



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212177713 U

(45) 授权公告日 2020.12.18

(21) 申请号 202020557081.6

(22) 申请日 2020.04.15

(73) 专利权人 洛阳拖拉机研究所有限公司

地址 471000 河南省洛阳市涧西区西苑路
39号

(72) 发明人 王东青 杨彦朋 王富凯 杨婉丽
杨桂香

(74) 专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所
(普通合伙) 41120

代理人 时亚娟

(51) Int.Cl.

F16D 25/0638 (2006.01)

F16H 3/087 (2006.01)

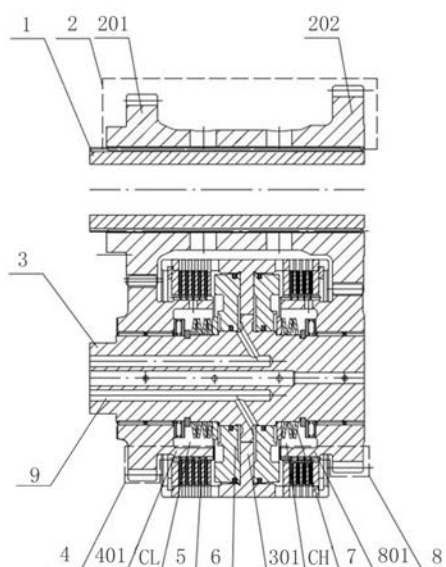
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种电控双液压式高低挡变速装置

(57) 摘要

本实用新型涉及拖拉机动力传输设备领域，具体的说是一种电控双液压式高低挡变速装置。包括输入轴和输出轴，在输入轴上固定设有高挡输入齿轮和低挡输入齿轮，在输出轴上转动设有高挡从动齿轮和低挡从动齿轮，高挡输入齿轮和高挡从动齿轮啮合配合，低挡输入齿轮和低挡从动齿轮啮合配合，在输出轴上还设有离合器，离合器用于控制高挡从动齿轮和低挡从动齿轮与输出轴之间的接合或分离。本实用新型结构简单，使用可靠，提高换挡效率并降低驾驶员劳动强度。



1. 一种电控双液压式高低挡变速装置,包括输入轴(1)和输出轴(3),其特征在于:在输入轴(1)上固定设有高挡输入齿轮(202)和低挡输入齿轮(201),在输出轴(3)上转动设有高挡从动齿轮(8)和低挡从动齿轮(4),高挡输入齿轮(202)和高挡从动齿轮(8)啮合配合,低挡输入齿轮(201)和低挡从动齿轮(4)啮合配合,在输出轴(3)上还设有离合器,离合器用于控制高挡从动齿轮(8)和低挡从动齿轮(4)与输出轴(3)之间的接合或分离;

离合器包括离合器毂(301)、低挡花键毂(401)、高挡花键毂(801)、摩擦片组件(5)、活塞(6)以及回位碟簧(7),离合器毂(301)与输出轴(3)固定,低挡花键毂(401)与低挡从动齿轮(4)固定,高挡花键毂(801)与高挡从动齿轮(8)固定,在离合器毂(301)和低挡花键毂(401)之间以及离合器毂(301)和高挡花键毂(801)之间均设有所述摩擦片组件(5),摩擦片组件(5)的外缘与离合器毂(301)接合配合,内缘与对应位置的低挡花键毂(401)或高挡花键毂(801)接合配合,摩擦片组件(5)可通过液压力驱动的活塞(6)的挤压作用将离合器毂(301)和对应的低挡花键毂(401)或高挡花键毂(801)接合,并在活塞(6)的挤压作用消失后通过回位碟簧(7)将离合器毂(301)和对应的低挡花键毂(401)或高挡花键毂(801)分离。

2. 根据权利要求1所述的一种电控双液压式高低挡变速装置,其特征在于:高挡输入齿轮(202)和低挡输入齿轮(201)组成双联齿轮(2),双联齿轮(2)和输入轴(1)之间通过花键连接。

3. 根据权利要求1所述的一种电控双液压式高低挡变速装置,其特征在于:离合器毂(301)包括固定在输出轴(3)上并位于低挡从动齿轮(4)和高挡从动齿轮(8)之间的环板和固定在环板外周位置的毂圈;低挡花键毂(401)固定在低挡从动齿轮(4)朝向环板的一侧,高挡花键毂(801)固定在高挡从动齿轮(8)朝向环板的一侧,摩擦片组件(5)的内缘通过花键与对应位置的低挡花键毂(401)或高挡花键毂(801)连接,摩擦片组件(5)的外缘通过花键与毂圈的内缘连接。

