



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202251751 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201120344208. 7

F16H 57/037(2012. 01)

(22) 申请日 2011. 09. 15

F16H 63/32(2006. 01)

(73) 专利权人 云南省农业机械研究所

地址 650031 云南省昆明市五华区环城西路
21 号

专利权人 云南云海机械制造有限公司
西南林业大学

(72) 发明人 方卫山 牛宪伟 杨俊敏 杨云福

韩跃东 李之平 朱毅 蒋立

杨卫民 杨永发 周新民

(74) 专利代理机构 昆明祥和知识产权代理有限公司 53114

代理人 唐德林

(51) Int. Cl.

F16H 3/32(2006. 01)

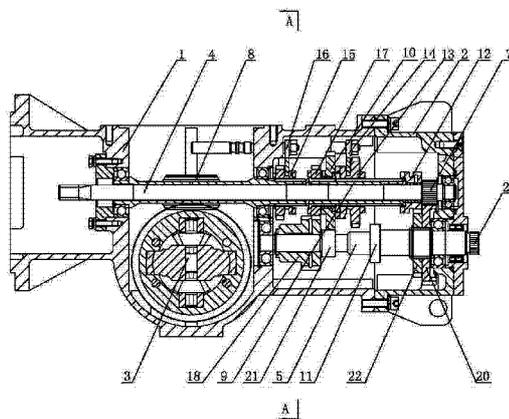
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种小型农业机械用变速箱

(57) 摘要

一种小型农业机械用变速箱, 涉及农业机具, 尤其是一种应用在小型手扶农业机具上的变速箱。本实用新型的一种小型农业机械用变速箱, 其特征在于所述的变速箱内设置动力输入轴、动力输出轴、双联齿轮轴和齿轮组, 动力输入轴与动力输出轴水平设置在变速箱内部中间位置, 动力输入轴位于动力输出轴正上方, 动力输入轴与发动机连接; 双联齿轮轴水平设置在动力输入轴、动力输出轴之间, 双联齿轮轴中线在动力输出轴与动力输入轴中心连线的一侧; 动力输入轴上从左至右分别套有蜗杆套、花键套以及轮齿, 蜗杆套与转向差速器联动; 齿轮组包括挡位齿轮组、换挡齿轮组、换向齿轮组、过渡齿轮以及传动齿轮组。本实用新型的变速箱, 有效减小了变速箱的体积。



1. 一种小型农业机械用变速箱,与发动机连接,包括前箱体(1)、后箱体(2)以及转向差速器(3),前箱体(1)与后箱体(2)采用螺栓紧固连接,转向差速器(3)两侧安装驱动轮并与变速箱联动,其特征在于所述的变速箱内设置动力输入轴(4)、动力输出轴(5)、双联齿轮(19)轴(6)和齿轮组,动力输入轴(4)与动力输出轴(5)水平设置在变速箱内部中间位置,动力输入轴(4)位于动力输出轴(5)正上方,动力输入轴(4)与发动机连接;双联齿轮(19)轴(6)水平设置在动力输入轴(4)、动力输出轴(5)之间,双联齿轮(19)轴(6)中线在动力输出轴(5)与动力输入轴(4)中心连线的一侧;动力输入轴(4)上从左至右分别套有蜗杆套(8)、花键套(9)以及轮齿(7),蜗杆套(8)与转向差速器(3)联动;齿轮组包括挡位齿轮组、换挡齿轮(13)组、换向齿轮(15)组、过渡齿轮(18)以及传动齿轮组,挡位齿轮组安装在动力输入轴(4)和动力输出轴(5)上,提供三个挡位选择;换挡齿轮(13)组安装在挡位齿轮组之间;换向齿轮(15)组安装在蜗杆套(8)和花键套(9)上,调整农机正向或反向行驶;过渡齿轮(18)组与传动齿轮组安装在动力输入轴(4)、动力输出轴(5)和双联齿轮(19)轴(6)上,用于传递动力。

2. 如权利要求1所述的一种小型农业机械用变速箱,其特征在于所述的挡位齿轮组由I挡齿轮(10)、II挡齿轮(11)和III挡齿轮(12)组成,I挡齿轮(10)安装在花键套(9)上,III挡齿轮(12)安装在动力输入轴(4)上,I挡齿轮(10)右端面设置牙嵌齿,III挡齿轮(12)左端面设置牙嵌齿,II挡齿轮(11)安装在动力输出轴(5)上,II挡齿轮(11)位于I挡齿轮(10)和III挡齿轮(12)中间。

