



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101802461 A

(43) 申请公布日 2010.08.11

(21) 申请号 200880107816.7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008.08.28

F16H 61/26(2006.01)

(30) 优先权数据

F16H 61/36(2006.01)

247003/2007 2007.09.25 JP

F16H 63/34(2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.03.19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/002339 2008.08.28

(87) PCT申请的公布数据

W02009/040985 EN 2009.04.02

(71) 申请人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 中原良仁

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 马江立 柴智敏

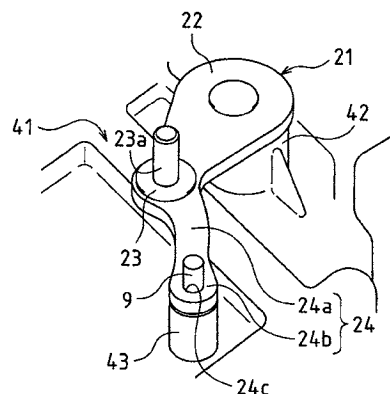
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 7 页

## (54) 发明名称

用于手动变速器的变速拉索的调整机构

## (57) 摘要

本发明涉及用于手动变速器的变速拉索的调整机构。在构成本发明实施例的用于手动变速器的变速拉索的调整机构中,在与变速机构的换档和选择轴连结的选择外部杆(21)的定位用臂(24)中形成有开口(24c),具有开口的定位凸台(43)设在变速器壳(41)的上表面上。当调整选择拉索的长度时,在通过转动选择外部杆(21)而定位开口的状态下,将销(9)插入该开口来定位该选择外部杆(21)。此状态下,选择拉索连接在换档杆与选择外部杆(21)之间,并执行其长度调整。



1. 一种用于手动变速器的变速拉索的调整机构,所述手动变速器具有由驾驶员操作的换档杆、设置在变速器壳内部使变速机构进行变速操作的换档和选择轴、和设置在所述变速器壳外部的外部杆,所述外部杆与所述换档和选择轴连结并且还连接到所述换档杆,以便能够经由所述变速拉索传递操作力,所述调整机构包括:

固定装置,所述固定装置用于通过将所述外部杆的位置固定在所述变速器壳上,来将所述换档和选择轴固定在预定的拉索调整基准位置。

2. 如权利要求 1 所述的用于手动变速器的变速拉索的调整机构,其中:

所述换档杆设置有在从前进档的选择位置到后退档的选择位置的选择操作时被操作的后退操作机构,以及所述后退档的选择位置在所述换档杆的选择方向上独立于所述前进档的选择位置设置。

3. 如权利要求 2 所述的用于手动变速器的变速拉索的调整机构,其中:

由所述固定装置固定的所述换档和选择轴的所述拉索调整基准位置是在所述换档杆的选择方向上与构成所述前进档的选择位置和所述后退档的选择位置的边界部分的止动位置对应的位置。

4. 如权利要求 1-3 中任一项所述的用于手动变速器的变速拉索的调整机构,其中:

所述固定装置构造成在所述外部杆和所述变速器壳中的每一个上形成有开口,并且所述外部杆的位置通过对齐这些开口并在这些开口中插入销而固定在所述变速器壳上。

## 用于手动变速器的变速拉索的调整机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于调整搭载在汽车等上的手动变速器的变速操作拉索的长度的机构。

### 背景技术

[0002] 通常,如以下专利引用文献 1 和专利引用文献 2 中公开的,在搭载于汽车等内的手动变速器中,驾驶员操作换档杆以选择预期的变速档,并且通过将换档杆的操作力经由变速拉索传递给变速机构,来执行变速操作。

[0003] 因此,为使驾驶员操作换档杆的操作力被适当传递给变速机构且从而使变速机构获得预定的变速档,有必要调整上述变速拉索的长度。也就是说,在变速拉索的长度偏离适当长度的情况下,可能无法获得驾驶员所需的变速档。

[0004] 一般,在变速拉索方面,提供用于执行选择操作的选择拉索和用于执行换档操作的换档拉索。这些拉索的一端与换档杆连接。另外,这些拉索的另一端各自与外部杆(选择外部杆,换档外部杆)连接,该外部杆与设置在变速机构内部的换档和选择轴连结。也就是说,来自驾驶员的换档杆的选择操作力和换档操作力分别通过选择拉索和换档拉索经由各自的外部杆被传递作为用于使换档和选择轴转动和滑动的操作力,通过选择和移动预定的换档拨叉(例如,用于第一变速档和第二变速档的换档拨叉)来改变齿轮的相互接合状态,结果执行变速操作。

[0005] 应注意的是,在 6 速手动变速器中,作为由换档杆选择的选择位置,存在与第一变速档和第二变速档对应的 Low 位置、与第三变速档和第四变速档对应的 N 位置、与第五变速档和第六变速档对应的 High 位置以及与后退档(倒档)对应的后退档选择位置。

[0006] 顺便一提的是,存在各种各样的这类手动变速器。例如,已知这样一种手动变速器(以下称为大力选择式),其中,为避免不经意地选择后退档选择位置,将后退档选择位置的选择操作所需的操作力设定成高于前进档的选择位置(Low 位置、N 位置、High 位置)之间的选择操作所需的操作力;还已知这样一种手动变速器,其中,为执行从前进档选择位置至后退档选择位置的选择操作,需要除此选择操作以外的操作,等等。关于需要除选择操作以外的操作的后一种手动变速器,例如,已知这样一种(以下称为拉环式),其中,在换档杆的换档手柄的下侧设置称为拉环的操作部并使得通过上拉此拉环的操作能够执行后退档选择位置的选择操作;还已知这样一种(以下称为推杆式),其中,为执行至后退档选择位置的换档杆的选择操作,需要下推此换档杆的操作。特别地,与上述大力选择式相比,此拉环式和推杆式具有减小所需的选择操作力的优点。

[0007] 另外,即便在任一上述类型中,在如上所述选择拉索的长度未适当调整的情况下,换档杆的选择位置与换档和选择轴的选择位置(转动位置或滑动位置)之间可能产生不一致,从而不能适当地获得用于获得驾驶员所需变速档的选择位置。

[0008] 另外,尽管适当调整此选择拉索的长度是与手动变速器的类型无关的要求项,但在被如后说明那样构造的变速器中,此要求特别高。以下进行具体的说明。

[0009] 首先,上述换档杆和选择外部杆均与用于施加供返回到中立位置(N位置:在6速手动变速器中与第三变速档和第四变速档对应的选择位置)的弹簧力的弹簧连接。此情况下,如果供选择外部杆返回到中立位置的弹簧(以下,称为外部杆弹簧)的弹簧力被设定为高于供换档杆返回到中立位置的弹簧(以下,称为换档杆弹簧)的弹簧力,则导致换档杆的换档感觉恶化。

[0010] 这是因为尽管在变速时必须用抵抗上述外部杆弹簧的高弹簧力和选择拉索的滑动阻力的大力来操作换档手柄,但在换档手柄返回到中立位置时该换档手柄由于换档杆弹簧的低弹簧力而返回到中立位置,此返回操作缓慢。