4. 根据权利要求3所述的一种电控双液压式高低挡变速装置,其特征在于:在输出轴(3)上位于环板的两侧位置分别滑动设有与对应侧的摩擦片组件(5)配合的活塞(6),活塞(6)的内缘与输出轴(3)之间设有第一密封圈,活塞(6)的外缘与毂圈的内缘之间设有第二密封圈,环板的两侧和对应的活塞(6)之间分别形成密封腔,在输出轴(3)中设有与两个密封腔对应连通的油道(9)。

5. 根据权利要求3所述的一种电控双液压式高低挡变速装置,其特征在于:在输出轴(3)上位于任一活塞(6)相背于环板的一侧均套设有所述回位碟簧(7)。

一种电控双液压式高低挡变速装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及拖拉机动力传输设备领域，具体的说是一种电控双液压式高低挡变速装置。

背景技术

[0002] 目前，国内大部分拖拉机传动系采用同步器或啮合套换挡，变速杆机械操纵，操纵力大，驾驶员劳动强度大，换挡工作效率低。随着国内动力换挡拖拉机技术的发展，同时为提高作业效率及提高驾乘员的舒适性，使得拖拉机变速箱采用电控双液压式高低挡变速装置成为可能。

[0003] 专利申请号CN201410252981公布了拖拉机两挡式负载换挡离合器装置，其中公布了一种湿式离合器的结构，其中离合器结构一侧采用液压压紧，一侧采用碟形弹簧压紧，碟形弹簧既是压紧弹簧，又是回位弹簧，两侧通过连接螺栓衔接，长期使用后碟簧的性能会出现衰退且连接螺栓轴颈容易磨损。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种电控双液压式高低挡变速装置，结构简单，使用可靠，提高换挡效率并降低驾驶员劳动强度。

[0005] 为了解决以上技术问题，本实用新型采用的技术方案为：一种电控双液压式高低挡变速装置，包括输入轴和输出轴，在输入轴上固定设有高挡输入齿轮和低挡输入齿轮，在输出轴上转动设有高挡从动齿轮和低挡从动齿轮，高挡输入齿轮和高挡从动齿轮啮合配合，低挡输入齿轮和低挡从动齿轮啮合配合，在输出轴上还设有离合器，离合器用于控制高挡从动齿轮和低挡从动齿轮与输出轴之间的接合或分离；

[0006] 离合器包括离合器毂、低挡花键毂、高挡花键毂、摩擦片组件、活塞以及回位碟簧，离合器毂与输出轴固定，低挡花键毂与低挡从动齿轮固定，高挡花键毂与高挡从动齿轮固定，在离合器毂和低挡花键毂之间以及离合器毂和高挡花键毂之间均设有所述摩擦片组件，摩擦片组件的外缘与离合器毂接合配合，内缘与对应位置的低挡花键毂或高挡花键毂接合配合，摩擦片组件可通过液压力驱动的活塞的挤压作用将离合器毂和对应的低挡花键毂或高挡花键毂接合，并在活塞的挤压作用消失后通过回位碟簧将离合器毂和对应的低挡花键毂或高挡花键毂分离。

[0007] 优选的，高挡输入齿轮和低挡输入齿轮组成双联齿轮，双联齿轮和输入轴之间通过花键连接。

[0008] 优选的，离合器毂包括固定在输出轴上并位于低挡从动齿轮和高挡从动齿轮之间的环板和固定在环板外周位置的毂圈；低挡花键毂固定在低挡从动齿轮朝向环板的一侧，高挡花键毂固定在高挡从动齿轮朝向环板的一侧，摩擦片组件的内缘通过花键与对应位置的低挡花键毂或高挡花键毂连接，摩擦片组件的外缘通过花键与毂圈的内缘连接。

[0009] 优选的，在输出轴上位于环板的两侧位置分别滑动设有与对应侧的摩擦片组件配

合的活塞,活塞的内缘与输出轴之间设有第一密封圈,活塞的外缘与毂圈的内缘之间设有第二密封圈,环板的两侧和对应的活塞之间分别形成密封腔,在输出轴中设有与两个密封腔对应连通的油道。

