[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24J 2/38 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920006513.8

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 201352019Y

[22] 申请日 2009.2.23

[21] 申请号 200920006513.8

[73] 专利权人 北京印刷学院

地址 102600 北京市大兴黄村兴华北路 25 号

[72] 发明人 张立君

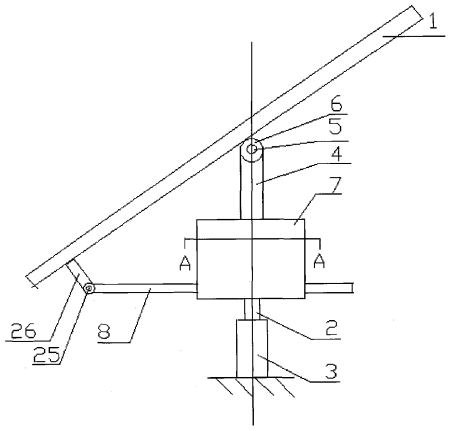
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

直齿条齿轮传动二维太阳能自动跟踪装置

[57] 摘要

一种可由两台电机驱动，实现太阳光采集自动跟踪的直齿条齿轮传动二维太阳能自动跟踪装置。它由两台电机通过由主轴、蜗轮、蜗杆、支撑杆、齿轮、直齿条等组成可带动太阳能电池板完成沿水平和竖直两个方向的跟踪运动，可用来带动太阳能电池板及其他太阳光采集设备，实现太阳光采集的自动跟踪。



1、一个由减速箱体（7）、主轴（2）、支座（3）、支撑杆（4）、销轴（5）、连接板（6）、直齿条（8）、销轴（25）和连接杆（26）构成的直齿条齿轮传动二维太阳能自动跟踪装置，其特征是：直齿条（8）的一端通过销轴（25）和连接杆（26）与太阳能电池板（1）的下端相连接，直齿条（8）的另一端光滑的从减速箱体（7）一侧穿入从减数箱体（7）的另一侧穿出，在减速箱体（7）内安装了由电机（16）、直齿轮（18）、直齿轮（19）、直齿轮（20）、直齿轮（22）和直齿轮（24）构成的机械传动机构，还安装了由电机（13）、直齿轮（11）、直齿轮（10）、蜗杆（12）和蜗轮（9）构成的机械传动机构，直齿轮（24）位于直齿条（8）的中部且与直齿条（8）良好的相齿合，太阳能电池板可在直齿条（8）的拉动下以销轴（5）为轴竖直转动，蜗轮（9）和主轴（2）同心且固定在主轴（2）的上端，主轴（2）通过轴承及轴承架安装在减速箱体（7）上，主轴（2）的下端从减速箱体（7）的下部伸出固定在支座（3）上，支座（3）固定在静止不动的物体上，支撑杆（4）的下端固定在减速箱体（7）的上部，支撑杆（4）的上端通过销轴（5）和连接板（6）与太阳能电池板（1）的中心位子相连接。

2、根据权利要求1所述的直齿条齿轮传动二维太阳能自动跟踪装置，其特征是：电机（13）良好的固定在减速箱（7）上，直齿轮（11）与电机（13）的电机轴（15）同心且固定在电机轴（15）上，直齿轮（10）和蜗杆（12）与连接轴(14) 同心且固定在连接轴(14)上，连接轴(14)通过轴承及轴承架安装在减速箱体（7）上，直齿轮（11）与直齿轮（10）良好的相齿

合，蜗杆（12）与蜗轮（9）良好的相齿合。

3、根据权利要求1和2所述的直齿条齿轮传动二维太阳能自动跟踪装置，其特征是：蜗杆（12）可通过蜗轮（9）带动减速箱体（7）以主轴（2）为轴转动，并通过支撑杆（4）、销轴（5）和连接板（6）带动太阳能电池板（1）以主轴（2）为轴做水平转动。

