



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205305441 U

(45) 授权公告日 2016.06.15

(21) 申请号 201521014762.3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015.12.09

(73) 专利权人 农业部南京农业机械化研究所
地址 210014 江苏省南京市玄武区柳营 100 号

(72) 发明人 肖宏儒 韩余 宋志禹 丁文芹
梅松

(74) 专利代理机构 南京同泽专利事务所(特殊普通合伙) 32245

代理人 闫彪

(51) Int. Cl.

A01D 46/04(2006.01)

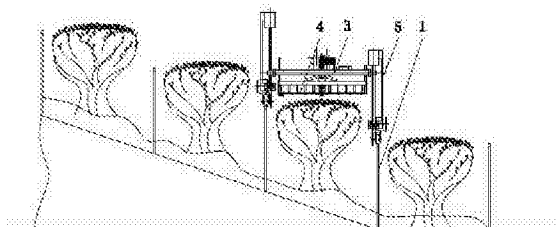
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种茶园航空采茶装备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种茶园航空采茶装备,属于农业机械技术领域。该装备包括间隔固定在茶行两侧的立柱,所述立柱上端固定水平轨道,所述水平轨道上支撑承担在水平机架梁上的采茶机,所述采茶机的两侧分别为下端与对应水平轨道构成移动副的电机安装架,所述电机安装架的上端安装输出轴朝下的升降驱动电机,所述升降驱动电机的输出轴与垂向丝杆联轴,两侧的垂向丝杆分别与水平机架梁两端的螺母构成螺旋副。本实用新型无论茶行因位于坡地而两侧立柱高度不一,还是位于平地,都能方便地调控保持水平机架梁始终保持水平;并且可以按需初步调控水平机架梁的高度,从而采茶机与茶蓬距离较为合适,合理妥善地解决了丘陵山区茶园茶叶高效采收问题。



1. 一种茶园航空采茶装备,包括间隔固定在茶行两侧的立柱,所述立柱上端固定水平轨道,所述水平轨道上支撑承担在水平机架梁上的采茶机,其特征在于:所述采茶机的两侧分别为下端与对应水平轨道构成移动副的电机安装架,所述电机安装架的上端安装输出轴朝下的升降驱动电机,所述升降驱动电机的输出轴与垂向丝杆联轴,两侧的垂向丝杆分别与水平机架梁两端的螺母构成螺旋副。

2. 根据权利要求1所述的茶园航空采茶装备,其特征在于:所述水平机架梁上安装受控于茶蓬高度传感控制电路的精调电机,所述精调电机通过传动机构与轴向约束的旋转螺母传动连接,所述旋转螺母与周向约束的升降丝杆构成螺旋副,所述升降丝杆下端与采茶机的切割机构连接。

3. 根据权利要求2所述的茶园航空采茶装备,其特征在于:所述电机安装架的底部通过行走电机驱动的滚轮支撑在水平轨道上。

4. 根据权利要求3所述的茶园航空采茶装备,其特征在于:所述垂向丝杆的下端通过轴承支撑在电机安装架的下部。

5. 根据权利要求4所述的茶园航空采茶装备,其特征在于:所述水平机架梁延伸出框架结构的支架,所述支架固定与垂向导套构成垂向移动副的导杆,所述垂向导套与电机安装架相对固定。

一种茶园航空采茶装备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种采茶设备,尤其是一种茶园航空采茶装备,属于农业机械技术领域。

背景技术

[0002] 现有采茶机按作业方式可分为单人采茶机、双人抬采茶机。这些采茶机虽然在一定程度上实现了茶叶的机械化采摘,因此相对于手工采摘效率大大提高,但采茶质量不稳定、劳动强度大等缺点也随其推广而日益凸显。近年来,自走式采茶机的问世进一步实现了自动化采茶,因其可驾驶而操作简便省力,但自走式采茶机只能在平地、缓坡茶园中使用,无法在丘陵山区茶园作业。可以说,丘陵山区茶园采茶难的问题已经成为制约其发展主要因素。

