



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117158181 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202311234583.X

(22) 申请日 2023.09.22

(71) 申请人 农业农村部南京农业机械化研究所

地址 210014 江苏省南京市玄武区中山门
外柳营100号

(72) 发明人 顾峰玮 吴峰 杨红光 于昭洋
张鹏 施丽莉 胡志超

(74) 专利代理机构 无锡松禾知识产权代理事务
所(普通合伙) 32316

专利代理师 蔡赵

(51) Int.Cl.

A01D 33/00 (2006.01)

A01D 13/00 (2006.01)

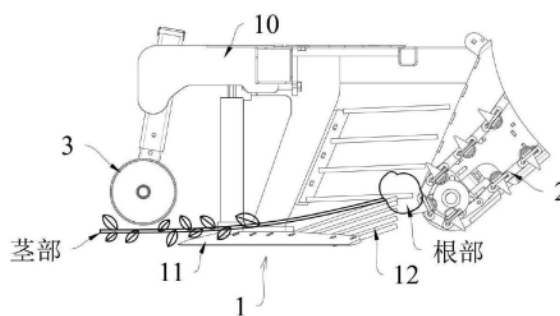
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种农作物挖掘输送装置

(57) 摘要

本发明公开了一种农作物挖掘输送装置,其包括机座,所述机座上安装有挖掘机构以及安装在所述挖掘机构之后的输送机构;还包括圆柱辊,所述圆柱辊置于所述挖掘机构的前方,且所述圆柱辊能够作用于农作物的茎叶使所述挖掘机构前方的作物前倾。本发明的农作物挖掘输送装置中,通过设置圆柱辊作用于农作物的茎叶部分,对于圆柱辊所作用的作物而言,在挖掘机构将其根部挖出到输送机构作用于其根部的过程中,其茎叶部分一直受到圆柱辊的作用,如此可保持作物被挖掘出后的姿态保持根部朝后而茎部朝前,姿态齐整,方便后续处理。



1. 一种农作物挖掘输送装置,其包括机座(10),所述机座(10)上安装有挖掘机构(1)以及安装在所述挖掘机构(1)之后的输送机构(2);其特征在于:

还包括圆柱辊(3),所述圆柱辊(3)置于所述挖掘机构(1)的前方,且所述圆柱辊(3)能够使所述挖掘机构(1)前方的作物前倾。

2. 根据权利要求1所述的农作物挖掘输送装置,其特征在于,所述圆柱辊(3)相对于所述挖掘机构(1)的前后位置能够被调节。

3. 根据权利要求1所述的农作物挖掘输送装置,其特征在于,地面对所述圆柱辊(3)具有支撑反力。

4. 根据权利要求3所述的农作物挖掘输送装置,其特征在于,所述圆柱辊(3)能够相对于所述机座(10)在高度方向上调节位置。

5. 根据权利要求1所述的农作物挖掘输送装置,其特征在于,所述圆柱辊(3)能够相对于所述机座(10)主动转动,使得所述圆柱辊(3)的下边沿朝前运动。

6. 根据权利要求1所述的农作物挖掘输送装置,其特征在于,所述圆柱辊(3)的两端各安装有支撑轮(4),所述支撑轮(4)的直径大于所述圆柱辊(3)的直径。

7. 根据权利要求6所述的农作物挖掘输送装置,其特征在于,所述支撑轮(4)能够相对于所述机座(10)在高度方向上调节位置。

8. 根据权利要求1所述的农作物挖掘输送装置,其特征在于,挖掘机构(1)包括对称设置的两个挖掘刀(11),在俯视方向上,两个挖掘刀(11)的刀口呈V字形布局,且所述挖掘刀(11)刀口的靠近中间的一端靠后。

9. 根据权利要求6所述的农作物挖掘输送装置,其特征在于,所述挖掘刀(11)的后侧固定有平行设置的多个杆件(12)。

10. 根据权利要求6所述的农作物挖掘输送装置,其特征在于,所述圆柱辊(3)的数量也为两个,两个所述圆柱辊(3)分别置于两个所述挖掘刀(11)的前侧,且两个圆柱辊(3)也在俯视方向上呈V字形布局。

