



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210323895 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201921683057.0

(22)申请日 2019.10.09

(73)专利权人 西南交通大学

地址 610031 四川省成都市二环路北一段
111号

(72)发明人 王浩 张祖涛 罗大兵 潘亚嘉

(74)专利代理机构 成都点睛专利代理事务所
(普通合伙) 51232

代理人 葛启函

(51)Int.Cl.

G05D 3/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

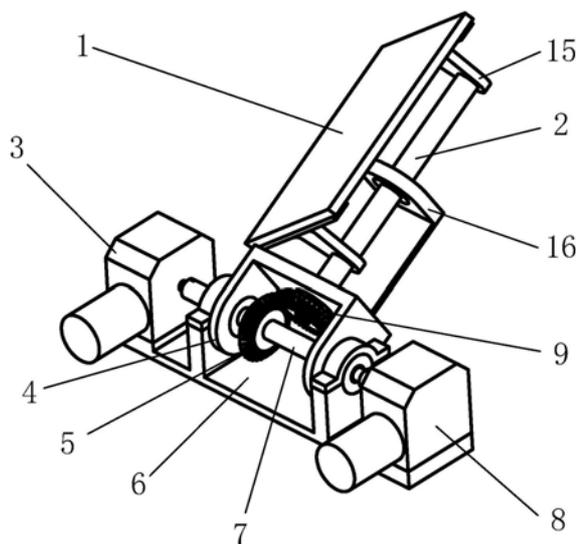
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种日光追踪装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种日光追踪装置,涉及机构设计领域。底座的中部腰线两侧分别设有立式轴承座,外侧设有直角电机一,其输出轴通过联轴器与转轴支撑架的第二阶梯轴固连;底座的另一端设有直角电机二,通过联轴器与转轴一固连,转轴一外圈与轴承二内圈过盈配合,轴承二的外圈与底座的另一个立式轴承座下部及轴承座上盖过盈配合;所述转轴一中部偏左位置设有锥齿轮一,锥齿轮二通过平键与转轴二固连;所述转轴二外径与轴承四的内圈过盈配合,所述轴承四分别与转轴支撑架“凸”字形平面结构中部的通孔及支撑轴承臂前端的通孔过渡配合;两个光伏支撑架分布在转轴二的两端,通过其下部的通孔与转轴二固连。



1. 一种日光追踪装置,包括底座(6)和摆动机构,其特征在于:所述底座(6)为长条形板式结构,其中部腰线两侧分别设有立式轴承座(18),立式轴承座(18)外侧设有直角电机一(3),其输出轴通过联轴器(10)与立式轴承座内侧的转轴支撑架(4)的第二阶梯轴固连;所述转轴支撑架(4)俯视为“凸”字形平面结构,其上部设有四个螺孔,中部设有通孔,两侧设有垂耳,一侧的垂耳设有通孔,另一侧垂耳的内侧同轴线设有盲孔,外侧设有二级阶梯轴,所述二级阶梯轴的第一阶梯与轴承一(14)的内圈过盈配合,轴承一(14)的外圈与所述立式轴承座(18)上部半圆槽及轴承座上盖(11)过盈配合;底座(6)的另一端设有直角电机二(8),通过联轴器(10)与转轴一(7)的一端固连,转轴一(7)的外径与轴承二(12)的内圈过盈配合,轴承二的外圈与底座(6)的另一个立式轴承座(18)上部半圆槽及轴承座上盖(11)过盈配合;转轴一(7)的另一端通过轴承二(12)与转轴支撑架(4)的盲孔固定;轴承二(12)内侧的转轴一(7)外径与轴承三(13)内圈过渡配合,所述轴承三(13)的外圈与转轴支撑架(4)一侧垂耳的通孔过盈配合;所述转轴一(7)中部偏左位置设有与锥齿轮二(9)成直角啮合锥齿轮一(5),所述锥齿轮二(9)通过平键与转轴二(2)固连;所述转轴二(2)外径与轴承四(17)的内圈过盈配合,所述轴承四(17)分别与转轴支撑架(4)“凸”字形平面结构中部的通孔及支撑轴承臂(16)前端的通孔过渡配合;所述支撑轴承臂(16)的固定端与转轴支撑架(4)通过螺栓固连;两个光伏支撑架(15)分布在转轴二(2)的两端,通过其下部的通孔与转轴二(2)固连,光伏支撑架(15)上部设有光伏安装板(1)。

