



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109997492 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201910356132.0

(22)申请日 2019.04.29

(71)申请人 青岛理工大学

地址 266520 山东省青岛市经济技术开发  
区嘉陵江路777号青岛理工大学机械  
与汽车工程学院

(72)发明人 杨勇 寇天鑫 王超 侯铄

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限  
公司 37221

代理人 任欢

(51)Int.Cl.

A01D 31/02(2006.01)

A01D 33/08(2006.01)

A01F 15/00(2006.01)

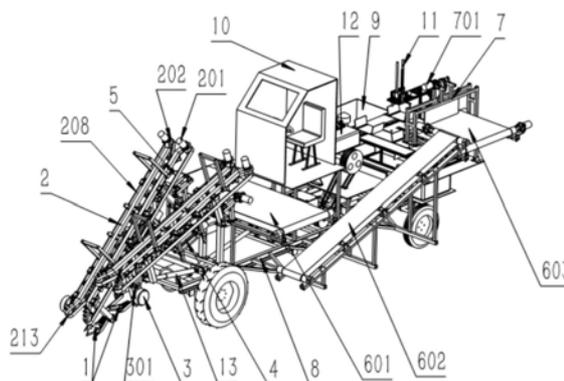
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种双行自走式大葱联合收获机及收获方法

(57)摘要

本发明公开了一种双行自走式大葱联合收获机,包括底盘机架;多个挖掘机构;以及,夹持输送机构,其与所述底盘机架连接,所述夹持输送机构至少包括输送机架,所述挖掘机构固定连接所述输送机架,所述夹持输送机构连接调节机构以改变倾斜角度和离地高度;以及,去土机构,其设于所述夹持输送机构的下方,且固定在所述输送机架的外侧面,在夹持输送的过程中去除大葱根部的土壤;以及,定量打捆机构,其与所述底盘机架相连接,对一定数量大葱的打捆。本发明可以实现大葱的全程自动化收获,无需人工拾捡,并且由于设有至少两个挖掘机构,可以至少同时进行两垄大葱的收获,既节省了收获成本又提高了收获效率。



1. 一种双行自走式大葱联合收获机,包括

底盘机架;

多个用于挖掘大葱的挖掘机构;

夹持输送机构,其与所述底盘机架连接,所述夹持输送机构至少包括输送机架,所述挖掘机构固定连接所述输送机架,所述夹持输送机构连接调节机构,调节机构能够改变所述夹持输送机构的倾斜角度和离地高度;

去土机构,其设于所述夹持输送机构的下方,且固定在所述输送机架的外侧面,在夹持输送的过程中去除大葱根部的土壤;

定量打捆机构,其与所述底盘机架相连接,对一定数量大葱的打捆。

2. 如权利要求1所述的双行自走式大葱联合收获机,其特征在于,还包括铺放机构、运输机构和动力系统,所述铺放机构设于所述夹持输送机构的末端,所述运输机构设于所述铺放机构的底侧且固定与底盘机架;所述定量打捆机构设于所述运输机构末端;所述动力系统连接并驱动所述挖掘机构、夹持输送机构、去土机构、铺放机构、运输机构和定量打捆机构。

3. 如权利要求1所述的双行自走式大葱联合收获机,其特征在于,所述挖掘机构包括挖掘铲、挖掘机架、挖掘立柱、滑套、栅条支座和栅条,所述挖掘铲固定连接挖掘机架,所述挖掘机架通过滑套与挖掘立柱连接;所述的挖掘立柱固定连接输送机架,从而使挖掘机构安装在夹持输送机构的下方;所述的栅条支座固定连接于挖掘铲,所述栅条支座与栅条螺纹连接;所述栅条包括第一栅条和第二栅条;

第一栅条和第二栅条的对称轴线与夹持输送机构中心线位于同一竖直平面内。

4. 如权利要求1所述的双行自走式大葱联合收获机,其特征在于,所述的夹持输送机构包括第一夹持输送机构和第二夹持输送机构,所述第一夹持输送机构和所述第二夹持输送机构以所述底盘机架中轴线为中心线对称安装,且均与底盘机架固定连接;

所述第一夹持输送机构和所述第二夹持输送机构均包括夹持机构、夹持输送带和输送机架,夹持机构以一定的间距依次设于所述输送机架的底面,夹持输送带绕过驱动机构和从动机构,并通过夹持机构调节两输送带间的间距,进而调节夹持力的大小。

5. 如权利要求4所述的双行自走式大葱联合收获机,其特征在于,所述的夹持机构包括夹持带轮、夹持带轮转轴、摇杆、摇杆转轴和弹簧,夹持带轮安装在摇杆上,在夹持带轮转轴的作用下可以相对摇杆转动,摇杆与输送机架相连接,在摇杆转轴的作用下可以相对于输送机架转动。所述的弹簧两端分别连接摇杆和输送机架;所述的输送带包括两层,与夹持带轮接触的一层输送带采用弹性橡胶材质,与大葱接触的一层采用柔性海绵材质。

6. 如权利要求1所述的双行自走式大葱联合收获机,其特征在于,所述去土机构设于夹持输送机构的中间位置;

