



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202140518 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 08

(21) 申请号 201120228272. 9

(22) 申请日 2011. 06. 30

(73) 专利权人 朱超然

地址 451150 河南省郑州市新郑市新村镇十里铺村润弘制药厂对面发达车行

(72) 发明人 朱超然

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司 41111

代理人 陈大通

(51) Int. Cl.

F16H 3/32 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

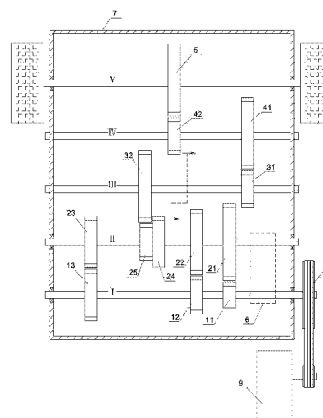
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

高扭矩节能型重负荷农用车专用变速箱

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高扭矩节能型重负荷农用车专用变速箱,包括外壳,动力输入主轴,从轴,动力输出传动半轴,其中动力输入主轴和第一从轴上分别安装有各级变速齿轮,第一从轴上安装的不同直径的复合中转齿轮与第三从轴上安装的中转齿轮 F 为联动齿轮。复合中转齿轮的小直径齿轮通过第二、第三从轴传递,使第三从轴上的中转齿轮与差速器大盘齿轮啮合实现低速挡,或者复合中转齿轮的大直径齿轮直接与差速器大盘齿轮啮合传动实现高速挡。从动力输入主轴到动力输出传动半轴之间的传动关系,在任何挡位时均不存在大齿轮驱动小齿轮的升速过程,可以防止转速反复转换而造成的能力损耗。



1. 一种高扭矩节能型重负荷农用车专用变速箱,包括外壳,动力输入主轴,从轴,动力输出传动半轴,其中动力输入主轴和第一、第二、第三从轴上分别安装有对应的各级传动齿轮,同时第三从轴上安装的中转齿轮与动力输出传动半轴上安装的差速器大盘齿轮匹配啮合,其特征在于,第一从轴上安装有可以横向平移的复合中转齿轮,该复合中转齿轮由一个较大直径的齿轮 A 和一个较小直径的齿轮 B 并列复合而成;并且该复合中转齿轮与第三从轴上安装的中转齿轮 F 为联动齿轮;当第一从轴与第二从轴传动时,复合齿轮的齿轮 B 与第二从轴上的大直径中转齿轮 C 匹配啮合;当横向平移复合中转齿轮使第一从轴与传动半轴建立传动关系时,第三从轴上安装的中转齿轮 F 平移与差速器大盘齿轮断开传动关系,从而复合齿轮的齿轮 A 直接与传动半轴上的差速器大盘齿轮匹配啮合。

2. 根据权利要求 1 所述的高扭矩节能型重负荷农用车专用变速箱,其特征在于,动力输入主轴到动力输出传动半轴之间的传动关系,在任何挡位时均不存在大齿轮驱动小齿轮的升速过程。

3. 根据权利要求 1 所述的高扭矩节能型重负荷农用车专用变速箱,其特征在于,动力输入主轴上的最大挡齿轮与第一从轴上的最小从动齿轮匹配啮合,并且主轴上最大挡齿轮的直径不大于第一从轴上最小齿轮的直径。

4. 根据权利要求 1 所述的高扭矩节能型重负荷农用车专用变速箱,其特征在于,所述第一从轴与第二从轴传动时,复合齿轮的齿轮 B 与第二从轴上的大直径中转齿轮 C 匹配啮合,第二从轴上小直径中转齿轮 D 与第三从轴上大直径中转齿轮 E 匹配啮合,第三从轴上小直径中转齿轮 F 与动力输出传动半轴上安装的差速器大盘齿轮匹配啮合。

