



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208155849 U

(45)授权公告日 2018.11.27

(21)申请号 201820567625.X

(22)申请日 2018.04.20

(73)专利权人 南京大学

地址 210023 江苏省南京市栖霞区仙林大道163号

(72)发明人 肖鹏峰 胡瑞 杨永可 张正
盛光伟 刘豪

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51)Int.Cl.

G01N 21/55(2014.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

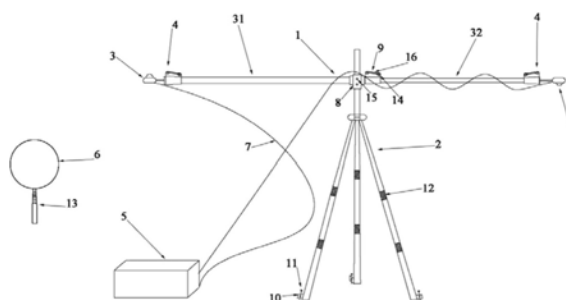
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

便携式多功能反照率观测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种便携式多功能反照率观测装置,包括三角支架,所述的三角支架上连接有横杆,所述的横杆包括套管、接合管、空心粗杆与空心细杆,空心粗杆与空心细杆由接合管连接构成伸缩杆,套管套在三角支架上,横杆的末端设有用于连接辐射表的固定装置,本实用新型还包括黑色遮光板,所述的黑色遮光板底部连接有黑色可伸缩支撑杆,采用黑色遮光板可以测量天空光散射比。本实用新型装置便于携带,集成度高,操作效率高,方便在野外进行大范围移动观测,获取反照率数据,并可测得天空光散射比参数,为反照率模型验证提供有效参数,本装置统一喷涂黑漆,尽可能减少了装置自身颜色所造成的光污染。



1. 一种便捷式多功能反照率观测装置,包括三角支架(2),其特征在于:所述的三角支架(2)上连接有横杆(1),所述的横杆(1)包括套管(8)、接合管(9)、空心粗杆(31)与空心细杆(32),空心粗杆(31)与空心细杆(32)由接合管(9)连接构成伸缩杆,所述的套管(8)套在三角支架(2)上,横杆(1)的末端设有用于连接辐射表(3)的固定装置(4)。

2. 根据权利要求1所述的便捷式多功能反照率观测装置,其特征在于:还包括底部连接有黑色可伸缩支撑杆(13)的黑色遮光板(6),所述的黑色遮光板(6)能够测量天空光散射比。

3. 根据权利要求1所述的便捷式多功能反照率观测装置,其特征在于:所述的空心粗杆(31)与空心细杆(32)选用铝合金材质。

4. 根据权利要求1所述的便捷式多功能反照率观测装置,其特征在于:所述的三角支架(2)的脚部设有地插口(10)与插针(11)。

5. 根据权利要求1所述的便捷式多功能反照率观测装置,其特征在于:所述的固定装置(4)包括CMP3固定装置(33)、CMP6固定装置(20)和CNR4固定装置(29)。

6. 根据权利要求5所述的便捷式多功能反照率观测装置,其特征在于:所述的CMP3固定装置(33)包括接合管(9)与基台(17),基台(17)通过接合管(9)与横杆(1)连接,基台(17)的另一侧通过直径6mm的长螺丝(18)连接CMP3辐射表(34)。

7. 根据权利要求5所述的便捷式多功能反照率观测装置,其特征在于:所述的CMP6固定装置(20)包括卡板(21)、上垫片(22)与下垫片(23),上垫片(22)与下垫片(23)之间固定有横杆(1),卡板(21)上安装CMP6辐射表(19)。

8. 根据权利要求5所述的便捷式多功能反照率观测装置,其特征在于:所述的CNR4固定装置(29)包括接合管(9)与基台(17),基台(17)通过接合管(9)与横杆(1)连接,基台(17)的另一侧通过8mm的长螺丝(30)连接CNR4辐射表(28)。

