

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24J 2/10 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720020636.8

[45] 授权公告日 2008 年 6 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 201069278Y

[22] 申请日 2007.4.13

[21] 申请号 200720020636.8

[73] 专利权人 丁建东

地址 250031 山东省济南市天桥区工人新村
南村 82 号楼 1 单元 104 号

[72] 发明人 丁建东

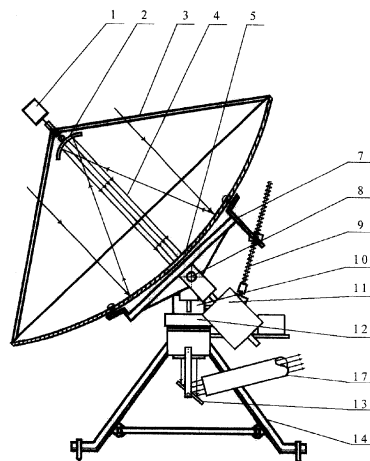
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

高能阳光收集导向器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种高能阳光收集导向器，它设有支撑架以及与支撑架活动连接的聚光板、控制聚光板转动的水平旋转机构和仰角驱动机构，在聚光板顶端通过支架设有光电探测器，要点是在聚光板上面中心聚焦点位置通过支架设置一镜面向下的导光镜，在支撑架上设有反光镜导光装置。本实用新型设计新颖，整体性好，按照采光、导光传输、室内使用的步骤，将高达 1000℃ 左右的高能光线，直接输送到室内进行储能、照明和热利用。它能够自动跟踪、自动储能，即使是在晚间或阴雨天，也能够利用储备的能量做饭、烧水，是目前一种理想实用的导光采光装置。



1、一种高能阳光收集导向器，包括支撑架（14）以及与支撑架（14）活动连接的聚光板（6）、控制聚光板（6）转动的水平旋转机构（12）和仰角驱动机构（9），在聚光板（6）顶端通过支架（3）设有光电探测器（1），在支撑架（14）两侧设有稳定聚光板（6）的配重锤（11）；其特征在于：所说聚光板（6）上面中心聚焦点位置通过支架（3）设置一镜面向下的导光镜（2），在聚光板（6）底部开有一透光孔（5），在仰角旋转轴（8）上设置角度可调的反光镜一（15），使导光镜（2）的高能光线（4）通过透光孔（5）反射到反光镜一（15）上；在支撑架（14）上部设有导光筒（10）并在导光筒（10）顶端设置角度可调的反光镜二（16），使反光镜一（15）的高能光线水平反射到反光镜二（16）上；在导光筒（10）下端设置角度可调的反光镜三（13），使反光镜二（16）接收到的高能光线通过导光筒（10）垂直反射到反光镜三（13）上。

2、根据权利要求1所述的高能阳光收集导向器，其特征在于：所说导光筒（10）为圆管状结构，内壁设有反光材料。

3、根据权利要求1所述的高能阳光收集导向器，其特征在于：在导光筒（10）下端连接向室内输送高能光线的光导管（17），

4、根据权利要求1所述的高能阳光收集导向器，其特征在于：所说聚光板（6）的底部设有连接托架（7）。

5、根据权利要求1所述的高能阳光收集导向器，其特征在于：所说反光镜（2）可以调整的角度范围为 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。

