



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105960866 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(21)申请号 201610479944.0

(22)申请日 2016.06.22

(71)申请人 河南省农业科学院粮食作物研究所

地址 450002 河南省郑州市花园路116号

(72)发明人 刘京宝 乔江方 朱卫红 代书桃

谷利敏 张美微 黄璐 郭国俊

王俊哲

(74)专利代理机构 石家庄元汇专利代理事务所

(特殊普通合伙) 13115

代理人 周大伟

(51)Int.Cl.

A01B 49/06(2006.01)

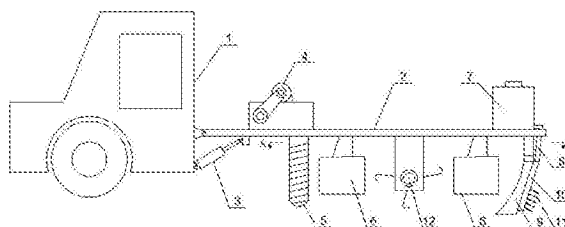
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种玉米贴茬深松旋耕机

(57)摘要

本发明涉及一种玉米贴茬深松旋耕机,属于农业机械技术领域,该旋耕机包括行走机体、铰接于行走机体后端的作业架,行走机体和作业架之间还连接设置有一组伸缩缸,作业架中由前到后依次设置有深松机构、旋耕机构及分层施肥机构,所述的深松机构包括驱动电机、传动系统及能够实现竖直钻土的螺旋碎土系统,驱动电机动力输出端与传动系统的动力输入端相连,传动系统的动力输出端与螺旋碎土系统的动力输入端相连,螺旋碎土系统和旋耕机构相结合进行碎土,能够在竖直方向和水平方向对土块进行切割粉碎,土壤粒度更细,回填挡板能够将碎土行之外的碎土重新回填,地面更加平坦,有利于提高分层施肥和后续农业作业的精确度。



1. 一种玉米贴茬深松旋耕机, 该旋耕机包括行走机体(1)、铰接于行走机体(1)后端的作业架(2), 行走机体(1)和作业架(2)之间还连接设置有一组伸缩缸(3), 作业架(2)中由前到后依次设置有深松机构、旋耕机构(12)及分层施肥机构, 其特征在于: 所述的深松机构包括驱动电机(4)、传动系统及能够实现竖直钻土的螺旋碎土系统, 驱动电机(4)动力输出端与传动系统的动力输入端相连, 传动系统的动力输出端与螺旋碎土系统的动力输入端相连。

2. 根据权利要求1所述的一种玉米贴茬深松旋耕机, 其特征在于: 所述的螺旋碎土系统为一组呈直线排列的螺旋钻杆(5), 螺旋钻杆(5)的钻入土壤深度为10-20cm。

3. 根据权利要求2所述的一种玉米贴茬深松旋耕机, 其特征在于: 所述的螺旋钻杆(5)的工作直径为15-25cm, 相邻两个的间距为40-70cm。

4. 根据权利要求1所述的一种玉米贴茬深松旋耕机, 其特征在于: 所述的螺旋碎土系统为前后依次设置的呈直线排布的一组第一螺旋钻杆(501)和一组第二螺旋钻杆(502), 第一螺旋钻杆(501)和第二螺旋钻杆(502)前后相对应, 第一螺旋钻杆(501)的钻入土壤深度为5-15cm, 第二螺旋钻杆(502)的钻入土壤深度为15-25cm。

5. 根据权利要求4所述的一种玉米贴茬深松旋耕机, 其特征在于: 所述的第一螺旋钻杆(501)的工作直径为10-20cm, 第二螺旋钻杆(502)的工作直径为15-20cm, 第一螺旋钻杆(501)之间和第二螺旋钻杆(502)之间的间距均为40-70cm。

6. 根据权利要求1所述的一种玉米贴茬深松旋耕机, 其特征在于: 所述的深松机构和旋耕机构(12)之间、旋耕机构(12)和分层施肥机构之间均设置有土壤回填装置, 土壤回填装置为一组设置于螺旋碎土系统中碎土行间隙所在位置的回填挡板(6), 回填挡板(6)为两个竖直平板端部相交构成的角型挡板, 两个竖直平板的相交角度为30-60°。

