

证书号第2217258号



# 发明专利证书

发明名称：一种太阳能辅助空调制冷设备

发明人：沈卓奇;杨俊锋

专利号：ZL 2014 1 0316429.1

专利申请日：2014年07月04日

专利权人：温州泓呈祥科技有限公司

授权公告日：2016年08月31日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年07月04日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨







(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104061646 B

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201410316429.1

CN 101839230 A, 2010.09.22,

(22)申请日 2014.07.04

CN 102367746 A, 2012.03.07,

(73)专利权人 温州泓呈祥科技有限公司

US 2005120715 A1, 2005.06.09,

地址 325024 浙江省温州市龙湾区海滨街  
道沙m前街228号第二层

JP 2003004332 A, 2003.01.08,

EP 2482002 A1, 2012.08.01,

JP S56100245 A, 1981.08.12,

(72)发明人 沈卓奇 杨俊锋

审查员 苏磊杰

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int. Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F25B 27/00(2006.01)

F24J 2/00(2014.01)

(56)对比文件

CN 203980713 U, 2014.12.03,

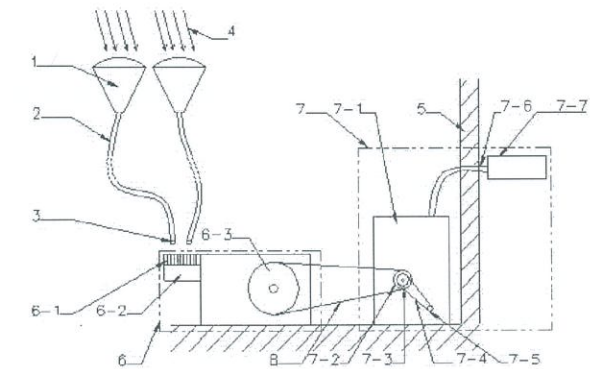
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种太阳能辅助空调制冷设备

(57)摘要

本发明一种太阳能辅助空调制冷设备,主要由集光机,光纤,斯特林发动机和空调机组组成。集光机将照射在其上的阳光进行聚焦,并通过光纤传播照射在斯特林发动机的热气室采热片,从而将热量传递到发动机热气室上,驱动斯特林发动机。斯特林发动机可以向压缩机驱动器输出动力。电机动力输出轮也可向压缩机驱动器输出动力。通过斯特林-离合器和电机-离合器可以选择性切断或传递自两方面输入的动力。从而实现了在阳光充足的时段,采用斯特林发动机输出的动能,在阳光不充足的时段采用电机输出的动能。实现了,太阳能辅助空调制冷工作的功能。本发明是对太阳能高效利用的有益探索。





1.一种太阳能辅助空调制冷设备,其特征是包括阳光集光机(1),光纤(2),光发射头(3),斯特林发动机(6),热气室采热片(6-1),发动机热气室(6-2),动力输出飞轮(6-3),空调机(7),压缩机驱动轮一(7-2),压缩机驱动轮二(7-3),传动带二(7-4),电机动力输出轮(7-5),导气管(7-6),压缩机驱动器(7-8),斯特林-离合器(7-9),电机-离合器(7-10),压缩机驱动轴(7-11)和传动带一(8);

阳光集光机(1),光纤(2)和光发射头(3)相连组成一组,整个系统至少有一组;光发射头(3)正对热气室采热片(6-1);热气室采热片(6-1)为多片层叠结构,朝向背离发动机热气室(6-2)的方向向外延伸,阳光集光机(1)安装在热气室采热片(6-1)的上方;

斯特林发动机(6)通过传动带一(8)与空调机(7)的压缩机驱动器(7-8)相连;

电机动力输出轮(7-5)通过传动带二(7-4)与空调机(7)的压缩机驱动器(7-8)相连;

空调机(7)包括压缩机驱动器(7-8),压缩机驱动器(7-8)包括压缩机驱动轴(7-11),压缩机驱动轴(7-11)安装有压缩机驱动轮一(7-2),斯特林-离合器(7-9),斯特林-离合器(7-9)用以切断或传递自斯特林发动机(6)向压缩机驱动器(7-8)输入的动力;还安装有压缩机驱动轮二(7-3),电机-离合器(7-10),电机-离合器(7-10)用以切断或传递自电机(7-5)向压缩机驱动器(7-8)输入的动力。

