



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207948146 U

(45)授权公告日 2018.10.12

(21)申请号 201820049360.4

(22)申请日 2018.01.12

(73)专利权人 山东农业大学

地址 271000 山东省泰安市岱宗大街61号

(72)发明人 张万枝 吕钊钦 辛青青 郭子蒙

杨兴 白文静 黄琛 刘正锋

(74)专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所

(普通合伙企业) 37240

代理人 李茜

(51)Int.Cl.

A01D 23/02(2006.01)

A01D 33/06(2006.01)

A01D 33/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

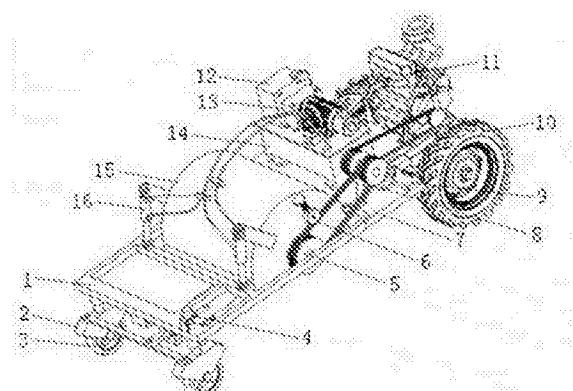
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)实用新型名称

一种智能化甘薯秧蔓粉碎机

(57)摘要

本实用新型涉及一种智能化甘薯秧蔓粉碎机，包括连接驱动装置的机架(1)，所述的机架(1)上设有碎蔓装置，所述的碎蔓装置包括转动连接在机架(1)上的防护罩(15)，所述的防护罩(15)内设有与防护罩(15)转动连接的刀轴(37)，所述刀轴(37)由驱动装置驱动且沿轴向铰接有甩刀(26)。本实用新型能够降低对垄沟秧蔓的破坏、提高垄沟秧蔓清除效率；采用碎蔓高度仿垄形智能控制技术、仿垄形自走式导航控制技术，能够保证秧蔓粉碎效率和降低伤薯率，减轻劳动者劳动强度。



1. 一种智能化甘薯秧蔓粉碎机，其特征在于：包括连接驱动装置的机架(1)，所述的机架(1)上设有碎蔓装置，所述的碎蔓装置包括转动连接在机架(1)上的防护罩(15)，所述的防护罩(15)内设有与防护罩(15)转动连接的刀轴(37)，所述刀轴(37)由驱动装置驱动且沿轴向铰接有甩刀(26)。

2. 根据权利要求1所述的一种智能化甘薯秧蔓粉碎机，其特征在于：还包括导向控制装置，所述导向控制装置包括导航控制器(9)，以及由导航控制器(9)控制的导向装置、仿形装置、刀轴调节装置和所述的驱动装置。

3. 根据权利要求2所述的一种智能化甘薯秧蔓粉碎机，其特征在于：所述的导向装置包括通过转向轴(46)转动连接在机架(1)的前横梁(17)两端下方的导向轮(3)，所述的转向轴(46)上固定有位于导向轮(3)上部的罩板(2)，所述的罩板(2)之间固定有转向横梁(18)，所述的转向横梁(18)的中部与直角形的转向连杆(45)的一端铰接，所述的转向连杆(45)的另一端与连接有舵机(21)的转向推杆(22)铰接，所述的转向连杆(45)在直角处通过旋转轴与机架(1)的前横梁(17)的底部铰接。

4. 根据权利要求3所述的一种智能化甘薯秧蔓粉碎机，其特征在于：所述的舵机(21)固定在机架(1)的前横梁(17)和中横梁(47)之间的固定杆上。

5. 根据权利要求2所述的一种智能化甘薯秧蔓粉碎机，其特征在于：所述的仿形装置包括两端分别设有转轴的摇臂(23)，两端的转轴相互平行且与摇臂(23)垂直，摇臂(23)一端的转轴与机架(1)轴接，摇臂(23)另一端的转轴上安装有仿形轮(24)。

6. 根据权利要求5所述的一种智能化甘薯秧蔓粉碎机，其特征在于：安装有仿形轮(24)的转轴上连接有绝对值旋转编码器(4)，所述的绝对值旋转编码器(4)与导航控制器(9)的输入端电连接，所述导航控制器(9)输出端与舵机(21)电连接。

7. 根据权利要求2所述的一种智能化甘薯秧蔓粉碎机，其特征在于：所述的刀轴调节装置包括连接有液压装置(12)的液压缸(16)，所述液压缸(16)一端与机架(1)连接且其另一端与远离防护罩(15)与机架(1)转动点一侧的防护罩(15)连接。

8. 根据权利要求7所述的一种智能化甘薯秧蔓粉碎机，其特征在于：所述的液压装置(12)与导航控制器(9)电连接。

9. 根据权利要求1所述的一种智能化甘薯秧蔓粉碎机，其特征在于：所述的刀轴(37)与防护罩(15)之间通过轴承(34)转动连接，所述的刀轴(37)一端穿过防护罩(15)一侧的轴承(34)并通过键连接大带轮(5)，所述的大带轮(5)通过第一皮带(27)与转动在机架(1)上的过渡轮(28)连接，所述的过渡轮(28)通过第二皮带(29)与驱动装置的输出轴的小带轮(30)连接，所述的驱动装置固定在安装行走轮(10)的底盘(7)上，所述的底盘(7)与机架(1)固定连接。

10. 根据权利要求1所述的一种智能化甘薯秧蔓粉碎机，其特征在于：所述的刀轴(37)通过甩刀底座(38)铰接甩刀(26)且甩刀底座(38)的长度从刀轴(37)中间向两侧逐渐变长，所述的甩刀(26)的刀头为Y型刀且甩刀(26)在刀轴(37)的轴向呈双螺旋交错对称排列。

一种智能化甘薯秧蔓粉碎机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能农机装备技术领域,具体涉及一种智能化甘薯秧蔓粉碎机。

背景技术

[0002] 甘薯是一种蔓生型垄作种植作物,其秧蔓匍匐生长、交错缠绕、产量大,每亩产量在2000公斤以上。国内甘薯的种植垄间距基本都在85厘米左右,垄高22厘米左右,收获时为了方便后续人工挖掘或者机器收割,必须将垄沟、垄面上的薯蔓清除干净。

[0003] 目前国内甘薯碎蔓机械大都是在马铃薯杀秧机或秸秆粉碎还田机基础上纯机械改装而来的,即采用大中型四轮拖拉机配置后悬挂式单垄或多垄宽幅作业设备,而后悬挂式的碎蔓机在田间作业时,前面拖拉机会碾压秧蔓,破坏秧蔓向上的正常生长,影响碎蔓效果。其存在的问题主要有:

