



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104373531 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201410682722.X

F16H 57/023(2012.01)

(22)申请日 2014.11.24

F16H 61/32(2006.01)

H02K 7/116(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104373531 A

(43)申请公布日 2015.02.25

(73)专利权人 东风汽车有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术
开发区东风大道特1号

(72)发明人 刘小燕 王清海 谢奇光 雷君

张社民 邹晓军

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限

公司 42104

代理人 俞鸿

(51)Int.Cl.

F16H 3/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 102648103 A,2012.08.22,说明书第
0032-0039段,附图1.

CN 102341258 A,2012.02.01,说明书第
0113-0132段,附图1.

CN 204253757 U,2015.04.08,权利要求1-
14.

CN 202251740 U,2012.05.30,全文.

CN 202283873 U,2012.06.27,全文.

DE 102009001149 A1,2010.08.26,全文.

审查员 胡珂

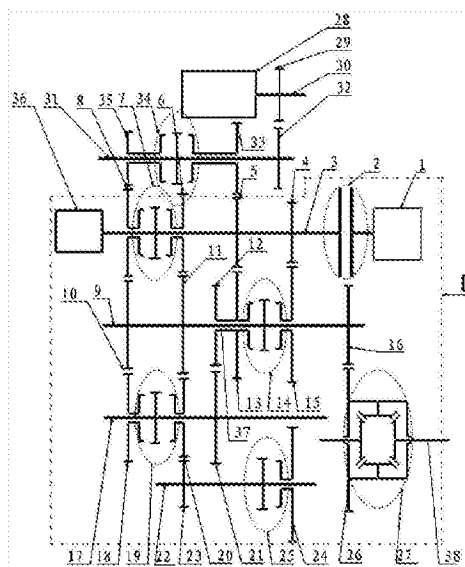
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种电控机械式变速箱结构

(57)摘要

本发明涉及一种电控机械式变速箱结构,属于变速箱技术领域。包括输入轴、输出轴、倒挡轴;所述输入轴上设有多个挡位主动齿轮,所述输出轴上设有多个与挡位主动齿轮啮合的挡位从动齿轮、过渡主动齿轮和减速齿轮,所述倒挡轴上固定有倒挡主动齿轮,并套设有倒挡从动齿轮,所述倒挡从动齿轮连接有倒挡同步器,它还包括中间轴、第一电机轴和第二电机轴。本发明可以通过与电机连接的第一电机轴直接纯电力输入或者给变速箱提供动力补偿。



1. 一种电控机械式变速箱结构,包括输入轴(3)、输出轴(9)、倒挡轴(22);所述输入轴(3)上设有多个挡位主动齿轮,所述输出轴(9)上设有多个与挡位主动齿轮啮合的挡位从动齿轮和减速齿轮(16),所述倒挡轴(22)上固定有倒挡主动齿轮(23),并套设有倒挡从动齿轮(24),所述倒挡从动齿轮(24)连接有倒挡同步器(25),其特征在于:所述输出轴(9)上设有过渡主动齿轮(12),它还包括

中间轴(17),所述中间轴(17)上设有多个与挡位从动齿轮啮合的挡位主动齿轮和与过渡主动齿轮(12)啮合的过渡从动齿轮(21);

第一电机轴(30),所述第一电机轴(30)上固定有第一电机轴主动齿轮(29);

第二电机轴(31),所述第二电机轴(31)上设有与第一电机轴主动齿轮(29)啮合的第二电机轴从动齿轮(32)、与输入轴(3)上多个挡位主动齿轮啮合的第二电机轴主动齿轮组;

其中,所述输出轴(9)、中间轴(17)、倒挡轴(22)、第一电机轴(30)和第二电机轴(31)围绕输入轴(3)平行设置;

所述输入轴(3)上依次设有一挡主动齿轮(4)、二挡主动齿轮(5)、五挡主动齿轮(6)和六挡主动齿轮(8);其中,一挡主动齿轮(4)和二挡主动齿轮(5)均固定于输入轴(3)上;

