



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201703331 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 12

(21) 申请号 201020242920. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2010. 06. 20

(73) 专利权人 韩成才

地址 473000 河南省南阳市中州东路康泰小区 1 号楼 4 单元 402

专利权人 韩瀚

(72) 发明人 韩成才 韩瀚

(51) Int. Cl.

B60R 16/033 (2006. 01)

F25B 27/00 (2006. 01)

F25B 31/02 (2006. 01)

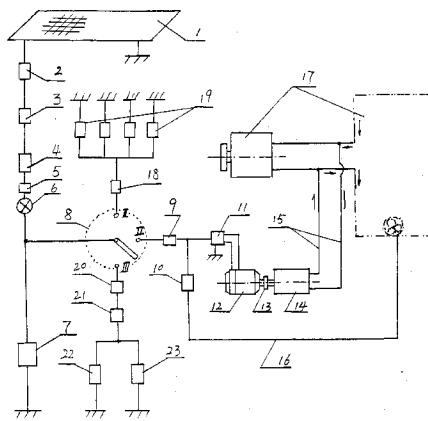
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

车载太阳能辅助双温空调系统

(57) 摘要

本实用新型属于太阳能利用领域,涉及一种车载太阳能辅助双温空调系统,主要特点是将太阳能供电系统的输出端与转换开关的一端连接,转换开关的一触点与太阳能空调电动机、太阳能空调压缩机、制冷管路和汽车原空调压缩机并联与制冷系统的冷凝汽、蒸发器、空调风扇等装置构成的制冷系统连接,另触点与若干 PTC 加热元件连接组成的制热系统相连接。在夏季,太阳能供电系统驱动太阳能空调电动机并带动太阳能空调压缩机工作,经汽车原制冷系统进行循环,达到不启动汽车发动机,或不启动汽车空调压缩机,就能降低车内温度的效果。在冬季,不使用燃料加热器给车内加温,或不使用发动机冷却水给车内散热。不使用空调功能时向汽车电器供电或蓄电池充电。从而实现减少发动机燃料消耗,节约油料,减少废气排放的目的。



1. 一种车载太阳能辅助双温空调系统,包括太阳能电池、太阳能/电能转换器、电源稳压器、太阳能供电电流控制器、太阳能电压表、太阳能电压指示灯构成的太阳能供电系统,其特征是:太阳能供电系统的一端与制冷温控开关、逆变电源、空调风扇电源变压器、太阳能空调电动机、太阳能空调压缩机、制冷管路与汽车原空调压缩机并联与制冷系统的冷凝汽、蒸发器、空调风扇等装置构成制冷循环系统,另一端与若干 PTC 加热元件连接组成的制热系统相连接,第三个输出端与汽车蓄电池、汽车电气设备相连接。

2. 如权利要求 1 所述的车载太阳能辅助双温空调系统,其特征在于:制冷温控开关、逆变电源与太阳能空调电动机相连接,太阳能空调电动机带动太阳能空调压缩机与汽车原空调压缩机并联与制冷系统的冷凝汽、蒸发器、空调风扇等装置构成制冷循环系统。

3. 如权利要求 1 所述的车载太阳能辅助双温空调系统,其特征在于:由制热温控开关,若干 PTC 加热元件构成的太阳能制热系统安装于汽车内部两侧,以护栅加以防护。

4. 如权利要求 1 所述的车载太阳能辅助双温空调系统,其特征在于:在不使用制冷或加热的情况下,太阳能供电系统可以通过汽车电源变压器向全车电器设备供电或向汽车蓄电池充电。

车载太阳能辅助双温空调系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能应用领域,涉及太阳能在汽车上的应用,具体涉及一种车载太阳能辅助双温空调系统。