[0011] 因此,考虑按照与上述相反的方式设定换档杆弹簧的弹簧力以使其高于外部杆弹簧的弹簧力。

[0012] 说完这个,然而,选择外部杆的位置或者换句话说换档和选择轴的选择位置极大地受到换档杆弹簧的弹簧力的影响,在选择拉索的长度当下未适当调整的情况下,可能无法获得换档杆沿选择方向的位置与换档和选择杆沿选择方向的位置之间的适当关系。例如,尽管换档杆经由上述换档杆弹簧的高弹簧力而被设定在中立位置,但由于上述换档拉索的长度未适当调整这个事实,换档和选择杆将位于选择不同于中立位置的变速档的选择位置。也就是说,即便换档杆受到从中立位置至例如第三变速档的换档操作,由于换档和选择轴的选择位置发生不一致,也可能无法获得驾驶员所需的变速档。

[0013] 以前,作为适当调整换档杆与换档和选择轴之间相对位置关系的拉索调整操作,变速机构内部设置用于将换档和选择轴固定在预定位置(例如,与第一变速档和第二变速档对应的Low位置)的固定机构,且在其固定状态下,在换档杆被同样地设定于Low位置的同时,执行选择拉索的长度的调整。另外,还提供用于在完成此长度调整操作后解除上述固定状态的解除机构。

[0014] 专利引用文献1:JP2006-10003A

[0015] 专利引用文献2:JP2005-233281A

[0016] 专利引用文献3:JP H8-74978A

## 发明内容

[0017] 技术问题

[0018] 然而,在如上所述于变速机构内部设置用于固定和解除换档和选择轴的构造的情况下,固定机构和解除机构的构造变得复杂,结果成本变高且部件数量增多。不仅如此,还受到从换档和选择轴至所保持的换档杆的各机构部件相互之间发生松脱的影响;换档和选择轴的位置很可能相对于换档杆的操作位置移动一与所述松脱对应的量;适当调整换档杆与换档和选择轴之间位置关系的能力变得有限。

[0019] 应注意的是,尽管上述专利引用文献3中公开了一种调整锁定开关的安装角的机构,其中该锁定开关检测自动变速器的手动轴的转动位置,但难以应用于在手动变速器中获得换档杆与换档和选择杆之间位置关系的适配性的技术。

[0020] 鉴于此点,本发明的目的被设定为提供这样一种手动变速器的变速拉索的调整机构,其在具有简单构造的同时,可以高精度地调整拉索的长度。

[0021] 问题解决原理

[0022] 在为实现上述目的而提出的本发明的解决原理方面,变速器壳被有效地利用,通过相对于此变速器壳的外表面定位外部杆,将换挡和选择轴定位在预定位置,且在此状态下,能够调整变速拉索的长度。通过按照这种方式利用变速器壳,可以适当地调整变速拉索的长度而不导致部件数量增多,且由于在变速机构的外部执行此位置固定,可以适当地调整变速拉索的长度而不受变速机构内部的结构部件的松脱的影响。

[0023] 解决手段

[0024] 具体地,本发明基于一种用于在手动变速器中执行变速拉索的长度调整的调整机构,该手动变速器包括由驾驶员操作的换挡杆;设置在变速器壳内部使变速机构进行变速操作的换挡和选择轴;和设置在变速器壳外部的外部杆,该外部杆与换挡和选择轴联结并且还连接到换挡杆,以便能够经由变速拉索传递操作力。此调整机构包括固定装置,该固定装置通过在变速器壳上固定外部杆的位置来将换挡和选择轴固定在预定的拉索调整基准位置。

[0025] 当利用此特定事项执行变速拉索的长度调整时,首先,采用固定装置在变速器壳上固定外部杆的位置。作为此外部杆的位置被固定的结果,与此外部杆联结的换挡和选择轴也被固定(在转动方向和滑动方向上被固定),且固定位置变成拉索调整基准位置。换挡杆的位置(例如,选择位置)被定位成与换挡和选择轴的此拉索调整基准位置对应,且此状态下,换挡杆与外部杆利用变速拉索连接。结果,能够获得变速拉索的适当长度,且能够精确可靠地获得换挡杆与外部杆的位置关系或者换句话说换挡杆与换挡和选择轴的位置关系。这样,在此解决手段中,能够适当地执行变速拉索的长度调整,由于利用变速器壳,不会导致部件数量增多,且由于利用外部杆在变速机构的外部执行换挡和选择轴的位置固定,不会受到变速机构内部的各机构部件之间发生松脱的影响。应注意的是,考虑到变速拉索随着时间经过而伸长,此情况下调整的变速拉索的长度可被设定为略短于适当长度(在不发生变速误操作的范围内较短)。

[0026] 换挡杆的构造的具体示例包括以下。也就是说,上述换挡杆设置有在从前进档的选择位置到后退档的选择位置的选择操作时被操作的后退操作机构,以及该后退档的选择位置在该换挡杆的选择方向上独立于该前进档的选择位置设置。如上所述,这里所指的后退操作机构的例子是设置在拉环式中的拉环机构或者设置在推杆式中的推杆机构。

[0027] 由于在调整按照这种方式构造的变速机构中的变速拉索长度的操作过程中,后退操作机构不操作,所以换挡杆可定位在用于前进档的选择位置的最外端,例如与第一变速档和第二变速档对应的 Low 位置。利用此点,由固定装置固定的换挡和选择轴的拉索调整基准位置被设定为与第一变速档和第二变速档对应的选择位置(转动位置或滑动位置),且对于被定位在上述 Low 位置状态下的换挡杆,该换挡杆和外部杆利用变速拉索连接。结果,能够适当地获得变速拉索的长度,且能够精确可靠地获得换挡杆与换挡和选择轴的位置关系。

[0028] 另外,通过将由固定装置固定的换挡和选择轴的拉索调整基准位置设定为在换挡杆的选择方向上与构成前进档的选择位置和后退档的选择位置的边界部分的止动位置对应的位置,按照与上述情况相同的方式,能够精确可靠地获得换挡杆与换挡和选择轴的位置关系。

[0029] 上述固定装置的具体构造的示例如下。也就是说,固定装置构造成在外部杆和变

变速器壳中的每一个上形成有开口,并且该外部杆的位置通过对齐这些开口并在这些开口中插入销而固定在该变速器壳上。

[0030] 结果,利用对齐这些开口并在这些开口中插入销的极简单操作,外部杆的位置能被固定在变速器壳上,结果,换档和选择轴能固定在上述拉索调整基准位置。因而,可以简化变速拉索的长度调整操作,并显著缩短长度调整操作的持续时间。

[0031] 有利效果

[0032] 对于本发明,变速器壳被有效地利用,通过相对于此变速器壳的外表面定位外部杆,将换档和选择轴定位在预定位置,且在此状态下,能够调整变速拉索的长度。按照这种方式,可以适当地执行变速拉索的长度调整,由于利用变速器壳,不会导致部件数量增多,另外由于利用外部杆在变速机构的外部执行换档和选择轴的位置固定,不受变速机构内部的各机构部件之间发生松脱的影响。

### 附图说明

[0033] 图 1 是示出手动变速器的示意构造的外观图。

[0034] 图 2 是示出 6 速手动变速器的换档位置图的轮廓的视图。

[0035] 图 3 是用于说明手动变速器的选择和换档机构的视图。

[0036] 图 4 是示出内部杆及其周边部的透视图。

[0037] 图 5 是从图 4 的箭头 A 方向看的箭头视图。

[0038] 图 6 是从图 3 的箭头 B 方向看的箭头视图。

[0039] 图 7 是示出在调整选择拉索的长度前选择外部杆及其周边部的透视图。

[0040] 图 8 是示出在调整选择拉索的长度时选择外部杆及其周边部的透视图。

[0041] 图 9 是示出销被插入定位用臂和定位凸台中每个的开口内的状态的截面图。

[0042] 附图标记说明

[0043] 1 换档杆

[0044] 2 选择拉索(变速拉索)