所述输出轴(9)上依次设有减速齿轮(16)、一挡从动齿轮(15)、二挡从动齿轮(13)、过渡主动齿轮(12)、五挡从动齿轮(11)和六挡从动齿轮(10);其中,减速齿轮(16)、五挡从动齿轮(11)和六挡从动齿轮(10)均固定于输出轴(9)上;

所述中间轴(17)上依次设有过渡从动齿轮(21)、三挡主动齿轮(20)和四挡主动齿轮(18);其中,过渡从动齿轮(21)固定于中间轴(17)上;

所述五挡主动齿轮(6)和六挡主动齿轮(8)均套设于输入轴(3)上,且五挡主动齿轮(6)和六挡主动齿轮(8)之间连接有五六挡同步器(7);

所述一挡从动齿轮(15)、二挡从动齿轮(13)和过渡主动齿轮(12)均套设于输出轴(9)上,且一挡从动齿轮(15)和二挡从动齿轮(13)之间连接有一二挡同步器(14),二挡从动齿轮(13)与过渡主动齿轮(12)之间固定连接有固定套筒(37);

所述三挡主动齿轮(20)和四挡主动齿轮(18)均套设于中间轴(17)上,且三挡主动齿轮(20)和四挡主动齿轮(18)之间连接有三四挡同步器(19)。

2. 如权利要求1所述的一种电控机械式变速箱结构,其特征在于:所述输入轴(3)连接输出轴传动装置(36)。

3. 如权利要求1所述的一种电控机械式变速箱结构,其特征在于:所述第二电机轴(31)上依次设有第二电机轴从动齿轮(32)、第二电机轴第一主动齿轮(33)和第二电机轴第二主动齿轮(35);其中,第二电机轴从动齿轮(32)固定于第二电机轴(31)上。

4. 如权利要求3所述的一种电控机械式变速箱结构,其特征在于:所述第二电机轴第一主动齿轮(33)和第二电机轴第二主动齿轮(35)均套设于第二电机轴(31)上,且第二电机轴第一主动齿轮(33)和第二电机轴第二主动齿轮(35)之间连接有第二电机轴同步器(34)。

5. 如权利要求1所述的一种电控机械式变速箱结构,其特征在于:所述一挡从动齿轮(15)与一挡主动齿轮(4)和倒挡从动齿轮(24)啮合,所述二挡从动齿轮(13)与二挡主动齿轮(5)啮合,所述五挡从动齿轮(11)与五挡主动齿轮(6)啮合,所述六挡从动齿轮(10)与六挡主动齿轮(8)啮合。

6. 如权利要求1所述的一种电控机械式变速箱结构,其特征在于:所述过渡从动齿轮

(21)与过渡主动齿轮(12)啮合,所述三挡主动齿轮(20)与五挡从动齿轮(11)和倒挡主动齿轮(23)啮合,所述四挡主动齿轮(18)与六挡从动齿轮(10)啮合。

7.如权利要求4所述的一种电控机械式变速箱结构,其特征在于:所述第二电机轴第一主动齿轮(33)与二挡主动齿轮(5)啮合,所述第二电机轴第二主动齿轮(35)与六挡主动齿轮(8)啮合。

8.如权利要求1所述的一种电控机械式变速箱结构,其特征在于:还包括减速器轴(38),所述减速器轴(38)位于输出轴(9)下方,输出轴(9)位于中间轴(17)上方,输入轴(3)位于输出轴(9)上方,倒挡轴(22)位于中间轴(17)上方,第二电机轴(31)位于输入轴(3)下方。

一种电控机械式变速箱结构

技术领域

[0001] 本发明属于变速箱技术领域,具体涉及一种电控机械式变速箱结构。

背景技术

[0002] 混合动力车辆作为一种典型的节能环保产品,正逐步受到世人的广泛关注。混合动力的关键是混合动力系统,它的性能直接关系到混合动力汽车的性能。但目前这些混合动力系统存在结构体积大导致整车布置困难和结构复杂成本高的问题。同时,对于车用六挡变速器而言,经常会采用横置三轴式变速箱。三轴式变速箱具有一根输入轴、两根输出轴。齿轮可合理布置于三根轴上,因此轴向尺寸小,有利于整车调整布置,支撑距离小,变速箱刚度好。但三轴式变速箱采用了两根输出轴,两根输出轴均要与输入轴和减速器啮合,为了使两输出轴上的齿轮不相互干涉,各轴之间的中心距必须适当变大,因此所需啮合齿轮也相应较大,导致变速箱的质量重、体积大、噪声大,变速箱的NVH性能较差。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对现有技术的缺陷,提供一种电控机械式变速箱结构。