2. 根据权利要求1所述的一种日光追踪装置,其特征在于:所述直角电机一(3)和直角电机二(8)均为具有断电自锁功能的蜗轮蜗杆减速电机。

一种日光追踪装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机构设计领域。

背景技术

[0002] 世界能源的日趋紧张和空气环境的不断恶化,使得开发和利用绿色环保的新能源成为了研究的热点,其中太阳能作为无污染的可再生能源具有极大的利用价值。而作为一种可以有效提高光伏发电效率的方式,光伏追踪也成为了研究的热门方向。

[0003] 据检索,目前已有相关的光伏追踪装置,如中国专利申请号为:201510761343.4名称为“一种太阳能光伏单边定位地日追踪系统”的中国实用新型专利,该装置包括光伏组件,挺杆,基座,万向轮以及半反半透膜反射板,该装置通过控制系统接收太阳光角度信息,通过挺杆来控制光伏板单边倾角变换。该装置结构简单,但仅能实现单轴光追踪,对于光伏系统发电效率提升有限。

[0004] 又如中国专利申请号为C201811301081.3名称为“双轴式自追踪光伏太阳能支撑机构”的中国实用新型专利,其特征在于:该装置主要由俯仰调节机构、水平旋转机构和驱动连接部件组成,通过机械换向器与电磁离合器的配合使用,可以使同一电机分别控制两个方向的追踪装置。该装置存在以下缺陷,首先整体系统结构较为复杂,系统体积较大,安装维护不便,其次采用电子设备较多,导致系统结构稳定性较差,影响使用寿命。

[0005] 鉴于上述太阳光追踪装置的情况,研发一种效率提升较高、结构简单可靠的小型光伏追踪装置是有必要的。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种日光追踪装置,它能有效地解决太阳能板的能量收集效率低下的问题。

[0007] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现的:一种日光追踪装置,包括底座和摆动机构,所述底座为长条形板式结构,其中部腰线两侧分别设有立式轴承座,立式轴承座外侧设有直角电机一,其输出轴通过联轴器与立式轴承座内侧的转轴支撑架的第二阶梯轴固连;所述转轴支撑架俯视为“凸”字形平面结构,其上部设有四个螺孔,中部设有通孔,两侧设有垂耳,一侧的垂耳设有通孔,另一侧垂耳的内侧设有同轴线的盲孔,外侧设有二级阶梯轴,所述二级阶梯轴的第一阶梯与轴承一的内圈过盈配合,轴承一的外圈与所述立式轴承座上上部半圆槽及轴承座上盖过盈配合;底座的另一端设有直角电机二,通过联轴器与转轴一的一端固连,转轴一的外径与轴承二的内圈过盈配合,轴承二的外圈与底座的另一个立式轴承座上上部半圆槽及轴承座上盖过盈配合;转轴一的另一端通过轴承二与转轴支撑架的盲孔固定;轴承二内侧的转轴一外径与轴承三内圈过渡配合,所述轴承三的外圈与转轴支撑架一侧垂耳的通孔过盈配合;所述转轴一中部偏左位置设有与锥齿轮二成直角啮合锥齿轮一,所述锥齿轮二通过平键与转轴二固连;所述转轴二外径与轴承四的内圈过盈配合,所述轴承四分别与转轴支撑架“凸”字形平面结构中部的通孔及支撑轴承臂前端的通孔

过渡配合;所述支撑轴承臂的固定端与转轴支撑架通过螺栓固连;两个光伏支撑架分布在转轴二的两端,通过其下部的通孔与转轴二固连,光伏支撑架上部设有光伏安装板。

[0008] 所述直角电机一和直角电机二均为具有断电自锁功能的蜗轮蜗杆减速电机。所述直角电机一和直角电机二均为具有断电自锁功能的蜗轮蜗杆减速电机。

[0009] 本实用新型的工作过程和工作原理:

[0010] 当直角电机一与直角电机二同步运动时,由直角电机一驱动的转轴支撑架与由直角电机二驱动的转轴一同步旋转,此时转轴支撑架与转轴一保持相对静止,第二追踪机构也保持相对静止,光伏安装板随第二追踪机构绕转轴一轴心做旋转运动,实现单轴光伏追踪功能。