技术背景

[0002] 汽车空调是目前汽车装备中不可缺少的组成部分,它在给人们带来舒适、享受的同时,也加大了汽车燃料的消耗,增加了有害气体的排放,对环境产生了一定危害。据测试小轿车在开启空调的情况下百公里油耗增加 0.8—1 升,大型客车增加油耗 6—8%。特别是夏季,一个中型汽车站,有 100—200 台客车在等待旅客上车和进入发车位,在炎炎烈日下,如果不开汽车空调,车内温度就可能达到 50—60℃,不单是旅客上车受不了,连驾驶员和乘务员也受不了,如此温度足以让人中暑,所以上百辆的汽车原地启动发动机,就是为了给空调机提供动力,每台车每天为此至少消耗 10 升燃料,不仅加大了消耗燃料,增加了成本,更增加了地面温度。停在室外的小轿车在烈日暴晒下,驾驶人出车时要先启动发动机打开空调,等车内温度降下来才能出车,同时,长时间的高温也会造成车内装饰和仪表的过早老化,降低使用寿命。

[0003] 太阳能是一种绿色环保的能源,用途广泛,取之不尽。是当今世界上广泛开发、应用的新能源之一。近年来,太阳能技术在世界范围内得到了快速发展,太阳能的利用率、转化率得到了大幅度提高,技术日趋成熟,成本逐步降低。特别是柔性太阳能电池的发展,使得一般轿车的太阳能电池铺设面积可以达到 3—5m²,更为太阳能在汽车工业的应用带来了广阔的空间,大中型客车可以达到 10—25m²。我国对太阳能应用技术十分重视,国家新能源政策把太阳能列为优先发展产的替代能源,予以扶持推广。

[0004] 在我国,太阳能在汽车空调技术方面的应用已经有了深入的研究,也有大量的研究成果,如:《太阳能动力汽车空调》ZL200720091358.5,《太阳能汽车空调》ZL20072017768.7,《汽车空调的太阳能供电装置》ZL200520124736.6,等专利都是用太阳能供电为动力,直接或通过电动机增设特设机构带动汽车空调压缩机,这种设计在理论上通达,但实际上有很多问题,使设计无法实现或实现困难很大:现有汽车发动机机仓在各种机件布局设计上已是技术成熟,如果要加上一个电动机又与空调机、发动机相连,又要增加传动机构,在空间和位置有限的机仓内,对现有汽车在机件布局上带来很大挑战,可能影响到其他总成件的布局;或是用太阳能为动力,通过特设机构带动汽车空调压缩机,太阳能的能量是变化的,特别是大型客车其空调需要的动力是较大的,不是在任何情况下太阳能电动机都能带动汽车空调压缩机的,所以无法达到设想的效果,因此在实际中难以达到制冷效果,也影响到该类成果的推广和应用。《一种车载太阳能空调器》200620079788.0,也是利用太阳能,解决汽车空调的一种方法,但由于其制冷效果有限,对于大型客车来说其效果不佳,推广应用也受到局限。

发明内容

[0005] 设计人在多年从事汽车的制造、维修和道路交通安全技术管理活动,以及从国家新能源政策、对世界减排承诺和社会相关见闻中,发现现有的空调汽车在冬夏两季为了保持车内温度,而消耗大量燃油,为了有效减少发动机功率消耗,减少燃料消耗,降低废气排放,目的在于提出一种车载太阳能辅助双温空调系统,通过对系统的控制,利用太阳能电池供电系统向电动机供电,用电动机带动一个设计功率匹配的空调压缩机,该空调压缩机与汽车原装空调压缩机相并联,利用汽车空调系统的冷凝器、蒸发器、干燥阀、空调风扇等装置进行制冷循环,达到降低车内温度的目的。在冬季,运用太阳能供电系统向 PTC 加热元件供电,使 PTC 加热元件发热,提高车内温度,不用发动机水温散热,少用或不用燃油加热器向车内供暖。通过本设计使汽车空调不工作或减少工作时间,即可实现减少发动机功率消耗,冬季不用发动机水温散热,有利于发动机保持正常工作温度,少用或不用燃油加热器向车内供暖,达到节能和环保的目的。由于电动机和空调压缩机是匹配设计,又可灵活安装,不影响汽车原来的机件和各总成的布局安装,既可在生产过程中安装,也可对已出厂车辆进行改装,因此具有较强的实用性和推广价值。

