(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220401690 U
(45)授权公告日 2024.01.26

(21)申请号 202321822256.1

(22)申请日 2023.07.12

(73)专利权人 中科睿格(烟台)技术服务有限责任公司

地址 264043 山东省烟台市高新区马山街道航天路517号正元大厦4楼

(72)发明人 许璟华 宋鑫航 李松博

(74)专利代理机构 西安鼎迈知识产权代理事务所(普通合伙) 61263

专利代理师 刘喜保

(51)Int.Cl.

H02S 30/20(2014.01)
H02S 20/30(2014.01)
H02S 20/00(2014.01)
B64G 1/44(2006.01)

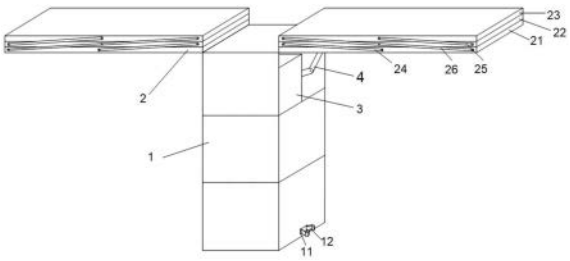
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种可伸展式太阳能板

(57)摘要

本实用新型公开了一种可伸展式太阳能板，包括立方星，所述立方星两侧铰接有太阳能帆板，所述立方星与太阳能帆板之间还设置有转动机构和固定机构，所述太阳能帆板包括多个折叠模块，多个所述折叠模块包括第一模块，所第一模块一端铰接有第二模块，所述第二模块另一端铰接有第三模块。通过将太阳能帆板上的第一模块、第二模块和第三模块展开，实现太阳能帆板面积大，更有效地将太阳光转换成电能，满足对立方星的供电。



CN 220401690 U

1.一种可伸展式太阳能板,包括立方星(1),所述立方星(1)两侧铰接有太阳能帆板(2),其特征在于:所述立方星(1)与太阳能帆板(2)之间还设置有转动机构和固定机构,所述太阳能帆板(2)包括多个折叠模块,多个所述折叠模块包括第一模块(21),所述第一模块(21)一端铰接有第二模块(22),所述第二模块(22)另一端铰接有第三模块(23)。

2.根据权利要求1所述的一种可伸展式太阳能板,其特征在于:所述第一模块(21)两侧对称铰接设置有第一折叠杆(24),所述第一折叠杆(24)另一端均铰接设置于第二模块(22)两侧,所述第二模块(22)两侧还对称铰接设置有第二折叠杆(25),所述第二折叠杆(25)另一端均铰接设置于第三模块(23)两侧,所述第一模块(21)、第二模块(22)和第三模块(23)两侧均对称设置有第三折叠杆(26)。

3.根据权利要求1所述的一种可伸展式太阳能板,其特征在于:所述转动机构包括驱动器(3),所述驱动器(3)一侧铰接有支撑架(4),所述支撑架(4)另一端转动连接太阳能帆板(2)。

4.根据权利要求3所述的一种可伸展式太阳能板,其特征在于:所述支撑架(4)包括驱动杆(41),所述驱动杆(41)一端铰接有驱动器(3),所述驱动杆(41)另一端设置有连接轴(42),所述驱动杆(41)通过所述连接轴(42)连接于连接杆(43),所述连接杆(43)另一端转动连接有太阳能帆板(2)。

5.根据权利要求1所述的一种可伸展式太阳能板,其特征在于:所述固定机构包括抓取件(12),所述抓取件(12)对称设置于立方星(1)两侧,所述太阳能帆板(2)与立方星(1)连接处设置有与抓取件(12)相互配合的固定部(211)。

6.根据权利要求5所述的一种可伸展式太阳能板,其特征在于:所述立方星(1)内还设置有滑动槽(11),所述抓取件(12)滑动设置于滑动槽(11)内。

7.根据权利要求6所述的一种可伸展式太阳能板,其特征在于:所述抓取件(12)包括伸缩杆(122),所述伸缩杆(122)一端固定连接有连接部,所述连接部另一端对称设置有活动连接的抓取部(121)。

