



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105612371 B

(45)授权公告日 2017.08.29

(21)申请号 201580002163.6

(22)申请日 2015.07.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105612371 A

(43)申请公布日 2016.05.25

(30)优先权数据

2014-159573 2014.08.05 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.04.07

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/071588 2015.07.30

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/021474 JA 2016.02.11

(73)专利权人 铃木株式会社

地址 日本静冈县

(72)发明人 更科俊平

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所
11323

代理人 权鲜枝

(51)Int.Cl.

F16H 63/34(2006.01)

B60T 1/06(2006.01)

F16H 3/091(2006.01)

F16H 63/38(2006.01)

(56)对比文件

WO 2014080956 A1, 2014.05.30,

CN 1936377 A, 2007.03.28,

CN 201502692 U, 2010.06.09,

CN 102135176 A, 2011.07.27,

CN 101956808 A, 2011.01.26,

CN 1683811 A, 2005.10.19,

审查员 刘腾达

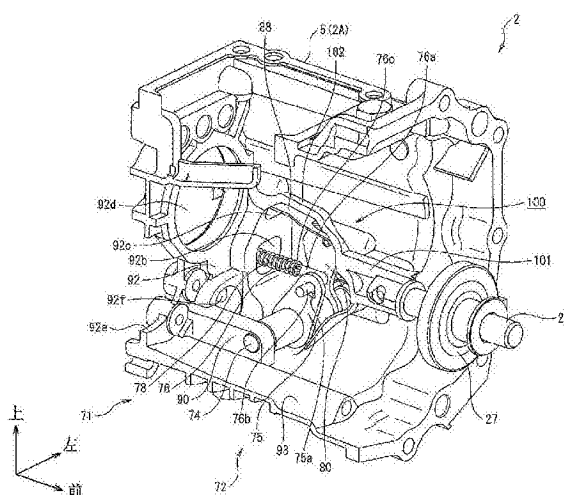
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

自动变速器

(57)摘要

在自动变速器(2)中,倒挡惰轮轴(26)配置于变速器箱体(2A)的第1隔壁(91)与第2隔壁(92)之间且在第1隔壁(91)的附近。手动轴(74)配置于由倒挡惰轮轴(26)的后端部(26a)和第2隔壁(92)夹着的空间(100),与驻车止动爪(79)摆动的摆动平面(79b)平行,手动板(75)和制动板(80)从手动轴(74)分别向上方延伸。变速器箱体(2A)具有轴支撑部(90),轴支撑部(90)在空间(100)的下方从外周壁(93)的内周面向变速器箱体(2A)的内侧突出,该轴支撑部(90)支撑手动轴(74)的端部。



1. 一种自动变速器,具备:平行轴齿轮式变速机构;变速器箱体,其收纳上述平行轴齿轮式变速机构;以及自动变速装置,其使上述变速机构自动地变速,

上述平行轴齿轮式变速机构具有:输入轴和输出轴,二者配置于同一轴线上;中间轴,其与上述输入轴平行,配置于上述输入轴或者上述输出轴的斜下方;以及倒挡惰轮轴,其与上述输入轴平行,配置于上述输入轴或者上述输出轴的下方且上述中间轴的侧方,

上述变速器箱体具有:外周壁,其在上述输入轴的轴线方向延伸,从外周侧包围上述平行轴齿轮式变速机构;第1隔壁,其形成于上述外周壁的内部,上述输入轴贯通该第1隔壁;第2隔壁,其形成于上述外周壁的内部,上述输出轴贯通该第2隔壁,

上述自动变速器的特征在于,

上述变速器箱体的内部具备:驻车锁止装置,其限制上述输出轴的旋转;以及制动装置,其将上述驻车锁止装置保持为工作状态或者非工作状态,

上述驻车锁止装置具有:

手动轴,其通过操作力旋转;

手动板,其固定于上述手动轴;

凸轮,其与上述手动板的摆动连动且前进和后退;以及

驻车止动爪,其通过上述凸轮的前进和后退,摆动到限制上述输出轴的旋转的位置和允许上述输出轴的旋转的位置,

上述制动装置具有:

制动板,其固定于上述手动轴;以及

卡合构件,其与上述制动板的外周部弹性卡合,确定上述手动轴在旋转方向上的位置,

上述倒挡惰轮轴配置于上述第1隔壁与上述第2隔壁之间且在上述第1隔壁的附近,

上述手动轴配置于由上述倒挡惰轮轴的后端部和上述第2隔壁夹着的空间,与上述驻车止动爪摆动的摆动平面平行,

上述手动板和上述制动板从上述手动轴分别向上方延伸。

2. 根据权利要求1所述的自动变速器,其特征在于,上述变速器箱体具有轴支撑部,上述轴支撑部在上述空间的下方从上述外周壁的内周面向上述变速器箱体的内侧突出,

上述轴支撑部支撑上述手动轴的端部。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的自动变速器,其特征在于,上述变速器箱体具有倒挡惰轮轴支撑部,上述倒挡惰轮轴支撑部在上述倒挡惰轮轴的侧方从上述外周壁的内周面向上述变速器箱体的内侧突出,并且支撑上述倒挡惰轮轴的后端部,

上述外周壁具有开口部,上述开口部形成为比上述制动板的轮廓大,并且上述手动轴贯通上述开口部,

在上述外周壁中的上述开口部的外缘部,沿着上述外缘部形成有向上述变速器箱体的内侧突出的肋,

上述倒挡惰轮轴支撑部和上述肋相连结。

4. 根据权利要求1所述的自动变速器,其特征在于,上述制动板的外缘部在上述手动轴的半径方向上延伸到比上述手动板的外缘部靠外侧的位置,

上述制动板配置于在上述手动轴的轴线方向上比上述手动板远离上述输入轴和上述输出轴的轴心的一侧。

5. 根据权利要求2所述的自动变速器,其特征在于,上述制动板的外缘部在上述手动轴的半径方向上延伸到比上述手动板的外缘部靠外侧的位置,

上述制动板配置于在上述手动轴的轴线方向上比上述手动板远离上述输入轴和上述输出轴的轴心的一侧。

6. 根据权利要求3所述的自动变速器,其特征在于,上述制动板的外缘部在上述手动轴的半径方向上延伸到比上述手动板的外缘部靠外侧的位置,

上述制动板配置于在上述手动轴的轴线方向上比上述手动板远离上述输入轴和上述输出轴的轴心的一侧。

自动变速器

技术领域

[0001] 本发明涉及自动变速器。具体地,涉及在手动变速器中自动地进行变速操作的自动变速器。

背景技术

[0002] 作为安装于汽车等车辆的自动变速器,已知如下被称为AMT(Automated Manual Transmission:手自一体变速器)的自动变速器:其通过在手动变速器(MT:Manual Transmission)中追加自动进行变速操作和离合器操作的功能而能自动变速。该手动变速器具备平行轴齿轮式变速机构。

[0003] 作为这种自动变速器,已知特公平2-23745号公报(以下称为专利文献1)记载的变速器。专利文献1记载的自动变速器在收纳平行轴齿轮式变速机构的变速器箱体的外部设有自动变速单元。自动变速单元具备变速致动器。变速致动器利用从油压发生装置供应的液压油工作。在该自动变速器中,利用从油压发生装置供应的液压油使变速致动器工作,从而操作换挡选择轴进行自动变速。由于该自动变速器在变速器箱体的外部设有自动变速单元,所以无需对既有的手动变速器施加大的变更就能制造,能抑制制造成本。

[0004] 作为具备行星齿轮式变速机构的现有的自动变速器,已知特开平8-216842号公报(以下称为专利文献2)记载的变速器。该自动变速器具备驻车锁止装置,在组装工序中,将驻车锁止装置从在变速器箱体的下部形成的开口部装入到内部。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:特公平2-23745号公报

[0008] 专利文献2:特开平8-216842号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 但是,在对专利文献1记载的自动变速器设置专利文献2记载的驻车锁止装置的情况下,有如下问题:当为了设置驻车锁止装置而较大地变更变速机构、变速器箱体时,制造成本会增加。

