

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2021年10月21日(21.10.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/208000 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*F21S 9/03* (2006.01)      *F21W 131/103* (2006.01)  
*F21S 9/04* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/085064

(22) 国际申请日: 2020年4月16日(16.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 上海久能能源科技发展有限公司 (SHANGHAI JIUNENG ENERGY TECH DEVELOPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区沪南公路8743号, Shanghai 201314 (CN)。

(72) 发明人: 李钊明(LI, Zhaoming); 中国上海市浦东新区沪南公路8743号, Shanghai 201314 (CN)。

(74) 代理人: 南京九致知识产权代理事务所(普通合伙) (NANJING JIUZHI INTELLECTUAL PROPERTY FIRM (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国江苏省南京市江宁区芝兰路18号4号楼1702室(江宁高新园), Jiangsu 210000 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

(54) Title: WIND-SOLAR COMPLEMENTARY LIGHTING SYSTEM

(54) 发明名称: 一种风光互补照明系统

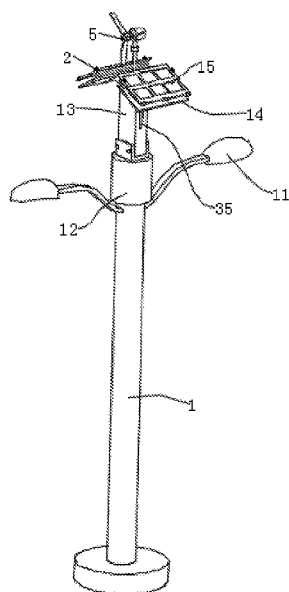


图 1

(57) Abstract: A wind-solar complementary lighting system, comprising a lamp bar (1) and two lighting lamps (11) fixed onto the lamp bar (1), and also comprising: an electrical box (12) and a fixed box (13) mounted on the top of the lamp bar (1); support plates (14) connected to two sides of the fixed box (13) in a swinging manner; a photovoltaic power generation system; a locking assembly (2) used for mounting the photovoltaic panels (15) in the photovoltaic power generation system onto the support plates (14); an angle adjustment assembly (3) arranged in the fixed box (13) and used for adjusting the angle of two photovoltaic panels (15) in the photovoltaic power generation system; a height adjustment assembly (4) arranged in the fixed box (13) and used for simultaneously adjusting the height of two photovoltaic panels (15) in the photovoltaic power generation system; and a wind power generation assembly (5) arranged on the top of the fixed box (13). The present wind-solar complementary lighting system uses the photovoltaic power generation system and the wind power generation assembly (5) to generate power, and can supply power to street lamps to save energy and can increase environmental adaptability to improve the rate of energy utilisation.

WO 2021/208000 A1

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

**(57) 摘要：**一种风光互补照明系统，包括灯杆(1)和固定在灯杆(1)上的两个照明灯(11)，还包括：安装在灯杆(1)顶部的电气箱(12)和固定箱(13)；摆动连接在固定箱(13)两侧的支撑板(14)；光伏发电系统；用于将光伏发电系统中的光伏板(15)安装在支撑板(14)上的锁紧组件(2)；设置在固定箱(13)内的用于调整光伏发电系统中的两个光伏板(15)角度的角度调整组件(3)；设置在固定箱(13)内的用于同时调整两个光伏板(15)高度的高度调整组件(4)；设置在固定箱(13)顶部的风力发电组件(5)。风光互补照明系统利用光伏发电系统和风力发电组件(5)实现发电，能够为路灯进行供电，节省能源，并能够增大环境适应性，提高能源利用率。

## 一种风光互补照明系统

### 技术领域

5 本发明涉及照明装置领域，特别涉及一种风光互补照明系统。

### 背景技术

随着科学技术的日益发展，人们的活动范围越来越广，夜间活动时间也越来越长。照明亮化系统作为一个必不可少的需求已被广泛建设。常规的亮化方式为固定式网电式亮化。尤其是路灯，其通常照明一夜，消耗电力较多。

10 可参考现有公开号为 CN108626655A 的中国专利，其公开了一种移动式风光互补照明系统，包括：风力发电机、太阳能电池板、灯具、灯臂、灯杆、控制开关、推把、储能控制箱、底盘及滚轮，所述的风力发电机设置在灯杆顶部，通过电线连接储能控制箱，所述的太阳能电池板设置在灯杆上，位于风力发电机的下部，通过支架连接在灯杆上，所述的灯臂设置在太阳能电池  
15 板下，所述的灯具设置在灯臂上，通过电线连接控制开关，所述的灯杆设置在底盘上，所述的储能控制箱设置在地盘上，所述的储能控制箱由控制系统、蓄电池组成，所述的推把设置在底盘上，所述的底盘下设置有滚轮。

上述的这种移动式风光互补照明系统具有具有移动方便，不消耗网电电能优点。但是上述的这种移动式风光互补照明系统依旧存在一些缺点，如：  
20 一、如在一个特定地区之中，一年内由于回归线的变化，采光的角度有所变化，而上述的装置无法灵活的调整采光的角度；二、在特定的地区之中，由于风力强度在不同高度范围内风强不同，上述的装置无法对风力发电组件的高度进行调整以适应风力，且在不同的季节内风向也存在着较大差别，无法对风向进行调整；三、在一些存在着采光障碍的地方，无法根据采光的方便  
25 调整光伏板的高度以方便实现采光。

## 实用新型内容

本发明的目的是提供一种风光互补照明系统，以解决背景技术中提到的问题。

为了达到上述目的，本发明采用的主要技术方案包括：

- 5 一种风光互补照明系统，包括灯杆和固定在所述灯杆上的两个照明灯，还包括：
    - 安装在所述灯杆顶部的电气箱和固定箱；
    - 摆动连接在所述固定箱两侧的支撑板；
    - 光伏发电系统；
  - 10 用于将所述光伏发电系统中的光伏板安装在所述支撑板上的锁紧组件；
    - 设置在所述固定箱内的用于调整所述光伏发电系统中的两个所述光伏板角度的角度调整组件；
    - 设置在所述固定箱内的用于同时调整两个所述光伏板高度的高度调整组件；
  - 15 设置在所述固定箱顶部的风力发电组件；
    - 以及用于调整所述风力发电组件角度的旋转控制组件。
- 较佳的，所述锁紧组件包括槽型钢板、第一水平连接板部、第二水平连接板部、两个L形侧挡部、若干个承托板部和若干个L形端挡部，所述第一连接板部和所述第二水平连接板部分别与所述槽型钢板之间一体成型，所述
- 20 第一水平连接板部焊接固定在所述支撑板上，所述光伏板搭接在所述第二水平连接板部上，两个所述L形侧挡部焊接固定在所述第二水平连接板部两侧，若干个所述承托板分别焊接固定在所述第二水平连接板部上，若干个所述L形端挡部分别与所述承托板部之间一体成型，所述光伏板卡接在所述L形侧挡部、所述L形端挡部和所述承托板部之间。
- 25 较佳的，所述角度调整组件包括立柱、双面齿条、两个扇形齿轮、两个