一种可伸展式太阳能板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能板领域,具体为一种可伸展式太阳能板。

背景技术

[0002] 立方星是国际上广泛用于大学开展航天科学研究与教育的一种小卫星,具有成本低、功能密度大、研制周期短、入轨快的特点,通过组网形成星座,可实现对海洋、大气环境、船舶、航空飞行器等的监测。可应用于空间成像,通信,大气研究,生物学研究,新技术试验平台等方面。

[0003] 其中电源是立方星重要的分系统,包括电池组和太阳电池阵。它为立方星提供所需的工作能源,其中太阳电池阵又是唯一的能量直接来源,他将太阳光转换成电能给立方星上负载供电,同时还能为维持立方星阴影期间工作的蓄电池组充电。但由于立方星体积小,立方星表面积小,体装太阳能电池阵面积有限,导致立方星电量不足的严重缺陷,这就限制了立方星可负载的能力。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种可伸展式太阳能板,以解决上述背景技术中提出的立方星体积小,立方星表面积小,体装太阳能电池阵面积有限,导致立方星电量不足的严重缺陷的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种可伸展式太阳能板,包括立方星,所述立方星两侧铰接有太阳能帆板,所述立方星与太阳能帆板之间还设置有转动机构和固定机构,所述太阳能帆板包括多个折叠模块,多个所述折叠模块包括第一模块,所第一模块一端铰接有第二模块,所述第二模块另一端铰接有第三模块。

[0007] 进一步优选的,所述第一模块两侧对称铰接设置有第一折叠杆,所述第一折叠杆另一端均铰接设置于第二模块两侧,所述第二模块两侧还对称铰接设置有第二折叠杆,所述第二折叠杆另一端均铰接设置于第三模块两侧,所述第一模块、第二模块和第三模块两侧均对称设置有第三折叠杆。

[0008] 进一步优选地,转动机构包括驱动器,所述驱动器一侧铰接有支撑架,所述支撑架另一端转动连接太阳能帆板。转动机构通过驱动器驱动支撑架使贴于立方星侧面的太阳能帆板转动展开。

[0009] 进一步优选地,支撑架包括驱动杆,所述驱动杆一端铰接有驱动器,所述驱动杆另一端设置有连接轴,所述驱动杆通过所述连接轴连接于连接杆,所述连接杆另一端转动连接太阳能帆板,通过驱动器带动支撑架使太阳能帆板展开。

[0010] 进一步优选地,固定机构包括抓取件,抓取件对称设置于立方星两侧,所述太阳能帆板上与立方星连接处设置有与抓取件相互配合的固定部。

[0011] 进一步优选地,立方星内还设置有滑动槽,所述抓取件滑动设置于滑动槽内,所述

抓取件包括伸缩杆,所述伸缩杆一端固定连接有连接部,所述连接部另一端对称设置有活动连接的抓取部。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0013] 太阳能帆板由多个可展开的模块组成,当立方星将太阳能帆板展开后,可进一步将太阳能帆板伸展,使太阳能帆板面积变大,使受光面积变大,从而提供充足电源,解决立方星表面积小,导致立方星电量不足的缺陷。

[0014] 立方星上还设置固定机构,固定机构包括抓取件,抓取件配合太阳能帆板上的固定部使太阳能帆板更好更稳定的固定于立方星一侧且结构简单。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型的太阳能展开结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型的一侧太阳能帆板伸展结构示意图;

[0018] 图4为本图2仰视图结构示意图;

[0019] 图5为本实用新型的抓取件结构示意图;