[0004] (1)秧蔓粉碎合格率较低、留茬高度较大;

[0005] (2)垄沟秧蔓清除率低;

[0006] (3)伤薯率高等。

[0007] 产生这些问题的主要原因是国内甘薯碎蔓机械大都是在马铃薯杀秧机或秸秆粉碎还田机基础上纯机械改装而来的,并没有结合甘薯种植农艺、秧蔓生长特点和田间实际情况等因素而进行智能化设计。

[0008] 国内尚未出现一种智能化的甘薯碎蔓机械,甘薯秧蔓处理依然多采用人工割除。因此,随着我国农村劳动力结构性短缺矛盾的加剧,研发适用性较强的智能化甘薯碎蔓机械已是迫在眉睫。

实用新型内容

[0009] 本实用新型针对现有技术的不足,提供一种智能化甘薯秧蔓粉碎机,能够降低对垄沟秧蔓的破坏、提高垄沟秧蔓清除效率;采用碎蔓高度仿垄形智能控制技术、仿垄形自走式导航控制技术,能够保证秧蔓粉碎效率和降低伤薯率,减轻劳动者劳动强度。

[0010] 本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0011] 提供一种智能化甘薯秧蔓粉碎机,包括连接驱动装置的机架,所述的机架上设有碎蔓装置,所述的碎蔓装置包括转动连接在机架上的防护罩,所述的防护罩内设有与防护罩转动连接的刀轴,所述刀轴由驱动装置驱动且沿轴向铰接有甩刀。

[0012] 机架上设置的可旋转的刀轴,通过在其轴向设置甩刀,通过甩刀旋转对垄上的甘蔓进行切割,实现对秧蔓粉碎,提高垄沟秧蔓清除效率。

[0013] 进一步的,还包括导向控制装置,所述导向控制装置包括导航控制器,以及由导航控制器控制的导向装置、仿形装置、刀轴调节装置和所述的驱动装置。

[0014] 导航控制器控制驱动装置驱动装置整体运行,导向装置用于控制装置整体的方向,仿形装置用于采集地形的变化并最终用于控制调节刀轴调节装置的动作。

[0015] 进一步的,所述的导向装置包括通过转向轴转动连接在机架的前横梁两端下方的

导向轮，所述的转向轴上固定有位于导向轮上部的罩板，所述的罩板之间固定有转向横梁，所述的转向横梁的中部与直角形的转向连杆的一端铰接，所述的转向连杆的另一端与连接有舵机的转向推杆铰接，所述的转向连杆在直角处通过旋转轴与机架的前横梁的底部铰接。

[0016] 舵机拉动转向推杆向后运动，转向连杆相对于旋转轴逆时针转动，转向连杆带动转向横梁向左运动，导向轮罩板带动导向轮相对于导向轮安装座逆时针转动，从而使得导向装置实现向左转向的功能；舵机推动转向推杆向前运动，转向连杆相对于旋转轴顺时针转动，转向连杆带动转向横梁向右运动，导向轮罩板带动导向轮相对于导向轮安装座顺时针转动，从而使得导向装置实现向右转向的功能。

[0017] 进一步的，所述的舵机固定在机架的前横梁和中横梁之间的固定杆上。

[0018] 进一步的，所述的仿形装置包括两端分别设有转轴的摇臂，两端的转轴相互平行且与摇臂垂直，摇臂一端的转轴与机架轴接，摇臂另一端的转轴上安装有仿形轮。

[0019] 更进一步的，安装有仿形轮的转轴上连接有绝对值旋转编码器，所述的绝对值旋转编码器与导航控制器的输入端电连接，所述导航控制器输出端与舵机电连接。

[0020] 仿形轮紧贴垄面行走，当垄面突然升高时，摇臂与机架方向的角度会小于初始角度，当垄面突然降低时，摇臂与机架方向的角度会大于初始角度，信息采集部分会从绝对值旋转编码器中读出相应时刻输入轴所转过的角度。绝对值旋转编码器采集信号由信息采集部分收集，并传递给导航控制器；导航控制器完成信息采集部分发过来的信号的分析与判断，并将控制信号传递给舵机。

[0021] 进一步的，所述的刀轴调节装置包括连接有液压装置的液压缸，所述液压缸一端与机架连接且其另一端与远离防护罩与机架转动点一侧的防护罩连接。

[0022] 防护罩通过液压缸的作用进行上升与下降动作，实现仿垄形效果，便于刀轴上的甩刀对甘蔓进行切割。

[0023] 进一步的，所述的液压装置与导航控制器电连接。

[0024] 进一步的，所述的刀轴与防护罩之间通过轴承转动连接，所述的刀轴一端穿过防护罩一侧的轴承并通过键连接大带轮，所述的大带轮通过第一皮带与转动在机架上的过渡轮连接，所述的过渡轮通过第二皮带与驱动装置的输出轴的小带轮连接，所述的驱动装置固定在安装行走轮的底盘上，所述的底盘与机架固定连接。

[0025] 刀轴通过驱动装置的小带轮通过过渡轮传递动力，用于带动甩刀对甘蔓进行切割。

[0026] 作为优选，所述的刀轴通过甩刀底座铰接甩刀且甩刀底座的长度从刀轴中间向两侧逐渐变长，所述的甩刀的刀头为Y型刀且甩刀在刀轴的轴向呈双螺旋交错对称排列。

[0027] 甩刀分布形式实现碎蔓装置的仿垄形甘薯秧蔓粉碎效果，甩刀头部采用Y型结构粉碎效果好，高速旋转时将甘薯秧蔓切断并带入碎蔓装置腔体内再次进行粉碎刀轴带动甩刀做旋转运动进行碎蔓。

[0028] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0029] 一、采用行走轮在后、导向轮在前、碎蔓回收装置居中的整体结构形式，降低了发动机对垄沟秧蔓的破坏，提高了垄沟秧蔓清除率。

[0030] 二、导向轮采用舵机推动转向推杆实现转向的功能，结构简单，易于实现自走式导

航控制。

[0031] 三、Y型结构形式的甩刀呈双螺旋交错对称排列,符合甘薯种植农艺要求,且高速旋转时能够实现动平衡,振动幅度较小,秧蔓粉碎合格率较高。

[0032] 四、甩刀高度调节采用液压执行结构对整个碎蔓装置进行调整,克服了高速旋转的刀轴振动产生的影响,调整过程安全、稳定。

[0033] 五、通过仿形轮配合绝对值编码器及导航控制器的调节,保证甩刀与垄面顶部距离保持不变,实现秧蔓留茬高度一致,同时大大降低了伤薯率。

[0034] 六、实现装置整体的仿垄形自动行走,进一步保证了秧蔓粉碎效果并降低伤薯率,还大大减轻了劳动强度。

附图说明

[0035] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0036] 图2为本实用新型的主视图;