[0003] 检索可知,申请号和名称为201410001366.0《用于采茶机械的双层茶叶切割器》、申请号和名称为201420036081.6《采茶机切割机构》的中国专利文献分别公开了近年来采茶切割机构的创新改进,申请号和名称为201420579336.3《一种智能采茶机》的中国专利文献公开了采茶高度自动调控的改进创新,申请号和名称为201510440563.7、201520542636.9《一种电动智能绿叶蔬菜收获机》的中国专利文献则公开了可以借鉴的具体传感控制电路。但均未针对性解决上述问题。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于:针对上述现有技术存在的问题,提出一种可以妥善解决丘陵山区茶园茶叶高效采收的茶园航空采茶装备。需要说明的是,本实用新型借用“航空”二字的实际含义是建立地面支撑的空中运行轨道系统,与传统意义上的飞行器无关。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型茶园航空采茶装备的基本技术方案为:包括间隔固定在茶行两侧的立柱,所述立柱上端固定水平轨道,所述水平轨道上支撑承担在水平机架梁上的采茶机,所述采茶机的两侧分别为下端与对应水平轨道构成移动副的电机安装架,所述电机安装架的上端安装输出轴朝下的升降驱动电机,所述升降驱动电机的输出轴与垂向丝杆联轴,两侧的垂向丝杆分别与水平机架梁两端的螺母构成螺旋副。

[0006] 工作时,可以按需分别控制两侧升降驱动电机的转动,因此通过同一机构——采茶机水平机架梁两侧的垂向螺旋副,可以同时满足以下两方面的使用需求:一方面,无论茶行因位于坡地而两侧立柱高度不一,还是位于平地,都能方便地调控保持水平机架梁始终保持水平,从而使采茶机处于正常操作状态;另一方面,可以按需初步调控水平机架梁的高度,从而采茶机与茶蓬距离较为合适,实现较高质量的采割。这样,合理妥善地解决了丘陵山区茶园茶叶高效采收问题。

[0007] 本实用新型进一步的完善是,所述水平机架梁上安装受控于茶蓬高度传感控制电路的精调电机,所述精调电机通过传动机构与轴向约束的旋转螺母传动连接,所述旋转螺母与周向约束的升降丝杆构成螺旋副,所述升降丝杆下端与采茶机的切割机构连接。因此,

可以在原有初步调整的基础上经传感控制,精确调整切割机构相对茶蓬高度,实现茶叶的高品质采收。

[0008] 本实用新型更进一步的完善是,所述电机安装架的底部通过行走电机驱动的滚轮支撑在水平轨道上。因此可以通过控制行走电机使采茶机沿水平轨道自动行进,大大方便采茶操作,并进一步提高作业效率。

[0009] 再进一步,所述电机安装架的底部通过行走电机驱动的滚轮支撑在水平轨道上。

[0010] 又进一步,所述垂向丝杆的下端通过轴承支撑在电机安装架的下部。

[0011] 还进一步,所述水平机架梁延伸出框架结构的支架,所述支架固定与垂向导套构成垂向移动副的导杆,所述垂向导套与电机安装架相对固定。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型一个实施例的结构示意图。

[0013] 图2是图1的侧视图。

[0014] 图3是图1的局部放大图。

[0015] 图4是图3的侧视图。

[0016] 图5是图3的俯视图。

[0017] 图6是图1实施例采茶机的立体结构示意图。

[0018] 图7是图4的局部放大结构示意图。

[0019] 图8是图1实施例应用在坡地的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 实施例一

[0021] 本实施例的茶园航空采茶装备基本结构如图1、2、3、4、5所示,包括间隔固定在茶行两侧的立柱1,立柱1上端固定水平轨道2,水平轨道2上支撑承担在水平机架梁3上的采茶机4,采茶机4的两侧分别为下端与对应水平轨道2构成移动副的电机安装架5,具体而言,电机安装架5的底部通过遥控行走电机6经链传动驱动的滚轮7支撑在水平轨道2上。电机安装架5的上端安装输出轴朝下的可遥控升降驱动电机8,升降驱动电机8的输出轴与垂向丝杆9联轴,两侧的垂向丝杆9分别与水平机架梁3两端的螺母3-1构成螺旋副,且下端通过轴承支撑在电机安装架5的下部,因此工作稳定可靠。因此可以按需分别控制两侧升降驱动电机的转动,调整水平机架梁的高度和水平位置,无论茶行位于坡地(参见图8)还是平地,都能保持水平机架梁始终保持水平,并与茶蓬距离较为合适。