[0045] 3 换档拉索(变速拉索)

[0046] 4 变速机构

[0047] 41 变速器壳

[0048] 5 换档和选择轴

[0049] 9 销

[0050] 21 选择外部杆

[0051] 24 定位用臂(固定装置)

[0052] 24c 开口

[0053] 31 换档外部杆

[0054] 43 定位凸台(固定装置)

[0055] 43a 开口

### 具体实施方式

[0056] 以下参照附图说明本发明的优选实施例。此实施例说明了本发明应用于具有 6 个

前进变速档和 1 个后退变速档的手动变速器的情况。

[0057] 手动变速器的具体构造

[0058] 图 1 是示出依据本发明一种实施例用于执行手动变速器的变速操作的换档杆 1、构成变速拉索的选择拉索 2 和换档拉索 3、以及变速机构 4(变速机构 4 用假想线示出)的透视图。另外,图 2 示出依据此实施例的 6 速手动变速器的换档位置图(换档定位板形状)的轮廓。换档杆 1(图中用假想线示出)被构造成具有使其可以在图 2 中箭头 X 所示的方向上执行选择操作以及在与选择操作的方向相垂直的箭头 Y 所示的方向上执行换档操作的形状。

[0059] 第一速 / 第二速选择位置 (Low 位置) P1、第三速 / 第四速选择位置 (N 位置) P2、第五速 / 第六速选择位置 (High 位置) P3 以及后退选择位置 P4 在选择操作方向上排成一行。如所示,在此实施例的换档位置图中,用于后退的选择位置在换档杆的选择方向上独立于前进档的选择位置。

[0060] 作为在上述第一速 / 第二速选择位置 P1 的换档操作(在箭头 Y 方向上的操作)的结果,换档杆 1 被操作至第一变速档位置 1st 或第二变速档位置 2nd。另外,作为在上述第三速 / 第四速选择位置 P2 的换档操作的结果,换档杆 1 被操作至第三变速档位置 3rd 或第四变速档位置 4th。类似地,作为在上述第五速 / 第六速选择位置 P3 的换档操作的结果,换档杆 1 被操作至第五变速档位置 5th 或第六变速档位置 6th。另外,作为在后退选择位置 P4 的换档操作的结果,换档杆 1 被操作至后退(后退档)位置 REV。

[0061] 另外,拉环机构(后退操作机构)设置在依据此实施例的换档杆 1 上。此拉环机构是一种用于确保不能不经意地选择后退选择位置的机构,且例如被构造成使已知为拉环的操作部(图中省略)设置在上述换档杆 1 的换档手柄 11 的下侧,可通过上拉此拉环的操作来实现后退位置的选择操作。另外,可提供一种需要下推换档杆 1 的操作来执行该换档杆 1 的选择操作的推杆机构(后退操作机构)代替此拉环机构。通过提供此类拉环机构或推杆机构,可相对于上述大力选择式减小所需的选择操作力。

[0062] 选择和换档机构

[0063] 接着,说明通过如上所述操作换档杆 1 将换档杆 1 的上述操作力传递给变速机构 4 以使从第一变速档至第六变速档以及后退档的各变速档成立的选择和换档机构。

[0064] 图 3 是示出手动变速器的选择和换档机构的视图。在变速器壳 41(参见图 1)的内部,手动变速器设置有换档和选择轴 5 和三个换档拨叉轴即第一换档拨叉轴 51、第二换档拨叉轴 52 和第三换档拨叉轴 53。

[0065] 上述换档和选择轴 5 由轴承等(图中未示出)支承以可转动和在轴线 X1 方向上移动。另外,换档和选择轴 5 提供有被操作至多个(此实施例中为 4 个)选择位置的选择外部杆 21 以及被操作至中立位置和将该中立位置夹于其间的两个换档位置的换档外部杆 31。这些外部杆与受到驾驶员的变速操作的换档杆 1 连动,且依据与换档杆 1 在选择方向上的操作相关联传递的选择操作力,选择外部杆 21 绕轴线 X1 转动换档和选择轴 5。另外,依据与换档杆 1 在换档方向上的操作相关联传递的换档操作力,换档外部杆 31 在轴线 X1 的方向上移动换档和选择轴 5。

[0066] 上述第一换档拨叉轴 51 被支承为平行于换档和选择轴 5 以可在轴线 X2 方向上移动。另外,此第一换档拨叉轴 51 与设在第一变速档齿轮与第二变速档齿轮(图中未示出)

之间的第一换档拨叉 61 连接,且装配在给此第一变速段齿轮和第二变速段齿轮选择性地传递动能的同步机构的套筒上。当第一换档拨叉轴 51 在轴线 X2 方向上移动时,第一换档拨叉 61 也以连动方式在此轴线方向上移动,以致第一变速档或第二变速档选择性地成立。

[0067] 上述第二换档拨叉轴 52 被支承为平行于换档和选择轴 5 以可在轴线 X3 方向上移动。另外,此第二换档拨叉轴 52 与设在第三变速档齿轮与第四变速档齿轮(图中未示出)之间的第二换档拨叉 62 连接,且装配在给此第三变速段齿轮和第四变速段齿轮选择性地传递动能的同步机构的套筒上。当第二换档拨叉轴 52 在轴线 X3 方向上移动时,第二换档拨叉 62 也以连动方式在此轴线方向上移动,以致第三变速档或第四变速档选择性地成立。

[0068] 上述第三换档拨叉轴 53 被支承为平行于换档和选择轴 5 以可在轴线 X4 方向上移动。另外,此第三换档拨叉轴 53 与设在第五变速档齿轮与第六变速档齿轮(图中未示出)之间的第三换档拨叉 63 连接,且装配在给此第五变速段齿轮和第六变速段齿轮选择性地传递动能的同步机构的套筒上。当第三换档拨叉轴 53 在轴线 X4 方向上移动时,第三换档拨叉 63 也以连动方式在此轴线方向上移动,以致第五变速档或第六变速档选择性地成立。

[0069] 应注意的是,第一换档拨叉轴 51 至第三换档拨叉轴 53 中每个的外周面上设置有槽,且通过利用弹簧的推力将球压入此槽内,来提供用于产生换档操作时的适度感觉并防止齿轮滑脱的换档检查机构 70。

[0070] 用于在轴线方向上选择性地移动第一换档拨叉轴 51 至第三换档拨叉轴 53 中任一者的内部杆 81 设置在上述换档和选择轴 5 上。图 4 是内部杆 81 及其周边部的透视图。如图 4 所示,内部杆 81 与换档和选择轴 5 连接以不能相对转动且不能在轴线 X1 的方向上相对移动。另外,内部杆 81 具有外装在换档和选择轴 5 的外周面上的圆筒形状的圆筒部 81a、从该圆筒部 81a 的外周面径向突出且具有在轴线 X1 的方向上纵向延伸的断面的基础部 81b、以及周向厚度比基础部 81b 薄、从该基础部 81b 的外缘突出且按照与该基础部 81b 相同的方式具有在轴线 X1 的方向上纵向延伸的断面的接合部 81c。