支撑杆和两个避让槽，所述立柱固定在所述固定箱内，所述双面齿条沿垂直方向滑移连接在所述立柱上，两个所述扇形齿轮分别位于所述双面齿条的两侧并与所述双面齿条之间相互啮合，两个所述支撑杆分别固定在所述扇形齿轮上，两个所述支撑杆的端部分别焊接固定在所述支撑板背离所述光伏板的一面，两个所述避让槽分别开设在所述固定箱内供所述支撑杆穿过。

5 较佳的，所述高度调整组件包括第一伺服电机、驱动螺杆、螺纹孔、导向块和导向槽，所述第一伺服电机固定在所述立柱上，所述驱动螺杆固定在所述第一伺服电机的电机轴端部，所述螺纹孔开设在所述双面齿条内供所述驱动螺杆螺纹旋入，所述导向块固定在所述双面齿条上，所述导向槽开设在  
10 所述立柱内供所述导向块竖直滑动。

较佳的，所述风力发电组件包括第一连接杆、风力发电机和旋转扇轮，所述第一连接杆设置在所述固定箱顶部，所述风力发电机安装在所述第一连接杆端部，所述旋转扇轮固定在所述风力发电机的输入轴端部。

较佳的，所述旋转控制组件包括保护箱、第二伺服电机、第二连接杆、  
15 第一轴环、第二轴环和连接环套，所述保护箱固定在所述固定箱顶部，所述第二伺服电机固定在所述保护箱内部，所述第二连接杆固定在所述第二伺服电机的电机轴端部，所述第二连接杆与所述第一连接杆之间拆卸连接，所述第一轴环固定在所述第一连接杆底端，所述第二轴环固定在所述第二连接杆顶端，所述连接环套螺纹连接在所述第一轴环和所述第二轴环的外部。

20 较佳的，两个所述L形侧挡部内分别螺纹连接有螺纹柱，两个所述螺纹柱的端部分别固定有压片。

较佳的，所述电气箱的顶部焊接固定有U形板，所述固定箱卡接在所述U形板的开口内，所述U形板和所述固定箱之间通过若干个锁紧螺栓连接固定。

25 较佳的，所述U形板内开设有滑动槽，所述滑动槽内沿水平方向滑移连

接有插块，所述插块与所述滑动槽槽底之间连接有弹簧，所述固定箱内开设有供所述插块水平插入的插槽。

本实用新型至少具备以下有益效果：

5 本风光互补照明系统中的光伏板角度可以通过利用固定箱内的角度调整组件来调整角度，且本风光互补照明系统中的光伏板高度可以通过高度调整组件进行高度调整，此外本风光互补照明系统中的风力发电组件的高度和朝向可以依靠高度调整组件和旋转控制组件来调整，使用灵活，能够增大环境适应性，提高能源利用率。

### 附图说明

10 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为本发明用于展示角度调整组件和高度调整组件的结构示意图；

15 图 3 为本发明用于展示角度调整组件和高度调整组件的结构剖视图；

图 4 为本发明在隐藏灯杆和照明灯后的结构示意图；

图 5 为本发明用于展示锁紧组件的结构示意图之一；

图 6 为本发明用于展示锁紧组件的结构示意图之二；

图 7 为图 6 中的 A 处放大图；

20 图 8 为本发明用于展示中风力发电组件的结构剖视图；

图 9 为本发明在隐藏灯杆和照明灯后的结构剖视图；

图 10 是图 9 中的 B 处放大图。

图中，1、灯杆；11、照明灯；12、电气箱；13、固定箱；14、支撑板；  
15、光伏板；2、锁紧组件；3、角度调整组件；4、高度调整组件；5、风力  
25 发电组件；6、旋转控制组件；21、槽型钢板；22、第一水平连接板部；23、

第二水平连接板部；24、L形侧挡部；25、承托板部；26、L形端挡部；31、立柱；32、双面齿条；33、扇形齿轮；34、支撑杆；35、避让槽；41、第一伺服电机；42、驱动螺杆；43、螺纹孔；44、导向块；45、导向槽；51、第一连接杆；52、风力发电机；53、旋转扇轮；61、保护箱；62、第二伺服电机；63、第二连接杆；64、第一轴环；65、第二轴环；66、连接环套；241、螺纹柱；242、压片；121、C形板；122、锁紧螺栓；1211、滑动槽；1212、插块；1213、弹簧；131、插槽。

### 具体实施方式

以下将配合附图及实施例来详细说明本申请的实施方式，借此对本申请如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

#### 实施例 1

参考图 1、图 2 和图 3，一种风光互补照明系统，主要由以下部分组成：  
灯杆 1 和固定在灯杆 1 上的两个照明灯 11；  
安装在灯杆 1 顶部的电气箱 12 和固定箱 13；  
摆动连接在固定箱 13 两侧的支撑板 14；  
光伏发电系统；  
用于将光伏发电系统中的光伏板 15 安装在支撑板 14 上的锁紧组件 2；  
设置在固定箱 13 内的用于调整光伏发电系统中的两个光伏板 15 角度的  
角度调整组件 3；  
设置在固定箱 13 内用于同时调整两个光伏板 15 高度的高度调整组件 4；  
设置在固定箱 13 顶部的风力发电组件 5；  
以及用于调整风力发电组件 5 角度的旋转控制组件 6。

参考图 1、图 2 和图 3，本风光互补照明系统利用光伏发电系统和风力发电组件 5 实现发电，能够为路灯进行供电，能够节省能源；此外，本风光

互补照明系统中的光伏板 15 角度可以通过利用固定箱 13 内的角度调整组件 3 来调整，且本风光互补照明系统中的光伏板 15 高度可以通过高度调整组件 4 进行调整，且本风光互补照明系统中的风力发电组件 5 的高度和朝向可以依靠高度调整组件 4 和旋转控制组件 6 来调整，能够增大环境适应性，提高能源利用率。