[0011] 本发明是着眼于如上述的问题而完成的,其目的在于提供如下自动变速器:其无需大幅改造手动变速器就能追加驻车锁止装置和制动装置,能抑制制造成本。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 本发明的第1方式的自动变速器具备:平行轴齿轮式变速机构;变速器箱体,其收纳上述平行轴齿轮式变速机构;以及自动变速装置,其使上述变速机构自动地变速,上述平行轴齿轮式变速机构具有:输入轴和输出轴,二者配置于同一轴线上;中间轴,其与上述输入轴平行,配置于上述输入轴或者上述输出轴的斜下方;以及倒挡惰轮轴,其与上述输入轴平行,配置于上述输入轴或者上述输出轴的下方且上述中间轴的侧方,上述变速器箱体具

有：外周壁，其在上述输入轴的轴线方向延伸，从外周侧包围上述平行轴齿轮式变速机构；第1隔壁，其形成于上述外周壁的内部，上述输入轴贯通该第1隔壁；第2隔壁，其形成于上述外周壁的内部，上述输出轴贯通该第2隔壁，上述变速器箱体的内部具备：驻车锁止装置，其限制上述输出轴的旋转；以及制动装置，其将上述驻车锁止装置保持为工作状态或者非工作状态，上述驻车锁止装置具有：手动轴，其通过操作力旋转；手动板，其固定于上述手动轴；凸轮，其与上述手动板的摆动连动且前进和后退；以及驻车止动爪，其通过上述凸轮的前进和后退，摆动到限制上述输出轴的旋转的位置和允许上述输出轴的旋转的位置，上述制动装置具有：制动板，其固定于上述手动轴；以及卡合构件，其与上述制动板的外周部弹性卡合，确定上述手动轴在旋转方向上的位置，上述倒挡惰轮轴配置于上述第1隔壁与上述第2隔壁之间且在上述第1隔壁的附近，上述手动轴配置于由上述倒挡惰轮轴的后端部和上述第2隔壁夹着的空间，与上述驻车止动爪摆动的摆动平面平行，上述手动板和上述制动板从上述手动轴分别向上方延伸。

[0014] 本发明的第2方式的特征在于，上述变速器箱体具有轴支撑部，上述轴支撑部在上述空间的下方从上述外周壁的内周面向上述变速器箱体的内侧突出，上述轴支撑部支撑上述手动轴的端部。

[0015] 本发明的第3方式的特征在于，上述变速器箱体具有倒挡惰轮轴支撑部，上述倒挡惰轮轴支撑部在上述倒挡惰轮轴的侧方从上述外周壁的内周面向上述变速器箱体的内侧突出，并且支撑上述倒挡惰轮轴的后端部，上述外周壁具有开口部，上述开口部形成为比上述制动板的轮廓大，并且上述手动轴贯通上述开口部，在上述外周壁中的上述开口部的外缘部，沿着上述外缘部形成有向上述变速器箱体的内侧突出的肋，上述倒挡惰轮轴支撑部和上述肋相连接。

[0016] 发明效果

[0017] 这样，根据上述的第1方式，通过将倒挡惰轮轴配置于第1隔壁与第2隔壁之间且在第1隔壁的附近，能在倒挡惰轮轴的后端部与第2隔壁之间确保空间。

[0018] 另外，手动轴以与驻车止动爪摆动的摆动平面平行的姿势配置于由倒挡惰轮轴的后端部和第2隔壁夹着的空间，并且手动板和制动板从手动轴分别向上方延伸。因此，能将手动板和制动板收纳于倒挡惰轮轴的后端部与第2隔壁之间的空间。

[0019] 因此，无需使倒挡惰轮轴的位置移动或者大幅变更变速器箱体的形状就能将手动轴收纳于变速器箱体内。

[0020] 另外，因为能将手动轴配置于由倒挡惰轮轴的后端部和第2隔壁夹着的空间的底部并使其接近变速器箱体的外周壁，所以能形成为容易将手动轴支撑于变速器箱体的外周壁的结构。

[0021] 其结果是，在将自动变速装置设于手动变速器而成的自动变速器中，无需大幅改造手动变速器就能追加驻车锁止装置和制动装置，所以能抑制制造成本。

附图说明

[0022] 图1是本发明的实施方式的自动变速器的俯视图。

[0023] 图2是本发明的实施方式的自动变速器的侧视图。

[0024] 图3是图1的I—I方向向视截面图。

- [0025] 图4是图2的II—II方向向视截面图。
- [0026] 图5是图2的III—III方向向视截面图。
- [0027] 图6是图1的IV—IV方向向视截面图。
- [0028] 图7是表示本发明的实施方式的自动变速器的手动轴周边的侧视图。
- [0029] 图8是图5的V—V方向向视截面图。
- [0030] 图9是从内侧观看图5的VI—VI截面的立体图。
- [0031] 图10是图5的VI—VI方向向视截面图。
- [0032] 图11是图2的VII—VII方向向视截面图。

具体实施方式

[0033] 以下使用附图对本发明的自动变速器的实施方式进行说明。图1～图11表示本发明的实施方式的自动变速器。

[0034] 首先,说明构成。如图1、图2所示,在车辆1中安装有自动变速器2,该自动变速器2以固定于发动机3的状态纵置地设置于车辆1的地板面板的下方。即,本实施方式的车辆1是后轮驱动车辆。

[0035] 在此,在本实施方式中,在图中用箭头表示前后、左右、上下方向,使其与坐在车辆1的驾驶座上的驾驶员观看到的前后方向、左右方向以及上下方向一致。此外,图中用箭头表示的前后、左右、上下方向是为了便于说明而标注的,并不限定于这些方向。

[0036] 如图1、图2、图3、图6所示,自动变速器2具备变速器箱体2A。该变速器箱体2A包括:安装于发动机3的前箱体4;安装于前箱体4的后箱体5;以及安装于后箱体5的加长箱体6。

[0037] 在前箱体4与发动机3之间设有未图示的离合器,通过离合器连接、断开从发动机3到自动变速器2的动力传递。如图3、图6所示,在变速器箱体2A中收纳有平行轴齿轮式变速机构60。

[0038] 从图1和图2可以看出,在前箱体4的左侧上部的发动机3侧设有起动电动机103。该起动电动机103使发动机3的未图示的飞轮旋转。

[0039] 如图3、图6所示,输入轴10支撑于前箱体4且旋转自如。输入轴10的轴线方向一端部(前端部)与未图示的离合器连接。输入轴10在轴线方向另一端部(后端部)10b侧被输出轴11的轴线方向一端部(前端部)支撑且旋转自如。输出轴11配置于输入轴10的轴线01上,支撑于后箱体5和加长箱体6且旋转自如。即,输入轴10和输出轴11配置于同一轴线上。

[0040] 如图3所示,在前箱体4和后箱体5内,中间轴23与输入轴10的轴线01平行地延伸。中间轴23设置成旋转自如。从图4和图5可以看出,中间轴23配置于输入轴10的斜下方。

[0041] 如图3所示,变速器箱体2A具有:筒状的外周壁93,其从外周侧包围平行轴齿轮式变速机构60;第1隔壁91,其形成于该外周壁93的内部,输入轴10贯通该第1隔壁91;以及第2隔壁92,其配置于外周壁93的内部,输出轴11贯通该第2隔壁92。

[0042] 第1隔壁91形成于前箱体4中的后箱体5侧的端部,将前箱体4的内部和后箱体5的内部分隔开。第2隔壁92形成于后箱体5中的加长箱体6侧的端部,将后箱体5的内部和加长箱体6的内部分隔开。

[0043] 如图3所示,在输入轴10上从发动机3侧起依次配置有1挡输入齿轮22A、倒挡输入齿轮22B、2挡输入齿轮22C、4挡输入齿轮22D以及3挡输入齿轮22E。

[0044] 1挡输入齿轮22A、倒挡输入齿轮22B以及2挡输入齿轮22D固定于输入轴10且它们能一体旋转。另外,4挡输入齿轮22D和3挡输入齿轮22E设于输入轴10且空转自如。

[0045] 在输出轴11的一端部(前侧的一端部)设有5挡输入齿轮11F。5挡输入齿轮11F包括在输出轴11的外周部形成的卡爪(dog)。

[0046] 在中间轴23上从发动机3侧起依次配置有1挡中间齿轮24A、倒挡中间齿轮24B、2挡中间齿轮24C、4挡中间齿轮24D、3挡中间齿轮24E以及中间驱动齿轮24F。

[0047] 中间轴23的1挡中间齿轮24A、2挡中间齿轮24C、3挡中间齿轮24E、4挡中间齿轮24D始终与输入轴10的1挡输入齿轮22A、2挡输入齿轮22C、3挡输入齿轮22E以及4挡输入齿轮22D啮合。