9. 根据权利要求1所述的便捷式多功能反照率观测装置,其特征在于:所述的横杆(1)与三角支架(2)的表面喷涂成黑色。

便携式多功能反照率观测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及气象观测和辐射能量平衡研究领域,尤其涉及一种便携式多功能反照率观测装置。

背景技术

[0002] 地表所吸收的太阳能量取决于地的反照率,作为重要的地表参数,反照率在全球变化和地球辐射能量平衡研究方面有着重要的作用。目前的反照率观测主要集中在短波波段,利用水平朝上和水平朝下的辐射表分别测量短波波段的总辐射和反射辐射,通过反射辐射和总辐射的比值得到地表短波反照率。通用的辐射表有CMP3、CMP6和CNR4辐射表,短波波段测量范围分别为300~2800nm,285~2800nm和300~2800nm,其中,CMP3和CMP6需要两个表来分别测量总辐射与反射辐射进而求反照率,而CNR4在一个表上集成了朝上和朝下的短波辐射表,仅一个表就可以测量反照率。

[0003] 目前的反照率观测装置主要为固定站点观测,野外移动观测主要使用工程三脚架进行固定,针对不同辐射表需要使用不同横杆将其搭载在三脚架上,装置笨重且安装繁琐,往往需要多人协作进行运输与安装,对于大范围的野外移动观测来说成本较高且耗时较长。而且,这些装置往往由亮色组成(如黄色、银色),会对辐射表造成光污染,从而影响测量结果。

实用新型内容

[0004] 实用新型目的:本实用新型目的是提供一种便携式多功能反照率测量装置,主要解决大范围的反照率野外移动观测问题,同时还可测量天空光散射比。

[0005] 技术方案:本实用新型包括三角支架,所述的三角支架上连接有横杆,所述的横杆包括套管、接合管、空心粗杆与空心细杆,空心粗杆与空心细杆由接合管连接构成伸缩杆,套管套在三角支架上,横杆的末端设有用于连接辐射表的固定装置。

[0006] 本实用新型还包括黑色遮光板,使用黑色遮光板可以测量天空光散射比,所述的黑色遮光板底部连接有黑色可伸缩支撑杆。

[0007] 所述的空心粗杆与空心细杆选用铝合金材质。

[0008] 所述的三角支架的脚部设有地插口与插针,观测时将插针插入地插口中,从而固定三角支架。

[0009] 所述的固定装置包括CMP3固定装置、CMP6固定装置和CNR4固定装置。

[0010] 所述的CMP3固定装置包括接合管与基台,基台通过接合管与横杆连接,基台的另一侧通过直径6mm的长螺丝连接CMP3辐射表。

[0011] 所述的CMP6固定装置包括卡板、上垫片与下垫片,上垫片与下垫片之间固定有横杆,卡板上安装CMP6辐射表。

[0012] 所述的CNR4固定装置包括接合管与基台,基台通过接合管与横杆连接,基台的另一侧通过直径8mm的长螺丝连接CNR4辐射表。

[0013] 所述的横杆与三角支架表面喷涂成黑色,减少了装置自身颜色所造成的光污染。

[0014] 工作原理:根据实际观测情况选择相应的固定装置,并安装在横杆上,调节横杆接合管的阀门,将空心细管抽出,使横杆长度达到最长,并将其固定,将三角支架展开,利用插针将其固定,通过套管将横杆固定在三角支架上,将辐射表固定在对应的固定装置上,打开数据采集器,便可进行测量。

[0015] 有益效果:本实用新型装置方便携带,集成度高,操作效率高,光污染少,方便在野外进行大范围移动观测获取反照率数据,并可测得天空光散射比参数,为反照率模型验证提供有效参数。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型的CMP3固定装置示意图;

[0018] 图3为本实用新型的CMP6固定装置示意图;

[0019] 图4为本实用新型的CMP6辐射表安装示意图;

