(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119755576 A
(43)申请公布日 2025.04.04

(21)申请号 202411959213.7

(22)申请日 2024.12.30

(71)申请人 湖北市政建设集团有限公司
地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区花山街道花城大道特1号花山生态艺术馆3楼304

(72)发明人 赵君 张艳梅 谢文 汪湘元 姜红霞

(51)Int.Cl.
F21V 21/36(2006.01)
F21V 21/15(2006.01)
F21V 21/10(2006.01)
F21V 23/00(2015.01)
F21S 9/02(2006.01)
F21S 9/03(2006.01)
F24S 30/425(2018.01)
H02S 20/30(2014.01)
H02S 10/12(2014.01)
H02J 7/35(2006.01)
H02J 7/14(2006.01)
F21W 131/10(2006.01)
F21Y 115/10(2016.01)

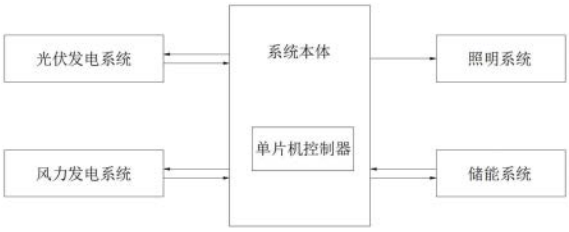
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种集成化市政桥梁照明智能控制系统

(57)摘要

本发明提供一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,包括系统本体,所述系统本体包括安装架、单片机控制器、光伏发电系统、风力发电系统、储能系统和照明系统,所述光伏发电系统通过第一调节机构活动安装在安装架的一侧,所述第一调节机构包括两个固定板和转动杆,两个所述固定板固定设置在安装架的一端的外壁上。通过设置的调节灯杆、灯头等照明系统能够为桥梁提供照明,并且通过第三调节机构能够对调节灯杆、灯头的高度进行调节,方便对灯头进行检修和维护;通过在安装架的底端设置风力发电系统,能够在连续阴雨天气情况下,通过风力发电的方式为照明系统进行供电,方便为桥梁持续提供照明,提高桥梁通行的安全性。



CN 119755576 A

1.一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,包括系统本体,其特征在于,所述系统本体包括安装架(1)、单片机控制器(26)、光伏发电系统、风力发电系统、储能系统和照明系统,所述光伏发电系统通过第一调节机构活动安装在安装架(1)的一侧,所述第一调节机构包括两个固定板(6)和转动杆(18),两个所述固定板(6)固定设置在安装架(1)的一端的外壁上,所述转动杆(18)转动安装在两个固定板(6)之间,所述风力发电系统通过第二调节机构活动设置在安装架(1)的底部,所述第二调节机构包括第二伺服电机(22)和旋转杆(23),所述第一调节机构与安装架(1)之间设置有限位机构(10),所述限位机构(10)包括L型杆(16)和卡套(17),所述卡套(17)固定设置在L型杆(16)的底端,所述卡套(17)卡接安装在转动杆(18)的顶端,所述照明机构通过第三调节机构设置在安装架(1)的顶部,所述第三调节机构包括内腔(19)和螺杆(20),所述照明机构包括调节灯杆(3)和灯头(4),所述调节灯杆(3)限位滑动安装在内腔(19)的内部,所述灯头(4)固定安装在调节灯杆(3)的顶端一侧,所述灯头(4)顶部与调节灯杆(3)之间固定设置有加固杆(5)。

2.根据权利要求1所述的一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,其特征在于:所述安装架(1)的形状为“L”型,所述安装架(1)的一端的顶部固定设置有固定箱(2),所述储能系统固定安装在固定箱(2)的内部,所述固定箱(2)的形状为“L”型,所述固定箱(2)的顶端的内部等距开设有固定孔(13),所述安装架(1)的顶端的前后两侧对称固定设置有安装块(12),所述安装块(12)的内部开设有安装孔。

3.根据权利要求2所述的一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,其特征在于:所述储能系统包括蓄电池(24),所述蓄电池(24)固定安装在固定箱(2)的一端内部,所述单片机控制器(26)固定设置在蓄电池(24)的一侧对应固定箱(2)的内部。

4.根据权利要求1所述的一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,其特征在于:所述第二伺服电机(22)固定安装在安装架(1)的底端的内部,所述旋转杆(23)固定安装在第二伺服电机(22)的输出轴上,所述旋转杆(23)限位转动安装在安装架(1)的底端的内部。

5.根据权利要求4所述的一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,其特征在于:所述风力发电系统包括风力发电机(11),所述风力发电机(11)固定安装在旋转杆(23)的底端,所述风力发电机(11)设置在安装架(1)和固定箱(2)的下方。

6.根据权利要求1所述的一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,其特征在于:所述第三调节机构还包括第三伺服电机(25),所述第三伺服电机(25)固定安装在固定箱(2)的顶端的内部对应蓄电池(24)的一侧,所述第三伺服电机(25)的输出轴上固定安装有第一皮带轮(27)。

7.根据权利要求6所述的一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,其特征在于:所述内腔(19)开设在安装架(1)的顶端的内部,所述调节灯杆(3)限位滑动安装在内腔(19)的内部,所述螺杆(20)转动安装在内腔(19)的内部的中心位置处,所述调节灯杆(3)通过其内部开设在螺孔(21)螺接安装在螺杆(20)上,所述螺杆(20)及调节灯杆(3)的内部均开设有线孔。

