



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105370879 B

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201410434004.0

(22)申请日 2014.08.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105370879 A

(43)申请公布日 2016.03.02

(73)专利权人 解利

地址 300240 天津市河北区建昌道铁工东
里67门501

(72)发明人 解利 薛庆文 梅天放

(74)专利代理机构 北京五月天专利商标代理有
限公司 11294

代理人 张金熹

(51)Int.Cl.

F16H 61/28(2006.01)

(56)对比文件

CN 201705884 U, 2011.01.12,

CN 202732861 U, 2013.02.13,

DE 102008058274 A1, 2010.05.27,

JP H11270627 A, 1999.10.05,

ES 363382 A1, 1970.12.16,

审查员 阎京妮

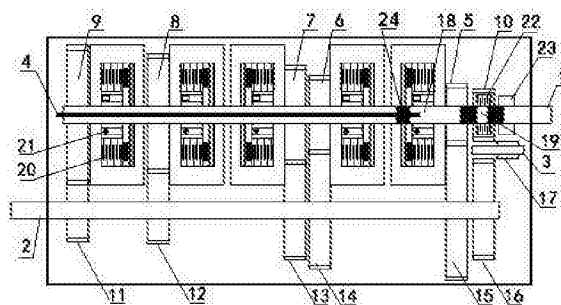
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

单离合多级自动变速器

(57)摘要

本发明涉及一种单离合多级自动变速器,动力输入轴(1)上装有多个主动齿轮,每个主动齿轮与一个档位相对应,动力输出轴(2)上相应装有多从动齿轮,每个从动齿轮与一个档位对应,其特征在于:动力输入轴(1)内设有换档轴(4),换档轴(4)的一端固定有活塞(24),活塞(24)的外侧为用于控制换档的第一油压腔(18);每个主动齿轮内设有单向离合器(21)和离合器(20),离合器(20)可由第一油压腔(18)的油压控制处于结合状态,动力输入轴(1)通过离合器(20)驱动主动齿轮的工作端转动,主动齿轮的工作端与动力输出轴上的从动齿轮啮合。



1. 一种单离合多级自动变速器,包括动力输入轴(1)、动力输出轴(2),动力输入轴(1)上装有多个主动齿轮,每个主动齿轮与一个档位相对应,动力输出轴(2)上相应装有多个从动齿轮,每个从动齿轮与一个档位对应,其特征在于:

动力输入轴(1)内设有换档轴(4),换档轴(4)的一端固定有活塞(24),活塞(24)的外侧为用于控制换档的第一油压腔(18);每个主动齿轮内设有单向离合器(21)和离合器(20),离合器(20)可由第一油压腔(18)的油压控制处于结合状态,动力输入轴(1)通过离合器(20)驱动主动齿轮的工作端转动,主动齿轮的工作端与动力输出轴上的从动齿轮啮合。

2. 根据权利要求1所述的单离合多级自动变速器,其特征在于:单向离合器(21)装在动力输入轴(1)上,离合器(20)位于单向离合器(21)的外侧;主动齿轮内设有离合器油腔(26)和离合器活塞(25),离合器油腔(26)可与第一油压腔(18)相连通,离合器活塞(25)可由油压驱动,使离合器(20)处于结合状态。

3. 根据权利要求2所述的单离合多级自动变速器,其特征在于:设有5个前进档位,相应动力输入轴上装有5个主动齿轮,动力输出轴上相应装有5个从动齿轮。

4. 根据权利要求3所述的单离合多级自动变速器,其特征在于:动力输入轴(1)上装有为第一油压腔供油的油泵(23),油泵(23)为齿轮泵,由动力输入轴(1)驱动。

5. 根据权利要求4所述的单离合多级自动变速器,其特征在于:离合器(20)为液控摩擦片式或手动变速箱同步器式。

6. 根据权利要求5所述的单离合多级自动变速器,其特征在于:单向离合器(21)为楔块式单向轴承、超速离合器或单向阻尼器。

7. 一种单离合多级自动变速器,包括动力输入轴、动力输出轴,动力输入轴上装有多个主动齿轮,每个主动齿轮与一个档位相对应,动力输出轴上相应装有多个从动齿轮,每个从动齿轮与一个档位对应,其特征在于:

动力输出轴内设有换档轴,换档轴的一端固定有活塞,活塞的外侧腔室为用于控制换档的第三油压腔;每个从动齿轮内设有单向离合器和离合器,离合器可由第三油压腔的油压控制处于结合状态,从动齿轮通过离合器带动动力输出轴转动。

8. 根据权利要求7所述的单离合多级自动变速器,其特征在于:从动齿轮内的单向离合器装在动力输出轴上,离合器位于单向离合器的外侧;从动齿轮内还设有离合器油腔和离合器活塞,离合器油腔可与第三油压腔相连通,离合器活塞可由油压驱动,使离合器处于结合状态。

单离合多级自动变速器

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车轮船航空等机械扭矩动力传动技术领域,尤其是一种单离合多级自动变速器。

背景技术

[0002] 目前,以汽车为例常见的变速器分为手动和自动变速器,自动变速器分为无极、自动、双离合、平行轴和AMT式自动变速器,在变换档位时,执行元件的数量多、各个档位间切换过程复杂,控制程序多,易产生各档位间的换挡干涉,故障率高等问题。

发明内容

[0003] 本发明的发明目的在于提供一种单离合多级自动变速器,换挡执行元件少,换挡程序简单,有效解决换挡干涉问题,故障率低。

[0004] 基于同一本发明构思,本发明具有两个独立的技术方案:

[0005] 1、一种单离合多级自动变速器,包括动力输入轴1、动力输出轴2,动力输入轴1上装有多组主动齿轮,每个主动齿轮与一个档位相对应,动力输出轴2上相应装有多组从动齿轮,每个从动齿轮与一个档位对应,其特征在于:

[0006] 动力输入轴1内设有换挡轴4,换挡轴4的一端固定有活塞24,活塞24的外侧为用于控制换挡的第一油压腔18;每个主动齿轮内设有单向离合器21和离合器20,离合器20可由第一油压腔18的油压控制处于结合状态,动力输入轴1通过离合器20驱动主动齿轮的工作端转动,主动齿轮的工作端与动力输出轴上的从动齿轮啮合。

[0007] 单向离合器21装在动力输入轴1上,离合器20位于单向离合器21的外侧;主动齿轮内设有离合器油腔26和离合器活塞25,离合器油腔26可与第一油压腔18相连通,离合器活塞25可由油压驱动,使离合器20处于结合状态。

[0008] 设有5个前进档位,相应动力输入轴上装有5个主动齿轮,动力输出轴上相应装有5个从动齿轮。

[0009] 动力输入轴1上装有用于为第一油压腔供油的油泵23,油泵23为齿轮泵,由动力输入轴1驱动。

[0010] 离合器20为液控摩擦片式或手动变速箱同步器式。

[0011] 单向离合器21为楔块式单向轴承、超速离合器或单向阻尼器。

[0012] 2、一种单离合多级自动变速器,包括动力输入轴、动力输出轴,

[0013] 动力输入轴上装有多组主动齿轮,每个主动齿轮与一个档位相对应,动力输出轴上相应装有多组从动齿轮,每个从动齿轮与一个档位对应,其特征在于:

[0014] 动力输出轴内设有换挡轴,换挡轴的一端固定有活塞,活塞的外侧腔室为用于控制换挡的第三油压腔;每个从动齿轮内设有单向离合器和离合器,离合器可由第三油压腔的油压控制处于结合状态,从动齿轮通过离合器带动动力输出轴转动。

[0015] 从动齿轮内的单向离合器装在动力输出轴上,离合器位于单向离合器的外侧;从

动齿轮内还设有离合器油腔和离合器活塞,离合器油腔可与第三油压腔相连通,离合器活塞可由油压驱动,使离合器处于结合状态。

[0016] 本发明具有的有益效果:

[0017] 本发明每个主动齿轮内设有单向离合器和离合器,动力输入轴通过离合器驱动主动齿轮的工作端转动,随着换挡轴的移动,第一油压腔内的油压控制相应档位的离合器结合,实现换挡,行车升档时,变速箱内各个档位的离合器逐一结合,已经结合的低档位离合器不用分离,逐一升档,降档时先前结合的离合器从高到低逐一分离,离合器在升档时,不存在把已结合的低速档离合器分开的程序,离合器降档时,只需从高档位逐一断开离合器实现降档。本发明换挡时只有一个执行元件及一个离合器工作,换挡程序简单平顺,不会发生换挡干涉问题,并且能够有效提高换挡速度。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

[0019] 图2为本发明主动齿轮部分的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 实施例一:

[0021] 如图1所示,动力输入轴1上装有多多个主动齿轮,每个主动齿轮与一个档位相对应,动力输出轴2上相应装有多多个从动齿轮,每个从动齿轮与一个档位对应;本实施例中,设有5个前进档位,相应动力输入轴上装有5个主动齿轮,即第一档主动齿轮5、第二档主动齿轮6、第三档主动齿轮7、第四档主动齿轮8、第五档主动齿轮9;动力输出轴2上相应装有5个从动齿轮,即第一档从动齿轮15、第二档从动齿轮14、第三档从动齿轮13、第四档从动齿轮12、第五档从动齿轮11。

[0022] 动力输入轴1内设有换挡轴4,换挡轴的一端固定有活塞24,活塞的外侧为用于控制换挡的第一油压腔18。

[0023] 如图2、图1所示,每个主动齿轮内设有单向离合器21和离合器20,离合器20为液控摩擦片式或手动变速箱同步器式,单向离合器21为楔块式单向轴承、超速离合器或单向阻尼器。单向离合器21装在动力输入轴1上,离合器20位于单向离合器21的外侧,动力输入轴1通过离合器20驱动主动齿轮的工作端转动,主动齿轮的工作端与动力输出轴上的从动齿轮啮合;主动齿轮内还设有离合器油腔26和离合器活塞25,离合器油腔26可与第一油压腔18相连通,离合器活塞25可由油压驱动,使离合器20处于结合状态,即离合器20可由第一油压腔18的油压控制处于结合状态。

[0024] 动力输入轴1上还装有倒档主动齿轮10,动力输出轴2相应装有倒档从动齿轮16,倒档主动齿轮10和倒档从动齿轮16之间设有倒档中间齿轮17,倒档中间齿轮17装在倒档轴3上;倒档主动齿轮10内设有由油压控制的离合器22,动力输入轴内相应设有用于控制倒档的第二油压腔19,动力输入轴1通过离合器22驱动倒档主动齿轮10转动。

[0025] 动力输入轴1上装有用为第一油压腔18和第二油压腔19供油的油泵23,油泵23为齿轮泵,由动力输入轴1驱动。

[0026] 工作时,挂入前进档D,换挡轴4向左移动,第一油压腔18内的高压油进入第一档主

动轮5的离合器油腔26内,推动离合器活塞25结合离合器20,即离合器20处于结合状态,使动力输入轴1的动力经过第一档齿轮内的单向离合器21、离合器20、第一档主动齿轮5的工作端和一档被动齿轮15传递到动力输出轴2上,一档工作;当换挡轴4继续左移到第二档主动轮6对应位置时,第一油压腔18内的高压油进入第二档主动轮6的离合器油腔内(即随着换挡轴的移动,第一油压腔的空间随之变化),使第二档主动轮6的离合器处于结合状态,二档工作;以此类推,实现5档换挡操作。换挡轴4换挡根据输出轴转速与输入轴驱动负荷来自自动决定档位,由单独电路驱动控制。行车升档时,变速箱内各个档位的离合器逐一结合,已经结合的低档位离合器不用分离,逐一升档,降档时先前结合的离合器从高到低逐一分离,离合器在升档时,不存在把已结合的低速档离合器分开的程序,离合器降档时,只需从高档位逐一断开离合器实现降档。