[0020] 图5为本实用新型的CNR4固定装置示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0022] 如图1所示,本实用新型的横杆1包括套管8、接合管9、铝合金空心粗杆31与铝合金空心细杆32,空心粗杆31与空心细杆32由接合管9连接构成伸缩杆,通过调节接合管9的阀门16,实现空心细杆32的拉出与收入,空心细管32拉出时,可使横杆1长度达到最长,收起时,方便携带。使用时,调节横杆1上接合管9的阀门16,使其与接合管9呈 90° 分布,从而将接合管螺丝14松开,进而抽出套在空心粗杆31内的空心细杆32,使横杆1的长度达到最长,随后将阀门16调整至初始状态,从而将铝合金空心细杆32固定。将套管8套在三角支架2上,并拧紧套管六角螺丝15,从而将横杆1固定在三角支架2上。三角支架2采用可收缩支架,方便携带,调节三角支架2上的旋钮12,将三角支架2展开,之后将插针11插入地插口10中,将三角支架2固定。横杆1的末端连接有固定装置4,固定装置4分为CMP3固定装置33、CMP6固定装置20和CNR4固定装置29,每次观测时只需要一种辐射表3,根据实际观测情况,从固定装置4中选择与辐射表3相对应的装置,将其安装在横杆1上,将对应的辐射表3连接在固定装置4上,辐射表3通过数据传输线7与数据采集器5连接。打开数据采集器5的开关,便可记录总辐射和反射辐射,反照率值即为反射辐射与总辐射的比值。拉伸黑色遮光板6底部的可伸缩支撑杆13至最长,使用黑色遮光板6遮挡测量总辐射的辐射表的太阳直射光,便可得到散射辐射,天空光散射比即散射辐射与总辐射的比值。本装置统一喷涂黑漆,相比其他装置尽可能减少了装置自身颜色所造成的光污染。

[0023] 如图2所示为CMP3固定装置的示意图,CMP3固定装置33包括接合管9与基台17,基台17通过接合管9与横杆1连接,基台17的另一侧固定有6mm直径的长螺丝18,将其对准CMP3辐射表34的螺丝孔,通过旋转CMP3辐射表34,将其固定在6mm直径长螺丝18上,调节接合管9上的阀门16到虚线位置,通过转动接合管9带动CMP3辐射表34旋转,从而使CMP3辐射表34处于水平位置,将阀门16闭合,使辐射表34固定。

[0024] 如图3、图4所示为CMP6固定装置的示意图,CMP6固定装置20包括卡板21、上垫片22与下垫片23,使用时,将横杆1卡到上垫片22和下垫片23的卡口26中,通过调节带柄螺丝24来调整两个垫片之间的距离,从而将横杆1卡紧固定,将CMP6辐射表19置于卡板21上,并利用CMP6辐射表19的三个撑脚26支撑,将两根4mm直径的螺丝25穿过卡板21上的插孔27,将CMP6辐射表19固定在卡板21上,从而固定在横杆1上。

[0025] 如图5所示为CNR4固定装置的示意图,CMP3固定装置29的结构与CMP3固定装置的结构类似,包括接合管9与基台17,基台17通过接合管9与横杆1连接,基台17的另一侧固定有8mm直径的长螺丝30,将其对准CNR4辐射表28的螺丝孔,通过旋转CNR4辐射表28,将其固定在8mm直径长螺丝30上,调节接合管9上的阀门16到虚线位置,通过转动接合管9带动CNR4辐射表28旋转,从而使辐射表28处于水平位置,将阀门16闭合,使辐射表28固定。

