(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221531348 U
(45)授权公告日 2024.08.13

(21)申请号 202420147060.5

(22)申请日 2024.01.22

(73)专利权人 萧县风日新能源科技有限公司
地址 234000 安徽省宿州市萧县石林乡陶楼村村委会1号

(72)发明人 郭世光

(74)专利代理机构 青岛中天汇智知识产权代理有限公司 37241
专利代理师 李浩

(51)Int.Cl.
H02S 20/20(2014.01)
H02S 20/22(2014.01)
H02S 10/12(2014.01)
H02S 10/20(2014.01)
F24S 25/12(2018.01)
E04H 12/00(2006.01)
E02D 27/14(2006.01)
E02D 27/42(2006.01)

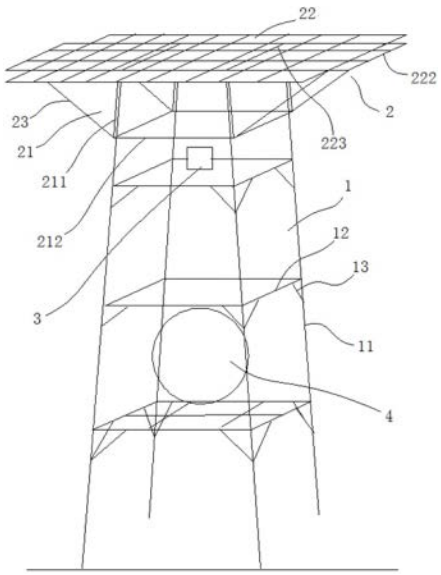
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种发电装置的塔结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种发电装置的塔结构，包括塔架体和塔顶体两部分，塔架体的底部杆直接安装在地基中，塔顶体包括套接架和光伏架，套接架的顶部安装光伏架，套接架套接在塔架体的顶部，并以固定件连接固定，所述光伏架上设置若干安装框，安装框对应安装太阳能光伏板。本实用新型塔架体和塔顶体以套接方式连接，塔顶体上的太阳能板可以在下面安装后吊装，极大的加快了安装速度，也降低了人员在塔上的安装风险；光伏架的结构设计，确保了承重能力，四边形成的缺口设计不但能保证整体承重安全，拖着了采光面积，也方便维护；塔架体的底部设计施工更方便，结构牢固且成本低，塔基对土地的占用少，遮光时间最短，有利于塔底作物的光照需求。



CN 221531348 U

1.一种发电装置的塔结构,其特征在于:包括塔架体和塔顶体两部分,所述塔架体的底部杆直接安装在地基中,所述塔顶体包括套接架和光伏架,套接架的顶部安装光伏架,所述套接架套接在所述塔架体的顶部,并以固定件连接固定,所述光伏架上设置若干安装框,安装框对应安装太阳能光伏板。

2.根据权利要求1所述的发电装置的塔结构,其特征在于:所述光伏架与水平面呈小于10°的倾斜角,且该倾斜角的低边位于南侧,高边位于北侧。

3.根据权利要求1所述的发电装置的塔结构,其特征在于:所述塔架体的横截面为四边形,且底部的四边形大于顶部的四边形,塔架体具有四根主支撑杆,以及在塔架体内设置的若干连接四根主支撑杆的连接架。

4.根据权利要求3所述的发电装置的塔结构,其特征在于:若干所述连接架之间相互平行,且与水平面平行。

5.根据权利要求4所述的发电装置的塔结构,其特征在于:所述连接架与四根主支撑杆的连接处还设置有斜加强杆。

6.根据权利要求1所述的发电装置的塔结构,其特征在于:所述光伏架包括一个四边形主架和四个分别从四边向外延伸的辅助架构成,在主架的底面安装两根平行的承重梁,承重梁压在塔架体的顶面。

7.根据权利要求6所述的发电装置的塔结构,其特征在于:所述套接架包括四根套接竖杆,连接在四根套接竖杆间的套接横杆,以及一端安装在套接架上,另一端连接光伏架的斜支撑杆,套接竖杆的上端与光伏架连接。