## 一种太阳能辅助空调制冷设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种对太阳能的热辐射特点进行利用的设备,具体地说是一种太阳能辅助空调制冷设备。

### 背景技术

[0002] 人类主动利用太阳能已经有很长的历史,从太阳能热水器到太阳能电池板,都是人类利用太阳能的典型示例。在太阳能利用过程中,人类最希望能够将太阳能进行充分高效的应用。目前太阳能电池板的转化效率不超过30%,太阳能热水器的使用也仅限于利用太阳能将热水器中的水加热,而不能提供其他的功能。如何直接利用太阳能,或者更为直接地将太阳能转化为机械能成为了热门的技术问题。

[0003] 目前,在居民消费用电中,空调机是家庭中的主要耗电设备之一。在炎炎夏日,一些用电量较大的地区,常常因为居民用电耗电量过高,而不得被迫限制电力供应,给居民生活带来了极大的不便。空调所耗电量中,驱动压缩机占据了绝大部分的份额。非常有必要将压缩机的耗电量降低,以达到节能减排的目的。

[0004] 斯特林发动机是一种外燃机,是伦敦的牧师罗伯特-斯特林(Robert Stirling)于1816年发明的,目前已经是比较成熟的技术了。斯特林发动机是通过气体受热膨胀、遇冷压缩而产生动力的。这是一种外燃发动机,热量连续供应,热气室的膨胀气体作为动力气体使活塞运动,膨胀气体在冷气室冷却,反复地进行这样的循环过程,就可以将热能转化为机械能,源源不断地输出了。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题和技术需求,提出本发明一种太阳能辅助空调制冷设备。

[0006] 一种太阳能辅助空调制冷设备,利用了太阳能辐射可以转化为热能的特点,利用阳光集光机对阳光进行聚焦后,通过光纤进行传播。光纤可以弯曲,并且传输距离不受限制。聚焦后的太阳光具有更高的光热转化效率。

[0007] 一种太阳能辅助空调制冷设备,主要由阳光集光机,光纤,光发射头,斯特林发动机,热气室采热片,发动机热气室,动力输出飞轮,空调机,压缩机驱动轮一,压缩机驱动轮二,传动带二,电机动力输出轮,导气管,压缩机驱动器,斯特林-离合器,电机-离合器,压缩机驱动轴,传动带一组成;阳光集光机,光纤和光发射头相连组成一组,整个系统至少有一组;光发射头正对热气室采热片;斯特林发动机通过传动带一与空调机的压缩机驱动器相连;电机动力输出轮通过传动带二与空调机的压缩机驱动器相连;热气室采热片为多片层叠结构,朝向背离发动机热气室的方向向外延伸。

[0008] 空调机包括了压缩机驱动器。压缩机驱动器包括压缩机驱动轴,压缩机驱动轴上安装有压缩机驱动轮一,斯特林-离合器;还安装有压缩机驱动轮二,电机-离合器。

[0009] 本发明的基本思路是:

[0010] 通过光纤传播经过聚焦的太阳光,照射在斯特林发动机的热气室上,使得热气室



内的气体膨胀做功,膨胀的气体在冷气室冷却,反复地进行这样的循环过程,就可以将热能转化为机械能,源源不断地输出了。

[0011] 斯特林发动机的实际上的效率几乎等于理论最大效率,能够将热气室外的热量有效地转化为机械能,从而可以通过驱动空调的压缩机驱动轮进行工作。

[0012] 在空调室外机上装有压缩机驱动器,压缩机驱动器包括压缩机驱动轴,压缩机驱动轴上安装有压缩机驱动轮,斯特林-离合器,斯特林-离合器用以切断或传递自斯特林发动机向压缩机驱动器输入的动力;还安装有压缩机驱动轮二,电机-离合器,电机-离合器用以切断或传递自电机向压缩机驱动器输入的动力。当阳光足以驱动斯特林发动机的时候则通过斯特林发动机输出的机械能带动压缩机工作,当阳光不足以驱动斯特林发动机的时候则通过空调电机输出的机械能带动压缩机工作。从而实现,太阳能辅助空调制冷的目的。

