接而成;第二空调系统主要由第二压缩机 14、第二四通阀 15、第二散热器 16、第二换热盘管 7、第二毛细管 8 和第一室内蒸发器 11 连接构成。第一空调系统和第二空调系统都是现有的空调系统。第二换热盘管 7 和第一换热盘管 5 位于保温容器 6 内。保温容器 6 内注有液体 18。第一换热盘管 5 和第二换热盘管 7 以液体 18 为介质进行能量交换。第一四通阀 2 与第一换热盘管 5 之间的管路上安装第一阀 21,第一毛细管 4 与第一换热盘管 5 之间的管路上安装第三阀 23。第二换热盘管 7 与第二四通阀 15 之间的管路上安装第八阀 28,第二换热盘管 7 与第二毛细管 8 之间的管路上安装第六阀 26。第二换热盘管 7 分别与第一并联管路 29 和第二并联管路 30 连接。第一并联管路 29 的一端位于第三阀 23 和第一毛细管 4 之间,第二并联管路 30 的一端位于第一阀 21 和第一四通阀 2 之间。第一换热盘管 5 两端分别安装第三并联管路 31 和第四并联管路 32。第三并联管路 31 的一端位于第六阀 26 和第二毛细管 8 之间,第四并联管路 32 的一端位于第八阀 28 和第二四通阀 15 之间。第一并联管路 29 上串联第七阀 27,第二并联管路 30 上串联第五阀 25,第三并联管路 31 上串联第二阀 22,第四并联管路 32 上安装第四阀 24。所述第二四通阀 15 与第八阀 28 之间的管路上串联第一单向阀 17 和第二散热器 16,第一单向阀 17 和第二散热器 16 的两端并联第五并联管路 33,第五并联管路 33 上串联第二单向阀 20;制冷剂由第二四通阀 15 流向第二散热器 16 时第一单向阀 17 导通,第二单向阀 20 关闭,制冷剂反向流动时第一单向阀 17 关闭,第二单向阀 20 导通,此时第二散热器 16 相当于被短路。其中,第二散热器 16 是本发明的另一个技术要点,通过增加第二散热器 16 可大幅提高第二空调系统的散热效率,减小第一空调系统的负荷,达到高效节能的目的。

[0011] 由于保温容器 6 内液体自上而下温度逐次降低,因此,如图 1 所示,第一换热盘管 5 位于第二换热盘管 7 上方。在安装过程中,应尽可能将第一换热盘管 5 置于保温容器 6 内腔的顶部,而将第二换热盘管 7 置于保温容器 6 内腔的底部。如此,无论制冷或制热工况,第一换热盘管 5 始终由保温容器 6 上部高温液体吸热,第二换热盘管 7 始终向保温容器 6 下部低温液体放热,从而,能大幅提高换热效率,缩短换热时间,并且可使第一空调系统和第二空调系统始终保持高能效比运转,节能减排效果明显。

[0012] 第一空调系统的目的是把保温容器 6 中的液体 18 进行制冷或加热,使液体温度始

终保持在 14--18℃之间;第二空调系统的目的是,一方面是与第一空调系统通过保温容器 6 换热,另一方面是与房间内的空气换热,达到给房间降温或升温的效果。为方便操控,所述第一阀 21、第二阀 22、第三阀 23、第四阀 24、第五阀 25、第六阀 26、第七阀 27 和第八阀 28 可均为电磁阀。

[0013] 制冷工况:

[0014] 如图 1 所示:把第一阀 21、第三阀 23、第六阀 26 和第八阀 28 打开,将第二阀 22、第四阀 24、第五阀 25、第七阀 27 关闭。此时,第一换热盘管 5 为第一空调系统的蒸发器,用于吸收液体 18 内的热量使液体 18 降温;第二换热盘管 7 为第二空调系统的冷凝器,用于由液体 18 内吸取冷量。先启动第一空调系统,制冷保温容器 6 内的液体 18,使液体温度达到 18℃以下;再启动第二空调系统。第一压缩机 1 将中温低压的气态制冷剂压缩为高温高压的气态制冷剂,再经第一四通阀 2 送到第一散热器 3 散热成为中温高压的液态制冷剂,然后经第一毛细管 4 节流,最后经第三阀 23 进入第一换热盘管 5。第一换热盘管 5 内空间突然增大,压力减小,液态的制冷剂就会在保温容器 6 中气化吸热,吸收保温容器 6 中的液体的热量,然后经第一阀 21 和第一四通阀 2 回到第一压缩机 1,完成整个制冷循环。第二空调系统中,第二压缩机 14 把已吸收房间热量的气态制冷剂,压缩成高温高压的气体,经第二四通阀 15 进入第二散热器 16,制冷剂先后在第二散热器 16 和第二换热盘管 7 中将热量转移到空气中和保温容器内 18℃以下溶液中,即放热冷凝为中温高压的液态制冷剂,中温高压的液态制冷剂通过第六阀 26 进入到第二毛细管 8 节流,到达房间的第一室内蒸发器 11;第一室内蒸发器 11 吸收房间内的热量达到房间降温的目的,最后制冷剂经第二四通阀 15 回到第二压缩机 14,完成一个制冷循环过程。