[0071] 连锁件 82 与此基础部 81b 的周向两侧滑动接触。此连锁件 82 上具有被支承为可相对于换档和选择轴 5 在轴线 X1 的方向上移动和绕该轴线 X1 转动的圆筒部 82a、从该圆筒部 82a 的外周面的两端起彼此平行以相对地延伸的一对转动传递件 82b,82b、从圆筒部 82a 起在轴线方向上延伸且同时在内部杆 81 的基础部 81b 的周向两侧上滑动的滑动件 82c、以及从滑动件 82c 的两侧起向径向外侧延伸且同时在周向上呈圆弧状延伸的一对引导件 82d,82d。此引导件 82d 在轴线方向上的长度基本等于内部杆 81 的接合部 81c 在轴线 X1 方向上的长度。另外,内部杆 81 的圆筒部 81a 与连锁件 82 的圆筒部 82a 在轴线 X1 方向上的间隙被设置成使该内部杆 81 可移动至轴线 X1 的方向的两侧。

[0072] 图 5 是从平行于换档和选择轴 5 的轴线 X1 的箭头 A 的方向看图 4 的内部杆 81 和连锁件 82 的箭头视图。设在选择外部杆 21 上的选择内部杆 21a 介于连锁件 82 的相互对向的一对转动传递件 82b,82b 之间。当选择内部杆 21a 依据选择外部杆 21 的选择操作力相对于转动传递件 82b 的接触面 83 在垂直方向上压下时,连锁件 82 以换档和选择轴 5 为转动中心转动。另外,滑动件 82c 上,与内部杆 81 的基础部 81b 的周向两侧接触的相互对向面构成一对将选择外部杆 21 的由于选择操作的转动传递给该内部杆 81 的引导面 84。另外,内部杆 81 的接合部 81c 的周向厚度比基础部 81b 的厚度薄,以及将内部杆 81 的接合部 81c 夹于其间的引导件 82d,82d 之间的间隙大于相对的引导面 84,84 之间的间隙。

[0073] 图6是从平行于轴线X1的箭头B方向看图3的手动变速器的视图。如图6所示,第一换档拨叉61至第三换档拨叉63的内周面呈圆弧形以可与套筒(图中未示出)接合。另外,第一换档拨块85a经由第一连接件85与第一换档拨叉轴51连接。类似地,第二换档拨块86a经由第二连接件86与第二换档拨叉轴52连接,第三换档拨块87a经由第三连接件87与第三换档拨叉轴53连接。另外,形成在后退档用后退臂(图中未示出)上的后退用换档拨块88被设置成与第一换档拨块85a相邻。

[0074] 如图3所示,接合槽89形成在第一换档拨块85a内,以与内部杆81的接合部81c的轴线方向两端接合。另外,类似的接合槽也设置在其它换档拨块86a,87a,88上。

[0075] 按照这种方式构造的手动变速器中,在例如第三变速档或第四变速档被选择的情况下,连锁件82由于选择外部杆21的选择操作而以换档和选择轴5为转动中心转动,且其转动经由连锁件82的引导面84以连动方式传递给内部杆81。这里,在第三变速段和第四变速段,如图6所示,其转动直至被定位在内部杆81的接合部81c与第二换档拨叉轴52的第二换档拨块86a在轴线方向上重叠的位置,或者换句话说,接合部81c与第二换档拨块86a接合的位置。当接合部81c与第二换档拨块86a如上所述接合且内部杆81与换档外部杆31的换档操作相连动地在轴线X1方向上移动时,与接合部81c接合的第二换档拨块86a也类似地在轴线X3方向上移动。当第二换档拨叉轴52的第二换档拨叉62与第二换档拨块86a的此移动相连动地在轴线X3方向上移动时,同步机构(图中未示出)的套筒移动且第三变速档或第四变速档成立。

[0076] 另外,在第一变速档或第二变速档被选择的情况下,连锁件82由于选择外部杆21的选择操作而以换档和选择轴5为转动中心转动,且其转动经由连锁件82的引导面84以连动方式传递给内部杆81。这里,在第一变速段和第二变速段,其转动直至被定位在内部杆81的接合部81c与第一换档拨叉轴51的第一换档拨块85a在轴线方向上重叠的位置,或者换句话说,接合部81c与第一换档拨块85a接合的位置。当接合部81c与第一换档拨块85a如上所述接合且内部杆81与换档外部杆31的换档操作相连动地在轴线X1方向上移动时,与接合部81c接合的第一换档拨块85a也类似地在轴线X2方向上移动。当第一换档拨叉轴51的第一换档拨叉61与第一换档拨块85a的此移动相连动地在轴线X2方向上移动时,同步机构(图中未示出)的套筒移动且第一变速档或第二变速档成立。

[0077] 另外,在第五变速档或第六变速档被选择的情况下,连锁件82由于选择外部杆21的选择操作而以换档和选择轴5为转动中心转动,且其转动经由连锁件82的引导面84以连动方式传递给内部杆81。这里,在第五变速段和第六变速段,如图6所示,其转动直至被定位在内部杆81的接合部81c与第三换档拨叉轴53的第三换档拨块87a在轴线方向上重叠的位置,或者换句话说,接合部81c与第三换档拨块87a接合的位置。当接合部81c与第三换档拨块87a如上所述接合且内部杆81与换档外部杆31的换档操作相连动地在轴线X1方向上移动时,与接合部81c接合的第三换档拨块87a也类似地在轴线X4方向上移动。当第三换档拨叉轴53的第三换档拨叉63与第三换档拨块87a的此移动相连动地在轴线X4方向上移动时,同步机构(图中未示出)的套筒移动且第五变速档或第六变速档成立。

[0078] 另外,在后退变速档被选择的情况下,内部杆81由于选择外部杆21的选择操作而与后退臂(图中未示出)接合,作为后退臂与换档外部杆31的换档操作相连动地移动的结果,后退中间齿轮(图中未示出)移动且后退变速档成立。

[0079] 选择拉索长度调整机构

[0080] 接着,说明构成此实施例的构造特征的选择拉索 2 用长度调整机构。

[0081] 图 7 和图 8 是示出上述选择外部杆 21 及其附近的变速器壳 41 的外表面的一部分的透视图。如这些图所示,选择外部杆 21 配设在变速器壳 41 的上表面上、被支承为可绕竖直轴自由转动、且如上所述通过经由选择拉索 2 接收换档杆 1 的操作力而转动来执行换档和选择轴 5 的转动操作(选择操作)。

[0082] 另外,此选择外部杆 21 包括形成为一体的基部 22、拉索连接部 23 和定位用臂 24。基部 22 被支承在变速器壳 41 的上表面上,拉索连接部 23 与选择拉索 2 连接,定位用臂 24 用于在调整拉索长度时执行转动定位。

[0083] 上述基部 22 被插入形成在变速器壳 41 的上表面上的凸台部 42 中且可绕此凸台部 42 的轴线转动。伴随着此转动,执行换档和选择轴 5 的转动操作。

