[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
F16H 63/30

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95120108.5

[45]授权公告日 2001 年 6 月 27 日

[11]授权公告号 CN 1067752C

[22]申请日 1995.12.27 [24]颁证日 2001.2.10
[21]申请号 95120108.5
[30]优先权
[32]1994.12.28 [33]JP [31]328728/1994
[73]专利权人 本田技研工业株式会社
地址 日本东京都
[72]发明人 塚田善昭 铃木修
鹿山博明 斋藤充
审查员 22 54

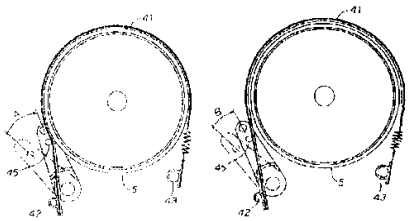
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 王礼华

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图页数 10 页

[54]发明名称 动力传递装置

[57]摘要

本发明提供一种有效地抑制从中间位朝第一速度位置变速时产生震动及噪音的 技术。其结构是(a)、在 N→1 切换时,离合器杆 8 的摆动(A)较大,推动 45 朝离合器外部元件 5 的方向推压制动用带 41,使其产生“<”变形。(b).在 1→2→3→4 速切换时,离合器杆 8 的摆动量为(B),比(A)小,制动用带处于有效制动前的状态,不受约束。这样,仅在从中间位置朝第一 速度位置进行方式切换时制动,可防止变速震动的发生,而在其它方式切换时 不制动,大幅度地延长制动部件的寿命。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种动力传递装置，通过至少有中间设置、第一速度位置的变速机构，将动力源的输出传递给驱动轮，从前述变速机构到动力源侧为输入轴系，从变速机构到驱动轮侧为输出轴系，前述变速机构在中间位置状态下，前述输入轴系随动力源输出轴的转动而旋转，其特征是，该动力传递装置还包括制动定时机构和制动部件，

前述制动定时机构由变速主臂和制动臂构成，变速主臂可沿从中间位置朝第一速度位置和从第一速度位置朝中间位置的摆动方向可逆摆动，制动臂允许变速主臂在从中间位置朝第一速度位置进行方式切换时，比其它方式切换的摆动量更大，

前述制动部件与变速主臂共同作用控制所述输入轴系，

前述输入轴系备有沿动力传递方向依次设置的自动离心离合器形成的启动离合器和变速操作时从驱动源将输入轴系切离的摩擦离合器形式的切换离合器。

2. 根据权利要求 1 所述的动力传递装置，其特征是，在变速机构的变速鼓上安装有凸轮，使从中间位置朝第一速度位置进行方式切换时的制动臂摆动量与进行其它方式切换时的制动臂摆动量之间有差别。

3. 根据权利要求 1 所述的动力传递装置，其特征是，前述制动部件由离合器杆和制动瓦构成，离合器杆通过变速主轴与变速主臂作相同摆动，制动瓦在与安装在离合器杆上的启动离合器的离合器外部元件接触时起制动作用。

4. 根据权利要求 1 所述的动力传递装置，其特征是，前述制动部件由离合器杆、摆动片及制动瓦构成，离合器杆通过变速主轴与变速主臂作相同摆动，摆动片安装在离合器杆上，可沿与启动离合器的离合器外部元件旋转方向的相反方向摆动，制动瓦备有沿前述离合器外部元件的旋转方向依次设置的输入侧拐角部分及输出侧拐角部分，并安装在使前述输入侧拐角部分先与前述离合器外部元件接触的摆动片上。

5. 根据权利要求 1 所述的动力传递装置，其特征是，前述制动部件由通过变速主轴与变速主臂作同样摆动的离合器杆、安装在该离合器杆上的推杆、利用该推杆挤压的使其与启动离合器的离合器外部元件接触的制动用带所构成。