8.根据权利要求7所述的一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,其特征在于:所述螺杆(20)的底端固定安装有第二皮带轮(28),所述第一皮带轮(27)和第二皮带轮(28)之间活动安装有皮带,所述皮带贯穿固定箱(2)及安装架(1)并设置在固定箱(2)和安装架(1)的内部,所述安装架(1)的底端内部与固定箱(2)之间开设有通道(29)。

9.根据权利要求1所述的一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,其特征在于:底部所述固定板(6)的底端固定安装有第一伺服电机(7),所述第一伺服电机(7)的输出轴与转动杆(18)的底端固定相连,所述转动杆(18)的外侧固定安装有调节杆(8),所述调节杆(8)活动设置在固定板(6)之间,所述光伏发电系统包括安装框(9),所述安装框(9)的内部固定安装有光伏板(14),所述安装框(9)倾斜固定安装在调节杆(8)的一端。

10.根据权利要求9所述的一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,其特征在于:所述转动杆(18)的顶端固定设置有正多边形杆,所述安装架(1)的顶端内部开设有限位槽(15),所述L型杆(16)的一端限位滑动安装在限位槽(15)的内部,所述卡套(17)固定设置在L型杆(16)的底端,所述卡套(17)的底端对应正多边形杆位置处开设有正多边形槽,所述正多边形杆插接安装在正多边形槽的内部,所述L型杆(16)设置在调节灯杆(3)的一端上方。

一种集成化市政桥梁照明智能控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及市政照明技术领域,具体为一种集成化市政桥梁照明智能控制系统。

背景技术

[0002] 现有的市政工程中智慧城市用桥梁智能照明设备开始以护栏灯为主,通过将LED照明灯集成在护拦中从而提供对通过桥梁的车和人的照明需求,但照明效果不佳,在黄昏时路面的光线介于暗与亮之间,这种朦胧的光线感受将会给驾驶员极大的错觉。并且护栏灯的照明区域较小,护栏灯的高度有限,需要额外安装高杆路灯。一些桥梁智能照明设备通过设置光伏板的形式为护栏灯进行供电,但是在连续阴雨天气情况下,光伏板无法为护栏灯进行供电,导致护栏灯无法对桥梁进行照明,降低了桥梁通行的安全性。

[0003] 为此,本发明一种集成化市政桥梁照明智能控制系统。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明目的是提供一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,以解决上述背景技术中提出的问题,本发明通过设置的调节灯杆、灯头等照明系统能够为桥梁提供照明,并且通过第三调节机构能够对调节灯杆、灯头的高度进行调节,方便对灯头进行检修和维护;通过在安装架的底端设置风力发电系统,能够在连续阴雨天气情况下,通过风力发电的方式为照明系统进行供电,方便为桥梁持续提供照明,提高桥梁通行的安全性。

[0005] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,包括系统本体,所述系统本体包括安装架、单片机控制器、光伏发电系统、风力发电系统、储能系统和照明系统,所述光伏发电系统通过第一调节机构活动安装在安装架的一侧,所述第一调节机构包括两个固定板和转动杆,两个所述固定板固定设置在安装架的一端的外壁上,所述转动杆转动安装在两个固定板之间,所述风力发电系统通过第二调节机构活动设置在安装架的底部,所述第二调节机构包括第二伺服电机和旋转杆,所述第一调节机构与安装架之间设置有限位机构,所述限位机构包括L型杆和卡套,所述卡套固定设置在L型杆的底端,所述卡套卡接安装在转动杆的顶端,所述照明机构通过第三调节机构设置在安装架的顶部,所述第三调节机构包括内腔和螺杆,所述照明机构包括调节灯杆和灯头,所述调节灯杆限位滑动安装在内腔的内部,所述灯头固定安装在调节灯杆的顶端一侧,所述灯头顶部与调节灯杆之间固定设置有加固杆。

[0006] 进一步的,所述安装架的形状为“L”型,所述安装架的一端的顶部固定设置有固定箱,所述储能系统固定安装在固定箱的内部,所述固定箱的形状为“L”型,所述固定箱的顶端的内部等距开设有固定孔,所述安装架的顶端的前后两侧对称固定设置有安装块,所述安装块的内部开设有安装孔。

[0007] 进一步的,所述储能系统包括蓄电池,所述蓄电池固定安装在固定箱的一端的内部,所述单片机控制器固定设置在蓄电池的一侧对应固定箱的内部。

[0008] 进一步的,所述第二伺服电机固定安装在安装架的底端的内部,所述旋转杆固定安装在第二伺服电机的输出轴上,所述旋转杆限位转动安装在安装架的底端的内部。

[0009] 进一步的,所述风力发电系统包括风力发电机,所述风力发电机固定安装在旋转杆的底端,所述风力发电机设置在安装架和固定箱的下方。

[0010] 进一步的,所述第三调节机构还包括第三伺服电机,所述第三伺服电机固定安装在固定箱的顶端的内部对应蓄电池的一侧,所述第三伺服电机的输出轴上固定安装有第一皮带轮。

[0011] 进一步的,所述内腔开设在安装架的顶端的内部,所述调节灯杆限位滑动安装在内腔的内部,所述螺杆转动安装在内腔的内部的中心位置处,所述调节灯杆通过其内部开设在螺孔螺接安装在螺杆上,所述螺杆及调节灯杆的内部均开设有线孔。