[0022] 水平机架梁3延伸出框架结构的支架3-2,并安装受控于茶蓬高度传感控制电路的精调电机10,该精调电机10通过同步带11传动机构与轴向约束于支架3-2的旋转螺母传动连接,该旋转螺母与周向约束的升降丝杆12构成螺旋副,升降丝杆12下端与采茶机4的切割机构4-1连接。支架3-2固定与垂向导套13构成精密垂向移动副的导杆14,垂向导套13与电机安装架5相对固定。本实施例的采用安装在支架3-2前侧的超声波传感器15,其信号输出端通过传感控制电路接精调电机的受控端,当其探测到待采茶蓬高度起伏情况后,将信号传输到控制电路,再由控制电路调控精调电机,通过旋转螺母与升降丝杆螺旋副驱动,并受精密垂向移动副引导,实现在初调基础上的采茶机切割机构切割高度的实时精确调整。传

感控制电路为现有技术,本实施例直接借用申请号为201420262948.X中国专利公开的电路,也可参见申请号201510440563.7、201520542636.9中国专利的技术方案,不另赘述。

[0023] 本实施例采茶机的切割机构由偏心轮滑块机构驱动的往复运动上、下剃齿状切刀构成,其典型结构参见申请号为201320083128.X的中国专利。切割机构的后下侧装有收集袋,前上方装有朝向收集袋的一排出风口16,支架3-2上装有电机带动的风机17,该风机的吹风口通过软管18接出风口16。工作时,可以借助风力将切割下的茶叶吹到收集袋内,完成茶叶收集。

[0024] 将本实施例的采茶机连同其支架部分放置于水平轨道之上,遥控开启初步调整高度和水平,启动行进后,传感装置将实时通过控制电路精确调整采茶切割机构的高度,切割采茶,并借助风吹收集。如此逐行采摘完毕,直至完成茶园的全部作业。整个过程遥控操作与自动调整结合,轻松简单。

[0025] 实践证明,本实施例十分适宜于坡地茶园的采茶,很好地解决了丘陵山区茶园的机械化采摘难题;并且采用高架轨道,航空采茶,占据茶园面积小,初调和实时精调相结合,对各种坡度的茶园都有很强的适应性,实现了高效高质的茶叶采收。

