



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103727182 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201310696791.1

(22)申请日 2013.12.18

(73)专利权人 刘光兵

地址 410611 湖南省长沙市宁乡县花明楼
镇工业园幸福大道

专利权人 刘宁

长沙佳宁农业机械制造有限公司

(72)发明人 刘光兵 刘宁

(74)专利代理机构 长沙星耀专利事务所 43205

代理人 李展明

(51)Int.Cl.

F16H 3/091(2006.01)

F16H 57/023(2012.01)

(56)对比文件

CN 103115116 A,2013.05.22,说明书第18-

24段,附图1、2.

CN 201538238 U,2010.08.04,说明书第18、
19段,附图1.

CN 203670637 U,2014.06.25,权利要求1、
2.

CN 202560953 U,2012.11.28,全文.

US 2003181279 A1,2003.09.25,全文.

CN 202541316 U,2012.11.21,全文.

审查员 樊龙飞

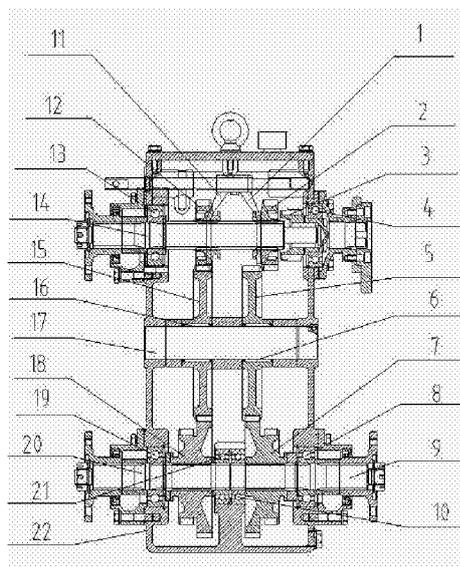
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种四驱分动箱

(57)摘要

本发明公开了一种四驱分动箱,包括箱体、前拨叉、后拨叉、输入轴、油泵驱动、中间轴、前桥驱动输出轴、后桥驱动输出轴,输入轴在箱体上方,油泵驱动在箱体右侧上方,油泵驱动左端通过轴承与输入轴右端相连,输入轴上有第一换挡齿轮、第二换挡齿轮,中间轴在箱体中部,中间轴上有第一中间齿轮、第二中间齿轮,前桥驱动输出轴在箱体下方左侧,前桥驱动输出轴上有前桥驱动齿轮;后桥驱动输出轴在箱体下方右侧,后桥驱动输出轴上有后桥驱动齿轮;前拨叉与第一换挡齿轮耦合,后拨叉与第二换挡齿轮耦合,第一换挡齿轮与第一中间齿轮啮合,第二换挡齿轮与第二中间齿轮啮合,第一中间齿轮与前桥驱动齿轮啮合,第二中间齿轮与后桥驱动齿轮啮合。



1. 一种四驱分动箱,其特征是:包括箱体、前拨叉、后拨叉、输入轴、中间轴、前桥驱动输出轴、后桥驱动输出轴;所述输入轴通过轴承安装在所述箱体上方,输入轴在箱体内的部分由左至右依次安装有第一换挡齿轮、第二换挡齿轮,第一换挡齿轮、第二换挡齿轮均可沿输入轴进行轴向滑动;所述中间轴固定在所述箱体中部,中间轴上由左至右依次安装有第一中间齿轮、第二中间齿轮,第一中间齿轮、第二中间齿轮分别通过轴承安装在中间轴上;所述前桥驱动输出轴通过轴承安装在所述箱体下方左侧,前桥驱动输出轴上固定有前桥驱动齿轮;所述后桥驱动输出轴通过轴承安装在所述箱体下方右侧,后桥驱动输出轴上固定有后桥驱动齿轮;所述前拨叉与所述第一换挡齿轮耦合,所述后拨叉与所述第二换挡齿轮耦合,所述第一换挡齿轮与所述第一中间齿轮啮合,所述第二换挡齿轮与所述第二中间齿轮啮合,所述第一中间齿轮与所述前桥驱动齿轮啮合,所述第二中间齿轮与所述后桥驱动齿轮啮合。