[0012] 进一步的,所述螺杆的底端固定安装有第二皮带轮,所述第一皮带轮和第二皮带轮之间活动安装有皮带,所述皮带贯穿固定箱及安装架并设置在固定箱和安装架的内部,所述安装架的底端内部与固定箱之间开设有通道。

[0013] 进一步的,底部所述固定板的底端固定安装有第一伺服电机,所述第一伺服电机的输出轴与转动杆的底端固定相连,所述转动杆的外侧固定安装有调节杆,所述调节杆活动设置在固定板之间,所述光伏发电系统包括安装框,所述安装框的内部固定安装有光伏板,所述安装框倾斜固定安装在调节杆的一端。

[0014] 进一步的,所述转动杆的顶端固定设置有正多边形杆,所述安装架的顶端内部开设有限位槽,所述L型杆的一端限位滑动安装在限位槽的内部,所述卡套固定设置在L型杆的底端,所述卡套的底端对应正多边形杆位置处开设有正多边形槽,所述正多边形杆插接安装在正多边形槽的内部,所述L型杆设置在调节灯杆的一端上方。

[0015] 本发明的有益效果:本发明的一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,包括安装架、固定箱、调节灯杆、灯头、加固杆、固定板、第一伺服电机、调节杆、安装框、限位机构、风力发电机、安装块、固定孔、光伏板、限位槽、L型杆、卡套、转动杆、内腔、螺杆、螺孔、第二伺服电机、旋转杆、蓄电池、第三伺服电机、单片机控制器、第一皮带轮、第二皮带轮、通道。

[0016] 1.该集成化市政桥梁照明智能控制系统通过设置的调节灯杆、灯头等照明系统能够为桥梁提供照明,并且通过第三伺服电机、第一皮带轮、第二皮带轮、皮带能够对螺杆进行旋转调节,螺杆通过螺孔对调节灯杆进行升降调节,从而降低灯头的高度,方便对灯头进行检修和维护;设置的加固杆能够对灯头进行加固,方便提高灯头的稳固性;安装架通过安装块、安装孔和固定孔及固定箱方便固定安装在桥梁的护栏外侧,方便对该控制系统进行固定安装。

[0017] 2.该集成化市政桥梁照明智能控制系统通过在安装架的底端设置风力发电系统,能够在连续阴雨天气情况下,通过风力发电的方式为照明系统进行供电,方便为桥梁持续提供照明,提高桥梁通行的安全性;并且通过第二伺服电机、旋转杆等第二调节机构能够对风力发电机进行旋转调节,从而保证风力发电机的发电效率。

[0018] 3.该集成化市政桥梁照明智能控制系统通过第一伺服电机、转动杆等第一调节机构,能够对调节杆及安装框、光伏板等光伏发电系统进行旋转调节,保证光伏系统的发电效率,并且通过对调节灯杆的下降调节,L型杆能够带动卡套安装在正多边形杆的外侧,方便通过正多边形槽、正多边形杆对转动杆进行限位,能够提高调节杆及光伏发电系统的稳定

性;也能够通过对限位机构的调节,将卡套与正多边形杆分离,方便对调节杆光伏发电系统进行转动调节。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种集成化市政桥梁照明智能控制系统的结构框图;

[0020] 图2为本发明一种集成化市政桥梁照明智能控制系统的整体结构图;

[0021] 图3为本发明一种集成化市政桥梁照明智能控制系统的前视剖面图;

[0022] 图4为本发明一种集成化市政桥梁照明智能控制系统的图2中A处放大图;

[0023] 图5为本发明一种集成化市政桥梁照明智能控制系统的安装架结构图;

[0024] 图6为本发明一种集成化市政桥梁照明智能控制系统的安装架剖切图;

[0025] 图中:1、安装架;2、固定箱;3、调节灯杆;4、灯头;5、加固杆;6、固定板;7、第一伺服电机;8、调节杆;9、安装框;10、限位机构;11、风力发电机;12、安装块;13、固定孔;14、光伏板;15、限位槽;16、L型杆;17、卡套;18、转动杆;19、内腔;20、螺杆;21、螺孔;22、第二伺服电机;23、旋转杆;24、蓄电池;25、第三伺服电机;26、单片机控制器;27、第一皮带轮;28、第二皮带轮;29、通道。

具体实施方式

[0026] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0027] 请参阅图1至图6,本发明提供一种技术方案:一种集成化市政桥梁照明智能控制系统,包括系统本体,所述系统本体包括安装架1、单片机控制器26、光伏发电系统、风力发电系统、储能系统和照明系统,所述光伏发电系统通过第一调节机构活动安装在安装架1的一侧,所述第一调节机构包括两个固定板6和转动杆18,两个所述固定板6固定设置在安装架1的一端的外壁上,所述转动杆18转动安装在两个固定板6之间,所述风力发电系统通过第二调节机构活动设置在安装架1的底部,所述第二调节机构包括第二伺服电机22和旋转杆23,所述第一调节机构与安装架1之间设置有限位机构10,所述限位机构10包括L型杆16和卡套17,所述卡套17固定设置在L型杆16的底端,所述卡套17卡接安装在转动杆18的顶端,所述照明机构通过第三调节机构设置在安装架1的顶部,所述第三调节机构包括内腔19和螺杆20,所述照明机构包括调节灯杆3和灯头4,所述调节灯杆3限位滑动安装在内腔19的内部,所述灯头4固定安装在调节灯杆3的顶端一侧,所述灯头4顶部与调节灯杆3之间固定设置有加固杆5,通过设置的光伏发电系统和风力发电系统,能够在阳光充足和阴雨天气的情况均能够进行能源收集,并通过储能系统进行储存,方便为照明系统进行供电,保证桥梁照明,提高桥梁通行的安全性。