[0020] 图中:1、立方星;11、滑动槽;12、抓取件;121、抓取部;122、伸缩杆;2、太阳能帆板;21、第一模块;211、固定部;22、第二模块;23、第三模块;24、第一折叠杆;25、第二折叠杆;26、第三折叠杆;3、驱动器;4、支撑架;41、驱动杆;42、连接轴;43、连接杆。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领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他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 请参阅图1-5,本实用新型提供一种技术方案:一种可伸展式太阳能板,包括立方星1,立方星1两侧铰接有太阳能帆板2,立方星1与太阳能帆板2之间还设置有转动机构和固定机构,太阳能帆板2包括多个折叠模块,多个折叠模块包括第一模块21,第一模块21一端铰接有第二模块22,第二模块22另一端铰接有第三模块23。

[0023] 第一模块21两侧对称铰接设置有第一折叠杆24,第一折叠杆24另一端均铰接设置于第二模块22两侧,第二模块22两侧还对称铰接设置有第二折叠杆25,第二折叠杆25另一端均铰接设置于第三模块23两侧,第一模块21、第二模块22和第三模块23两侧均对称设置有第三折叠杆26,通过第一折叠杆24、第二折叠杆25和第三折叠杆26转动使第一模块21、第二模块22和第三模块23折叠在一起,或通过第一模块21上的第一折叠杆24、第三折叠杆26和第二模块22上的第二折叠杆25进行转动,实现太阳能帆板2的伸展,达到图3所示效果。

[0024] 转动机构包括驱动器3,驱动器3一侧铰接有支撑架4,支撑架4另一端转动连接太阳能帆板2。转动机构通过驱动器3驱动支撑架4使贴于立方星1侧面的太阳能帆板2转动展开

[0025] 支撑架4包括驱动杆41,驱动杆41一端铰接驱动器3,驱动杆41另一端设置有连接轴42,驱动杆41通过连接轴42连接于连接杆43,连接杆43另一端转动连接太阳能帆板2,驱

动器3通过驱动杆41带动连接杆43,使立方星1上太阳能帆板2向立方星1顶部方向进行翻转展开。

[0026] 驱动器3优选为舵机,舵机包括与支撑架4连接的驱动抽,舵机通过驱动抽驱动带动支撑架4转动,支撑架4带动太阳能帆板2转动,从而实现太阳能帆板2的展开和收起。

[0027] 固定机构包括抓取件12,抓取件12对称设置于立方星1两侧,太阳能帆板2与立方星1连接处设置有与抓取件12相互配合的固定部211。

[0028] 立方星1内还设置有滑动槽11,抓取件12滑动设置于滑动槽11内,抓取件12包括伸缩杆122,伸缩杆122一端固定连接有连接部,连接部另一端对称设置有活动连接的抓取部121。伸缩杆122设置于滑动槽11内部底壁,固定部211抵靠于抓取件12设置抓取部121一端且位于两个抓取部121中间,此时固定部211作用于抓取件12且伸缩杆122向内部收缩,伸缩杆122向内收缩时,抓取部121在滑动槽11内侧壁的作用下向两抓取部121中间收缩,此时两个抓取部121抓取固定固定部211且使其向滑动槽11内部滑动,实现固定太阳能帆板2;当伸缩杆122向滑动槽11外侧伸展时,将抓取件12上的抓取部121推出至滑动槽11外侧,此时两个抓取部121向中间相反方向展开且松开固定部211。未展开时,太阳能帆板2上固定部211固定于滑动槽11内且位于两个抓取部121中间;展开时,抓取部121送开固定部211且抓取部121位于滑动槽11外侧向两边展开,如图5所示,太阳能帆板2展开后,也可通过伸缩杆122收缩带动抓取部121滑动至滑动槽内11。

[0029] 实施例1、

[0030] 立方星1上太阳能帆板2未展开时,立方星1两侧的太阳能帆板2可吸收太阳能对其立方星1内部进行充电,需要展开时,太阳能帆板2通过转动机构使太阳能帆板2进行第一展开,如图2所示,太阳能帆板2包括第一模块21、第二模块22和第三模块23,各模块之间通过第一折叠杆24、第二折叠杆25和第三折叠杆26铰链连接,通过转动第一折叠杆24、第二折叠杆25和第三折叠杆26使第一模块21、第二模块22和第三模块23展开,实现太阳能帆板2第二次展开,达到图3效果,太阳能帆板2伸展使太阳能帆板2与太阳光接触面积更大,能更好地将太阳光转换成电能,解决立方星1电量不足的问题。