[0011] 当直角电机一运动锁止、直角电机二旋转运动时,直角电机一保持转轴支撑架固定,直角电机二带动转轴一做旋转运动,转轴一带动锥齿轮一做旋转运动,进一步带动与锥齿轮一啮合的锥齿轮二做旋转运动,从而带动转轴二绕转轴二的轴心做旋转运动,此时与转轴二通过光伏支撑杆固连的光伏安装板也随转轴二的转动绕转轴二的轴心做旋转运动,实现垂直轴向的光伏追踪功能。

[0012] 太阳升起后,时钟芯片每隔15分钟向控制单元发送一个电信号,控制单元控制直角电机一与直角电机二同时做非同步运动时,同时实现上述运动过程,达到快速调节光伏板接收阳光角度的功能。

[0013] 太阳落山后,时钟芯片向控制单元发送电信号,控制单元控制直角电机一与直角电机二执行复位动作,实现装置复位。

[0014] 与现有技术比较,本实用新型的有益效果是:

[0015] 一、本实用新型利用一对锥齿轮的啮合推动来实现光伏安装板的双轴旋转,其结构简单紧凑,便于微型光伏系统的制造安装,系统稳定性高。

[0016] 二、本实用新型的光伏安装板可调节范围广,在光伏板表面积雪或者积灰时可通过翻转光伏安装架来达到除污目的,进一步提高光伏收集效率。

[0017] 二、本装置以机械结构为主,未采用液压动力系统,因此该装置可靠性高,造价低廉,维修和养护成本较低。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型整体结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型第一追踪机构示意图;

[0020] 图3是本实用新型第二追踪机构示意图;

[0021] 图4是本实用新型转轴支撑架结构示意图;

[0022] 图5是本实用新型中层支撑轴承座结构示意图。

[0023] 图6是本实用新型中控制部分工作流程示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施方式,对本实用新型做进一步的详细说明:一种日光追踪装置,包括底座6和摆动机构,所述底座6为长条形板式结构,其中部腰线两侧分别设有立式轴承座18,立式轴承座18外侧设有直角电机一3,其输出轴通过联轴器10与立式轴承座内

侧的转轴支撑架4的第二阶梯轴固连;所述转轴支撑架4俯视为“凸”字形平面结构,其上部设有四个螺孔,中部设有通孔,两侧设有垂耳,一侧的垂耳设有通孔,另一侧垂耳的内侧同轴线设有盲孔,外侧设有二级阶梯轴,所述二级阶梯轴的第一阶梯与轴承一14的内圈过盈配合,轴承一14的外圈与所述立式轴承座18上部半圆槽及轴承座上盖11过盈配合;底座6的另一端设有直角电机二8,通过联轴器10与转轴一7的一端固连,转轴一7的外径与轴承二12的内圈过盈配合,轴承二的外圈与底座6的另一个立式轴承座18上部半圆槽及轴承座上盖11过盈配合;转轴一7的另一端通过轴承二12与转轴支撑架4的盲孔固定;轴承二12内侧的转轴一7外径与轴承三13内圈过渡配合,所述轴承三13的外圈与转轴支撑架4一侧垂耳的通孔过盈配合;所述转轴一7中部偏左位置设有与锥齿轮二9成直角啮合锥齿轮一5,所述锥齿轮二9通过平键与转轴二2固连;所述转轴二2外径与轴承四17的内圈过盈配合,所述轴承四17分别与转轴支撑架4“凸”字形平面结构中部的通孔及支撑轴承臂16前端的通孔过渡配合;所述支撑轴承臂16的固定端与转轴支撑架4通过螺栓固连;两个光伏支撑架15分布在转轴二2的两端,通过其下部的通孔与转轴二2固连,光伏支撑架15上部设有光伏安装板1。

[0025] 所述直角电机一3和直角电机二8均为具有断电自锁功能的蜗轮蜗杆减速电机。

[0026] 所述光伏追踪装置由室内时钟芯片配合控制系统无线遥控进行光伏追踪运动。

[0027] 本实用新型的工作过程和工作原理:

[0028] 当直角电机一3与直角电机二8同步运动时,由直角电机一3驱动的转轴支撑架4与由直角电机二8驱动的转轴一7同步旋转,此时转轴支撑架4与转轴一7保持相对静止,第二追踪机构也保持相对静止,光伏安装板1随第二追踪机构绕转轴一7轴心做旋转运动,实现单轴光伏追踪功能。