[0004] 本发明采用的技术方案是:包括输入轴、输出轴、倒挡轴;所述输入轴上设有多个挡位主动齿轮,所述输出轴上设有多个与挡位主动齿轮啮合的挡位从动齿轮和减速齿轮,所述倒挡轴上固定有倒挡主动齿轮,并套设有倒挡从动齿轮,所述倒挡从动齿轮连接有倒挡同步器,其特征在于:所述输出轴上设有过渡主动齿轮,它还包括

[0005] 中间轴,所述中间轴上设有多个与挡位从动齿轮啮合的挡位主动齿轮和与过渡主动齿轮啮合的过渡从动齿轮;

[0006] 第一电机轴,所述第一电机轴上固定有第一电机轴主动齿轮;

[0007] 第二电机轴,所述第二电机轴上设有与第一电机轴主动齿轮啮合的第二电机轴从动齿轮、与输入轴上多个挡位主动齿轮啮合的第二电机轴主动齿轮组;

[0008] 其中,所述输出轴、中间轴、倒挡轴、第一电机轴和第二电机轴围绕输入轴平行设置。

[0009] 进一步优选的结构,所述输入轴连接输出轴传动装置。

[0010] 进一步优选的结构,所述输入轴上依次设有一挡主动齿轮、二挡主动齿轮、五挡主动齿轮和六挡主动齿轮;其中,一挡主动齿轮和二挡主动齿轮均固定于输入轴上。

[0011] 进一步优选的结构,所述五挡主动齿轮和六挡主动齿轮均套设于输入轴上,且五挡主动齿轮和六挡主动齿轮之间连接有五六挡同步器。

[0012] 进一步优选的结构,所述输出轴上依次设有减速齿轮、一档从动齿轮、二挡从动齿轮、过渡主动齿轮、五挡从动齿轮和六挡从动齿轮;其中,减速齿轮、五挡从动齿轮和六挡从动齿轮均固定于输出轴上。

[0013] 进一步优选的结构,所述一档从动齿轮、二挡从动齿轮和过渡主动齿轮均套设于输出轴上,且一档从动齿轮和二挡从动齿轮之间连接有一二挡同步器,二挡从动齿轮与过

渡主动齿轮之间固定连接有固定套筒。

[0014] 进一步优选的结构,所述中间轴上依次设有过渡从动齿轮、三挡主动齿轮和四挡主动齿轮;其中,过渡从动齿轮固定于中间轴上。

[0015] 进一步优选的结构,所述三挡主动齿轮和四挡主动齿轮均套设于中间轴上,且三挡主动齿轮和四挡主动齿轮之间连接有三四挡同步器。

[0016] 进一步优选的结构,所述第二电机轴上依次设有第二电机轴从动齿轮、第二电机轴第一主动齿轮和第二电机轴第二主动齿轮;其中,第二电机轴从动齿轮固定于第二电机轴上。

[0017] 进一步优选的结构,所述第二电机轴第一主动齿轮和第二电机轴第二主动齿轮均套设于第二电机轴上,且第二电机轴第一主动齿轮和第二电机轴第二主动齿轮之间连接有第二电机轴同步器。

[0018] 进一步优选的结构,所述一档从动齿轮与一档主动齿轮和倒挡从动齿轮啮合,所述二挡从动齿轮与二挡主动齿轮啮合,所述五挡从动齿轮与五挡主动齿轮啮合,所述六挡从动齿轮与六挡主动齿轮啮合。