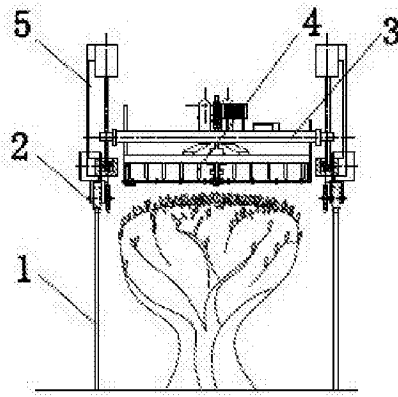


图1

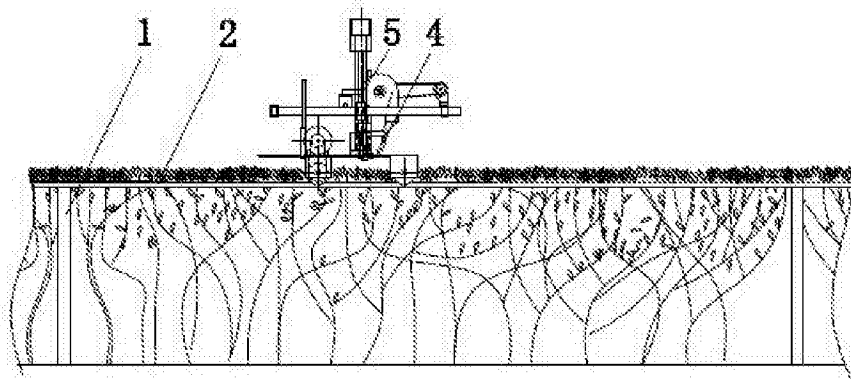


图2

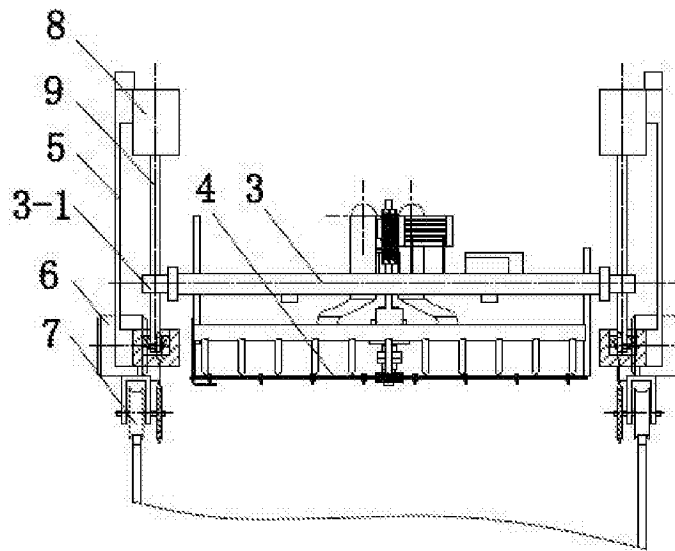


图3

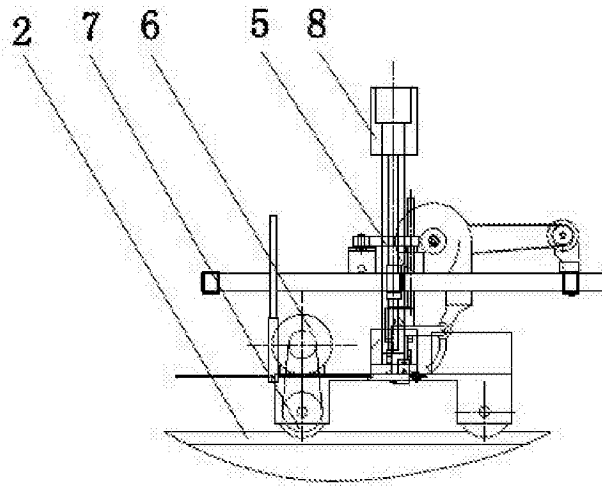


图4