一种农作物挖掘输送装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农作物挖掘输送装置技术领域,特别是涉及一种农作物挖掘输送装置。

背景技术

[0002] 农业中,有的作物进行收获的过程中,需要将作物连根挖出,并将挖出的农作物向后输送进行后续处理。现有技术中,CN211458025U公开了一种典型的挖掘输送装置,其包括挖掘装置与位于挖掘装置后侧的输送装置,挖掘装置的前方设置有限深轮以控制挖掘深度。这种挖掘输送装置虽然能够将农作物连根挖出并向后输送,但是无法控制农作物到输送装置上之后农作物的姿态,有的作物挖掘后为了后续方便处理,需要根部朝后而茎部超前,上述现有技术中难以对农作物的姿态进行有效控制。

发明内容

[0003] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供一种能够对挖掘上来的农作物的姿态进行有效控制的农作物挖掘输送装置。

[0004] 技术方案:为实现上述目的,本发明的农作物挖掘输送装置,其包括机座,所述机座上安装有挖掘机构以及安装在所述挖掘机构之后的输送机构;

[0005] 还包括圆柱辊,所述圆柱辊置于所述挖掘机构的前方,且所述圆柱辊能够作用于农作物的茎叶使所述挖掘机构前方的作物前倾。

[0006] 进一步地,所述圆柱辊相对于所述挖掘机构的前后位置能够被调节,以适应不同高度的作物,使得圆柱辊与输送机构前端的距离与农作物的总体统计高度适配,如此可确保,作物的根部被挖出后并与输送机构的前端接触后,圆柱辊仍作用于其茎部的中部或中上位置(基于茎部的统计高度确定,如可确定为0.5倍-0.8倍的茎部统计高度),采用该设定,可以使用长短不一的农作物,保证挖掘后作物的规整性。此处的总体统计高度基于农作物的总长度进行统计,总长度是指农作物露在土上的茎部的长度与埋在土下的根部的长度的总体长度。可以基于一定数量的样本进行统计得到上述茎部统计高度与总体统计高度。

[0007] 进一步地,在一种方案中,地面对所述圆柱辊具有支撑反力。如此,圆柱辊一方面能够使作物前倾,另一方面能够起到限制挖掘机构的挖掘深度的作用。所述圆柱辊能够相对于所述机座在高度方向上调节位置,以对挖掘深度进行调节。

[0008] 进一步地,在另一种方案中,地面对所述圆柱辊没有支撑反力,所述圆柱辊能够相对于所述机座主动转动,使得所述圆柱辊的下边沿朝前运动,如此圆柱辊能够对通过其下方的农作物的茎叶产生前向的摩擦作用,以使农作物保持前倾状态以及将作物的茎部捋顺捋直,以进一步提升作物运动到输送机构上之后作物姿态的齐整性。

[0009] 进一步地,所述圆柱辊的两端各安装有支撑轮,所述支撑轮的直径大于所述圆柱辊的直径。如此,地面对支撑轮具有支撑反力,可以使地面对所述圆柱辊没有支撑反力,同时使圆柱辊能够以适当作用力使农作物的茎叶前倾,此外,支撑轮起到限深作用,解决了直

接利用圆柱辊进行限深对作物滚压过渡的问题。支撑轮能够相对于所述机座在高度方向上调节位置。

[0010] 优选地,圆柱辊上具有外凸的杆部,多个杆部在圆柱辊的外侧分散分布,由于圆柱辊主动转动且其下边沿位置的部分朝前运动,杆部可以介入农作物的茎叶之间,随着圆柱辊的转动解除茎叶之间的纠缠,将农作物的茎叶捋顺。

[0011] 进一步地,挖掘机构包括对称设置的两个挖掘刀,在俯视方向上,两个挖掘刀的刀口呈V字形布局,且所述挖掘刀刀口的靠近中间的一端靠后。

[0012] 进一步地,所述挖掘刀的后侧固定有平行设置的多个杆件。采用上述结构,将挖掘刀的刀口斜置,可以降低挖掘刀向前运动的掘进难度,降低行驶阻力,挖掘刀掘出的作物根部顺着杆件向后运动至输送机构的前端。

