(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204061754 U
(45)授权公告日 2014.12.31

(21)申请号 201420425672.2

(22)申请日 2014.07.30

(73)专利权人 任丕
地址 400000 重庆市沙坪坝区凤嘴67号8-1

(72)发明人 任丕

(74)专利代理机构 重庆为信知识产权代理事务所（普通合伙） 50216
代理人 孙人鹏

(51)Int.Cl.
*F16H 3/083*(2006.01)
*F16H 63/30*(2006.01)

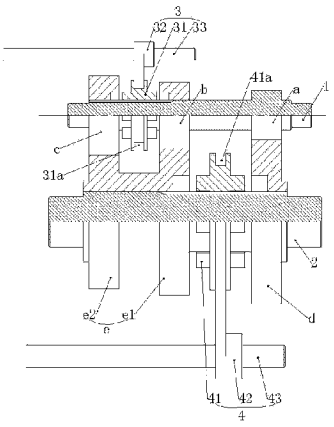
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

三挡两轴换挡变速机构

(57)摘要

本实用新型公开一种三挡两轴换挡变速机构，包括相互平行的输入轴和输出轴，其中在输入轴上固定套接有第一传动齿轮，在该第一传动齿轮同一侧的输入轴上依次空套有第二传动齿轮和第三传动齿轮，在输出轴上空套有第一变速齿轮和变速双联齿轮，该变速双联齿轮包括第二变速齿轮和第三变速齿轮，第一传动齿轮和第一变速齿轮啮合，第二传动齿轮和第二变速齿轮啮合，第三传动齿轮和第三变速齿轮啮合，在第二传动齿轮和第三传动齿轮之间设置有第一换挡装置，在第一变速齿轮和变速双联齿轮之间设置有第二换挡装置。该方案的显著效果是，取消了现有换挡变速机构中的副轴，通过输入轴和输出轴来实现三挡变速，简化了结构，使换挡变速机构所占的体积更小。




CN 204061754 U

1. 一种三挡两轴换挡变速机构，其特征在于：包括相互平行的输入轴 (1) 和输出轴 (2)，其中在输入轴 (1) 上固定套接有第一传动齿轮 (a)，在该第一传动齿轮 (a) 同一侧的所述输入轴 (1) 上依次空套有第二传动齿轮 (b) 和第三传动齿轮 (c)，在所述输出轴 (2) 上空套有第一变速齿轮 (d) 和变速双联齿轮 (e)，该变速双联齿轮 (e) 包括第二变速齿轮 (e1) 和第三变速齿轮 (e2)，所述第一传动齿轮 (a) 和第一变速齿轮 (d) 啮合，所述第二传动齿轮 (b) 和第二变速齿轮 (e1) 啮合，所述第三传动齿轮 (c) 和第三变速齿轮 (e2) 啮合，在所述第二传动齿轮 (b) 和第三传动齿轮 (c) 之间设置有第一换挡装置 (3)，在所述第一变速齿轮 (d) 和变速双联齿轮 (e) 之间设置有第二换挡装置 (4)。

2. 根据权利要求 1 所述的三挡两轴换挡变速机构，其特征在于：所述第一换挡装置 (3) 包括第一换挡棘轮 (31)，该第一换挡棘轮 (31) 轴向滑套在所述第二传动齿轮 (b) 和第三传动齿轮 (c) 之间的所述输入轴 (1) 上，该第一换挡棘轮 (31) 的两个端面均设置有第一棘轮卡齿，面向所述第一换挡棘轮 (31) 的所述第二传动齿轮 (b) 和第三传动齿轮 (c) 的端面均开设有第一换挡卡槽，该第一换挡卡槽与所述第一棘轮卡齿相适应，所述第一换挡棘轮 (31) 与所述第二传动齿轮 (b) 或第三传动齿轮 (c) 卡接，所述输入轴 (1) 带动第一换挡棘轮 (31) 旋转，所述第一换挡棘轮 (31) 带动所述第二传动齿轮 (b) 或第三传动齿轮 (c) 旋转。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的三挡两轴换挡变速机构，其特征在于：所述第二换挡装置 (4) 包括第二换挡棘轮 (41)，该第二换挡棘轮 (41) 轴向滑套在所述第一变速齿轮 (d) 和第二变速齿轮 (e1) 之间的所述输出轴 (2) 上，该第二换挡棘轮 (41) 的两个端面均设置有第二棘轮卡齿，面向所述第二换挡 棘轮 (41) 的所述第一变速齿轮 (d) 和第二变速齿轮 (e1) 的端面均开设有第二换挡卡槽，该第二换挡卡槽与所述第二棘轮卡齿相适应，所述第二换挡棘轮 (41) 与所述第一变速齿轮 (d) 或第二变速齿轮 (e1) 卡接，所述第一变速齿轮 (d) 或第二变速齿轮 (e1) 带动所述第二换挡棘轮 (41) 旋转，该第二换挡棘轮 (41) 带动所述输出轴 (2) 旋转。