7. 根据权利要求1所述的一种玉米贴茬深松旋耕机, 其特征在于: 所述的分层施肥机构为呈直线排列的一组, 每一组中包括肥箱(7)、输肥管(8)、分土铲(9)及分层施肥装置, 分土铲(9)与螺旋碎土系统中的碎土行相对应, 分土铲(9)为下端向前突出的弧形, 分层施肥装置安装于分土铲(9)后端, 分层施肥装置包括与输肥管(8)连通的撒肥管(10)及其下方由上到下等间距设置的一组导肥板(11), 撒肥管(10)下端为后侧开放式结构, 导肥板(11)一端与撒肥管(10)下端开放式结构处固定连接, 另一端向下倾斜伸出。

一种玉米贴茬深松旋耕机

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域,具体涉及一种玉米贴茬深松旋耕机。

背景技术

[0002] 农业种植在播种前都需要进行深松土壤,传统的深松耕作是通过畜力、人力或者机械通过犁、打、耙的方式对土壤进行深松耕作,但传统方式存在工序复杂、费时费力的情况,而且土壤在长期使用后会逐渐板结,通透性逐年下降,传统的深松方式不足以改善土壤的这种情况,为了改善这一情况,粉垄耕作技术逐渐被开发出来,该技术通过旋磨方式深耕并将泥土打碎成垄,解决土壤板结、通透性下降的问题,提高了生产效率,但是现有的粉垄机械不能进行施肥、播种等一系列相关操作,生产效率还有待提升。

发明内容

[0003] 本发明克服了现有技术的不足,提供了一种玉米贴茬深松旋耕机,该精播机能够实现螺旋碎土、旋耕、分层施肥等一系列操作,螺旋碎土和旋耕相结合后土粒更碎,增设的土壤回填装置能够使地面更为平整,分层施肥深度更为精准,便于灌溉、播种及后续的各种作业。

[0004] 本发明的具体技术方案是:

[0005] 一种玉米贴茬深松旋耕机,该旋耕机包括行走机体、铰接于行走机体后端的作业架,行走机体和作业架之间还连接设置有一组伸缩缸,作业架中由前到后依次设置有深松机构、旋耕机构及分层施肥机构,关键点是,所述的深松机构包括驱动电机、传动系统及能够实现竖直钻土的螺旋碎土系统,驱动电机动力输出端与传动系统的动力输入端相连,传动系统的动力输出端与螺旋碎土系统的动力输入端相连。

[0006] 所述的螺旋碎土系统为一组呈直线排列的螺旋钻杆,螺旋钻杆的钻入土壤深度为10-20cm。

[0007] 所述的螺旋钻杆的工作直径为15-25cm,相邻两个的间距为40-70cm。

[0008] 所述的螺旋碎土系统为前后依次设置的呈直线排布的一组第一螺旋钻杆和一组第二螺旋钻杆,第一螺旋钻杆和第二螺旋钻杆前后相对应,第一螺旋钻杆的钻入土壤深度为5-15cm,第二螺旋钻杆的钻入土壤深度为15-25cm。

[0009] 所述的第一螺旋钻杆的工作直径为10-20cm,第二螺旋钻杆的工作直径为15-20cm,第一螺旋钻杆之间和第二螺旋钻杆之间的间距均为40-70cm。

[0010] 所述的深松机构和旋耕机构之间、旋耕机构和分层施肥机构之间均设置有土壤回填装置,土壤回填装置为一组设置于螺旋碎土系统中碎土行间隙所在位置的回填挡板,回填挡板为两个竖直平板端部相交构成的角型挡板,两个竖直平板的相交角度为30-60°。

[0011] 所述的分层施肥机构为呈直线排列的一组,每一组中包括肥箱、输肥管、分土铲及分层施肥装置,分土铲与螺旋碎土系统中的碎土行相对应,分土铲为下端向前突出的弧形,分层施肥装置安装于分土铲后端,分层施肥装置包括与输肥管连通的撒肥管及其下方由上