[0048] 1挡中间齿轮24A和2挡中间齿轮24C设于中间轴23且空转自如。倒挡中间齿轮24B固定于中间轴23且它们能一体旋转。另外,4挡中间齿轮24D、3挡中间齿轮24E以及中间驱动齿轮24F固定于中间轴23且它们能一体旋转。

[0049] 在输出轴11上安装有中间从动齿轮25,从而使得该中间从动齿轮25与该输出轴11一体旋转。中间驱动齿轮24F与中间从动齿轮25啮合。中间从动齿轮25安装于输出轴11,从而使得中间从动齿轮25与输出轴11一体旋转。在中间从动齿轮25的发动机3侧安装有驻车齿轮73,驻车齿轮73与中间从动齿轮25相邻,能与输出轴11一体旋转。

[0050] 如图6所示,在前箱体4和后箱体5中设有倒挡惰轮轴(Reverse idler shaft)26,倒挡惰轮轴26旋转自如。如图4所示,倒挡惰轮轴26配置于输入轴10的下方且中间轴23的侧方,与输入轴10平行地延伸。

[0051] 如图6所示,在倒挡惰轮轴26上设有倒挡惰轮27。倒挡惰轮27设于倒挡惰轮轴26并旋转自如,且在倒挡惰轮轴26的轴线方向移动自如。倒挡惰轮27在车辆1后退时与倒挡输入齿轮22B和倒挡中间齿轮24B啮合。倒挡惰轮轴26配置于第1隔壁91与第2隔壁92之间且在第1隔壁91的附近。

[0052] 如图3所示,1挡输入齿轮22A、倒挡输入齿轮22B、2挡输入齿轮22C、4挡输入齿轮22D、3挡输入齿轮22E构成第1轴变速齿轮61。另外,1挡中间齿轮24A、倒挡中间齿轮24B、2挡中间齿轮24C、4挡中间齿轮24D、3挡中间齿轮24E构成第2轴变速齿轮62。

[0053] 如图3所示,在自动变速器2中,输入轴10、输出轴11、中间轴23、第1轴变速齿轮61、第2轴变速齿轮62以及5挡输入齿轮11F构成平行轴齿轮式变速机构60。在平行轴齿轮式变速机构60中,通过切换输入轴10与输出轴11之间的动力传递路径,形成1挡到5挡的前进变速挡或者后退挡中的任一个。

[0054] 如图4所示,在输入轴10的上方设有1挡—2挡换挡轴28A、3挡—4挡换挡轴28B、5挡—倒挡换挡轴28C,1挡—2挡换挡轴28A、3挡—4挡换挡轴28B、5挡—倒挡换挡轴28C相互平行且在输入轴10的轴线方向移动自如。

[0055] 如图6所示,在5挡—倒挡换挡轴28C的另一端侧(后方侧)的端部附近连接有换挡拨叉30。换挡拨叉30与套筒33的外周部的槽卡合。套筒33设置成与输入轴10一体旋转且在输入轴10的轴线方向移动自如。套筒33利用换挡拨叉30在输入轴10的轴线方向移动。

[0056] 通过使5挡—倒挡换挡轴28C向5挡输入齿轮11F侧移动,从而使套筒33与5挡输入齿轮11F啮合。通过使套筒33与5挡输入齿轮11F啮合,从而使输入轴10与输出轴11直接连结的前进5挡成立,输入轴10的旋转无需经由中间轴23即可传递到输出轴11。

[0057] 5挡—倒挡换挡轴28C的一端侧经由未图示的反转连杆与未图示的换挡拨叉连结。该未图示的换挡拨叉与倒挡惰轮27连接。

[0058] 通过使5挡—倒挡换挡轴28C向发动机3侧移动,从而使未图示的换挡拨叉和倒挡惰轮27向远离发动机3的一侧移动,使倒挡惰轮27与倒挡输入齿轮22B及倒挡中间齿轮24B啮合。由此,后退挡成立,输入轴10的旋转依次传递到倒挡惰轮27、中间轴23以及输出轴11。此时,中间轴23和输出轴11向与前进时相反的方向旋转。

[0059] 另外,如图4、图6所示,1挡—2挡换挡轴28A连结有换挡拨叉31和套筒29。如图3所示,该套筒29与倒挡中间齿轮24B一体地设置在中间轴23的1挡中间齿轮24A与2挡中间齿轮24C之间。套筒29设置成与中间轴23一体旋转且在轴线方向移动自如。

[0060] 通过使图4所示的1挡—2挡换挡轴28A向输入轴10的轴线方向一侧移动,从而使图3所示的套筒29与1挡中间齿轮24A啮合,使中间轴23与1挡中间齿轮24A一体旋转。由此,前进1挡成立,输入轴10的旋转经由中间轴23传递到输出轴11。

[0061] 通过使图4所示的1挡—2挡换挡轴28A向输入轴10的轴线方向另一侧移动,从而使图3所示的套筒29与2挡中间齿轮24C啮合,使中间轴23与2挡中间齿轮24C一体旋转。由此,前进2挡成立,输入轴10的旋转经由中间轴23传递到输出轴11。

[0062] 如图4所示,3挡—4挡换挡轴28B连结有换挡拨叉38和套筒32。如图3和图6所示,套筒32设于输入轴10的3挡输入齿轮22E与4挡输入齿轮22D之间。该套筒32设置成与输入轴10一体旋转且在轴线方向移动自如。

[0063] 通过使3挡—4挡换挡轴28B向输入轴10的轴线方向(前方)一侧移动,从而使套筒32与4挡输入齿轮22D啮合,使4挡输入齿轮22D与输入轴10一体旋转。由此,前进4挡成立,输入轴10的旋转经由中间轴23传递到输出轴11。

[0064] 通过使3挡—4挡换挡轴28B向输入轴10的轴线方向另一方(后方)侧移动,从而使套筒32与3挡输入齿轮22E啮合,使3挡输入齿轮22E与输入轴10一体旋转。由此,前进3挡成立,输入轴10的旋转经由中间轴23传递到输出轴11。

[0065] 如图11所示,在1挡—2挡换挡轴28A、3挡—4挡换挡轴28B以及5—倒挡换挡轴28C上分别固定有换挡拨叉39A、39B、39C。

[0066] 如图6所示,在变速器箱体2A的上部设有换挡选择轴34。换挡选择轴34配置成在与输入轴10的轴线方向正交的方向延伸,并设置成在变速器箱体2A中旋转自如且在轴线方向移动自如。

[0067] 如图6、图11所示,换挡选择轴34通过向轴线方向移动,从而与固定于1挡—2挡换挡轴28A的换挡拨叉39A、固定于3挡—4挡换挡轴28B的换挡拨叉39B或者固定于5挡—倒挡换挡轴28C的换挡拨叉39C中的任一个连接。

[0068] 即,当换挡选择轴34在轴线方向移动时,可选择1挡—2挡换挡轴28A、3挡—4挡换挡轴28B或者5挡—倒挡换挡轴28C中的任一个。另外,换挡选择轴34通过以轴线为中心旋转,从而使所选择的1挡—2挡换挡轴28A、3挡—4挡换挡轴28B或者5挡—倒挡换挡轴28C中的任一个在轴线方向移动。

[0069] 如图1、图2所示,在变速器箱体2A中设有自动变速单元35。自动变速单元35与换挡选择轴34连接。自动变速单元35具备未图示的备用罐、未图示的油压发生装置以及控制装置等。自动变速单元35利用贮存于备用罐的液压油的油压使换挡选择轴34在轴线方向移动

并且绕轴线旋转。另外,自动变速单元35利用油压连接或者切断未图示的离合器。自动变速单元35通过分别操作换挡选择轴34和离合器来进行变速挡的变速。

[0070] 接着,如图3、图5、图6所示,在输出轴11上安装有驻车齿轮73且它们能一体旋转。如图5所示,该驻车齿轮73与驻车锁止装置71的驻车止动爪79卡合自如。

[0071] 如图8、图9所示,驻车锁止装置71具有:手动轴74,其利用未图示的驾驶座的换挡杆的操作力来旋转;手动板75,其固定于该手动轴74;凸轮77,其与该手动板75的摆动连动且前进和后退;驻车止动爪79,其通过该凸轮77的前进和后退,摆动到限制输出轴11的旋转的位置和允许输出轴11的旋转的位置。驻车锁止装置71限制输出轴11的旋转。