[0084] 连接销 23a 被提供为在拉索连接部 23 的上表面上竖直向上延伸,且上述选择拉索 2 与此连接销 23a 连接(参见图 1)。也就是说,驾驶员在选择方向上对换档杆 1 的操作力经由选择拉索 2 传递给此连接销 23a,结果,选择外部杆 21 以上述基部 22 为转动中心转动。

[0085] 上述定位用臂 24 从上述拉索连接部 23 连续地形成,且具有从此拉索连接部 23 向变速器壳 41 的上表面往下方延伸的垂下部 24a 和从此垂下部 24a 的下缘起在水平方向上延伸的定位部 24b。另外,在竖直方向上贯通的开口 24c 形成在此定位部 24b 的中心处。

[0086] 另一方面,在确定上述选择外部杆 21 的转动位置时使用的定位凸台 43 设置在变速器壳 41 的上表面上。此定位凸台 43 的形成位置对应于当上述选择外部杆 21 转动时形成在上述定位用臂 24 中的开口 24c 的移动轨迹上的预定位置。具体地,定位凸台 43 被形成为在换档和选择轴 5 位于第一速/第二速选择位置(Low 位置)的情况下与选择外部杆 21 的选择位置处的上述开口 24c 的位置相对。另外,俯视图中呈圆形的开口 43a 形成在此定位凸台 43 的中央部处,且此开口 43a 的内径尺寸近似与形成在上述定位用臂 24 内的开口 24c 的内径尺寸一致。

[0087] 选择拉索长度调整操作

[0088] 接着,说明采用上述选择拉索长度调整机构的选择拉索 2 的长度调整操作。

[0089] 首先,从例如图 7 所示的选择外部杆 21 不受位置限制的状态起,手动地转动此选择外部杆 21,并将形成于定位用臂 24 内的开口 24c 的位置设定在与形成于上述变速器壳 41 上的定位凸台 43 的开口 43a 相对的位置。结果,换档和选择轴 5 选定第一速/第二速选择位置(Low 位置;本发明中称为拉索调整基准位置)。

[0090] 此状态下,如图 8 所示,将预先准备的销 9 插入开口 24c,43a。此销 9 是呈圆柱状的金属部件,且其外径尺寸被设计为与上述开口 24c,43a 的内径尺寸近似一致或者比其略小。结果,选择外部杆 21 的转动位置变得受限,同时,换档和选择轴 5 也固定在第一速/第二速选择位置(Low 位置)。图 9 是示出销 9 被插入此开口 24c,43a 的状态的截面图。按照这种方式,利用上述定位用臂 24、定位凸台 43 和销 9 构成本发明的所谓固定装置。

[0091] 另外,换档杆 1 的位置(选择位置)被定位成与换档和选择轴 5 的此固定位置对应。此实施例的情况下,换档杆 1 被定位在第一速/第二速选择位置(Low 位置)。如上所述,由于依据此实施例的换档杆 1 具有拉环机构,如果执行朝后退选择位置的选择操作而不执行上拉此拉环机构的拉环的操作,则换档杆 1 变成定位在第一速/第二速选择位置

(Low 位置:本发明中称为止动位置,该止动位置是位于前进档的选择位置与后退档的选择位置之间的边界部分),且操作效率良好。

[0092] 此状态下,换档杆 1 和选择外部杆 21 经由选择拉索 21 连接。

[0093] 作为选择拉索 21 按照这种方式连接的结果,可在换档和选择轴 5 以及换档杆 1 都位于第一速 / 第二速选择位置 (Low 位置) 的状态下调整拉索长度,因此能够适当地调整选择拉索 21 的长度,并能够精确可靠地获得换档杆 1 与选择外部杆 21 之间的位置关系或者换句话说换档杆 1 与换档和选择轴 5 之间的位置关系。

[0094] 在换档杆 1 与选择外部杆 21 已如上所述经由选择拉索 2 连接后,从开口 24c, 43a 中抽出上述销 9,操作完成。在执行此销 9 的抽出操作时,换档杆 1 和选择外部杆 21 两者返回到第三速 / 第四速选择位置 (N 位置) (例如,返回到如图 7 所示的位置)。这是因为图中未示出的施加用于返回到中立位置 (N 位置) 的弹簧力的弹簧与换档杆 1 和选择外部杆 21 连接。

[0095] 如上所述,此实施例中,可适当地执行选择拉索 2 的长度调整,因为在利用变速器壳 41 固定选择外部杆 21 来执行换档和选择轴 5 的位置限制的同时调整拉索长度,所以不增加部件的数量,另外,因为利用选择外部杆 21 在变速机构 4 的外部执行换档和选择轴 5 的位置固定,所以不受该变速机构 4 内部的各机构部件之间产生松脱的影响。应注意的是,考虑到选择拉索 2 由于时间经过而伸长,此情况下调整的选择拉索 2 的长度优选被设定为略短于适当长度 (在不发生变速误操作的范围内较短)。

[0096] 另外,由于上述销 9 要从开口 24c, 43a 中抽出,所以此销 9 的存在不会增大变速器的重量。另外,与传统变速器相比,仅给变速器壳 41 加了定位凸台 43 以及给选择外部杆 21 加了定位用臂 24,因此变速器的重量不会大幅增大。

[0097] 应注意的是,此实施例的情况下,如果上述选择外部杆 21 的定位用臂 24 的长度被设定得长且形成在定位部 24b 中的开口 24c 的转动轨迹的半径被设定得大,则能够相对于选择外部杆 21 的转动角度获得开口 24c 的大移动量,因此能够高精度地管理选择外部杆 21 的转动角度或者换句话说换档和选择轴 5 的固定位置。

[0098] 其它实施例

[0099] 上述实施例中,说明了本发明应用于具有 6 个前进变速档和 1 个后退变速档的手动变速器的情况。本发明不限于此,也可应用于具有不同数量档位的变速器 (例如,具有 5 个前进变速档和 1 个后退变速档的变速器)。

[0100] 另外,尽管以上实施例中说明了本发明应用于调整选择拉索 2 的长度的情况,但本发明也可应用于调整换档拉索 3 的长度。

[0101] 另外,尽管以上实施例中第一速 / 第二速选择位置 (Low 位置) 被选作换档和选择轴 5 的拉索调整基准位置,此拉索调整基准位置构成用于执行选择拉索 2 的长度调整的固定位置,但本发明不限于此,拉索调整基准位置也可以是第三速 / 第四速选择位置 (N 位置) 或第五速 / 第六速选择位置 (High 位置)。特别地,如上所述,当构成供换档杆 1 返回到中立位置的弹簧的换档杆弹簧的弹簧力被设定为高于构成供选择外部杆 2 返回到中立位置的弹簧的外部杆弹簧的弹簧力时,上述 N 位置的保持力高,因此优选第三速 / 第四速选择位置 (N 位置) 被选作拉索调整基准位置。

[0102] 另外,尽管销 9 被用作执行选择外部杆 21 在变速器壳 41 上的位置固定的工具,但

也可采用一般工具例如螺丝刀等。此情况下,必须使开口 24c,43a 的内径尺寸与螺丝刀等的外径尺寸一致。另外,销 9 不限于可脱离变速器壳 41 的销,也可以是安装在该变速器壳 41 上的销。结果,可以防止销 9 丢失,另外再调整选择拉索 2 长度时的操作效率提高。