[0028] 本实施例,所述安装架1的形状为“L”型,所述安装架1的一端的顶部固定设置有固定箱2,所述储能系统固定安装在固定箱2的内部,所述固定箱2的形状为“L”型,所述固定箱2的顶端的内部等距开设有固定孔13,所述安装架1的顶端的前后两侧对称固定设置有安装块12,所述安装块12的内部开设有安装孔,所述储能系统包括蓄电池24,所述蓄电池24固定安装在固定箱2的一端的内部,所述单片机控制器26固定设置在蓄电池24的一侧对应固定箱2的内部,通过安装架1能够对固定箱2进行支撑,并通过固定孔13和安装块12方便对安装

架1、固定箱2进行固定安装,能够提高该控制系统的稳定性,通过设置的蓄电池24能够进行储能,并通过单片机控制器26方柏霓对储能系统进行控制。

[0029] 本实施例,所述第二伺服电机22固定安装在安装架1的底端的内部,所述旋转杆23固定安装在第二伺服电机22的输出轴上,所述旋转杆23限位转动安装在安装架1的底端的内部,所述风力发电系统包括风力发电机11,所述风力发电机11固定安装在旋转杆23的底端,所述风力发电机11设置在安装架1和固定箱2的下方,第二伺服电机22能够通过旋转杆23对风力发电机11进行旋转调节,使得风力发电机11能够对着风向,从而能够保证风力发电机11的发电效率。

[0030] 本实施例,所述第三调节机构还包括第三伺服电机25,所述第三伺服电机25固定安装在固定箱2的顶端的内部对应蓄电池24的一侧,所述第三伺服电机25的输出轴上固定安装有第一皮带轮27,所述内腔19开设在安装架1的顶端的内部,所述调节灯杆3限位滑动安装在内腔19的内部,所述螺杆20转动安装在内腔19的内部的中心位置处,所述调节灯杆3通过其内部开设在螺孔21螺接安装在螺杆20上,所述螺杆20及调节灯杆3的内部均开设有线孔,所述螺杆20的底端固定安装有第二皮带轮28,所述第一皮带轮27和第二皮带轮28之间活动安装有皮带,所述皮带贯穿固定箱2及安装架1并设置在固定箱2和安装架1的内部,所述安装架1的底端内部与固定箱2之间开设有通道29,第三伺服电机25通过第一皮带轮27、第二皮带轮28和皮带能够对螺杆20进行旋转,螺杆20通过螺孔21能够带动调节灯杆3在内腔19的内部升降滑动,方便通过调节灯杆3对灯头4的高度进行调节,方便对照明系统进行检修和维护,通过设置的通道29方便将照明系统通过线缆与单片机控制器26之间进行电性连接。

[0031] 本实施例,底部所述固定板6的底端固定安装有第一伺服电机7,所述第一伺服电机7的输出轴与转动杆18的底端固定相连,所述转动杆18的外侧固定安装有调节杆8,所述调节杆8活动设置在固定板6之间,所述光伏发电系统包括安装框9,所述安装框9的内部固定安装有光伏板14,所述安装框9倾斜固定安装在调节杆8的一端,所述转动杆18的顶端固定设置有正多边形杆,所述安装架1的顶端内部开设有限位槽15,所述L型杆16的一端限位滑动安装在限位槽15的内部,所述卡套17固定设置在L型杆16的底端,所述卡套17的底端对应正多边形杆位置处开设有正多边形槽,所述正多边形杆插接安装在正多边形槽的内部,所述L型杆16设置在调节灯杆3的一端上方,通过对调节灯杆3的上升调节,能够对L型杆16向上挤压,L型杆16带动卡套17与正多边形杆分离,方便后续对转动杆18进行转动调节,从而对光伏发电系统进行旋转调节;也能够通过卡套17和正多边形杆的卡接对转动杆18进行限位,能够提高调节杆8和光伏发电系统的稳定性。

[0032] 在使用该集成化市政桥梁照明智能控制系统时,将安装架1与桥梁护栏及边侧贴合,固定箱2的顶部与桥梁底部通道之间贴合接触,并通过安装块12、安装孔及固定孔13分别对安装架1、固定箱2之间进行固定,风力发电机11通过第二调节机构安装在安装架1的底端,灯头4、第一伺服电机7、光伏板14、第二伺服电机22、风力发电机11、第三伺服电机25和蓄电池24均通过线缆与单片机控制器26之间电性相连,在安装架1的顶端的一侧安装光照传感器及风速风向仪,光照传感器和风速风向仪均与单片机控制器26电性相连,并在安装架1上安装光伏发电系统;控制第三伺服电机25启动并带动第一皮带轮27旋转,第一皮带轮27通过皮带、第二皮带轮28能够带动螺杆20在内腔19的内部转动,螺杆20通过与螺孔21的