[0006] 本实用新型所采取的技术方案是:设计一种车载太阳能辅助双温空调系统,其结构包括:由太阳能电池,太阳能/电能转换器,电源稳压器,太阳能供电电流控制器,太阳能电压表,太阳能电压指示灯,储电设备构成的太阳能供电系统。其中,太阳能供电系统的输出端与转换开关的一端相连接,转换开关的一触点与制冷温控开关、空调风扇电源变压器、逆变电源、太阳能空调电动机、太阳能空调压缩机、制冷管路在汽车原空调压缩机并联与制冷系统的冷凝器、蒸发器、空调风扇等装置构成制冷循环系统。转换开关的另一个触点与若干 PTC 加热元件组成的加热系统相连接,安装于汽车内部两侧,以护栅加以防护。转换开关的第三个触点与汽车蓄电池、汽车用电设备相连接。

[0007] 使用时,将太阳能电池安装在汽车顶部,将太阳能空调电动机与太阳能空调压缩机用联轴器连接,制冷管路在汽车原空调压缩机相并联,将转换开关的一个输出端与制冷系统连接,另一个输出端与 PTC 加热系统相连接。第三个输出端与汽车蓄电池、汽车电器设备连接。

[0008] 夏季在太阳光照下,太阳能电池产生的电能和储电设备储存的电能,使太阳能空调电动机带动太阳能空调压缩机工作,通过汽车原空调制冷系统进行循环,使车内温度降低,因此就可以省去汽车空调对发动机功率的消耗。

[0009] 冬季在太阳光照下,将转换开关旋转与加热系统连通,安装在车内部两侧,以护栅加以防护的 PTC 加热元件发热,向车内供暖,可以使使用燃油加热供暖的暖风机不工作或少工作,以减少燃油消耗,使使用发动机冷却水散热供暖的汽车发动机避免冬季温度过低,加速磨损,以达到延长发动机使用寿命的效果。在阳光照射不充足,太阳能电压低于额定电压时,将转换开关旋转与汽车蓄电池连通,启动汽车空调机为车内降温。

[0010] 在不使用制冷或加热的情况下,太阳能供电系统可以通过汽车电源变压器向全车电器设备供电或向汽车蓄电池充电。

[0011] 本实用新型根据不同的车型所安装太阳能电池面积的多少、功率的大小、额定电压等,选配太阳能空调电动机和太阳能空调压缩机的功率、制冷量以及 PTC 加热元件的电压、功率和数量等。保证系统能正常工作,达到设计的目的。

[0012] 系统符合安全设计中并联设计的本质安全理念,可以保证在夏季和冬季需要的情

况下,对汽车车内温度进行调控。即使在无光照,太阳能供电系统电压低于工作电压时,启动汽车原空调系统,保证系统一切正常工作。

附图说明

[0013] 图 1 表示本实用新型车载太阳能辅助双温空调系统的总体结构示意图,图中 1 为太阳能电池,2 为太阳能 / 电能转换器,3 为电源稳压器,4 为太阳能供电电流控制器,5 为太阳能电压表,6 太阳能电压指示灯,7 为储电设备,8 为转换开关,9 为制冷温控开关,10 为空调风扇电源变压器,11 为逆变电源,12 为太阳能空调电动机,13 为联轴器,14 为太阳能空调压缩机,15 为太阳能空调制冷管路,16 为汽车空调风扇电源连接线,17 为汽车空调制冷系统,18 为制热温控开关,19 为 PTC 加热元件组,20 为汽车电源变压器,21 为电流控制器,22 为汽车蓄电池,23 为全车电器设备。