[0010] 优选的,在输出轴上位于任一活塞相背于环板的一侧均套设有所述回位碟簧。

[0011] 有益效果

[0012] 本实用新型可配合拖拉机上的液压油站实现当拖拉机使用条件发生变化时,通过按钮或其他简易方式实现电控双液压离合器的接合和分离。换挡效率高,驾驶员劳动强度低。本实用新型在换挡过程中,不需分离主离合器,可以随意在高挡和低挡间切换,操纵简单方便,舒适性好。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0014] 图中标记:1、输入轴,2、双联齿轮,201、低挡输入齿轮,202、高挡输入齿轮,3、输出轴,301、离合器毂,4、低挡从动齿轮,401、低挡花键毂,5、摩擦片组件,6、活塞,7、回位碟簧,8、高挡从动齿轮,801、高挡花键毂,9、油道。

具体实施方式

[0015] 如图1所示,本实用新型的一种电控双液压式高低挡变速装置,包括平行并间隔分布的输入轴1和输出轴3。在输入轴1上通过花键设有双联齿轮2,该双联齿轮2包括高挡输入齿轮202和低挡输入齿轮201。在输入轴1上分别通过滚针轴承设有可转动的高挡从动齿轮8和低挡从动齿轮4,高挡输入齿轮202和高挡从动齿轮8啮合配合,低挡输入齿轮201和低挡从动齿轮4啮合配合。在输出轴3上还设有离合器,离合器用于控制高挡从动齿轮8和低挡从动齿轮4与输出轴3之间的接合或分离,从而实现输出轴3的高挡或低挡输出。

[0016] 具体的,本实用新型的离合器包括离合器毂301、低挡花键毂401、高挡花键毂801、摩擦片组件5、活塞6以及回位碟簧7。

[0017] 离合器毂301包括同心固定在输出轴3上的环板和分布于环板外缘位置的箍圈,环板位于箍圈的中心位置并将箍圈一分为二,使箍圈的左侧对应低挡离合器CL,右侧对应高挡离合器CH。低挡花键毂401与低挡从动齿轮4为一体成型,并分布于低挡从动齿轮4朝向环板的一侧;高挡花键毂801与高挡从动齿轮8一体成型并分布于高挡从动齿轮8朝向环板的一侧。图1中,在箍圈侧左侧与低挡花键毂401之间以及箍圈右侧与高挡花键毂801之间分别设有上述摩擦片组件5。摩擦片组件5的外缘与箍圈内缘通过花键接合配合,内缘与对应位置的低挡花键毂401或高挡花键毂801的外缘通过花键接合配合,且摩擦片组件5可通过液压力驱动的活塞6的挤压作用将离合器毂301和对应的低挡花键毂401或高挡花键毂801接合,并在活塞6的挤压作用消失后通过回位碟簧7将离合器毂301和对应的低挡花键毂401或高挡花键毂801分离。

[0018] 上述活塞6的数量为两个,两个活塞6分别滑动设置在输出轴3上并位于环板的两侧。活塞6的内缘与输出轴3之间设有第一密封圈,活塞6的外缘与毂圈的内缘之间设有第二密封圈,从而在环板的两侧和对应的活塞6之间分别形成密封腔,两个密封腔相互独立,互不相同,并与设置在输出轴3中的两个不同的油道9相连通。上述回位碟簧7的数量同样为两

个,两个回位碟簧7分别套设在输出轴3上活塞6相背于环板的一侧的位置。

[0019] 本实用新型通过液压油压紧的方式,当给低挡压力油道9通油时,使得低挡从动齿轮4、离合器毂301、左侧活塞6、输出轴3形成一体,低挡离合器CL接合;当给高挡压力油口通油时,使得高挡从动齿轮8、离合器毂301、右侧活塞6、输出轴3形成一体,高挡离合器CH接合;在同一时刻,通过电控方式,只能保证其中一个油道9通油,确保一个离合器接合,不能使得两个离合器同时接合。以上电控给油方式为现有技术,不再进行赘述。

[0020] 高挡的实现方式:动力通过输入轴1输入,通过输入轴1上的花键传递至双联齿轮2,当给右侧的高挡离合器CH通压力油时,压力油充满右侧密封腔,压力油推动右侧活塞6右移,使得右侧摩擦片组件5间完全压紧,使得高挡从动齿轮8、右侧摩擦片组件5、离合器毂301、右侧活塞6成为一体,动力经过高挡输入齿轮202通过高挡从动齿轮8传递至高挡花键毂801,通过右侧摩擦片组件5的内花键将动力传递至离合器毂301,进而将动力通过输出轴3传出去。此时左侧离合器CL没有通压力油,左侧活塞6在初始位置,输入轴1的动力可以通过低挡输入齿轮201驱动低挡从动齿轮4在输出轴3上空转,左侧摩擦片组件5之间有间隙,低挡花键毂401驱动部分左侧摩擦片组件5转动,离合器毂301驱动部分左侧摩擦片组件5转动,左侧摩擦片组件5内外之间具有不同的转速,低挡离合器CL不传递动力。