[0015] 制热时:把第二阀 22、第四阀 24、第五阀 25 和第七阀 27 打开,将第一阀 21、第三阀 23、第六阀 26 和第八阀 28 关闭。此时,第二换热盘管 7 为第一空调系统的冷凝器加热液体 18,第一换热盘管 5 为第二空调系统的蒸发器,吸收液体 18 内的热量。先开启第一空调系统,使液体 18 温度升高至设定值,再启动第二空调系统,第二空调系统吸收液体 18 内的热量对房间加热。整个空调制热过程和制冷过程中制冷剂流向相反。为提高加热效率,可在所述保温容器 6 内安装电辅助加热器 19,制热时,第一空调系统和电辅助加热器 19 都打开,共同加热保温容器 6 中的液体。

[0016] 如图 1 所示,所述第二毛细管 8 和第一室内蒸发器 11 所在支路的两端并联由第三毛细管 9 和第二室内蒸发器 12 串成的支路。还可并联由第四毛细管 10 和第三室内蒸发器 13 串成的支路,从而,实现对多个房间的制冷和供暖。

[0017] 本发明所述的技术方案并不限制于本发明所述的实施例的范围内。本发明未详尽描述的技术内容均为公知技术。

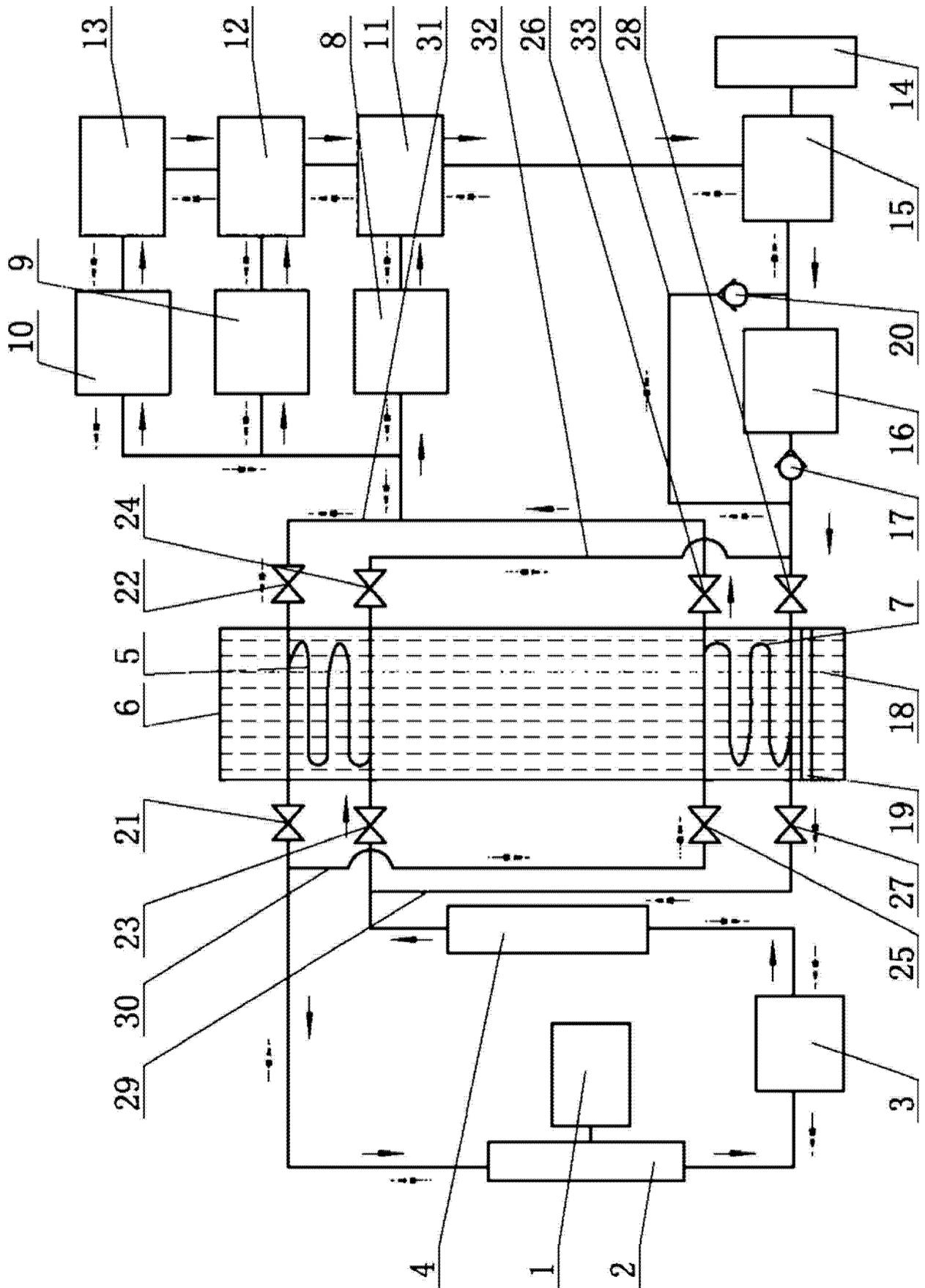


图 1