4. 根据权利要求 2 所述的三挡两轴换挡变速机构，其特征在于：平行于所述输入轴 (1) 设置有第一拨叉轴 (33)，在该第一拨叉轴 (33) 上设置有第一拨叉 (32)，在所述第一换挡棘轮 (31) 上环向开设有第一拨叉槽 (31a)，所述第一拨叉 (32) 的拨叉头活动套接在该第一拨叉槽 (31a) 内。

5. 根据权利要求 3 所述的三挡两轴换挡变速机构，其特征在于：平行于所述输出轴 (2) 设置有第二拨叉轴 (43)，在该第二拨叉轴 (43) 上设置有第二拨叉 (42)，在所述第二换挡棘轮 (41) 上环向开设有第二拨叉槽 (41a)，所述第二拨叉 (42) 的拨叉头活动套接在该第二拨叉槽 (41a) 内。

6. 根据权利要求 2 或 4 所述的三挡两轴换挡变速机构，其特征在于：在所述输入轴 (1) 上设置有花键槽，所述第一换挡棘轮 (31) 与所述输入轴 (1) 通过花键连接，所述第一换挡棘轮 (31) 环向固定并可轴向滑动。

7. 根据权利要求 5 所述的三挡两轴换挡变速机构，其特征在于：在所述输出轴 (2) 上设置有花键槽，所述第二换挡棘轮 (41) 与所述输出轴 (2) 通过花键连接，所述第二换挡棘轮 (41) 环向固定并可轴向滑动。

# 三挡两轴换挡变速机构

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及变速机构，具体涉及一种三挡两轴换挡变速机构。

## 背景技术

[0002] 换挡变速机构是改变汽车、摩托车、三轮车等机器运转速度或牵引力的装置，现有换挡变速机构多采用在输入轴和输出轴之间设置换挡副轴，再在输入轴、输出轴和换挡副轴之间设置一系列的齿轮副来实现换挡变速，这种换挡变速机构所需要的空间体积较大，不利于结构的精简，研究人员在对现有换挡变速机构进行改进后，提出了一种两轴三挡双拨叉的换挡变速机构，取消了现有的换挡副轴，使变速器的体积减小，结构也更为紧凑。

## 实用新型内容

[0003] 为解决以上技术问题，本实用新型提供一种三挡两轴换挡变速机构。

[0004] 技术方案如下：

[0005] 一种三挡两轴换挡变速机构，其关键在于：包括相互平行的输入轴和输出轴，其中在输入轴上固定套接有第一传动齿轮，在该第一传动齿轮同一侧的所述输入轴上依次空套有第二传动齿轮和第三传动齿轮，在所述输出轴上空套有第一变速齿轮和变速双联齿轮，该变速双联齿轮包括第二变速齿轮和第三变速齿轮，所述第一传动齿轮和第一变速齿轮啮合，所述第二传动齿轮和第二变速齿轮啮合，所述第三传动齿轮和第三变速齿轮啮合，在所述第二传动齿轮和第三传动齿轮之间设置有第一换挡装置，在所述第一变速齿轮和变速双联齿轮之间设置有第二换挡装置。

[0006] 采用以上技术方案的显著效果是，取消现有换挡变速机构中的副轴，在输入轴和输出轴之间直接变速，使换挡变速机构的结构更加紧凑，变速器的体积更小，该设计的换挡变速过程是这样实现的：