所述的去土机构包括去土支架、去土辊轮和去土立柱;所述去土立柱包括第一去土立柱和第二去土立柱,所述去土支架包括第一去土支架和第二去土支架,所述第一去土立柱连接于第一去土支架,所述第二去土立柱连接于第二去土支架,所述第一去土支架和所述第二去土支架以夹持输送机构中轴线为中心线对称设置;所述去土辊轮连接于所述去土支架;

所述的去土立柱固定连接于输送机架,从而使整套去土机构悬挂在夹持输送机构下

方;所述的去土辊轮表面布满按规则排列的凸起,去土支架在去土立柱表面可以上下移动,通过调节去土支架在去土立柱上的相对位置,可以调整去土辊轮与大葱根部在竖直方向上的相对距离。

7.如权利要求1所述的双行自走式大葱联合收获机,其特征在于,所述的铺放机构包括轴承座、铺放机架、铺放带、主动辊轴和从动辊轴,所述主动辊轮连接动力系统并由动力系统驱动,所述铺放带绕于主动滚轴和从动滚轴,所述的主动辊轮和从动辊轮设于铺放机架上方,所述的铺放机架固定连接前置横向输送带,从而使整套铺放机构设于运输机构上方。

8.如权利要求1所述的双行自走式大葱联合收获机,其特征在于,所述的运输机构包括前置横向输送带、纵向输送带和后置横向输送带,均由动力系统驱动;所述的运输机构设于底盘机架,所述前置横向输送带位于所述夹持输送机构的末端底侧,平放于底盘机架;所述纵向输送带位于前置横向输送带输送方向的末端底侧,固定连接于底盘机架,且所述纵向输送带倾斜设置;所述的后置横向输送带位于纵向输送带输送方向的末端底侧,与定量打捆机构连接。

9.如权利要求8所述的双行自走式大葱联合收获机,其特征在于,所述的定量打捆机构包括定量机架、连接杆和挡板;所述的连接杆第一端固定连接挡板,连接杆第二端与传动轴铰接,并且连接杆嵌入定量机架内部,保证挡板可以在竖直方向做直线运动;

所述的挡板与后置横向输送带在竖直方向上的运动距离为1-15cm。

10.如权利要求1~9任意一项所述的一种双行自走式大葱联合收获方法,其特征在于,包括以下步骤,

启动;

挖掘机构伸入土层挖掘大葱,夹持输送机构改变倾斜角度和离地高度,挖出的大葱经由夹持输送机构运输至去土机构;

去土机构在夹持输送的过程中去除大葱根部的土壤;

运输至定量打捆机构对一定数量的大葱进行打捆。

## 一种双行自走式大葱联合收获机及收获方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及大葱收获技术领域,具体的,涉及一种双行自走式大葱联合收获机及收获方法。

### 背景技术

[0002] 大葱的种植一般需要经过育苗、移栽定值、田间管理和收获多个生产环节,其中收获环节是最后一个环节也是最关键的一个环节。目前大葱的收获主要有两种方式:一种是传统的人工收获方式,一种是机器收获方式。相对于人工收获,机器收获有着收获效率高、安全可靠、经济实用等优点,未来对大型化、一体化和智能化的大葱收获机的需求将会迅速增加。

[0003] 发明人认为,现有的大葱收获机虽然在一定程度上提高了收获效率,但还是存在以下不足:(1) 现有的大葱收获机只是使用机器代替挖掘这道工序,后续还需要人工进行收集处理,费时费力;(2) 现有的大葱收获机都是单行收获,收获效率比较低,运行成本不够优化;(3) 现存的大葱收获机大多都需要拖拉机提供动力,增加了实际收获难度。

### 发明内容

[0004] 针对现有大葱收获机存在自动化程度不高,收获效率低,需要额外的拖拉动力等不足,本发明旨在提供一种双行自走式大葱联合收获机及收获方法,本发明的一种双行自走式大葱联合收获机及收获方法不仅工作效率高,而且自动化程度高,集成了前进动力模块,而且可以对大葱根部携带的土进行初步去除,便于使用。

[0005] 本发明的第一目的,是提供一种双行自走式大葱联合收获机。

[0006] 本发明的第二目的,是提供一种双行自走式大葱联合收获方法。

[0007] 为实现上述发明目的,本发明公开了下述技术方案:

[0008] 首先,本发明公开一种双行自走式大葱联合收获机,包括

[0009] 底盘机架;

[0010] 多个挖掘机构;

[0011] 夹持输送机构,其与所述底盘机架连接,所述夹持输送机构至少包括输送机架,所述挖掘机构固定连接所述输送机架,所述夹持输送机构连接调节机构以改变倾斜角度和离地高度;

[0012] 去土机构,其设于所述夹持输送机构的下方,且固定在所述输送机架的外侧面,在夹持输送的过程中去除大葱根部的土壤;

[0013] 定量打捆机构,其与所述底盘机架相连接,对一定数量大葱的打捆。

[0014] 本发明的工作原理如下:所述的挖掘机构位于整机的最前端,可以疏松大葱根部的土壤并将大葱往上抬起一定高度;所述的夹持输送机构与底盘机架相连接,可以调节倾斜角度和离地高度,拔起挖掘出的大葱并往后夹持输送进行下一道工序;所述的去土机构位于夹持输送机构的下方,固定在输送机架的外侧面,在夹持输送的过程中去除大葱根部

