



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207885254 U

(45)授权公告日 2018.09.21

(21)申请号 201820035698.4

(22)申请日 2018.01.10

(73)专利权人 中国农业大学

地址 100193 北京市海淀区圆明园西路2号

(72)发明人 张学敏 张波 王玉龙 张东旭

马念杰 程俊男 邵书山

(74)专利代理机构 北京卫平智业专利代理事务
所(普通合伙) 11392

代理人 谢建玲 郝亮

(51) Int. Cl.

A01G 3/04(2006.01)

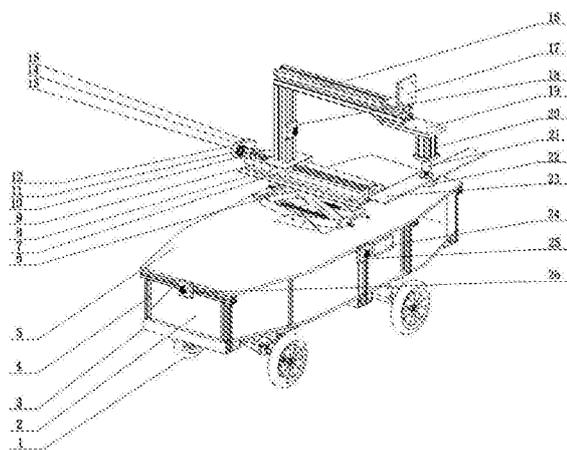
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

电动智能绿篱修剪机

(57)摘要

本实用新型属于园林机械领域,具体涉及一种电动智能绿篱修剪机。操作方式为自动控制或手动遥控控制,可自动行驶,实现前进、后退、转向等功能,在不同的情况下都能轻松操作,通过性能好;可携带大重量蓄电池,工作时间长且成本低,刀片的垂直高度、水平位置可调,以适应不同尺寸的绿篱。根据修剪力大小,调整刀片的转速,达到良好的修剪效果,调速范围宽,经济性能好。电动智能绿篱修剪机具有多个传感器,可以检测绿篱高度、宽度及前方障碍物,根据绿篱尺寸自动控制修剪高度、修剪宽度,实现自动运行修剪,也可通过手机APP控制修剪高度、宽度,进行修剪作业。当出现危险状况时,操作者可利用手机将电动智能绿篱修剪机紧急制动。



1. 一种电动智能绿篱修剪机,其特征在于:包括前车轮(1)、下层车架亚克力板(2)、下层车架(3)、上层车架(4)、上层车架亚克力板(5)、电动千斤顶(6)、滑块(7)、丝杆导轨底板(8)、导轨(9)、齿轮(11)、减速箱一(12)、丝杆(13)、丝杆轴承(14)、马达(15)、刀架(16)、垂直切割固定板(17)、切割高度传感器(18)、水平切割固定板(19)、切割电机(20)、刀头(22)、刀片(23)、控制盒(24)、车与绿篱距离传感器(25)、前方障碍物传感器(26)、切割宽度传感器(27)、转向推杆电机(28)、后减震(29)、前减震(30)、转向四边形(31)、后减震架(32)、驱动装置马达(33)和减速箱二(34);

所述上层车架(4)与下层车架(3)通过螺栓固定连接,所述下层车架(3)上方铺装有下层车架亚克力板(2),所述下层车架亚克力板(2)的上方设有控制盒(24),所述上层车架(4)上方铺装有上层车架亚克力板(5);

所述下层车架(3)的前部下方设有前轴,所述前轴两端分别设有一个前车轮(1),所述下层车架(3)的后部下方设有后轴,所述后轴两端分别设有一个后车轮;所述两个前车轮(1)之间设有转向四边形(31),所述转向四边形(31)上装有转向推杆电机(28);所述转向推杆电机(28)上设有推杆,所述推杆的两端分别与转向四边形(31)的两个长边固定连接,所述转向四边形(31)的两个短边分别与两个前车轮(1)连接;