到下等间距设置的一组导肥板,撒肥管下端为后侧开放式结构,导肥板一端与撒肥管下端开放式结构处固定连接,另一端向下倾斜伸出。

[0012] 本发明的有益效果是:本发明中的旋耕机利用螺旋碎土机构和旋耕机构共同进行碎土,土壤经过竖直和横向的切割,颗粒度更小更均匀,经过土壤回填装置将分散的土壤回填入碎土行中,地面更加平坦,对于后续的农艺操作基本没有影响,分层施肥能够使各层的施作深度更加精确,肥料的利用率更高,玉米的长势更好。

附图说明

[0013] 图1是本发明中实施例1的结构示意图。

[0014] 图2是图1中A-A的剖面结构示意图。

[0015] 图3是本发明中实施例2的结构示意图。

[0016] 附图中,1、行走机体,2、作业架,3、伸缩缸,4、驱动电机,5、螺旋钻杆,501、第一螺旋钻杆,502、第二螺旋钻杆,6、回填挡板,7、肥箱,8、输肥管,9、分土铲,10、撒肥管,11、导肥板,12、旋耕机构。

具体实施方式

[0017] 本发明涉及一种玉米贴茬深松旋耕机,该旋耕机包括行走机体1、铰接于行走机体1后端的作业架2,行走机体1和作业架2之间还连接设置有一组伸缩缸3,作业架2中由前到后依次设置有深松机构、旋耕机构12及分层施肥机构,所述的深松机构包括驱动电机4、传动系统及能够实现竖直钻土的螺旋碎土系统,驱动电机4动力输出端与传动系统的动力输入端相连,传动系统的动力输出端与螺旋碎土系统的动力输入端相连。

[0018] 实施例1,如图1和图2所示,行走机体1牵引作业架2在田地中进行作业,伸缩缸3伸缩后,作业架2被放在田地中,深松机构中,螺旋碎土系统为一组呈直线排列的螺旋钻杆5,螺旋钻杆5的钻入土壤深度为15cm,螺旋钻杆5的工作直径为20cm,相邻两个的间距为55cm,螺旋钻杆5在横向的分布数目为四个,驱动电机4通过传动系统将动力传输至螺旋钻杆5,传动系统包括横向的蜗杆,驱动电机4的动力输出端与蜗杆连接,螺旋钻杆5上端设置有蜗轮,蜗轮与蜗杆相啮合,经过一组四个螺旋钻杆5的钻取碎土后,形成一组间距为55cm的宽20cm深15cm的玉米种植行,种植行中的土壤被螺旋粉碎,螺旋粉碎的本质是螺旋钻杆5钻取并且横向切割土壤颗粒,种植行中的土壤被横向切割,一部分碎土被钻取后分布在种植行两侧,深松机构和旋耕机构12之间设置有土壤回填装置,土壤回填装置为一组设置于螺旋碎土系统中碎土行间隙所在位置的回填挡板6,回填挡板6为两个竖直平板端部相交构成的角型挡板,两个竖直平板的相交角度为 45° ,回填挡板6将种植行两侧的碎土重新回填至种植行中,最终使得田地较为平坦,后续的旋耕机构12经过种植行时,旋耕刀片能够将种植行中的土壤进行倾斜竖向的切割,由于种植行中的土壤全部回填,种植行中的土壤全部经过螺旋横向切割粉碎和倾斜竖向切割粉碎,种植行中的土壤颗粒度较细且较为均匀,旋耕机构12作业后,旋耕机构12和分层施肥机构之间也设置有土壤回填装置,土壤回填装置为一组设置于螺旋碎土系统中碎土行间隙所在位置的回填挡板6,回填挡板6为两个竖直平板端部相交构成的角型挡板,两个竖直平板的相交角度为 45° ,在旋耕碎土时,不可避免地会有一部分碎土被甩到种植行外部,回填挡板6能够将旋耕后的土壤进行回填抚平。