4、根据权利要求1所述的直齿条齿轮传动二维太阳能自动跟踪装置，其特征是：电机（16）良好的固定在减速箱体（7）上，直齿轮（18）与电机（16）的电机轴（17）同心且固定在电机轴（17）上，直齿轮（19）和直齿轮（20）与连接轴(21) 同心且固定在连接轴(21)上，连接轴(21)通过轴承及轴承架安装在减速箱体（7）上，直齿轮（22）和直齿轮（24）与连接轴(23) 同心且固定在连接轴(23)上，连接轴(23)通过轴承及轴承架安装在减速箱体（7）上，直齿轮（18）与直齿轮（19）良好的相齿合，直齿轮（20）与直齿轮（22）良好的相齿合。

5、根据权利要求1和4所述的直齿条齿轮传动二维太阳能自动跟踪装置，其特征是：直齿轮（24）可带动直齿条（8）作直线运动并通过直齿条（8）带动太阳能电池板（1）以销轴（5）为轴竖直转动。

6、根据权利要求1所述的直齿条齿轮传动二维太阳能自动跟踪装置，其特征是：直齿条（8）和连接杆（26）的长度可调。

直齿条齿轮传动二维太阳能自动跟踪装置

所属技术领域：

本实用新型涉及一种太阳光跟踪技术，特别是一种可用于太阳能电池板自动跟踪太阳光的直齿条齿轮传动二维太阳能自动跟踪装置，该装置可以带动太阳能电池板自动跟踪太阳光。

背景技术：

太阳能是一种清洁能源，取之不尽、用之不竭，也不会造成环境污染，如今，无论在沿海城市，还是在内陆城市，太阳能产品正越来越多地进入人们的视野，太阳能路灯、太阳能草坪灯、太阳能庭院灯、太阳能楼道灯、公交站台灯、交通信号灯等等。但这些太阳能产品的太阳能接收元件大多以位置固定方式接收太阳光的，因不能全天与太阳光保持垂直，造成太阳能利用率低下。因此太阳能接收元件在使用中能否始终和太阳光保持垂直状态，就成为人们利用太阳能时最为关注的问题。

近些年，国外在一些太阳能电站的光伏矩阵中实现了太阳光的自动跟踪，国内也有个别的试验装置，但这些装置结构复杂，造价高，难以在太阳能路灯、太阳能草坪灯等小型户用太阳能接收设备中使用。

实用新型内容：

为了克服现有的跟踪装置机械结构复杂体积庞大，且跟踪装置成本高，能耗大等缺点.本实用新型针对现有技术存在的不足，对现有技术进行了改进,提出了一种体积小、结构简单可靠、成本低，跟踪能耗小、抗风能力强的太阳光跟踪装置，它可带动太阳能电池板完成水平和竖直两个方向

的跟踪。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：在强度很好的减速箱内安装了由电机一、两个直齿轮、一个蜗杆和一个蜗轮构成的机械传动机构，在减速箱体内还安装了由电机二、一个直齿条、另外五个直齿轮构成的机械传动机构。

电机一良好的固定在减速箱体上，第一个直齿轮与电机一的电机轴同心且固定在该电机轴上，一个蜗杆和第二个直齿轮与一个连接轴同心且固定在该连接轴上，该连接轴通过轴承及轴承架安装在减速箱体上，两个直齿轮良好的相齿合，蜗杆与一个蜗轮良好的相齿合，该蜗轮与一个主轴同心且固定在该主轴上，主轴通过轴承及轴承架安装在减速箱体上，在减速箱体下部安装了一个支座，支座固定在静止不动的物体上，主轴从减速箱体下部伸出固定在该支座上。

电机二良好的固定在减速箱体上，第三个直齿轮与电机二的电机轴同心且固定在该电机轴上，第四个和第五个直齿轮与一个连接轴同心且固定在该连接轴上，该连接轴通过轴承及轴承架安装在减速箱体上，第六个和第七个直齿轮与另一个连接轴同心且固定在该连接轴上，该连接轴通过轴承及轴承架安装在减速箱体上，第三个和第四个直齿轮良好的相齿合，第五个和第六个直齿轮良好的相齿合，一个直齿条的一端通过一个销轴和一个连接杆与太阳能电池板下端相连接，直齿条的另一端光滑的从减速箱体一侧穿入从另一侧穿出，直齿条中部与第七个直齿轮良好的相齿合。一个支撑杆下端固定在减速箱体上部，上端通过一个销轴和一个连接板与太阳能电池板的中心位子相连接，太阳能电池板可在直齿条的拉动下以该销轴