6、根据权利要求1所述的高能阳光收集导向器，其特征在于：所说导光镜（2）为凹面反光镜结构。

7、根据权利要求1所述的高能阳光收集导向器，其特征在于：所说导光镜（2）的焦点与聚光板（6）的焦点重合。

高能阳光收集导向器

所属技术领域

本实用新型涉及太阳能利用技术领域，尤其是一种能够自动跟踪太阳并能聚热导光的装置。

背景技术

太阳能是自然界一种取之不尽，用之不竭的自然能源，已被广泛地应用于日常生活的炊事、淋浴、取暖和其它领域中。尤其是各种结构的太阳能集热装置和灶具，在利用太阳能方面发挥了重要作用。但是，目前使用的太阳能集热装置，大部分是以全玻璃真空管和全铜平板型结构为主，这种集热装置一般只能为用户提供 90℃ 以下的热能。虽然现在也有直接反射聚焦的太阳灶，但由于提供的能量和方式有限，使用起来仍然很不方便。利用太阳光对居民住宅楼中不向阳面的房间照明，利用太阳光连续光谱的照射来提高人体健康等方面也是一个薄弱环节。因此，如何采集高能的太阳光并传输到室内进行储能、烹饪或照明，是广泛利用太阳能的重要任务。专利号为 97216702.1，发明名称为“导光采光装置”的实用新型专利，公开了将采集到的太阳光线通过导光装置，传输到室内照明的技术。但是该技术采光导光的效能还比较低，实用性还不够强。

发明内容

为了克服现有太阳能利用在导光、聚能、向室内传输方面存在的不足，本实用新型提供了一种结构简单，造价低廉，导光聚能效率高，方便向室内传输的高能阳光收集导向器。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：这种高能阳光收集导向器，包括支撑架以及与支撑架活动连接的聚光板、控制聚光板转动的水平旋转机构和仰角驱动机构，在聚光板顶端通过支架设有光电探测器，其底部设有连接托架，在支撑架两侧设有稳定聚光板的配重锤；主要在于所说聚光板上中心聚焦点位置通过支架设置一镜面向下的导光镜，所说导光镜为凹面反光镜结构，导光镜的焦点与聚光板的焦点重合，使聚光板反射过来的光线转换为平行光束，在聚光板底部开有一透光孔，在仰角旋转轴上设置角度可调的反光镜一，使导光镜的高能平行光束通过透光孔反射到反光镜一上；在支撑架上部设有导光筒并在导光筒顶端设置角度可调的反光镜二，使反光镜一的高能光线水平反射到反光镜二上；在导光筒下端设置角度可调的反光镜三，使反光镜二接收到的高能光线通过导光筒垂直反射到下端的反光镜三上，导光筒为圆管状结构，内壁设有反光材料；所说反光镜可以调整的角度范围为 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ；在导光筒下端的反光镜三处设有连接输送高能光线的光导管，将采集到的高能光线传输到室内的接收器进行炊事、储能，或供照明装置照明使用；所说光导管是内壁设有反光膜的管状筒，也可以是光导纤维管制成。

按照本实用新型设计的高能阳光收集导向器，主要的优点是设计新颖，整体性好，按照采光、导光传输、室内使用的步骤，将高达 1000°C 左右的高能光线，直接输送到室内进行储能和热利用。其次是实用性强，可以自动跟踪、自动储能，即使是在晚间或阴雨天，也能够利用储备的能量做饭、烧水。同时，还可以将采集到的太阳光，对阴面的寝室提供光照，解决阴面房间采不到阳光的缺点和不足，利用太阳能保护人类的身心健康。本实用新型大大拓宽了太阳能的利用领域。

附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细描述：

图 1 为本实用新型主视结构示意图；

图 2 为本实用新型侧视结构示意图；

图 3 为本实用新型连接接收器的结构示意图；

图 4 为本实用新型连接照明装置的结构示意图。

图中 1. 光电探测器, 2. 导光镜, 3. 支架, 4. 光线, 5. 透光孔, 6. 聚光板, 7. 连接托架, 8. 仰角旋转轴, 9. 仰角驱动机构, 10. 导光筒, 11. 配重锤, 12. 水平旋转机构, 13. 反光镜三, 14. 支撑架, 15. 反光镜一, 16. 反光镜二, 17. 光导管, 18. 接收器, 19. 焦点, 20. 照明装置。