[0029] 当直角电机一3运动锁止、直角电机二8旋转运动时,直角电机一3保持转轴支撑架4固定,直角电机二8带动转轴一7做旋转运动,转轴一7带动锥齿轮一5做旋转运动,进一步带动与锥齿轮一5啮合的锥齿轮二9做旋转运动,从而带动转轴二2绕转轴二2的轴心做旋转运动,此时与转轴二2通过光伏支撑杆15固连的光伏安装板1也随转轴二2的转动绕转轴二2的轴心做旋转运动,实现垂直轴向的光伏追踪功能。

[0030] 太阳升起后,时钟芯片每隔15分钟向控制单元发送一个电信号,控制单元控制直角电机一3与直角电机二8同时做非同步运动时,同时实现上述运动过程,达到快速调节光伏板接收阳光角度的功能。

[0031] 太阳落山后,时钟芯片向控制单元发送电信号,控制单元控制直角电机一3与直角电机二8执行复位动作,实现装置复位。

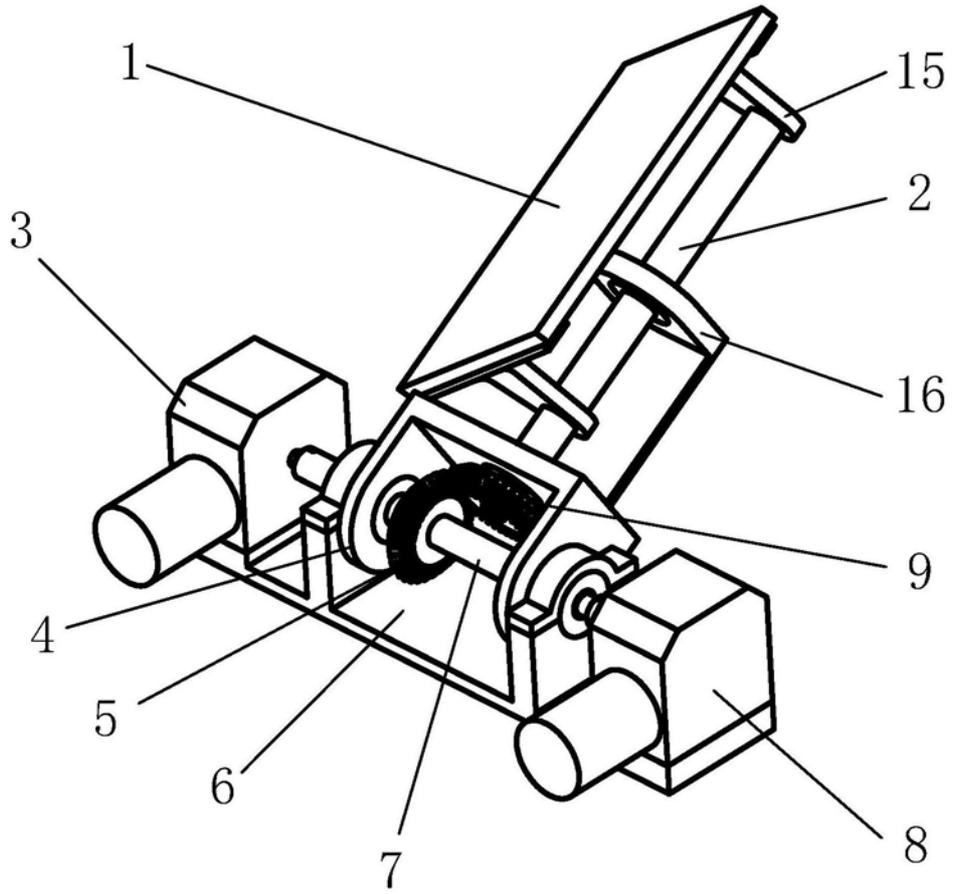


图1

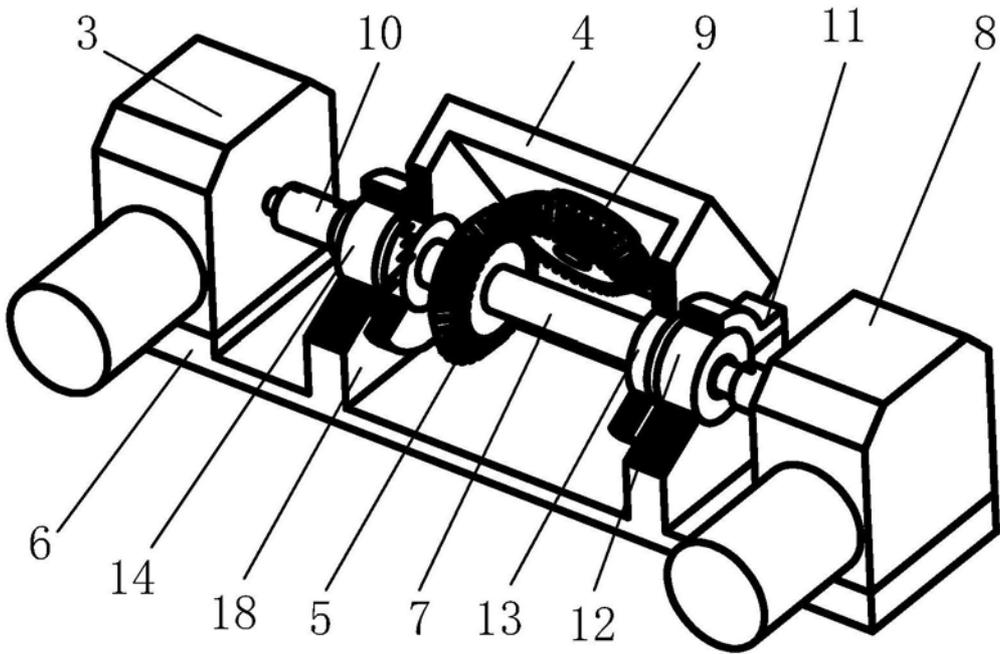