3. 如权利要求1所述的一种小型农业机械用变速箱,其特征在于所述的换挡齿轮(13)组由换挡齿轮(13)和换挡拨叉件(14)组成,换挡齿轮(13)安装在I挡齿轮(10)和III挡齿轮(12)之间的花键套(9)上,换挡齿轮(13)通过花键齿(23)与花键套(9)连接并沿花键套(9)滑动,换挡齿轮(13)左右端面均设置牙嵌齿,换挡拨叉件(14)固定在换挡齿轮(13)上。

4. 如权利要求1所述的一种小型农业机械用变速箱,其特征在于所述的换向齿轮(15)组由换向齿轮(15)、换向拨叉件(16)和正转齿轮(17)组成,换向齿轮(15)左端面及正转齿轮(17)右端面均设置牙嵌齿;换向齿轮(15)安装在蜗杆套(8)上,沿蜗杆套(8)滑动并带动蜗杆套(8)转动;换向拨叉件(16)固定在换向齿轮(15)上;正转齿轮(17)安装在花键套(9)上并通过花键齿(23)与花键套(9)联动。

5. 如权利要求1所述的一种小型农业机械用变速箱,其特征在于所述的过渡齿轮(18)组包括过渡齿轮(18)和双联齿轮(19),过渡齿轮(18)安装在动力输入轴(4)左端,并与正转齿轮(17)啮合;双联齿轮(19)安装在双联齿轮(19)轴(6)上,绕双联齿轮(19)轴(6)转动,与过渡齿轮(18)以及滑动至左侧的换向齿轮(15)分别啮合。

6. 如权利要求1所述的一种小型农业机械用变速箱,其特征在于所述的传动齿轮组固定在动力输出轴(5)上,由主传动齿轮(20)、I挡传动齿轮(21)和III挡传动齿轮(22)组成,主传动齿轮(20)与动力输入轴(4)右端的轮齿(7)啮合,I挡传动齿轮(21)、III挡传动齿轮(22)分别与I挡齿轮(10)、III挡齿轮(12)啮合。

7. 如权利要求1所述的一种小型农业机械用变速箱,其特征在于所述的动力输出轴(5)右端伸出变速箱体外,壁上设置花键齿(23),方便与其他传动装置相连接。

一种小型农业机械用变速箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机械,尤其是一种应用在小型手扶农业机械上的变速箱。

背景技术

[0002] 目前,小型手扶农业机械以其小巧轻便、结构简单紧凑等特点,在山区、丘陵等地区广泛推广。其配套的变速箱从挡位数量上可分为:两挡及两挡以下和两挡以上。两挡及两挡以下的变速箱体积较小、但同时输出挡位数量也少,不能满足不同的作业情况;而两挡以上的变速箱体积较大,通过增加过渡轴和过渡齿轮以实现多挡位作业,并且在变速箱内增加了控制挡位的手柄和拨叉,同时为降低输出转速同样需要增加更多的过渡轴和过渡齿轮,由此使得变速箱体积增大,在安装时,占用空间较大,不利于空间布置,也不适用于小型农业机械。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的就是现有两挡以上变速箱体积大,不利于安装布置,且不适用于小型农业机械,两挡及两挡以下变速箱不能满足不同作业情况的问题,提供一种体积小、多挡位变速箱。

[0004] 本实用新型的一种小型农业机械用变速箱,与发动机连接,包括前箱体、后箱体以及转向差速器,前箱体与后箱体采用螺栓紧固连接,转向差速器两侧安装驱动轮并与变速箱联动,其特征在于所述的变速箱内设置动力输入轴、动力输出轴、双联齿轮轴和齿轮组,动力输入轴与动力输出轴水平设置在变速箱内部中间位置,动力输入轴位于动力输出轴正上方,动力输入轴与发动机连接;双联齿轮轴水平设置在动力输入轴、动力输出轴之间,双联齿轮轴中线在动力输出轴与动力输入轴中心连线的一侧;动力输入轴上从左至右分别套有蜗杆套、花键套以及轮齿,蜗杆套与转向差速器联动;齿轮组包括挡位齿轮组、换挡齿轮组、换向齿轮组、过渡齿轮以及传动齿轮组,挡位齿轮组安装在动力输入轴和动力输出轴上,提供三个挡位选择;换挡齿轮组安装在挡位齿轮组之间;换向齿轮组安装在蜗杆套和花键套上,调整农机正向或反向行驶;过渡齿轮组与传动齿轮组安装在动力输入轴、动力输出轴和双联齿轮轴上,用于传递动力。