为轴竖直转动。

当电机一转动时，通过一个电机轴和两个直齿轮带动蜗杆转动，蜗杆带动蜗轮转动，因主轴和蜗轮固定不动，所以蜗杆将带动减速箱体以主轴为轴转动，并通过固定在减速箱体上部的支撑杆带动太阳能电池板水平转动。

当电机二转动时，通过电机轴和四个直齿轮带动直齿条中部的直齿轮转动，该直齿轮与直齿条良好的相齿合可带动直齿条作直线运动并通过直齿条带动太阳能电池板以其中心位子上的销轴为轴竖直转动。

当电机不加电转动时，因蜗杆、蜗轮传动的单向性和不可逆性，太阳能电池板不会在风力、以及其他外力作用下运动，因此该装置具有良好的抗风性能。

本实用新型的有益效果是:由蜗杆、蜗轮传动的单向性和不可逆性，可实现良好的抗风性能，跟踪能耗小、成本低，结构简单可靠。

附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图一 是本实用新型的整体原理图。

图二 是实用新型箱体的A—A剖视图。

图一和图二中 1. 太阳能电池板 ，2. 主轴，3. 支座 ，4. 支撑杆，5. 销轴，6.连接板 ，7. 减速箱体 ，8. 直齿条，9. 蜗轮，10. 直齿轮，11. 直齿轮，12. 蜗杆，13. 电机，14.连接轴，15. 电机轴，16. 电机，17. 电机轴，18. 直齿轮，19. 直齿轮，20. 直齿轮，21. 连接轴，22. 直齿轮，23 连接轴，24. 直齿轮，25. 销轴，26. 连接杆。

具体实施方式

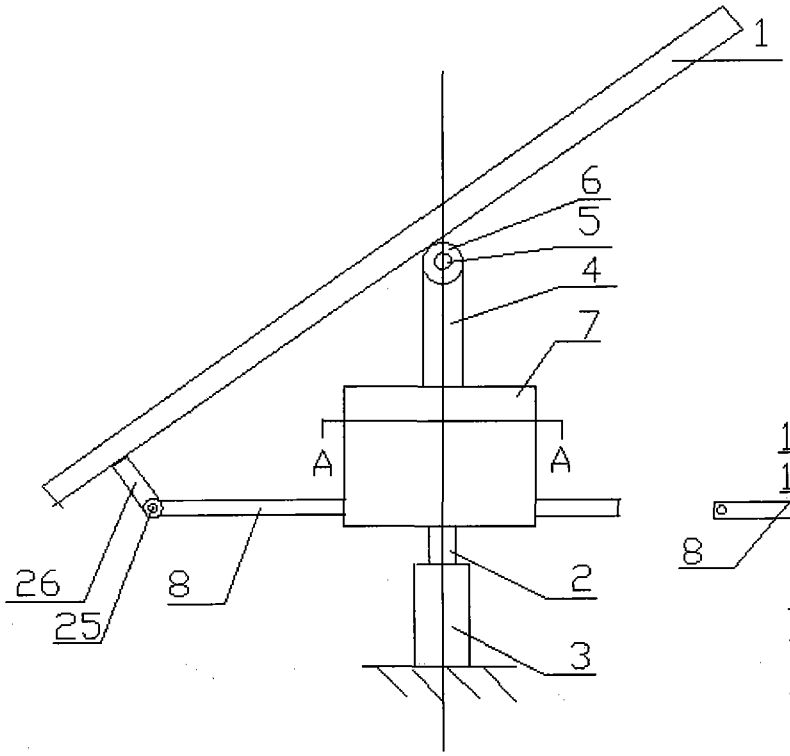
在图一和图二中，电机（13）良好的固定在减速箱体（7）上，直齿轮（11）与电机（13）的电机轴（15）同心且固定在电机轴（15）上，蜗杆（12）和直齿轮（10）与连接轴(14)同心且固定在连接轴(14)上，连接轴（14）通过轴承及轴承架安装在减速箱体（7）上，直齿轮（11）和直齿轮（10）良好的相齿合，蜗杆（12）与蜗轮（9）良好的相齿合。蜗轮（9）与主轴（2）同心且固定在主轴（2）上，主轴（2）通过轴承及轴承架安装在减速箱体（7）上，主轴（2）从减速箱体（7）的下部伸出固定在支座（3）上，支座（3）固定在静止不动的物体上，支撑杆（4）的下端固定在减速箱体（7）的上部，支撑杆（4）的上端通过销轴（5）和连接板（6）与太阳能电池板（1）的中心相连接。