参考图 5、图 6 和图 7，其中锁紧组件 2 包括槽型钢板 21、第一水平连接板部 22、第二水平连接板部 23、两个 L 形侧挡部 24、三个承托板部 25 和三个 L 形端挡部 26，其中第一连接板部和第二水平连接板部 23 分别与槽型钢板 21 之间一体成型，第一水平连接板部 22 焊接固定在支撑板 14 上，光伏板 15 搭接在第二水平连接板部 23 上，两个 L 形侧挡部 24 焊接固定在第二水平连接板部 23 两侧，三个承托板分别焊接固定在第二水平连接板部 23 上，三个 L 形端挡部 26 分别与承托板部 25 之间一体成型，光伏板 15 卡接在 L 形侧挡部 24、L 形端挡部 26 和承托板部 25 之间；利用锁紧组件 2 可以方便的实现对光伏板 15 的固定，其中光伏板 15 在固定时可以将第一水平连接板部 22 焊接在支撑板 14 上，将光伏板 15 搭接在第二水平连接板部 23 和三个承托板部 25 上方，利用两个 L 形侧挡部 24 和三个 L 形端挡部 26 将光伏板 15 压紧固定，能够避免光伏板 15 直接与支撑板 14 接触，能够将其进行一定抬高，避免光伏板 15 和支撑板 14 之间发生严重锈蚀现象。

参考图 2、图 3 和图 4，其中角度调整组件 3 包括立柱 31、双面齿条 32、两个扇形齿轮 33、两个支撑杆 34 和两个避让槽 35，立柱 31 固定在固定箱 13 内，双面齿条 32 沿竖直方向滑移连接在立柱 31 上，两个扇形齿轮 33 分别位于双面齿条 32 的两侧并与双面齿条 32 之间相互啮合，两个支撑杆 34 分别固定在扇形齿轮 33 上，两个支撑杆 34 的端部分别焊接固定在支撑板 14 背离光伏板 15 的一面，两个避让槽 35 分别开设在固定箱 13 内供支撑杆 34 穿过；当需要利用角度调整组件 3 同时调整两个支撑板 14 和光伏板 15 的角

度时，操作者可以驱动双面齿条 32 在立柱 31 上滑动，进而驱动两个扇形齿轮 33 发生摆动，进而带动支撑杆 34 在固定箱 13 中的避让槽 35 摆动，从而能够实现对两个支撑板 14 和光伏板 15 角度的同时调整，能够实现收拢和展开。

5 参考图 2、图 3 和图 4，其中高度调整组件 4 包括第一伺服电机 41、驱动螺杆 42、螺纹孔 43、导向块 44 和导向槽 45，其中第一伺服电机 41 固定在立柱 31 上，驱动螺杆 42 固定在第一伺服电机 41 的电机轴端部，螺纹孔 43 开设在双面齿条 32 内供驱动螺杆 42 螺纹旋入，导向块 44 固定在双面齿条 32 上，导向槽 45 开设在立柱 31 内供导向块 44 竖直滑动，当启动立柱 31  
10 上的第一伺服电机 41 时，其能够带动驱动螺杆 42 转动，进而带动双面齿条 32 在立柱 31 上滑动，在此过程中导向块 44 和导向槽 45 能够为其进行竖直导向。

参考图 8 和图 9，其中风力发电组件 5 包括第一连接杆 51、风力发电机 52 和旋转扇轮 53，第一连接杆 51 设置在固定箱 13 顶部，风力发电机 52 安  
15 装在第一连接杆 51 端部，旋转扇轮 53 固定在风力发电机 52 的输入轴端部；当旋转扇轮 53 转动时，能够带动发电机进行发电，而第一连接杆 51 的存在能够将风力发电机 52 进行一定程度的抬高。

参考图 8 和图 9，其中旋转控制组件 6 包括保护箱 61、第二伺服电机 62、第二连接杆 63、第一轴环 64、第二轴环 65 和连接环套 66，保护箱 61 固定  
20 在固定箱 13 顶部，第二伺服电机 62 固定在保护箱 61 内部，第二连接杆 63 固定在第二伺服电机 62 的电机轴端部，第二连接杆 63 与第一连接杆 51 之间拆卸连接，第一轴环 64 固定在第一连接杆 51 底端，第二轴环 65 固定在第二连接杆 63 顶端，连接环套 66 螺纹连接在第一轴环 64 和第二轴环 65 的外部；当启动固定在保护箱 61 内的第二伺服电机 62 时，其能够带动第二连  
25 接杆 63 转动，而第一轴环 64、第二轴环 65 和连接环套 66 的存在使得第一

连接杆 51 和第二连接杆 63 之间可以方便进行拆卸组装。

## 实施例 2

参考图 1、图 2 和图 3，一种风光互补照明系统，主要由以下部分组成：

灯杆 1 和固定在灯杆 1 上的两个照明灯 11；

5 安装在灯杆 1 顶部的电气箱 12 和固定箱 13；

摆动连接在固定箱 13 两侧的支撑板 14；

光伏发电系统；

用于将光伏发电系统中的光伏板 15 安装在支撑板 14 上的锁紧组件 2；

10 设置在固定箱 13 内的用于调整光伏发电系统中的两个光伏板 15 角度的  
角度调整组件 3；

设置在固定箱 13 内用于同时调整两个光伏板 15 高度的高度调整组件 4；

设置在固定箱 13 顶部的风力发电组件 5；

以及用于调整风力发电组件 5 角度的旋转控制组件 6。

15 参考图 1、图 2 和图 3，本风光互补照明系统利用光伏发电系统和风力  
发电组件 5 实现发电，能够为路灯进行供电，能够节省能源；此外，本风光  
互补照明系统中的光伏板 15 角度可以通过利用固定箱 13 内的角度调整组件  
3 来调整，且本风光互补照明系统中的光伏板 15 高度可以通过高度调整组件  
4 进行调整，且本风光互补照明系统中的风力发电组件 5 的高度和朝向可以  
20 依靠高度调整组件 4 和旋转控制组件 6 来调整，能够增大环境适应性，提高  
能源利用率。