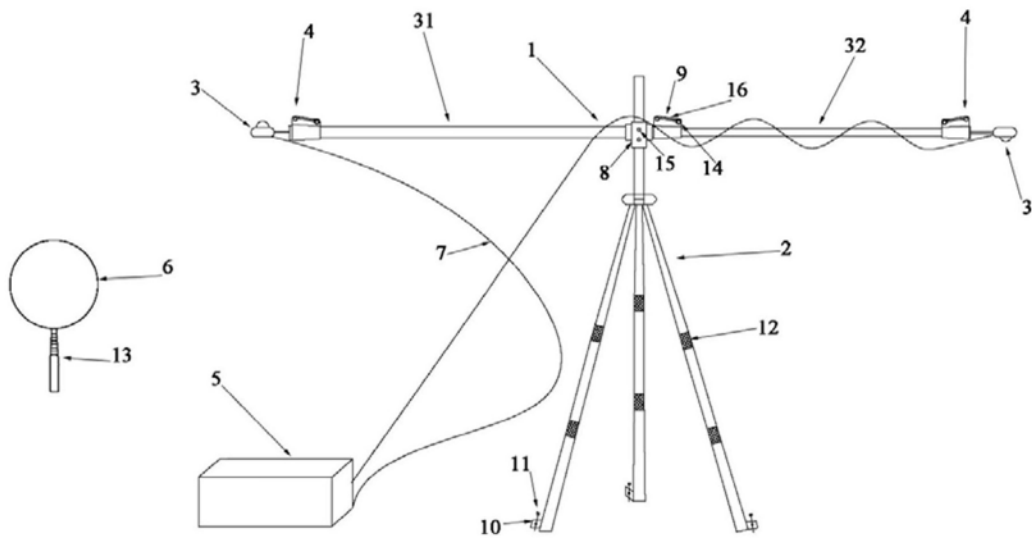


图1

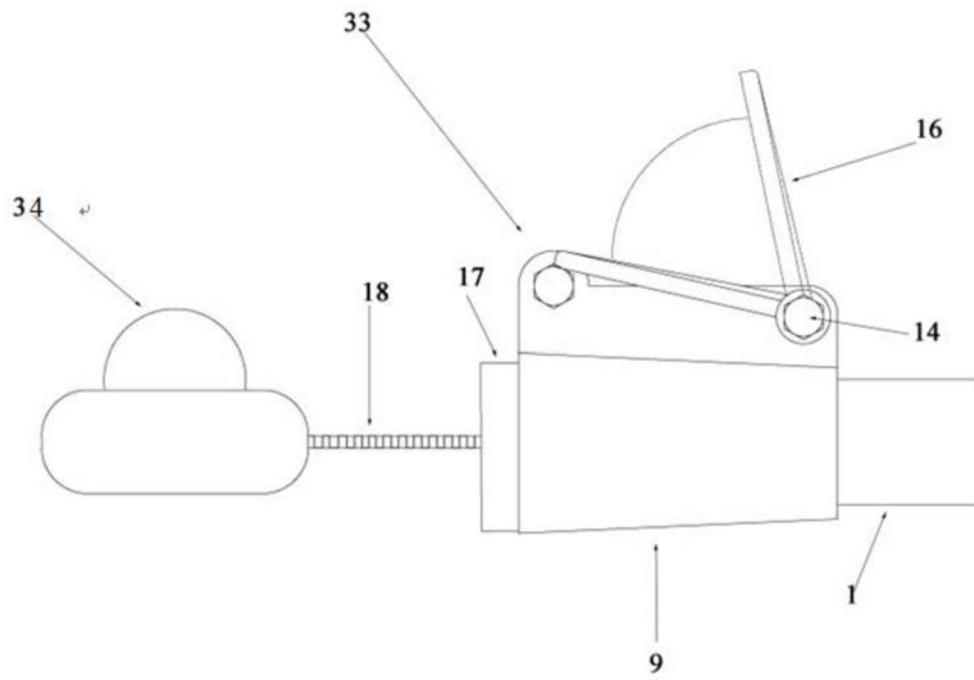


图2

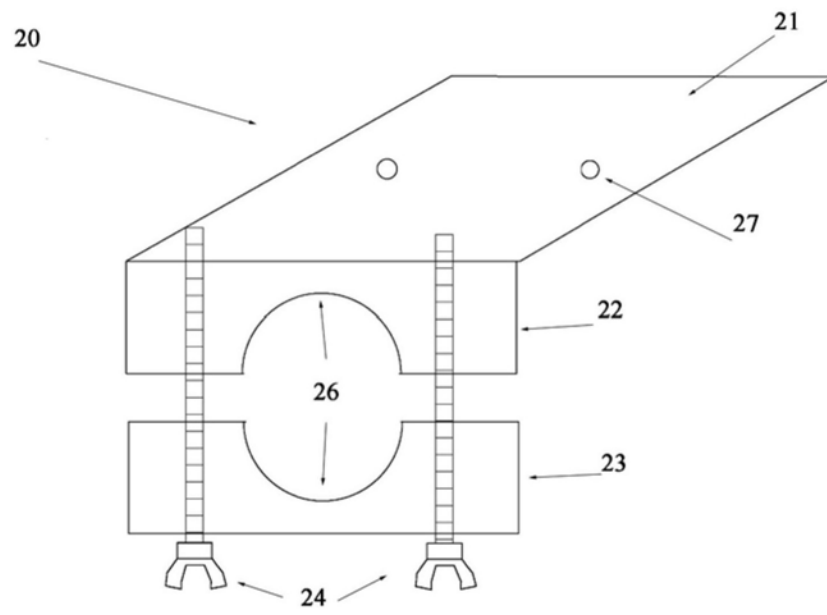