[0072] 如图9所示,在变速器箱体2A的后箱体5的底部的内周面形成有朝向上方即后箱体5的内侧突出的轴支撑部90。轴支撑部90形成为沿着输入轴10(参照图6)的轴线方向延伸。轴支撑部90的发动机3侧的端部支撑手动轴74使其旋转自如,轴支撑部90的与发动机3相反的一侧的端部与第2隔壁92连接。

[0073] 如图9、图10所示,在后箱体5的外周壁93的左侧下部形成有开口部94,在该开口部94的边缘部的外表面形成有法兰部95。如图7所示,在法兰部95中,用未图示的螺栓固定有盖构件96,该盖构件96将开口部94封闭。盖构件96支撑手动轴74的轴线方向中央部使其旋转自如。因此,手动轴74以被后箱体5的轴支撑部90和盖构件96支撑且旋转自如的状态贯通过后箱体5的左侧面。如图8所示,手动轴74配置成与后述的驻车止动爪79摆动的摆动平面79b平行。

[0074] 如图8、图10所示,开口部94形成为比制动板80的轮廓大,并且手动轴74贯通开口部94。在此,所谓制动板80的轮廓,是指制动板80向开口部94侧投影的形状。如图9、图10所示,在后箱体5中形成有支撑倒挡惰轮轴26的后端部26a的倒挡惰轮轴支撑部101。倒挡惰轮轴支撑部101在倒挡惰轮轴26的侧方从外周壁93的内周面朝向变速器箱体2A的内侧突出。如图10所示,在开口部94的外缘部且沿着外缘部形成有肋102,肋102朝向变速器箱体2A的内侧突出。该肋102与倒挡惰轮轴支撑部101形成连接为一体。

[0075] 如图2所示,在后箱体5的外部,在手动轴74上固定有杆98且它们能一体旋转地。在该杆98上连接有驻车拉索99的一端部。驻车拉索99的另一端部与驾驶座的换挡杆连接。驾驶座的换挡杆通过被驾驶员操作而移动到P(驻车)挡位、R(倒挡)挡位、N(空挡)挡位、D(驱动)挡位中的任一个挡位的位置。驻车拉索99的一端部根据换挡杆被操作的位置,通过杆98使手动轴74绕轴线旋转。

[0076] 如图4所示,在后箱体5的外部,在手动轴74上设有位置传感器104。该位置传感器104检测手动轴74的旋转位置,将检测信号输出到未图示的控制单元。

[0077] 如图8至图11所示,在后箱体5的内部,在手动轴74上设有平板状的手动板75且它们能一体旋转。手动板75从手动轴74向上方延伸,以使得手动板75向与手动轴74的轴线方向正交的方向突出。手动板75形成为平板形状。

[0078] 如图8、图9、图10所示,在手动板75的上端部形成有驻车杆插入孔75a。在该驻车杆插入孔75a中插入有驻车杆76的短轴部76b,并使得该短轴部76b与手动轴74平行。该短轴部76b以插入到插入孔75a中的状态防脱。短轴部76b连接有与输入轴10平行地延伸的长轴部76a。如图8和图9所示,该长轴部76a通过手动轴74向箭头R1方向旋转而在箭头A1方向前进,通过手动轴74向箭头R2方向旋转而在箭头A2方向后退。

[0079] 如图8所示,在驻车杆76的长轴部76a的前进方向(用箭头A1表示。)的顶端部安装有截锥形状的凸轮77,凸轮77能相对于长轴部76a移动。该凸轮77的直径随着去往顶端部而缩小。如图9所示,在长轴部76a的后端侧形成有突起状的止动件76c。在长轴部76a的凸轮77与止动件76c之间安装有螺旋弹簧78。该螺旋弹簧78弹性向驻车杆76的前进方向推压凸轮77。

[0080] 如图5所示,在驻车齿轮73的下方设有驻车止动爪79。该驻车止动爪79被驻车止动爪支撑轴83支撑而能摆动。在驻车止动爪79的摆动顶端部的与驻车齿轮73相对的一侧形成有爪部79a。爪部79a通过驻车止动爪79向驻车齿轮73侧的摆动而与驻车齿轮73的槽部73a啮合。

[0081] 如图8所示,在驻车止动爪79的后方设有保持器82。在保持器82中,如图5所示,驻车止动爪支撑轴83、复位弹簧支撑轴84以及凸轮支座支撑轴85、86分别设置为与第2隔壁92侧相对。

[0082] 驻车止动爪支撑轴83被第2隔壁92和保持器82支撑,且支撑驻车止动爪79使其能摆动。复位弹簧支撑轴84支撑包括扭簧的复位弹簧87。凸轮支座支撑轴85、86支撑凸轮支座构件81。

[0083] 复位弹簧87的一端部钩挂到驻车止动爪79的上部而被固定。复位弹簧87的另一端部钩挂到驻车止动爪支撑轴83而被固定。因此,复位弹簧87利用其另一端部向下方、即远离驻车齿轮73的方向推压驻车止动爪79。另外,在保持器82的第2隔壁92侧,用螺栓97固定有制动弹簧88的基端部88b。制动弹簧88包括作为弹性体的板簧。

[0084] 图8所示的保持器82在组装有图5所示的驻车止动爪79、复位弹簧87、凸轮支座构件81以及制动弹簧88的状态下用螺栓97固定于第2隔壁92的下部和一侧部。

[0085] 如图8所示,凸轮支座构件81从下方支撑驻车杆76的长轴部76a的顶端和凸轮77。凸轮支座构件81规定驻车止动爪79被复位弹簧87(参照图5)向远离驻车齿轮73的方向推压时的驻车止动爪79的位置。

[0086] 如图8、图10所示,当未图示的换挡杆被操作到P挡位时,手动轴74和手动板75向箭头R1方向旋转,驻车杆76向箭头A1方向前进,螺旋弹簧78被压缩。此时,螺旋弹簧78的复原力超过凸轮77和驻车止动爪79的摩擦力与复位弹簧87的复原力。因此,凸轮77进入到凸轮支座构件81与驻车止动爪79之间,一边被凸轮支座构件81从下方支撑,一边向驻车齿轮73侧上推驻车止动爪79。

[0087] 此时,如图5所示,在驻车齿轮73的槽部73a与驻车止动爪79的爪部79a相对的情况下,驻车止动爪79的爪部79a与槽部73a啮合。

[0088] 在驻车齿轮73的外周部73b与驻车止动爪79的爪部79a相对的情况下,驻车止动爪79在其爪部79a压接于外周部73b的状态下停止,成为待机状态。在从待机状态起输出轴11由于车辆1移动而稍微旋转时,驻车止动爪79的爪部79a利用螺旋弹簧78的复原力与驻车齿轮73啮合。

[0089] 当换挡杆被操作到R挡位、N挡位、D挡位中的任一个时,手动轴74和手动板75向箭头R2方向旋转,驻车杆76和凸轮77向箭头A2方向后退。当凸轮77后退时,驻车止动爪79利用复位弹簧87的复原力返回到被凸轮支座构件81规定的位置。

[0090] 如图8、图10所示,制动装置72具有:制动板80,其固定于手动轴74;以及制动弹簧

88,其与该制动板80的外周部弹性卡合,确定手动轴74在旋转方向上的位置。

[0091] 在后箱体5的内部,在手动轴74上固定有平板状的制动板80且它们能一体旋转。制动板80形成为与手动轴74的轴线方向正交的平板形状,从手动轴74向上方延伸。

[0092] 制动板80的摆动顶端的外缘部80a在手动轴74的半径方向上延伸到比手动板75的摆动顶端的外缘部靠外侧的位置。另外,制动板80配置于在手动轴74的轴线方向上比手动板75远离输入轴10和输出轴11的轴心的一侧。换言之,制动板80配置于比手动板75接近变速器箱体2A的外周壁93的侧面部的一侧。

[0093] 在制动板80的外缘部80a,从发动机3侧往凸轮77侧依次形成有4个卡合槽80p、80r、80n、80d。在制动板80的上方配置有制动弹簧88。制动弹簧88包括板簧,基端部88b固定于保持器82,将顶端部88a推压到制动板80的外缘部80a。因此,制动弹簧88的顶端部88a与4个卡合槽80p、80r、80n、80d中的任一个弹性卡合。制动弹簧88的顶端部88a构成本发明中的卡合构件。