[0013] 进一步地,所述圆柱辊的数量也为两个,两个所述圆柱辊分别置于两个所述挖掘刀的前侧,且两个圆柱辊也在俯视方向上呈V字形布局。采用上述结构,能够降低挖掘刀的刀口斜置对圆柱辊的影响。

[0014] 优选地,该方案中,圆柱辊也不与地面接触,且每个圆柱辊的两侧均安装有支撑轮。

[0015] 有益效果:本发明的农作物挖掘输送装置,通过设置圆柱辊作用于农作物的茎叶部分,对于圆柱辊所作用的作物而言,在挖掘机构将其根部挖出到输送机构作用于其根部的过程中,其茎叶部分一直受到圆柱辊的作用,如此可保持作物被挖掘出后的姿态保持根部朝后而茎部朝前,姿态齐整,方便后续处理。

附图说明

[0016] 图1为实施例一之农作物挖掘输送装置的侧向剖视图;

[0017] 图2为实施例一之农作物挖掘输送装置的仰视图;

[0018] 图3为实施例二之农作物挖掘输送装置的侧向剖视图;

[0019] 图4为实施例二之农作物挖掘输送装置的仰视图;

[0020] 图5为传动箱的结构图;

[0021] 图6为实施例二之优选实施例中农作物挖掘输送装置的结构图;

[0022] 图7为实施例三之农作物挖掘输送装置的结构图。

[0023] 图中:1-挖掘机构;11-挖掘刀;12-杆件;2-输送机构;3-圆柱辊;31-杆部;4-支撑轮;5-传动箱;51-增速齿轮组;52-换向齿轮组;10-机座。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0025] 实施例一

[0026] 如图1-2所示的农作物挖掘输送装置,其包括机座10,所述机座10上安装有挖掘机构1以及安装在所述挖掘机构1之后的输送机构2;还包括圆柱辊3,所述圆柱辊3置于所述挖掘机构1的前方,且所述圆柱辊3能够作用于农作物的茎叶使所述挖掘机构1前方的作物前倾。

[0027] 对于圆柱辊3所作用的作物而言,在挖掘机构1将其根部挖出到输送机构2作用于

其根部的过程中,其茎叶部分一直受到圆柱辊3的作用,如此可保持作物被挖掘出后的姿态保持根部朝后而茎部朝前,姿态齐整,方便后续处理。

[0028] 所述圆柱辊3相对于所述挖掘机构1的前后位置能够被调节,以适应不同高度的作物,使得圆柱辊3与输送机构2前端的距离与农作物的总体统计高度适配,如此可确保,作物的根部被挖出后并与输送机构2的前端接触后,圆柱辊3仍作用于其茎部的中部或中上位置(基于茎部的统计高度确定,如可根据0.5倍-0.8倍的茎部统计高度确定圆柱辊3的位置),采用该设定,可以使用长短不一的农作物,保证挖掘后作物的规整性。此处的总体统计高度基于农作物的总长度进行统计,总长度是指农作物露在土上的茎部的长度与埋在土下的根部的长度的总体长度。可以基于一定数量的样本进行统计得到上述茎部统计高度与总体统计高度。

[0029] 本实施例中,地面对所述圆柱辊3具有支撑反力,也即圆柱辊3对机座10的前端起到支撑作用,圆柱辊3随着机座10的运动而随动运动。如此,圆柱辊3一方面能够使作物前倾,另一方面能够起到限制挖掘机构1的挖掘深度的作用。所述圆柱辊3能够相对于所述机座10在高度方向上调节位置,如此可以控制挖掘深度。

[0030] 实施例二

[0031] 如图3-4所示的农作物挖掘输送装置,其包括机座10,所述机座10上安装有挖掘机构1以及安装在所述挖掘机构1之后的输送机构2;还包括圆柱辊3,所述圆柱辊3置于所述挖掘机构1的前方,且所述圆柱辊3能够作用于农作物的茎叶使所述挖掘机构1前方的作物前倾。