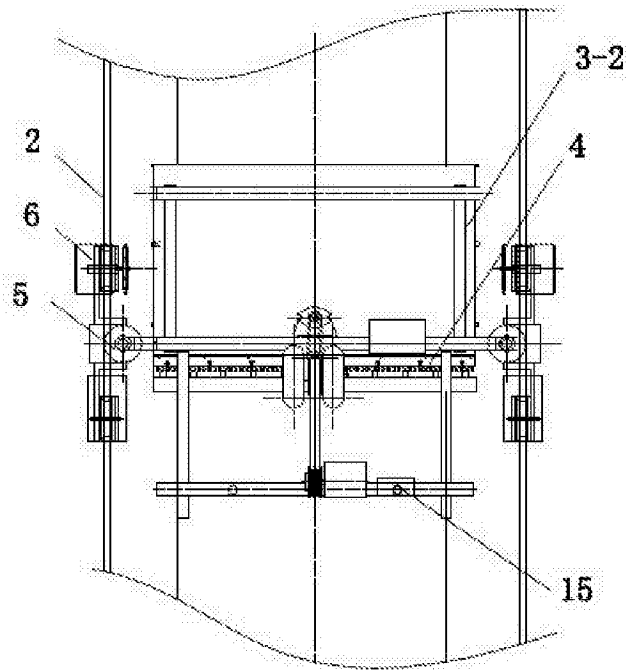


图5

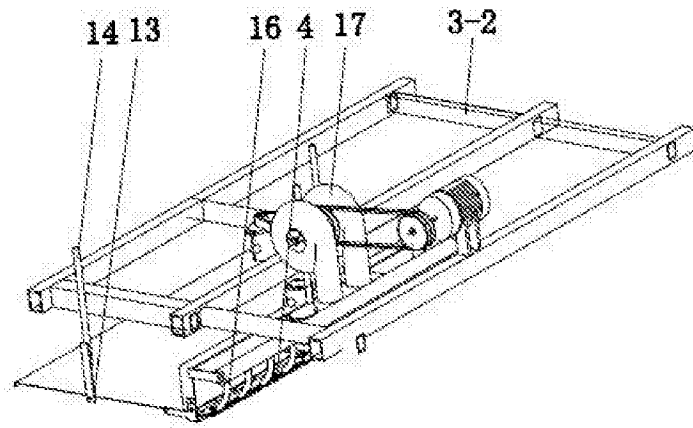


图6

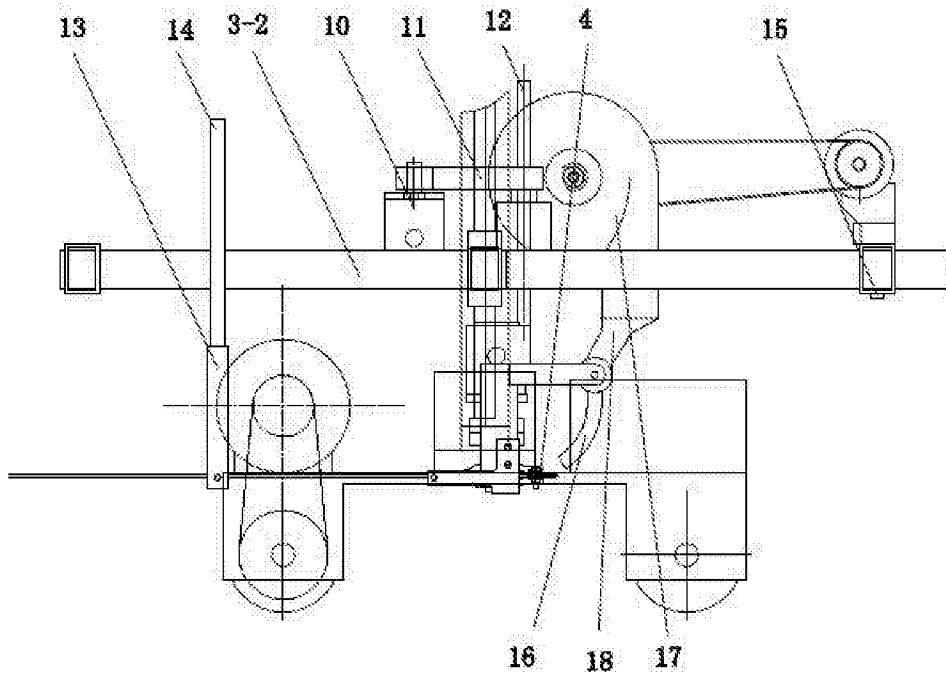


图7

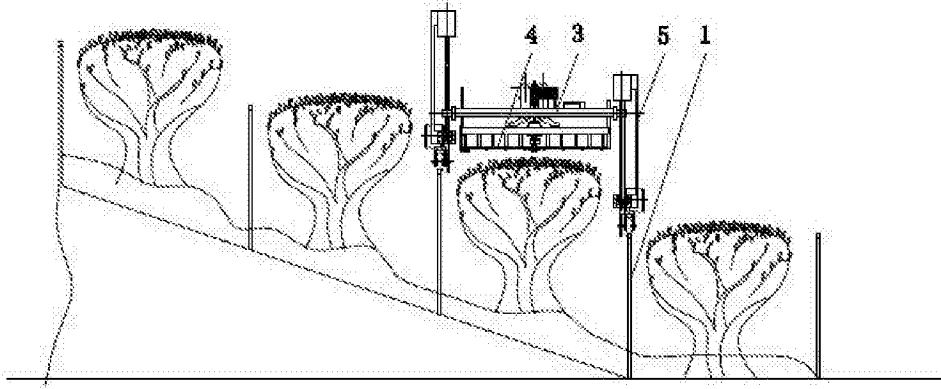


图8