[0005] 所述的挡位齿轮组由 I 挡齿轮、II 挡齿轮和 III 挡齿轮组成,I 挡齿轮安装在花键套上,III 挡齿轮安装在动力输入轴上,I 挡齿轮右端面设置牙嵌齿,III 挡齿轮左端面设置牙嵌齿,II 挡齿轮安装在动力输出轴上,II 挡齿轮位于 I 挡齿轮和 III 挡齿轮中间。

[0006] 所述的换挡齿轮组由换挡齿轮和换挡拨叉件组成,换挡齿轮安装在 I 挡齿轮和 III 挡齿轮之间的花键套上,换挡齿轮通过花键齿与花键套连接并沿花键套滑动,换挡齿轮左右端面均设置牙嵌齿,换挡拨叉件固定在换挡齿轮上。

[0007] 所述的换向齿轮组由换向齿轮、换向拨叉件和正转齿轮组成,换向齿轮左端面及正转齿轮右端面均设置牙嵌齿;换向齿轮安装在蜗杆套上,沿蜗杆套滑动并带动蜗杆套转动;换向拨叉件固定在换向齿轮上;正转齿轮安装在花键套上并通过花键齿与花键套联

动。

[0008] 所述的过渡齿轮组包括过渡齿轮和双联齿轮,过渡齿轮安装在动力输入轴左端,并与正转齿轮啮合;双联齿轮安装在双联齿轮轴上,绕双联齿轮轴转动,与过渡齿轮以及滑动至左侧的换向齿轮分别啮合。

[0009] 所述的传动齿轮组固定在动力输出轴上,由主传动齿轮、I 挡传动齿轮和 III 挡传动齿轮组成,主传动齿轮与动力输入轴右端的轮齿啮合,I 挡传动齿轮、III 挡传动齿轮分别与 I 挡齿轮、III 挡齿轮啮合。

[0010] 所述的动力输出轴右端伸出变速箱体外,壁上设置花键齿,方便与其他传动装置相连接。

[0011] 发动机带动动力输入轴转动,动力输入轴通过互相啮合的轮齿和主传动齿轮带动动力输出轴转动;动力输入轴上的 I 挡传动齿轮、II 挡齿轮和 III 挡传动齿轮跟随动力输入轴转动,同时带动 I 挡齿轮及 III 挡齿轮转动;换挡拨叉件带动换挡齿轮在 I 挡齿轮和 III 挡齿轮之间滑动,换挡齿轮分别与三个挡位齿轮连接跟随挡位齿轮转动,并通过花键套带动正转齿轮转动;正转齿轮通过过渡齿轮带动双联齿轮转动;换向齿轮在换向拨叉件作用下在蜗轮套上滑动,转向齿轮向左滑动时,换向齿轮与双联齿轮啮合,滑动到右端时,换向齿轮与正转齿轮通过牙嵌齿卡合。

[0012] 本实用新型的一种小型农业机械用变速箱,设计科学,使用方便,将三个挡位的齿轮集中安装在变速箱体内,提供多挡位输出的同时,也动力输入、输出轴均安装在变速箱体内,通过齿轮组进行动力传递及转换,有效减小了变速箱的体积,而且实现了多挡位变换,变速箱整体结构紧凑,便于放置、安装,更加适用于小型农业机具。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型剖面结构示意图。

[0014] 图 2 为本实用新型 A-A 面结构示意图。

[0015] 其中,前箱体 1,后箱体 2,转向差速器 3,动力输入轴 4,动力输出轴 5,双联齿轮轴 6,轮齿 7,蜗杆套 8,花键套 9,I 挡齿轮 10,II 挡齿轮 11,III 挡齿轮 12,换挡齿轮 13,挡位拨叉件 14,换向齿轮 15,换向拨叉件 16,正转齿轮 17,过渡齿轮 18,双联齿轮 19,主传动齿轮 20,I 挡传动齿轮 21,III 挡传动齿轮 22,花键齿 23。

具体实施方式

[0016] 实施例 1:一种小型农业机械用变速箱,与发动机连接,包括前箱体 1、后箱体 2 以及转向差速器 3,前箱体 1 与后箱体 2 采用螺栓紧固连接,转向差速器 3 两侧安装驱动轮并与变速箱联动,变速箱内设置动力输入轴 4、动力输出轴 5、双联齿轮 19 轴 6 和齿轮组,动力输入轴 4 与动力输出轴 5 水平设置在变速箱内部中间位置,动力输入轴 4 位于动力输出轴 5 正上方,动力输入轴 4 与发动机连接;双联齿轮 19 轴 6 水平设置在动力输入轴 4、动力输出轴 5 之间,双联齿轮 19 轴 6 中线在动力输出轴 5 与动力输入轴 4 中心连线的一侧;动力输入轴 4 上从左至右分别套有蜗杆套 8、花键套 9 以及轮齿 7,蜗杆套 8 与转向差速器 3 联动;齿轮组包括挡位齿轮组、换挡齿轮 13 组、换向齿轮 15 组、过渡齿轮 18 以及传动齿轮组;挡位齿轮组由 I 挡齿轮 10、II 挡齿轮 11 和 III 挡齿轮 12 组成,I 挡齿轮 10 安装在花键套