所述下层车架(3)的前部下方、两个前车轮(1)的上方分别设有前减震(30);

所述下层车架(3)的后部下方、两个后车轮的上方分别设有后减震架(32),所述后减震架(32)中设有后减震(29),所述后减震(29)与后轴连接;所述驱动装置马达(33)固定在后减震架(32)上,并通过减速箱二(34)与后车轮连接;

所述上层车架亚克力板(5)的中部上方与两个电动千斤顶(6)的底端通过螺栓固定连接,所述电动千斤顶(6)的顶端通过螺栓与丝杆导轨底板(8)固定连接,所述丝杆导轨底板(8)的左右两端上方分别设有一个丝杆轴承座,所述丝杆轴承座内设有丝杆轴承(14),所述丝杆(13)位于两丝杆轴承(14)之间,并与其配合;所述丝杆(13)的右端从丝杆轴承(14)伸出后,通过联轴器一(10)与齿轮(11)连接,所述齿轮(11)与减速箱一(12)连接,所述减速箱一(12)与马达(15)连接;

所述导轨(9)位于所述丝杆(13)的前后两侧,并与丝杆(13)平行,且与丝杆导轨底板(8)固定连接;所述导轨(9)上设有滑块(7),所述滑块(7)在导轨(9)上滑动;所述丝杆(13)上设有一螺母,通过一铁板将丝杆(13)上的螺母及滑块通过螺栓连接;

所述刀架(16)的底端通过螺栓固定于所述铁板上方,所述刀架(16)向上伸出的部分左侧设有切割高度传感器(18);所述刀架(16)的顶端向左侧延伸部分的下部设有切割宽度传感器(27),向左侧延伸的顶端上方设有垂直切割固定板(17),向左侧延伸的顶端下方设有水平切割固定板(19);所述切割电机(20)与垂直切割固定板(17)或水平切割固定板(19)固定连接,所述切割电机(20)通过联轴器二(21)与刀头(22)连接,所述刀头(22)装设刀片(23);

所述上层车架(4)的左侧设有车与绿篱距离传感器(25),所述上层车架(4)的前方上部装有前方障碍物传感器(26)。

2. 如权利要求1所述的电动智能绿篱修剪机,其特征在于:所述下层车架(3)采用槽钢焊接;所述上层车架(4)采用铝合金型材搭建。

3. 如权利要求1所述的电动智能绿篱修剪机,其特征在于:所述下层车架亚克力板(2)

的上方设有电池和常用工具箱,所述电池用于为电动智能绿篱修剪机提供电能。

4.如权利要求1所述的电动智能绿篱修剪机,其特征在于:所述刀架(16)采用型材搭建。

5.如权利要求1所述的电动智能绿篱修剪机,其特征在于:所述驱动装置马达(33)、转向推杆电机(28)、电动千斤顶(6)、马达(15)、切割电机(20)、前方障碍物传感器(26)、车与绿篱距离传感器(25)、切割高度传感器(18)和切割宽度传感器(27)通过电线连接至控制盒(24)。

6.如权利要求5所述的电动智能绿篱修剪机,其特征在于:所述控制盒(24)内设有电动智能绿篱修剪机控制器。

7.如权利要求1所述的电动智能绿篱修剪机,其特征在于:所述刀片(23)为切割一字刀,切割方式为旋转切割。

8.如权利要求6所述的电动智能绿篱修剪机,其特征在于:所述电动智能绿篱修剪机控制器的控制方式为自动控制或手动遥控控制。

9.如权利要求8所述的电动智能绿篱修剪机,其特征在于:所述电动智能绿篱修剪机的手动遥控控制是通过手机APP遥控。

电动智能绿篱修剪机

技术领域

[0001] 本实用新型属于园林机械领域,具体涉及一种电动智能绿篱修剪机,适宜校园、小区等绿篱养护工作,动力来源为电能,操作方式为自动控制和手动遥控控制。

背景技术

[0002] 绿篱作为当今世界绿化、美化生活环境,净化空气的一种重要手段,特别是在小区、校园及普通道路两侧有很大的种植面积。随着我国经济的发展与基础建设的增加,国家越来越重视绿化,绿篱面积也随之而增长,绿篱的维护与修剪成为了一项重要任务。面对如此巨大的任务量,人工操作手持式绿篱修剪机,不仅工作量巨大,人工需求量大大增加,并且操作工人在道路旁进行修剪作业时,容易产生交通事故,交通安全问题频发,对工人人身安全也带来极大威胁。

