



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102037814 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 04

(21) 申请号 201010500777. 6

(22) 申请日 2010. 10. 09

(71) 申请人 东北农业大学

地址 150030 黑龙江省哈尔滨市香坊区木材
街 59 号

(72) 发明人 赵匀 张玮炜 徐洪广

(51) Int. Cl.

A01C 11/02 (2006. 01)

F16H 1/22 (2006. 01)

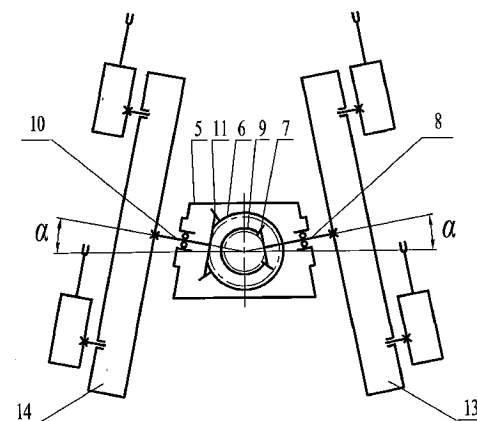
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

单轴锥齿轮传动斜置式宽窄行插秧机分插机构

(57) 摘要

单轴锥齿轮传动斜置式宽窄行插秧机分插机构属于农业机械；移箱箱体与传动箱壳体固装成一体，固装第一锥齿轮的动力输入轴配装在移箱箱体内，固装第二锥齿轮、第三锥齿轮和第四锥齿轮的主传动轴配装在传动箱壳体和移箱箱体内，固装第六锥齿轮的右动力输出轴和固装第五锥齿轮的左动力输出轴与主传动轴垂直地配装在传动箱壳体内，左、右动力输出轴呈与水平面向上倾斜状对称配置，左、右分插机构分别与左、右动力输出轴垂直连接配合；本机构实现了分插机构的全齿轮啮合传动，且满足和适应了水稻宽窄行插秧农艺要求，具有结构合理、作业质量好、作业振动小、使用可靠、故障少的特点。



1. 一种单轴锥齿轮传动斜置式宽窄行插秧机分插机构,包括右分插机构(13)和左分插机构(14),其特征在于移箱箱体(1)与传动箱壳体(5)固连成一体,固装第一锥齿轮(2)的动力输入轴(12)配装在移箱箱体(1)内,固装第二锥齿轮(3)、第三锥齿轮(6)和第四锥齿轮(9)的主传动轴(4)与动力输入轴(12)垂直地配装在传动箱壳体(5)和移箱箱体(1)内,其中第二锥齿轮(3)位于移箱箱体(1)内,且与第一锥齿轮(2)啮合,第三锥齿轮(6)和第四锥齿轮(9)位于传动箱壳体(5)内,在主传动轴(4)上第三锥齿轮(6)与第四锥齿轮(9)反向配置安装,齿面相对,右动力输出轴(8)和左动力输出轴(10)相对配装在传动箱壳体(5)上,且与主传动轴(4)垂直,第六锥齿轮(7)固装在右动力输出轴(8)上,与第四锥齿轮(9)啮合,第五锥齿轮(11)固装在左动力输出轴(10)上,与第三锥齿轮(6)啮合,右动力输出轴(8)和左动力输出轴(10)轴线均呈相对于水平面向上倾斜 α 角状对称配置,在传动箱壳体(5)的左外侧部配置安装与左动力输出轴(10)垂直连接配合的左分插机构(14),在传动箱壳体(5)的右外侧部配置安装与右动力输出轴(8)垂直连接配合的右分插机构(13)。