高扭矩节能型重负荷农用车专用变速箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农用车变速箱,特别是涉及一种高扭矩节能型重负荷农用车专用变速箱。

背景技术

[0002] 在农用车单缸柴油机三轮车、四轮车,以及手扶拖拉机的变速箱中的三挡齿轮和高挡齿轮都存在大齿轮带小齿轮来满足高速运转的现象。也就是说,在传动过程中,慢速挡时主动齿轮小于从动齿轮,高速挡时主动齿轮大于从动齿轮。这种变速箱在高挡位时,先出现大齿轮带动小齿轮,后又出现小齿轮带动大齿轮的情况。大齿轮带动小齿轮造成扭矩变小,动力缩小,反复变速会造成额外的能量损耗,浪费能源。目前重负荷的农用车变速箱中包括有输入主轴和变速主轴,第一、第二从轴和传动半轴,输入主轴与变速主轴之间采用高低速挡两对齿轮连接,一对减速齿轮连接时为低速,一对升速齿轮连接时为高速挡,变速主轴与第一从轴之间设有三对挡位齿轮,分别为第一、二、三挡。第二从轴与传动半轴减速传动连接。其中变速主轴上的第一挡为减速驱动,第二挡为减速或增速驱动,第三挡为增速驱动,这样的传递方式将在高挡时出现先增速后减速的过程,由于增速消耗力矩和能量,速度在反复转换过程中必然有动力能量损耗,加之现有高速挡时齿轮轴和齿轮数过多,齿轮间的摩擦力增多,以及齿轮传递过程中克服齿轮惯性的动力,导致现有重负荷农用车变速箱在高速时能量消耗过大,不利于节能。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的是为了解决上述问题,提供一种高扭矩节能型重负荷农用车专用变速箱。

[0004] 本实用新型的技术方案是:一种高扭矩节能型重负荷农用车专用变速箱,包括外壳,动力输入主轴,从轴,动力输出传动半轴,其中动力输入主轴和第一、第二、第三从轴上分别安装有对应的各级传动齿轮,同时第三从轴上安装的中转齿轮与动力输出传动半轴上安装的差速器大盘齿轮匹配啮合,第一从轴上安装有可以横向平移的复合中转齿轮,该复合中转齿轮由一个较大直径的齿轮A和一个较小直径的齿轮B并列复合而成;并且该复合中转齿轮与第三从轴上安装的中转齿轮F为同向联动齿轮;当第一从轴与第二从轴传动时,复合齿轮的齿轮B与第二从轴上的大直径中转齿轮C匹配啮合;当横向平移复合中转齿轮使第一从轴与传动半轴建立传动关系时,第三从轴上安装的中转齿轮F平移与差速器大盘齿轮断开传动关系,从而复合齿轮的齿轮A直接与传动半轴上的差速器大盘齿轮匹配啮合。

[0005] 动力输入主轴到动力输出传动半轴之间的传动关系,在任何挡位时均不存在大齿轮驱动小齿轮的升速过程。

[0006] 动力输入主轴上的最大挡齿轮与第一从轴上的最小从动齿轮匹配啮合,并且主轴上最大挡齿轮的直径不大于第一从轴上最小齿轮的直径。

[0007] 所述第一从轴与第二从轴传动时,复合齿轮的齿轮 B 与第二从轴上的大直径中转齿轮 C 匹配啮合,第二从轴上小直径中转齿轮 D 与第三从轴上大直径中转齿轮 E 匹配啮合,第三从轴上小直径中转齿轮 F 与动力输出传动半轴上安装的差速器大盘齿轮匹配啮合。

[0008] 本实用新型的有益效果:

[0009] 1、本实用新型利用从轴上的复合中转齿轮实现调速控制,当复合中转齿轮的齿轮 B 起传递作用时为低速挡,当复合中转齿轮的齿轮 A 起传递作用时为高速挡,并且高速挡时第三从轴上中转齿轮 F 平移与差速器大盘齿轮断开传动关系,第一从轴跳过第二、三从轴直接驱动差速器大盘齿轮。其结构简单,容易控制,容易制造或改造。各挡位分配均匀,最高挡转速不低于现有重负荷农用车变速箱的最高速。