具体实施方式

如图 1、2 所示, 这种高能阳光收集导向器, 包括支撑架 14 以及与支撑架 14 活动连接的聚光板 6、控制聚光板 6 转动的水平旋转机构 12 和仰角驱动机构 9, 在聚光板 6 顶端通过支架 3 设有光电探测器 1, 聚光板 6 的底部设有连接托架 7, 在支撑架 14 两侧设有稳定聚光板 6 的配重锤 11; 主要在于所说聚光板 6 上面中心聚焦点位置通过支架 3 设置一个镜面向下的导光镜 2, 这种导光镜为凹面反光镜结构, 导光镜 2 的焦点与聚光板 6 的焦点 19 重合。同时, 在聚光板 6 底部开有一透光孔 5, 在仰角旋转轴 8 上设置角度为 45 度的反光镜一 15, 使导光镜 2 的高能平行光线 4 通过透光孔 5 反射到反光镜一 15 上; 在支撑架 14 上部设有导光筒 10 并在导光筒 10 顶端设置角度 45 度的反光镜二 16, 使反光镜一 15 的高能光线水平反射到反光镜二 16 上; 在导光筒 10 下端设置可调节角度的反光镜三 13, 使反光镜二 16 接收到的高能光线, 通过导光筒 10 以垂直光线反射到下端的反光镜三 13 上, 导光筒 10 为圆管状结构, 内壁设有反光材料; 在导光筒 10 下端的反光镜三 13 处设有连接输送高能光线的光导管 17。光导管 17 是采用的一种光导纤维管。

如图 3 所示, 将采集到的高能光线, 通过光导管 17 传输到室内的接收器 18 后进行烹饪、烧水。

如图 4 所示,将采集到的高能光线,通过光导管传输到室内的照明装置,供照明使用。

本实用新型的工作过程是:

聚光板 6 将收集的室外阳光,通过抛物镜面的聚焦,反射到抛物面垂直中心轴镜面向下的导光镜焦点处,达到 1000℃左右的高温光能。再由导光镜 2 将聚光板 6 反射过来的光线转换为平行光束通过透光孔 5,将光线反射到安装在仰角旋转轴 8 上的反光镜一 15,反光镜一 15 又将接收到的高能光线水平反射到安装在导光筒 10 顶端的反光镜二 16,反光镜二 16 又将接收到的高能光线垂直地反射到导光筒 10 下端的反光镜三 13,再由反光镜三 13 将接收到的高能光线通过光导管 17 传入室内的接收器 18,进行炊事、烧水使用。

水平旋转机构的电机是调整聚光板水平方位角的。当电机电路被控制器接通电源后,即从东向西移动寻找太阳,当聚光板垂直于太阳时,通过光电控制器切断电机电源,停止工作。控制器每隔 10 分钟接收一次指令进行跟日运动,如此反复运行,直到完成全日行程。

仰角驱动机构的电机接收到控制器信号后,电路被接通,电机被启动,调节聚光板的高度,当与阳光垂直时便停止工作。每隔 10 分钟接收一次指令,反复运行。若遇阴雨天或光线不足以储存利用时,聚光板便恢复到平置状态,以待下一次工作程序。