[0019] 进一步优选的结构,所述过渡从动齿轮与过渡主动齿轮啮合,所述三挡主动齿轮与五挡从动齿轮和倒挡主动齿轮啮合,所述四挡主动齿轮与六挡从动齿轮啮合。

[0020] 进一步优选的结构,所述第二电机轴第一主动齿轮与二挡主动齿轮啮合,所述第二电机轴第二主动齿轮与六挡主动齿轮啮合。

[0021] 进一步优选的结构,

[0022] 进一步优选的结构,减速器轴位于输出轴下方,输出轴位于中间轴上方,输入轴位于输出轴上方,倒挡轴位于中间轴上方,第二电机轴位于输入轴下方。

[0023] 本发明变速箱轴向尺寸小,有利于整车调整布置,同时支撑距离小,刚度好,仅用一根输出轴与输入轴和主减速器啮合,中间轴只与输出轴啮合,减少了各轴之间的中心距,减小了变速箱的体积,啮合齿轮的尺寸也相应变小,变速箱的NVH性能好;同时,本发明可以通过与电机连接的第一电机轴直接纯电力输入或者给变速箱提供动力补偿,提高混合动力车辆性能。另一方面,空调直接与输入轴相联,通过电机和发动机驱动,省去了单独驱动空调的电机,这样大大的降低了变速箱的成本,结构简单,容易布置。

附图说明

[0024] 图1是本发明结构示意图;

[0025] 图2是本发明各轴分布的结构示意图。

[0026] 图中:1-发动机;2-离合器;3-输入轴;4-一档主动齿轮;5-二挡主动齿轮;6-五挡主动齿轮;7-五六挡同步器;8-六挡主动齿轮;9-输出轴;10-六挡从动齿轮;11-五挡从动齿轮;12-过渡主动齿轮;13-二挡从动齿轮;14-一二挡同步器;15-一档从动齿轮;16-减速齿轮;17-中间轴;18-四挡主动齿轮;19-三四挡同步器;20-三挡主动齿轮;21-过渡从动齿轮;22-倒挡轴;23-倒挡主动齿轮;24-倒挡从动齿轮;25-倒挡同步器;26-减速器齿轮;27-主减速器;28-电机;29-第一电机轴主动齿轮;30-第一电机轴;31-第二电机轴;32-第二电机轴从动齿轮;33-第二电机轴第一主动齿轮;34-第二电机轴同步器;35-第二电机轴第二主动齿轮;36-输出轴传动装置;37-固定套筒;38-减速器轴。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明,便于清楚地了解本发明,但它们不对本发明构成限定。

[0028] 如图1所示,本发明包括基础六挡变速箱I,所述基础六挡变速箱I包括连接发动机1的输入轴3、输出轴9、倒挡轴22和减速器轴38;所述输入轴3上设有多个挡位主动齿轮和离合器2,所述输出轴9上设有多个与挡位主动齿轮啮合的挡位从动齿轮、减速齿轮16和过渡主动齿轮12,所述倒挡轴22上固定有倒挡主动齿轮23,并套设有倒挡从动齿轮24,所述倒挡从动齿轮24连接有倒挡同步器25,减速器轴38上套设有与减速齿轮16啮合的减速器齿轮26,减速器齿轮26上固定有主减速器27,所述输入轴3连接输出轴传动装置36,所述输出轴传动装置36连接空调,所述基础六挡变速箱I还包括中间轴17,所述中间轴17上设有多个与挡位从动齿轮啮合的挡位主动齿轮和与过渡主动齿轮12啮合的过渡从动齿轮21。

[0029] 本发明还包括与电机28连接的第一电机轴30、第二电机轴31,所述第一电机轴30上固定有第一电机轴主动齿轮29;所述第二电机轴31上设有与第一电机轴主动齿轮29啮合的第二电机轴从动齿轮32、与输入轴3上多个挡位主动齿轮啮合的第二电机轴主动齿轮组。

[0030] 如图2所示,所述减速器轴38位于输出轴9下方,输出轴9位于中间轴17上方,输入轴3位于输出轴9上方,倒挡轴22位于中间轴17上方,第二电机轴31位于输入轴3下方。

[0031] 通过中间轴17作为过渡,中间轴17上的齿轮只与输出轴9上的齿轮啮合,所有挡位均通过输出轴9输出,倒挡轴22上只分布有倒挡主动齿轮23和倒挡从动齿轮24两个,其他六个挡位的主动齿轮均匀分布于输入轴3和中间轴17上,布置合理,各齿轮的尺寸较小,同时各轴之间的中心距小,同时设计了过渡齿轮的结构,进一步方便了齿轮的布置,保证所有挡位均从输出轴9输出。有效减小了变速箱的体积的同时,降低了变速箱的质量,便于整车布置和轻量化。