螺接作用带动调节灯杆3的底端在内腔19的内部上升滑动,调节灯杆3带动灯头4上升,从而提高灯头4的高度,设置的加固杆5能够对灯头4进行加固,方便提高灯头4的稳固性;在L型杆16的顶端与限位槽15的顶壁之间安装弹簧,调节灯杆3的底端与L型杆16接触后,继续将其向上调节,并对L型杆16进行挤压,使得L型杆16能够在限位槽15的内部向上滑动并压缩弹簧,L型杆16的底端带动卡套17向上移动,使得卡套17与正多边形杆分离,启动第一伺服电机7,第一伺服电机7通过转动杆18带动调节杆8在固定板6之间旋转,方便通过调节杆8带动安装框9和光伏板14进行旋转,从而调节光伏板14的朝向,能够保证光伏板14的能源收集效率,光伏发电系统调节完成后,对调节灯杆3向下进行微调,L型杆16在弹簧的弹力下带动卡套17下移,卡套17通过正多边形槽卡接在正多边形杆的外侧,方便对转动杆18进行限位,方便对光伏发电系统进行固定,能够提高光伏发电系统的稳定性,通过光伏发电系统进行光伏发电,并通过单片机控制器26将电能储存在蓄电池24中;通过光照传感器检测外接光照强度,并对光伏发电系统及灯头4等照明系统进行控制,白天时关闭灯头4照明,晚上启动灯头4进行照明;通过风速风向仪对风向进行检测,并且通过单片机控制器26对第二伺服电机22进行启动和关闭,第二伺服电机22通过旋转杆23对风力发电机11进行转动调节,方便风力发电机11进行风力发电并储存在蓄电池24中,能够连续阴雨天气时保证蓄电池24具有充足的电能为灯头4进行供电。

[0033] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明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发明。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,本发明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发明内。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] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