[0037] 图3为本实用新型的左视图;

[0038] 图4为本实用新型的俯视图;

[0039] 图5为本实用新型的刀轴与甩刀的结构示意图;

[0040] 图6为本实用新型的液压装置的结构示意图;

[0041] 图7为本实用新型的机架导向轮的结构示意图;

[0042] 图8为本实用新型的液压装置的原理图;

[0043] 图9为本实用新型的工作流程图;

[0044] 图10为本实用新型的控制电路的结构框图;

[0045] 图11为本实用新型的控制系统总体原理图;

[0046] 图中所示:

[0047] 1、机架,2、罩板,3、导向轮,4、绝对值旋转编码器,5、大带轮,6、涨紧轮,7、底盘,8、带轮机架,9、导航控制器,10、行走轮,11、发动机,12、液压装置,13、电源,14、油箱,15、防护罩,16、液压缸,17、前横梁,18、转向横梁,19、出油口,20、进油口,21、舵机,22、转向推杆,23、摇臂,24、仿行轮,25、安装座,26、甩刀,27、第一皮带,28、过渡轮,29、第二皮带,30、小带轮,31、液压泵,32、分流阀,33、集流阀,34、轴承,35、电机,36、铰链,37、刀轴,38、甩刀底座,39、进油管,40、出油管,41、液压表,42、电磁三位四通换向阀,43、调速阀,44、铰接座,45、转向连杆,46、转向轴,47、中横梁。

具体实施方式

[0048] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,对本方案进行阐述。

[0049] 如图3所示,一种智能化甘薯秧蔓粉碎机,包括连接驱动装置的机架1,所述的机架1上设有碎蔓装置,所述的碎蔓装置包括转动连接在机架1上的防护罩15,所述的防护罩15内设有与防护罩15转动连接的刀轴37,所述的刀轴37由驱动装置驱动且沿轴向铰接有甩刀26。

[0050] 智能化甘薯秧蔓粉碎机还包括导向控制装置,所述导向控制装置包括导航控制器9,以及由导航控制器9控制的导向装置、仿形装置、刀轴调节装置和所述的驱动装置。

[0051] 如图7所示,导向装置包括通过转向轴转动连接在机架1的前横梁17两端下方的导向轮3,所述的转向轴上固定有位于导向轮3上部的罩板2,所述的罩板2之间固定有转向横梁18,所述的转向横梁18的中部与直角形的转向连杆45的一端铰接,所述的转向连杆45的另一端与连接有舵机21的转向推杆22铰接,所述的转向连杆45在直角处通过旋转轴与机架1的前横梁17的底部铰接。其中,所述的舵机21固定在机架1的前横梁17和中横梁47之间的固定杆上。

[0052] 本实用新型实现转向的工作过程:舵机21推动转向推杆22向前运动,转向连杆45相对于转向横梁18顺时针转动,转向连杆45带动转向横梁18向右运动,罩板2带动导向轮3相对于导向轮安装座顺时针转动,实现向右转向的功能;舵机21拉动转向推杆22向后运动,转向连杆45相对于转向横梁18逆时针转动,转向连杆45带动转向横梁18向左运动,罩板2带动导向轮3相对于导向轮安装座逆时针转动,实现向左转向的功能。

[0053] 如图3所示,所述的仿形装置包括两端分别设有转轴的摇臂23,两端的转轴相互平行且与摇臂23垂直,摇臂23一端的转轴与机架1轴接,摇臂23另一端的转轴上安装有仿形轮24。

[0054] 安装有仿形轮24的转轴上连接有绝对值旋转编码器4,所述的绝对值旋转编码器4与导航控制器9的输入端电连接,所述导航控制器9的输出端与舵机21电连接。

[0055] 其中,在本实施例中,仿形轮24的半径为5厘米,轮辋的为1厘米,仿形轮24通过一根横轴与摇臂23的一端安装在一起,摇臂23的另一端通过一根输出轴采用过盈配合与轴承内圈嵌套在一起,绝对值旋转编码器4安装在轴承的另一侧;仿形轮24紧贴垄面行走,当垄面突然升高时,摇臂23与机架1方向的角度会小于初始角度,当垄面突然降低时,摇臂23与机架1方向的角度会大于初始角度,控制电路的信息采集部分会从绝对值旋转编码器4中读出相应时刻输入轴所转过的角度。

[0056] 如图3所示,刀轴调节装置包括连接有液压装置12的液压缸16,所述液压缸16一端与机架1连接且其另一端与远离防护罩15与机架1转动点一侧的防护罩15连接。所述的防护罩15的前端在机架1两侧分别通过安装座25与液压缸16的缸体铰接,作为本实用新型的一种实施方式,防护罩15上的左右两侧的安装座25向前上方偏45°C斜伸出并通过水平螺栓铰接斜向下的液压缸16缸体,所述的液压缸16的活塞杆向下分别与机架1的中横梁47铰接,所述的液压缸16与固定在机架1上的液压装置12连接,所述的防护罩15的后端通过铰链36与机架1铰接。

[0057] 如图6所示,其中液压装置12包括液压泵站、分流阀32、集流阀33和油路管道。所述的液压泵站中的主要液压元件包括:电机35、液压泵31、油箱14、溢流阀、节流阀、单向阀、液压表41、电磁三位四通换向阀42、调速阀43和液力减速器。液压泵站的底座利用螺栓安装在机架1上,液压泵站的油箱14紧贴机架1安装,油箱14上侧安装液压泵31、电机35、电源13和液压控制器;液压控制器中主要集成液压装置;两个液压缸16底端通过水平螺栓与机架1的中横梁47上的铰接座44铰接,两个液压缸16的上端通过水平螺栓与碎蔓装置侧板上的液压缸16上端安装座25铰接,两个液压缸16的上下两端分别安装进油管39和出油管40;两根进油管39通过一个分流阀32汇合到一处,合成一根进油管39,这根进油管39与电磁三位四通换向阀42相连;两根出油管40通过一个集流阀33汇合到一处,合成一根出油管40,这根出油管40与电磁三位四通换向阀42相连。

[0058] 液压装置12的工作过程:液压泵站中的电机35为液压系统提供动力,电机35带动液压泵31泵油,液压油流经进油管39进入液压缸,使液压缸工作,液压油流经出油管40进入油箱14;调速阀接收控制电路的输出信号,并对油路进行节流调速,可改变执行元件液压缸的工作速度;电磁三位四通换向阀42接收控制电路的输出信号,并控制液压油流方向,改变液压缸的运动方向。