[0007] 当输入轴带动第一传动齿轮传动，与第一传动齿轮啮合的第一变速齿轮转动，第二换挡装置与第一变速齿轮固定连接后，第一变速齿轮转动并带动输出轴转动，第二传动齿轮、第三传动齿轮和变速双联齿轮不旋转，实现一挡变速；

[0008] 当第一换挡装置与第二传动齿轮固定连接，输入轴带动第二传动齿轮传动，变速双联齿轮旋转，第二换挡装置与变速双联齿轮固定连接后带动输出轴转动，第三传动齿轮和第一变速齿轮空转，实现二挡变速；

[0009] 当第一换挡装置与第三传动齿轮固定连接，输入轴带动第三传动齿轮传动，变速双联齿轮旋转，第二换挡装置与变速双联齿轮固定连接后带动输出轴转动，第二传动齿轮和第一变速齿轮空转，实现三挡变速；

[0010] 当第二换挡装置不与第一变速齿轮或变速双联齿轮固定连接时，输出轴不转动，处于空挡状态。

[0011] 上述第一换挡装置包括第一换挡棘轮，该第一换挡棘轮轴向滑套在所述第二传动齿轮和第三传动齿轮之间的所述输入轴上，该第一换挡棘轮的两个端面均设置有第一棘轮

卡齿，面向所述第一换挡棘轮的所述第二传动齿轮和第三传动齿轮的端面均开设有第一换挡卡槽，该第一换挡卡槽与所述第一棘轮卡齿相适应，所述第一换挡棘轮与所述第二传动齿轮或第三传动齿轮卡接，所述输入轴带动第一换挡棘轮旋转，所述第一换挡棘轮带动所述第二传动齿轮或第三传动齿轮旋转。采用该设计，第一换挡棘轮在输入轴上轴向滑动，第一换挡棘轮与输入轴同步转动，第一换挡棘轮与第二传动齿轮或第三传动齿轮卡接，第一换挡棘轮带动第二传动齿轮或第三传动齿轮旋转，第二传动齿轮或第三传动齿轮转动将动力输出。

[0012] 上述第二换挡装置包括第二换挡棘轮，该第二换挡棘轮轴向滑套在所述第一变速齿轮和第二变速齿轮之间的所述输出轴上，该第二换挡棘轮的两个端面均设置有第二棘轮卡齿，面向所述第二换挡棘轮的所述第一变速齿轮和第二变速齿轮的端面均开设有第二换挡卡槽，该第二换挡卡槽与所述第二棘轮卡齿相适应，所述第二换挡棘轮与所述第一变速齿轮或第二变速齿轮卡接，所述第一变速齿轮或第二变速齿轮带动所述第二换挡棘轮旋转，该第二换挡棘轮带动所述输出轴旋转。采用该设计，第二换挡棘轮在输出轴上轴向滑动，第二换挡棘轮与输出轴同步转动，第二换挡棘轮与第一变速齿轮或第二变速齿轮卡接，第一变速齿轮或第二变速齿轮带动第二换挡棘轮旋转，第二换挡棘轮带动输出轴旋转将动力输出。

[0013] 平行于上述输入轴设置有第一拨叉轴，在该第一拨叉轴上设置有第一拨叉，在所述第一换挡棘轮上环向开设有第一拨叉槽，所述第一拨叉的拨叉头活动套接在该第一拨叉槽内。采用该设计，通过第一拨叉的拨动使第一换挡棘轮在输入轴上轴向滑动，进行换挡操作。

[0014] 平行于上述输出轴设置有第二拨叉轴，在该第二拨叉轴上设置有第二拨叉，在所述第二换挡棘轮上环向开设有第二拨叉槽，所述第二拨叉的拨叉头活动套接在该第二拨叉槽内。采用该设计，通过第二拨叉的拨动使第二换挡棘轮在输出轴上轴向滑动，进行换挡操作。

[0015] 在上述输入轴上设置有花键槽，所述第一换挡棘轮与所述输入轴通过花键连接，所述第一换挡棘轮环向固定并可轴向滑动。该方案中，第一换挡棘轮与输入轴通过花键连接后，环向固定，与输入轴同步旋状，并能沿花键槽轴向滑动。

