



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204612090 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201520068098. 4

(22) 申请日 2015. 01. 30

(73) 专利权人 郑州轻工业学院

地址 450002 河南省郑州市金水区东风路 5 号

(72) 发明人 金昕祥 吴彦生 李改莲 徐笑锋
张志伟 杨庆 董明伦 尹良俊

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 曹志霞

(51) Int. Cl.

F24F 12/00(2006. 01)

H02N 11/00(2006. 01)

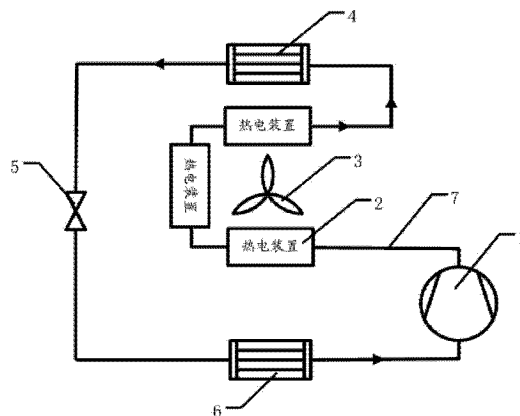
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种利用压缩机余热进行温差发电的空调机

(57) 摘要

本实用新型提供一种利用压缩机余热进行温差发电的空调机,包括:用于通过导流管输出高温高压冷媒的压缩机,用于给空调器散热的外机风扇以及具有通过冷热温差发电的热电装置;热电装置的两侧分别设置有冷端和热端;热端与压缩机的高温排气管连接,用于吸收压缩机排气管热量;冷端用于利用外机风扇进行冷却,使热端与冷端之间产生温度差。热电装置充分利用压缩机排出的高温气体与外机风扇的冷却而产生的温度差,根据热电效应,使热电装置发出电能。



1. 一种利用压缩机余热进行温差发电的空调机,其特征在于,包括:用于通过导流管输出高温高压冷媒的压缩机,用于给空调器散热的外机风扇以及具有通过冷热温差发电的热电装置;

所述热电装置的两侧分别设置有冷端和热端;

所述热端与所述压缩机的高温排气管连接,用于吸收所述压缩机排气管热量;所述冷端用于利用所述外机风扇进行冷却,使所述热端与所述冷端之间产生温度差。

2. 根据权利要求1所述的利用压缩机余热进行温差发电的空调机,其特征在于:

所述热电装置的热端设置有导热铜板,所述导热铜板上设有中空通孔,所述中空通孔与所述导流管连通,用于流通所述压缩机排出的高温高压冷媒;

所述热电装置的冷端设置有金属板状散热片。

3. 根据权利要求2所述的利用压缩机余热进行温差发电的空调机,其特征在于:

所述导热铜板与所述热电装置的热端之间设有热端导热硅胶;

所述热端导热硅胶用于使所述导热铜板与所述热电装置的热端粘结,并提高所述导热铜板与所述热电装置的热端的导热性。

4. 根据权利要求2所述的利用压缩机余热进行温差发电的空调机,其特征在于:

所述热电装置的冷端与所述金属板状散热片之间设置有冷端导热硅胶;

所述冷端导热硅胶用于使所述金属板状散热片与所述热电装置的冷端粘结,并提高所述金属板状散热片与所述热电装置的冷端的导热性。

5. 根据权利要求1或2所述的利用压缩机余热进行温差发电的空调机,其特征在于:

所述导流管上设有至少一个所述热电装置。

6. 根据权利要求1所述的利用压缩机余热进行温差发电的空调机,其特征在于:

还包括:与所述压缩机通过所述导流管相连通的冷凝器,与所述冷凝器相连通的节流阀,以及一端与所述节流阀相连通,另一端与所述压缩机相连通的蒸发器。

7. 根据权利要求1所述的利用压缩机余热进行温差发电的空调机,其特征在于:

所述热电装置包括正极输出端、负极输出端、P型半导体、N型半导体、冷端导电体、热端导电体、冷端绝缘导热层以及热端绝缘导热层;

所述P型半导体与所述N型半导体间隔排列设置;所述冷端导电体与所述热端导电体将间隔排列的所述P型半导体与所述N型半导体夹持在中间;所述冷端绝缘导热层一侧贴覆在所述冷端导电体上,另一端贴覆在所述冷端模块上;所述热端绝缘导热层一侧贴覆在所述热端导电体上,另一端贴覆在所述热端模块上;

所述正极输出端和所述负极输出端分别与所述热端导电体电连接;