[0013] 本发明解决了背景技术中提到的技术需求和技术问题,实现了太阳能辅助空调制冷的目的,是对太阳能进行直接利用的有益探索。

#### 附图说明

[0014] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0015] 附图1是本发明的典型实施图。

[0016] 附图2是离合器安装方式示意图

[0017] 其中:

[0018] 1.阳光集光机,2.光纤,3.光发射头,4.阳光,5.墙体或地面,6.斯特林发动机,6-1.热气室采热片,6-2.发动机热气室,6-3.动力输出飞轮,7.空调机,7-1.空调室外机,7-2.压缩机驱动轮一,7-3.压缩机驱动轮二,7-4.传送带二,7-5.电机动力输出轮,7-6.导气管,7-7.空调室内机,7-8.压缩机驱动器,7-9.斯特林-离合器,7-10.电机-离合器,7-11.压缩机驱动轴,8.传送带一。

#### 具体实施方式

[0019] 结合附图1、2对本发明的典型实施方式进行详细说明:

[0020] 一种太阳能辅助空调制冷设备,利用了太阳能辐射可以转化为热能的特点,利用阳光集光机对阳光进行聚焦后,通过光纤进行传播。光纤可以弯曲,并且传输距离不受限制。聚焦后的太阳光具有更高的光热转化效率。

[0021] 本发明主要由阳光集光机(1),光纤(2),光发射头(3),斯特林发动机(6),热气室采热片(6-1),发动机热气室(6-2),动力输出飞轮(6-3),空调机(7),压缩机驱动轮一(7-2),压缩机驱动轮二(7-3),传动带二(7-4),电机动力输出轮(7-5),导气管(7-6),压缩机驱动器(7-8),斯特林-离合器(7-9),电机-离合器(7-10),压缩机驱动轴(7-11),传动带一(8)组成。

[0022] 阳光集光机(1),光纤(2)和光发射头(3)相连组成一组,整个系统至少有一组;光发射头(3)正对热气室采热片(6-1)。阳光集光机(1)安装在热气室采热片(6-1)的上方。斯特林发动机(6)通过传动带一(8)与空调机(7)的压缩机驱动器(7-8)相连;电机动力输出轮(7-5)通过传动带二(7-4)与空调机(7)的压缩机驱动器(7-8)相连;热气室采热片(6-1)为多片层叠结构,朝向背离发动机热气室(6-2)的方向向外延伸。

[0023] 空调机(7)包括了压缩机驱动器(7-8)。压缩机驱动器(7-8)包括压缩机驱动轴(7-11),压缩机驱动轴(7-11)上安装有压缩机驱动轮一(7-2),斯特林-离合器(7-9);还安装有压缩机驱动轮二(7-3),电机-离合器(7-10)。

[0024] 阳光集光机(1)可以将照射在其上的阳光(4)进行聚焦,并通过光纤(2)进行传播,最终经过光发射头(3)照射在斯特林发动机(6)的热气室采热片(6-1)上。热气室采热片(6-1),可以将光发射头(3)发射出的聚焦阳光进行吸收,并进行光热转化,从而将热量传递到发动机热气室(6-2)上,驱动斯特林发动机(6)。

[0025] 光纤(2)的可弯曲和可长距离传输特点,给阳光集光机(1)的安装位置提供了很大便利。

[0026] 斯特林发动机(6)可以通过动力输出飞轮(6-3)和传送带一(8)向压缩机驱动器(7-8)输出动力。电机动力输出轮(7-5)可以通过传送带二(7-4)向压缩机驱动器(7-8)输出动力。

[0027] 空调机(7)包括压缩机驱动器(7-8)。压缩机驱动器(7-8)包括压缩机驱动轴(7-11),压缩机驱动轴(7-11)安装有压缩机驱动轮一(7-2),斯特林-离合器(7-9),斯特林-离合器(7-9)用以切断或传递自斯特林发动机(6)向压缩机驱动器(7-8)输入的动力;还安装有压缩机驱动轮二(7-3),电机-离合器(7-10),电机-离合器(7-10)用以切断或传递自电机(7-5)向压缩机驱动器(7-8)输入的动力。