[0059] 上述的防护罩15采用呈半圆柱形状外壳,笼罩在碎蔓装置的上方、左、右两侧和前、后面,所述的刀轴37与防护罩15之间通过轴承34转动连接,所述的刀轴37一端穿过防护罩15一侧的轴承34并通过键连接大带轮5,其另一端采用过渡配合与防护罩15另一侧的轴承34嵌套,所述的大带轮5通过第一皮带27与转动在机架1上的过渡轮28连接,所述的第一皮带27上与防护罩15上一侧之间固定有涨紧轮6。碎蔓装置在液压缸16工作时向上举升或向下降落的情况下,涨紧轮6使得第一皮带27始终处于张紧状态,从而保证传动效率,提高碎蔓装置粉碎甘薯秧蔓的效率。

[0060] 所述的过渡轮28通过第二皮带29与驱动装置的输出轴的小带轮30连接,所述的驱动装置固定在安装行走轮10的底盘7上,所述的底盘7与机架1固定连接。

[0061] 作文本实用新型的一种实施方式,在机架1上安装一个带轮机架8,带轮机架8上安装两组过渡轮28,驱动装置采用发动机11,其输出轴上的小带轮30通过第二皮带29传动将动力传递给带轮机架8上的过渡轮28,带轮机架8上的过渡轮28同通过第一皮带27将动力传递给刀轴37上接收动力的大带轮5。所述的涨紧轮6安装在第一皮带27传动的上方,始终紧贴上侧皮带;碎蔓装置在液压缸16工作时向上举升或向下降落的情况下,涨紧轮使得皮带始终处于张紧状态,从而保证传动效率,提高碎蔓装置粉碎甘薯秧蔓的效率。

[0062] 碎蔓装置是由横置的刀轴37带动甩刀26做旋转运动进行碎蔓,刀轴37的周向焊接甩刀底座38,甩刀26通过螺栓铰接在甩刀底座38头部,甩刀26在刀轴37的轴向呈双螺旋交错对称排列,位于刀轴37中间的甩刀底座38长度比位于刀轴37左、右两侧甩刀底座38的长度短,位于中间的甩刀底座38长度最短,位于刀轴37最两端甩刀底座38是最长的,刀轴37上焊接的甩刀底座38长度从中间向两侧逐渐增长,由此实现碎蔓装置的仿垄形甘薯秧蔓粉碎效果。

[0063] 甩刀26采用Y型刀,甩刀26的尾部采用螺栓与刀轴37上的甩刀底座38铰接,甩刀26头部采用Y型结构。Y型刀粉碎效果好,高速旋转时,将甘薯秧蔓切断并带入碎蔓装置腔体内再次进行粉碎。

[0064] 所述的控制电路主要包括信息采集部分、信息处理部分、信息输出模块和能量供应部分;信息采集部分用于采集碎蔓机导向轮转角信号和速度信号,并将信号传递给信息处理部分;信息处理部分主要是根据当前碎蔓机实时位置和目标路径间的偏差,计算出下一时刻的导向轮2转角和行走速度;信息输出模块将控制信号传递给液压升降控制系统中的液压泵站系统中的电机35、调速阀43和电磁三位四通换向阀42;能量供应部分主要为信息采集部分、信息处理部分和信息输出模块进行供电。所述的能量供应部分为24V铅蓄电池,用于为液压控制器、导航控制器、各个传感器、定位系统及其他相关模块供电。

[0065] 所述的控制电路集成在安装在机架1上的导航控制器9中,根据原有田垄间路径为碎蔓机在田垄间的自动行走提供控制指令。本实用新型中的导航控制器9采用STM32F103ZET6单片机输出信号来控制各执行元件。所述的信息采集部分主要是在碎蔓机

工作之前,将甘薯田地长度、宽度和机器在田垄中行走的路径进行跟踪记忆,将记忆的路径信息保存在STM32F103ZET6单片机中。

[0066] 智能化甘薯秧蔓粉碎机在田地中作业时,仿形轮24紧贴垄面行走时:

[0067] 当垄面突然升高时,摇臂23与机架1方向的角度会小于初始角度,信息采集部分会从绝对值旋转编码器4中读出相应时刻输入轴所转过的角度并将信号传递给信息处理部分,信息处理部分主要用于完成信息采集部分发过来的信号的分析与判断,并将控制信号传递给信息输出模块,信息输出模块包括液压升降控制系统中的液压泵站系统中的电机35、调速阀43和电磁三位四通换向阀42;电机接收控制系统的输出信号,开始工作,带动液压泵31泵油,液压油流经进油管39进入液压缸,使液压缸工作,调速阀43接收控制系统的输出信号,并对油路进行节流调速,可改变执行元件液压缸的工作速度,电磁三位四通换向阀42接收控制系统的输出信号,并控制液压油流向进油管39,液压油流进液压缸,液压缸进而将碎蔓装置顶起。

[0068] 当垄面突然降低时,摇臂23与机架1方向的角度会大于初始角度,控制系统的信息采集部分会从绝对值旋转编码器4中读出相应时刻输入轴所转过的角度;信息采集部分收集绝对值旋转编码器4的信号,并将信号传递给信息处理部分,信息处理部分主要用于完成信息采集部分发过来的信号的分析与判断,并将控制信号传递给信息输出模块,信息输出模块包括液压升降控制系统中的液压泵站系统中的电机35、调速阀43和电磁三位四通换向阀42;电机35接收控制系统的输出信号,停止工作过程,使液压泵31不再泵油,调速阀43接收控制系统的输出信号,并对油路进行节流调速,可改变执行元件液压缸的工作速度,电磁三位四通换向阀42接收控制系统的输出信号,并控制液压油通过出油管40,流经电磁三位四通换向阀42后流向油箱14,液压缸进而将碎蔓装置降低。

[0069] 本实用新型的工作过程:

[0070] 启动发动机11行进,发动机11驱动行走轮10,使得智能化自走式碎蔓机在田间行走;发动机11的一个动力输出轴上安装小带轮30,通过皮带传动将发动机11输出的转矩传递到碎蔓装置中的刀轴37,刀轴37在碎蔓装置的防护罩15内旋转,带动刀轴37周围的甩刀26打碎甘薯秧蔓。