或,

所述正极输出端和所述负极输出端分别与所述冷端导电体电连接。

8. 根据权利要求7所述的利用压缩机余热进行温差发电的空调机,其特征在于:

所述冷端绝缘导热层和所述热端绝缘导热层采用陶瓷材料,或塑料材料制作。

9. 根据权利要求7所述的利用压缩机余热进行温差发电的空调机,其特征在于:

所述冷端导电体和所述热端导电体采用金属铜,或金属铝,或金属银制作。

10. 根据权利要求7所述的利用压缩机余热进行温差发电的空调机,其特征在于:

还包括:DC-DC变换器、稳压器、蓄电池和负载元件;

所述 DC-DC 变换器分别与所述正极输出端和所述负极输出端电连接,用于将发出的电转换成稳定的输出电压;

所述稳压器与所述 DC-DC 变换器电连接,用于稳定电路电压;

所述蓄电池与所述稳压器电连接,用于储存电能,并给负载元件供应电能。

一种利用压缩机余热进行温差发电的空调机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调器技术领域,尤其涉及一种利用压缩机余热进行温差发电的空调机。

背景技术

[0002] 普通空调系统,压缩机压缩产生的热量一般不加以利用,而是直接压缩的高温高压制冷剂气体,通过换热器换热,冷凝成低温高压的液体制冷剂,热量通过换热器直接散入空气中,而不加以利用,从而浪费这部分能源。

[0003] 现有一些空调系统是将废热转化为热水供其它地方使用。将废热转化为热水,使用起来不是很方便,需要储能罐,安装复杂管路,响应时间长,存在不同步的情况,即需要时产生的热水不够多,不需要时大量热水囤积等等。同时现有空调废热利用对空调本身来说不能达到降低能耗的目的。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术中的不足,本实用新型的目的在于,提供一种利用压缩机余热进行温差发电的空调机,能够将空调制冷时产生的废热用热电装置来进行回收发电,发出的电直接反馈给空调内部元件使用,降低空调能耗,从而实现节能的目的。

[0005] 为达此目的,本实用新型一种利用压缩机余热进行温差发电的空调机,包括:用于通过导流管输出高温高压冷媒的压缩机,用于给空调器散热的外机风扇以及具有通过冷热温差发电的热电装置;

[0006] 所述热电装置的两侧分别设置有冷端和热端;

[0007] 所述热端与所述压缩机的高温排气管连接,用于吸收所述压缩机排气管热量;所述冷端用于利用所述外机风扇进行冷却,使所述热端与所述冷端之间产生温度差。

[0008] 优选的,所述热电装置的热端设置有导热铜板,所述导热铜板上设有中空通孔,所述中空通孔与所述导流管连通,用于流通所述压缩机排出的高温高压冷媒;

[0009] 所述热电装置的冷端设置有金属板状散热片。

[0010] 优选的,所述导热铜板与所述热电装置的热端之间设有热端导热硅胶;

[0011] 所述热端导热硅胶用于使所述导热铜板与所述热电装置的热端粘结,并提高所述导热铜板与所述热电装置的热端的导热性。

[0012] 优选的,所述热电装置的冷端与所述金属板状散热片之间设置有冷端导热硅胶;

[0013] 所述冷端导热硅胶用于使所述金属板状散热片与所述热电装置的冷端粘结,并提高所述金属板状散热片与所述热电装置的冷端的导热性。

[0014] 优选的,所述导流管上设有至少一个所述热电装置。

[0015] 优选的,还包括:与所述压缩机通过所述导流管相连通的冷凝器,与所述冷凝器相连通的节流阀,以及一端与所述节流阀相连通,另一端与所述压缩机相连通的蒸发器。

[0016] 优选的,所述热电装置包括正极输出端、负极输出端、P型半导体、N型半导体、冷

端导电体、热端导电体、冷端绝缘导热层以及热端绝缘导热层；

[0017] 所述 P 型半导体与所述 N 型半导体间隔排列设置；所述冷端导电体与所述热端导电体将间隔排列的所述 P 型半导体与所述 N 型半导体夹持在中间；所述冷端绝缘导热层一侧贴覆在所述冷端导电体上，另一端贴覆在所述冷端模块上；所述热端绝缘导热层一侧贴覆在所述热端导电体上，另一端贴覆在所述热端模块上；