[0028] 空调室外机(7-1)将制冷的冷气通过导气管(7-6)传递给空调室内机(7-7),从而实现室内制冷的目的。

[0029] 压缩机驱动轴(7-11)的特殊结构,可以允许其接受来自斯特林发动机(6)或接受来自电机(7-5)向压缩机驱动器(7-8)输入的动力。从而实现了在阳光充足的时段,采用斯特林发动机(6)输出的动能,在阳光不充足的时段采用电机(7-5)输出的动能。实现了,太阳能辅助空调制冷工作的功能。

[0030] 本发明使用时,当阳光足以驱动斯特林发动机的时候则通过斯特林发动机输出的机械能带动压缩机工作,当阳光不足以驱动斯特林发动机的时候则通过空调电机输出的机械能带动压缩机工作。解决了背景技术中提到的技术需求和技术问题,实现了太阳能辅助空调制冷的目的,是对太阳能进行直接利用的有益探索。



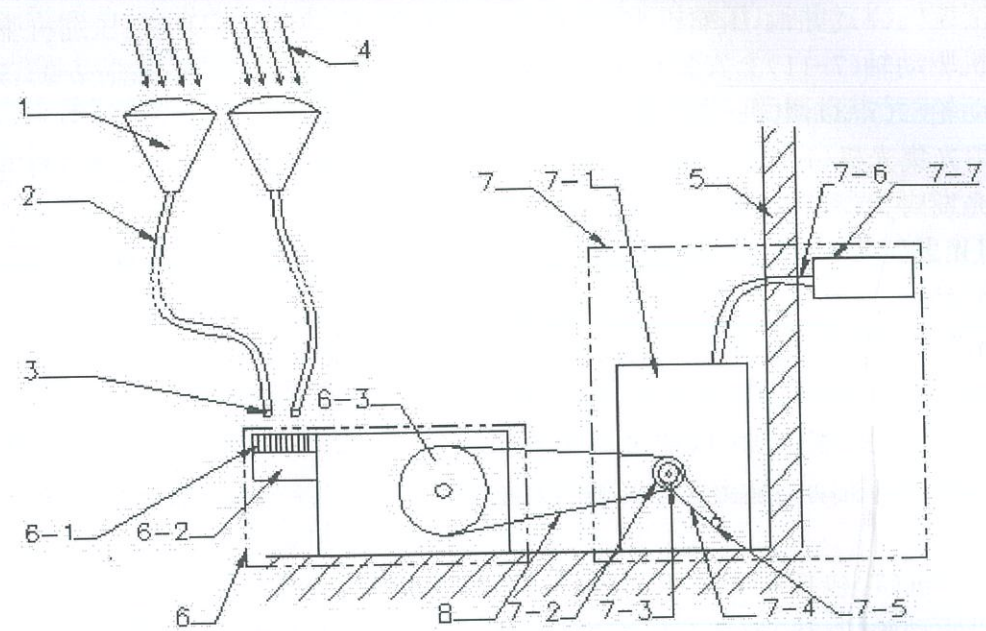


图1

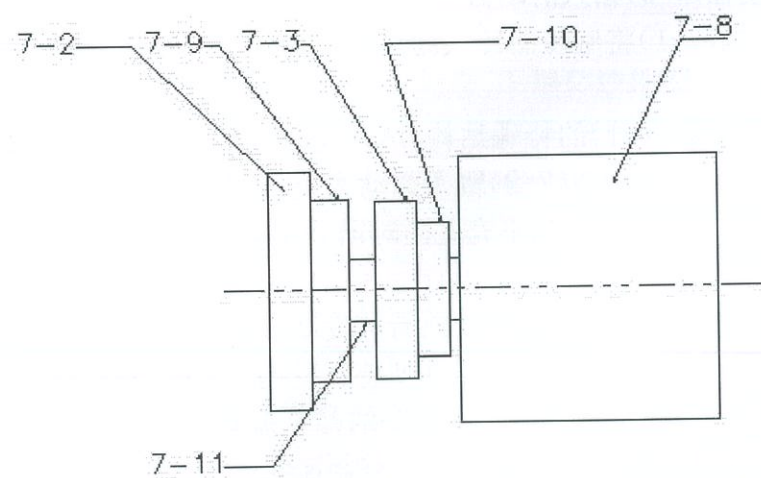


图2