的土壤；所述的定量打捆机构位于整机的最后端，与底盘机架相连接，完成对一定数量大葱的打捆。在实际收获过程中，发动机提供收获所需要的所用动力，蓄电池为整机所有用电设备供电。

[0015] 其次，本发明公开一种双行自走式大葱联合收获方法，包括以下步骤：

[0016] 启动；

[0017] 挖掘机构伸入土层挖掘大葱，夹持输送机构改变倾斜角度和离地高度，挖出的大葱经由夹持输送机构运输至去土机构；

[0018] 去土机构在夹持输送的过程中去除大葱根部的土壤；

[0019] 运输至定量打捆机构对一定数量的大葱进行打捆。

[0020] 与现有技术相比，本发明取得了以下有益效果：

[0021] (1) 本发明可以实现大葱的全程自动化收获，无需人工拾捡，并且由于设有至少两个挖掘机构，可以至少同时进行两垄大葱的收获，既节省了收获成本又提高了收获效率。

[0022] (2) 本发明在实际收获过程中，夹持输送机构可以实现大葱的无损夹持，保证收获质量；去土机构通过调节与夹持输送机构的相对距离实现对不同品种大葱根部的去土，保证去土效果；整机的所有工作机构的速度可以通过动力系统进行调节，从而控制收获速度。

## 附图说明

[0023] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。

[0024] 图1是整机结构示意图，

[0025] 图2是挖掘机构结构示意图，

[0026] 图3是夹持输送机构结构示意图，

[0027] 图4是夹持输送机构局部放大图，

[0028] 图5是去土机构结构示意图，

[0029] 图6是铺放机构结构示意图，

[0030] 图7是定量打捆机构结构示意图。

[0031] 图中，1.挖掘机构，2.夹持输送机构，3.限深轮，4.去土机构，5.铺放机构，6.运输机构，7.定量打捆机构，8.底盘，9.收集筐，10.驾驶室，11.大葱打捆机，12.发动机，13.液压缸。101.挖掘铲，102.挖掘机架，103.挖掘立柱，104.滑套，105.栅条支座，106.栅条。201.液压马达，202.主动带轮，203.主动带轮支架，204.夹持带轮，205.摇杆，206.弹簧，207.摇杆转轴，208.夹持输送带，209.输送机架，210.从动带轮支架，211.调节螺母，212.调节螺栓，213.从动带轮，214.从动带轮转轴，215.伸缩梁。301.限深轮支架。401.液压马达，402.联轴器，403.去土支架，404.去土辊轮，405.去土立柱。501.液压马达，502.联轴器，503.铺放带，504.轴承座，505.主动辊轮，506.从动辊轮，507.铺放机架。601.前置横向输送带，602.纵向输送带，603.后置横向输送带。701.步进电机，702.电机联轴器，703.传动轴，704.定量机架，705.连接杆，706.挡板。

## 具体实施方式

[0032] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本发明提供进一步的说明。除非另

有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属技术领域的普通技术人员通常理解相同含义。

[0033] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0034] 一种双行自走式大葱联合收获机,包括底盘机架和多个挖掘机构,以及,

[0035] 夹持输送机构,其与所述底盘机架连接,所述夹持输送机构至少包括输送机架,所述挖掘机构固定连接所述输送机架,所述夹持输送机构连接调节机构以改变倾斜角度和离地高度;

[0036] 去土机构,其设于所述夹持输送机构的下方,且固定在所述输送机架的外侧面,在夹持输送的过程中去除大葱根部的土壤;

[0037] 定量打捆机构,其与所述底盘机架相连接,对一定数量大葱的打捆。

[0038] 进一步,还包括铺放机构、运输机构和动力系统,所述铺放机构设于所述夹持输送机构的末端,所述运输机构设于所述铺放机构的底侧且固定与底盘机架;所述定量打捆机构设于所述运输机构末端;所述动力系统连接并驱动所述挖掘机构、夹持输送机构、去土机构、铺放机构、运输机构和定量打捆机构。

[0039] 进一步,所述挖掘机构包括挖掘铲、挖掘机架、挖掘立柱、滑套、栅条支座和栅条,所述挖掘铲固定连接挖掘机架,所述挖掘机架通过滑套与挖掘立柱连接;所述的挖掘立柱固定连接输送机架,从而使挖掘机构安装在夹持输送机构的下方;所述的栅条支座固定连接于挖掘铲,所述栅条支座与栅条螺纹连接;所述栅条包括第一栅条和第二栅条。

[0040] 第一栅条和第二栅条的对称轴线与夹持输送机构中心线位于同一竖直平面内。

[0041] 进一步,所述的夹持输送机构包括第一夹持输送机构和第二夹持输送机构,所述第一夹持输送机构和所述第二夹持输送机构以所述底盘机架中轴线为中心线对称安装,且均与底盘机架固定连接;

[0042] 所述第一夹持输送机构和所述第二夹持输送机构均包括夹持机构、夹持输送带和输送机架,夹持机构以一定的间距依次设于所述输送机架的底面,夹持输送带绕过驱动机构和从动机构,并通过夹持机构调节两输送带间的间距,进而调节夹持力的大小。