8.根据权利要求1所述的发电装置的塔结构,其特征在于:所述塔架体在安装面上的高度大于光伏架东西向的宽度。

9.根据权利要求1所述的发电装置的塔结构,其特征在于:所述塔架体上部的塔体空间内安装垂直风力发电机,下部的塔体空间内安装储能装置。

10.根据权利要求1所述的发电装置的塔结构,其特征在于:所述塔架体插入安装面下的桩杆上固定若干桩承台,桩承台位于安装面以下。

一种发电装置的塔结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种发电装置的塔结构,属于发电设备技术领域。

背景技术

[0002] 现阶段,为了充分利用风能和太阳能等清洁能源,研究利用风能和太阳能的发电设备越来越多,已经形成较为成熟的产品。在我国,具有广阔地域的西北地区有安装风光发电设备的空间,但是向内地输送的成本过高;而在内地安装光伏和风能设备,有缺少建设性土地可用,当前内地安装光伏,主要是集中在屋顶,在使用一段时间后,也反应出不少问题,如遮光、破坏屋面等,推广具有局限性和相应的难度。

[0003] 为了解决这类问题,现有技术中给出了一些解决方案,如CN202210343460.9一种风光互补协同发电蓄热的能源塔,包括能源塔体,其外表面包括迎光面和背光面;迎光面的外层为太阳能光伏板,内层为蓄热保温层;背光面的外层为黑体吸热涂层,内层为蓄热保温层;蓄热保温层中镶嵌有相变蓄热管;自动抽风装置,其设置在能源塔体的顶部的出风口处;多个发电风机,其设置在所述能源塔体的进风口的上部;多个导风口,其开口朝向水平方向并且设置在所述能源塔体的进风口处。本发明能够解决风能和太阳能的利用受自然条件限制不能持续利用且效率低下的问题。

[0004] 然而,从现有原料的价格计算,该技术方案最大的问题是成本过高,其建设成本远大于发电收入,不具有商业化价值。

[0005] 为此,我公司也进行了相关研究设计,如CN202222727290.2一种宝塔型风光互补发电塔,包括至少一个塔体,所述塔体具有脚部和塔身部,其中脚部由三个脚支架构成,三个脚支架的上部与塔身部连接,底部三个安装脚与安装基面连接,三个安装脚呈三角形排列,塔身部由若干层镂空塔架连接构成,在塔身部所形成的三个面中的任意一个面上设置若干四边形框,在四边形框内安装光伏板,在塔身部靠近塔顶的若干层内设置垂直式风力发电机。本实用新型结构牢固、安全可靠,塔体提高对空间的利用率,降低对土地的依赖;架体结构的设计镂空及让风设计,减少了风力对塔体安全的影响,能充分利用风力发与太阳能发电形成互补,有利于整体供电的效果;受光效果好,不易受到其他物体遮挡,发电效率高。

[0006] 但是,如何实现塔体的快速安装,以更广泛的适应广大农村村庄及田野的安装环境,更需要控制塔的成本,实现更好的产业化价值,现有技术中没有好的技术方案。

实用新型内容

[0007] 鉴于现有技术中存在的上述问题,本实用新型的主要目的在于提供一种能方便安装、维护和维修,投入少,回报率高,回收成本快的发电装置的塔结构。

[0008] 本实用新型目的在于解决现有技术中的上述问题,提供一种发电装置的塔结构,包括塔架体和塔顶体两部分,所述塔架体的底部杆直接安装在地基中,所述塔顶体包括套接架和光伏架,套接架的顶部安装光伏架,所述套接架套接在所述塔架体的顶部,并以固定

件连接固定,所述光伏架上设置若干安装框,安装框对应安装太阳能光伏板。

[0009] 进一步的,所述光伏架与水平面呈小于10°的倾斜角,且该倾斜角的低边位于南侧,高边位于北侧,倾斜角设置的目的是为了雨雪快速流淌,减少负重,同时也能清理光伏板面。