[0094] 制动弹簧88通过顶端部88a与卡合槽80p、80r、80n、80d中的任一个弹性卡合,从而保持手动轴74的旋转位置,使得在换挡杆没有被操作时手动轴74不旋转。由此,制动装置72将驻车锁止装置71保持为工作状态或者非工作状态。

[0095] 制动弹簧88通过顶端部88a与卡合槽80p、80r、80n、80d中的任一个弹性卡合,从而在换挡杆被操作时产生节度感。

[0096] 如图9所示,在第2隔壁92中形成有:第1孔部92b,驻车杆76和螺旋弹簧78通过该第1孔部92b;以及第2孔部92c,制动弹簧88通过该第2孔部92c。在第2隔壁92中形成有:输出轴用孔部92d,输出轴11贯通该输出轴用孔部92d;以及中间轴用孔部92e,中间轴23贯通该中间轴用孔部92e。在第2隔壁92的下部形成有油流通的油流通孔部92f。第1孔部92b和第2孔部92c配置于第2隔壁92的外周壁93的附近。

[0097] 接着,说明作用。根据本实施方式的自动变速器2,如图6所示,倒挡惰轮轴26配置于变速器箱体2A的第1隔壁91与第2隔壁92之间且在第1隔壁91的附近。如图8所示,手动轴74配置于由倒挡惰轮轴26的后端部26a和第2隔壁92夹着的空间100,与驻车止动爪79摆动的摆动平面79b平行。如图6、图8、图9以及图10所示,手动板75和制动板80从手动轴74分别向上方延伸。

[0098] 如图6所示,通过将倒挡惰轮轴26配置于第1隔壁91与第2隔壁92之间且第1隔壁91的附近,能在倒挡惰轮轴26的后端部26a与第2隔壁92之间确保空间。

[0099] 手动轴74以与驻车止动爪79摆动的摆动平面79b平行的姿势配置于由倒挡惰轮轴26的后端部26a和第2隔壁92夹着的空间100。手动板75和制动板80从手动轴74分别向上方延伸。因此,如图6所示,能将手动板75和制动板80收纳于倒挡惰轮轴26的后端部26a与第2隔壁92之间的空间。

[0100] 因此,无需使倒挡惰轮轴26的位置移动或者大幅变更变速器箱体2A就能将手动轴74收纳于变速器箱体2A内。

[0101] 因为将手动轴74配置于由倒挡惰轮轴26的后端部26a和第2隔壁92夹着的空间100的底部并使其接近变速器箱体2A的外周壁93,所以能形成为容易将手动轴74支撑于变速器箱体2A的外周壁93的结构。

[0102] 其结果是,在将自动变速单元35设置于手动变速器而成的自动变速器2中,无需大

幅改造手动变速器就能追加驻车锁止装置71和制动装置72,所以能抑制制造成本。

[0103] 另外,根据本实施方式的自动变速器2,变速器箱体2A具有轴支撑部90,该轴支撑部90在空间100的下方从外周壁93的内周面向变速器箱体2A的内侧突出,支撑手动轴74的端部。

[0104] 由此,仅仅使变速器箱体2A的外周壁93向变速器箱体2A的内侧稍微突出,就能将手动轴74的端部支撑于变速器箱体2A。

[0105] 因此,无需大幅改造手动变速器就能追加驻车锁止装置71和制动装置72,所以能抑制自动变速器2的制造成本。

[0106] 另外,根据本实施方式的自动变速器2,变速器箱体2A具有倒挡惰轮轴支撑部101,倒挡惰轮轴支撑部101在倒挡惰轮轴26的侧方从外周壁93的内周面向变速器箱体2A的内侧突出,并且支撑倒挡惰轮轴26的后端部26a。

[0107] 除此之外,外周壁93具有开口部94,开口部94形成为比制动板80的轮廓大,并且手动轴74贯通该开口部94,在外周壁93中的开口部94的外缘部,沿着外缘部形成向变速器箱体2A的内侧突出的肋102,倒挡惰轮轴支撑部101和肋相连结。

[0108] 由此,倒挡惰轮轴支撑部101和肋102分别向变速器箱体2A的内侧突出,从而刚性提高,所以通过将该倒挡惰轮轴支撑部101和肋102连结,能简化变速器箱体2A的结构并且提高倒挡惰轮轴26的支撑刚性。

[0109] 因此,无需大幅改造手动变速器的变速器箱体2A就能追加驻车锁止装置71和制动装置72,所以能抑制制造成本。

[0110] 另外,根据本实施方式的自动变速器2,制动板80的外缘部80a在手动轴74的半径方向上延伸到比手动板75的外缘部75b靠外侧的位置,制动板80配置于在手动轴74的轴线方向上比手动板75远离输入轴10和输出轴11的轴心的一侧。

[0111] 由此,配置手动轴74的空间100位于配置于输入轴10和输出轴11上的各齿轮的下方,所以在手动轴74的轴线方向上越远离输入轴10或者输出轴11的轴心,空间100的上表面越升高。

[0112] 因此,通过将制动板80配置于在手动轴74的轴线方向上比手动板75远离输入轴10和输出轴11的轴心的一侧,无需大幅改造变速器箱体2A就能将手动板75装入到变速器箱体2A内,所以能抑制制造成本。

[0113] 虽然公开了本发明的实施方式,但是应明白本领域技术人员能在不脱离本发明的范围的情况下实施变更。意图使所有的这样的修改和等同物包含于权利要求。

[0114] 本实施方式的自动变速器2的平行轴齿轮式变速机构60是所谓的输出减速型,在输入轴10与中间轴23之间利用变速用齿轮列变速后在中间轴23的中间驱动齿轮24F与输出轴11的中间从动齿轮之间进一步减速,但是也可以是与其相反的输入减速型。

[0115] 在输入减速型的平行轴齿轮式变速机构中,在输入轴与中间轴之间配置有减速用齿轮对,在中间轴与输出轴之间配置有变速用齿轮列。由此,在输入轴与中间轴之间进行减速后在中间轴与输出轴之间进行变速。

[0116] 另外,在输出减速型中,输入轴比输出轴长,在输入减速型中,输入轴比输出轴短。因此,在输入减速型中,中间轴配置于输出轴的斜下方,倒挡惰轮轴配置于输出轴的下方且中间轴的侧方。

- [0117] 附图标记说明
- [0118] 2 自动变速器
- [0119] 2A 变速器箱体
- [0120] 5 后箱体(变速器箱体)
- [0121] 10 输入轴
- [0122] 11 输出轴
- [0123] 23 中间轴
- [0124] 26 倒挡惰轮轴
- [0125] 26a 后端部
- [0126] 35 自动变速单元(自动变速装置)
- [0127] 60 平行轴齿轮式变速机构
- [0128] 71 驻车锁止装置
- [0129] 72 制动装置
- [0130] 73 驻车齿轮
- [0131] 74 手动轴
- [0132] 75 手动板
- [0133] 75b 外缘部
- [0134] 76 驻车杆
- [0135] 77 凸轮
- [0136] 79 驻车止动爪
- [0137] 79b 摆动平面
- [0138] 80 制动板
- [0139] 80a 外缘部
- [0140] 88 制动弹簧
- [0141] 88a 顶端部(卡合构件)
- [0142] 90 轴支撑部
- [0143] 91 第1隔壁
- [0144] 92 第2隔壁
- [0145] 93 外周壁
- [0146] 94 开口部
- [0147] 95 法兰部
- [0148] 96 盖构件
- [0149] 100 空间
- [0150] 101 倒挡惰轮轴支撑部
- [0151] 102 肋。