[0032] 上述技术方案中,所述输入轴3上依次设有离合器2、一档主动齿轮4、二挡主动齿轮5、五挡主动齿轮6和六挡主动齿轮8;其中,一档主动齿轮4和二挡主动齿轮5均固定于输入轴3上。所述五挡主动齿轮6和六挡主动齿轮8均套设于输入轴3上,且五挡主动齿轮6和六挡主动齿轮8之间连接有五六挡同步器7。

[0033] 上述技术方案中,所述输出轴9上依次设有减速齿轮16、一档从动齿轮15、二挡从动齿轮13、过渡主动齿轮12、五挡从动齿轮11和六挡从动齿轮10;其中,减速齿轮16、五挡从动齿轮11和六挡从动齿轮10均固定于输出轴9上。所述一档从动齿轮15、二挡从动齿轮13和过渡主动齿轮12均套设于输出轴9上,且一档从动齿轮15和二挡从动齿轮13之间连接有一二挡同步器14,二挡从动齿轮13与过渡主动齿轮12之间固定连接有固定套筒37。

[0034] 通过二挡从动齿轮13将动力传到过渡主动齿轮12上,动力传输设计合理,简单,保证了工作时的同步性和稳定性。

[0035] 上述技术方案中,所述中间轴17上依次设有过渡从动齿轮21、三挡主动齿轮20和四挡主动齿轮18;其中,过渡从动齿轮21固定于中间轴17上。所述三挡主动齿轮20和四挡主动齿轮18均套设于中间轴17上,且三挡主动齿轮20和四挡主动齿轮18之间连接有三四挡同步器19。

[0036] 上述技术方案中,所述一档从动齿轮15与一档主动齿轮4和倒挡从动齿轮24啮合,

所述二挡从动齿轮13与二挡主动齿轮5啮合,所述五挡从动齿轮11与五挡主动齿轮6啮合,所述六挡从动齿轮10与六挡主动齿轮8啮合。

[0037] 上述技术方案中,所述过渡从动齿轮21与过渡主动齿轮12啮合,所述三挡主动齿轮20与五挡从动齿轮11和倒挡主动齿轮23啮合,所述四挡主动齿轮18与六挡从动齿轮10啮合。

[0038] 上述技术方案中,所述第二电机轴31上依次设有第二电机轴从动齿轮32、第二电机轴第一主动齿轮33和第二电机轴第二主动齿轮35;其中,第二电机轴从动齿轮32固定于第二电机轴31上。所述第二电机轴第一主动齿轮33和第二电机轴第二主动齿轮35均套设于第二电机轴31上,且第二电机轴第一主动齿轮33和第二电机轴第二主动齿轮35之间连接有第二电机轴同步器34。

[0039] 上述技术方案中,所述第二电机轴第一主动齿轮33与二挡主动齿轮5啮合,所述第二电机轴第二主动齿轮35与六挡主动齿轮8啮合。

[0040] 本发明工作过程为:

[0041] 1、发动机动力传递路线

[0042] (1)、一挡动力传递路线:离合器2结合,动力从发动机1传递到输入轴3,一二挡同步器14与一挡从动齿轮15接合,动力经一挡主动齿轮4、一挡从动齿轮15传递到输出轴9,再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出。

[0043] (2)、二挡动力传递路线:离合器2结合,动力从发动机1传递到输入轴3,一二挡同步器14与二挡从动齿轮13接合,动力经二挡主动齿轮5、二挡从动齿轮13传递到输出轴9,再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出。

[0044] (3)、三挡动力传递路线:离合器2结合,动力从发动机1传递到输入轴3,三四挡同步器19与三挡主动齿轮20接合,动力经二挡主动齿轮5、二挡从动齿轮13(一二挡同步器14位于中间位置)、过渡主动齿轮12、过渡从动齿轮21传递到中间轴17,经三挡主动齿轮20、五挡从动齿轮11传递到输出轴9,再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出。