[0019] 旋耕机构12后部的回填挡板6将田地进行抚平后,分层施肥机构进行肥料的分层施肥,分层施肥机构为呈直线排列的一组,其数量与深松机构中螺旋碎土机构数量相同,并且前后对应,每一个分层施肥机构中包括肥箱7、输肥管8、分土铲9及分层施肥装置,分土铲9与螺旋碎土系统中的碎土行相对应,分土铲9为下端向前突出的弧形,分层施肥装置安装于分土铲9后端,分层施肥装置包括与输肥管8连通的撒肥管10及其下方由上到下等间距设置的一组导肥板11,撒肥管10下端为后侧开放式结构,导肥板11一端与撒肥管10下端开放式结构处固定连接,另一端向下倾斜伸出,肥料从肥箱7下端输出并经过输肥管8的导向进入分层施肥装置的撒肥管10中,肥料经过撒肥管10下端后侧的开放式机构后,逐层经过导肥板11输出,最终实现不同深度的分层施肥,由于旋耕后粉碎的土壤经过回填挡板6的回填,分层施肥机构在种植行中的分层施肥的深度较为精确,施肥到位,能够更好地适应玉米根系的生长需求,玉米对肥料的利用较为充分,长势更好,同时也避免了肥料施作不到位造成的浪费。

[0020] 实施例2,如图3所示,作为实施例1的优化方案,螺旋碎土系统为前后依次设置的呈直线排布的一组第一螺旋钻杆501和一组第二螺旋钻杆502,第一螺旋钻杆501和第二螺旋钻杆502前后相对应,第一螺旋钻杆501的钻入土壤深度为10cm,第二螺旋钻杆502的钻入土壤深度为20cm,第一螺旋钻杆501的工作直径为15cm,第二螺旋钻杆502的工作直径为20cm,第一螺旋钻杆501之间和第二螺旋钻杆502之间的间距均为55cm,第一螺旋钻杆501作业后形成宽15cm深10cm的种植行,第二螺旋钻杆502在形成的种植行上继续作业后,形成宽20cm深20cm的种植行,第一螺旋钻杆501由于减小了直径和深度,其工作负荷有所减小,不易造成钻杆的损坏,经过第一螺旋钻杆501的钻取作业后,第二螺旋钻杆502的工作负荷大大减小,只是起到拓宽、加深的作用,最终形成所需的玉米种植行,由于分为前后两次的钻取形成种植行,避免了旋耕机中深松机构的负荷过大,旋耕机的作业较为平稳顺畅,不易出现故障停机的状态,旋耕机的寿命也能够得到延长。

[0021] 本发明通过深松机构中的螺旋碎土系统和旋耕机构分别进行钻取横向切割和倾斜竖向切割,将种植行中的土壤进行彻底粉碎,颗粒度较现有的旋耕机更细更均匀,该旋耕机中增设的土壤回填装置为回填挡板,结构简单,成本低廉,结合碎土状况的改善,能够应用于土壤回填,土壤回填的过程较为顺畅,不易出现大颗粒卡紧造成的回填挡板的损坏和变形,回填后的种植行即为玉米种植所需的土壤,分层施肥机构在种植行中进行分层施肥,使得分层施肥的深度较为精确,玉米的根系在生长的不同时期能够充分利用不同层的肥料,有利于玉米的生长,同时也避免了施肥不精确造成的浪费和土壤污染。

