



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205859085 U

(45)授权公告日 2017. 01. 04

(21)申请号 201620847784.6

(22)申请日 2016.08.08

(73)专利权人 吉孚动力技术(中国)有限公司
地址 215024 江苏省苏州市苏州工业园区
现代大道凤里街汀兰巷岸芷街11号

(72)发明人 杨加丰 宋文杰 曾泳 王江波

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 张永生

(51) Int. Cl.

F16H 37/08(2006.01)

F16H 3/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

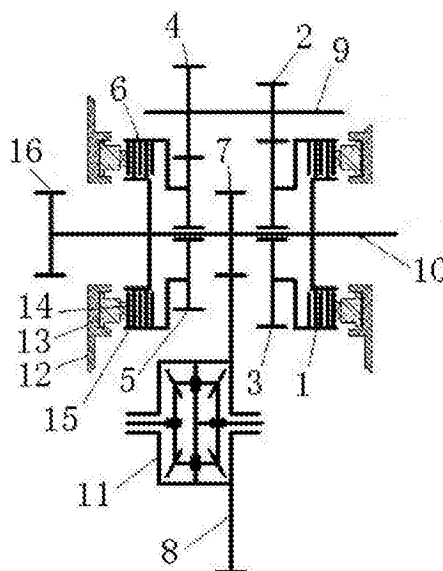
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于电动车的自动变速箱

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于电动车的自动变速箱,包括输入轴、输出轴、第一变速机构以及第二变速机构,所述第一变速机构包括一档主动齿轮、一档从动齿轮以及用于控制一档从动齿轮与输出轴相连接或脱开的第一离合器,一档主动齿轮与一档从动齿轮相啮合,第二变速机构包括二档主动齿轮、二档从动齿轮以及用于控制二档从动齿轮与输出轴相连接或脱开的第二离合器,二档主动齿轮与二档从动齿轮相啮合,所述一档主动齿轮和二档主动齿轮均与输入轴相连。其可实现电动车无动力中断的换档,传动效率高,提升电动车动力性能,并且结构简单、紧凑,成本低。



1. 一种用于电动车的自动变速箱,包括输入轴、输出轴、第一变速机构以及第二变速机构,其特征在于:所述第一变速机构包括一档主动齿轮、一档从动齿轮以及用于控制一档从动齿轮与输出轴相连接或脱开的第一离合器,一档主动齿轮与一档从动齿轮相啮合,第二变速机构包括二档主动齿轮、二档从动齿轮以及用于控制二档从动齿轮与输出轴相连接或脱开的第二离合器,二档主动齿轮与二档从动齿轮相啮合,所述一档主动齿轮和二档主动齿轮均与输入轴相连。

2. 如权利要求1所述用于电动车的自动变速箱,其特征在于:所述输入轴和输出轴并排平行设置。

3. 如权利要求1所述用于电动车的自动变速箱,其特征在于:所述输出轴上连有驻车轮。

4. 如权利要求1所述用于电动车的自动变速箱,其特征在于:还包括主减齿轮和差速器,所述差速器与输出轴之间通过主减齿轮相连。

5. 如权利要求1所述用于电动车的自动变速箱,其特征在于:所述第一离合器和第二离合器结构相同,其包括活塞、推力轴承以及摩擦片组,所述活塞设在变速箱壳体上,活塞的头部通过推力轴承与摩擦片组相作用。

6. 如权利要求1所述用于电动车的自动变速箱,其特征在于:所述第一离合器和第二离合器均位于一档从动齿轮和二档从动齿轮之间,或者第一离合器位于一档从动齿轮的外侧,第二离合器位于二档从动齿轮的外侧。

7. 如权利要求3所述用于电动车的自动变速箱,其特征在于:所述驻车轮设在输出轴的端部。

8. 如权利要求4所述用于电动车的自动变速箱,其特征在于:所述输出轴位于输入轴和差速器的转轴之间。

9. 如权利要求5所述用于电动车的自动变速箱,其特征在于:所述一档从动齿轮和二档从动齿轮均空套在输出轴上,一档从动齿轮和二档从动齿轮分别与对应的摩擦片组相连。

10. 如权利要求5所述用于电动车的自动变速箱,其特征在于:所述摩擦片组包括第一摩擦片组和第二摩擦片组,第一摩擦片组与从动齿轮相连,第二摩擦片组与输出轴相连。

一种用于电动车的自动变速箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变速箱技术领域,尤其是涉及一种用于电动车的自动变速箱。