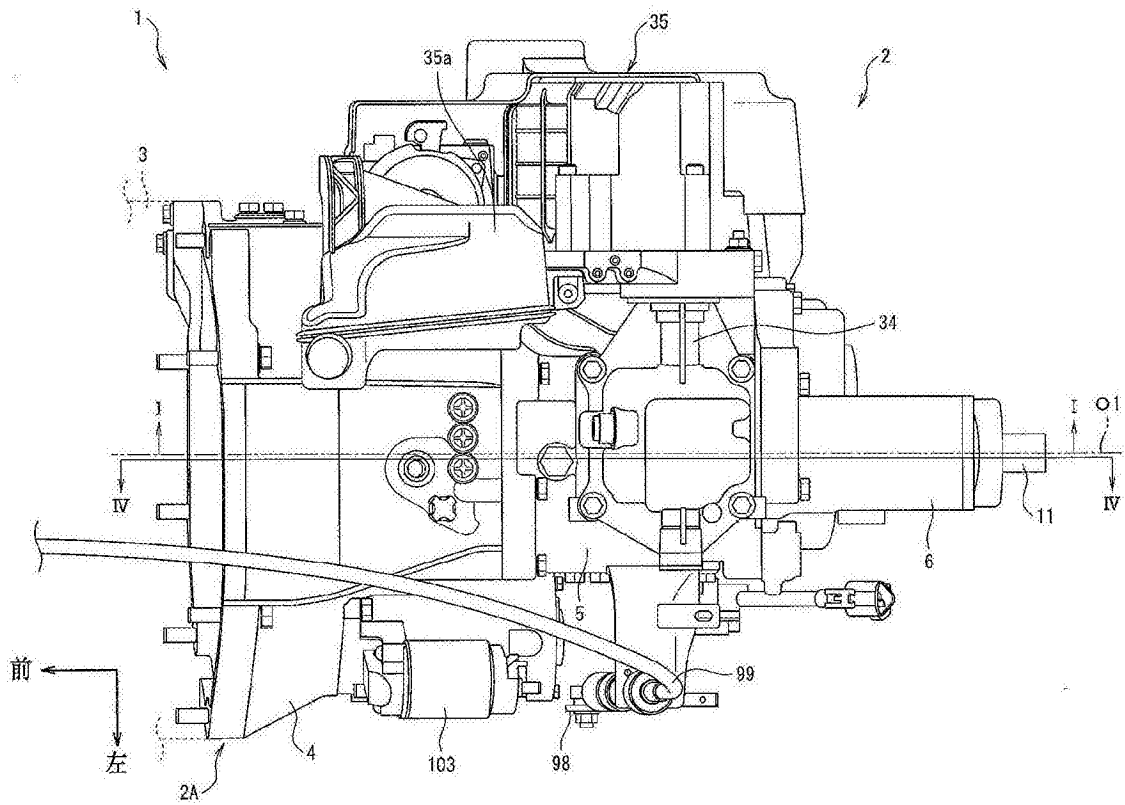


图1

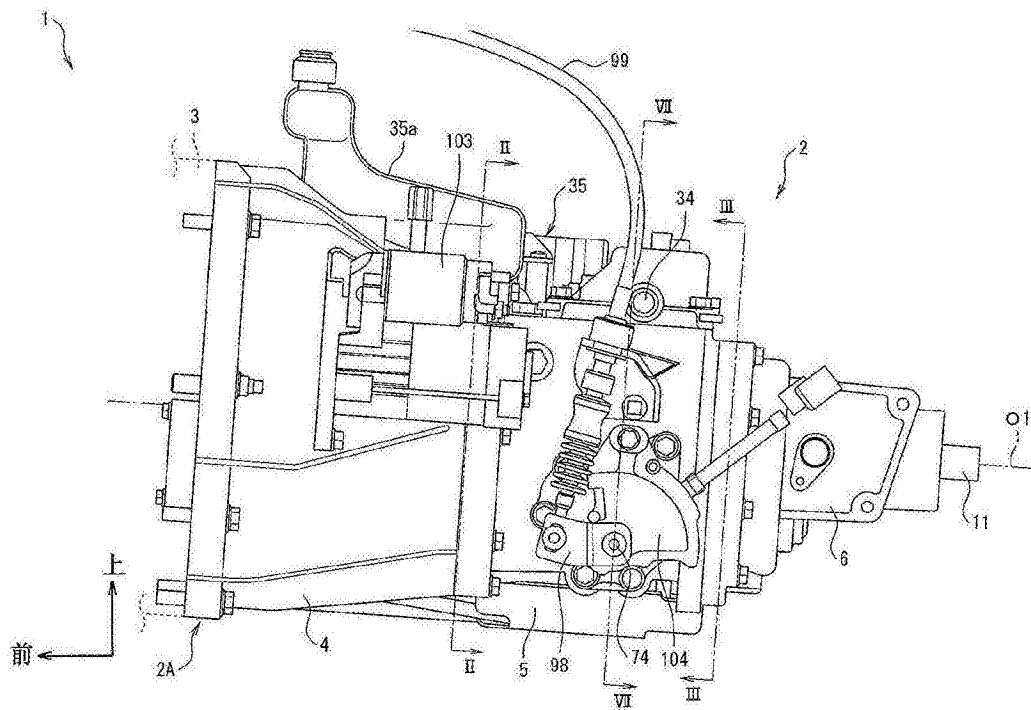


图2

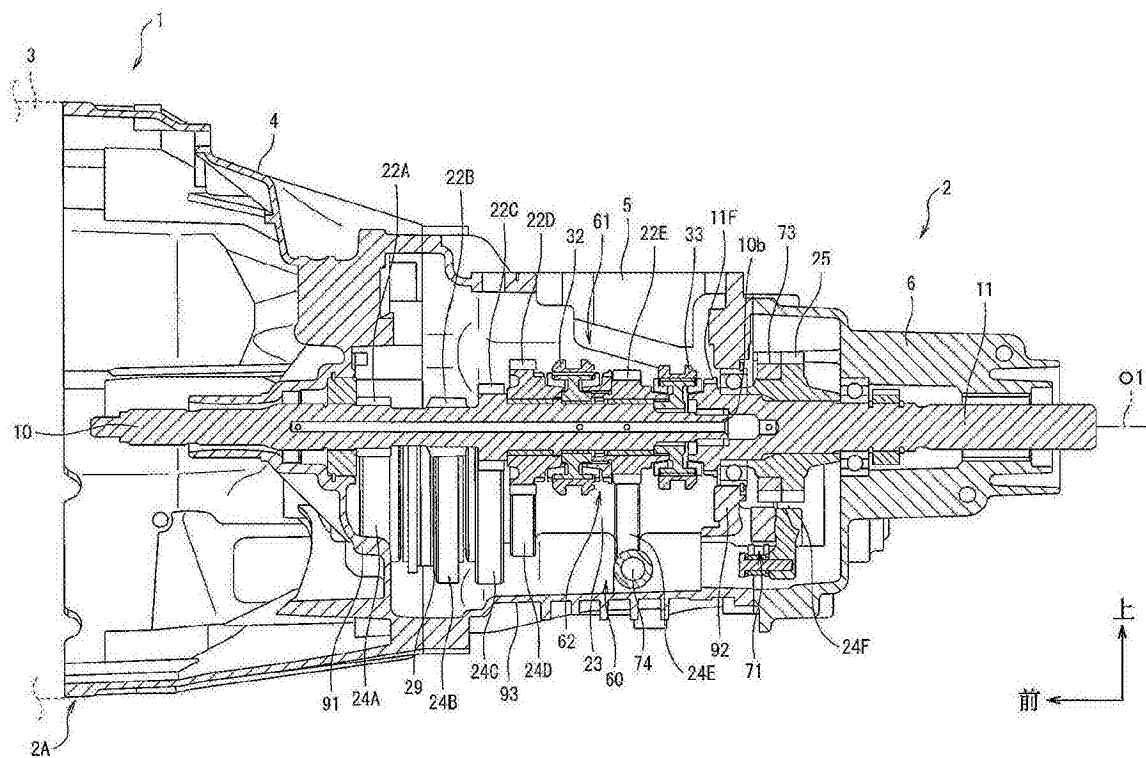


图3

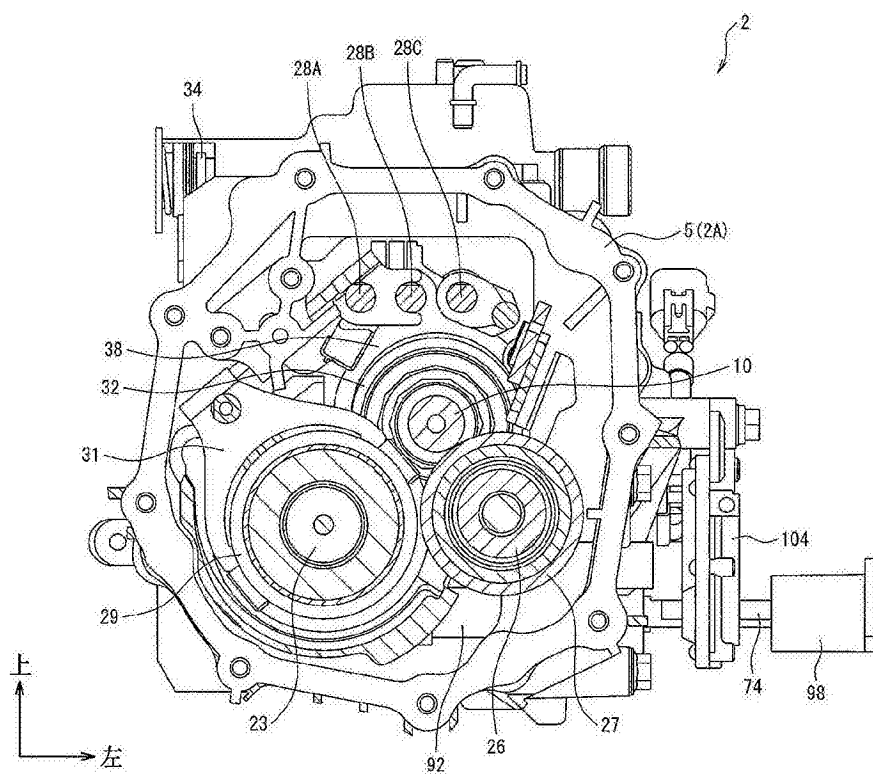