[0043] 进一步,所述的夹持机构包括夹持带轮、夹持带轮转轴、摇杆、摇杆转轴和弹簧,夹持带轮安装在摇杆上,在夹持带轮转轴的作用下可以相对摇杆转动,摇杆与输送机架相连接,在摇杆转轴的作用下可以相对于输送机架转动。所述的弹簧两端分别连接摇杆和输送机架;所述的输送带包括两层,与夹持带轮接触的一层输送带采用弹性橡胶材质,与大葱接触的一层采用柔性海绵材质。

[0044] 进一步,所述去土机构设于夹持输送机构的中间位置;

[0045] 所述的去土机构包括去土支架、去土辊轮和去土立柱;所述去土立柱包括第一去土立柱和第二去土立柱,所述去土支架包括第一去土支架和第二去土支架,所述第一去土立柱连接于第一去土支架,所述第二去土立柱连接于第二去土支架,所述第一去土支架和所述第二去土支架以夹持输送机构中轴线为中心线对称设置;所述去土辊轮连接于所述去土支架;

[0046] 所述的去土立柱固定连接于输送机架,从而使整套去土机构悬挂在夹持输送机构下方;所述的去土辊轮表面布满按规则排列的凸起,去土支架在去土立柱表面可以上下移动,通过调节去土支架在去土立柱上的相对位置,可以调整去土辊轮与大葱根部在竖直方向上的相对距离。

[0047] 进一步,所述的铺放机构包括轴承座、铺放机架、铺放带、主动辊轴和从动辊轴,所述主动辊轴连接动力系统并由动力系统驱动,所述铺放带绕于主动滚轴和从动滚轴,所述的主动辊轴和从动辊轴设于铺放机架上方,所述的铺放机架固定连接前置横向输送带,从而使整套铺放机构设于运输机构上方。

[0048] 进一步,所述的运输机构包括前置横向输送带、纵向输送带和后置横向输送带,均由动力系统驱动;所述的运输机构设于底盘机架,所述前置横向输送带位于所述夹持输送机构的末端底侧,平放于底盘机架;所述纵向输送带位于前置横向输送带输送方向的末端底侧,固定连接于底盘机架,且所述纵向输送带倾斜设置;所述的后置横向输送带位于纵向输送带输送方向的末端底侧,与定量打捆机构连接。

[0049] 进一步,所述的定量打捆机构包括定量机架、连接杆和挡板;所述的连接杆第一端固定连接挡板,连接杆第二端与传动轴铰接,并且连接杆嵌入定量机架内部,保证挡板可以在竖直方向做直线运动;

[0050] 所述的挡板与后置横向输送带在竖直方向上的运动距离为1-15cm。

[0051] 一种双行自走式大葱联合收获方法,包括以下步骤:

[0052] 启动;

[0053] 挖掘机构伸入土层挖掘大葱,夹持输送机构改变倾斜角度和离地高度,挖出的大葱经由夹持输送机构运输至去土机构;

[0054] 去土机构在夹持输送的过程中去除大葱根部的土壤;

[0055] 运输至定量打捆机构对一定数量的大葱进行打捆。

[0056] 正如背景技术所述,现有大葱收获机存在自动化程度不高,收获效率低,需要额外的拖拉动力等不足,本发明旨在提供一种双行自走式大葱联合收获机及收获方法,本发明的一种双行自走式大葱联合收获机及收获方法不仅工作效率高,而且自动化程度高,集成了前进动力模块,而且可以对大葱根部携带的土进行初步去除,便于使用。现结合附图和具体实施方式对本发明进一步进行说明。

[0057] 实施例1

[0058] 如图1所示,一种双行自走式大葱联合收获机,采用轮式底盘为整机的安装提供支撑平台,包括挖掘机构1、夹持输送机构2、限深轮3、去土机构4、铺放机构5、运输机构6、定量打捆机构7、底盘8、收集筐9和驾驶室10。

[0059] 所述铺放机构设于所述夹持输送机构的末端,所述运输机构设于所述铺放机构的底侧且固定与底盘机架;所述定量打捆机构设于所述运输机构末端;所述动力系统连接并驱动所述挖掘机构、夹持输送机构、去土机构、铺放机构、运输机构和定量打捆机构。

[0060] 在本实施例中,如图2所示,挖掘机构包括挖掘铲101、挖掘机架102、挖掘立柱103、滑套104、栅条支座105和栅条106,挖掘铲101通过内六角螺栓固定在挖掘机架102,挖掘机架通过滑套104与挖掘立柱103连接;挖掘立柱103连接在输送机架209,从而使整个挖掘机构安装在夹持输送机构的下方;栅条支座105通过内六角螺栓固定在挖掘铲101的下铲面,

并且其侧面有螺纹孔,栅条106一端表面有螺纹,可以与栅条支座连接,可以起到良好的漏土效果;滑套104可以在挖掘立柱103外表面上下滑动,通过调节滑套在挖掘立柱上的相对位置,可以调节挖掘铲入土深度。