[0014] 图 2 表示图 1 中太阳能供电电流控制器 4 的示意图,图中 41,42 为并联的两个二极管。

[0015] 图 3 表示图 1 中转换开关 8 的示意图,图中 81 为与太阳能供电系统输出端连接,82 为与制热温控开关 18 连接的触点 I,83 为与制冷温控开关 9 连接的触点 II,84 为与汽车电源变压器 20 连接的触点 III。

具体实施方式

[0016] 结合附图和实施例,进一步说明本实用新型车载太阳能辅助双温空调系统的具体结构。

[0017] 本实用新型车载太阳能辅助双温空调系统的实施例,参见图 1,图 2,图 3,其结构包括:太阳能电池 1,太阳能 / 电能转换器 2,电源稳压器 3,太阳能供电电流控制器 4,太阳能电压表 5,太阳能电压指示灯 6 和储电设备 7 构成的太阳能供电系统,转换开关 8 的 81 连接太阳能供电系统的输出端,转换开关 8 的触点 I 82 连接制热温控开关 18,触点 II 83 连接制冷温控开关 9,触点 III 84 连接汽车电源变压器 20。

[0018] 在上述结构中,推荐使用柔性太阳能电池,太阳能 / 电能转换器,电源稳压器,太阳能电压表,太阳能电压指示灯,转换开关,温控开关,太阳能空调电动机,联轴器,太阳能空调压缩机,逆变电源,变压器,PTC 发热元件均可利用现有成熟技术和产品,储电设备选用锂电池,是成熟产品,市场有售。

[0019] 图 1 中电流控制器 21 与太阳能供电电流控制器 4 为相同产品。

[0020] 使用时将太阳能电池 1(含太阳能 / 电能转换器 2) 安装在汽车箱体顶部,将太阳能空调电动机 12 和太阳能空调压缩机 14 用联轴器 13 连接,安装于汽车内,用空调管路 15 将太阳能空调压缩机 14 与汽车原空调压缩机 17 并联连接,将 PTC 加热元件 19 安装在汽车内部两侧,以护栅加以防护,将转换开关 8 的输出端与制冷温控开关 9,制热温控开关 18,汽车电源变压器 20 相连接。

[0021] 在夏季,车顶太阳能电池 1 的电压达到设定电压时,将转换开关 8 由 III 档旋转于 II 档,此时制冷温控开关通电,当车内温度高于设定温度时,制冷温控开关 9 接通电源,逆变电源 11 通电,将变化后的交流电输给太阳能空调电动机 12,太阳能空调电动机 12 工作,通过联轴器 13,带动太阳能空调压缩机 14 工作,太阳能空调压缩机 14 通过空调管路 15 和汽

车原空调系统 17 进行循环,空调风扇电源变压器 10 通过汽车空调风扇电源连接线 16,向汽车空调风扇等制冷系电器提供匹配电源,使汽车风扇等在汽车电源不开的情况下能正常工作。当达到设定温度时,制冷温控开关断开,系统停止工作,太阳能供电系统向储能设备 7 充电。

[0022] 在冬季,车顶太阳能电池 1 的电压达到设定电压时,将转换开关 8 由III档旋转于 I 档,制热温控开关 18 通电,当车内温度低于设定温度时,制热温控开关 18 接通电源,向车内 PTC 加热元件 19 供电,PTC 加热元件 19 通电后发热,向车内散热,使车内温度升高,当达到设定温度后,制热温控开关 18 断开,PTC 加热元件停止工作,太阳能供电系统向储电设备 7 充电。

[0023] 在不使用空调制冷或加热取暖情况下,将转换开关 8 置于III档,太阳能供电系统通过汽车电源变压器 20 输出与汽车蓄电池一致的电压,向汽车电器设备 23 供电和向汽车蓄电池 22 充电。电流控制器 21 保证太阳能供电系统只能向汽车电器设备 23 供电和向汽车蓄电池 22 充电,而汽车蓄电池不会向太阳能供电系统放电。