背景技术

[0002] 电动车中,通常使用单级减速箱,不利于正常动力性和经济性的提高;或少数采用二档自动变速箱,但现有的二档自动变速箱结构复杂,并在换档过程中存在动力中断,影响电动车的性能。

[0003] 现有采用离合器中的活塞是处于旋转状态,导致空间不紧凑,并且活塞中的油存在离心力,压力控制不精确。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术不足,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种用于电动车的自动变速箱,其可实现无动力中断的换档。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案为:

[0006] 该用于电动车的自动变速箱,包括输入轴、输出轴、第一变速机构以及第二变速机构,所述第一变速机构包括一档主动齿轮、一档从动齿轮以及用于控制一档从动齿轮与输出轴相连接或脱开的第一离合器,一档主动齿轮与一档从动齿轮相啮合,第二变速机构包括二档主动齿轮、二档从动齿轮以及用于控制二档从动齿轮与输出轴相连接或脱开的第二离合器,二档主动齿轮与二档从动齿轮相啮合,所述一档主动齿轮和二档主动齿轮均与输入轴相连。

[0007] 所述输入轴和输出轴并排平行设置。

[0008] 所述输出轴上连有驻车轮。进一步的,所述驻车轮设在输出轴的端部。

[0009] 还包括主减齿轮和差速器,所述差速器与输出轴之间通过主减齿轮相连。所述输出轴位于输入轴和差速器的转轴之间。

[0010] 所述第一离合器和第二离合器结构相同,其包括活塞、推力轴承以及摩擦片组,所述活塞设在变速箱壳体上,活塞的头部通过推力轴承与摩擦片组相作用。

[0011] 所述第一离合器和第二离合器均位于一档从动齿轮和二档从动齿轮之间,或者第一离合器位于一档从动齿轮的外侧,第二离合器位于二档从动齿轮的外侧。

[0012] 所述一档从动齿轮和二档从动齿轮均空套在输出轴上,一档从动齿轮和二档从动齿轮分别与对应的摩擦片组相连。

[0013] 所述摩擦片组包括第一摩擦片组和第二摩擦片组,第一摩擦片组与从动齿轮相连,第二摩擦片组与输出轴相连。

[0014] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:

[0015] 该自动变速箱结构设计合理,其可实现电动车无动力中断的换档,传动效率高,提升电动车动力性能,并且结构简单、紧凑,成本低;离合器布置合理,可以缩减布置空间,离合器中活塞腔不旋转,无离心力对压力的影响,有利于压力控制,离合器控制更精确。

附图说明

[0016] 下面对本说明书各幅附图所表达的内容及图中的标记作简要说明：

[0017] 图1为本实用新型自动变速箱结构示意图一。

[0018] 图2为本实用新型自动变速箱结构示意图二。

[0019] 图3为本实用新型自动变速箱结构示意图三。

[0020] 图中：1. 第一离合器、2. 一档主动齿轮、3. 一档从动齿轮、4. 二档主动齿轮、5. 二档从动齿轮、6. 第二离合器、7. 减速主动齿轮、8. 减速从动齿轮、9. 输入轴、10. 输出轴、11. 差速器、12. 变速箱壳体、13. 活塞、14. 推力轴承、15. 摩擦片组、16. 驻车轮。

具体实施方式

[0021] 下面对照附图，通过对实施例的描述，对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0022] 如图1至图3所示，该用于电动车的二档自动变速箱，包括输入轴9、输出轴10、主减齿轮、差速器11、第一变速机构以及第二变速机构，其中，输入轴9和输出轴10以及差速器11的转轴之间并排互相平行设置，输出轴10位于输入轴9和差速器11的转轴之间，差速器与输出轴之间通过主减齿轮相连，结构紧凑，便于布置。

[0023] 第一变速机构包括一档主动齿轮2、一档从动齿轮3以及用于控制一档从动齿轮与输出轴相连接或脱开的第一离合器1，一档主动齿轮2与一档从动齿轮3相啮合，一档主动齿轮2固定在输入轴9上，一档从动齿轮3空套在输出轴10上，通过第一离合器1控制一档从动齿轮与输出轴的连接或断开。