[0071] 在田间行走时,由导航控制器9为舵机21和发动机11提供控制指令。当碎蔓机径直行走时,在导航控制器9作用下,发动机11为行走轮10提供驱动力,导向轮3不转向;当行走到导航控制器9中记录的田间路径中需要转向的田间地段,导航控制器9向舵机21下达转向信号:当舵机21接收到来自导航控制器9向右转的转向信号时,舵机21推动转向推杆22向前运动,转向连杆45相对于转向横梁18顺时针转动,转向连杆45带动转向横梁18向右运动,罩板2带动导向轮3相对于导向轮安装座顺时针转动,从而使得转向装置实现向右转向的功能;当舵机21接收到来自导航控制器9向左转的转向信号时,舵机21拉动转向推杆22向后运动,转向连杆45相对于转向横梁18逆时针转动,转向连杆45带动转向横梁18向左运动,罩板2带动导向轮3相对于导向轮安装座逆时针转动,从而使得转向装置实现向左转向的功能。

[0072] 智能化甘薯秧蔓粉碎机在田地中作业时,仿形轮24紧贴垄面行走,当垄面突然升高时,摇臂23与机架1方向的角度会小于初始角度,控制系统的信息采集部分会从绝对值旋转编码器4中读出相应时刻输入轴所转过的角度;信息采集部分收集绝对值旋转编码器4的信号,并将信号传递给信息处理部分,信息处理部分主要用于完成信息采集部分发过来的

信号的分析与判断，并将控制信号传递给信息输出模块，信息输出模块包括液压升降控制系统中的液压泵站系统中的电机35、调速阀43和电磁三位四通换向阀42；电机35接收控制系统的输出信号，开始工作，带动液压泵31泵油，液压油流经进油管39进入液压缸，使液压缸工作，调速阀43接收控制系统的输出信号，并对油路进行节流调速，可改变执行元件液压缸的工作速度，电磁三位四通换向阀42接收控制系统的输出信号，并控制液压油流向进油管39，液压油流进液压缸，液压缸进而将碎蔓装置顶起。当垄面突然降低时，摇臂23与机架1方向的角度会大于初始角度，控制系统的采集部分会从绝对值旋转编码器4中读出相应时刻输入轴所转过的角度；信息采集部分收集绝对值旋转编码器4的信号，并将信号传递给信息处理部分，信息处理部分主要用于完成信息采集部分发过来的信号的分析与判断，并将控制信号传递给信息输出模块，信息输出模块包括液压升降控制系统中的液压泵站系统中的电机35、调速阀43和电磁三位四通换向阀42；电机35接收控制系统的输出信号，停止工作过程，使液压泵31不再泵油，调速阀43接收控制系统的输出信号，并对油路进行节流调速，可改变执行元件液压缸的工作速度，电磁三位四通换向阀42接收控制系统的输出信号，并控制液压油通过出油管40，流经电磁三位四通换向阀42后流向油箱14，液压缸进而将碎蔓装置降低。

[0073] 当然，上述说明也并不仅限于上述举例，本实用新型未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现，在此不再赘述；以上实施例及附图仅用于说明本实用新型的技术方案并非是对本实用新型的限制，参照优选的实施方式对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换都不脱离本实用新型的宗旨，也应属于本实用新型的权利要求保护范围。