[0032] 本实施例中,地面对所述圆柱辊3没有支撑反力,圆柱辊3与地面不接触,两者之间具有间隙。所述圆柱辊3能够相对于所述机座10主动转动,使得所述圆柱辊3的下边沿朝前运动,如此圆柱辊3能够对通过其下方的农作物的茎叶产生前向的摩擦作用,以使农作物保持前倾状态以及将作物的茎部捋顺捋直,以进一步提升作物运动到输送机构2上之后作物姿态的齐整性。

[0033] 优选地,所述圆柱辊3的两端各安装有支撑轮4,所述支撑轮4的直径大于所述圆柱辊3的直径。如此,地面对支撑轮4具有支撑反力,可以使地面对所述圆柱辊3没有支撑反力,同时使圆柱辊3能够以适当作用力使农作物的茎叶前倾。此情形下,支撑轮4对机座10的前端起到支撑作用,且支撑轮4起到限深作用,支撑轮4能够相对于所述机座10在高度方向上调节位置,通过调节支撑轮4的高度可以调节挖掘机构1的挖掘深度,解决了直接利用圆柱辊3进行限深对作物滚压过渡的问题。

[0034] 如图4所示的实施例中,圆柱辊3主动转动的动力由支撑轮4提供,由于支撑轮4与地面接触,机座10前进时,支撑轮4会发生转动,支撑轮4通过传动箱5驱动圆柱辊3转动,如图5所示,传动箱5内具有增速齿轮组51与换向齿轮组52,增速齿轮组51包括两对啮合的齿轮,换向齿轮组52包括同轴安装的输入锥齿轮与输出锥齿轮,输入锥齿轮与输出锥齿轮均与中间锥齿轮啮合,中间锥齿轮的齿轮轴与输入锥齿轮的齿轮轴垂直。通过上述结构,可以使圆柱辊3的转速高于支撑轮4的转速,且圆柱辊3的转动方向与支撑轮4的转动方向相反,满足圆柱辊3的运转要求。

[0035] 优选地,如图6所示,圆柱辊3上具有外凸的杆部31,多个杆部31在圆柱辊3的外侧分散分布,由于圆柱辊3主动转动且其下边沿位置的部分朝前运动,杆部31可以介入农作物

的茎叶之间,随着圆柱辊3的转动解除茎叶之间的纠缠,将农作物的茎叶捋顺,可以解决作物倒伏方向与机具运动方向不一致导致的难以使作物的收获姿态达到预定姿态的问题。杆部31由橡胶等柔性材质制成,防止对农作物茎部造成较大损伤。

[0036] 实施例三

[0037] 如图7所示的农作物挖掘输送装置,其包括机座10,所述机座10上安装有挖掘机构1以及安装在所述挖掘机构1之后的输送机构2;还包括圆柱辊3,所述圆柱辊3置于所述挖掘机构1的前方,且所述圆柱辊3能够作用于农作物的茎叶使所述挖掘机构1前方的作物前倾。

[0038] 挖掘机构1包括对称设置的两个挖掘刀11,在俯视方向上,两个挖掘刀11的刀口呈V字形布局,且所述挖掘刀11刀口的靠近中间的一端靠后。所述挖掘刀11的后侧固定有平行设置的多个杆件12。采用上述结构,将挖掘刀11的刀口斜置,可以降低挖掘刀11向前运动的掘进难度,降低行驶阻力,挖掘刀11掘出的作物根部顺着杆件12向后运动至输送机构2的前端。

[0039] 所述圆柱辊3的数量也为两个,两个所述圆柱辊3分别置于两个所述挖掘刀11的前侧,且两个圆柱辊3也在俯视方向上呈V字形布局。采用上述结构,能够降低挖掘刀11的刀口斜置对圆柱辊3作用于作物的影响。

[0040] 该实施例中,圆柱辊3也不与地面接触,且每个圆柱辊3的两侧均安装有支撑轮4,其中,两个圆柱辊3之间可以只设置一个支撑轮4。与第二实施例一致,支撑轮4的直径大于圆柱辊3的直径,且支撑轮4能够相对于机座10在高度方向上调节位置,圆柱辊3可以相对于机座10在前后方向以及高度方向上调节位置。本实施例中,圆柱辊3也由支撑轮4驱动运转,圆柱辊3与支撑轮4之间设置有传动箱5,圆柱辊3连接传动箱5的输入轴,传动箱5的输出轴通过万向节连接圆柱辊3。传动箱5的结构与实施例二中的传动箱5的结构一致,不复赘述。