说　明　书

动力传递装置

本发明涉及一种有效地抑制从中间位置朝第一速度位置变速的产生振动和噪音的技术。

图 10 示出了以往摩托车变速箱的一个例子，它通过曲轴 101、启动离合器 102 、切换离合器 103、主轴 104、副轴 105 及输出链轮 106 将发动机的输出功率传递给驱动轮(图中未示)。在主轴 104 和副轴 105 之间，装有从所周知的包括爪式离合器 111、112 的变速机构 110。在本实 施例中 ，启动离合器 102 是离心式离合器 ，当离合器内部元件 102*a* 的转速变大到一定程度时 ，与离合器外部元件 102*b* 连接。另一方面，切换离合器 103 可以与驾驶者操作的切换踏板连动而合/离(*on*/*off*)。

发动机启动时 ，启动离合器 102 呈脱离状态(*off*)，切换离合器 103 为闭合状态 (*on*)。在这种状态下发动机启动时，曲轴 101 旋转，松动地配合在该曲轴 101 上的套筒 104 在摩擦带动下旋转 ，启动离合器外部元件 102*b* 也跟着旋转。这时，与齿轮啮合的主齿轮 115、切换离合器 103 及主思 104 空转 。也就是说，虽然启动离合器 102 脱离，但是图中画斜线(//)的元件则随着曲轴 101 旋转。

驾驶者从中间位朝第一速度切换而蹬踏切换踏板时 ，首先使切换离合器脱离 ，而前述变速机构 110 的爪式离合器处于啮合状

态，切换踏板松开时，切换离合器103闭合。下文将“从中间位置朝第一速度的切换”称作“N→1切换”或“从中间位置朝第一速度位置切换”。

蹬踏切换踏板时，输出链轮106通过图中未示的链条与驱动轮连接，驱动轮处于停止状态，副轴105也处于停止状态，另一方面，画剖面线的切换离合器外部元件103b、主齿轮115及主轴104等处于旋转状态。这样，切换离合器闭合的瞬间会发生令人不快的振动。

用于消除这种振动的技术是，例如，(1)日本实用新型公开昭42—5137号公报所公开的“齿轮啮合时的震动缓合装置”及(2)日本特公昭44—4066号公报所揭示的“齿轮变速机的冲击缓合装置”。即，上述(1)中的公报通过图1示出，在齿轮报叉2上安装有接触片3，用该接触片来制动低速齿轮4，而上述(2)中的公报也通过图1示出，在机箱11上可摆地安装有制动片12，该制动片12由凸轮13带动进退，在前进中制动输入齿轮2。

当然使用上述(1)(2)的装置，在N→1切换时，由于利用制动片(接触片、制动片)使旋转体静止，所以不会发生振动。

可是，上述(1)的装置中，从第一速度朝中间位置切换时，制动片与低速齿轮4接触。由于低速齿轮4仍处于旋转状态，与该旋转体接触的制动片就会磨损，减少其寿命。上述(2)也存在同样缺陷。

也就是说，以往的装置不论是N→1切换时，还是1→N切换时，都进行制动，所以，制动片的寿命缩短。

为解决上述问题，本发明的目的是提供一种动力传递装置。

本发明的一种动力传递装置，通过至少有中间设置、第一速度

位置的变速机构，将动力源的输出传递给驱动轮，从前述变速机构到动力源侧为输入轴系，从变速机构到驱动轮侧为输出轴系，前述变速机构在中间位置状态下，前述输入轴系随动力源输出轴的转动而旋转，其特征是，该动力传递装置还包括制动定时机构和制动部件，前述制动定时机构由变速主臂和制动臂构成，变速主臂可沿从中间位置朝第一速度位置和从第一速度位置朝中间位置的摆动方向可逆摆动，制动臂允许变速主臂在从中间位置朝第一速度位置进行方式切换时，比其它方式切换的摆动量更大，前述制动部件与变速主臂共同作用控制所述输入轴系，前述输入轴系备有沿动力传递方向依次设置的自动离心离合器形成的启动离合器和变速操作时从驱动源将输入轴系切离的摩擦离合器形式的切换离合器。