[0010] 进一步的,所述塔架体的横截面为四边形,且底部的四边形大于顶部的四边形,塔架体具有四根主支撑杆,以及在塔架体内设置的若干连接四根主支撑杆的连接架。

[0011] 更进一步的,若干所述连接架之间相互平行,且与水平面平行。

[0012] 更进一步的,所述连接架与四根主支撑杆的连接处还设置有斜加强杆。

[0013] 进一步的,所述光伏架包括一个四边形主架和四个分别从四边向外延伸的辅助架构成,在主架的底面安装两根平行的承重梁,承重梁压在塔架体的顶面。

[0014] 更进一步的,所述套接架包括四根套接竖杆,连接在四根套接竖杆间的套接横杆,以及一端安装在套接架上,另一端连接光伏架的斜支撑杆,套接竖杆的上端与光伏架连接,塔顶体加工为一个整体,在地面上安装光伏板后进行电路测试,没问题后一次吊装。

[0015] 进一步的,所述塔架体在安装面上的高度大于光伏架东西向的宽度。该设计保证了阳光在与光伏架非垂直射入的情况下,不会影响到塔下作物的生长,使其适合在农业作业区安装使用。

[0016] 进一步的,所述塔架体上部的塔体空间内安装垂直风力发电机,下部的塔体空间内安装储能装置。

[0017] 进一步的,所述塔架体插入安装面下的桩杆上固定若干桩承台,桩承台位于安装面以下。该设计是让混凝土的桩承台不露出底面占用耕地,这是现有技术中未采用的。

[0018] 本实用新型相对于现有技术的有益效果在于:1、塔架体和塔顶体以套接方式连接,塔顶体上的太阳能板可以在下面安装、调试后一次性吊装,极大的加快了安装速度,也降低了人员在塔上的安装风险;2、光伏架的结构设计及小角度南北倾斜,确保了承重能力,四边形成的缺口设计不但能保证整体承重安全,拓展了采光面积,也方便维护;3、塔架体的底部设计施工更方便,结构牢固且成本低,混凝土基础部分降至耕作土层以下,减少了塔基对土地的占用;4、塔架体高度大于光伏架东西宽度,遮光时间最短,有利于塔底作物的光照需求。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型的光伏架俯视图;

[0021] 图3为本实用新型的地桩杆和桩承台的结构剖面示意图;

[0022] 图4为本实用新型的结构光照示意图。

[0023] 图中:1、塔架体,11、主支撑杆,12、连接架,13、加强杆,14、地桩杆,15、桩承台,2、塔顶体,21、套接架,211、套接竖杆,212、套接横杆,22、光伏架,221、主架,222、辅助架,223、承重梁,23、斜支撑杆,3、垂直风力发电机,4、储能装置。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0025] 实施例1

[0026] 如图1所示的光伏发电装置的塔结构,包括塔架体1和塔顶体2,塔架体1底部安装在地基中,塔顶体2的下部设置套接架21,套接架21套接在塔架体1的顶部,并以固定件固定(这里现有技术中的固定件方式很多,比如以架体上设置连接孔,以螺栓螺母固定;或者在架体上焊接辅助钢板,钢板上设置螺栓孔,以螺栓螺母固定等),套接架21的顶部安装光伏架22,若干太阳能光伏板安装在光伏架22上。

[0027] 作为优选结构,光伏架22的安装面与水平面呈5°的倾斜角,且该倾斜角的低边位于南侧,高边位于北侧,太阳东升西降,太阳光照射下能长时间接收太阳光发电,因此,该倾斜角选择南北倾斜最佳,倾斜角设置的目的是为了雨雪快速流淌,减少负重,同时也能清理光伏板面。

[0028] 塔架体1的横截面为四边形,且底部的四边形大于顶部的四边形,塔架体1具有四根主支撑杆11,以及在塔架体1内设置的若干连接四根主支撑杆11的连接架12。

[0029] 若干层连接架12之间相互平行,且与水平面平行。

[0030] 作为优选,连接架12与四根主支撑杆11的连接处还设置有斜向的加强杆13。

[0031] 套接架21包括四根套接竖杆211,连接在四根套接竖杆211间的套接横杆212,一端安装在套接架21上,另一端连接光伏架22的斜支撑杆23。

[0032] 如图3所示的塔架体1底部包括四根地桩杆14,每根地桩杆14上至少固定一个桩承台15,桩承台15为混凝土填充,这种结构牢固且施工方便,施工成本低。地桩杆14与塔架体的四根主支撑杆11加工为一体,混凝土基础部分降至耕作土层以下,减少了塔基对土地的占用。