[0010] 2、另外,整个传递过程中,从动力输入主轴到动力输出传动半轴之间的传动关系,在任何挡位时均不存在大齿轮驱动小齿轮的升速过程,可以防止转速反复转换而造成的能力损耗。并且通过合理设计齿轮速比,最高挡的速度不低于现有农用车变速箱最高速,最低挡的速度不高于现有农用车变速箱最低速。改造后的变速箱不存在大齿轮带动小齿轮升速后又从小齿轮带动大齿轮降速的重复转换过程,这样就可以避免因转换过程中造成的综合能源浪费问题。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型变速箱结构示意图;

[0012] 图 2 是低速挡时第一从轴与第二从轴的传动关系示意图;

[0013] 图 3 是高速挡时第一从轴与传动半轴的传动关系示意图。

[0014] 图中 I 轴为主轴,II 轴为第一从轴,III 轴为第二从轴,IV 轴为第三从轴,V 为传动半轴,标号 11 为第一挡主动齿轮,12 为第二挡主动齿轮,13 为第三挡主动齿轮,21 为第一从动的第一挡齿轮,22 为第一从动的第二挡齿轮,23 为第一从动的第三挡齿轮,24 为复合中转齿轮的大齿轮(即齿轮 A),25 为复合中转齿轮的小齿轮(即齿轮 B),31 为第二从轴的小齿轮(即齿轮 D),32 为第二从轴的大齿轮(即齿轮 C),41 为第三从轴的大齿轮(即齿轮 E),42 为第三从轴的小齿轮(即齿轮 F),5 为差速器大盘齿轮,6 为倒车齿轮部分,7 为变速箱外壳,8 为传动皮带轮,9 为动力机。

具体实施方式

[0015] 参见图 1、图 2、图 3,一种高扭矩节能型重负荷农用车专用变速箱,在变速箱外壳 7 内依次通过轴承安装有动力输出主轴(即 I 轴),第一从轴(即 II 轴),第二从轴(即 III 轴),第三从轴(即 IV 轴),动力输出传动半轴(即 V 轴)。

[0016] 其中主轴和第一从轴之间设置有第一挡、第二挡、第三挡变速齿轮,每一挡的主动齿轮均不大于从动齿轮,即主轴上最高挡(第三挡)的主动齿轮直径不大于第一从轴上最小齿轮直径。

[0017] 第一从轴上安装有可以平移的复合中转齿轮,该复合中转齿轮由一个较大直径的齿轮 A 和一个较小直径的齿轮 B 并列复合而成。

[0018] 所述第一从轴与第二从轴传动时,其复合齿轮的齿轮 B 与第二从轴上的大直径中转齿轮 C 匹配啮合为低速挡;第二从轴上小直径中转齿轮 D 与第三从轴上大直径中转齿轮

E 匹配啮合,第三从轴上小直径中转齿轮 F 与传动半轴上安装的差速器大盘齿轮匹配啮合。若主轴的第一挡主动齿轮 11 与第一从轴的第一挡从动齿轮 21 啮合时为最低速。

[0019] 所述第一从轴与传动半轴传动时,中转齿轮 F 同步平移与差速器大盘齿轮断开传动关系,使复合齿轮的齿轮 A 直接与传动半轴上的差速器大盘齿轮 5 匹配啮合,此时为高速挡。若主轴上安装的最大挡齿轮 13 与第一从轴上最小从动齿轮 23 匹配啮合时为最高速。