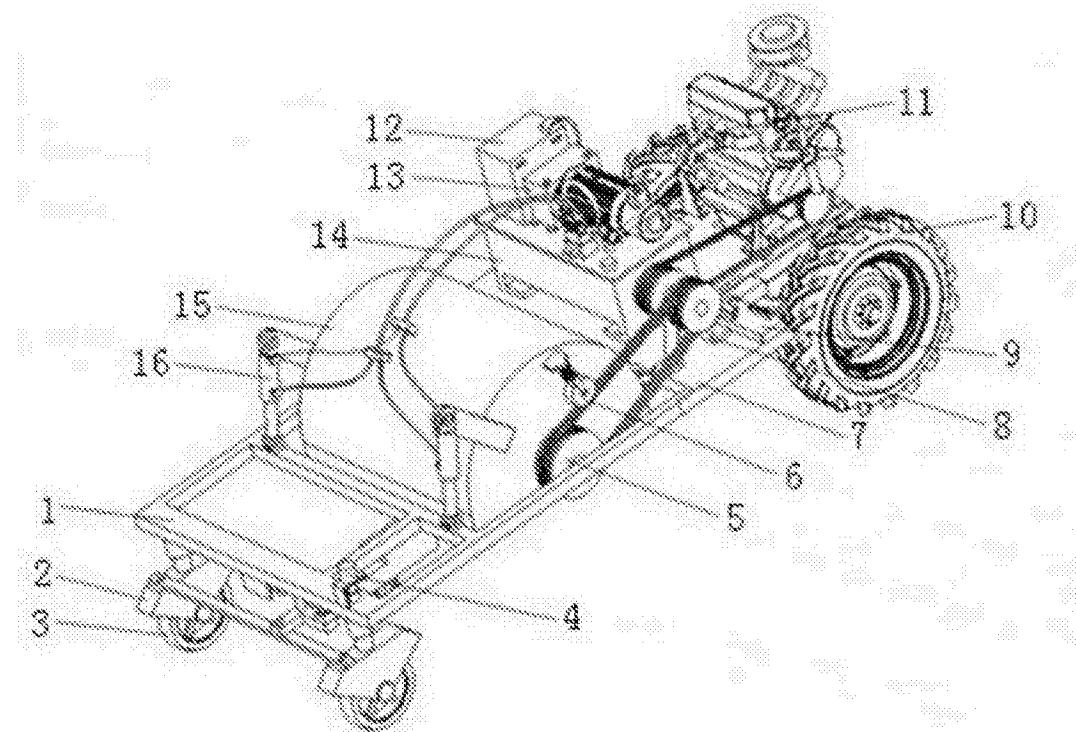


图1

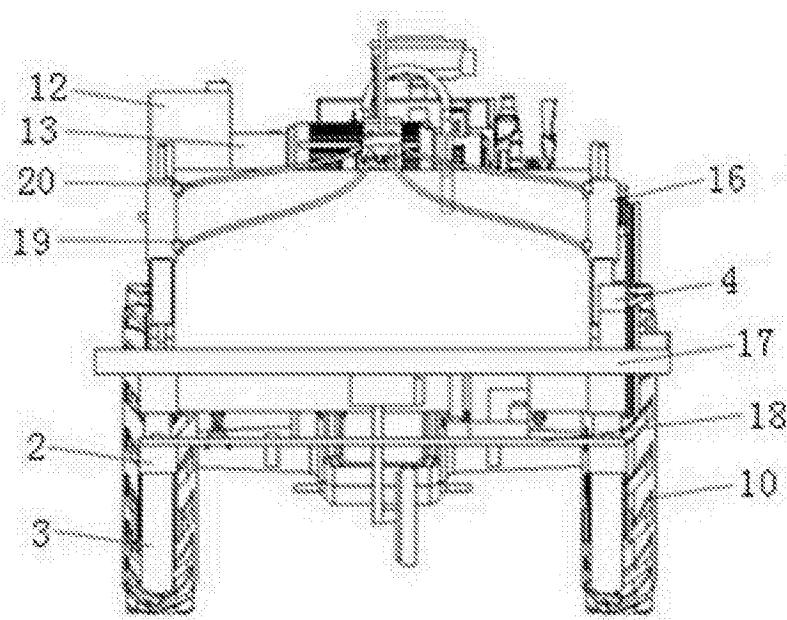


图2

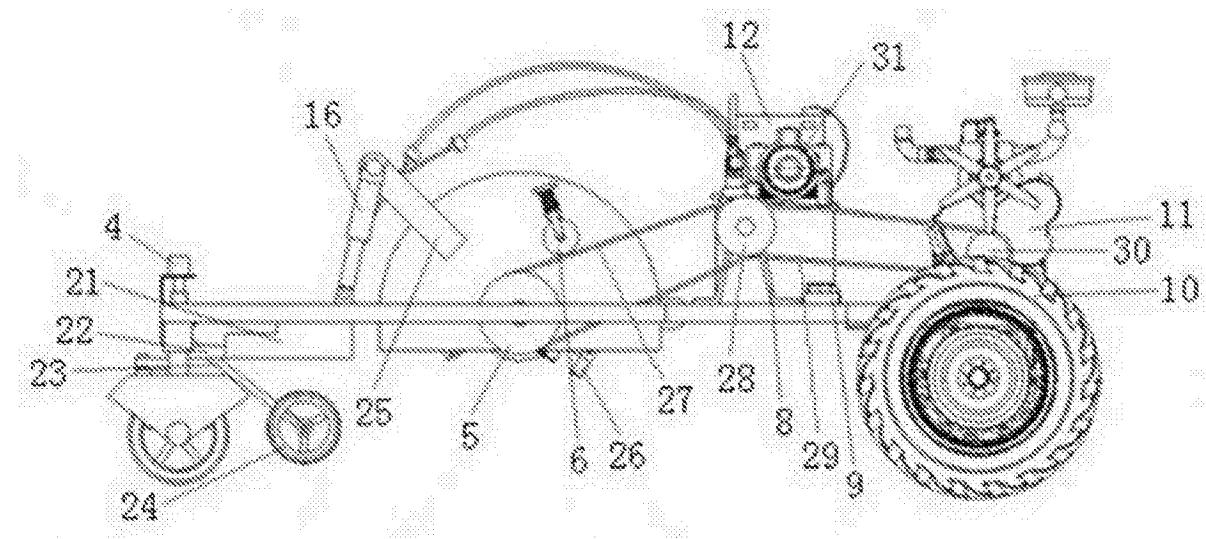


图3

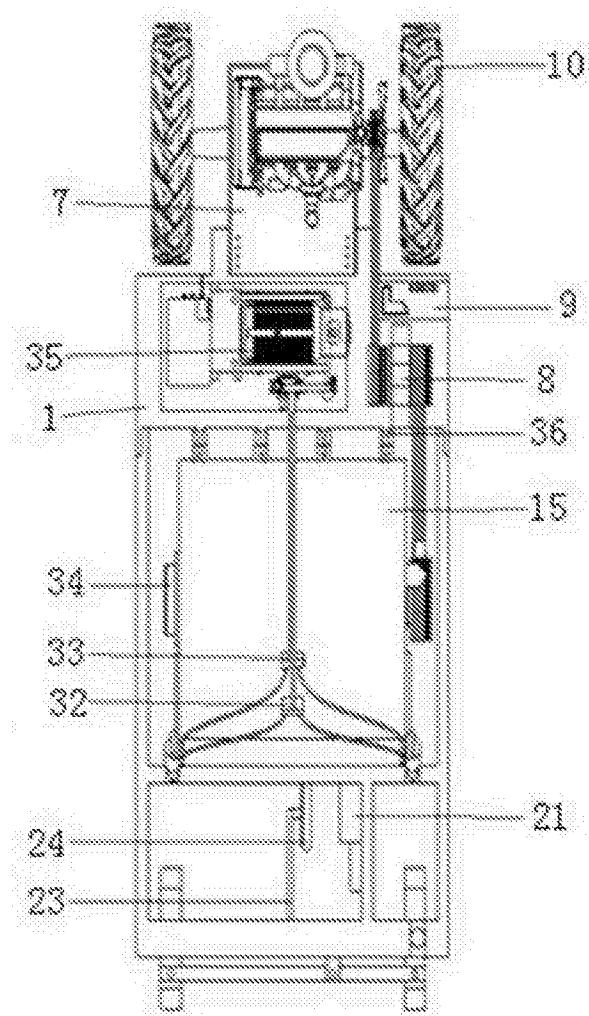