图4

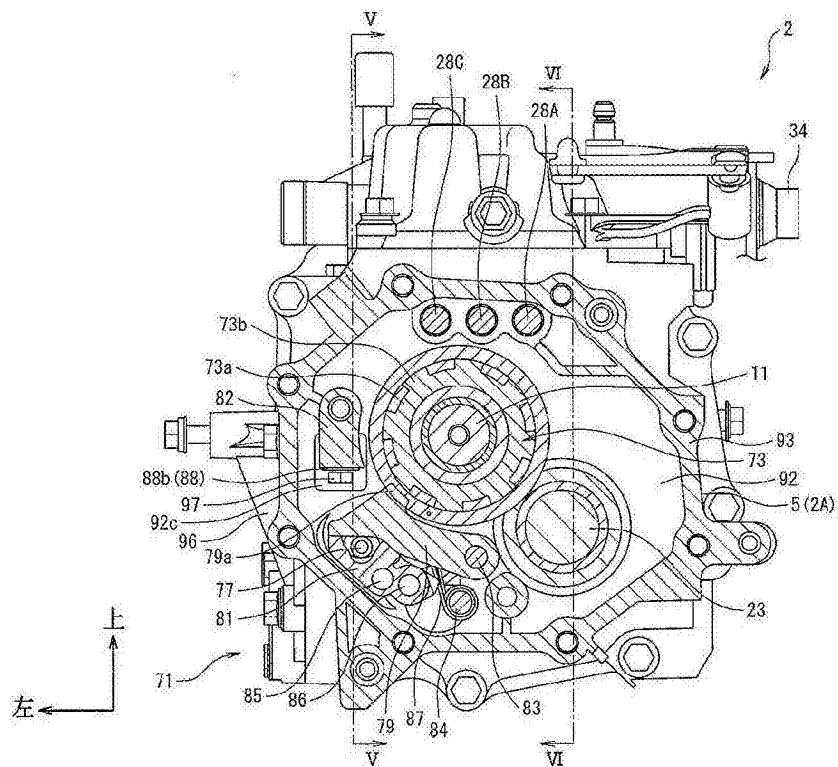


图5

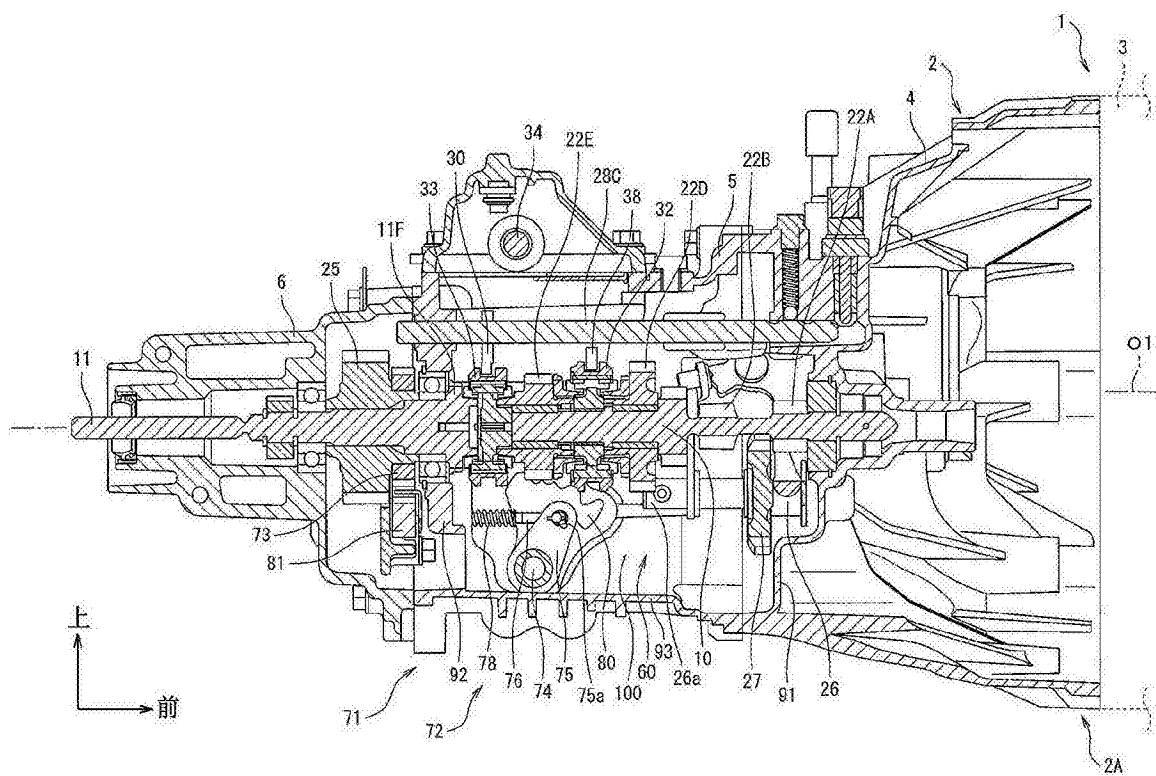


图6

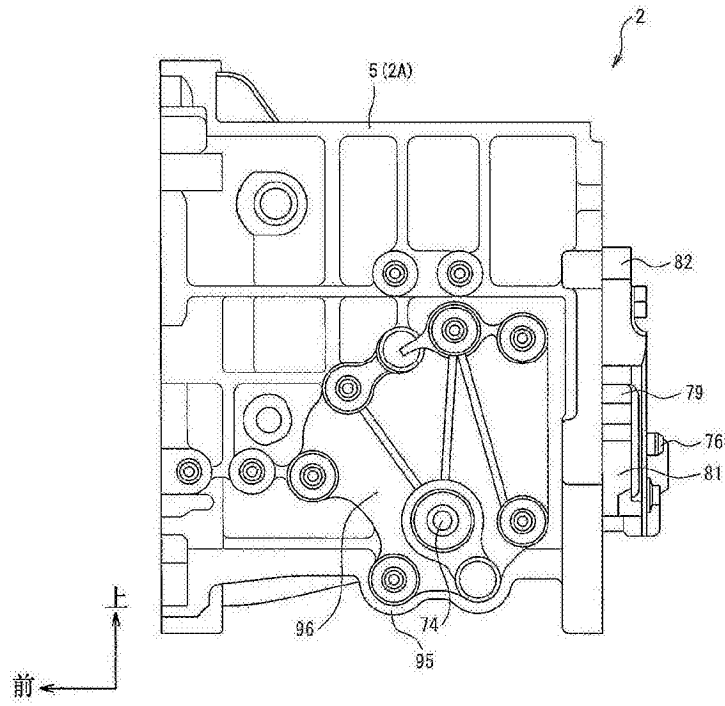


图7