图2

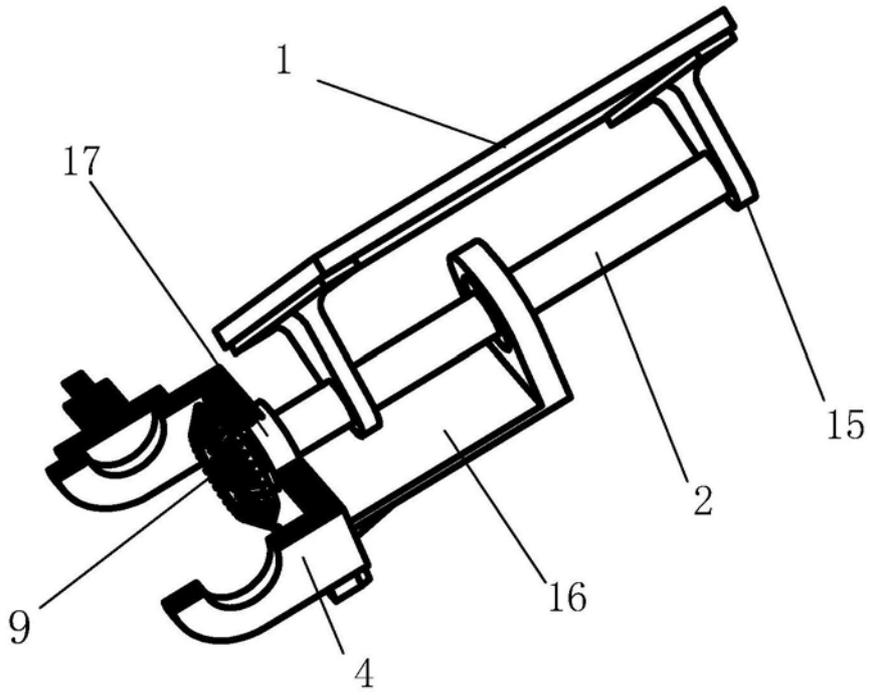


图3

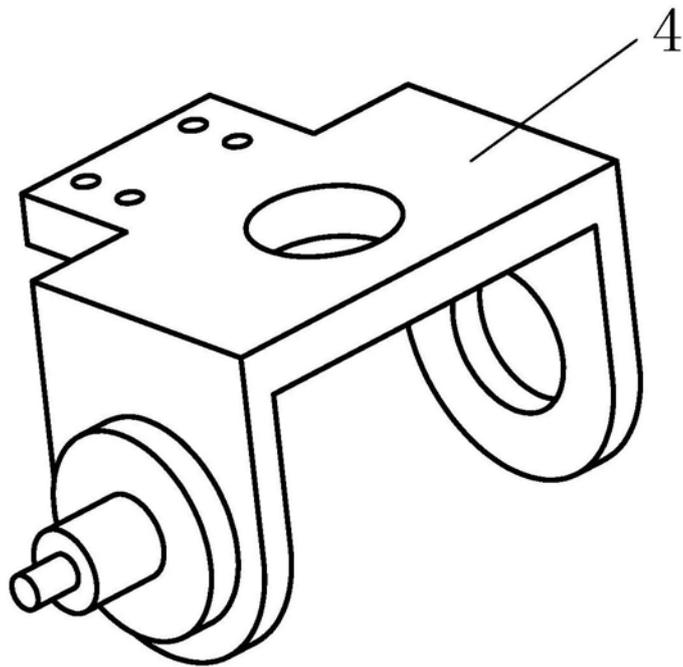


图4

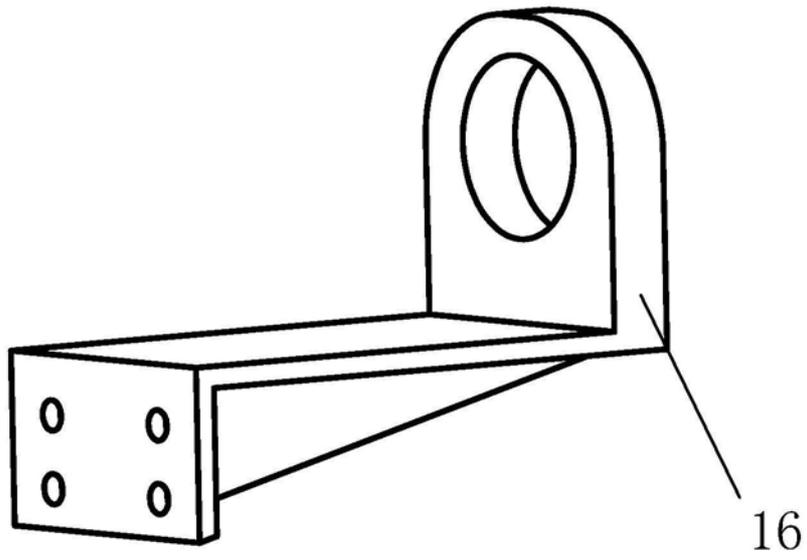


图5

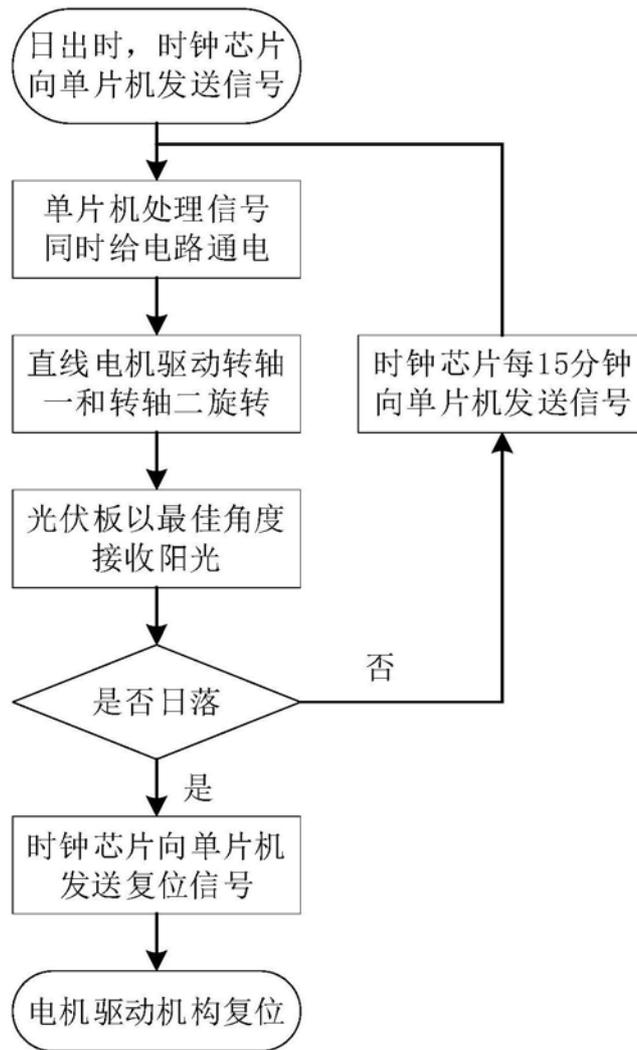


图6