[0061] 进一步,所述珊条包括第一珊条和第二珊条,第一珊条和第二珊条的对称轴线与夹持输送机构中心线位于同一竖直平面内。

[0062] 优选的,挖掘铲101前端为三角形,可以起到良好的碎土效果。

[0063] 进一步,所述的限深轮包括两个限深轮,安装在夹持输送机构的前端外侧,限深深度可调,起到整机支撑限深作用。

[0064] 优选的,限深深度手动可调,可以采用现有的技术实现。

[0065] 如图3和图4所示,夹持输送机构包括驱动机构、从动机构、夹持机构、夹持输送带208和输送机架209;驱动机构安装在输送机架靠近发动机的一端,从动机构安装在输送机架的另一端,夹持机构以一定的间距依次安装在输送机架的下侧面;

[0066] 所述的夹持输送机构包括第一夹持输送机构和第二夹持输送机构,所述第一夹持输送机构和所述第二夹持输送机构以所述底盘机架中轴线为中心线对称安装,且均与底盘机架固定连接;

[0067] 所述第一夹持输送机构和所述第二夹持输送机构均包括夹持机构、夹持输送带和输送机架,夹持输送带绕过驱动机构和从动机构,并通过夹持机构调节两输送带间的间距,进而调节夹持力的大小。

[0068] 驱动机构包括液压马达201、主动带轮202和主动带轮支架203,主动带轮支架203通过焊接与输送机架209连接,并向外倾斜 $30^{\circ}$ 安装,液压马达 201固定在主动带轮支架,并通过联轴器驱动主动带轮202转动;从动机构包括从动带轮213、从动带轮支架210、伸缩梁215、从动带轮转轴214、调节螺栓212和调节螺母211,从动带轮支架210与输送机架209连接,并向外倾斜  $25^{\circ}$  安装,从动带轮213通过从动带轮转轴214固定在伸缩梁上,伸缩梁215在调节螺栓212和调节螺母211的作用下固定在从动带轮支架210上,并可以伸入其内部进行伸缩调整,改变从动机构与夹持机构的相对位置,从而实现夹持输送带张紧程度的调节;所述的从动带轮通过从动带轮转轴固定在伸缩梁上,从动带轮与从动带轮转轴采用过盈配合,从动带轮与夹持输送带配合。

[0069] 夹持机构包括夹持带轮204、摇杆205、弹簧206和摇杆转轴207,夹持带轮204安装在摇杆205上,摇杆与输送机架209相连接,在摇杆转轴207的作用下可以相对于输送机架转动,弹簧206两端分别连接摇杆205和输送机架209,当未夹持大葱时,摇杆和输送机架在弹簧的作用下紧密接触,弹簧206处于拉伸状态,当夹持大葱时,在大葱推动下夹持带轮发生一定的偏移,两输送带间间距变大,摇杆与输送机架分离,弹簧进一步被拉伸,夹持力增大,夹持带轮 204夹住大葱,当大葱通过后摇杆在弹簧的作用下自动复位;输送带208分为两层,与夹持带轮204接触的一层采用弹性橡胶,与大葱接触的一层采用柔性海绵。

[0070] 进一步,所述夹持输送机构连接调节机构,调节机构能够改变夹持输送机构的倾斜角度和离地高度;

[0071] 优选的,所述调节机构为气缸;气缸设于输送机架的端部。

[0072] 如图5所示,所述去土机构设于夹持输送机构的中间位置;

[0073] 所述的去土机构包括去土支架、去土辊轮和去土立柱;所述去土立柱包括第一去

土立柱和第二去土立柱,所述去土支架包括第一去土支架和第二去土支架,所述第一去土立柱连接于第一去土支架,所述第二去土立柱连接于第二去土支架,所述第一去土支架和所述第二去土支架以夹持输送机构中轴线为中心线对称设置;所述去土辊轮连接于所述去土支架;

[0074] 所述的去土立柱固定连接于输送机架,从而使整套去土机构悬挂在夹持输送机构下方;所述的去土辊轮表面布满按规则排列的凸起,去土支架在去土立柱表面可以上下移动,通过调节去土支架在去土立柱上的相对位置,可以调整去土辊轮与大葱根部在竖直方向上的相对距离。

[0075] 优选的,去土立柱405通过螺栓连接固定在输送机架209上,从而使整套去土机构悬挂在夹持输送机构下方;液压马达401通过去土支架403固定在去土立柱上,液压马达401通过联轴器402驱动去土辊轮404转动;去土辊轮404 表面布满按规则排列的凸起,这些凸起采用软质橡胶材料,可以有效地去除大葱根部的土壤并不对大葱造成损伤;去土支架403在去土立柱405表面可以上下移动,通过调节去土支架在去土立柱上的相对位置,可以调整去土辊轮与大葱根部在竖直方向上的相对距离。

[0076] 如图6所示,铺放机构包括液压马达501、联轴器502、铺放带503、轴承座504、铺放机架507、主动辊轴505和从动辊轴506,整体位于夹持输送机构的末端正下方,主要作用是将夹持输送机构中纵向输送的大葱转变为在前置横向输送带上面的横向输送;液压马达501固定在铺放机架507上,通过联轴器 502驱动主动辊轮505转动,进而使铺放带503转动;主动辊轮505和从动辊轮506通过轴承座504安装在铺放机架上方,铺放带绕于主动辊轮505和从动辊轮506,铺放带配合主动辊轮505和从动辊轮506工作;铺放机架通过螺栓连接固定在前置横向输送带601上,从而使整套铺放机构安装在运输机构上方。