[0003] 如采用远程遥控绿篱修剪机,可解决以上的问题。提高绿篱机发展水平,不仅大大节省劳动力,并且还可以提高修剪效率,减少绿篱维护费用。远程遥控绿篱修剪机可减少交通安全问题的发生,对道路交通发展也有着重要的意义。

实用新型内容

[0004] 为了实现绿篱的安全智能自动化修剪,本实用新型设计了一种电动智能绿篱修剪机,采用以下技术方案:

[0005] 一种电动智能绿篱修剪机,包括:前车轮1、下层车架亚克力板2、下层车架3、上层车架4、上层车架亚克力板5、电动千斤顶6、滑块7、丝杆导轨底板8、导轨9、齿轮11、减速箱一12、丝杆13、丝杆轴承14、马达15、刀架16、垂直切割固定板17、切割高度传感器18、水平切割固定板19、切割电机20、刀头22、刀片23、控制盒24、车与绿篱距离传感器25、前方障碍物传感器26、切割宽度传感器27、转向推杆电机28、后减震29、前减震30、转向四边形31、后减震架32、驱动装置马达33和减速箱二34;

[0006] 所述上层车架4与下层车架3通过螺栓固定连接,所述下层车架3上方铺装有下层车架亚克力板2,所述下层车架亚克力板2的上方设有控制盒24,所述上层车架4上方铺装有上层车架亚克力板5;

[0007] 所述下层车架3的前部下方设有前轴,所述前轴两端分别设有一个前车轮1,所述下层车架3的后部下方设有后轴,所述后轴两端分别设有一个后车轮;所述两个前车轮1之间设有转向四边形31,所述转向四边形31上装有转向推杆电机28;所述转向推杆电机28上设有推杆,所述推杆的两端分别与转向四边形31的两个长边固定连接,所述转向四边形31的两个短边分别与两个前车轮1连接;

[0008] 所述下层车架3的前部下方、两个前车轮1的上方分别设有前减震30;

[0009] 所述下层车架3的后部下方、两个后车轮的上方分别设有后减震架32,所述后减震架32中设有后减震29,所述后减震29与后轴连接;所述驱动装置马达33固定在后减震架32上,并通过减速箱二34与后车轮连接;

[0010] 所述上层车架亚克力板5的中部上方与两个电动千斤顶6的底端通过螺栓固定连接,所述电动千斤顶6的顶端通过螺栓与丝杆导轨底板8固定连接,所述丝杆导轨底板8的左右两端上方分别设有一个丝杆轴承座,所述丝杆轴承座内设有丝杆轴承14,所述丝杆13位于两丝杆轴承14之间,并与其配合;所述丝杆13的右端从丝杆轴承14伸出后,通过联轴器一10与齿轮11连接,所述齿轮11与减速箱一12连接,所述减速箱一12与马达15连接;

[0011] 所述导轨9位于所述丝杆13的前后两侧,并与丝杆13平行,且与丝杆导轨底板8固定连接;所述导轨9上设有滑块7,所述滑块7在导轨9上滑动;所述丝杆13上设有一螺母,通过一铁板将丝杆13上的螺母及滑块通过螺栓连接;

[0012] 所述刀架16的底端通过螺栓固定于所述铁板上方,所述刀架16向上伸出的部分左侧设有切割高度传感器18;所述刀架16的顶端向左侧延伸部分的下部设有切割宽度传感器27,向左侧延伸的顶端上方设有垂直切割固定板17,向左侧延伸的顶端下方设有水平切割固定板19;所述切割电机20与垂直切割固定板17或水平切割固定板19固定连接,所述切割电机20通过联轴器二21与刀头22连接,所述刀头22装设刀片23;