参考图 5、图 6 和图 7，其中锁紧组件 2 包括槽型钢板 21、第一水平连  
25 接板部 22、第二水平连接板部 23、两个 L 形侧挡部 24、三个承托板部 25  
和三个 L 形端挡部 26，其中第一连接板部和第二水平连接板部 23 分别与槽  
型钢板 21 之间一体成型，第一水平连接板部 22 焊接固定在支撑板 14 上，  
光伏板 15 搭接在第二水平连接板部 23 上，两个 L 形侧挡部 24 焊接固定在

第二水平连接板部 23 两侧，三个承托板分别焊接固定在第二水平连接板部 23 上，三个 L 形端挡部 26 分别与承托板部 25 之间一体成型，光伏板 15 卡在 L 形侧挡部 24、L 形端挡部 26 和承托板部 25 之间；利用锁紧组件 2 可以方便的实现对光伏板 15 的固定，其中光伏板 15 在固定时可以将第一水平连接板部 22 焊接在支撑板 14 上，将光伏板 15 搭接在第二水平连接板部 23 和三个承托板部 25 上方，利用两个 L 形侧挡部 24 和三个 L 形端挡部 26 将光伏板 15 压紧固定，能够避免光伏板 15 直接与支撑板 14 接触，能够将其进行一定抬高，避免光伏板 15 和支撑板 14 之间发生严重锈蚀现象。

参考图 2、图 3 和图 4，其中角度调整组件 3 包括立柱 31、双面齿条 32、两个扇形齿轮 33、两个支撑杆 34 和两个避让槽 35，立柱 31 固定在固定箱 13 内，双面齿条 32 沿竖直方向滑动连接在立柱 31 上，两个扇形齿轮 33 分别位于双面齿条 32 的两侧并与双面齿条 32 之间相互啮合，两个支撑杆 34 分别固定在扇形齿轮 33 上，两个支撑杆 34 的端部分别焊接固定在支撑板 14 背离光伏板 15 的一面，两个避让槽 35 分别开设在固定箱 13 内供支撑杆 34 穿过；当需要利用角度调整组件 3 同时调整两个支撑板 14 和光伏板 15 的角度时，操作者可以驱动双面齿条 32 在立柱 31 上滑动，进而驱动两个扇形齿轮 33 发生摆动，进而带动支撑杆 34 在固定箱 13 中的避让槽 35 摆动，从而能够实现对两个支撑板 14 和光伏板 15 角度的同时调整，能够实现收拢和展开。

参考图 2、图 3 和图 4，其中高度调整组件 4 包括第一伺服电机 41、驱动螺杆 42、螺纹孔 43、导向块 44 和导向槽 45，其中第一伺服电机 41 固定在立柱 31 上，驱动螺杆 42 固定在第一伺服电机 41 的电机轴端部，螺纹孔 43 开设在双面齿条 32 内供驱动螺杆 42 螺纹旋入，导向块 44 固定在双面齿条 32 上，导向槽 45 开设在立柱 31 内供导向块 44 竖直滑动，当启动立柱 31 上的第一伺服电机 41 时，其能够带动驱动螺杆 42 转动，进而带动双面齿条

32 在立柱 31 上滑动，在此过程中导向块 44 和导向槽 45 能够为其进行竖直导向。

参考图 8 和图 9，其中风力发电组件 5 包括第一连接杆 51、风力发电机 52 和旋转扇轮 53，第一连接杆 51 设置在固定箱 13 顶部，风力发电机 52 安装在第一连接杆 51 端部，旋转扇轮 53 固定在风力发电机 52 的输入轴端部；当旋转扇轮 53 转动时，能够带动发电机进行发电，而第一连接杆 51 的存在能够将风力发电机 52 进行一定程度的抬高。

参考图 8 和图 9，其中旋转控制组件 6 包括保护箱 61、第二伺服电机 62、第二连接杆 63、第一轴环 64、第二轴环 65 和连接环套 66，保护箱 61 固定在固定箱 13 顶部，第二伺服电机 62 固定在保护箱 61 内部，第二连接杆 63 固定在第二伺服电机 62 的电机轴端部，第二连接杆 63 与第一连接杆 51 之间拆卸连接，第一轴环 64 固定在第一连接杆 51 底端，第二轴环 65 固定在第二连接杆 63 顶端，连接环套 66 螺纹连接在第一轴环 64 和第二轴环 65 的外部；当启动固定在保护箱 61 内的第二伺服电机 62 时，其能够带动第二连接杆 63 转动，而第一轴环 64、第二轴环 65 和连接环套 66 的存在使得第一连接杆 51 和第二连接杆 63 之间可以方便进行拆卸组装。

参考图 6 和图 7，为了将支撑板 14 上的光伏板 15 压紧固定，在两个 L 形侧挡部 24 内分别螺纹连接有螺纹柱 241，将两个螺纹柱 241 的端部分别固定有压片 242，当操作者拧动螺纹柱 241 时能够带动压片 242 下压，从而能够将光伏板 15 压紧固定。

参考图 9 和图 10，为了方便电气箱 12 和固定箱 13 的连接固定，在电气箱 12 的顶部焊接固定有 C 形板 121，将固定箱 13 卡接在 C 形板 121 的开口内，将 C 形板 121 和固定箱 13 之间通过四个锁紧螺栓 122 连接固定；同时在 C 形板 121 内开设有滑动槽 1211，在滑动槽 1211 内沿水平方向滑动连接有插块 1212，在插块 1212 与滑动槽 1211 槽底之间连接有弹簧 1213，在固

定箱 13 内开设有供插块 1212 水平插入的插槽 131，在滑动槽 1211 内弹簧 1213 的弹力作用下，插块 1212 能够插入至插槽 131 中，从而能够实现安装定位。

其中本系统中的光伏发电系统除了光伏板 15 之外包括有蓄电池、控制器和逆变器，光伏板 15 接受太阳能后产生直流电，直流电经过控制器整流之后可以输入直流负载，也可以输入到逆变器将直流电转化为交流电供交流负载使用；光伏板 15 是太阳能发电系统中的核心部分，是将太阳的辐射能力转换为电能；控制器，太阳能控制器的作用是控制整个系统的工作状态，并对蓄电池起到过充电保护、过放电保护的作用，太阳能控制器的型号可以  
10 选用斯纳特能源公司生产的 PWM 24V 太阳能控制器；储能装置为铅蓄电池；逆变器需要使用 DC-AC 逆变器，当采用逆变器时，照明灯 11 可以选择交流灯，当不采用逆变器时，照明灯 11 可以选择直流灯。