在变速机构的变速鼓上安装有凸轮，使从中间位置朝第一速度位置进行方式切换时的制动臂摆动量与进行其它方式切换时的制动臂摆动量之间有差别。

前述制动部件由离合器杆和制动瓦构成，离合器杆通过变速主轴与变速主臂作相同摆动，制动瓦在与安装在离合器杆上的启动离合器的离合器外部元件接触时起制动作用。

前述制动部件由离合器杆、摆动片及制动瓦构成，离合器杆通过变速主轴与变速主臂作相同摆动，摆动片安装在离合器杆上、可沿与启动离合器的离合器外部元件旋转方向相反方向摆动，制动瓦备有沿前述离合器外部元件的旋转方向依次设置的输入侧拐角部分及输出侧拐角部分，并安装在使前述输入侧拐角部分先与前述离合器外部元件接触的摆动片上。

此外，前述制动部件由通过变速主轴与变速主臂作同样摆动

的离合器杆，安装在该离合器杆上的推杆，利用该推杆挤压的使其与启动离合器的离合器外部元件接触的制动用带所构成。

制动定时机构仅对从中间位置朝第一速度位置进行方式切换时制动，因此，可以防止变速时的振动发生。而在进行其它方式切换时不制动，所以延长了制动部件的寿命。

由于在齿轮变速结构啮合时缓和所发生的切换振动，所以设置启动离合器和其它切换离合器是有效的。但是，由于启动离合器以后的输入轴系惯性质量的增加，所以会担心切换离合器连接时发生振动。因此对从启动离合器至切换离合器的驱动系进行制动。此外，制动延迟到变速机构动作结束之后再进行，所以，爪式离合器的啮合易实现。

用于齿轮变速而常备的变速主臂的形状可以进行各种变化，可在该变速主臂上辅助设置制动臂，使其结构简单，并可实现仅对通常变速动作有目的的制动。

制动臂由设置在变速鼓上的凸轮摆动，该摆动使从中间位置朝第一速度位置进行方式切换时制动臂的摆动量与其它方式切换时制动臂的摆动量有差别。

变速主轴旋转，离合器杆摆动时，使制动瓦朝离合器外部元件的方向挤压，实现制动。

变速主轴旋转，离合器杆摆动时，使制动瓦输入侧拐角部分先与离合器外部元件接触，有效地实现制动。

变速主轴旋转、离合器杆摆动时，使制动用带朝离合器的外部元件方向推压，实现制动。

图1是本发明动力传递装置（第一实施例）的第一侧面图。

图 2 是本发明动力传递装置(第一实施例)的第二侧面图。

图 3 是本发明动力传递装置(第一实施例)的第三侧面图。

图 4 是本发明第一实施例的 $N\rightarrow 1$ 切换动作说明图。

图 5 是本发明第一实施例的 $1\rightarrow 2\rightarrow 3\rightarrow 4$ 速度切换的动作说明图。

图 6 是本发明动力传递装置(第二实施例)的第一侧面图。

图 7 是图 6 的作用说明图。

图 8 是本发明动力传递装置(第三实施例)的第一侧面图。

图 9 是图 8 的作用说明图。

图 10 是以往摩托车变速箱一个例子的示意图。

图中 :1—动力传递装置、2—曲轴箱、3—启动离合器、5—离合器外部元件、7—变速主轴、8—离合器杆、9—构成制动部件的制动瓦、10—制动定时机构 、11—变速主臂、12—变速臂、15—制动臂、17—第一凹部 、18—第二凹部、19—配合箱、24—变速鼓、25—凸轮(变速鼓凸轮)、26—凸轮的小直径部分、27—凸轮的大直径部分、29—变速踏板 、31—构成制动部件的摆动片、32—扭簧、41—构成制动部件的制动用带 、45—推杆、101—曲轴、103—切换离合器、110—齿轮变速机构、111、112—爪式离合器。