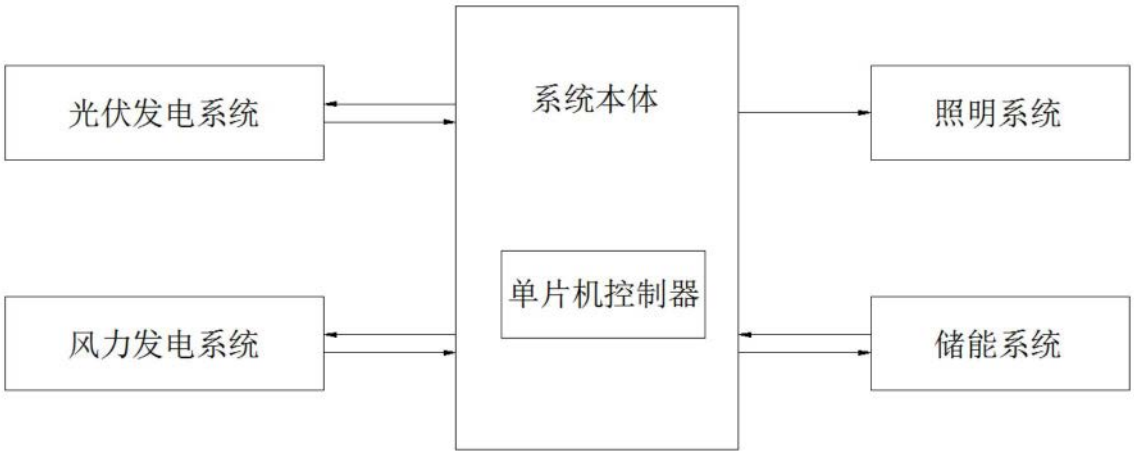


图1

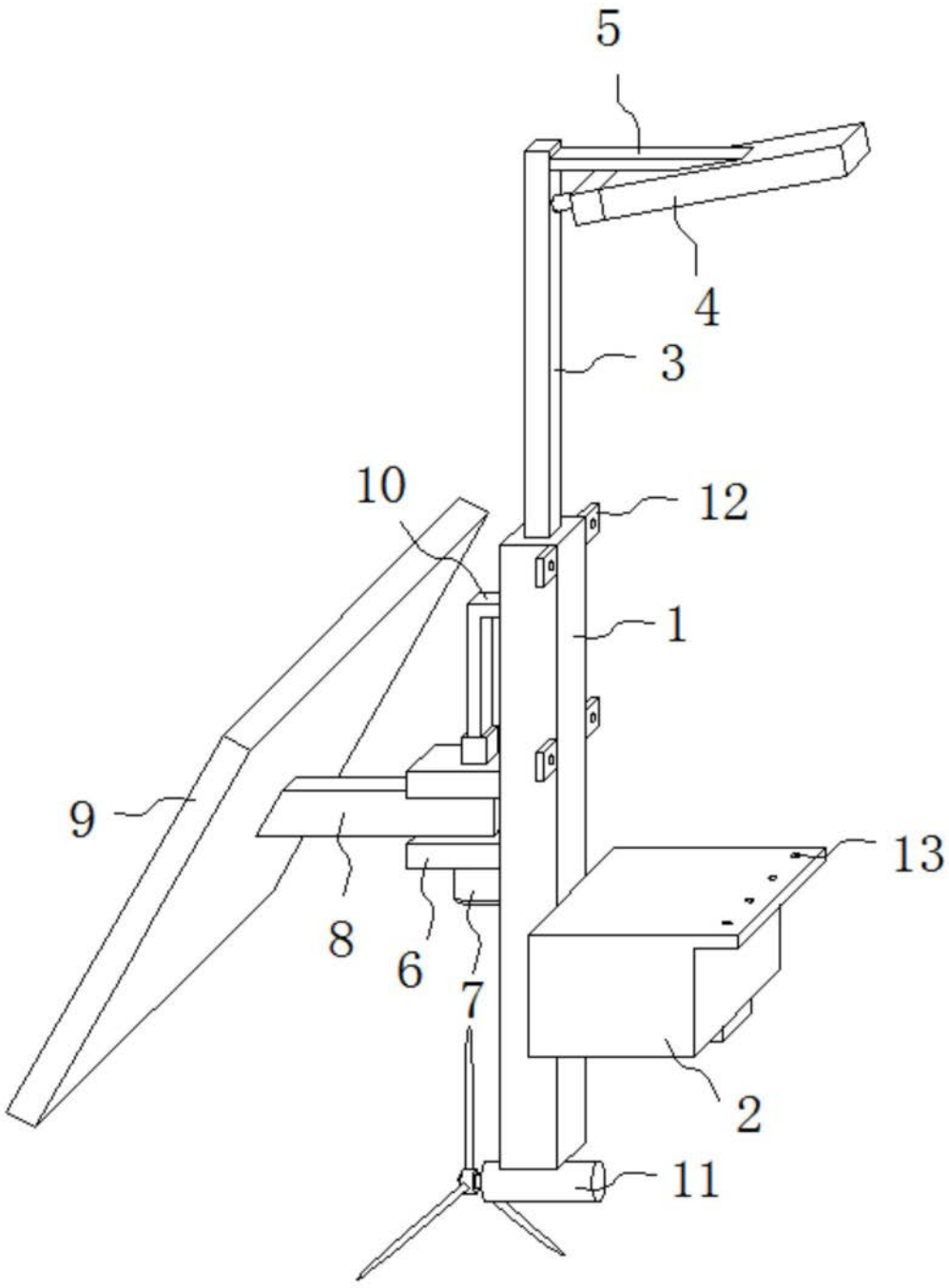


图2