[0077] 进一步,所述的运输机构包括前置横向输送带、纵向输送带和后置横向输送带,均由动力系统驱动;所述的运输机构设于底盘机架,所述前置横向输送带位于所述夹持输送机构的末端底侧,平放于底盘机架;所述纵向输送带位于前置横向输送带输送方向的末端底侧,固定连接于底盘机架,且所述纵向输送带倾斜设置;所述的后置横向输送带位于纵向输送带输送方向的末端底侧,与定量打捆机构连接。

[0078] 优选的,所述的纵向输送带位于前置横向输送带输送方向的末端下方,固定在底盘机架上,与平面呈 $30^{\circ}$ 夹角。

[0079] 如图7所示,定量打捆机构包括步进电机701、电机联轴器702、传动轴 703、定量机架704、连接杆705和挡板706,主要作用是将电机的轴向运动转变为竖直方向上挡板的直线运动;步进电机701安装在定量机架704上,并通过电机联轴器702驱动传动轴703转动,进而使挡板706做升降运动;定量机架704通过螺栓连接安装在底盘机架后方;连接杆705两端分别连接传动轴和挡板,连接杆与挡板焊接连接,连接杆与传动轴销轴连接,并且连接杆嵌入定量机架内部,保证挡板706可以在竖直方向做直线运动;挡板与后置横向输送带603在竖直方向上的运动距离为1-15cm,保证挡板在下落后有效地阻挡大葱输送和在挡板抬起后有效地输送大葱进入打捆机。

[0080] 进一步,底盘机架采用轮式底盘,为整机的安装提供支撑平台,此为现有技术中常用手段,主要包括底盘支架、发动机、分动器、变速器、传动机构、车轮、液压泵、蓄电池和油箱;所述的发动机安装在底盘机架上,为整机提供动力,分动器将发动机发出的动力分为两

部分,分别传递给变速器和液压泵,然后液压泵驱动所有的液压马达工作,变速器将发动机传递的动力传递到传动机构,驱动车轮转动;所述的蓄电池为整机所有的用电设备供电。驾驶室位于底盘的中间位置,在驾驶过程中可以观察到收获机的实际收获情况。

[0081] 进一步的,还包括收集筐,所述的收集筐位于整机的最后端,平放于底盘机架上,用于收集打捆完成后的大葱;

[0082] 实施本实施例,至少可以取得以下效果:

[0083] (1) 本发明可以实现大葱的全程自动化收获,无需人工拾捡,并且由于设有至少两个挖掘机构,可以至少同时进行两垄大葱的收获,既节省了收获成本又提高了收获效率。

[0084] (2) 本发明在实际收获过程中,夹持输送机构可以实现大葱的无损夹持,保证收获质量;去土机构通过调节与夹持输送机构的相对距离实现对不同品种大葱根部的去土,保证去土效果;整机的所有工作机构的速度可以通过动力系统进行调节,从而控制收获速度。

[0085] 实施例2

[0086] 实施例2提供了一种双行自走式大葱联合收获方法,包括以下步骤:

[0087] 挖掘机构伸入土层挖掘大葱,夹持输送机构改变倾斜角度和离地高度,挖出的大葱经由夹持输送机构运输至去土机构;

[0088] 在本实施例中,具体的,所述的挖掘机构疏松大葱根部的土壤并将大葱往上抬起一定高度;

[0089] 所述的夹持输送机构拔起挖掘出的大葱并往后夹持输送进行下一道工序;

[0090] 所述的去土机构在夹持输送的过程中去除大葱根部的土壤;

[0091] 所述的铺放机构将去土完成后的大葱转变为前置横向输送带上面的横向输送;

[0092] 所述的运输机构将大葱运送到定量打捆处;

[0093] 所述的定量打捆机构完成对一定数量大葱的打捆;