[0103] 应注意的是,本发明可具有许多其它实施例而不脱离本发明的要旨、精神和原理特性。因此,上述实施例仅是单纯的例子,不应被理解为限定。本发明的范围利用权利要求书的范围来阐述,此公开内容决无约束力。另外,在与权利要求书范围相等效的范围内的所有变形和变更都在本发明的范围内。

[0104] 工业实用性

[0105] 由于本发明的用于手动变速器的变速拉索的调整机构具有简单的构造,所以可减轻重量并降低成本,另外可高精度地调整变速拉索的长度,提供可靠性高的优点。另外,还大幅提高手动变速器的制造的操作效率。

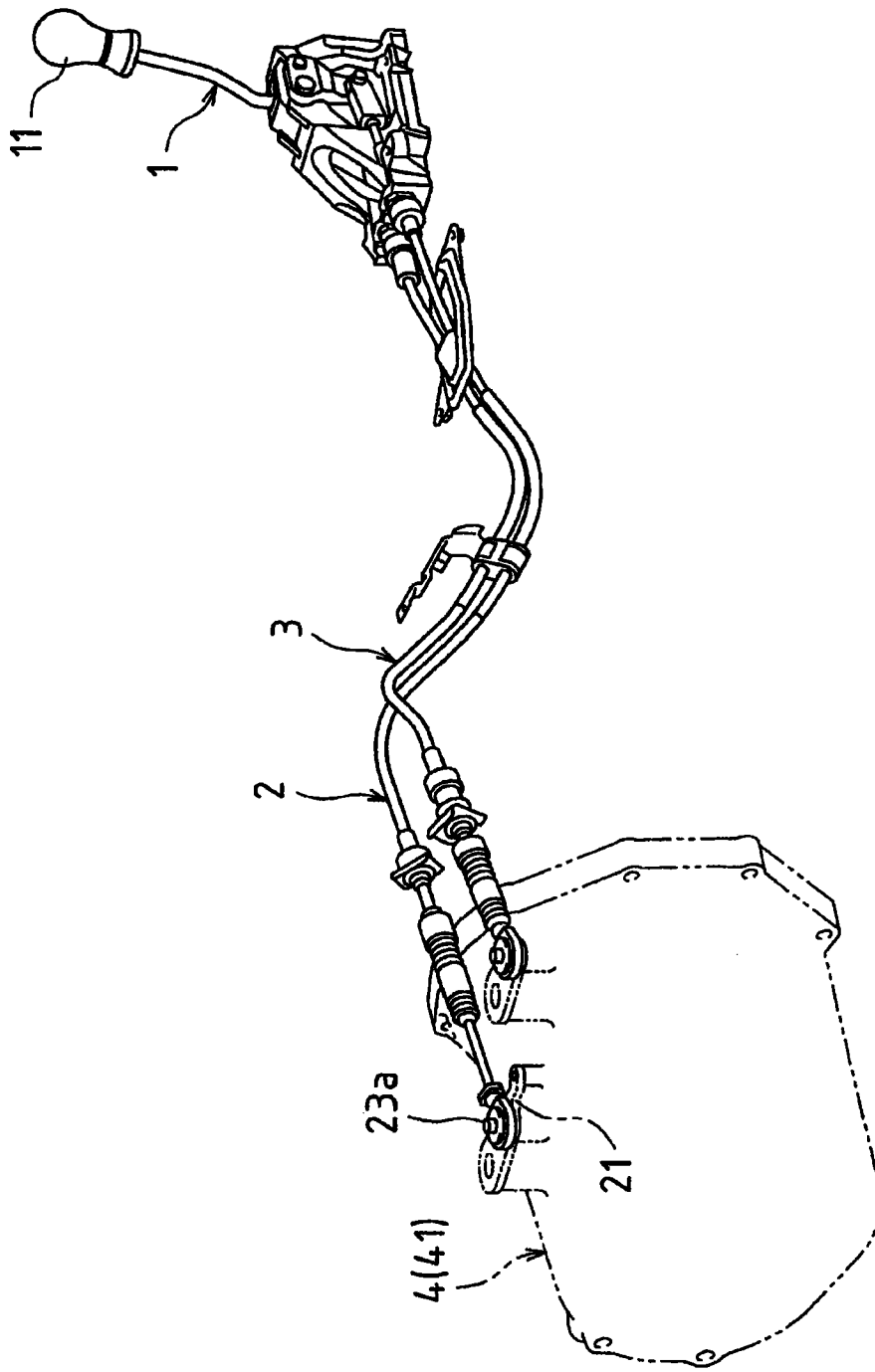


图 1

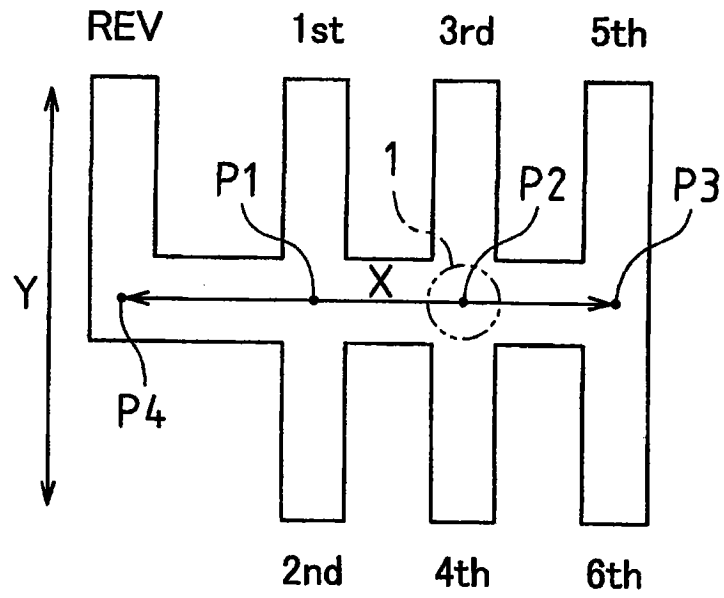


图 2

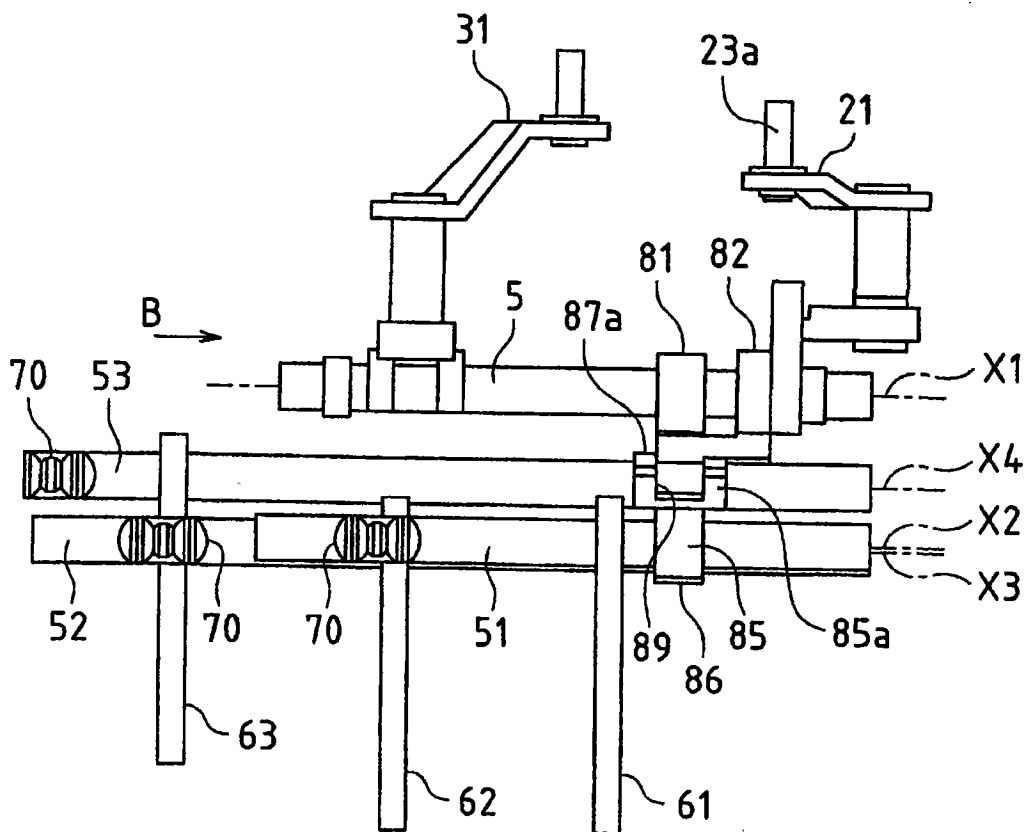


图 3

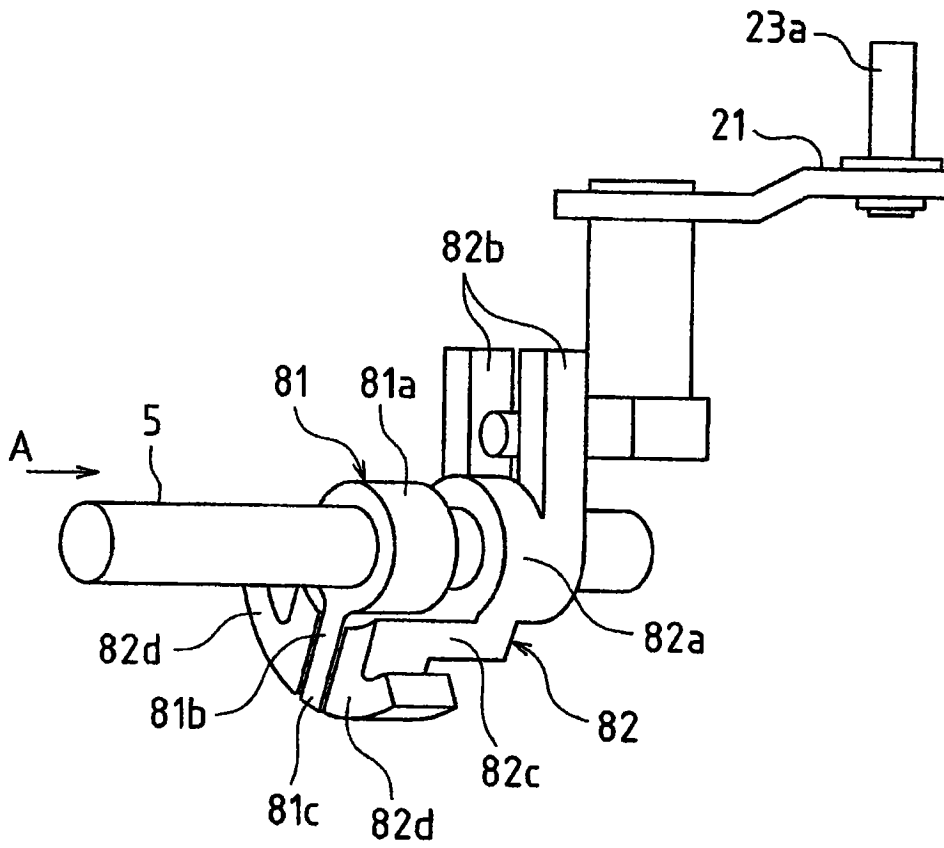


图 4