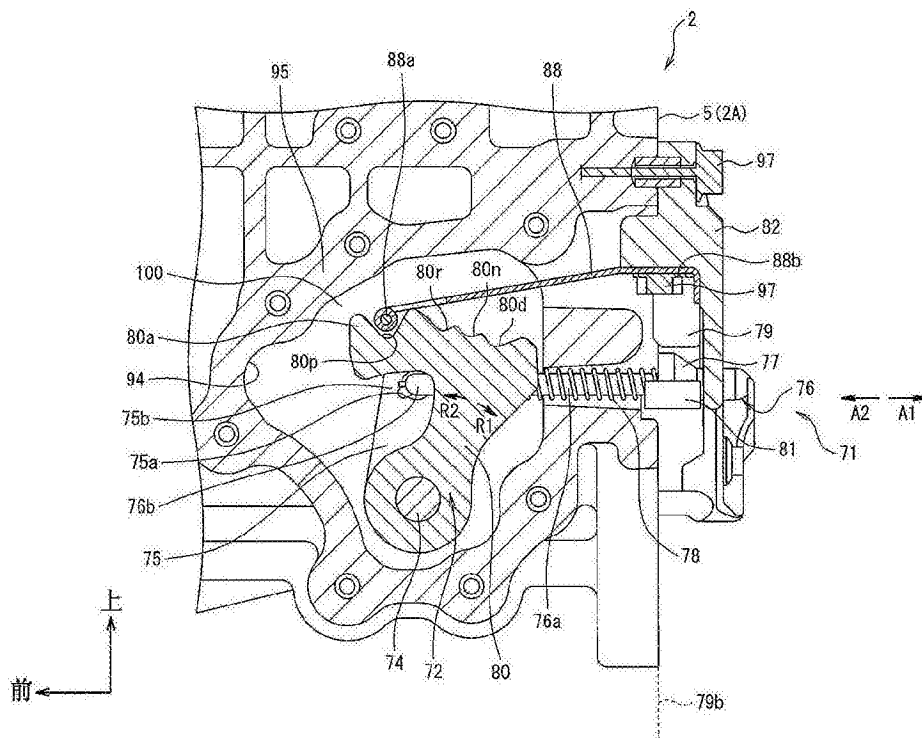


图8

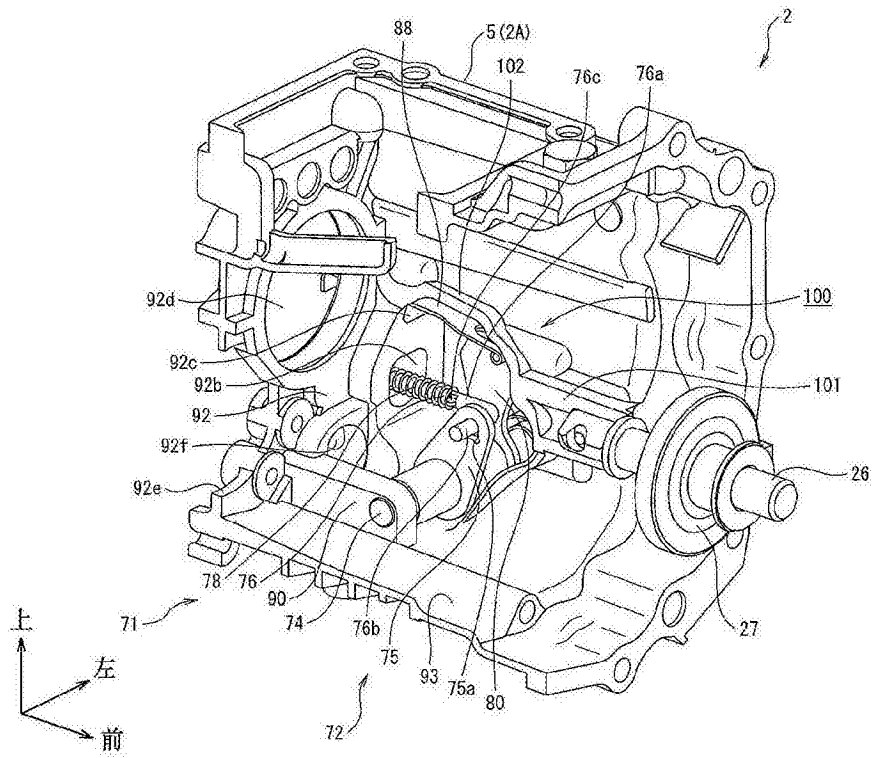


图9

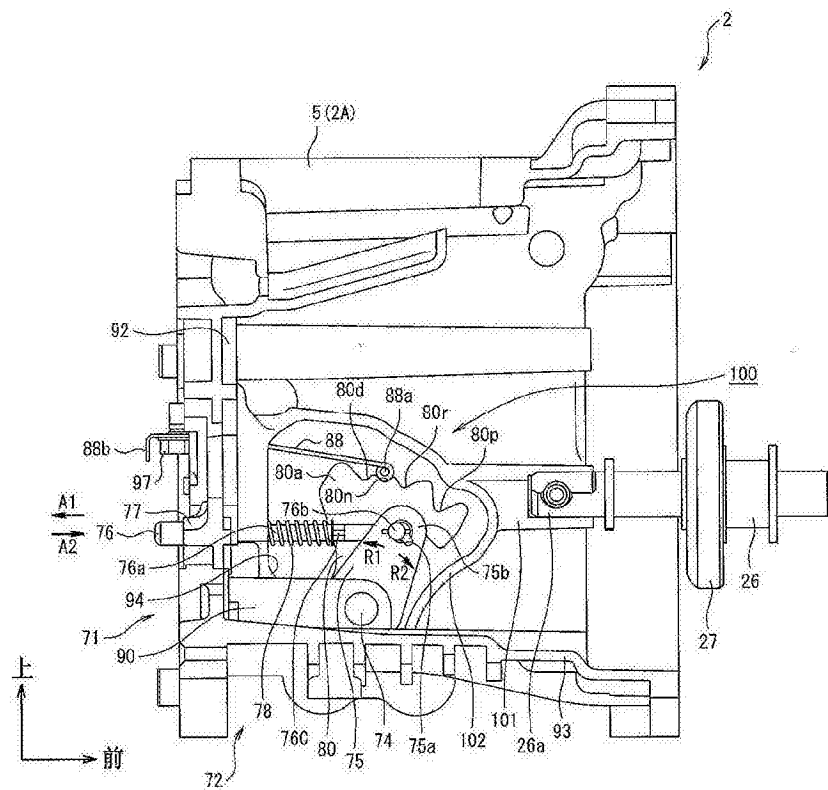


图10

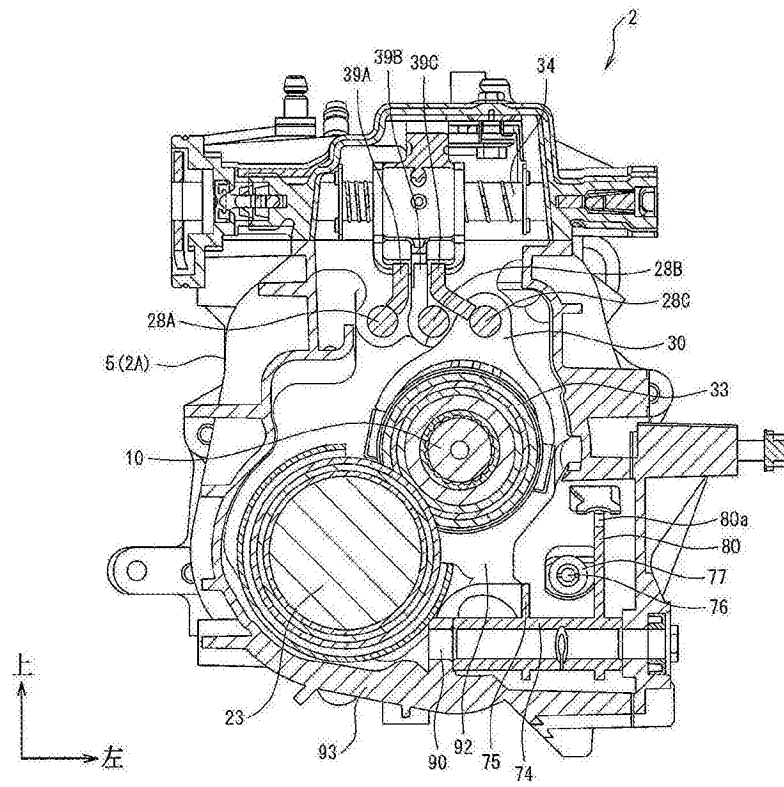


图11