



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205160431 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201520940892. 3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 11. 23

(73) 专利权人 盐城工学院

地址 224051 江苏省盐城市希望大道中路 1 号

(72) 发明人 郑雷 邱亚兰 戴峰泽

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 范晴

(51) Int. Cl.

H02S 10/20(2014. 01)

H02S 40/22(2014. 01)

B64D 27/00(2006. 01)

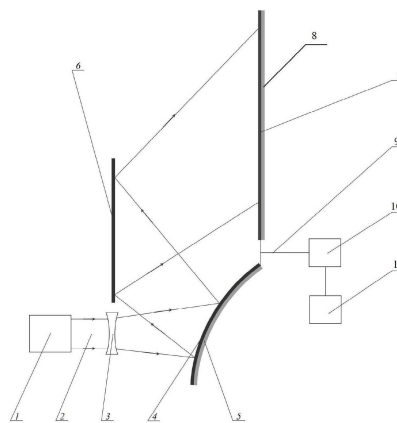
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

激光太阳能动力系统

(57) 摘要

本实用新型公开了激光太阳能动力系统,包括激光器、依次设置在所述激光器输出光路上的凹透镜和球面反射镜及与所述球面反射镜对应设置的平面反射镜,所述凹透镜的中心位于所述激光器输出激光束的中心线上,所述球面反射镜的中心轴与所述激光束的中心线之间具有夹角,还包括与所述平面反射镜平行设置在第一光伏电池板,所述球面反射镜与所述第一光伏电池板的背面分别设有第二光伏电池板和第三光伏电池板,所述第二、第三光伏电池板用于将太阳能转化为电能,所述第一、第二、第三光伏电池板经导线连接至蓄电池,电推进系统与所述蓄电池电连接。本实用新型提供的激光太阳能动力系统,能够利用激光器输出的激光束和太阳能为电推进系统提供动力。



1. 激光太阳能动力系统,其特征在於:包括激光器(1)、依次设置在所述激光器(1)输出光路上的凹透镜(3)和球面反射镜(4)、及与所述球面反射镜(4)对应设置的平面反射镜(6),所述凹透镜(3)的中心位于所述激光器(1)输出激光束(2)的中心线上,所述球面反射镜(4)的中心轴与所述激光束(2)的中心线之间具有夹角,还包括与所述平面反射镜(6)平行设置在第一光伏电池板(7),所述球面反射镜(4)与所述第一光伏电池板(7)的背面分别设有第二光伏电池板(5)和第三光伏电池板(8),所述第二、第三光伏电池板(5、8)用于将太阳能转化为电能,所述第一、第二、第三光伏电池板(7、5、8)经导线(9)连接至蓄电池(10),电推进系统(11)与所述蓄电池(10)电连接。

2. 根据权利要求1所述的激光太阳能动力系统,其特征在於:所述激光器(1)输出功率为100~4000W的激光束(2)。

3. 根据权利要求1所述的激光太阳能动力系统,其特征在於:所述激光器(1)输出直径为3~5cm的圆柱形激光束。

4. 根据权利要求1所述的激光太阳能动力系统,其特征在於:所述平面反射镜(6)与所述球面反射镜(4)之间的距离可调,所述平面反射镜(6)与所述第一光伏电池板(7)之间的距离可调。

激光太阳能动力系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏技术领域,特别涉及一种激光太阳能动力系统。

背景技术

[0002] 动力系统是飞行器的核心,飞行器的动力系统通常有航空发动机和太阳能电池驱动等,传统的航空发动机采用航空煤油作为燃料,飞行器的航程及滞空时间受到所携带的燃料的限制。采用太阳能作为动力时,由于太阳功率密度较低,必须采用大量的太阳能电池板,飞行器的尺寸大幅度增加,而且太阳能驱动受到天气的限制。

实用新型内容

[0003] 为了解决现有技术的问题,本实用新型目的是提供一种激光太阳能动力系统,其结构简单,通过将激光光束分束后反射至第一光伏电池板获得电力,同时还可以将太阳光转化为电能。

[0004] 基于上述问题,本实用新型提供的技术方案是:

[0005] 激光太阳能动力系统,包括激光器、依次设置在所述激光器输出光路上的凹透镜和球面反射镜、及与所述球面反射镜对应设置的平面反射镜,所述凹透镜的中心位于所述激光器输出激光束的中心线上,所述球面反射镜的中心轴与所述激光束的中心线之间具有夹角,还包括与所述平面反射镜平行设置在第一光伏电池板,所述球面反射镜与所述第一光伏电池板的背面分别设有第二光伏电池板和第三光伏电池板,所述第二、第三光伏电池板用于将太阳能转化为电能,所述第一、第二、第三光伏电池板经导线连接至蓄电池,电推进系统与所述蓄电池电连接。