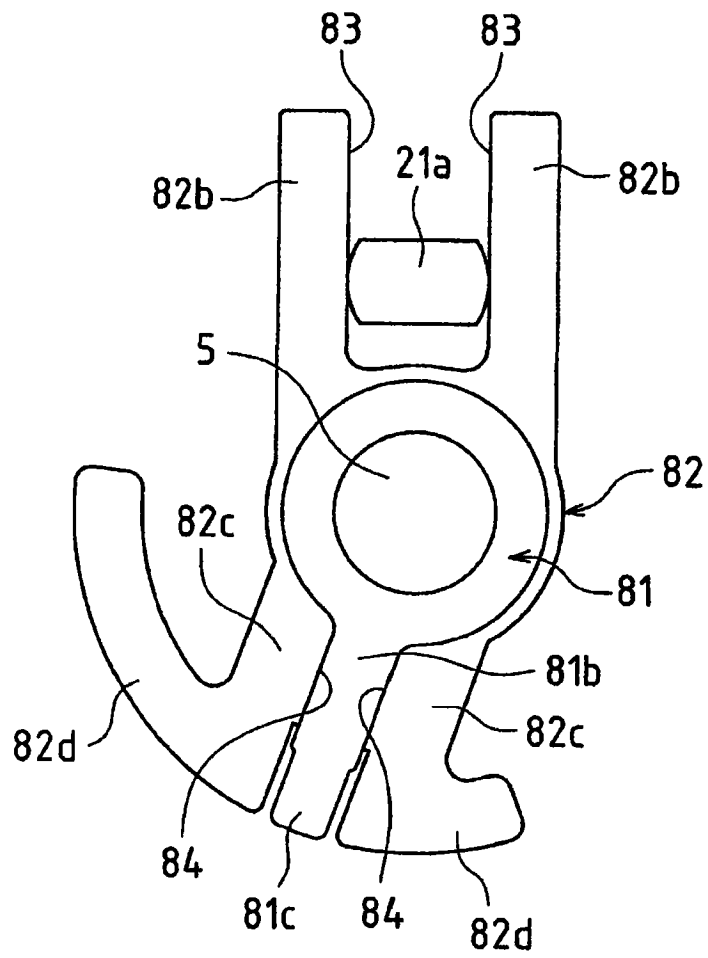


图 5

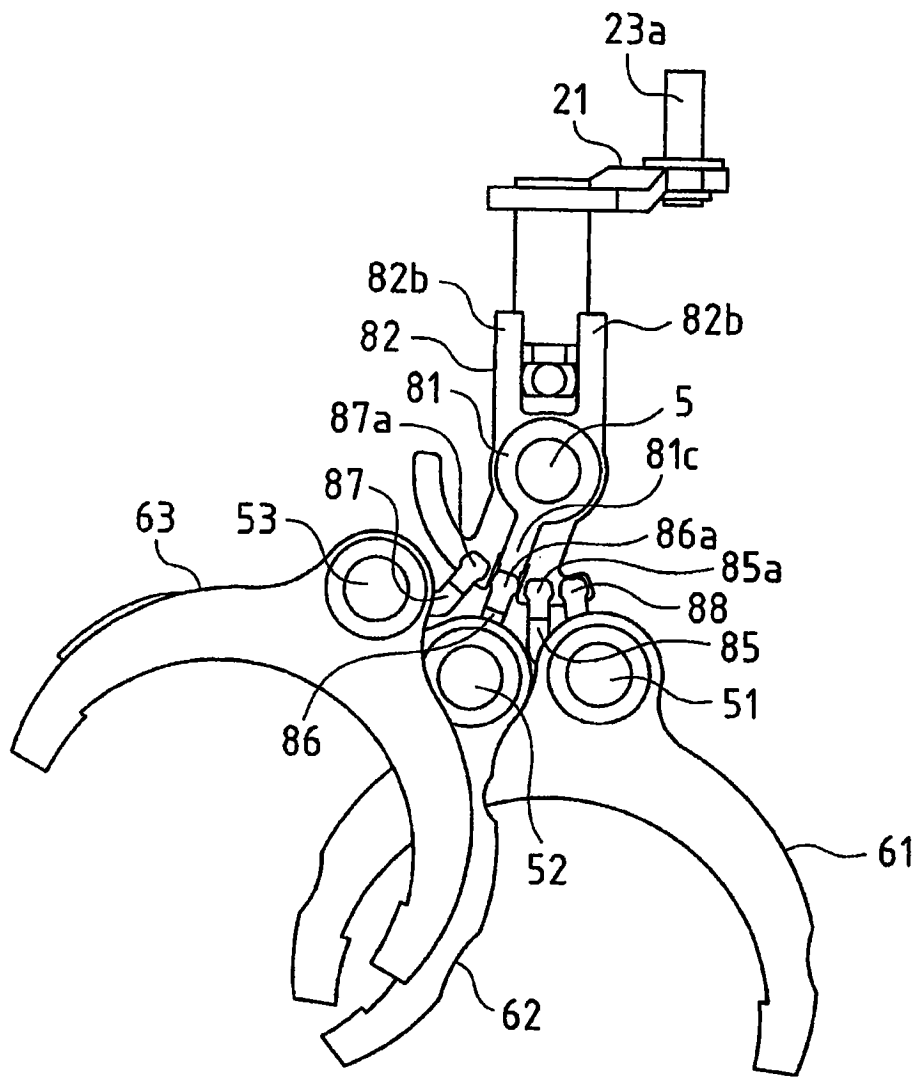


图 6

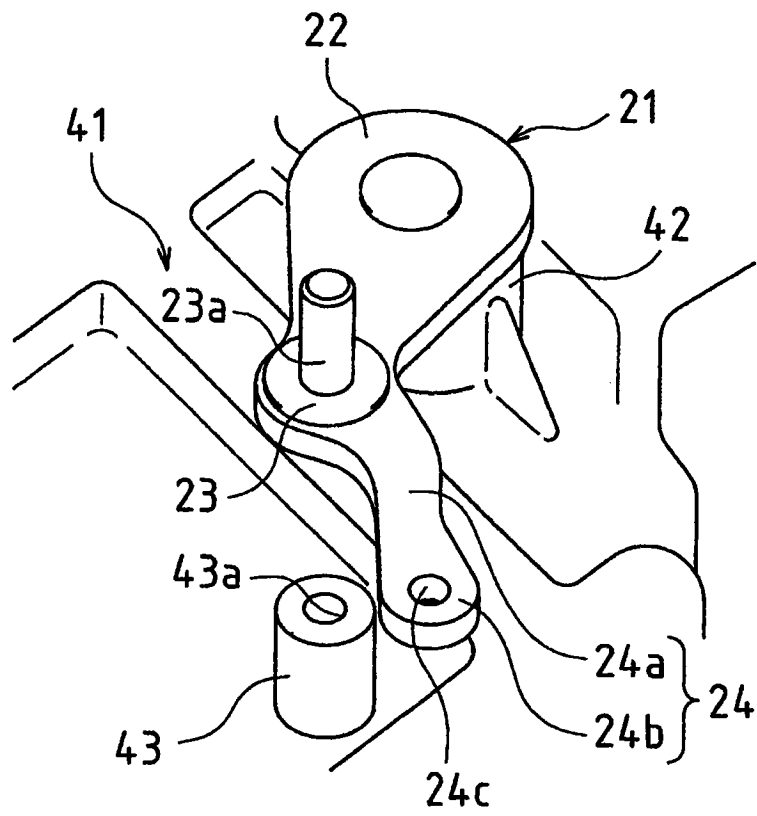


图 7

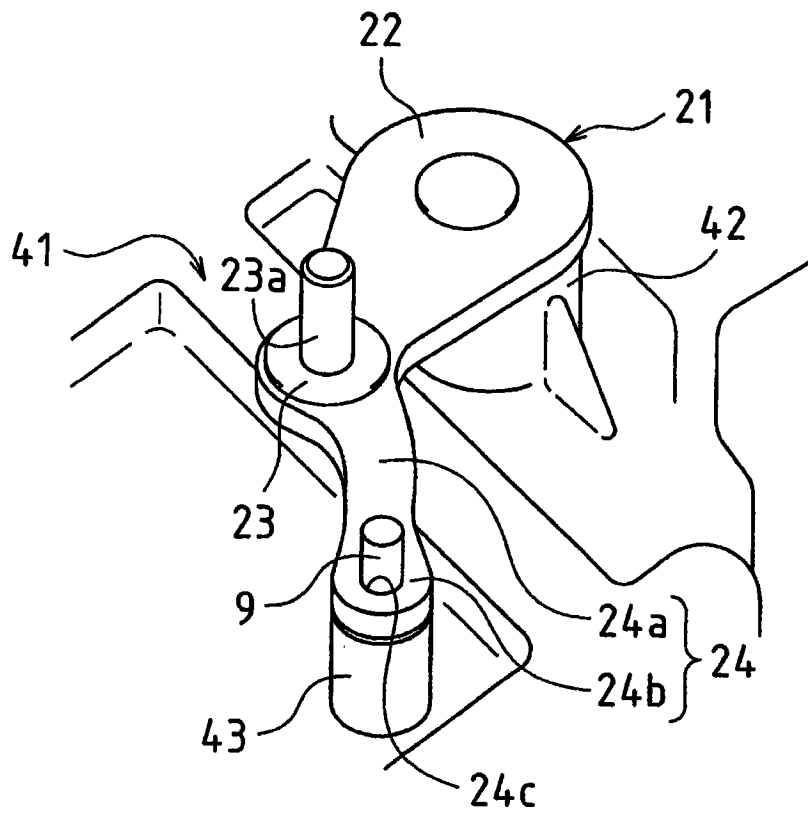


图 8

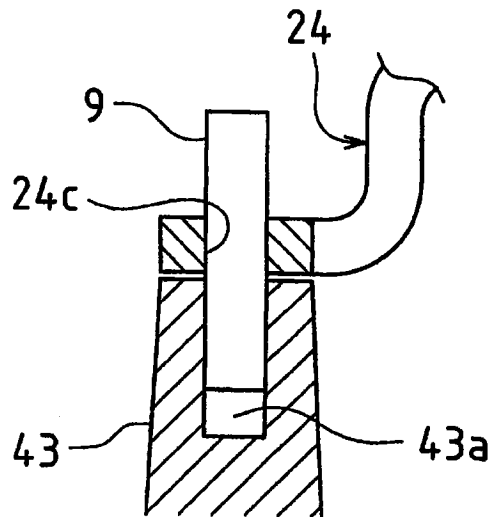


图 9