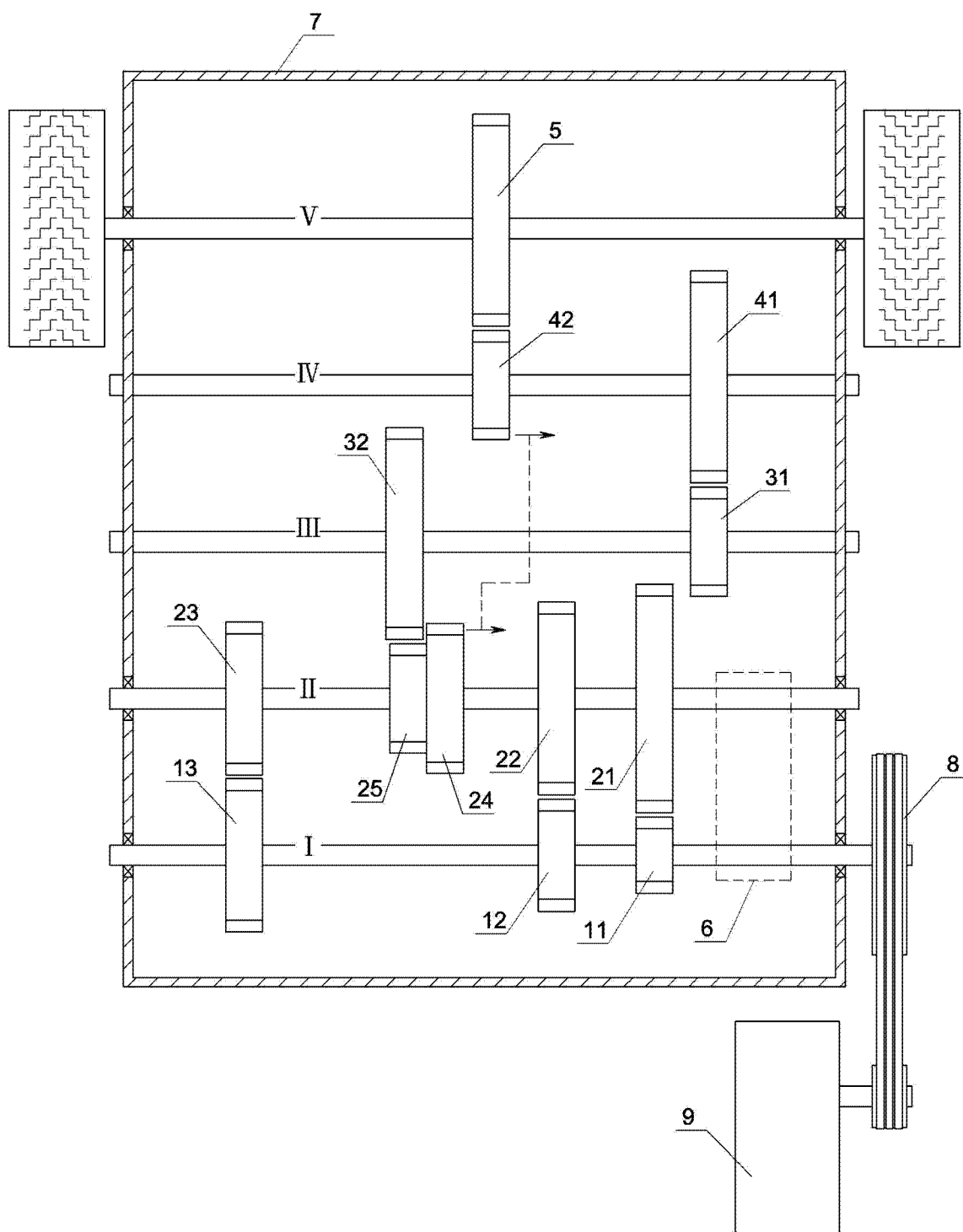


图 1

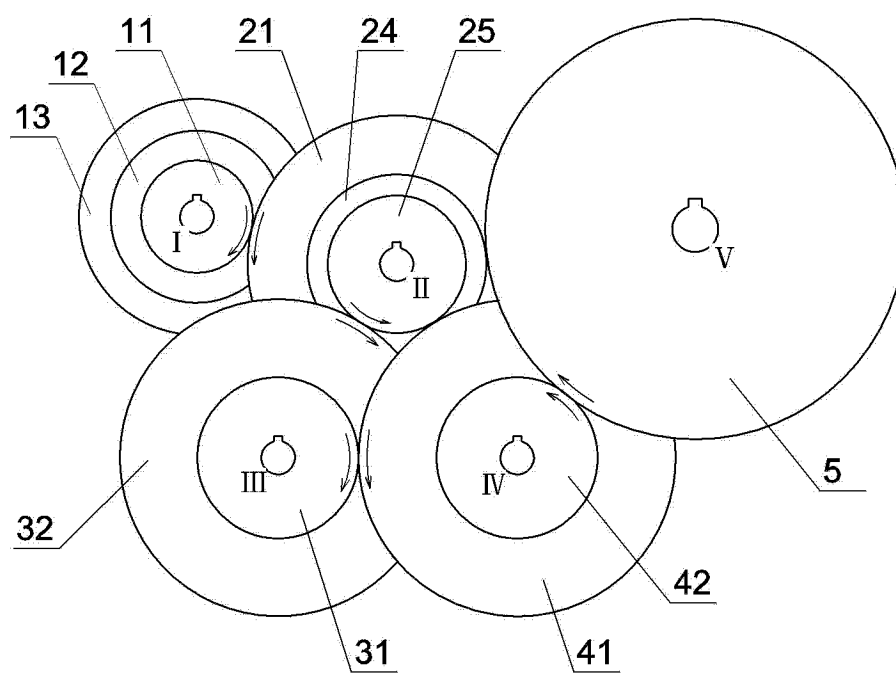