2. 根据权利要求1所述的四驱分动箱,其特征是:还包括油泵驱动,所述油泵驱动通过轴承安装在箱体右侧上方,油泵驱动的左端通过轴承与输入轴右端相连。

一种四驱分动箱

技术领域

[0001] 本发明涉及传动装置领域,特别是四驱分动箱。

背景技术

[0002] 所谓分动箱,就是将发动机的动力进行分配的装置,可以将动力输出到后轴,或者同时输出到前/后轴。

[0003] 现有四驱分动箱的后桥驱动输出端与前桥驱动输出端不在同一水平高度。四驱分动箱被安装到机动车上后,后桥驱动输出端与后桥不在同一水平面内,连接后桥驱动输出端和后桥的传动轴与水平面有较大夹角,导致车辆运行时容易出现故障,且现有四驱分动箱只能实现后驱和四驱之间的转换。此外,现有四驱分动箱只有两个驱动输出端,无法为其他设备例如油泵提供动力。

[0004] 现有的四驱分动箱,例如CN 200955566Y公开了一种四驱动分动箱,其包括箱体,在箱体内设置有主动轴和从动轴,在所述的箱体内还设置有第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮、从动轴和从动轴,第一齿轮安装在主动轴上并与主动轴联动,第二齿轮安装在从动轴上,第二齿轮与第一齿轮啮合从而带动从动轴转动,第三齿轮安装在从动轴上,第三齿轮与第二齿轮啮合从而带动从动轴转动,第四齿轮安装在从动轴上,第四齿轮与第三齿轮啮合从而带动从动轴转动。该四驱动分动箱适用于沙滩车,不适用于其他机动车,特别是拖拉机等农用机动车。运用于农用机动车时存在的缺陷有:一、主动轴和从动轴不在同一水平高度,连接后桥驱动输出端和后桥的传动轴与水平面有较大夹角,导致农用机动车运行时容易出现故障;二、该四驱动分动箱只有四驱这一种驱动模式;三、该四驱动分动箱的主动轴和从动轴分别驱动后桥和前桥,无法为其他设备提供动力。例如,当农用机动车挂带旋耕机时,需油泵驱动油缸,进而控制旋耕机的提起与放下。该四驱动分动箱无法为油泵提供动力。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术的上述不足而提供一种四驱分动箱,该四驱分动箱的后桥驱动输出端与前桥驱动输出端处在同一水平高度,连接后桥驱动输出端和后桥的传动轴与水平面夹角较小,农用机动车运行时不容易出现故障,且能实现后驱、前驱、四驱间的转换。

[0006] 进一步的目的,在于提供一种改进的四驱分动箱,在此基础上,能在驱动前桥和后桥的同时,为其他设备例如油泵提供动力,从而能够挂带旋耕机工作。

[0007] 本发明的技术方案是:一种四驱分动箱,包括箱体、前拨叉、后拨叉、输入轴、中间轴、前桥驱动输出轴、后桥驱动输出轴,输入轴通过轴承安装在箱体上方,输入轴在箱体内的部分由左至右依次安装有第一换挡齿轮、第二换挡齿轮,第一换挡齿轮、第二换挡齿轮均可沿输入轴进行轴向滑动;中间轴固定在箱体中部,中间轴上由左至右依次安装有第一中间齿轮、第二中间齿轮,第一中间齿轮、第二中间齿轮分别通过轴承安装在中间轴上;前桥

驱动输出轴通过轴承安装在箱体下方左侧,前桥驱动输出轴上固定有前桥驱动齿轮;后桥驱动输出轴通过轴承安装在箱体下方右侧,后桥驱动输出轴上固定有后桥驱动齿轮;前拨叉与第一换挡齿轮耦合,后拨叉与第二换挡齿轮耦合,第一换挡齿轮与第一中间齿轮啮合,第二换挡齿轮与第二中间齿轮啮合,第一中间齿轮与前桥驱动齿轮啮合,第二中间齿轮与后桥驱动齿轮啮合。

[0008] 本发明的前桥驱动输出轴和后桥驱动输出轴均在箱体下方,安装到农用机动车上时,可减小连接后桥驱动输出轴和后桥的传动轴与水平面夹角,农用机动车运行时不容易出现故障。且通过设置相互独立的前拨叉和后拨叉,可实现前驱、后驱、四驱间的转换。