[0033] 如图2所示的光伏架22包括一个四边形主架221和四个分别从四边向外延伸的辅助架222构成,在主架221上设置两根平行的承重梁223,承重梁223在塔整体安装完成后压在塔架体的顶面。

[0034] 实施例2

[0035] 如图1所示的光伏、风力储能发电装置的塔结构,在塔架体1上部的塔体空间内安装垂直风力发电机3。根据塔高度和安装场地风力情况测试,确定是否安装风力发电机,这涉及到成本和回收成本的时间。

[0036] 在塔架体1下部的塔体空间内安装储能装置4,其中储能装置可以采用压缩空气储能球或罐,在风光发电机发电不用时转化为压缩空气储能,用时再释放发电。

[0037] 也可以是蓄水仓,在本实施例的塔架的中心位置的地面打井,将井水抽入蓄水仓储能,用时再释放发电。这个结构在农村对于农耕还具有更好的作用。

[0038] 上述实施例仅仅是对本实用新型的技术方案的解释和说明,并不能用于限制本实用新型的技术方案的保护范围。所有在本方案基础上的简单变形,都在本实用新型的保护范围内。

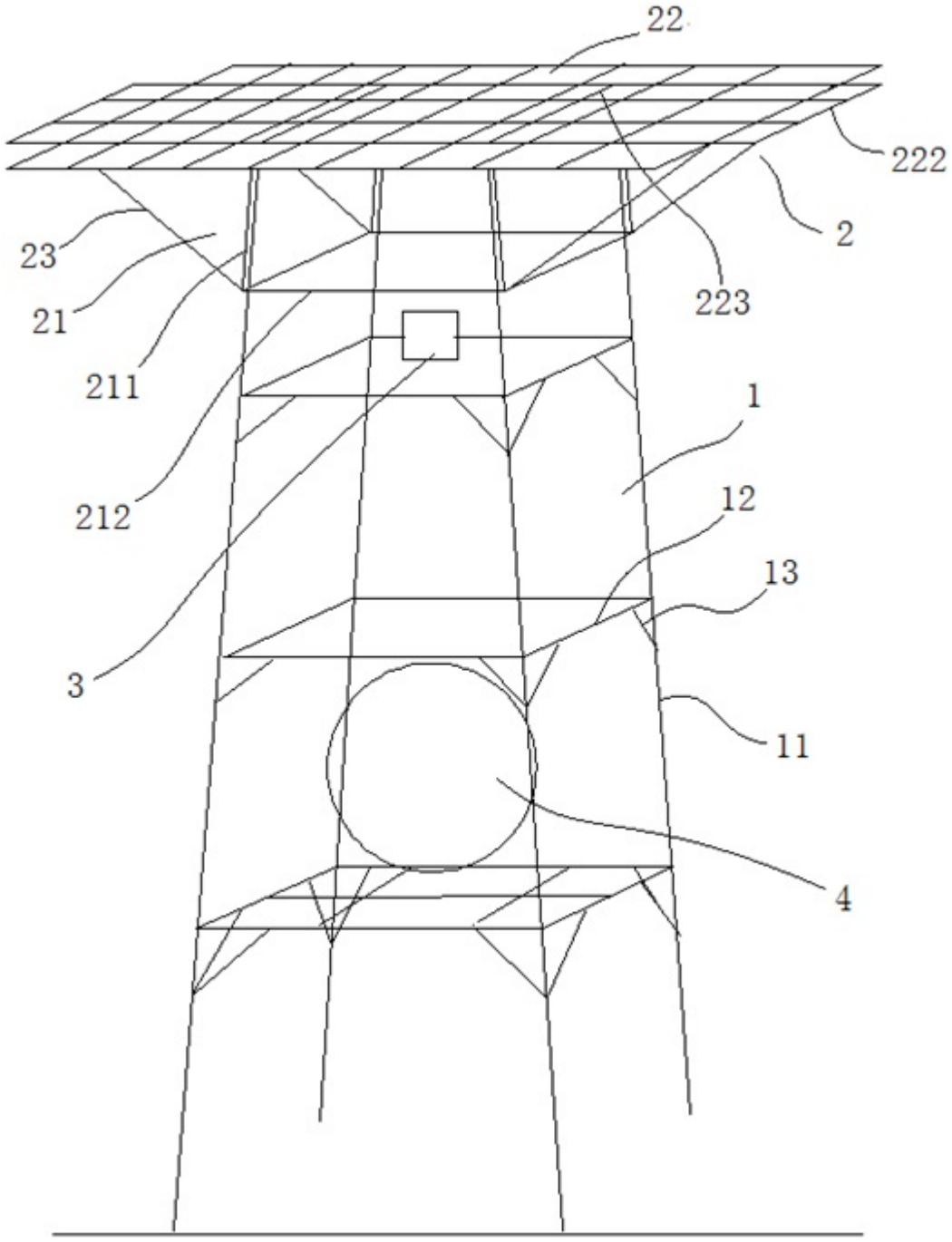


图1

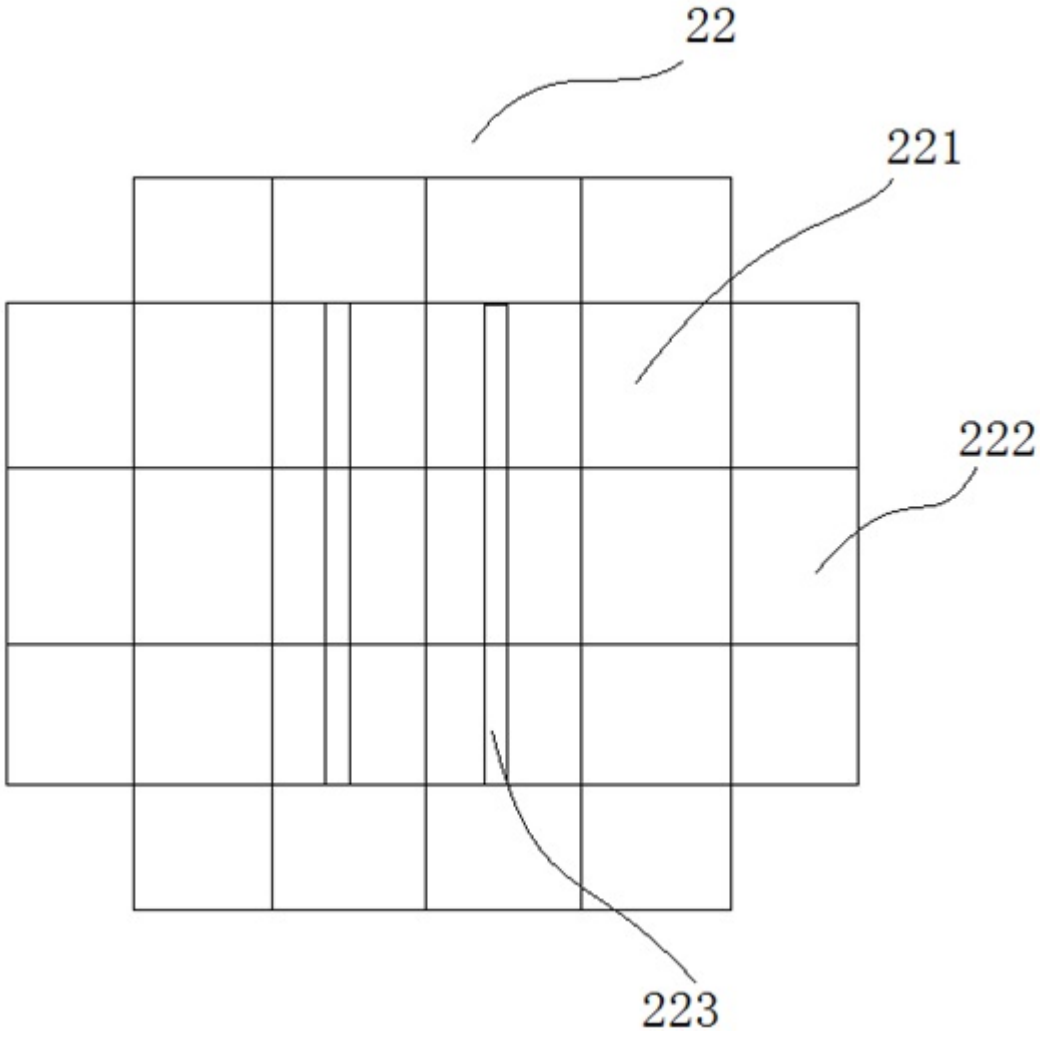


图2

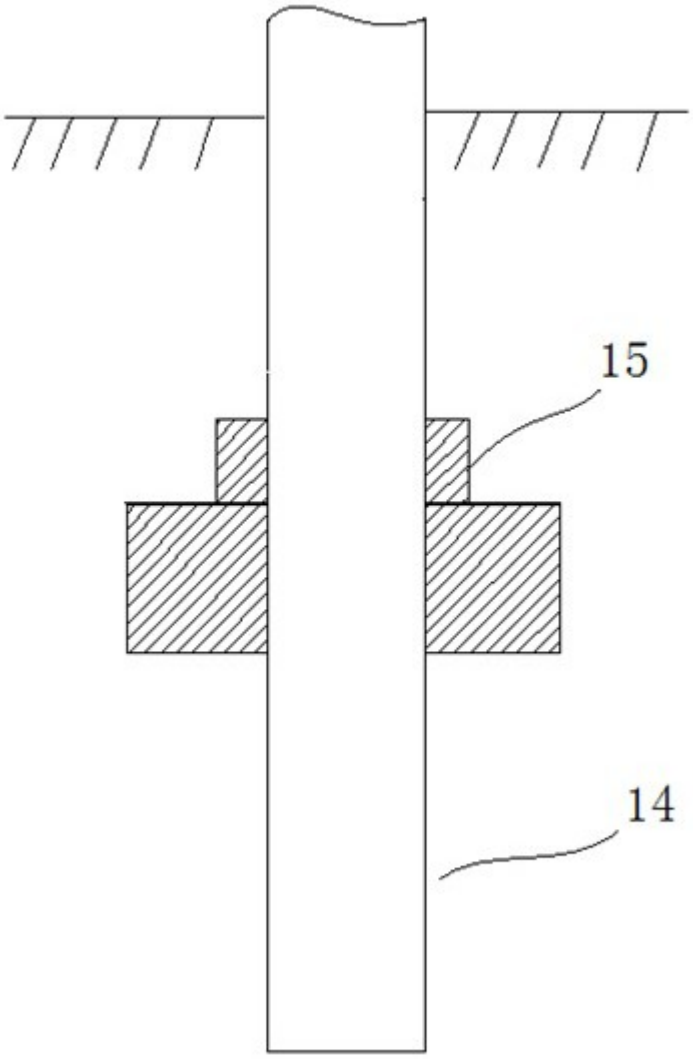


图3

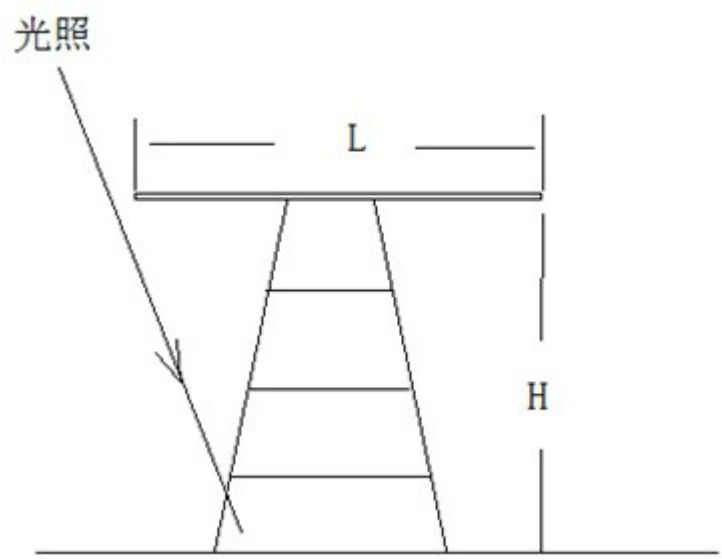


图4