2. 根据权利要求1所述的单轴锥齿轮传动斜置式宽窄行插秧机分插机构,其特征在于右动力输出轴(8)与左动力输出轴(10)的转速相同。

单轴锥齿轮传动斜置式宽窄行插秧机分插机构

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械,主要涉及水稻插秧机具。

背景技术

[0002] 宽窄行插秧就是指水稻插秧的行间距实行一宽一窄的种植方式,这种种植方式利用作物边际优势的增产原理,通过调整插秧的行间距,改善植株间通风、透光度,减轻病害,增加叶面积指数,延长叶片寿命,加速干物质积累,从而达到优质高产、节本增效的目的。分插机构是插秧机上实现取秧、植入田中、使秧苗成行种植的部件。在现有公开的分插机构中,其传动箱都采用链条传动,而链条传动振动大、容易断链;现有插秧机上的左、右两个分插机构采用与前进方向相平行地的结构配置,分插机构上的栽植臂也只能做平行于前进方向且垂直地面的平面运动,在取秧口等距分布前提下,插秧位置不能形成农艺要求的宽窄行秧苗分布,影响了宽窄行插秧新农艺方法的推广应用。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对上述已有技术存在的问题,结合农业生产作业的实际需要,设计提供一种单轴锥齿轮传动斜置式宽窄行插秧机分插机构,达到满足和适应水稻插秧宽窄行作业农艺要求、减轻插秧机作业振动、减少机具故障的目的。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:单轴锥齿轮传动斜置式宽窄行插秧机分插机构包括右分插机构和左分插机构,移箱箱体与传动箱壳体固连成一体,固装第一锥齿轮的动力输入轴配装在移箱箱体内,固装第二锥齿轮、第三锥齿轮和第四锥齿轮的主传动轴与动力输入轴垂直地配装在传动箱壳体和移箱箱体内,其中第二锥齿轮位于移箱箱体内,且与第一锥齿轮啮合,第三锥齿轮和第四锥齿轮位于传动箱壳体内,在主传动轴上第三锥齿轮与第四锥齿轮反向配置安装,齿面相对,右动力输出轴和左动力输出轴相对配装在传动箱壳体上,且与主传动轴垂直,第六锥齿轮固装在右动力输出轴上,与第四锥齿轮啮合,第五锥齿轮固装在左动力输出轴上,与第三锥齿轮啮合,右动力输出轴和左动力输出轴轴线均呈相对于水平面向上倾斜 α 角状对称配置,在传动箱壳体的左外侧部配置安装与左动力输出轴垂直连接配合的左分插机构,在传动箱壳体的右外侧部配置安装与右动力输出轴垂直连接配合的右分插机构。右动力输出轴与左动力输出轴的转速相同。

[0005] 本发明的有益效果是:通过设计一套锥齿轮传动机构代替传统的链轮链条传动,减小振动,避免出现断链,传动更平稳;同时,通过分别安装斜置式锥齿轮传动实现分插机构部件的倾斜安装,使得栽植臂在倾斜平面内运动,使秧苗入土点相对取秧位置左移或右移,在取秧口等距分布前提下使得插秧位置形成农艺要求的宽窄行不等行距分布,具有结构设计新颖合理、作业质量好、作业故障少、作业振动小、使用寿命长、尤其能满足和适应水稻宽窄行插秧作业要求的特点。