[0009] 进一步,该四驱分动箱还包括油泵驱动,油泵驱动通过轴承安装在箱体右侧上方,油泵驱动的左端通过轴承与输入轴右端相连。

[0010] 本发明的输入轴右端添加了油泵驱动输出端,能在驱动前桥和后桥的同时,为其他设备例如油泵提供动力。

[0011] 以下结合附图和具体实施方式对本发明的详细结构作进一步描述。

附图说明

[0012] 图1为实施例1结构示意图。

[0013] 图2为实施例2结构示意图。

具体实施方式

[0014] 实施例1

[0015] 如图1所示:本发明一种四驱分动箱的一种优选实施例,包括箱体20、前拨叉10、后拨叉1、输入轴13、中间轴6、前桥驱动输出轴18、后桥驱动输出轴9,前拨叉10、后拨叉1均安装在箱体20顶部,输入轴13通过第一输入轴轴承12和第二输入轴轴承3安装在箱体20上方,第一输入轴轴承12和第二输入轴轴承3均为深沟球轴承,输入轴13的左端为动力输入端,输入轴13在箱体20内的部分由左至右依次安装有第一换挡齿轮11、第二换挡齿轮2,第一换挡齿轮11、第二换挡齿轮2均可沿输入轴13进行轴向滑动;中间轴6固定在箱体20中部,中间轴6上由左至右依次安装有第一中间齿轮14、第二中间齿轮4,第一中间齿轮14通过第一中间轴轴承15安装在中间轴6上,第二中间齿轮4通过第二中间轴轴承5安装在中间轴6上,第一中间轴轴承15和第二中间轴轴承5均为滚针轴承;前桥驱动输出轴18通过第一前桥驱动输出轴轴承17和第二前桥驱动输出轴轴承19安装在箱体20下方左侧,第一前桥驱动输出轴轴承17和第二前桥驱动输出轴轴承19均为深沟球轴承,前桥驱动输出轴18上固定有前桥驱动齿轮16;后桥驱动输出轴9通过第一后桥驱动输出轴轴承8和第二后桥驱动输出轴轴承21安装在箱体20下方右侧,第一后桥驱动输出轴轴承8和第二后桥驱动输出轴轴承21均为深沟球轴承,后桥驱动输出轴9上固定有后桥驱动齿轮7;前桥驱动输出轴18的左端为前桥驱动输出端,后桥驱动输出轴9的右端为后桥驱动输出端;前拨叉10与第一换挡齿轮11耦合,后拨叉1与第二换挡齿轮2耦合,第一换挡齿轮11与第一中间齿轮14啮合,第二换挡齿轮2与第二中间齿轮4啮合,第一中间齿轮14与前桥驱动齿轮16啮合,第二中间齿轮4与后桥驱动齿轮7啮合。

[0016] 实施例2

[0017] 如图2所示:本发明一种四驱分动箱的另一种优选实施例,包括箱体22、前拨叉11、后拨叉1、输入轴14、油泵驱动3、中间轴17、前桥驱动输出轴20、后桥驱动输出轴9,前拨叉11安装在箱体22顶部,后拨叉1安装在箱体22顶部,输入轴14通过输入轴轴承13安装在箱体22上方,输入轴轴承13为深沟球轴承,输入轴14的左端为动力输入端,输入轴14在箱体22内的部分由左至右依次安装有第一换挡齿轮12、第二换挡齿轮2,第一换挡齿轮12、第二换挡齿轮2均可沿输入轴14进行轴向滑动;油泵驱动3通过油泵轴承4安装在箱体22右侧上方,油泵轴承4为深沟球轴承,油泵驱动3的左端通过轴承与输入轴14的右端相连;中间轴17固定在箱体22中部,中间轴17上由左至右依次安装有第一中间齿轮15、第二中间齿轮5,第一中间齿轮15通过第一中间轴轴承16安装在中间轴17上,第二中间齿轮5通过第二中间轴轴承6安装在中间轴17上,第一中间轴轴承16和第二中间轴轴承6均为滚针轴承;前桥驱动输出轴20通过第一前桥驱动输出轴轴承19和第二前桥驱动输出轴轴承21安装在箱体22下方左侧,第一前桥驱动输出轴轴承19和第二前桥驱动输出轴轴承21均为深沟球轴承,前桥驱动输出轴20上固定有前桥驱动齿轮18;后桥驱动输出轴9通过第一后桥驱动输出轴轴承8和第二后桥驱动输出轴轴承10安装在箱体22下方右侧,第一后桥驱动输出轴轴承8和第二后桥驱动输出轴轴承10均为深沟球轴承,后桥驱动输出轴9上固定有后桥驱动齿轮7;前桥驱动输出轴20的左端为前桥驱动输出端,后桥驱动输出轴9的右端为后桥驱动输出端;前拨叉11与第一换挡齿轮12耦合,后拨叉1与第二换挡齿轮2耦合,第一换挡齿轮12与第一中间齿轮15啮合,第二换挡齿轮2与第二中间齿轮5啮合,第一中间齿轮15与前桥驱动齿轮18啮合,第二中间齿轮5与后桥驱动齿轮7啮合。