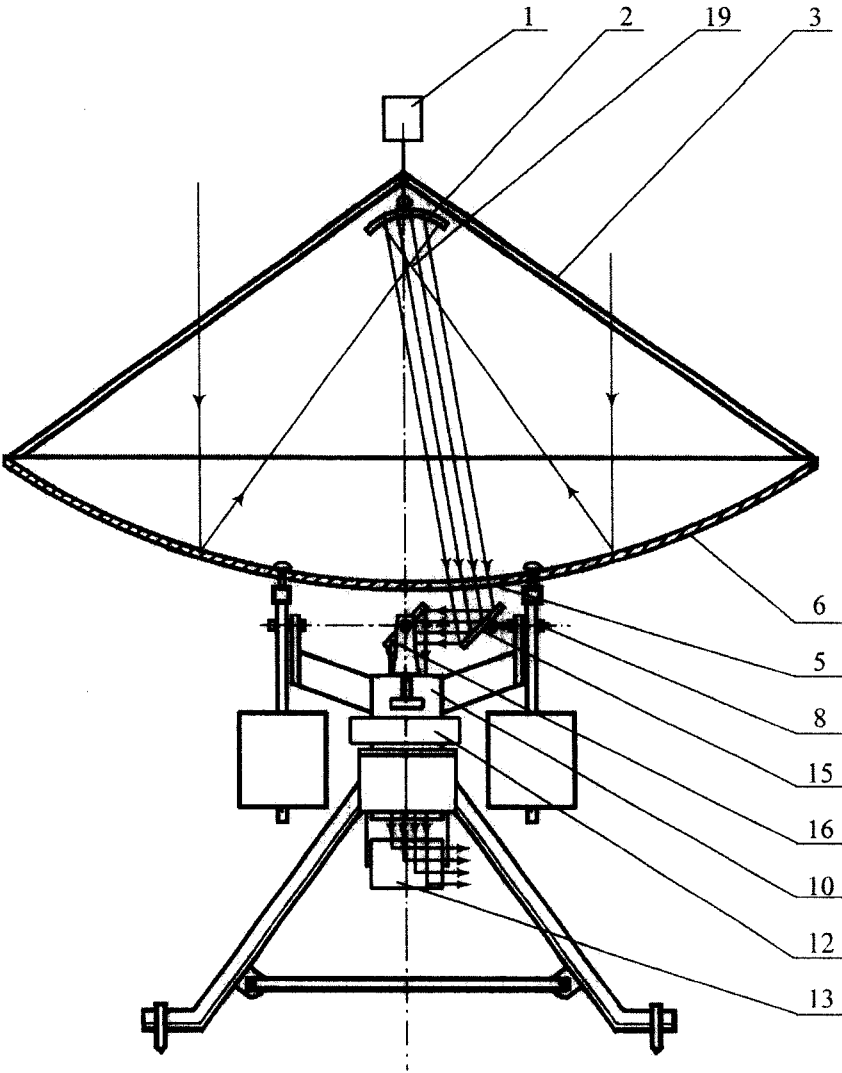


图 1

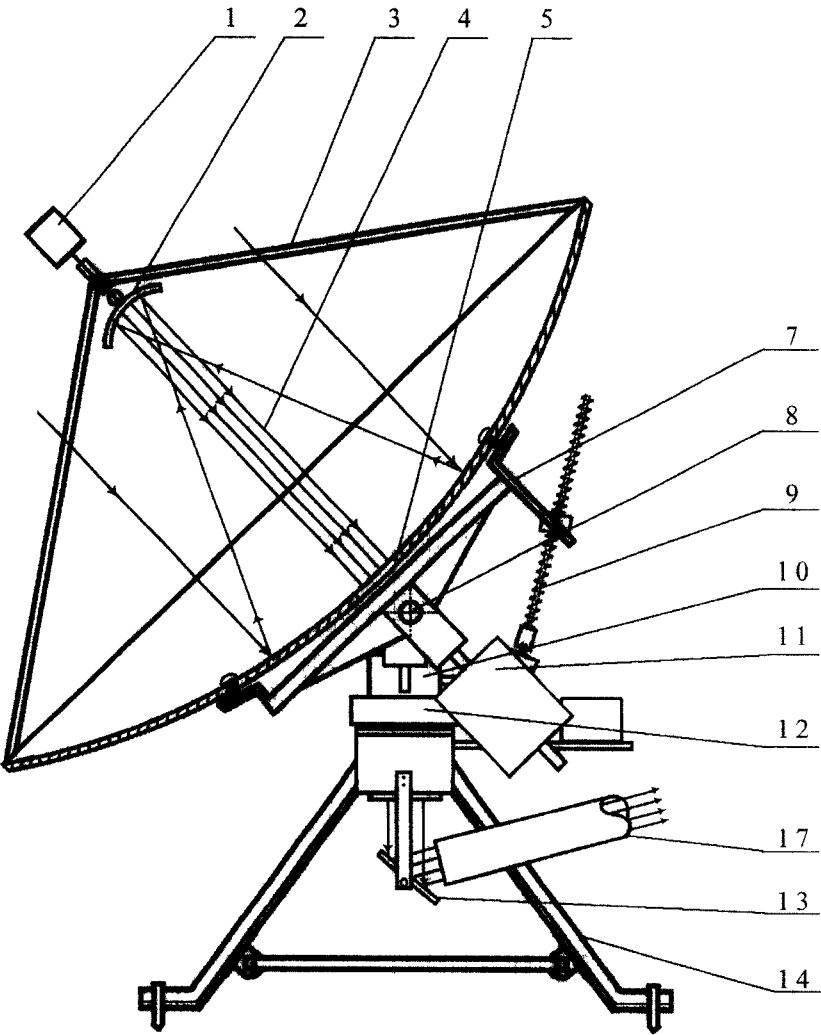


图 2