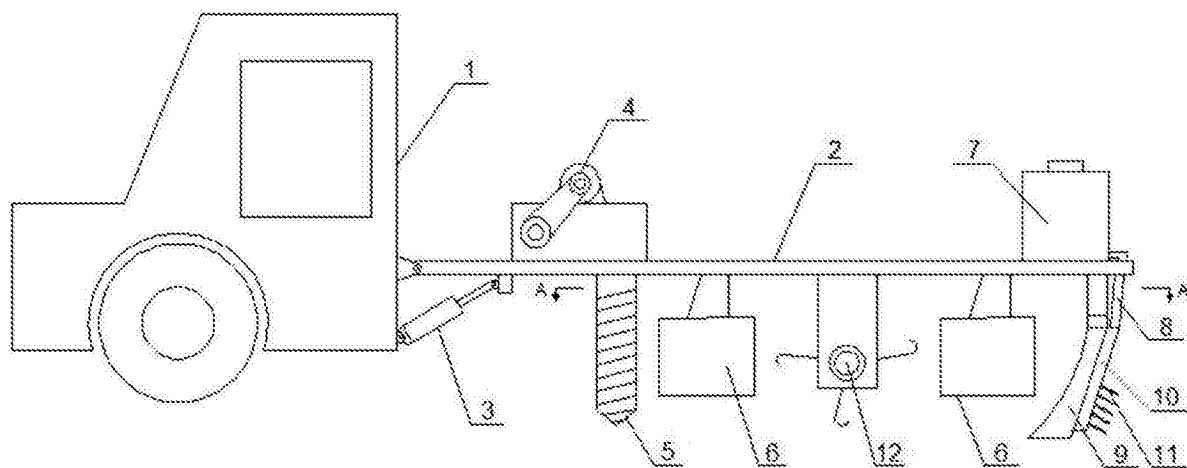


图 1

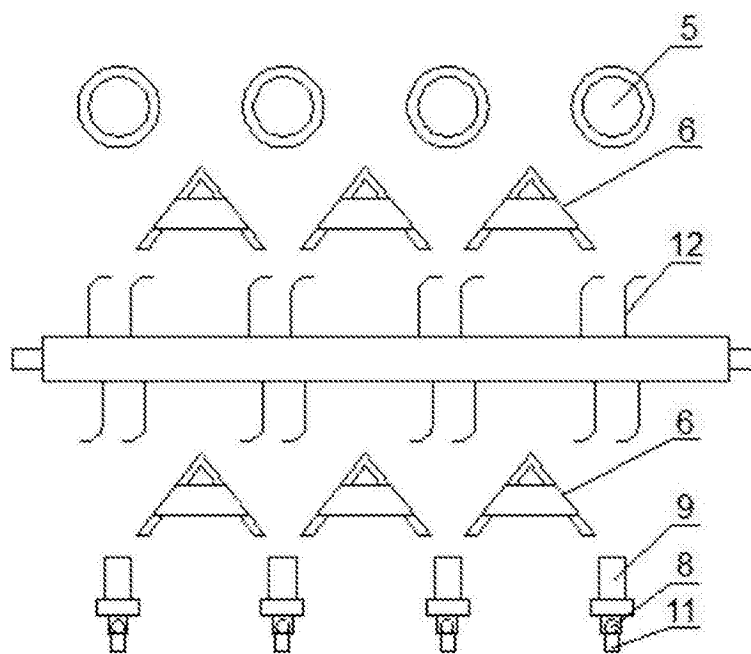


图 2

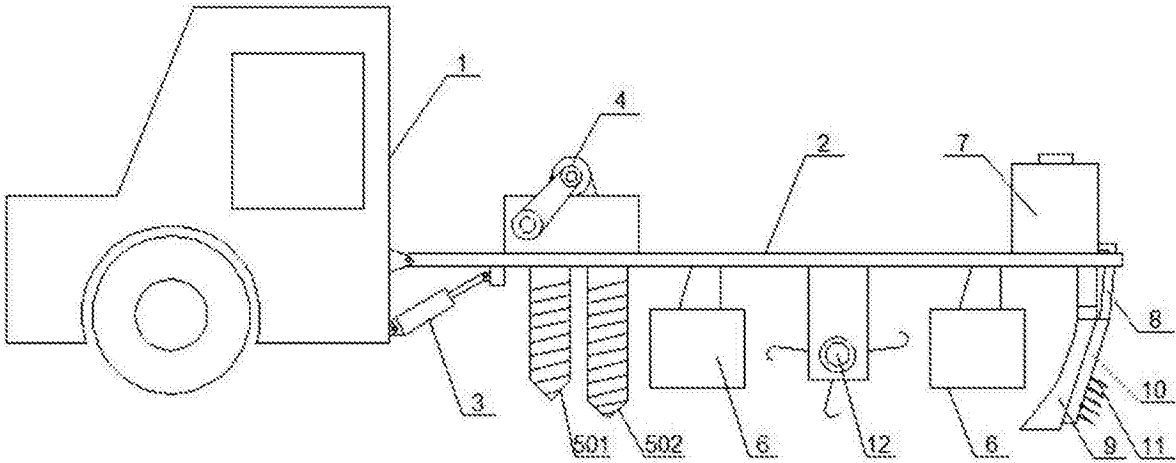


图3