9 上,III 挡齿轮 12 安装在动力输入轴 4 上,I 挡齿轮 10 右端面设置牙嵌齿,III 挡齿轮 12 左端面设置牙嵌齿,II 挡齿轮 11 安装在动力输出轴 5 上,II 挡齿轮 11 位于 I 挡齿轮 10 和 III 挡齿轮 12 中间;换挡齿轮 13 组由换挡齿轮 13 和换挡拨叉件 14 组成,换挡齿轮 13 安装在 I 挡齿轮 10 和 III 挡齿轮 12 之间的花键套 9 上,换挡齿轮 13 通过花键齿 23 与花键套 9 连接并沿花键套 9 滑动,换挡齿轮 13 左右端面均设置牙嵌齿,换挡拨叉件 14 固定在换挡齿轮 13 上;换向齿轮 15 组由换向齿轮 15、换向拨叉件 16 和正转齿轮 17 组成,换向齿轮 15 左端面及正转齿轮 17 右端面均设置牙嵌齿;换向齿轮 15 安装在蜗杆套 8 上,沿蜗杆套 8 滑动并带动蜗杆套 8 转动;换向拨叉件 16 固定在换向齿轮 15 上;正转齿轮 17 安装在花键套 9 上并通过花键齿 23 与花键套 9 联动;过渡齿轮 18 组包括过渡齿轮 18 和双联齿轮 19,过渡齿轮 18 安装在动力输入轴 4 左端,并与正转齿轮 17 啮合;双联齿轮 19 安装在双联齿轮 19 轴 6 上,绕双联齿轮 19 轴 6 转动,与过渡齿轮 18 以及滑动至左侧的换向齿轮 15 分别啮合;传动齿轮组固定在动力输出轴 5 上,由主传动齿轮 20、I 挡传动齿轮 21 和 III 挡传动齿轮 22 组成,主传动齿轮 20 与动力输入轴 4 右端的轮齿 7 啮合,I 挡传动齿轮 21、III 挡传动齿轮 22 分别与 I 挡齿轮 10、III 挡齿轮 12 啮合。动力输出轴 5 右端伸出变速箱体外,其壁上还设置有花键齿 23,用于与其他动力装置连接。

[0017] 发动机启动后带动动力输入轴 4 正转,动力输入轴 4 通过轮齿 7 带动主传动齿轮 20 反转,主传动齿轮 20 同时带动动力输出轴 5 及其上的 I 挡传动齿轮 21、II 挡齿轮 11 以及 III 挡传动齿轮 22 反转;通过 I 挡传动齿轮 21 和 III 挡传动齿轮 22 分别带动 I 挡齿轮 10 及 III 挡齿轮 12 正转;换挡齿轮 13 在换挡拨叉件 14 的作用下在 I 挡齿轮 10 和 III 挡齿轮 12 之间滑动,换挡齿轮 13 通过牙嵌齿跟随 I 挡齿轮 10 或 III 挡齿轮 12 正转,或与 II 挡齿轮 11 啮合产生正转;换挡齿轮 13 自身正转的同时通过花键套 9 带动正转齿轮 17 正转;此时,与正转齿轮 17 啮合的过渡齿轮 18 开始反转,同时带动双联齿轮 19 正转;换向拨叉件 16 带动换向齿轮 15 在蜗轮套上滑动,换向齿轮 15 滑动至左侧时,与双联齿轮 19 啮合反转,通过蜗轮套将反转力传递至转向差速器 3,通过转向差速器 3 驱动农机前进,当换向齿轮 15 滑动到右端时,换向齿轮 15 通过牙嵌齿与正转齿轮 17 卡合,随正转齿轮 17 正转,驱动农机倒退。