图4

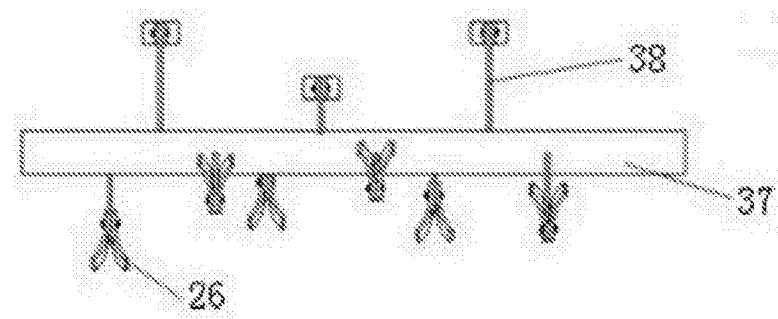


图5

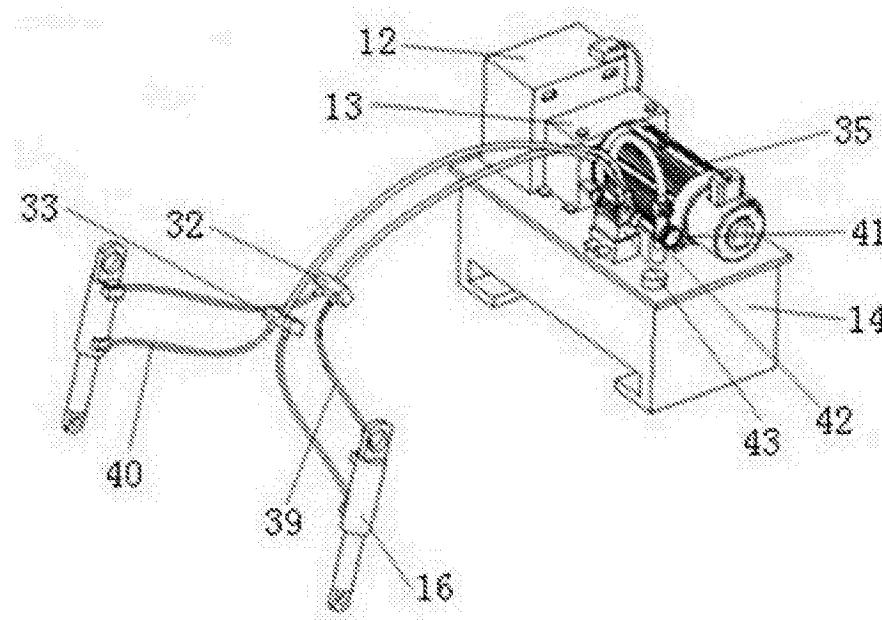


图6

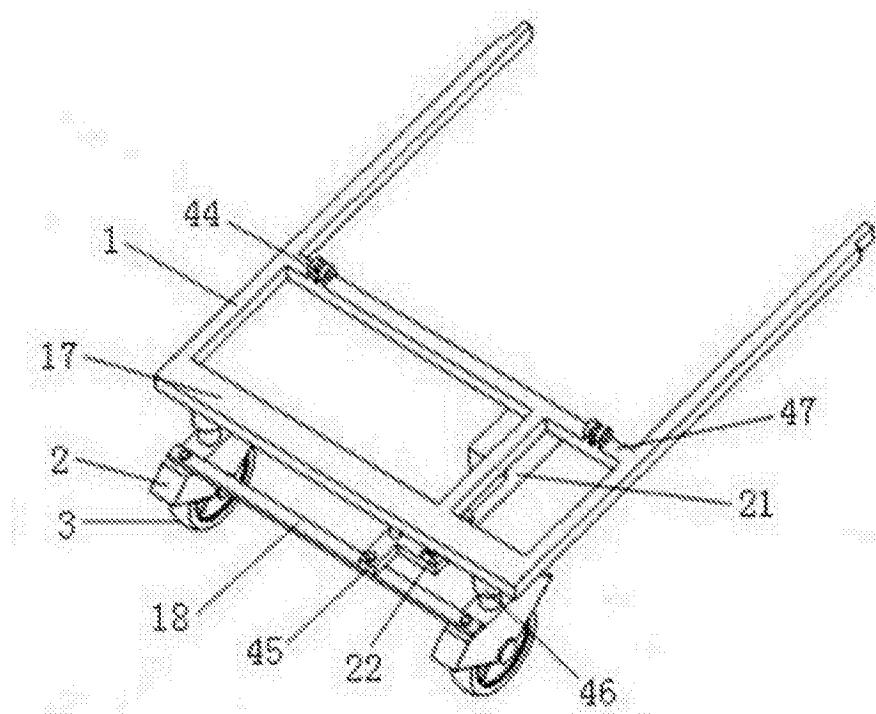


图7