其中本系统中的风力发电组件 5 除风力发电机 52 和扇轮外，还包括控制器、逆变器和储能装置；风力发电机 52 可以选用广州英飞风力发电机 52  
15 制造有限公司生产制造的 MAX-600W 系列；控制器，风力发电控制器是专门为风能发电系统设计的智能型控制器，能够高效率地转化风力发电机 52 所发出的电能对蓄电池进行充电，控制器可以选择 WIN-POWER 控制器；逆变器可以选择 DC-AC 逆变器，能够实现交直流转换，其中当采用逆变器时，照明灯 11 可以选择交流灯，当不采用逆变器时，照明灯 11 可以选择直流灯；  
20 其中储能装置可以选择铅蓄电池。

再者，风力发电系统中的蓄电池、控制器和逆变器以及风力发电组件 5 中的控制器、逆变器和储能装置皆集成设置在本装置的电气箱 12 内，方便进行维修保养作业。

如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解，硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明  
25

书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式，而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语，故应解释成“包含但不限于”。“大致”是指在可接收的误差范围内，本领域技术人员能够在一定误差范围内解决技术问题，基本达到技术效果。

需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的商品或者系统不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括要素的商品或者系统中还存在另外的相同要素。

上述说明示出并描述了本实用新型的若干优选实施例，但如前所述，应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式，不应看作是对其他实施例的排除，而可用于各种其他组合、修改和环境，并能够在本文所述实用新型构想范围内，通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围，则都应在本实用新型所附权利要求的保护范围内。

## 权 利 要 求 书

1. 一种风光互补照明系统, 包括灯杆(1)和固定在所述灯杆(1)上的两个照明灯(11), 其特征在于, 还包括:

安装在所述灯杆(1)顶部的电气箱(12)和固定箱(13);

5 摆动连接在所述固定箱(13)两侧的支撑板(14);

光伏发电系统;

锁紧组件(2), 用于将所述光伏发电系统中的光伏板(15)安装在所述支撑板(14)上;

10 设置在所述固定箱(13)内的用于调整所述光伏发电系统中的两个所述光伏板(15)角度的角度调整组件(3);

设置在所述固定箱(13)内的用于同时调整两个所述光伏板(15)高度的高度调整组件(4);

设置在所述固定箱(13)顶部的风力发电组件(5), 以及用于调整所述风力发电组件(5)角度的旋转控制组件(6)。

15 2. 根据权利要求1所述的一种风光互补照明系统, 其特征在于: 所述锁紧组件(2)包括槽型钢板(21)、第一水平连接板部(22)、第二水平连接板部(23)、两个L形侧挡部(24)、若干个承托板部(25)和若干个L形端挡部(26), 所述第一连接板部和所述第二水平连接板部(23)分别与所述槽型钢板(21)之间一体成型, 所述第一水平连接板部(22)焊接固定在所述支撑板(14)上, 所述光伏板  
20 (15)搭接在所述第二水平连接板部(23)上, 两个所述L形侧挡部(24)焊接固定在所述第二水平连接板部(23)两侧, 若干个所述承托板分别焊接固定在所述第二水平连接板部(23)上, 若干个所述L形端挡部(26)分别与所述承托板部(25)之间一体成型, 所述光伏板(15)卡接在所述L形侧挡部(24)、所述L形端挡部(26)和所述承托板部(25)之间。

25 3. 根据权利要求1或2所述的一种风光互补照明系统, 其特征在于:

所述角度调整组件(3)包括立柱(31)、双面齿条(32)、两个扇形齿轮(33)、两个支撑杆(34)和两个避让槽(35), 所述立柱(31)固定在所述固定箱(13)内, 所述双面齿条(32)沿竖直方向滑动连接在所述立柱(31)上, 两个所述扇形齿轮(33)分别位于所述双面齿条(32)的两侧并与所述双面齿条(32)之间相互啮合, 两个  
5 所述支撑杆(34)分别固定在所述扇形齿轮(33)上, 两个所述支撑杆(34)的端部分别焊接固定在所述支撑板(14)背离所述光伏板(15)的一面, 两个所述避让槽(35)分别开设在所述固定箱(13)内供所述支撑杆(34)穿过。

4. 根据权利要求 3 所述的一种风光互补照明系统, 其特征在于: 所述高度调整组件(4)包括第一伺服电机(41)、驱动螺杆(42)、螺纹孔(43)、导向块  
10 (44)和导向槽(45), 所述第一伺服电机(41)固定在所述立柱(31)上, 所述驱动螺杆(42)固定在所述第一伺服电机(41)的电机轴端部, 所述螺纹孔(43)开设在所述双面齿条(32)内供所述驱动螺杆(42)螺纹旋入, 所述导向块(44)固定在所述双面齿条(32)上, 所述导向槽(45)开设在所述立柱(31)内供所述导向块(44)竖直滑动。

15 5. 根据权利要求 1 所述的一种风光互补照明系统, 其特征在于: 所述风力发电组件(5)包括第一连接杆(51)、风力发电机(52)和旋转扇轮(53), 所述第一连接杆(51)设置在所述固定箱(13)顶部, 所述风力发电机(52)安装在所述第一连接杆(51)端部, 所述旋转扇轮(53)固定在所述风力发电机(52)的输入轴端部。

20 6. 根据权利要求 5 所述的一种风光互补照明系统, 其特征在于: 所述旋转控制组件(6)包括保护箱(61)、第二伺服电机(62)、第二连接杆(63)、第一轴环(64)、第二轴环(65)和连接环套(66), 所述保护箱(61)固定在所述固定箱(13)顶部, 所述第二伺服电机(62)固定在所述保护箱(61)内部, 所述第二连接杆(63)固定在所述第二伺服电机(62)的电机轴端部, 所述第二连接杆(63)与所  
25 述第一连接杆(51)之间拆卸连接, 所述第一轴环(64)固定在所述第一连接杆

(51)底端，所述第二轴环(65)固定在所述第二连接杆(63)顶端，所述连接环套(66)螺纹连接在所述第一轴环(64)和所述第二轴环(65)的外部。

7. 根据权利要求 2 所述的一种风光互补照明系统，其特征在于：两个所述 L 形侧挡部(24)内分别螺纹连接有螺纹柱(241)，两个所述螺纹柱(241)的端部分别固定有压片(242)。