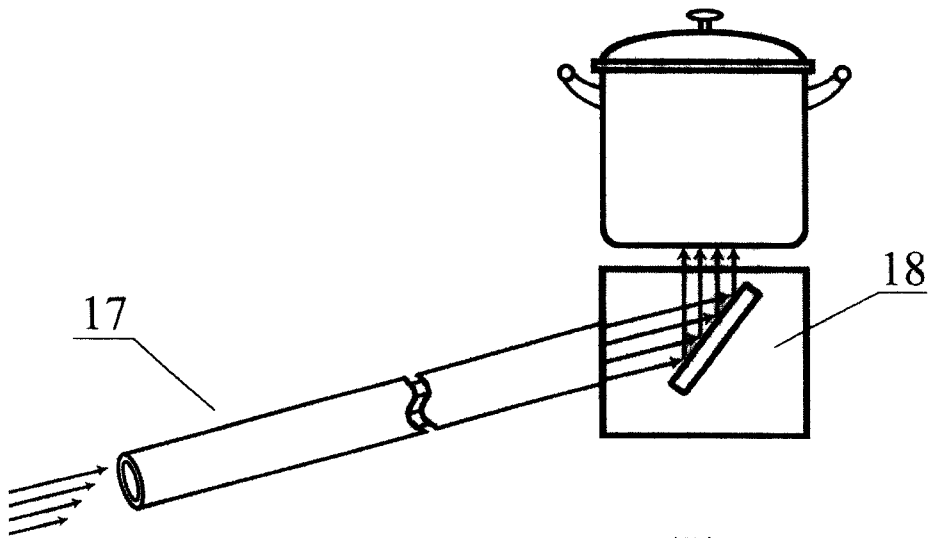


图 3

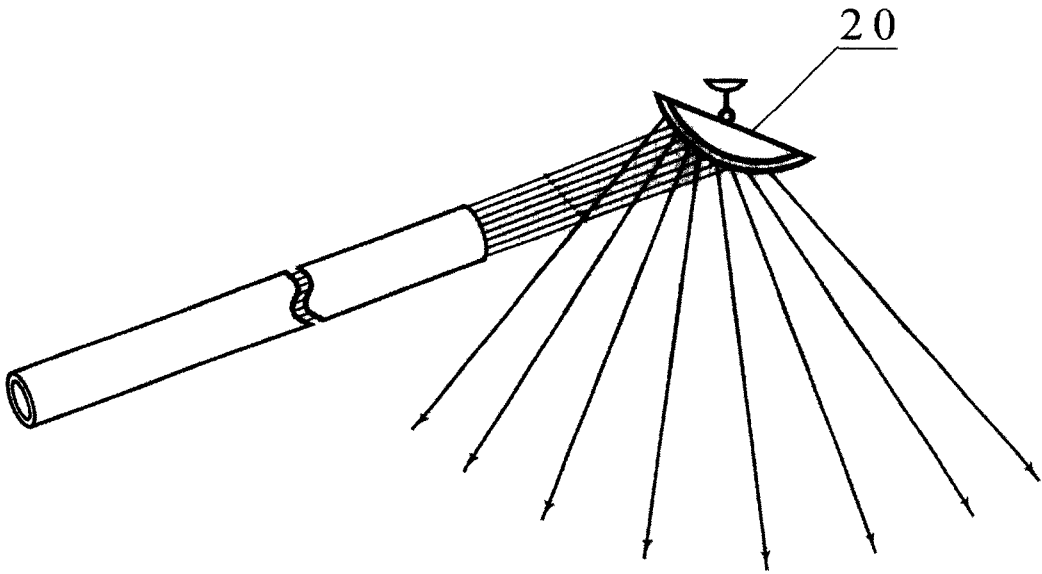


图 4