[0018] 所述正极输出端和所述负极输出端分别与所述热端导电体电连接；

[0019] 或，

[0020] 所述正极输出端和所述负极输出端分别与所述冷端导电体电连接。

[0021] 优选的，所述冷端绝缘导热层和所述热端绝缘导热层采用陶瓷材料，或塑料材料制作。

[0022] 优选的，所述冷端导电体和所述热端导电体采用金属铜，或金属铝，或金属银制作。

[0023] 优选的，还包括：DC-DC 变换器、稳压器、蓄电池和负载元件；

[0024] 所述 DC-DC 变换器分别与所述正极输出端和所述负极输出端电连接，用于将发出的电转换成稳定的输出电压；

[0025] 所述稳压器与所述 DC-DC 变换器电连接，用于稳定电路电压；

[0026] 所述蓄电池与所述稳压器电连接，用于储存电能，并给负载元件供应电能。

[0027] 从以上技术方案可以看出，本实用新型具有以下优点：

[0028] 本实用新型中，热电装置充分利用压缩机排出的高温气体与外机风扇的冷却而产生的温度差，根据热电效应，使热电装置发出电能。在本实用新型中，将空调制冷时产生的废热用热电装置来进行回收发电，发出的电直接反馈给空调内部元件使用，降低空调能耗，从而实现节能的目的。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案，下面将对描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图 1 为利用压缩机余热进行温差发电的空调机实施例的整体结构示意图；

[0031] 图 2 为利用压缩机余热进行温差发电的空调机实施例的整体结构示意图；

[0032] 图 3 为利用压缩机余热进行温差发电的空调机实施例的供电示意图。

[0033] 附图标记说明：

[0034] 1 压缩机，2 热电装置，3 外机风扇，4 冷凝器，5 节流阀，6 蒸发器，7 导流管，21 导热铜板，211 热端导热硅胶，22 金属板状散热片，221 冷端导热硅胶，31 DC-DC 变换器，32 稳压器，33 蓄电池，34 负载元件

具体实施方式

[0035] 为使得本实用新型的目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，下面将结合本具体实施例中的附图，对本实用新型中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，下面所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而非全部的实施例。基于本专利中的实施例，本领域

域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本专利保护的范畴。

[0036] 应当理解，在实用新型中，称某一元件或层在另一元件或层“上”，被“连接”或“耦合”至另一元件或层时，其可能直接在另一元件或层上，被直接连接或耦合至所述另一元件或层，也可能存在中间元件或层。相反，在称某一元件被“直接在”另一元件或层“上”，“直接连接”或“直接耦合”至另一元件或层时，则不存在中间元件或层。所有附图中类似的数字指示类似元件。如这里所用的，术语“和 / 或”包括相关所列项的一个或多个的任何和所有组合。

[0037] 本实施例提供了一种利用压缩机余热进行温差发电的空调机，请参阅图 1 所示，包括：用于通过导流管 7 输出高温高压冷媒的压缩机 1，用于给空调器散热的外机风扇 3 以及具有通过冷热温差发电的热电装置 2；热电装置 2 的两侧分别设置有冷端和热端；热端与压缩机 1 的高温排气管 7 连接，用于吸收压缩机排气管 7 热量；冷端用于利用外机风扇 3 进行冷却，使热端与冷端之间产生温度差。

[0038] 这样热电装置 2 充分利用压缩机 1 排出的高温气体与外机风扇 3 的冷却而产生的温度差，根据热电效应，使热电装置 2 发出电能，发出的电能直接反馈给空调内部元件使用，降低空调能耗，从而实现节能的目的。

[0039] 本实施例中，热电装置 2 可以采用温差发电片。具体的，热电装置包括正极输出端、负极输出端、P 型半导体、N 型半导体、冷端导电体、热端导电体、冷端绝缘导热层以及热端绝缘导热层；

[0040] P 型半导体与 N 型半导体间隔排列设置；冷端导电体与热端导电体将间隔排列的 P 型半导体与 N 型半导体夹持在中间；冷端绝缘导热层一侧贴覆在冷端导电体上，另一端贴覆在冷端上；热端绝缘导热层一侧贴覆在热端导电体上，另一端贴覆在热端上；正极输出端和负极输出端分别与热端导电体电连接；或正极输出端和负极输出端分别与冷端导电体电连接。这里的正极输出端和负极输出端可以与热端导电体电连接，也可以与冷端导电体电连接。正极输出端和负极输出端与外接元件连接传输发出的电能。

[0041] 在本实施例中，冷端绝缘导热层和热端绝缘导热层采用陶瓷材料制作。采用陶瓷材料制作既可以保证良好的导热性，又可以起到绝缘作用。冷端导电体和热端导电体采用金属铜，或金属铝，或金属银制作。冷端绝缘导热层和热端绝缘导热层具有良好的导热性，并能使热电装置 2 与外部绝缘，防止发出的电能因与外部元件导通而使发出的电能损失。