[0016] 在上述输出轴上设置有花键槽，所述第二换挡棘轮与所述输出轴通过花键连接，所述第二换挡棘轮环向固定并可轴向滑动。该方案中，第二换挡棘轮与 输出轴通过花键连接后，环向固定，与输出轴同步旋状，并能沿花键槽轴向滑动。

[0017] 有益效果：采用本实用新型的三挡两轴换挡变速机构，取消了现有换挡变速机构中的副轴，通过输入轴和输出轴来实现三挡变速，简化了结构，使换挡变速机构所占的体积更小。

## 附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合实施例和附图对本实用新型作进一步说明。

[0020] 如图 1 所示，一种三挡两轴换挡变速机构，包括相互平行的输入轴 1 和输出轴 2，其中在输入轴 1 上固定套接有第一传动齿轮 a，在该第一传动齿轮 a 同一侧的所述输入轴 1 上依次空套有第二传动齿轮 b 和第三传动齿轮 c，在所述输出轴 2 上空套有第一变速齿轮 d 和变速双联齿轮 e，该变速双联齿轮 e 包括第二变速齿轮 e1 和第三变速齿轮 e2，所述第一传动齿轮 a 和第一变速齿轮 d 啮合，所述第二传动齿轮 b 和第二变速齿轮 e1 啮合，所述第三传动齿轮 c 和第三变速齿轮 e2 啮合，在所述第二传动齿轮 b 和第三传动齿轮 c 之间设置有第一换挡装置 3，在所述第一变速齿轮 d 和变速双联齿轮 e 之间设置有第二换挡装置 4。

[0021] 所述第一换挡装置 3 包括第一换挡棘轮 31，在所述输入轴 1 上设置有花键槽，所述第一换挡棘轮 31 与所述输入轴 1 通过花键连接，所述第一换挡棘轮 31 环向固定并可轴向滑动，第一换挡棘轮 31 轴向滑套在所述第二传动齿轮 b 和第三传动齿轮 c 之间的所述输入轴 1 上，该第一换挡棘轮 31 的两个端面均设置有第一棘轮卡齿，面向所述第一换挡棘轮 31 的所述第二传动齿轮 b 和第三传动齿轮 c 的端面均开设有第一换挡卡槽，该第一换挡卡槽环向开设，该第一换挡卡槽与所述第一棘轮卡齿相适应，所述第一换挡棘轮 31 与所述第二传动齿轮 b 或 第三传动齿轮 c 卡接，所述输入轴 1 带动第一换挡棘轮 31 旋转，所述第一换挡棘轮 31 带动所述第二传动齿轮 b 或第三传动齿轮 c 旋转。

[0022] 平行于所述输入轴 1 设置有第一拨叉轴 33，在该第一拨叉轴 33 上设置有第一拨叉 32，在所述第一换挡棘轮 31 上环向开设有第一拨叉槽 31a，所述第一拨叉 32 的拨叉头活动套接在该第一拨叉槽 31a 内。

[0023] 所述第二换挡装置 4 包括第二换挡棘轮 41，在所述输出轴 2 上设置有花键槽，所述第二换挡棘轮 41 与所述输出轴 2 通过花键连接，所述第二换挡棘轮 41 环向固定并可轴向滑动，该第二换挡棘轮 41 轴向滑套在所述第一变速齿轮 d 和第二变速齿轮 e1 之间的所述输出轴 2 上，该第二换挡棘轮 41 的两个端面均设置有第二棘轮卡齿，面向所述第二换挡棘轮 41 的所述第一变速齿轮 d 和第二变速齿轮 e1 的端面均开设有第二换挡卡槽，该第二挡卡槽环向开设，该第二换挡卡槽与所述第二棘轮卡齿相适应，所述第二换挡棘轮 41 与所述第一变速齿轮 d 或第二变速齿轮 e1 卡接，所述第一变速齿轮 d 或第二变速齿轮 e1 带动所述第二换挡棘轮 41 旋转，该第二换挡棘轮 41 带动所述输出轴 2 旋转。

[0024] 平行于所述输出轴 2 设置有第二拨叉轴 43，在该第二拨叉轴 43 上设置有第二拨叉 42，在所述第二换挡棘轮 41 上环向开设有第二拨叉槽 41a，所述第二拨叉 42 的拨叉头活动套接在该第二拨叉槽 41a 内。