[0024] 本发明适用于各种空调汽车,如:小轿车、空调客车、空调公交客车、无轨空调电车、空调货车等。不同的车辆根据所安装太阳能电池面积的多少、功率的大小,汽车原空调制冷系统的参数等,选配太阳能空调电动机和太阳能空调压缩机以及 PTC 加热元件的数量和功率。

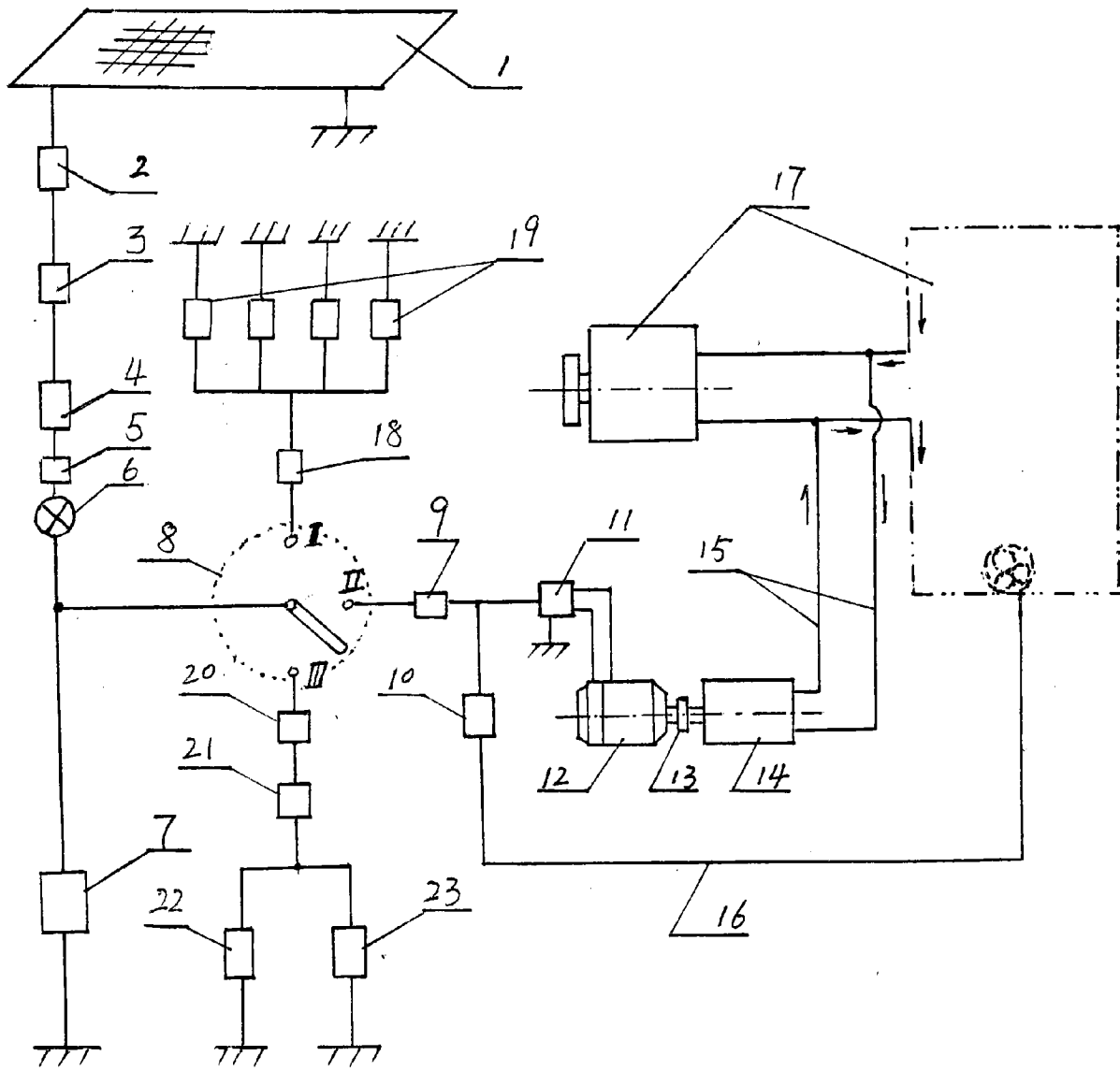


图 1

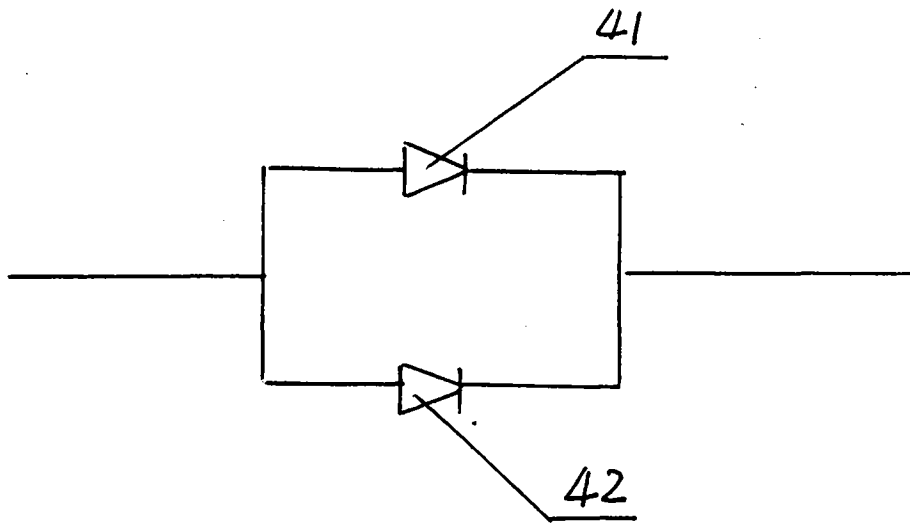


图 2

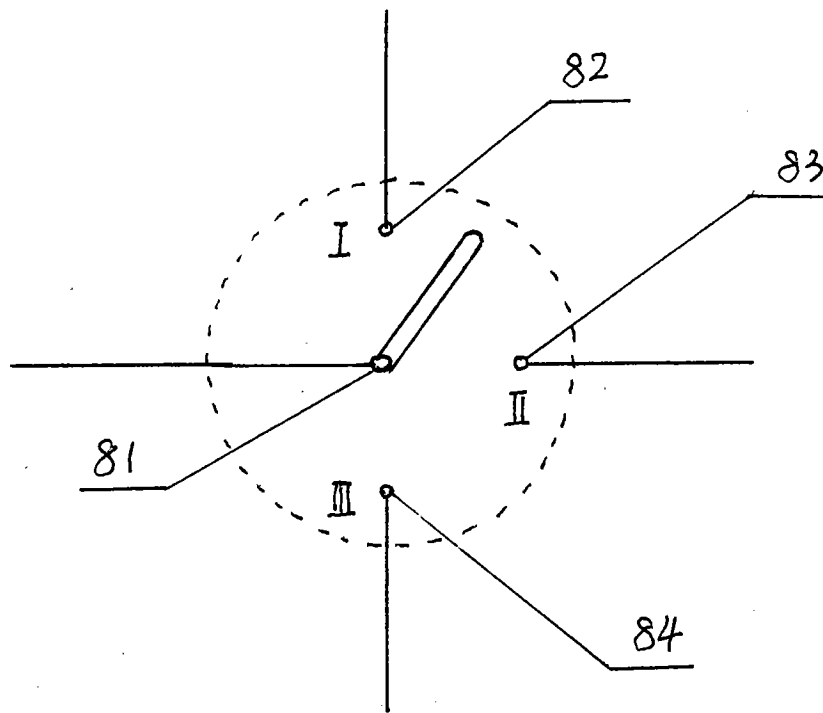


图 3