[0045] (4)、四挡动力传递路线:离合器2结合,动力从发动机1传递到输入轴3,三四挡同步器19与四挡主动齿轮18接合,动力经二挡主动齿轮5、二挡从动齿轮13(一二挡同步器14位于中间位置)、过渡主动齿轮12、过渡从动齿轮21传递到中间轴17,经四挡主动齿轮18、六挡从动齿轮10传递到输出轴9,再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出。

[0046] (5)、五挡动力传递路线:离合器2结合,动力从发动机1传递到输入轴3,五六挡同步器7与五挡主动齿轮6接合,动力经五挡主动齿轮6和五挡从动齿轮11传递到输出轴9,再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出。

[0047] (6)、六挡动力传递路线:离合器2结合,动力从发动机1传递到输入轴3,五六挡同步器7与六挡主动齿轮8接合,动力经六挡主动齿轮8和六挡从动齿轮10传递到输出轴9,再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出。

[0048] (7)、倒挡动力传递路线:离合器2结合,动力从发动机1传递到输入轴3,倒挡同步器25与倒挡从动齿轮24接合,动力经一挡主动齿轮4、一挡从动齿轮15(一二挡同步器14位于中间位置)、倒挡从动齿轮24传递到倒挡轴22、经倒挡主动齿轮23、三挡主动齿轮20(三四挡同步器19位于中间位置)、五挡从动齿轮11传递到输出轴9,再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出。

[0049] 2、电机动力补偿传递路线

[0050] 发动机1正常工作时：离合器2结合，电机28启动，第二电机轴同步器34与第二电机轴第二主动齿轮35接合，动力从电机28传递到第一电机轴30、动力经第一电机轴主动齿轮29、第二电机轴从动齿轮32传递到第二电机轴31，动力经第二电机轴第二主动齿轮35、六挡主动齿轮8、六挡从动齿轮10传递到输出轴9，再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出，实现动力补偿。

[0051] 3、纯电机动力传递路线

[0052] 发动机1不工作时：

[0053] (1)、一挡动力传递路线：电机28启动，第二电机轴同步器34与第二电机轴第一主动齿轮33接合，一二挡同步器14与一挡从动齿轮15接合，动力经第一电机轴主动齿轮29、第二电机轴从动齿轮32传递到第二电机轴31，再经第二电机轴第一主动齿轮33、二挡主动齿轮5传递到输入轴3，经一挡主动齿轮4、一挡从动齿轮15传递到输出轴9，再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出。

[0054] (2)、二挡动力传递路线：电机28启动，第二电机轴同步器34与第二电机轴第一主动齿轮33接合，一二挡同步器14与二挡从动齿轮13接合，动力经第一电机轴主动齿轮29、第二电机轴从动齿轮32传递到第二电机轴31，再经第二电机轴第一主动齿轮33、二挡主动齿轮5、二挡从动齿轮13传递到输出轴9，再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出。

[0055] (3)、三挡动力传递路线：电机28启动，第二电机轴同步器34与第二电机轴第一主动齿轮33接合，三四挡同步器19与三挡主动齿轮20接合，动力经第一电机轴主动齿轮29、第二电机轴从动齿轮32传递到第二电机轴31，再经第二电机轴第一主动齿轮33、二挡主动齿轮5、二挡从动齿轮13（一二挡同步器14位于中间位置）、过渡主动齿轮12、过渡从动齿轮21传递到中间轴17，经三挡主动齿轮20、五挡从动齿轮11传递到输出轴9，再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出。

[0056] (4)、四挡动力传递路线：电机28启动，第二电机轴同步器34与第二电机轴第一主动齿轮33接合，三四挡同步器19与四挡主动齿轮18接合，动力经第一电机轴主动齿轮29、第二电机轴从动齿轮32传递到第二电机轴31，再经第二电机轴第一主动齿轮33、二挡主动齿轮5、二挡从动齿轮13（一二挡同步器14位于中间位置）、过渡主动齿轮12、过渡从动齿轮21传递到中间轴17，经四挡主动齿轮18、六挡从动齿轮10传递到输出轴9，再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出。