8. 根据权利要求 1 所述的一种风光互补照明系统，其特征在于：所述电气箱(12)的顶部焊接固定有 U 形板(121)，所述固定箱(13)卡接在所述 U 形板(121)的开口内，所述 U 形板(121)和所述固定箱(13)之间通过若干个锁紧螺栓(122)连接固定。

9. 根据权利要求 8 所述的一种风光互补照明系统，其特征在于：所述 U 形板(121)内开设有滑动槽(1211)，所述滑动槽(1211)内沿水平方向滑动连接有插块(1212)，所述插块(1212)与所述滑动槽(1211)槽底之间连接有弹簧(1213)，所述固定箱(13)内开设有供所述插块(1212)水平插入的插槽(131)。

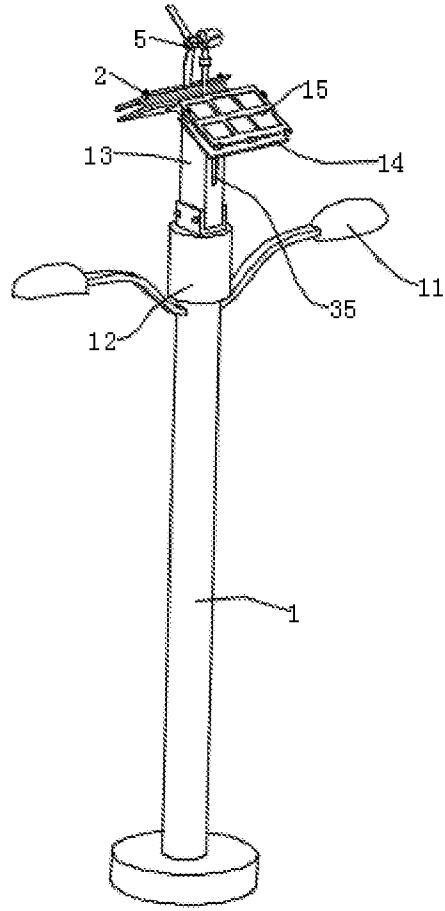


图 1

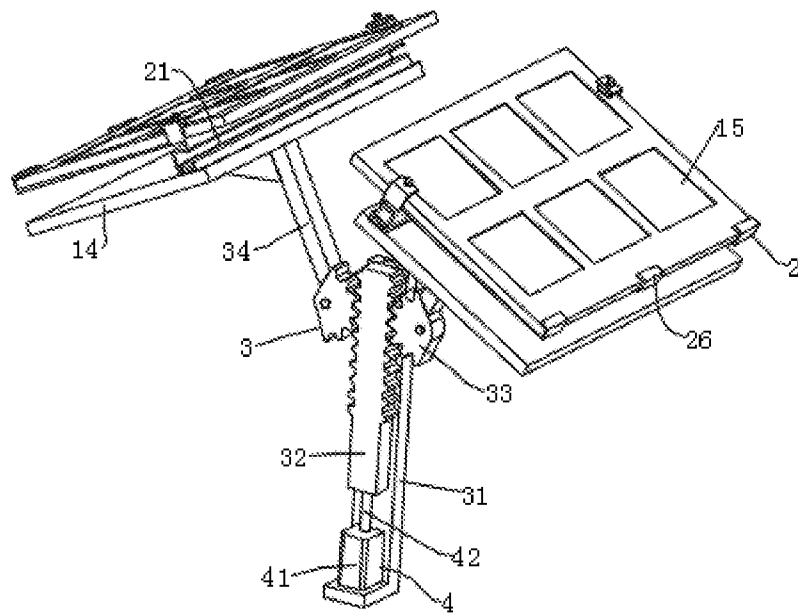


图 2

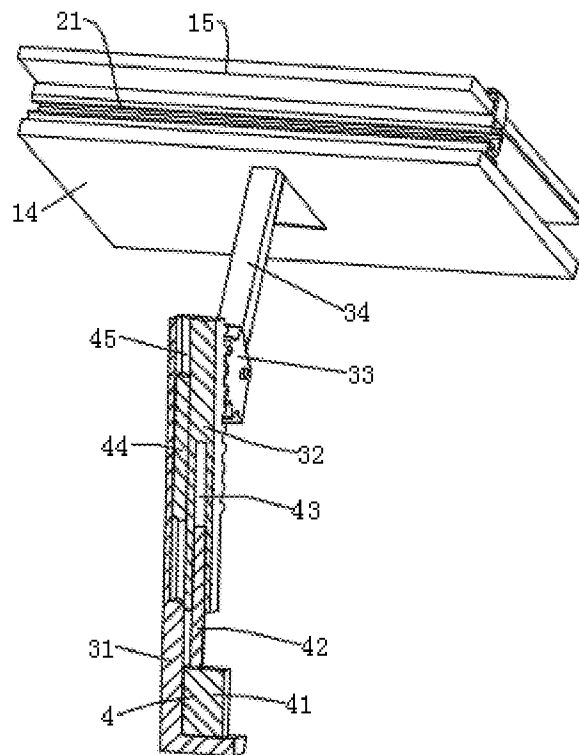


图 3

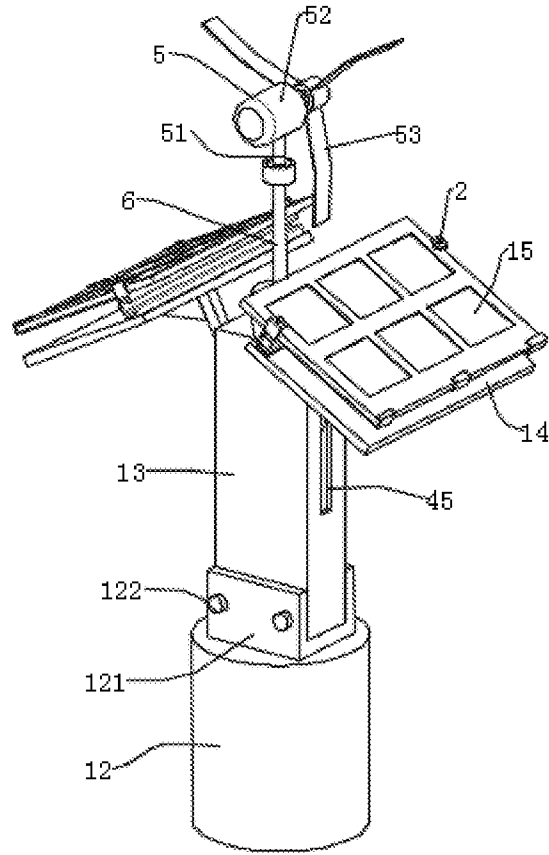


图 4

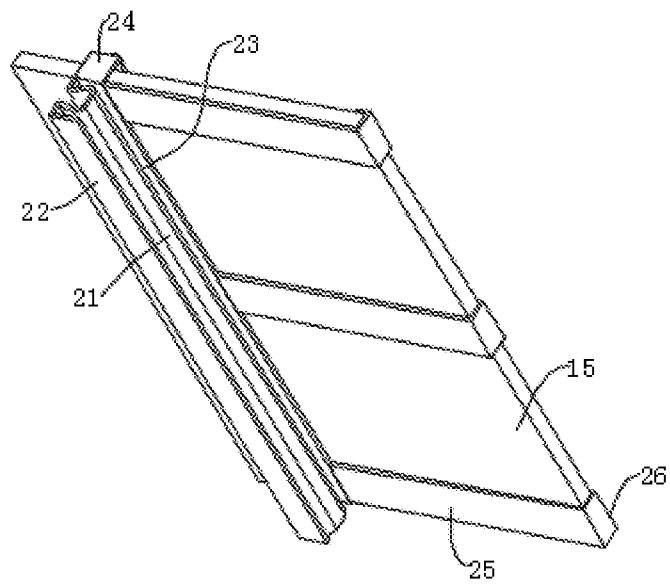


图 5

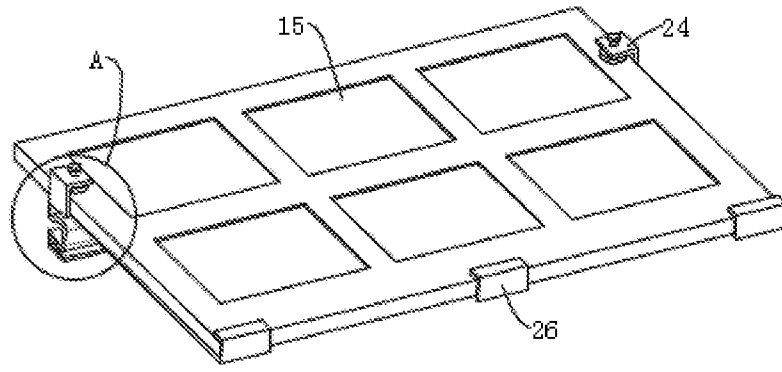


图 6

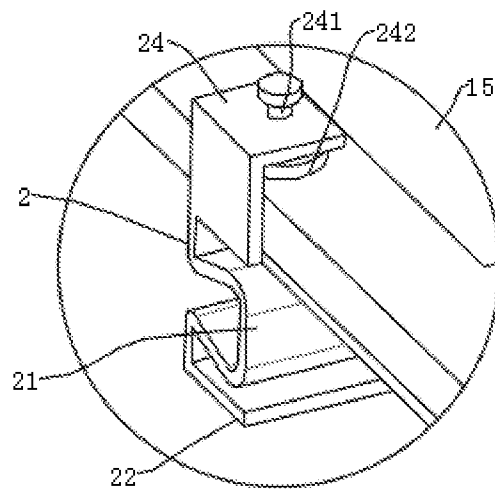


图 7

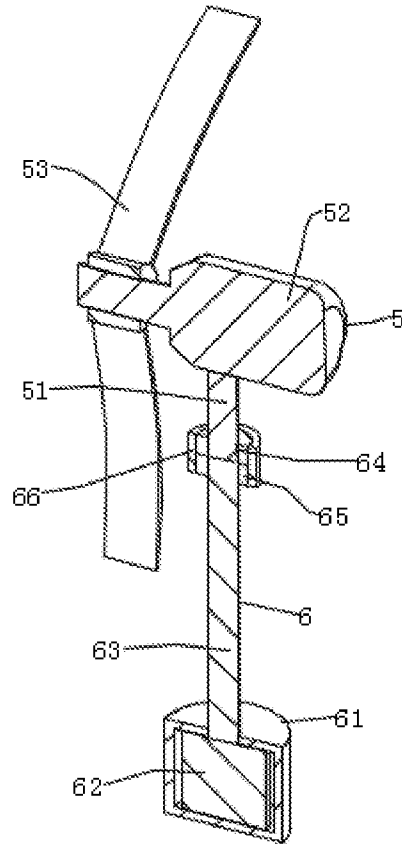


图 8

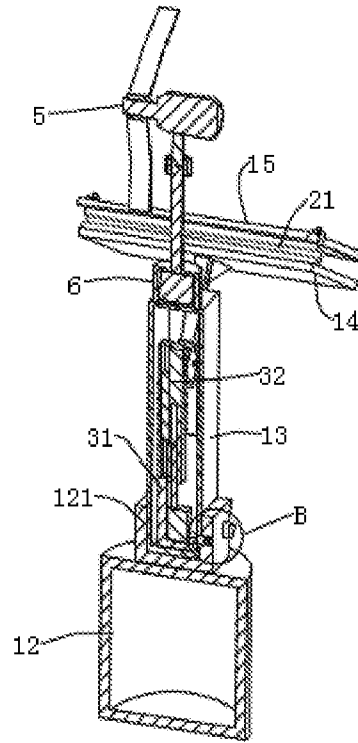


图 9

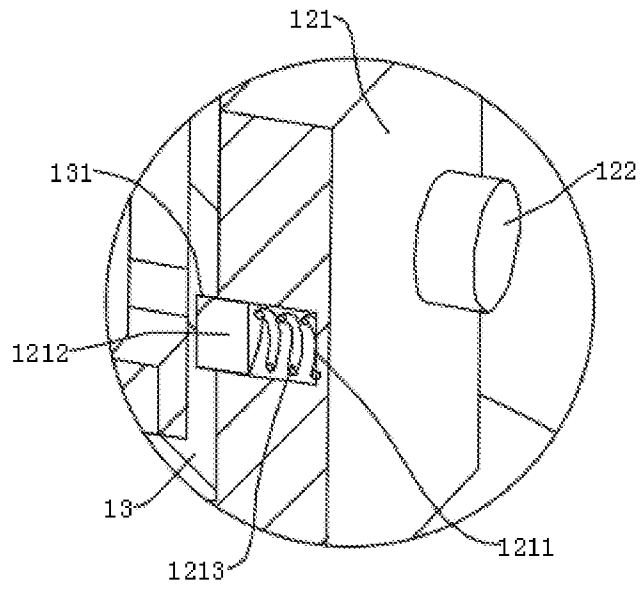


图 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/085064

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
F21S 9/03(2006.01)i; F21S 9/04(2006.01)i; F21W 131/103(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
F21		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS; CNTXT; VEN; USTXT: 太阳能, 扇, 齿轮, 支撑板, 光伏, 太阳能, 风光互补, 旋转, 摆动, 角度, 调节, 齿条, 高度, 转动, solar, wind, rotat, angle, adjust, height		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 208764816 U (GUANGDONG WOHUA PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 April 2019 (2019-04-19) description, paragraphs 24-27, figures 1-6	1-9
Y	CN 208237751 U (JIANGSU KEXU ELECTRICAL CO., LTD.) 14 December 2018 (2018-12-14) description, paragraphs 19-24, figures 1-4	1-9
Y	CN 210069599 U (ZAOZHUANG CHENSHI MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.) 14 February 2020 (2020-02-14) description, paragraphs 25-27, figure 2	4
A	CN 109163293 A (YANGZHOU YIFENGCHENG INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 January 2019 (2019-01-08) entire document	1-9
A	CN 109027932 A (ZHANGYE DINGDA AGRICULTURAL TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) entire document	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
07 January 2021		15 January 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2020/085064**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 207762787 U (HEFEI JINGXIN PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY ENGINEERING CO., LTD.) 24 August 2018 (2018-08-24) entire document	1-9