[0013] 所述上层车架4的左侧设有车与绿篱距离传感器25,所述上层车架4的前方上部装有前方障碍物传感器26。

[0014] 在上述技术方案的基础上,所述下层车架3采用槽钢焊接;所述上层车架4采用铝合金型材搭建。

[0015] 在上述技术方案的基础上,所述下层车架亚克力板2的上方设有电池和常用工具箱,所述电池用于为电动智能绿篱修剪机提供电能。

[0016] 在上述技术方案的基础上,所述刀架16采用型材搭建。

[0017] 在上述技术方案的基础上,所述驱动装置马达33、转向推杆电机28、电动千斤顶6、马达15、切割电机20、前方障碍物传感器26、车与绿篱距离传感器25、切割高度传感器18和切割宽度传感器27通过电线连接至控制盒24。

[0018] 在上述技术方案的基础上,所述控制盒24内设有电动智能绿篱修剪机控制器。

[0019] 在上述技术方案的基础上,所述刀片23为切割一字刀,切割方式为旋转切割。

[0020] 在上述技术方案的基础上,所述电动智能绿篱修剪机控制器的控制方式为自动控制或手动遥控控制。

[0021] 在上述技术方案的基础上,所述电动智能绿篱修剪机的手动遥控控制是通过手机APP遥控。

[0022] 本实用新型技术方案的有益技术效果如下:

[0023] 本实用新型的电动智能绿篱修剪机根据路况、修剪空间的不同可自动行驶,不再需要操作者手持,减小了操作者的劳动强度,实现前进、后退、转向等功能,在不同的情况下都能轻松操作,使电动智能绿篱修剪机能自由行驶在绿篱旁。另外考虑到修剪作业时,路面的平整度不一,本实用新型适应不同的路况,通过性能好。由于人不需要在路边直接操作,减少了道路交通安全问题的发生,同时减少因机器故障发生事故对操作者的损害;可携带大重量蓄电池,工作时间长且成本低,刀片的垂直高度、水平位置可调,以适应不同尺寸的绿篱。根据修剪力大小,调整刀片的转速,达到良好的修剪效果,使用范围广泛,经济性能好。电动智能绿篱修剪机具有多个传感器,可以检测绿篱高度、宽度及前方障碍物,根据绿篱尺寸自动控制修剪高度、修剪宽度,实现自动修剪,也可通过手机APP控制修剪高度、宽

度,进行修剪作业。当出现危险状况时,操作者可利用手机将电动智能绿篱修剪机紧急制动。

[0024] 本实用新型的电动智能绿篱修剪机和现有技术相比,具有设计合理、结构简单、操作易上手、安全性能强、自动化程度高、工作效率高和作业质量高等特点,因而,具有很好的推广使用价值。

附图说明

[0025] 本实用新型有如下附图:

[0026] 图1电动智能绿篱修剪机的斜轴侧示意图;

[0027] 图2电动智能绿篱修剪机的斜轴侧图的左侧示意图。

[0028] 附图标记:1前车轮,2下层车架亚克力板,3下层车架,4上层车架,5上层车架亚克力板,6电动千斤顶,7滑块,8丝杆导轨底板,9导轨,10联轴器一,11齿轮,12减速箱一,13丝杆,14丝杆轴承,15马达,16刀架,17垂直切割固定板,18切割高度传感器,19水平切割固定板,20切割电机,21联轴器二,22刀头,23刀片,24控制盒,25车与绿篱距离传感器,26前方障碍物传感器,27切割宽度传感器,28转向推杆电机,29后减震,30前减震,31转向四边形,32后减震架,33驱动装置马达,34减速箱二。