[0018] 下面结合实施例2说明本发明的工作原理:一、将后拨叉1扳到最右端时,第二换挡齿轮2与油泵驱动3啮合,实现向油泵输出动力;二、将后拨叉1扳到中间位置时,第二换挡齿轮2处于第二中间齿轮5与油泵驱动3之间,第二换挡齿轮2空转,实现后轮空挡;三、将后拨叉1扳到最左端时,第二换挡齿轮2与第二中间齿轮5啮合,实现后轮驱动;四、将前拨叉11扳到最左端时,第一换挡齿轮12与第一中间齿轮15啮合,实现前轮驱动;五、将前拨叉11扳到最右端时,第一换挡齿轮12空转,实现前轮空挡。因为,前拨叉11和后拨叉1分别独立控制前轮和后轮的驱动或空挡,故四驱分动箱能实现前驱、后驱、四驱间的转换。另一方面,前桥驱动输出轴20和后桥驱动输出轴9均在箱体22下方,安装到车上时,可减小连接后桥驱动输出轴9和后桥的传动轴与水平面夹角,降低车辆运行故障率。此外,当安装实施例2的农用机动车挂带旋耕机时,新增的油泵驱动3能为油泵提供动力,油泵驱动油缸,进而控制旋耕机的提起与放下。

[0019] 以上对本发明作了详细说明,不能认为本发明的保护范围仅局限于上述实施方式。如果与本发明权利要求的技术方案没有产生本质上的区别,对上述实施方式的推演或替换仍然被视为在本发明的保护范围之内。