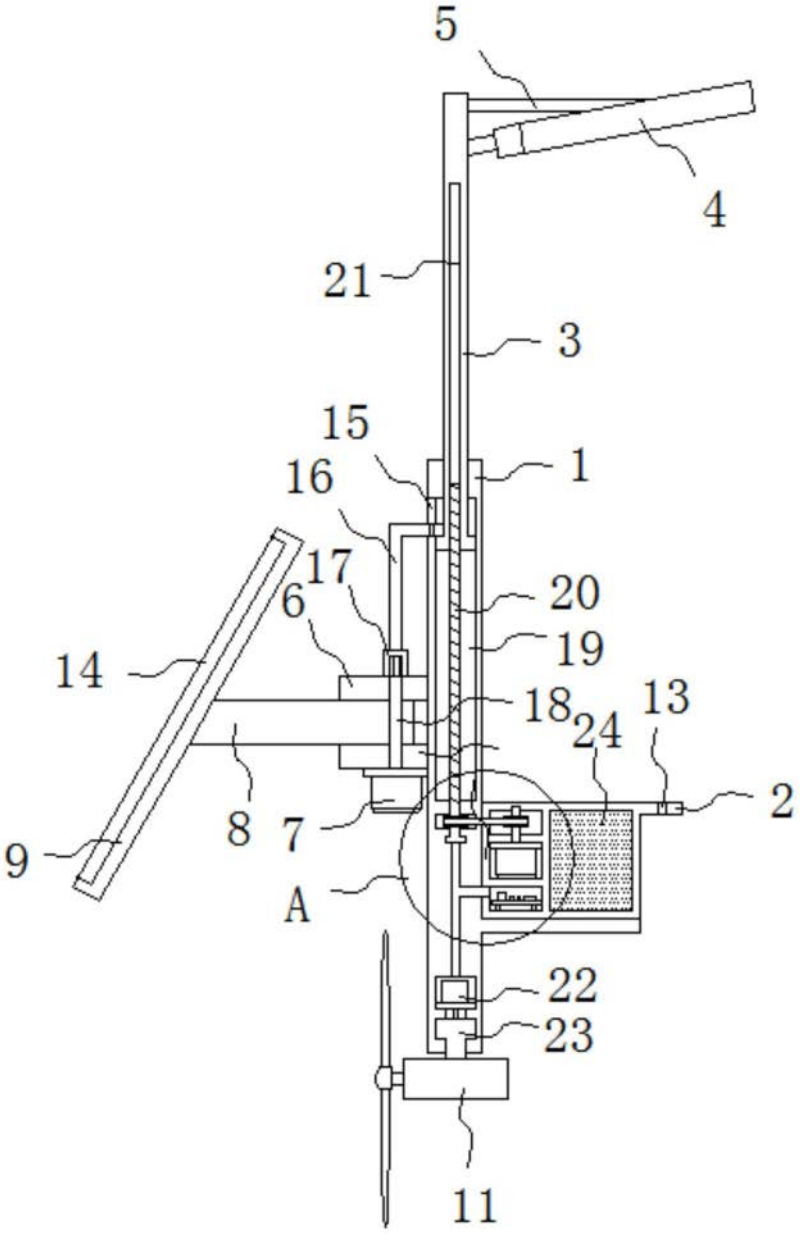


图3

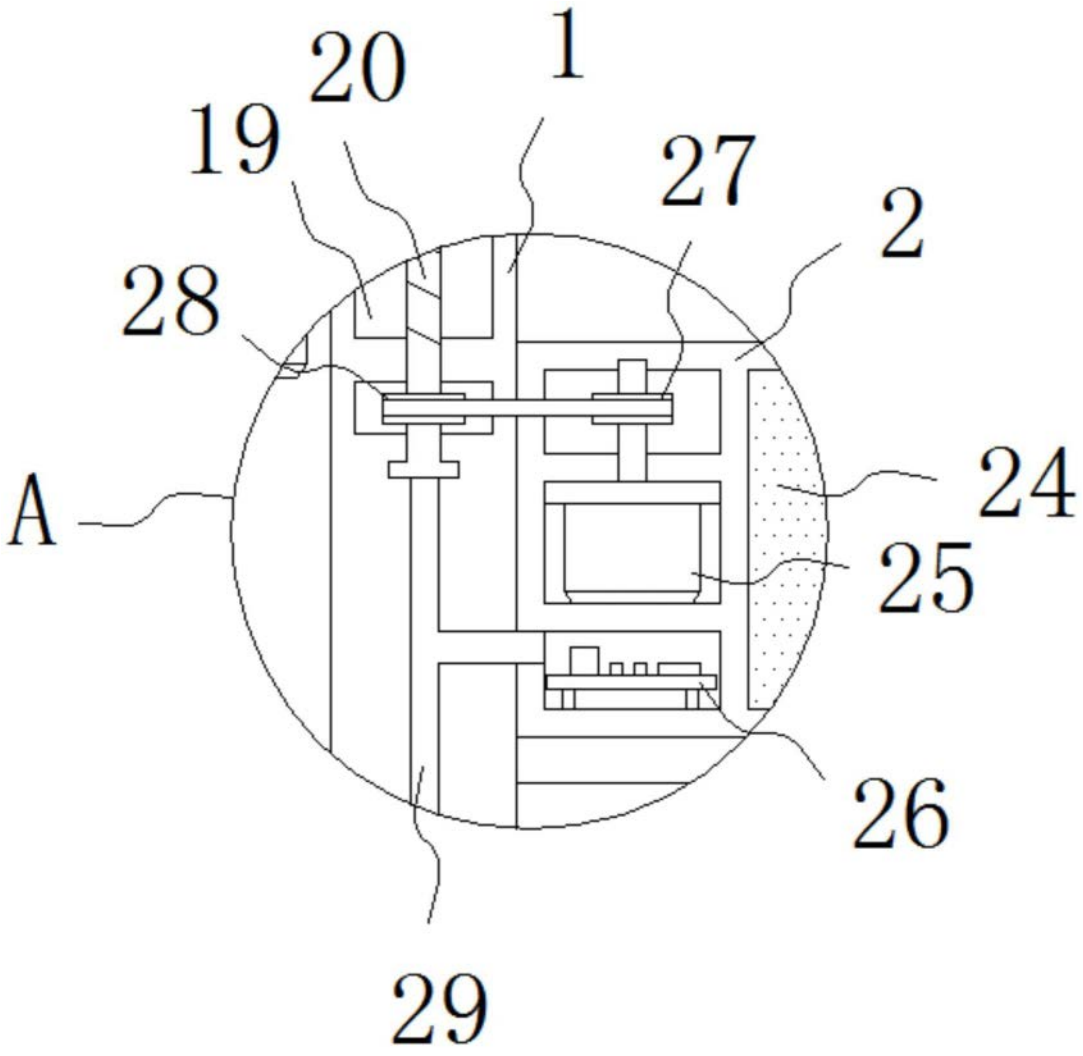


图4