具体实施方式

[0029] 参照说明书附图对本电动绿篱修剪机作一下详细介绍。

[0030] 如图1和图2所示,一种电动智能绿篱修剪机,根据路况、修剪空间的不同,可实现电动智能绿篱修剪机的前进、后退、转向及制动,具体包括:前车轮1、下层车架亚克力板2、下层车架3、上层车架4、上层车架亚克力板5、电动千斤顶6、滑块7、丝杆导轨底板8、导轨9、齿轮11、减速箱一12、丝杆13、丝杆轴承14、马达15、刀架16、垂直切割固定板17、切割高度传感器18、水平切割固定板19、切割电机20、刀头22、刀片23、控制盒24、车与绿篱距离传感器25、前方障碍物传感器26、切割宽度传感器27、转向推杆电机28、后减震29、前减震30、转向四边形31、后减震架32、驱动装置马达33和减速箱二34;

[0031] 所述上层车架4与下层车架3通过螺栓固定连接,所述下层车架3上方铺装下层车架亚克力板2,所述下层车架亚克力板2的上方设有控制盒24,所述上层车架4上方铺装上层车架亚克力板5;

[0032] 所述下层车架3的前部下方设有前轴,所述前轴两端分别设有一个前车轮1,所述下层车架3的后部下方设有后轴,所述后轴两端分别设有一个后车轮;所述两个前车轮1之间设有转向四边形31,所述转向四边形31上装有转向推杆电机28;所述转向推杆电机28上设有推杆,所述推杆的两端分别与转向四边形31的两个长边固定连接,所述转向四边形31的两个短边分别与两个前车轮1连接,用于前车轮1的转向;

[0033] 所述下层车架3的前部下方、两个前车轮1的上方分别设有前减震30;

[0034] 所述下层车架3的后部下方、两个后车轮的上方分别设有后减震架32,所述后减震架32中设有后减震29,所述后减震29与后轴连接;所述驱动装置马达33固定在后减震架32上,并通过减速箱二34与后车轮连接;当不向驱动装置马达33供电时,驱动装置马达33不运转,减速箱二34中的传动部件也不运转,产生很大的阻力,则后车轮也不会转动,实现电动

智能绿篱修剪机的制动。

[0035] 所述上层车架亚克力板5的中部上方与两个电动千斤顶6的底端通过螺栓固定连接,所述电动千斤顶6的顶端通过螺栓与丝杆导轨底板8固定连接,所述丝杆导轨底板8的左右两端上方分别设有一个丝杆轴承座,所述丝杆轴承座内设有丝杆轴承14,所述丝杆13位于两丝杆轴承14之间,并与其配合;所述丝杆13的右端从丝杆轴承14伸出后,通过联轴器一10与齿轮11连接,所述齿轮11与减速箱一12连接,所述减速箱一12与马达15连接;

[0036] 所述导轨9位于所述丝杆13的前后两侧,并与丝杆13平行,且与丝杆导轨底板8固定连接;所述导轨9上设有滑块7,所述滑块7在导轨9上滑动;所述丝杆13上设有一螺母,通过一铁板将丝杆13上的螺母及滑块通过螺栓连接;

[0037] 所述刀架16的底端通过螺栓固定于所述铁板上方,所述刀架16向上伸出的部分的左侧设有切割高度传感器18;所述刀架16的顶端向左侧延伸部分的下部设有切割宽度传感器27,向左侧延伸的顶端上方设有垂直切割固定板17,向左侧延伸的顶端下方设有水平切割固定板19;所述切割电机20与垂直切割固定板17或水平切割固定板19固定连接,所述切割电机20通过联轴器二21与刀头22连接,所述刀头22装设刀片23;