[0042] 在本实施例中，冷端与冷端绝缘导热层通过导热硅脂紧密结合固定；热端与热端绝缘导热层通过导热硅脂紧密结合固定。这样保证贴合度，还能将热量有效的传递。

[0043] 在实施例中，请参阅图 2 所示，热电装置 2 的热端设置有导热铜板 21，导热铜板 21 上设有中空通孔，中空通孔与导流管 7 连通，用于流通压缩机 1 排出的高温高压冷媒；热电装置 2 的冷端设置有金属板状散热片 22。

[0044] 导热铜板 21 与热电装置 2 的热端之间设有热端导热硅胶 211；热端导热硅胶 211 用于使导热铜板 21 与热电装置 2 的热端粘结，并提高导热铜板 21 与热电装置 2 的热端的导热性。

[0045] 热电装置 2 的冷端与金属板状散热片 22 之间设置有冷端导热硅胶 221；冷端导热硅胶 221 用于使金属板状散热片 22 与热电装置 2 的冷端粘结，并提高金属板状散热片 22

与热电装置 2 的冷端的导热性。

[0046] 可以理解的是,压缩机 1 出口段的制冷剂管路保持原有管径不变,将导流管 7 一分为二后与导热铜板 21 进行焊接,导热铜板 21 设有与导流管 7 对应的中空通孔,因此焊接后形成供制冷剂流通的管路,高温高压的制冷剂与导热铜板 21 进行换热形成热电装置 2 的热源,导热铜板 21 通过热端导热硅胶 211 与热电装置 2 热端粘结;热电装置 2 冷端与金属板状散热片 22 截面积相同,并相互粘结,金属板状散热片 22 由外机风扇 3 强制风冷形成冷源。热电装置 2 根据存在的冷热端温差进行发电。

[0047] 在本实施例中,请参阅图 1 所示,还包括:与压缩机 1 通过导流管 7 相连通的冷凝器 4,与冷凝器 4 相连通的节流阀 5,以及一端与节流阀 5 相连通,另一端与压缩机 1 相连通的蒸发器 6。

[0048] 具体的,高温高压制冷剂从压缩机 1 输出,流经热电装置 2,进入冷凝器 4 与外界环境进行换热,换热后的制冷剂经过节流阀 5 节流后进入蒸发器 6,最后重新回到压缩机 1,完成制冷循环。

[0049] 在本实施例中,利用压缩机余热进行温差发电的空调机可以设置有至少一个热电装置 2。具体的数量可以根据空调机的结构设定,这里不做限定。

[0050] 本实用新型将空调制冷时产生的热量用热电装置 2 来进行回收发电,发出的电直接反馈给空调内部元件使用,降低空调能耗,从而实现节能的目的。

[0051] 在本实施例中,还包括:DC-DC 变换器 31、稳压器 32、蓄电池 33 和负载元件 34;DC-DC 变换器 31 分别与正极输出端 25 和负极输出端 26 电连接,用于将发出电转换成稳定输出电压;稳压器 32 与 DC-DC 变换器 31 电连接,用于稳定电路电压;蓄电池 33 与稳压器 32 电连接,用于储存电能,并给负载元件 34 供应电能。

[0052] 可以理解的是,热电装置 2 将热能转换成电能后,由 DC-DC 变换器 31 进行升压,达到给蓄电池 33 充电的充电电压。在电路中还设置有稳压器 32,稳压器 32 用于使 DC-DC 变换器 31 升压后电压保持稳定,不会因为温差的波动造成电压波动。在本实施例中,采用热电装置 2 将热能转换成电能后,给蓄电池 33 充电,再由蓄电池 33 给负载元件 34 供电。这种供电方式可以保证负载元件 34 供电的连续性,当空调器停止制冷运行时,蓄电池 33 可以持续给负载元件 34 供电,而在空调制冷运行时,可以给蓄电池 33 充电,保证蓄电池 33 的续航能力。也可以通过自带稳压电路的 DC-AC 变换器后,直接给压缩机供应一部分电。从而达到节能目的。

[0053] 在本实施例中,负载元件 34 包括:空调器指示灯,或空调器时间显示,空调控制器,压缩机等等。通过蓄电池 33 给这些负载元件 34 供电,降低了空调机待机的能耗,还可以将制冷时产生的废热用热电装置来进行回收发电,发出的电直接反馈给空调内部元件使用,降低空调能耗,从而实现节能的目的。

[0054] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0055] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理