附图说明

- [0006] 图 1 是单轴锥齿轮传动斜置式宽窄行插秧机分插机构总体结构示意图；
- [0007] 图 2 是图 1 中省略左、右分插机构的传动箱壳体俯向结构视图，即传动箱与移箱装配结构示意图；
- [0008] 图 3 是水稻秧苗宽窄行插秧示意图。
- [0009] 图中件号说明：
- [0010] 1、移箱箱体、2、第一锥齿轮、3、第二锥齿轮、4、主传动轴、5、传动箱壳体、6、第三锥齿轮、7、第六锥齿轮、8、右动力输出轴、9、第四锥齿轮、10、左动力输出轴、11、第五锥齿轮、12、动力输入轴、13、右分插机构、14、左分插机构。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本发明实施方案进行详细描述。如图 1、图 2 所示。单轴锥齿轮传动斜置式宽窄行插秧机分插机构包括右分插机构 13 和左分插机构 14，移箱箱体 1 与传动箱壳体 5 固连成一体，固装第一锥齿轮 2 的动力输入轴 12 配装在移箱箱体 1 内，固装第二锥齿轮 3、第三锥齿轮 6 和第四锥齿轮 9 的主传动轴 4 与动力输入轴 12 垂直地配装在传动箱壳体 5 和移箱箱体 1 内，其中第二锥齿轮 3 位于移箱箱体 1 内，且与第一锥齿轮 2 啮合，第三锥齿轮 6 和第四锥齿轮 9 位于传动箱壳体 5 内，在主传动轴 4 上第三锥齿轮 6 与第四锥齿轮 9 反向配置安装，齿面相对，右动力输出轴 8 和左动力输出轴 10 相对配装在传动箱壳体 5 上，且与主传动轴 4 垂直，第六锥齿轮 7 固装在右动力输出轴 8 上，与第四锥齿轮 9 啮合，第五锥齿轮 11 固装在左动力输出轴 10 上，与第三锥齿轮 6 啮合，右动力输出轴 8 和左动力输出轴 10 轴线均呈相对于水平面向上倾斜 α 角状对称配置，在传动箱壳体 5 的左外侧部配置安装与左动力输出轴 10 垂直连接配合的左分插机构 14，在传动箱壳体 5 的右外侧部配置安装与右动力输出轴 8 垂直连接配合的右分插机构 13。右动力输出轴 8 与左动力输出轴 10 的转速相同。

[0012] 如图 3 所示， d 为秧门位置， e 为已插好的秧苗位置，相邻两秧门距离 $S = 300\text{mm}$ ，由于宽窄行分插机构插秧位置相比较取秧位置横向有 ΔS 的偏移量，则插秧后形成宽行距 $f = S + 2 * \Delta S$ ，窄行距 $g = S - 2 * \Delta S$ 。例如 $\Delta S = 30\text{mm}$ ，则宽行距 $f = 360\text{mm}$ ，窄行距 $g = 240\text{mm}$ ，秧苗形成宽窄行距相间分布。

[0013] 本发明的工作原理和过程是：动力由移箱箱体机构输入，通过一对锥齿轮啮合传递给传动箱机构中的主传动轴，经固连在主传动轴上的两个反向安装的锥齿轮与固连在左、右动力输出轴上的左、右锥齿轮啮合，由动力输出轴输出。由于左、右动力输出轴与水平面之间设有一个向上倾斜配置的夹角，使得固连在左、右动力输出轴上的左、右锥齿轮相对于竖直平面倾斜安装，使固连于左、右动力输出轴上左、右分插机构部件同向、等速地在倾斜平面内运动。左分插机构部件的插秧位置在取秧位置的左侧，右分插机构部件的插秧位置在取秧位置的右侧，在秧门等距分布的前提下，实现宽窄行插秧作业。