[0006] 在其中的一个实施例中,所述激光器输出功率为100~4000W的激光束。

[0007] 在其中的一个实施例中,所述激光器输出直径为3~5cm的圆柱形激光束。

[0008] 在其中的一个实施例中,所述平面反射镜与所述球面反射镜之间的距离可调,所述平面反射镜与所述第一光伏电池板之间的距离可调。

[0009] 本实用新型的工作原理为:利用平行的激光束将能量远程传送到凹透镜,由凹透镜散射后的激光束辐照到球面反射镜上,由于各入射点的入射角不同,激光束被球面反射镜进一步散射,之后辐照到平面反射镜上,同样由于各入射点入射角不同,激光束继续被散射,功率密度进一步下降,通过调整平面反射镜与球面反射镜之间的距离,以及调整平面反射镜与第一光伏电池板之间的距离,以调节反射激光辐照在光伏电池板上的面积,从而调节光伏电池板上接收到的激光功率密度,光伏电池板经激光辐照之后产生电流,同时球面反射镜背面和第一光伏电池板背面分别布置了第二光伏电池板和第三光伏电池板,可用于吸收太阳能来获得电流,通过导线将产生的电流储存到蓄电池,蓄电池通过导线将电力供给电推进系统从而产生动力。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的优点是:

[0011] 1、采用本实用新型的技术方案,通过将激光光束分束和反射,激光功率密度满足

硅片的吸收阈值,从而使第一光伏电池板获得电力,从而可以驱动电推进系统,可避免太阳能光伏系统受天气限制的问题;

[0012] 2、采用本实用新型的技术方案,还可以利用第二光伏电池板和第三光伏电池板将太阳能转化为电能,进一步为电推进系统提供动力。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,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。

[0014] 图1为本实用新型激光太阳能动力系统实施例的结构示意图;

[0015] 其中:

[0016] 1、激光器;

[0017] 2、激光束;

[0018] 3、凹透镜;

[0019] 4、球面反射镜;

[0020] 5、第二光伏电池板;

[0021] 6、平面反射镜;

[0022] 7、第一光伏电池板;

[0023] 8、第三光伏电池板;

[0024] 9、导线;

[0025] 10、蓄电池;

[0026] 11、电推进系统。

具体实施方式

[0027] 以下结合具体实施例对上述方案做进一步说明。应理解,这些实施例是用于说明本实用新型而并不限于限制本实用新型的范围。实施例中采用的实施条件可以根据具体厂家的条件做进一步调整,未注明的实施条件通常为常规实验中的条件。

[0028] 参见图1,本实用新型提供一种激光太阳能动力系统,包括激光器1、依次设置在激光器1输出光路上的凹透镜3和球面反射镜4及与球面反射镜4对应设置在平面反射镜6,即平面反射镜6设置在球面反射镜4的出射光路上,其中凹透镜3的中心位于激光器1输出激光束2的中心线上,球面反射镜4的中心轴与激光束2的中心线之间具有夹角,还包括与平面反射镜6平行设置的第一光伏电池板7,激光器1输出的激光束2经凹透镜3扩束后辐照至球面反射镜4,由于各入射光线的入射角不同,从而被球面反射镜4散射,球面反射镜4的出射光线辐照至平面反射镜6,激光束2被进一步散射后辐照至第一光伏电池板7产生电流,为了将太阳能转化为电能,在球面反射镜4和第一光伏电池板7的背面还设有第二光伏电池板5和第三光伏电池板8,第二光伏电池板5和第三光伏电池板8均面向太阳光,将第一光伏电池板7、第二光伏电池板5和第三光伏电池板8经导线9连接至蓄电池10,电推进系统11电连接蓄电池10,则可通过激光器1输出的激光束2和太阳能为电推进系统11提供电力。

[0029] 为了便于调节第一光伏电池板7接收激光束2的功率密度,平面反射镜6与球面反射镜4之间的距离可调,平面反射镜6与第一光伏电池板7之间的距离可调。

[0030] 实施例1

[0031] 激光器1输出激光束2的功率为100W,激光器1输出激光束2的直径为3cm,球面反射镜4的直径为10cm,球面反射镜4中心到平面反射镜6的距离为20cm,平面反射镜6到第一光伏电池板7的距离为35cm,电推进系统11为电动机,经计算,第一光伏电池板7表面的激光功率密度为 $1.5\text{W}/\text{cm}^2$,满足第一光伏电池板7的发电要求。