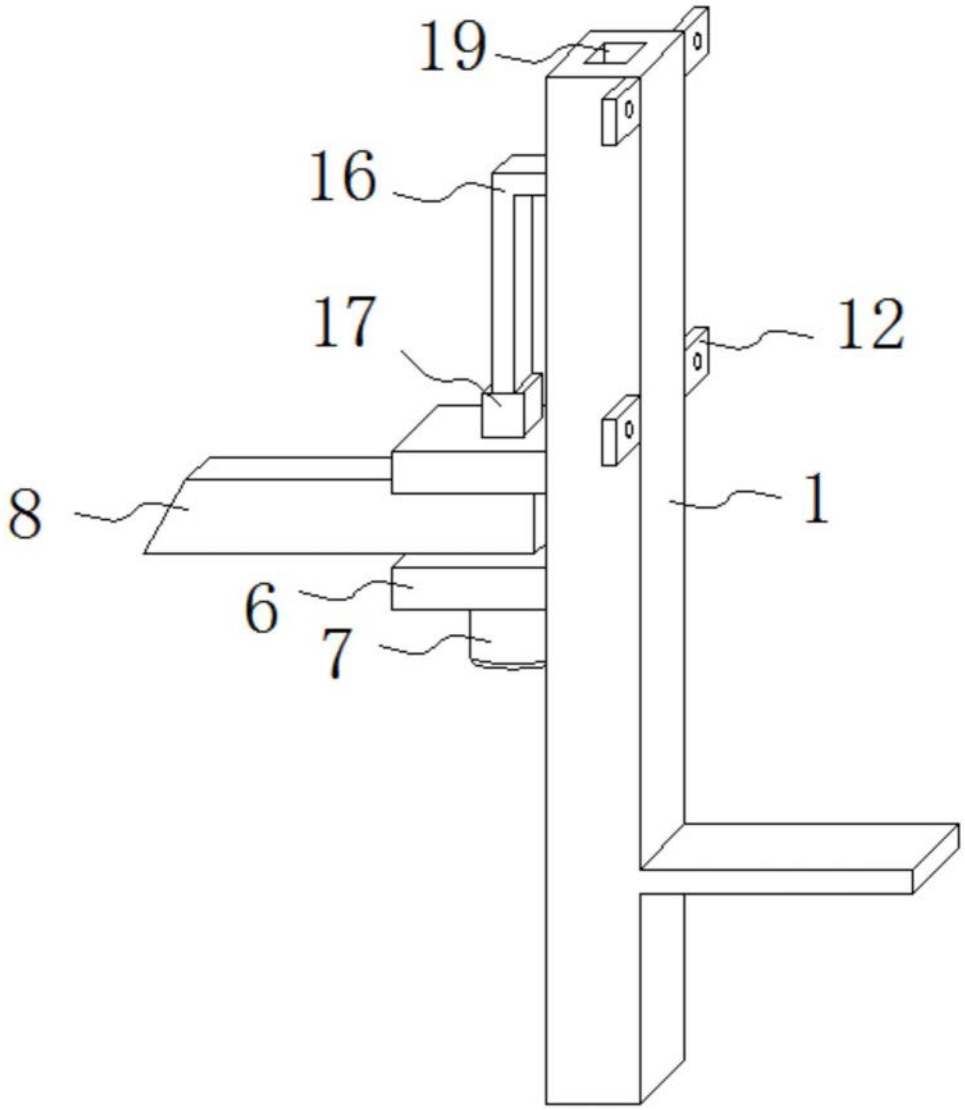


图5

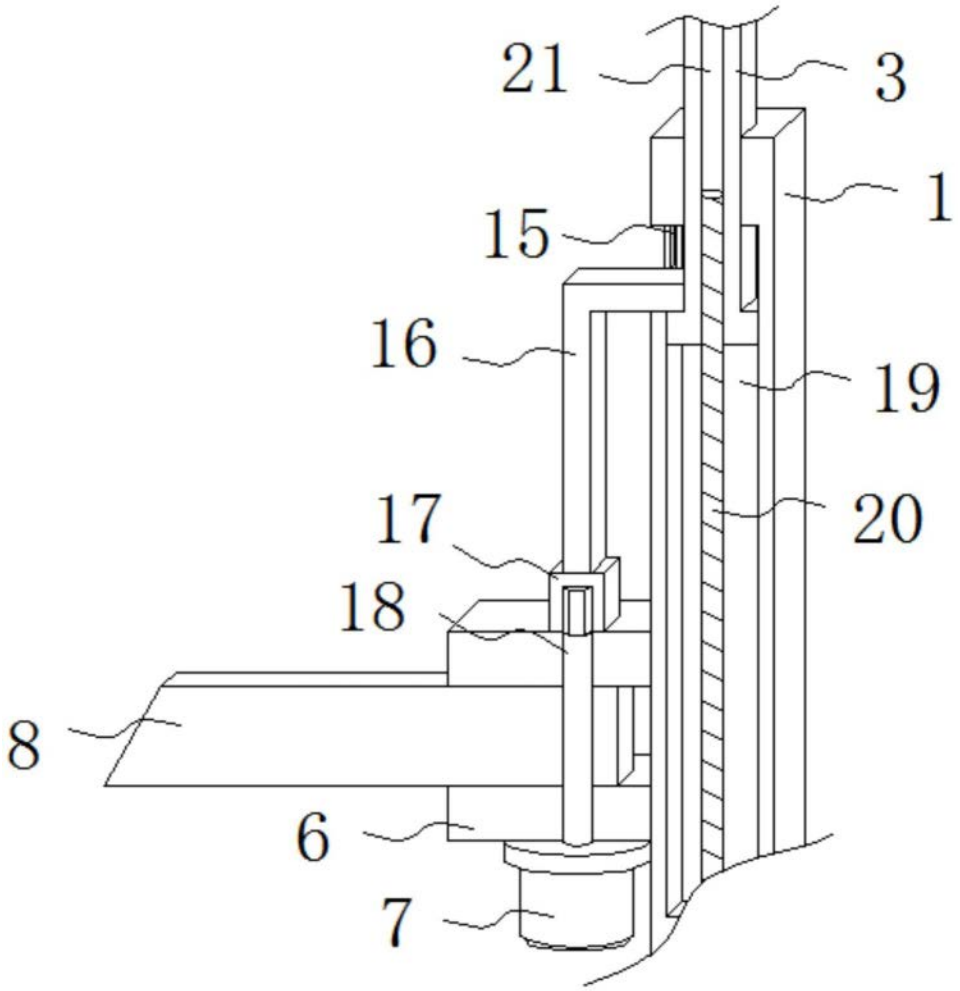


图6