[0057] (5)、五挡动力传递路线：电机28启动，第二电机轴同步器34与第二电机轴第一主动齿轮33接合，五六挡同步器7与五挡主动齿轮6接合，动力经第一电机轴主动齿轮29、第二电机轴从动齿轮32传递到第二电机轴31，再经第二电机轴第一主动齿轮33、二挡主动齿轮5传递到输入轴3，再经五挡主动齿轮6和五挡从动齿轮11传递到输出轴9，再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出。

[0058] (6)、六挡动力传递路线：电机28启动，第二电机轴同步器34与第二电机轴第一主动齿轮33接合，五六挡同步器7与六挡主动齿轮8接合，动力经第一电机轴主动齿轮29、第二电机轴从动齿轮32传递到第二电机轴31，再经第二电机轴第一主动齿轮33、二挡主动齿轮5传递到输入轴3，再六挡主动齿轮8和六挡从动齿轮10传递到输出轴9，再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出。

[0059] (7)、倒挡动力传递路线:电机28启动,第二电机轴同步器34与第二电机轴第一主动齿轮33接合,倒挡同步器25与倒挡从动齿轮24接合,动力经第一电机轴主动齿轮29、第二电机轴从动齿轮32传递到第二电机轴31,再经第二电机轴第一主动齿轮33、二挡主动齿轮5传递到输入轴3,经一挡主动齿轮4、一挡从动齿轮15(一二挡同步器14位于中间位置)、倒挡从动齿轮24传递到倒挡轴22、经倒挡主动齿轮23、三挡主动齿轮20(三四挡同步器19位于中间位置)、五挡从动齿轮11传递到输出轴9,再经减速齿轮16传递到主减速器27上输出。

[0060] 4、空调驱动路线

[0061] (1)、停车停机和发动机熄火时:电机28启动,第二电机轴同步器34与第二电机轴第一主动齿轮33接合,动力经第一电机轴主动齿轮29、第二电机轴从动齿轮32传递到第二电机轴31,经第二电机轴第一主动齿轮33、二挡主动齿轮5至输入轴3带动输出轴传动装置36至空调工作。

[0062] (2)、力矩填充路线:电机28启动,第二电机轴同步器34与第二电机轴第二主动齿轮35接合,五六挡同步器7与六挡主动齿轮8接合,动力经第一电机轴主动齿轮29、第二电机轴从动齿轮32传递到第二电机轴31,经第二电机轴第二主动齿轮35、六挡主动齿轮8至输入轴3带动输出轴传动装置36至空调工作。