[0031] 实施例2、

[0032] 本实施例与实施例1相比,区别在于:太阳能帆板2可重复折叠展开,在伸缩杆122的作用下,将位于滑动槽11内的抓取部121和固定部211推至滑动槽11的外侧,再通过驱动器3作用于支撑架4,通过支撑架4使贴靠与立方星1侧面的太阳能帆板2向立方星1顶部方向进行转动,实现对太阳能帆板2的展开,如图2所示,再如实施例1将太阳能帆板2进行第二次展开;通过转动第一折叠杆24、第二折叠杆25和第三折叠杆26使第一模块21、第二模块22和第三模块23三个模块进行堆叠,如图2所示,再通过驱动器3作用于支撑架4,通过支撑架4使展开地太阳能帆板2向立方星1底部方向转动,转动90度,太阳能帆板2上固定部211贴靠于抓取件12,此时伸缩杆122向内收缩,通过两个抓取部121固定固定部211且使太阳能帆板2贴靠于立方星1的侧面,实现太阳能帆板2重复折叠或展开。

[0033] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含

义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0034] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

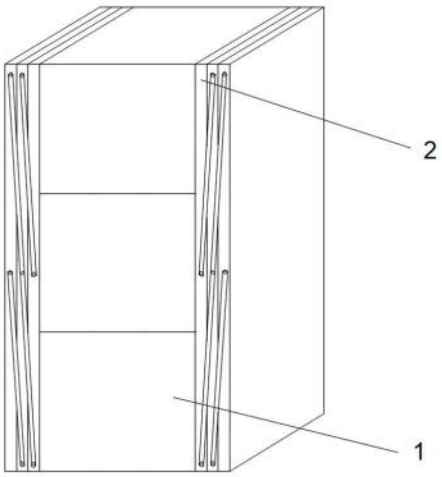


图1

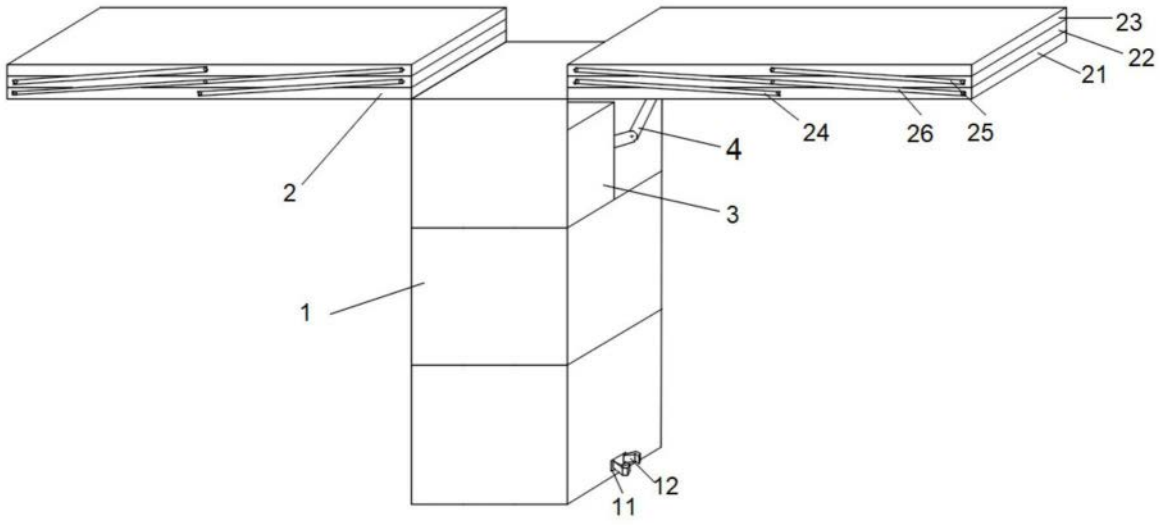


图2

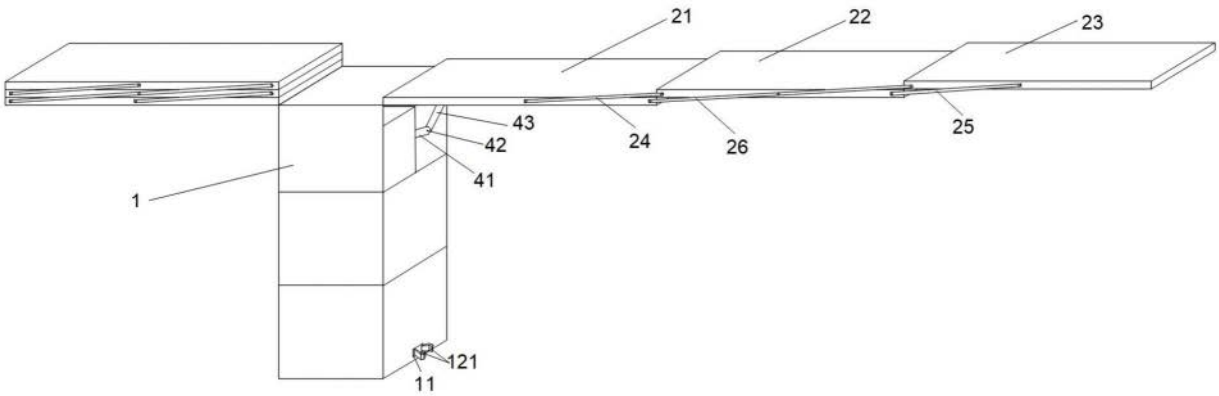


图3

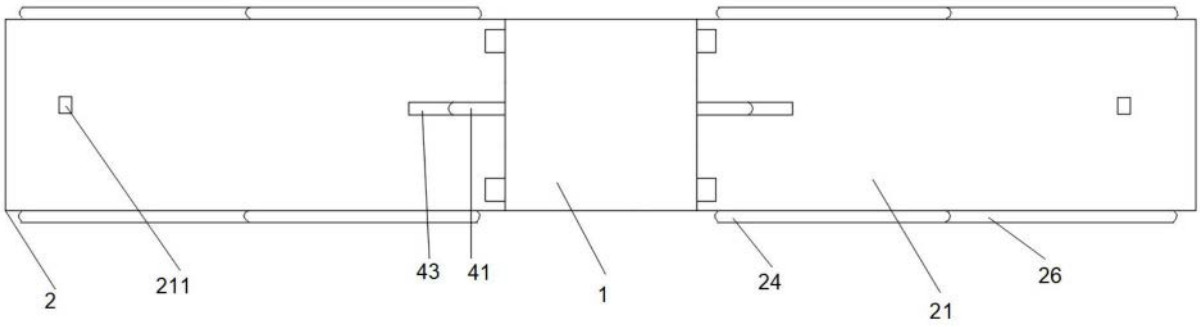


图4

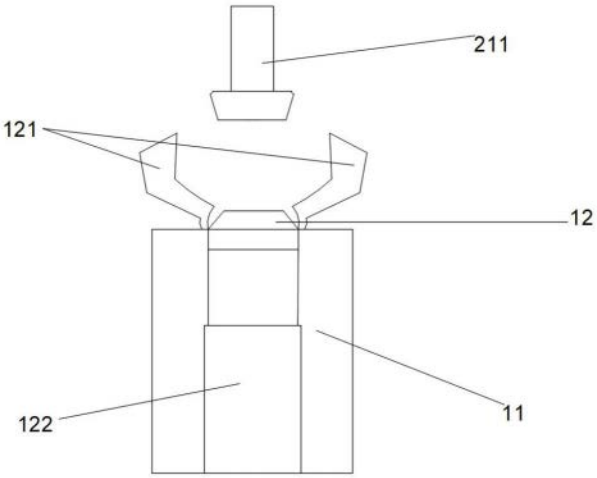


图5