图3

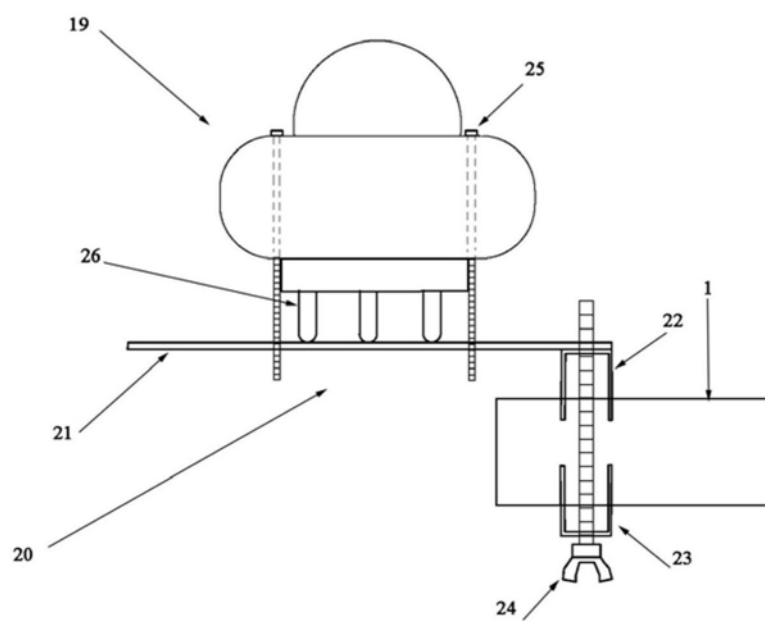


图4

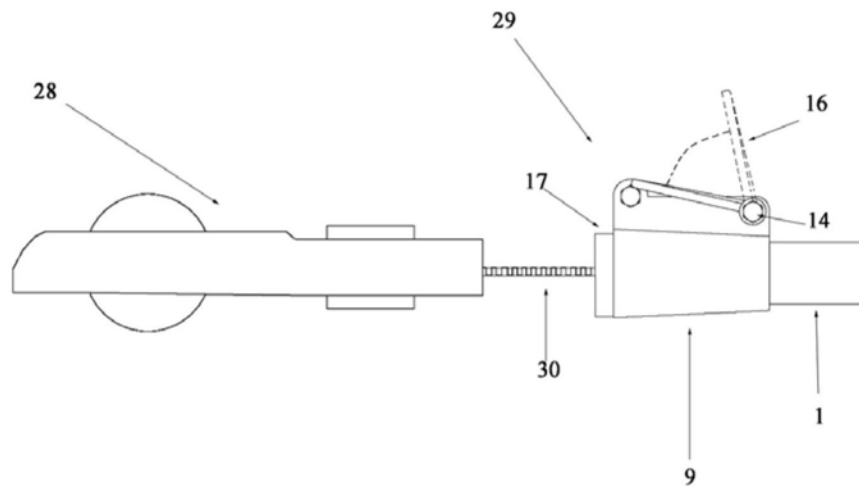


图5