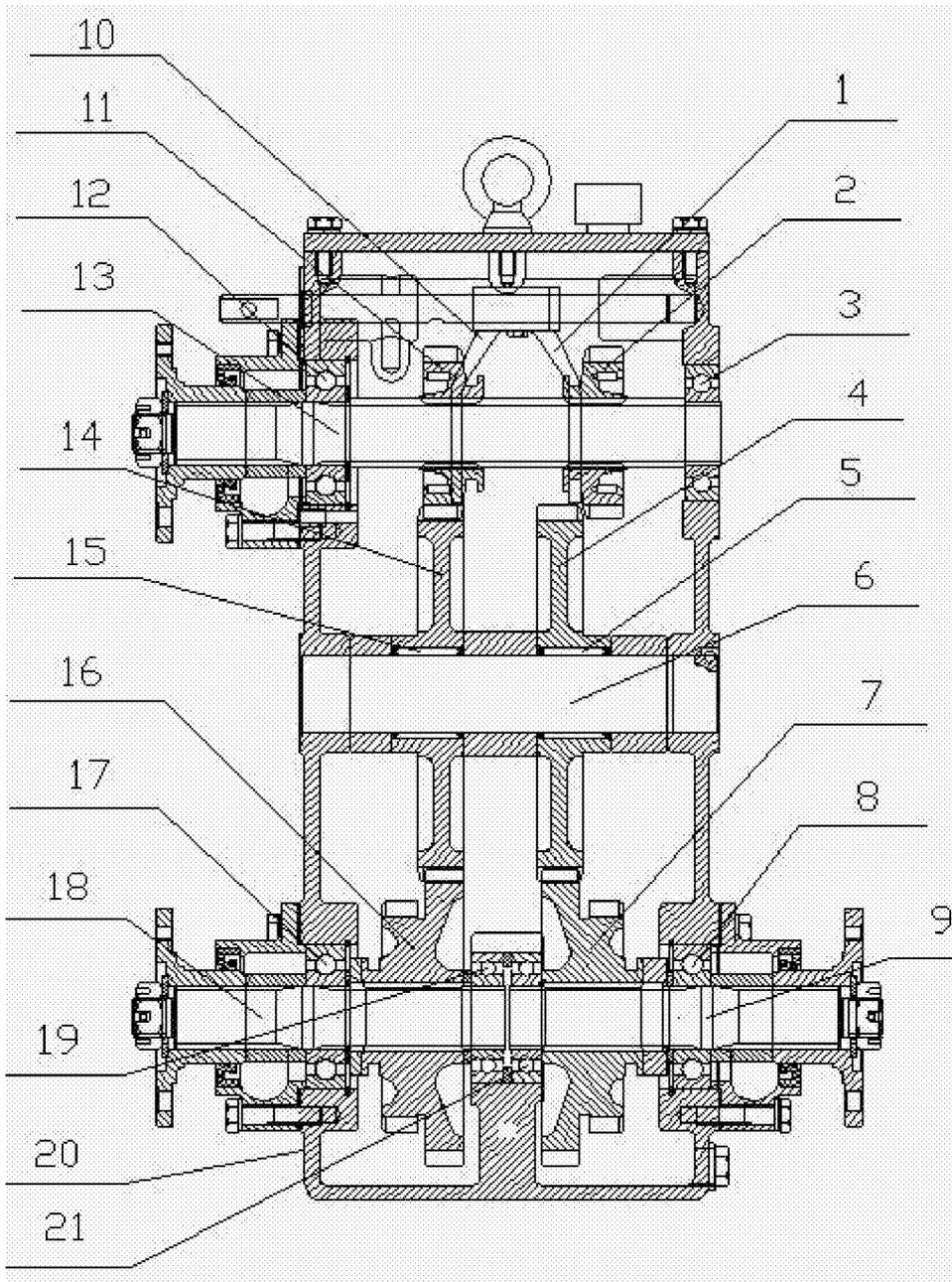


图1

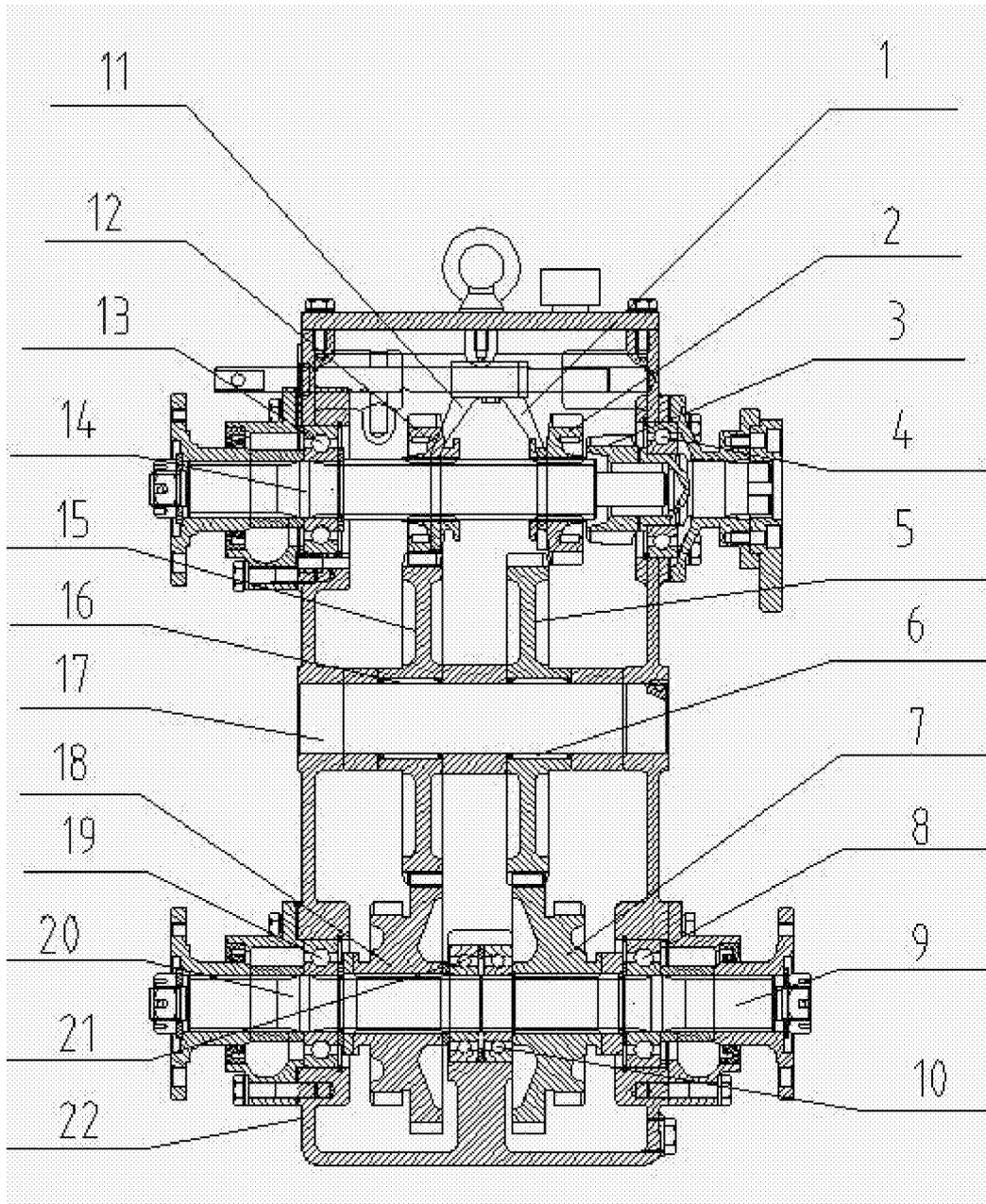


图2