[0094] 所述的收集框收集打捆完成后的大葱,完成整个收获过程。

[0095] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

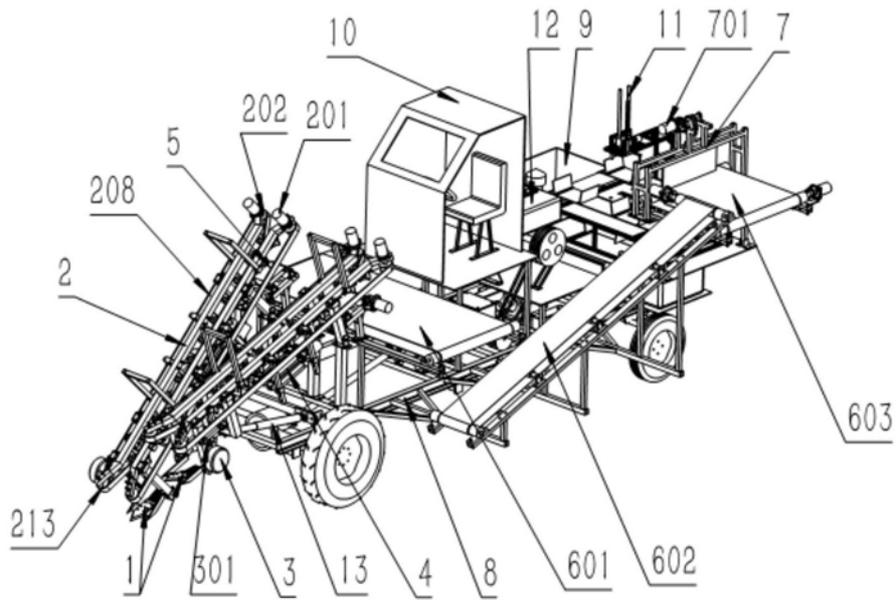


图1

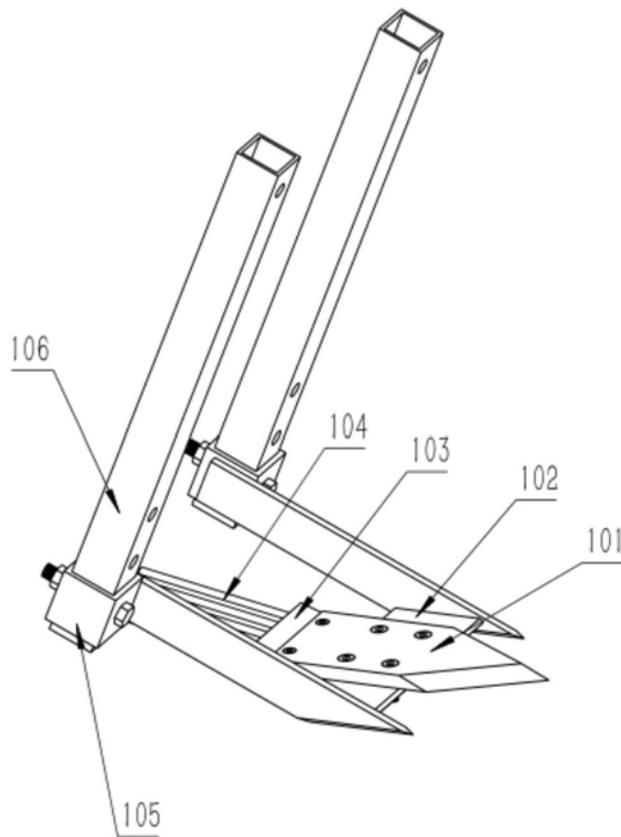


图2