[0038] 所述上层车架4的左侧设有车与绿篱距离传感器25,所述上层车架4的前方上部装有前方障碍物传感器26。

[0039] 在上述技术方案的基础上,所述下层车架3采用槽钢焊接;所述上层车架4采用铝合金型材搭建。

[0040] 在上述技术方案的基础上,所述下层车架亚克力板2的上方设有电池和常用工具箱,所述电池为大重量的蓄电池,用于为电动智能绿篱修剪机提供电能。

[0041] 在上述技术方案的基础上,所述刀架16采用型材搭建。

[0042] 在上述技术方案的基础上,所述驱动装置马达33、转向推杆电机28、电动千斤顶6、马达15、切割电机20、前方障碍物传感器26、车与绿篱距离传感器25、切割高度传感器18和切割宽度传感器27通过电线连接至控制盒24。

[0043] 在上述技术方案的基础上,所述控制盒24内设有电动智能绿篱修剪机控制器。

[0044] 在上述技术方案的基础上,所述刀片23为切割一字刀,切割方式为旋转切割,转速调节范围宽。

[0045] 在上述技术方案的基础上,所述电动智能绿篱修剪机控制器的控制方式为自动控制或手动遥控控制。具体为首先打开电动智能绿篱修剪机控制器,然后手机与电动智能绿篱修剪机控制器连入同一路由器,手机控制电动智能绿篱修剪机,然后将电动智能绿篱修剪机开到需要修剪的绿篱旁。选择自动控制或手动遥控控制方式,在自动控制模式下,电动智能绿篱修剪机根据绿篱高度以及需要修剪的尺寸,控制刀片23的垂直移动高度,使其达到修剪高度要求;根据电动智能绿篱修剪机与修剪绿篱的距离调整刀片23的水平位置。直到刚好能修剪掉绿篱为止,然后将刀片23的转速从低到高进行调整,根据绿篱的种类不同,修剪力也不同,刀片23的转速也相应调整。调整刀片转速至低转速,达到最佳的绿篱修剪效果,经济性能达到最优。再控制电动智能绿篱修剪机前进,进行绿篱修剪。

[0046] 在手动控制模式下,操作者目测绿篱高度、电动智能绿篱修剪机与绿篱的距离,用手机控制,进行电动智能绿篱修剪机的刀片23的水平位置和垂直高度的调节,然后进行控制电动智能绿篱修剪机的行走和刀片23的转速,进行修剪。

[0047] 在上述技术方案的基础上,所述电动智能绿篱修剪机的手动遥控控制通过手机APP遥控。

[0048] 以上实施方式仅用于说明本实用新型,而并非对本实用新型的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型的实质和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴,本实用新型的专利保护范围由权利要求限定。