[0063] 本说明书未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

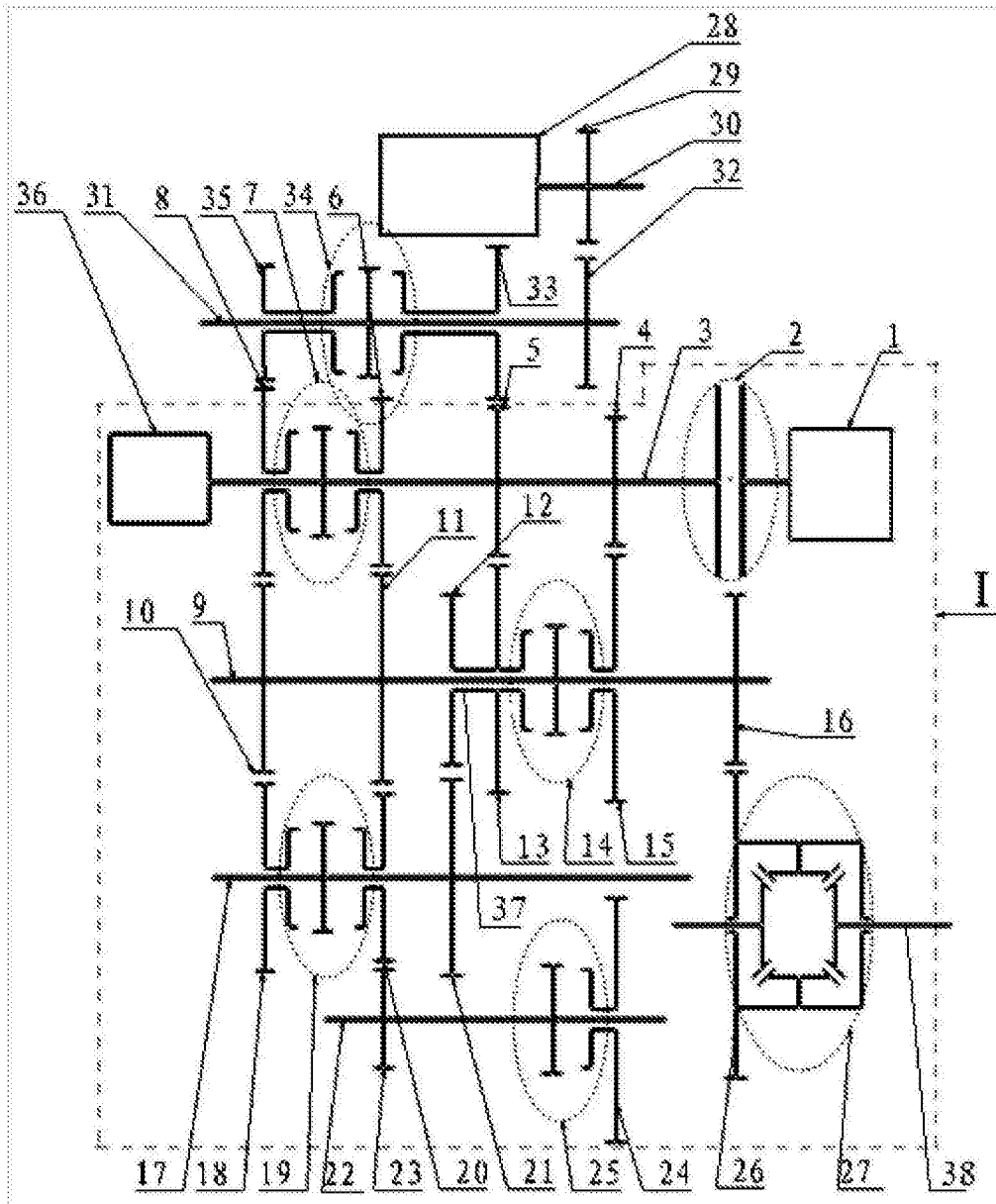


图1

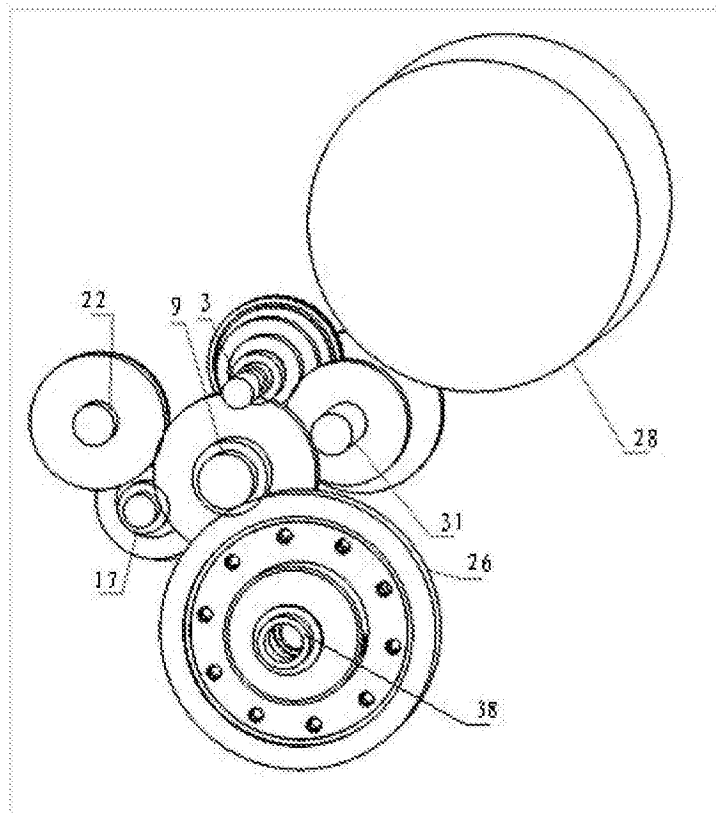


图2