下文结合附图说明本发明的实施例。

本发明的动力传递装置 1 分别用相应的附图 1—3 分别说明 ,同样对本发明的定时机构 10 用图 2、图 3 分别进行说明。

本发明的实施例是以图 10 结构的动力传递装置为前提的 ,在图 10 中,从齿轮变速机构 110 到动力源侧为输入轴系,从齿轮变速机构 110 到驱动轮侧为输出轴系 ,齿轮变速机构 110 在中间位置

状态下，前述输入轴系随动力源输出轴的转动而旋转。

图1是本发明动力传递装置（第一实施例）的第一侧面图，相当于从图10离合器杆116侧看到的透视图（但是仅记载主要部件。下文同）。

在曲轴箱内部装有启动离合器3（由离合器内部元件4机外部元件5构成）、沿长度方向朝图里面延伸的变速主轴7、通过花键安装在变速主轴7上的离合器杆8和安装在该离合器8上的制动瓦9。该离合器杆8与制动瓦9构成制动部件。

从图中可以清楚地看出，通过离合器杆8以变速主轴7为中心朝顺时针方向摆动，便可将制动瓦9朝离合器外部元件5的方向堆压。其结果是对离合器外部元件5进行制动。

图2是本发明动力传递装置（第一实施例）的第二侧面图，从较图1更朝内的内侧看到的示意图。

在前述变速主轴7上安装有构成制动定时机构10主要部件的纵长的变速立臂11，该变速立臂11的上部通过销轴13安装在变速臂12的基部，另一方面，横长的制动臂15以可绕销轴16摆动的方式安装在曲轴箱2上。

上述变速主臂11的结构是，在其侧面形成第一凹部17及较第一凹部17更源的第二凹剖18，与上述制动臂15的前端配合的销轴19（朝图里面延伸）与该第一、二凹部17、18相啮合、21是拉伸弹簧将制动臂15朝图上方引拉。

前述制动臂15的大致中央部设置有滚轮22，与安装在变速鼓24一端的凸轮25接触。变速鼓凸轮25如图所示，是单纯的极凸轮，其大直径部分从小直径部26凸伸设置。28是星形板，在该实施

例中有五个槽，图中所示的滚轮挤压在任何一个槽上，可以抑制变速鼓 24 的空转。

图 3 是本发明动力传递装置的第三侧面图(第一实施例)，是从较图 2 更内侧看到的视图，前述变速臂 12 备有位于其前端部的第一爪 12*a* 和第二爪 12*b*，凸设在变速鼓 24 上的第 1 至第 5 销轴 24*a*—24*e* 用上述任何一单爪推挤或引拉，例如，驾驶者用左脚趾踏蹬变速踏板 29 的前部 29*a*(图中，由于从车体的右侧看，图右边为前方。图 1、2 同样)时，变速主臂 11 朝图中用虚线所表示的位置附近摆动。这时，变速臂 12 的第一爪 12*a* 朝箭头(1)所示方向引拉第二销轴 24*b*，强制朝图 4 第一销轴 24*a* 的位置移动。变速踏板 29 蹬踏动作终断时，变速主臂 11 在图中所示扭簧的作用下，朝实线所表示的位置自动复位。变速臂 12 也朝实线所示的位置返回，这时，由于变速臂 12 的锥面 12*c* 经第二销轴 24*b* 的下面滑动，因此，不用担心挤回销轴 24*a*、24*b*。

利用上述要领，返复蹬踏变速踏板 19 的前部 29*a* 时，可以实现变速鼓 24 的 *N*(中间)→1 速→2 速→3 速→4 速的切换。并且，返复蹬踏变速踏板 29 的后部 29*b* 时，可使变速主臂 11 朝图上的反时针方向摆动，利用如第二爪 12*b* 朝与箭头(1)相反一侧推挤第一销轴 24*a*，进行返回动作。结果，实现 4 速→3 速→2 速→1 速→*N*(中间)的切换。

通过以上的说明，变速主臂 11 是为使变速鼓 24 间歇旋转的以往所使用的部件，在本实施例中，在该部件上设置了第一、二凹部 17，18，而制动臂 15(参照图 2)只不过对其形状作了变更。