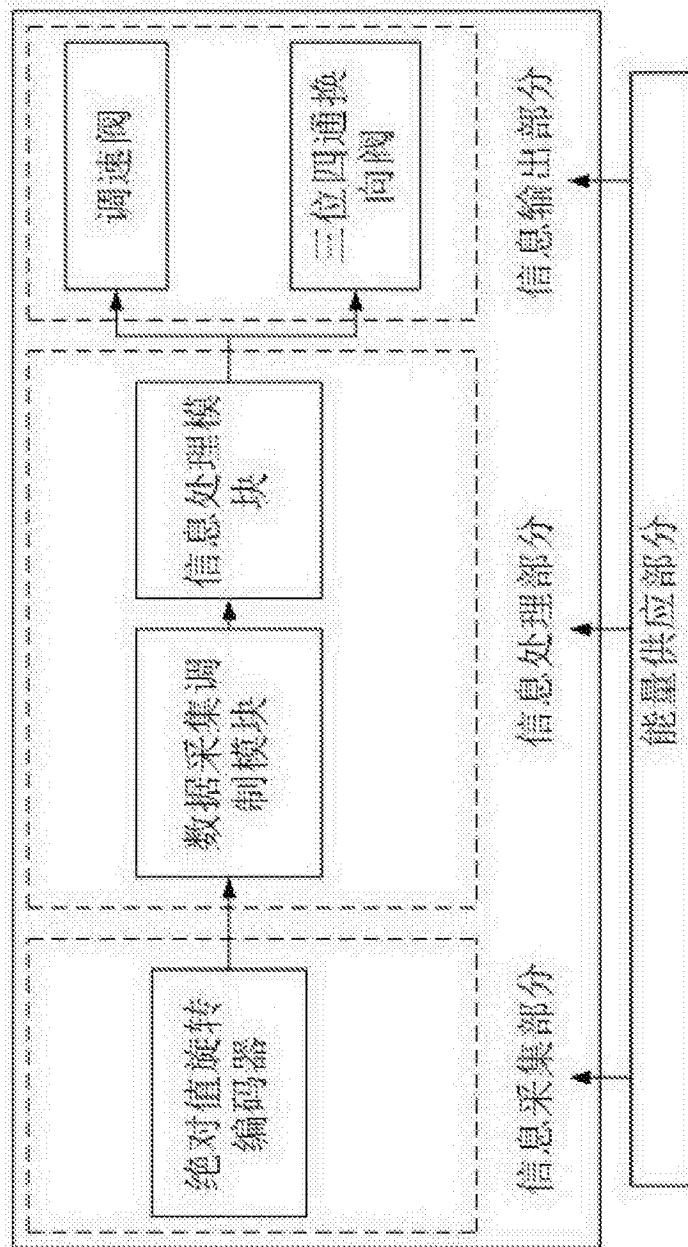


图8

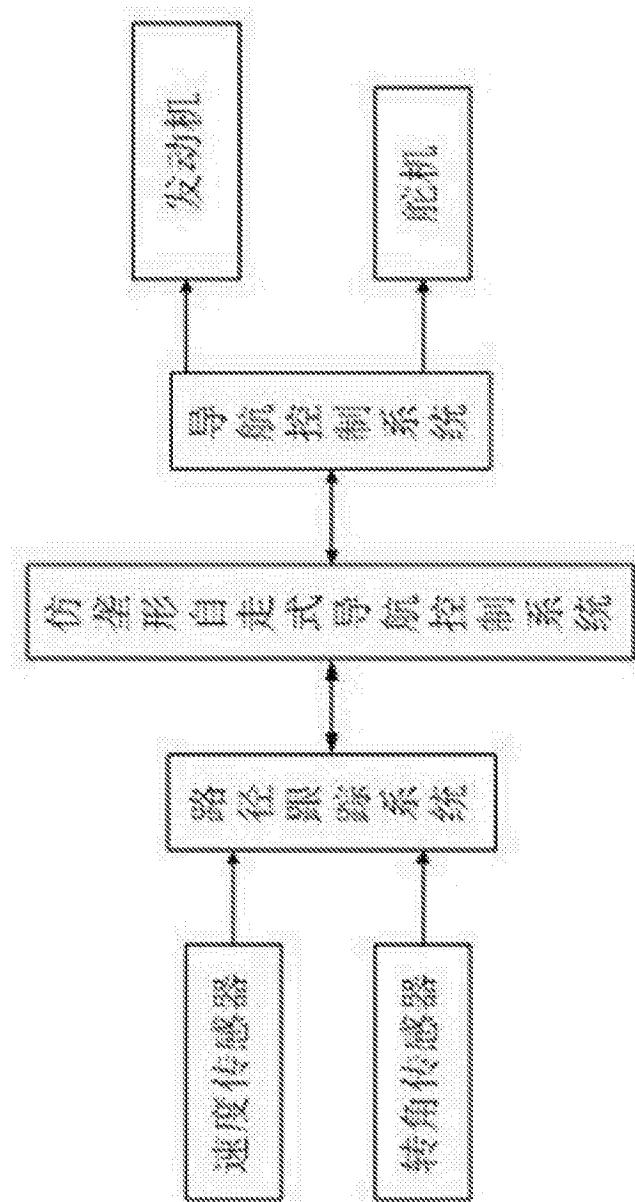


图9

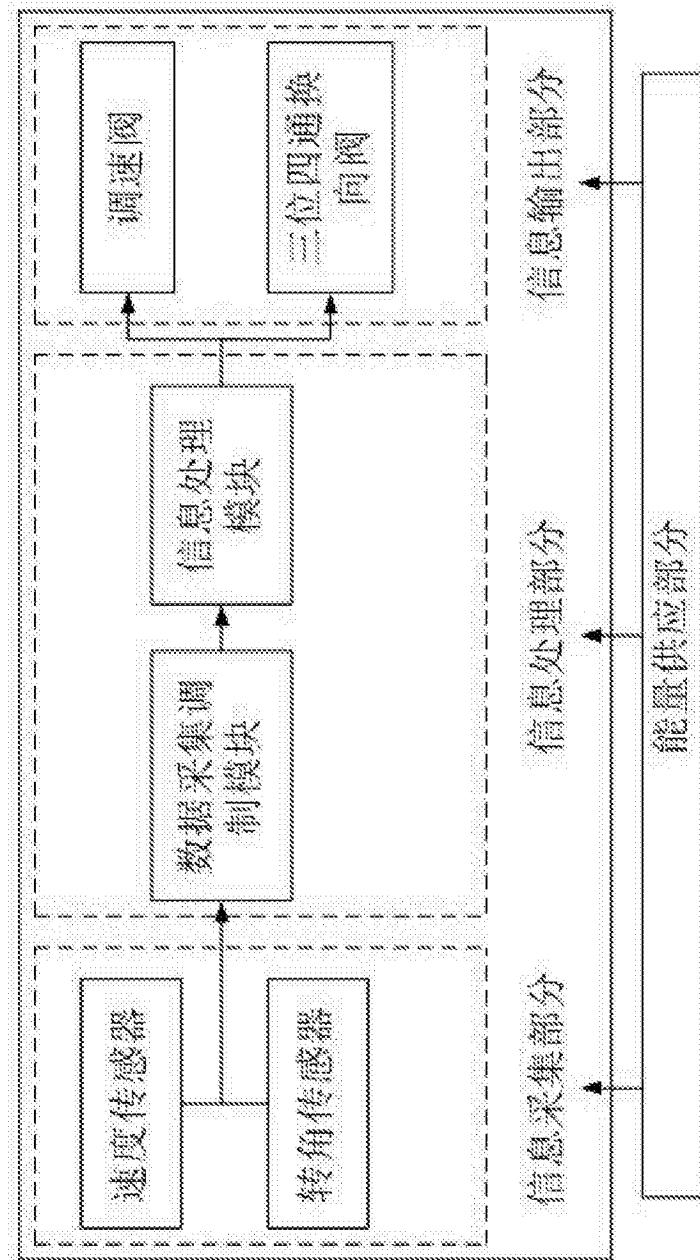


图10

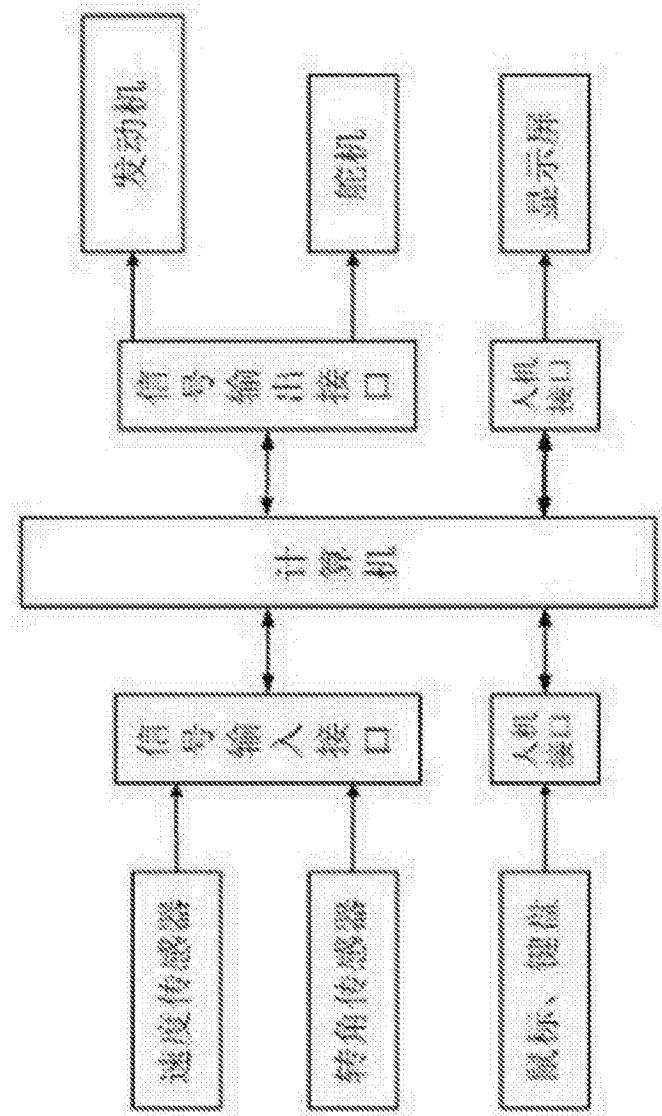


图11