[0041] 本实施例中,圆柱辊3也可以设置外凸的杆部31,多个杆部31在圆柱辊3的外侧分散分布,杆部31由橡胶等具有柔性的材质制成,防止对农作物茎部产生造成损伤。

[0042] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

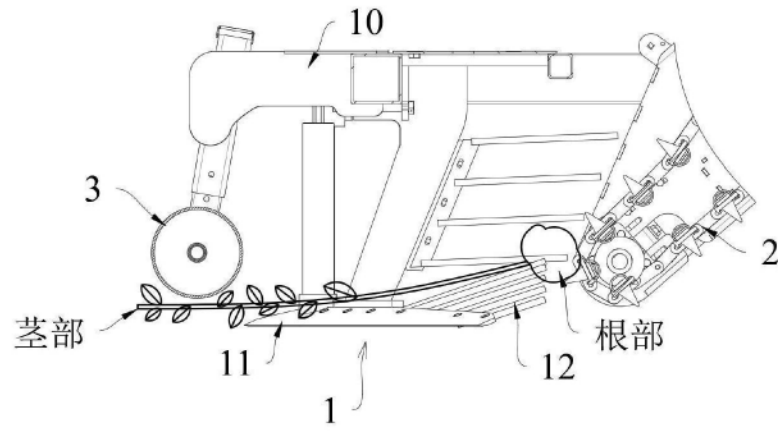


图1

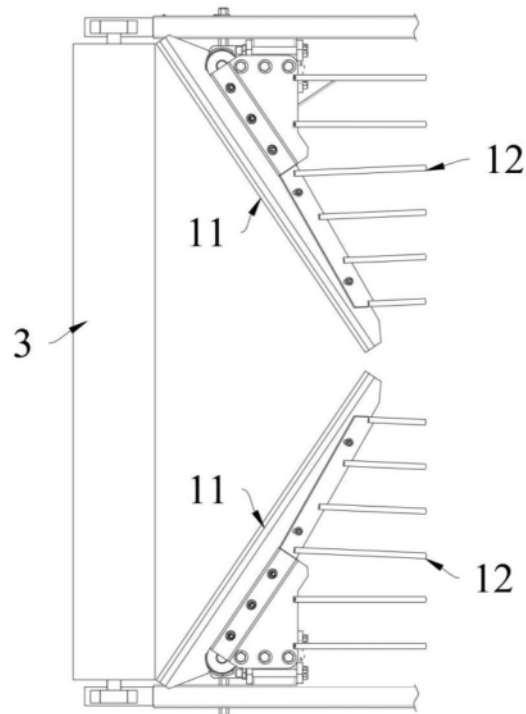