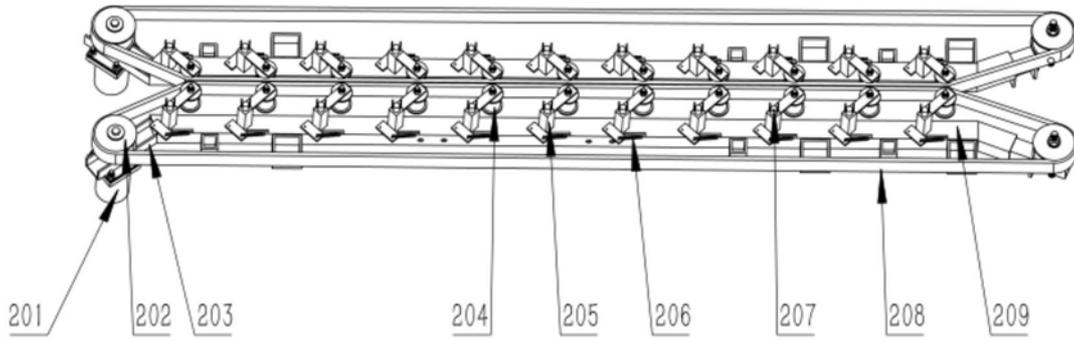


图3

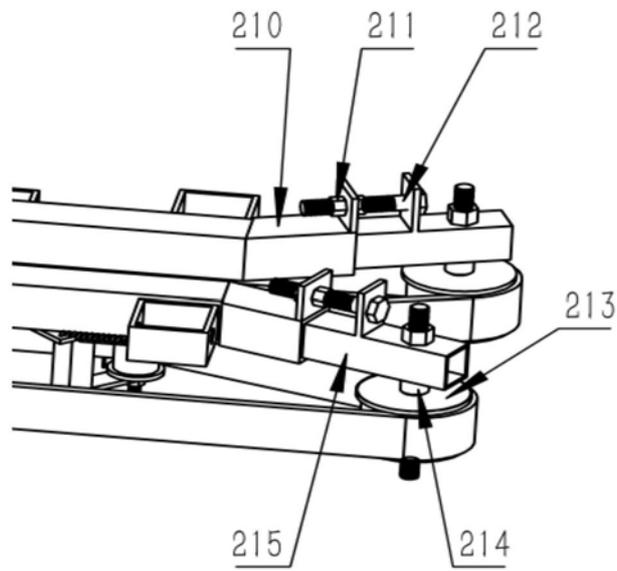


图4

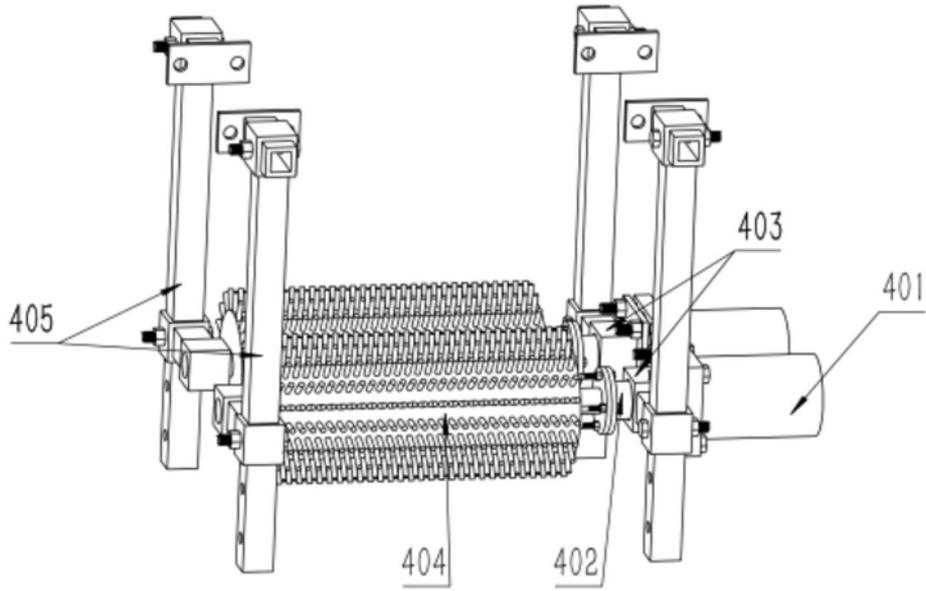


图5

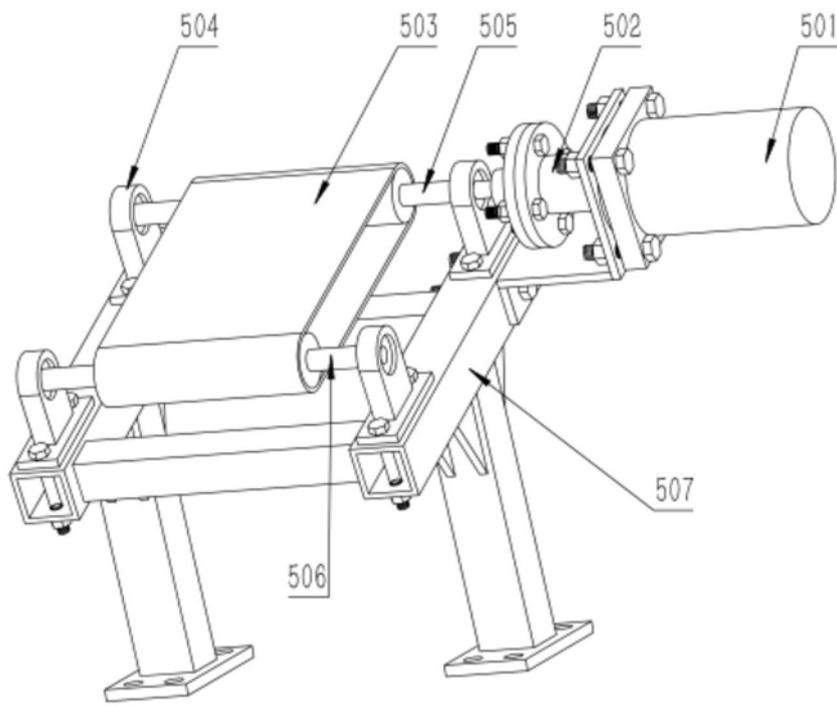


图6

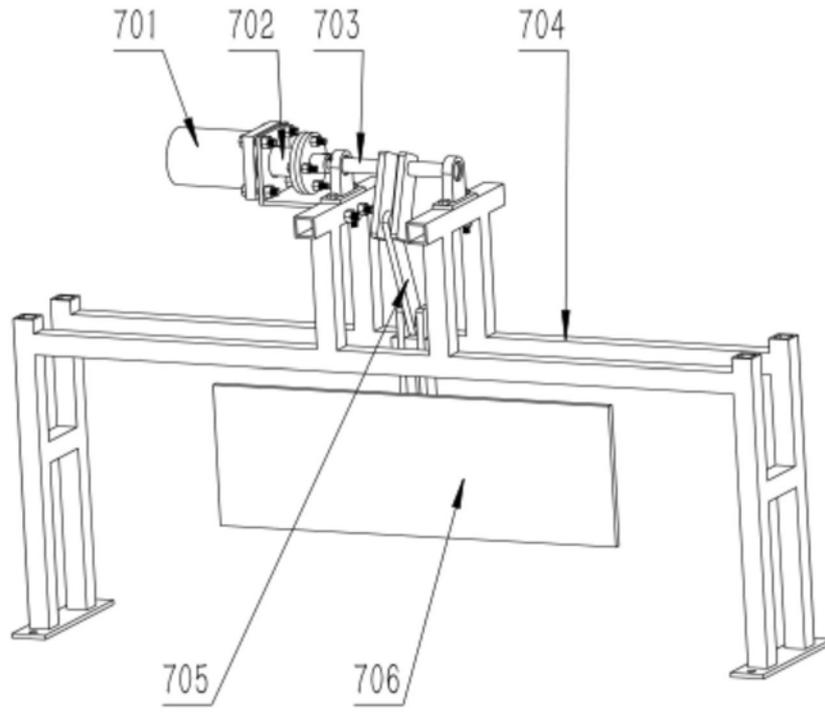


图7