[0027] 使用时挂入倒档R时,倒挡中间齿轮17与倒挡主动齿轮10和倒挡被动齿轮16结合,第二油压腔19内的高压油使倒挡主动齿轮10内的离合器22结合,使动力输入轴1的动力通过离合器22、倒挡主动齿轮10、中间齿轮17、倒挡被动齿轮16传递到动力输出轴2上,使车辆倒车行驶。

[0028] 实施例二:

[0029] 实施例二中,换挡轴设置在动力输出轴内,在从动齿轮内设有单向离合器和离合器,其余结构和工作原理同实施例一。

[0030] 动力输出轴内设有换挡轴,换挡轴的一端固定有活塞,活塞的外侧腔室为用于控制换挡的第三油压腔;每个从动齿轮内设有单向离合器和离合器,离合器可由第三油压腔的油压控制处于结合状态,从动齿轮通过离合器带动动力输出轴转动。从动齿轮内的单向离合器装在动力输出轴上,离合器位于单向离合器的外侧;从动齿轮内还设有离合器油腔和离合器活塞,离合器油腔可与第三油压腔相连通,离合器活塞可由油压驱动,使离合器处于结合状态。

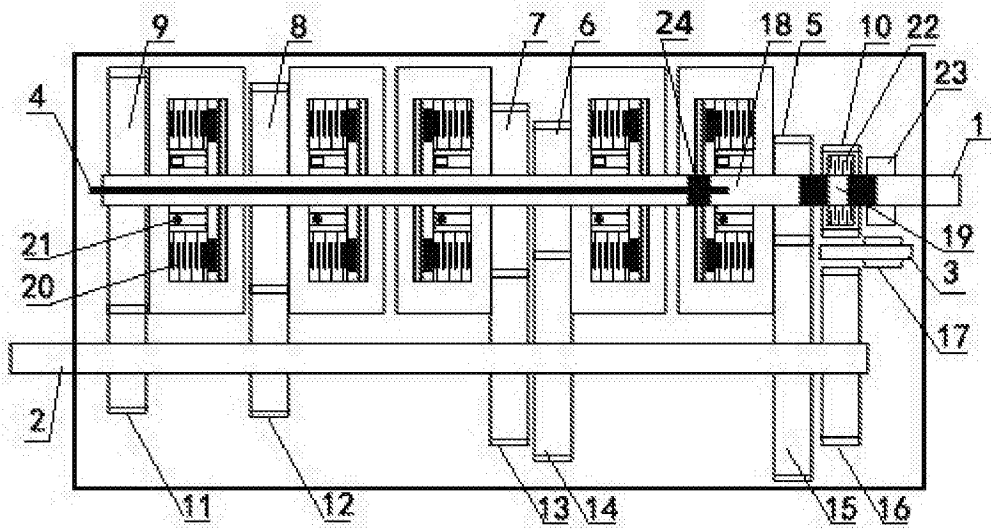


图1

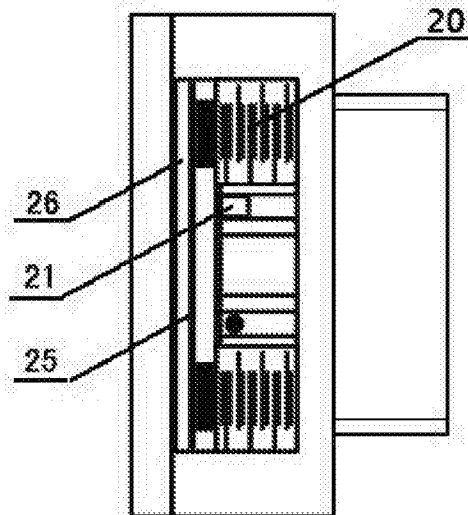


图2