A	CN 207213911 U (TIANJIN BOYANG SHITONG TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 April 2018 (2018-04-10) entire document	1-9
A	CN 110030518 A (GUO, Changning) 19 July 2019 (2019-07-19) entire document	1-9
A	KR 20140028573 A (BANDY PLEX CO LTD) 10 March 2014 (2014-03-10) entire document	1-9

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2020/085064**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 208764816 U	19 April 2019	None	
CN 208237751 U	14 December 2018	None	
CN 210069599 U	14 February 2020	None	
CN 109163293 A	08 January 2019	None	
CN 109027932 A	18 December 2018	None	
CN 207762787 U	24 August 2018	None	
CN 207213911 U	10 April 2018	None	
CN 110030518 A	19 July 2019	None	
KR 20140028573 A	10 March 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/085064

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>F21S 9/03(2006.01)i; F21S 9/04(2006.01)i; F21W 131/103(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F21</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;VEN;USTXT:太阳能, 扇, 齿轮, 支撑板, 光伏, 太阳能, 风光互补, 旋转, 摆动, 角度, 调节, 齿条, 高度, 转动, solar, wind, rotat, angle, adjust, height</p>																										
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 208764816 U (广东沃华光电科技有限公司) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 说明书第24-27段, 附图1-6</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 208237751 U (江苏科旭电气有限公司) 2018年 12月 14日 (2018 - 12 - 14) 说明书第19-24段, 附图1-4</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 210069599 U (枣庄市陈氏机械制造有限公司) 2020年 2月 14日 (2020 - 02 - 14) 说明书第25-27段, 附图2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109163293 A (扬州驿丰诚信息科技有限公司) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109027932 A (张掖鼎达农业科技发展有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207762787 U (合肥市靖鑫光伏科技工程有限公司) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207213911 U (天津市博洋世通科技有限公司) 2018年 4月 10日 (2018 - 04 - 10) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 208764816 U (广东沃华光电科技有限公司) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 说明书第24-27段, 附图1-6	1-9	Y	CN 208237751 U (江苏科旭电气有限公司) 2018年 12月 14日 (2018 - 12 - 14) 说明书第19-24段, 附图1-4	1-9	Y	CN 210069599 U (枣庄市陈氏机械制造有限公司) 