[0025] 最后需要说明的是，上述描述仅仅为本实用新型的优选实施例，本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下，在不违背本实用新型宗旨及权利要求的前提下，可以做出多种类似的表示，这样的变换均落入本实用新型的保护范围之内。

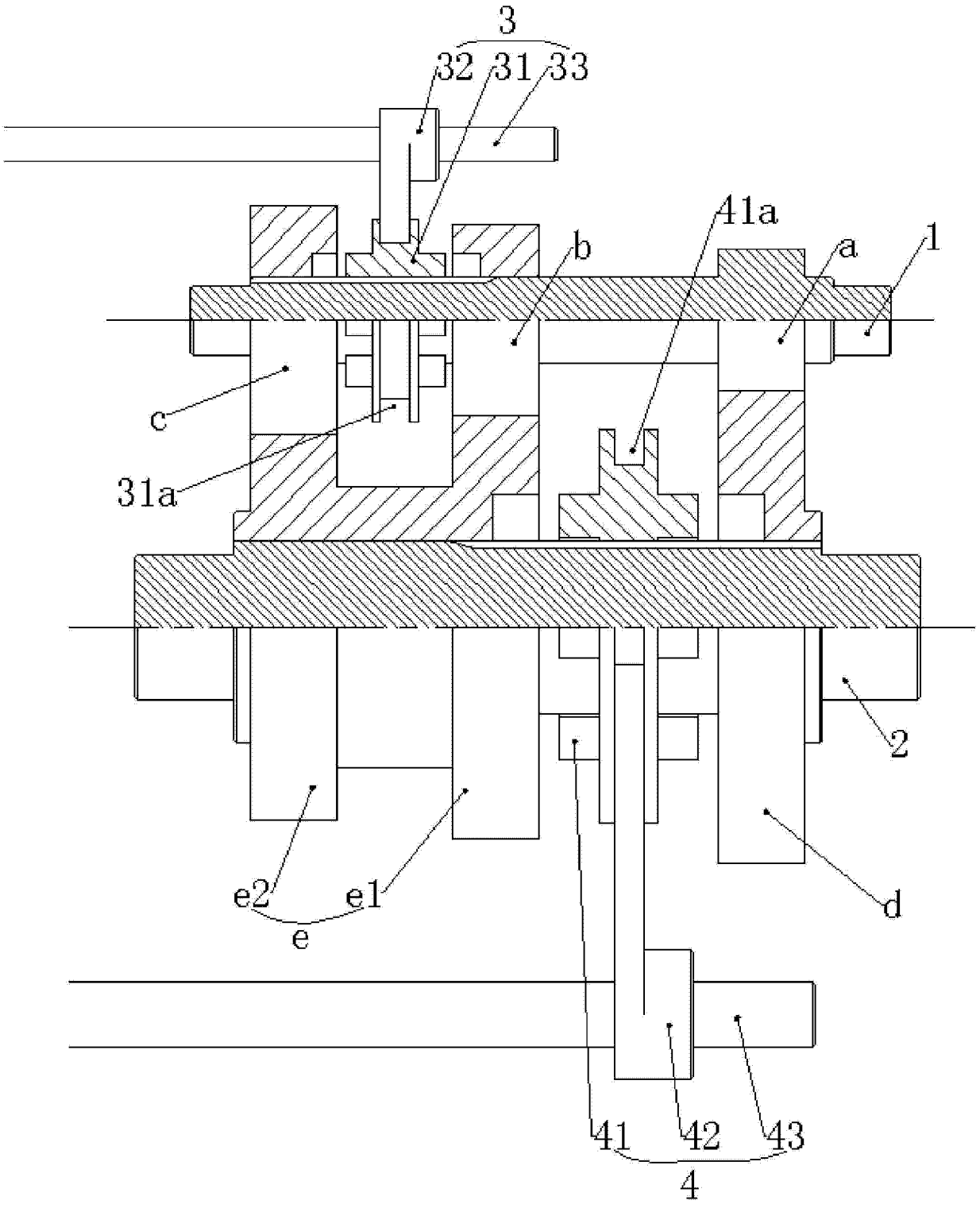



图 1