[0049] 本说明书中未做详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

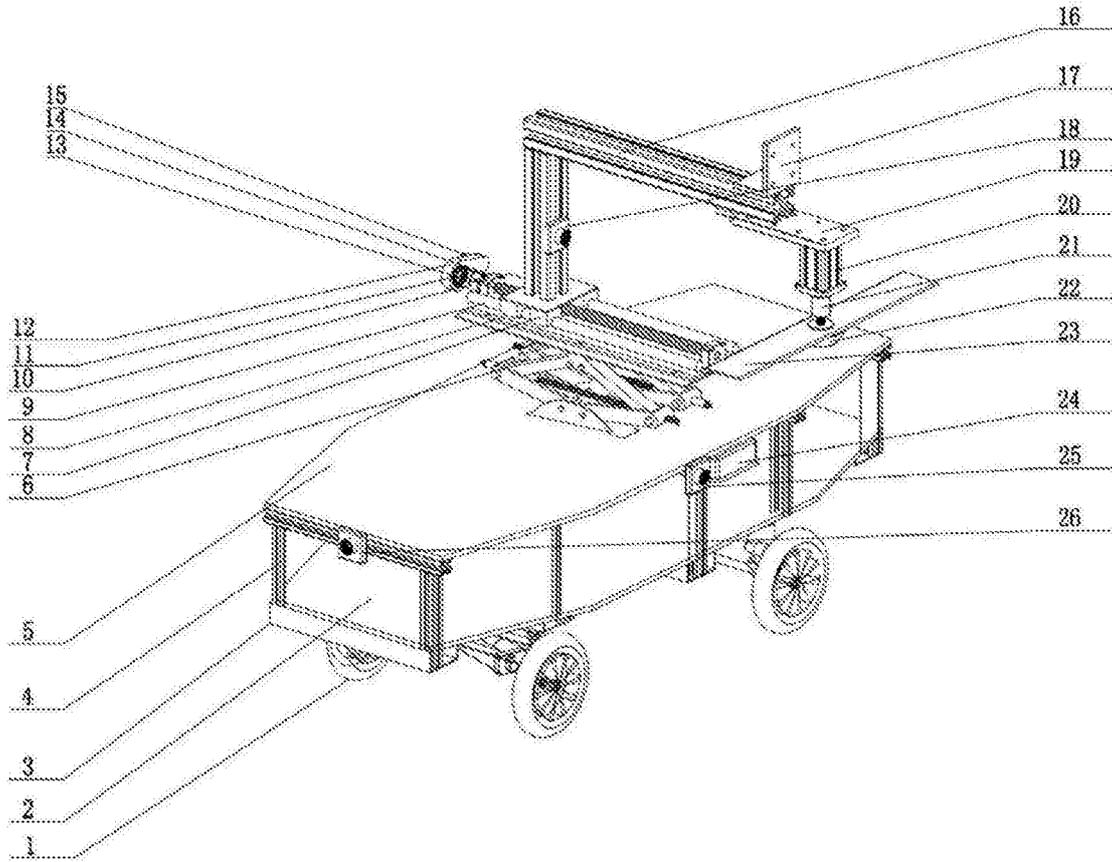


图1

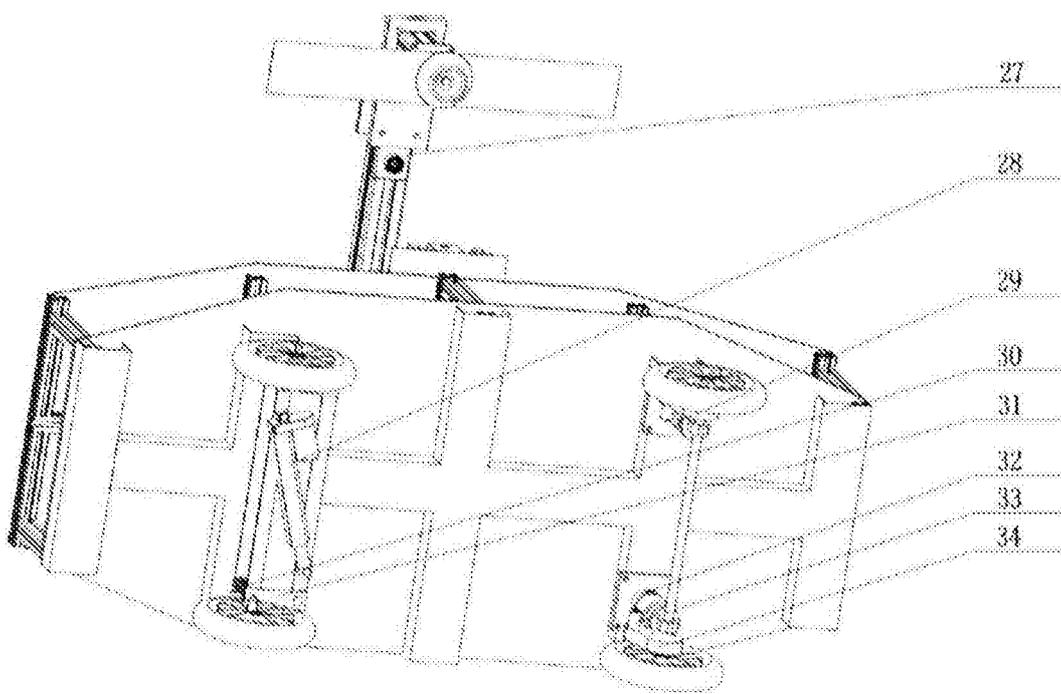


图2