2020年 2月 14日 (2020 - 02 - 14) 说明书第25-27段, 附图2	4	A	CN 109163293 A (扬州驿丰诚信息科技有限公司) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 全文	1-9	A	CN 109027932 A (张掖鼎达农业科技发展有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-9	A	CN 207762787 U (合肥市靖鑫光伏科技工程有限公司) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 全文	1-9	A	CN 207213911 U (天津市博洋世通科技有限公司) 2018年 4月 10日 (2018 - 04 - 10) 全文	1-9
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 208764816 U (广东沃华光电科技有限公司) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 说明书第24-27段, 附图1-6	1-9																								
Y	CN 208237751 U (江苏科旭电气有限公司) 2018年 12月 14日 (2018 - 12 - 14) 说明书第19-24段, 附图1-4	1-9																								
Y	CN 210069599 U (枣庄市陈氏机械制造有限公司) 2020年 2月 14日 (2020 - 02 - 14) 说明书第25-27段, 附图2	4																								
A	CN 109163293 A (扬州驿丰诚信息科技有限公司) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 全文	1-9																								
A	CN 109027932 A (张掖鼎达农业科技发展有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-9																								
A	CN 207762787 U (合肥市靖鑫光伏科技工程有限公司) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 全文	1-9																								
A	CN 207213911 U (天津市博洋世通科技有限公司) 2018年 4月 10日 (2018 - 04 - 10) 全文	1-9																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> </td> <td> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																						
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																									
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 1月 7日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 1月 15日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>王睿爽</p> <p>电话号码 86-(010)-62085607</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 110030518 A (郭长宁) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 全文	1-9
A	KR 20140028573 A (BANDY PLEX CO LTD) 2014年 3月 10日 (2014 - 03 - 10) 全文	1-9

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/085064

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 208764816 U	2019年 4月 19日	无	
CN 208237751 U	2018年 12月 14日	无	
CN 210069599 U	2020年 2月 14日	无	
CN 109163293 A	2019年 1月 8日	无	
CN 109027932 A	2018年 12月 18日	无	
CN 207762787 U	2018年 8月 24日	无	
CN 207213911 U	2018年 4月 10日	无	
CN 110030518 A	2019年 7月 19日	无	
KR 20140028573 A	2014年 3月 10日	无	