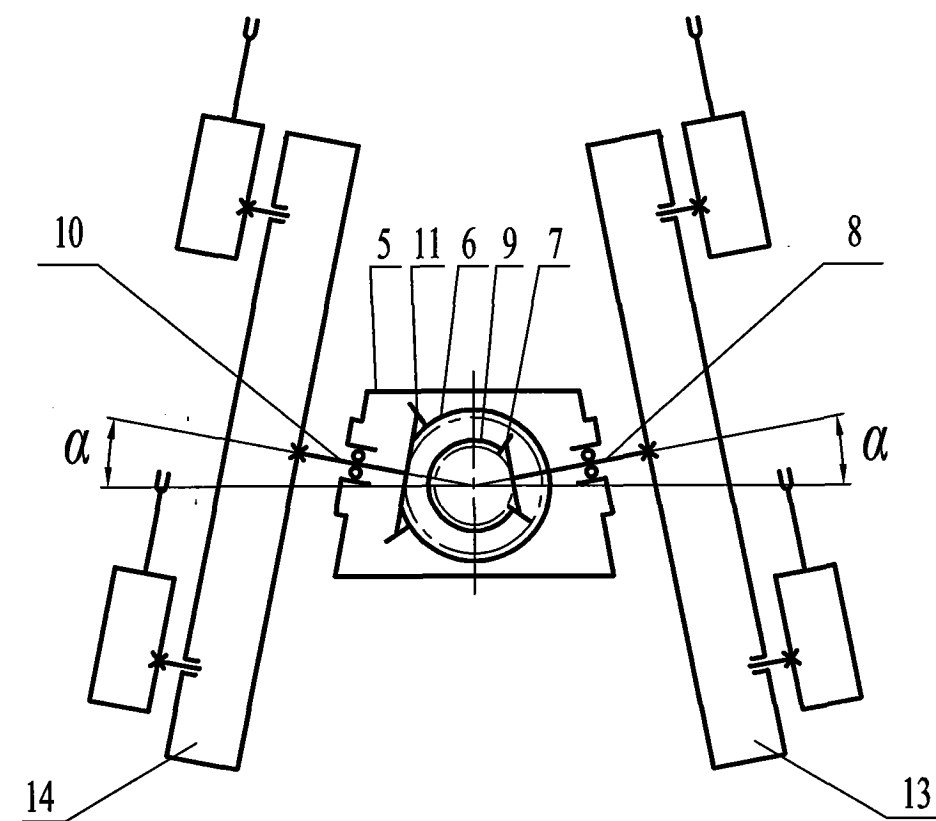


图 1

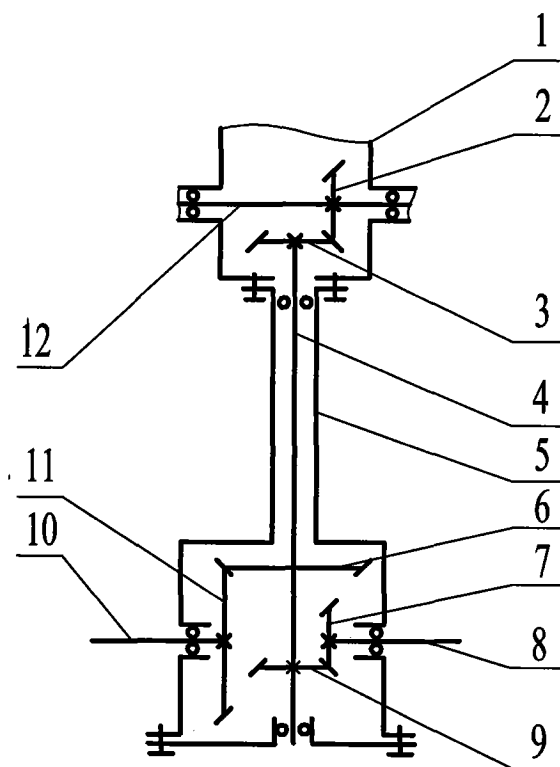


图 2

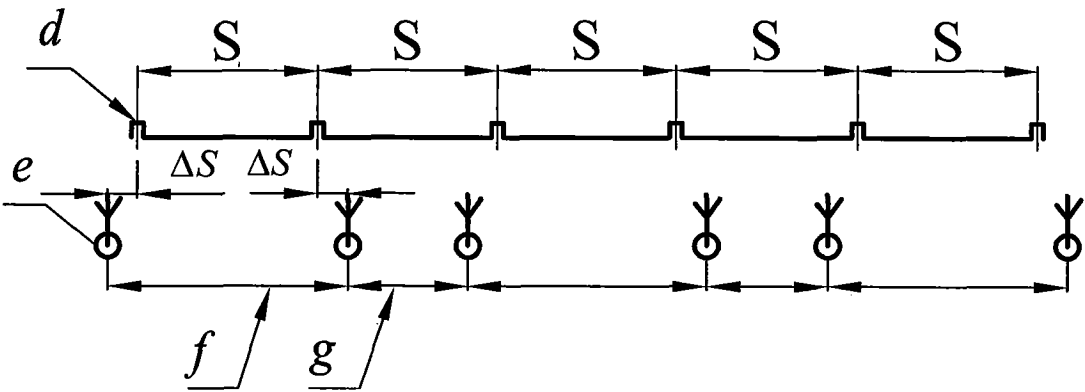


图 3