图 2

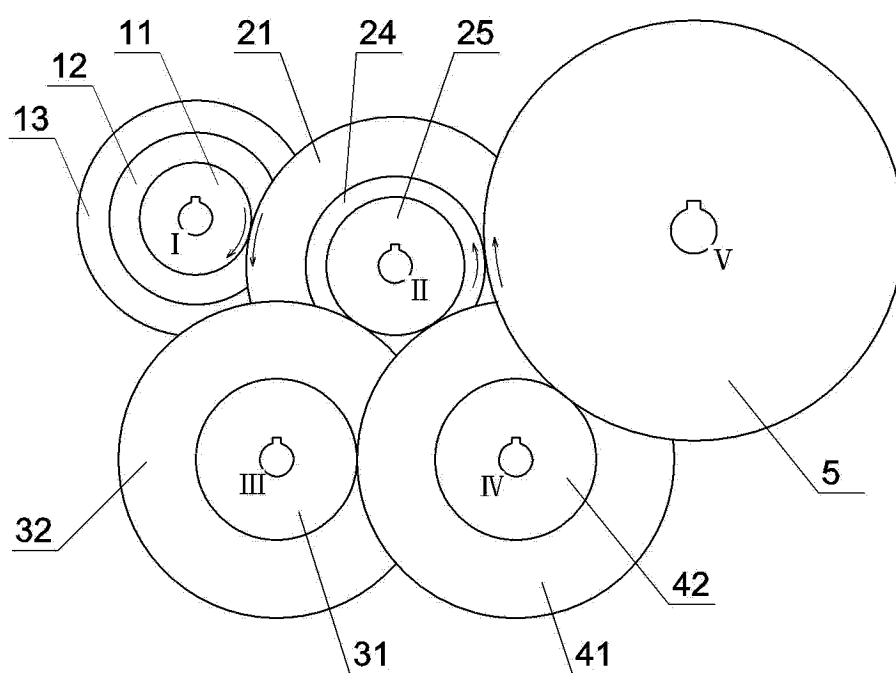


图 3