当电机（13）转动时，通过电机轴（15）带动直齿轮（11）转动，并通过直齿轮（11）带动直齿轮（10）转动，直齿轮（10）通过连接轴（14）带动蜗杆（12）转动，蜗杆（12）通过蜗轮（9）带动减速箱体（7）以主轴（2）为轴转动，并通过固定在减速箱体（7）上部的支撑杆（4）、销轴（5）和连接板（6）带动太阳能电池板（1）水平转动。

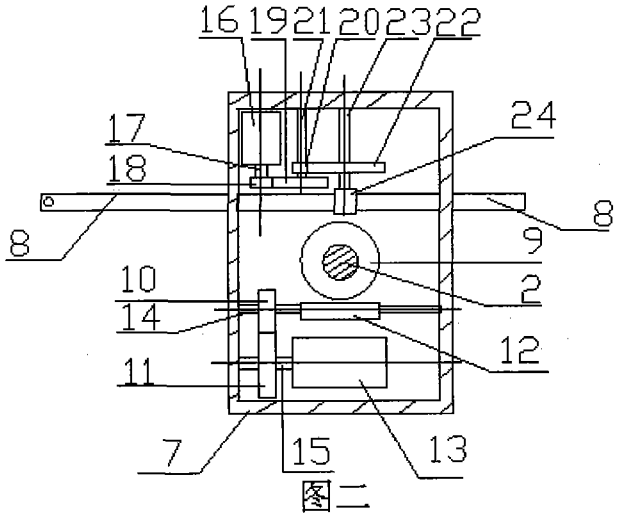
在图一和图二中，电机（16）良好的固定在减速箱体（7）上，直齿轮（18）与电机（16）的电机轴（17）同心且固定在电机轴（17）上，直齿轮（19）和直齿轮（20）与连接轴（21）同心且固定在连接轴（21）上，直齿轮（22）和直齿轮（24）与连接轴（23）同心且固定在连接轴（23）上，连接轴（21）和连接轴（23）分别通过轴承及轴承架安装在减速箱体（7）上，直齿轮（18）与直齿轮（19）良好的相齿合，直齿轮（20）与

直齿轮（22）良好的相齿合。直齿条（8）的一端通过销轴（25）和连接杆（26）与太阳能电池板（1）的下端相连接，直齿条（8）的另一端光滑的从减速箱体（7）一侧穿入从减速箱体（7）的另一侧穿出。直齿轮（24）位于直齿条（8）的中部且与直齿条（8）良好的相齿合，太阳能电池板可在直齿条（8）的拉动下以销轴（5）为轴竖直转动。。

当电机（16）转动时，通过电机轴（17）带动直齿轮（18）转动并通过直齿轮（18）带动直齿轮（19）转动，直齿轮（19）带动直齿轮（20）转动并通过直齿轮（20）带动直齿轮（22）转动，直齿轮（22）带动直齿轮（24）转动，直齿轮（24）带动直齿条（8）作直线运动并通过销轴（25）和连接杆（26）带动太阳能电池板（1）以该销轴（5）为轴竖直转动。



图一



图二