图2

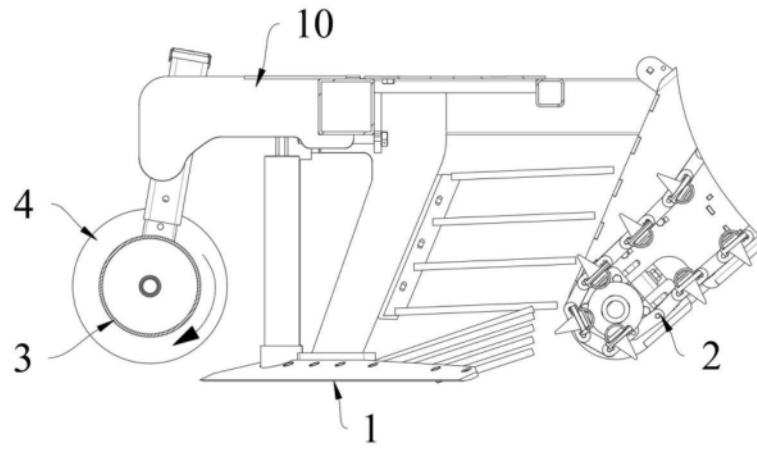


图3

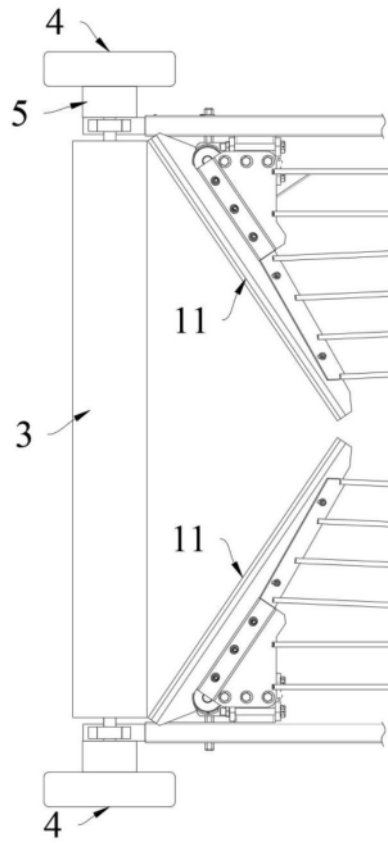


图4

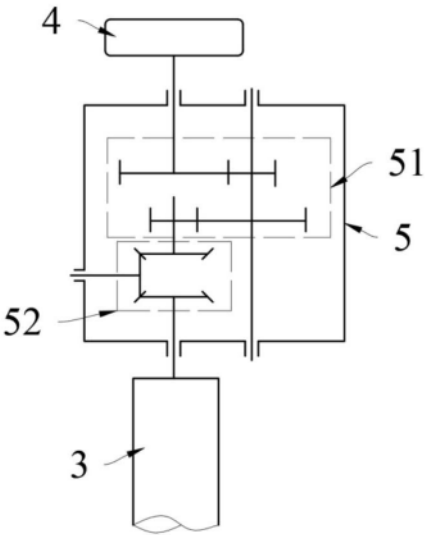


图5

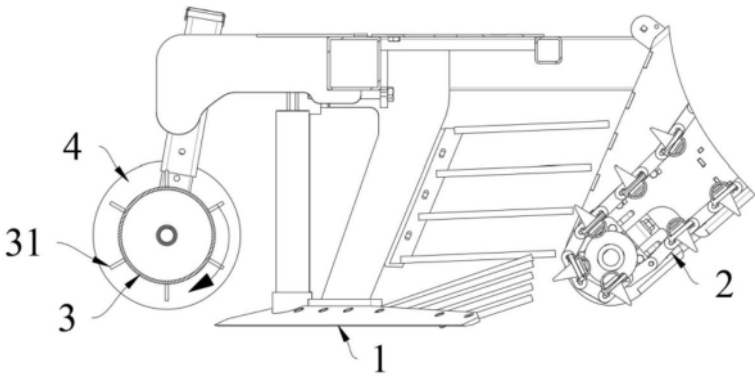


图6

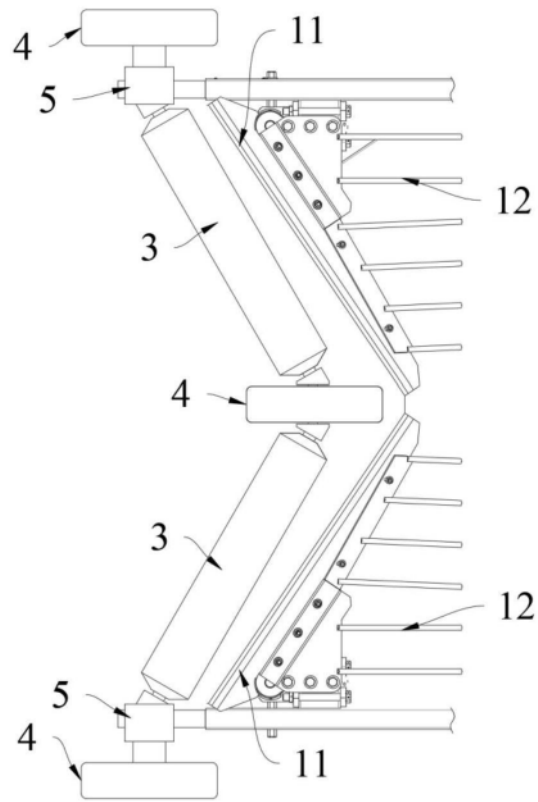


图7