和新颖特点相一致的最宽的范围。

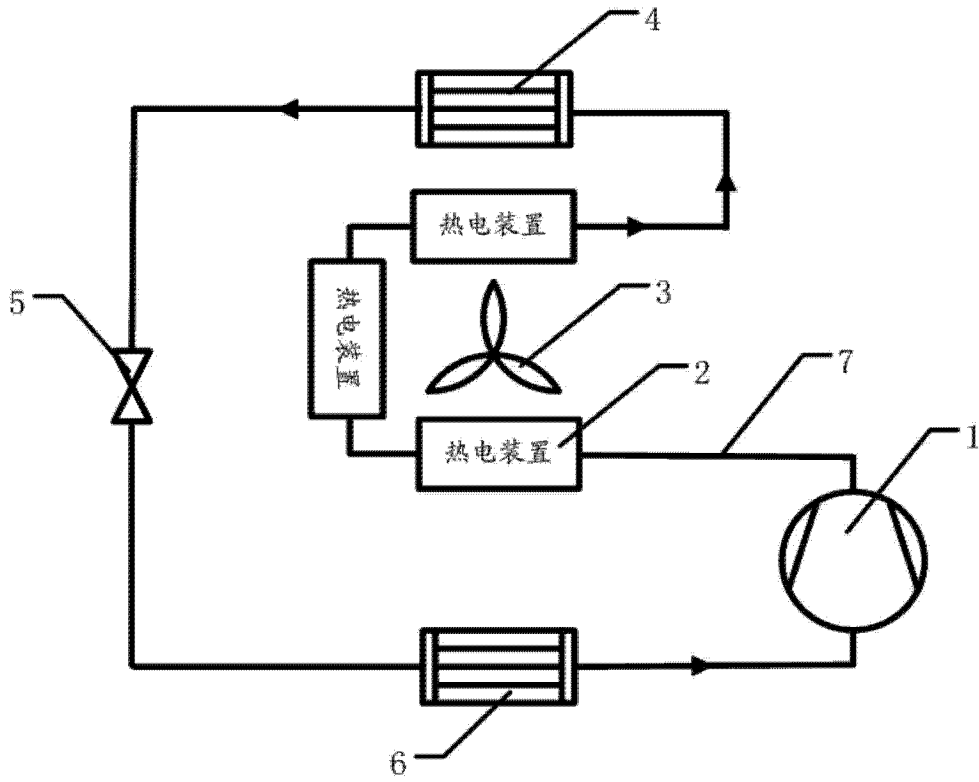


图 1

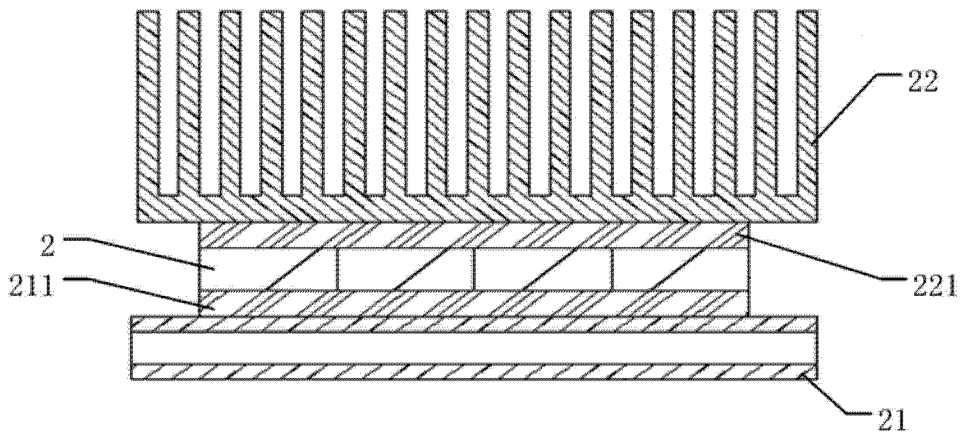


图 2

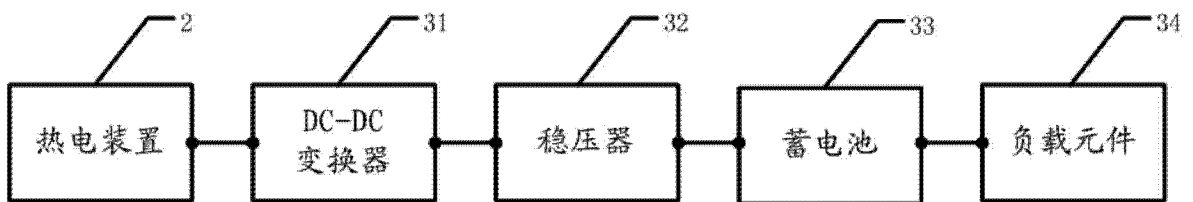


图 3