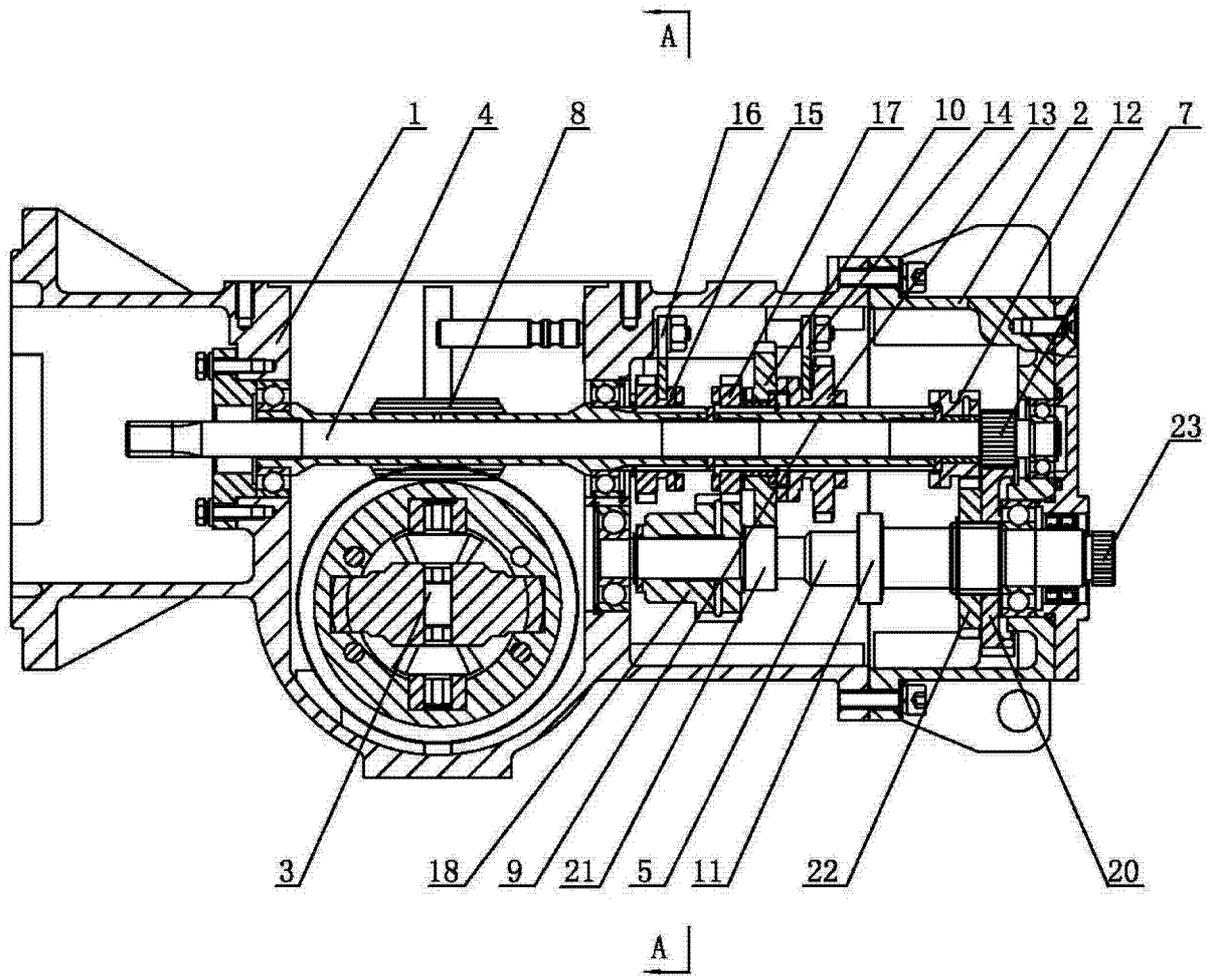


图 1

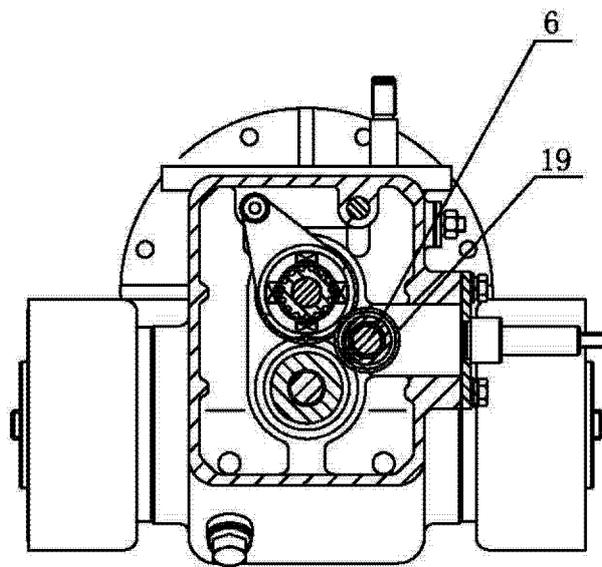


图 2