[0024] 第二变速机构包括二档主动齿轮4、二档从动齿轮5以及用于控制二档从动齿轮与输出轴相连接或脱开的第二离合器6，二档主动齿轮4与二档从动齿轮5相啮合，二档主动齿轮4固定在输入轴9上，二档从动齿轮5空套在输出轴10上，通过第二离合器控制二档从动齿轮与输出轴的连接或断开。

[0025] 其中，第一离合器和第二离合器结构相同，其包括活塞13、推力轴承14以及摩擦片组15，活塞设在变速箱壳体12上，活塞的头部通过推力轴承与摩擦片组相作用。一档从动齿轮和二档从动齿轮分别与对应的摩擦片组相连。摩擦片组包括第一摩擦片组和第二摩擦片组，第一摩擦片组与从动齿轮相连，第二摩擦片组与输出轴相连。离合器中活塞腔不旋转，无离心力对压力的影响，有利于压力控制，离合器控制更精确。

[0026] 二档自动变速箱具体结构通过下面三个实施例来详细说明：

[0027] 优选布置方案一：如图1所示，一档主动齿轮2和二档主动齿轮4并排均固定在输入轴9上，一档从动齿轮3和二档从动齿轮5并排均空套在输出轴10上，一档主动齿轮与一档从动齿轮相啮合，二档主动齿轮和二档从动齿轮相啮合。

[0028] 第一离合器1位于一档从动齿轮的外侧，第二离合器6位于二档从动齿轮的外侧，主减齿轮的减速主动齿轮7固定在输出轴10上，减速主动齿轮位于一档从动齿轮和二档从动齿轮的中间，减速主动齿轮与连在差速器11的减速从动齿轮8相啮合。驻车轮16固定在输出轴10的端部。

[0029] 优选布置方案二：如图2所示，一档主动齿轮2和二档主动齿轮4并排均固定在输入

轴9上,一档从动齿轮3和二档从动齿轮5并排均空套在输出轴10上,一档主动齿轮与一档从动齿轮相啮合,二档主动齿轮和二档从动齿轮相啮合。

[0030] 第一离合器1位于一档从动齿轮的内侧,第二离合器6位于二档从动齿轮的内侧,即两个离合器位于一档从动齿轮和二档从动齿轮的之间,结构紧凑;主减齿轮的减速主动齿轮7固定在输出轴的一端,减速主动齿轮7与连在差速器的减速从动齿轮8相啮合。驻车轮16固定在输出轴的另一端。

[0031] 优选布置方案三:如图3所示,一档主动齿轮2和二档主动齿轮4并排均固定在输入轴上,一档从动齿轮3和二档从动齿轮5并排均空套在输出轴上,一档主动齿轮与一档从动齿轮相啮合,二档主动齿轮和二档从动齿轮相啮合。

[0032] 第一离合器1位于一档从动齿轮的外侧,第二离合器6位于二档从动齿轮的外侧。主减齿轮的减速主动齿轮7和驻车轮16固定在输出轴的同一段部,减速主动齿轮7与连在差速器11的减速从动齿轮8相啮合。

[0033] 三种优选的布置方案结构简单、紧凑,占用空间小,便于在电动车上布置安装。

[0034] 二档自动变速箱各档位传递路线:

[0035] 一档时的传递路线为:

[0036] 一档时,第一离合器工作,使一档从动齿轮与输出轴固联,动力按照下方的路线进行传递:

[0037] 输入轴→一档主动齿轮→一档从动齿轮→第一离合器→输出轴→减速主动齿轮→减速从动齿轮→差速器。

[0038] 二档时的传递路线为:

[0039] 二档时,第二离合器工作,使二档从动齿轮与输出轴固联,动力按照下方的路线进行传递:

[0040] 输入轴→二档主动齿轮→二档从动齿轮→第二离合器→输出轴→减速主动齿轮→减速从动齿轮→差速器。

[0041] 离合器的控制方式:

[0042] 活塞在液压油的作用下,通过推力轴承压紧离合器摩擦片,从而控制离合器扭矩。由于活塞布置固定在壳体内,工作时不旋转,通过推力轴承连接旋转的摩擦组。活塞腔不旋转,无离心力对压力的影响,有利于压力控制,离合器控制更精确。

[0043] 自动变速控制方式:

[0044] 车辆一档起步行驶,第二离合器松开第一离合器接合,当车速达到当前电机负荷的升档点车速时,切换到二档,第一离合器松开第二离合器接合;当车速降到当前电机负荷的降档点车速时,切换到一档,第二离合器松开第一离合器接合。

[0045] 换挡点车速的判断和离合器接合及松开的控制通过变速器控制单元控制,实现电动车二档无动力中断的换挡,传动效率高,提升电动车动力性能。

[0046] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

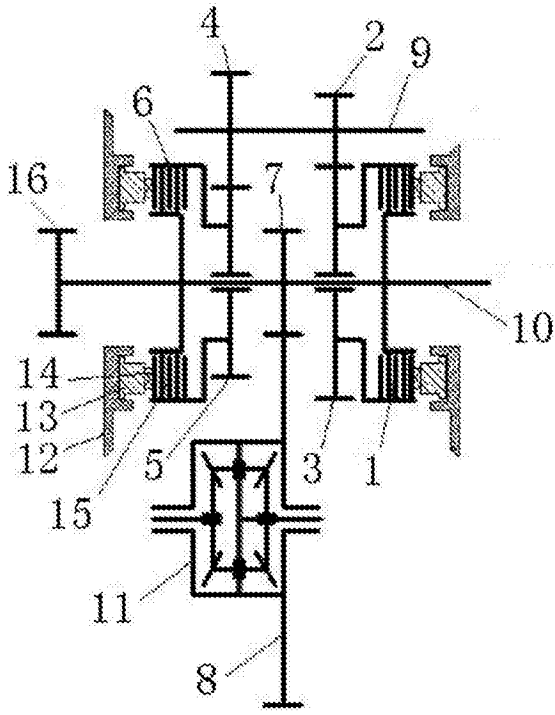


图1

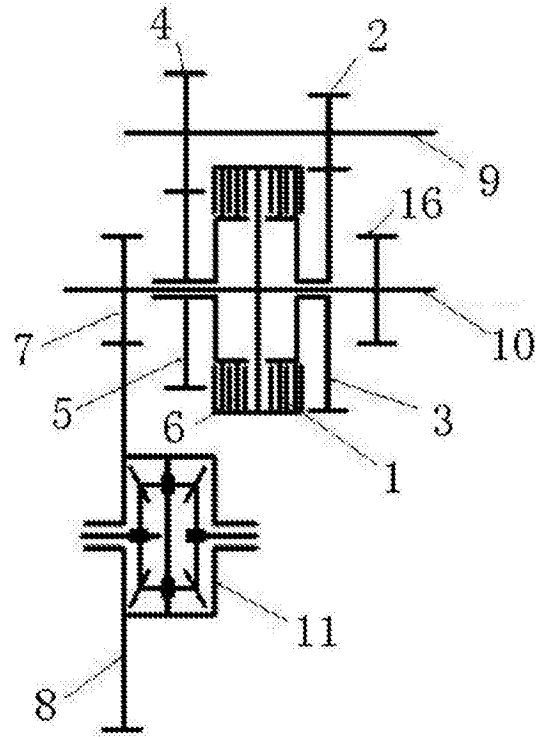


图2

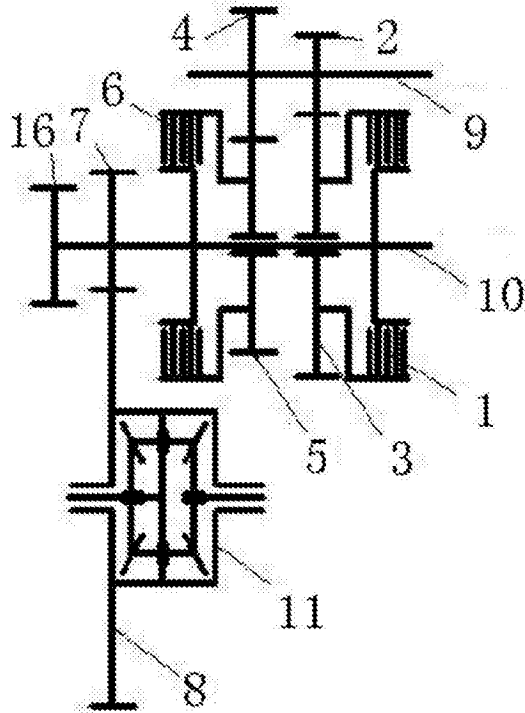


图3