[0021] 低挡的实现方式与高挡实现方式相反,不再进行赘述。

[0022] 高低挡之间的切换:当高挡向低挡切换时,通过电控方式给高挡离合器CH压力油断油,同时给低挡离合器CL通油,高挡离合器CH断开,低挡离合器CL接合;右侧回位碟簧7复位,右侧活塞6复位,右侧摩擦片组件5分离;左侧活塞6动作,左侧回位碟簧7压缩,左侧摩擦片组件5压紧,通过左侧摩擦片组件5将动力传动至下一级。

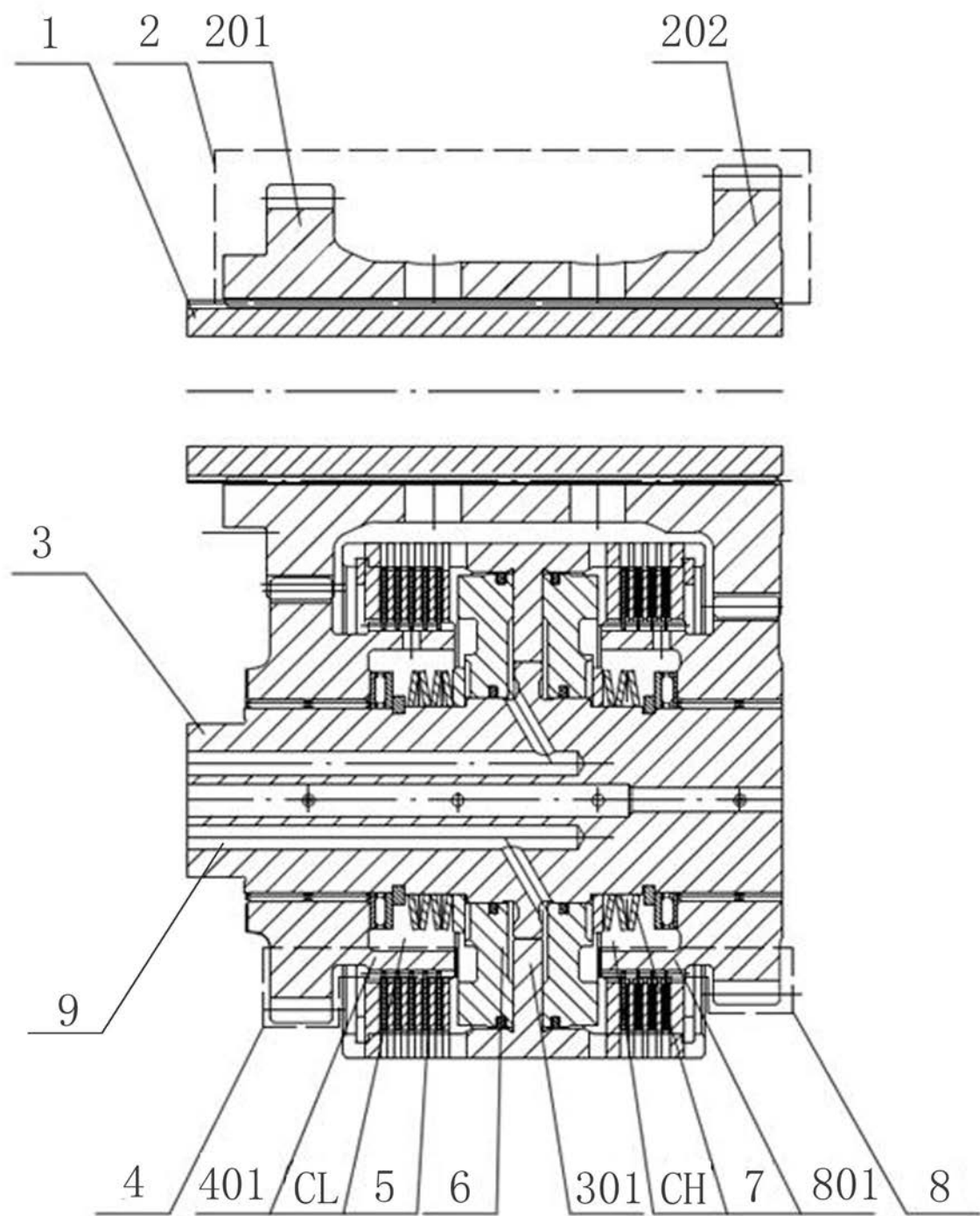


图1