[0032] 实施例2

[0033] 激光器1输出激光束2的功率为800W,激光器1输出激光束2的直径为5cm,球面反射镜4的直径为20cm,球面反射镜4中心到平面反射镜6的距离为40cm,平面反射镜6到第一光伏电池板7的距离为35cm,电推进系统11为电动机,经计算,第一光伏电池板7表面的激光功率密度为 $1.4\text{W}/\text{cm}^2$,满足第一光伏电池板7的发电要求。

[0034] 实施例3

[0035] 激光器1输出激光束2的功率为4000W,激光器1输出激光束2的直径为8cm,球面反射镜4的直径为30cm,球面反射镜4中心到平面反射镜6的距离为60cm,平面反射镜6到第一光伏电池板7的距离为75cm,电推进系统11为等离子推进系统,经计算,第一光伏电池板7表面的激光功率密度为 $1.4\text{W}/\text{cm}^2$,满足第一光伏电池板7的发电要求。

[0036] 上述实例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人员能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所做的等效变换或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

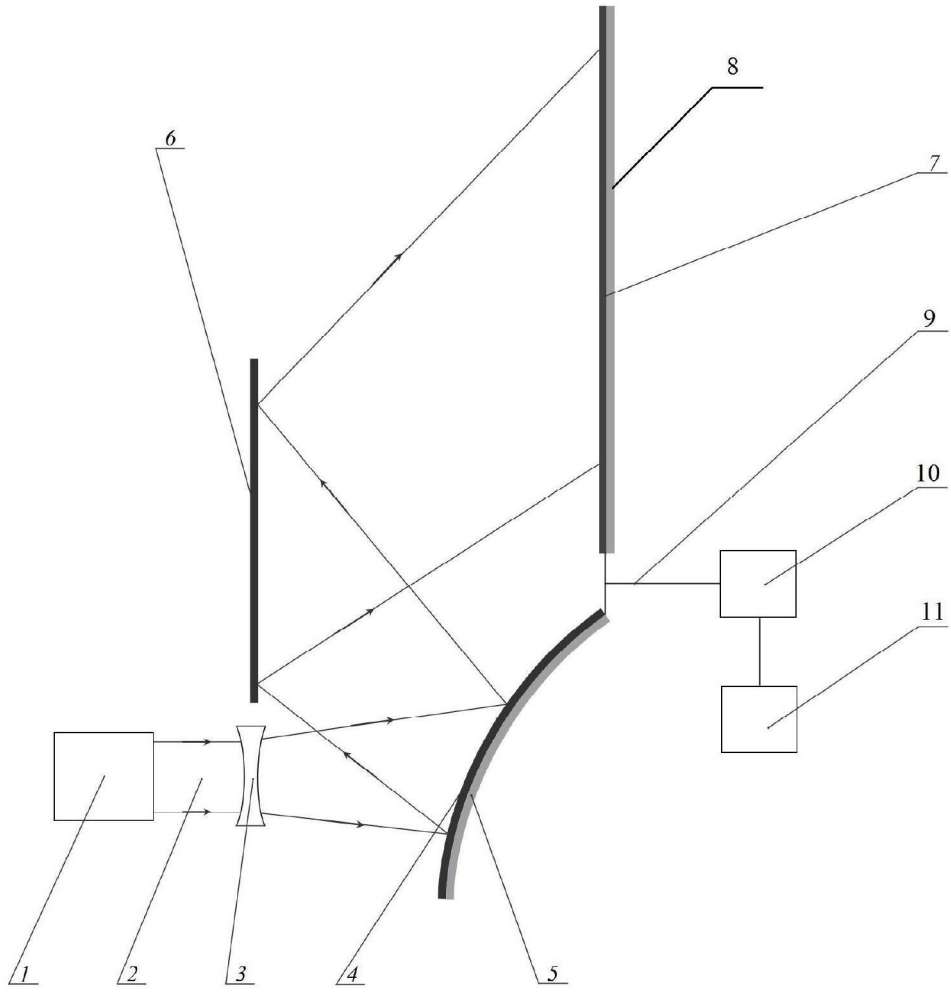


图1