下文对由以上所构成的第一实施例的作用进行描述。

图 4 (*a*)、(*b*)是本发明第一实施例的 $N\rightarrow1$ 切换的动作说明图，图(*a*)中，$N\rightarrow1$ 过程中，变速鼓凸轮 25 的大直径部分 27 将制动臂 15 以较大程度压下。由此，使变速主臂 11 从其虚线所示的位置朝实线所示的位置产生较大摆动。也就是说，直摆动到使较涤的第二凹部 18 与制动臂 15 前端配合的销轴 19 接触为止。这时摆动量用 *A* 表示，而图(*b*)中离合器杆 8 也进行较大的摆动，使制动瓦 9 朝离合器外部元件 5 的方向挤压，实现制动。

由此，$N\rightarrow1$ 切换时，在换离合器的闭合状态时不会产生震动。而且，由于可以在爪式离合器啮合结束之后进行制动，所以，可以实现爪式离合器的平稳啮合。

图 5 (*a*)、(*b*)是本发明第一实施例的 $1\rightarrow2\rightarrow3\rightarrow4$ 速的切换动作说明图，在图(*a*)的 $1\rightarrow2\rightarrow3\rightarrow4$ 速的切换过程中，变速鼓凸轮 25 的小直径部分 26 将滚轮 22 压下，由此可以使处于虚线所示位置的变速主臂 11 摆动到实线所示的位置。也就是说，比第二凹部 18 线的第一凹部 17 与制动臂 15 前端所配合的销轴 19 接触，这时摆动结束，此时的摆动量为 *B*，图 (*b*)中的制动瓦 9 只摆动到与离合器外部元件 5 有间隙的位置，不产生制动。

另一方面，在图中未示的 $4\rightarrow3\rightarrow2\rightarrow1\rightarrow N$ 的切换中，离合器杆 8 朝制动的相反侧摆动，不产生制动。

由此，第一实施例的动力传递装置仅在 $N\rightarrow1$ 切换时对输入轴系制动，而在 $1\rightarrow N$ 切换时不制动。

图 6 是本发明动力传递装置（第二实施例)的第一侧面图。而第二实施例的第二侧面图与图 2 相同，第三侧面图与图 3 相同，故省去其描述。并且与图 1 相同结构部分符号一致，省去说明。

在第二实施例中，制动瓦9安装在摆动片31上，该摆动片31可朝与离合器外部元件5旋转方向相反的回转方向摆动，它安装在离合器杆8上，并在扭簧32的作用下朝图中位置返回。33、34是直立设置在离合器杆8上的销轴。

制动瓦9的拐角按照离合器外部元件5的旋转方向依次命名为输入侧拐角部分9*a*和输出侧拐角部分9*b*。

图7(*a*)、(*b*)是图6的作用说明图，(*c*)是比较例的示意图，(*a*)中的离合器杆8沿顺时针方向摆动时，通过(*b*)示出的制动瓦9的输入侧拐角部分9*a*最初与离合器外部元件5接触。

假如象图(*c*)那样，输出侧拐角部分9*b*先与离合器外部元件5接触时，离合器外部元件5就会碰输出侧部分9*b*，从而发生不希望的制动作用。即在(*c*)的场合，挤压力增大。鉴于此，第二实施例的制动瓦9与离合器外部元件5的接触位置设计成，朝旋转方向移动时产生制动作用，因此，用比较小的蹬踏力就会产生良好的制动作用的形式。

图8是本发明动力传递装置（第三实施例)的第一侧面图。第三实施例的第二侧面图与图2相同，第三侧面图与图3相同，故省略其说明。此外，与图1相同结构部分的序号一致，说明省略。

第三实施例的特点是采用带制动方式。制动用带41的两端用销42、43按装在曲轴箱2上，在这种状态下，与离合器外部元件5有间隙。

另一方面，在离合器杆8上直立设置有挤压或推压制动用带41的推杆45。

图9(*a*)、(*b*)是图8的作用说明图，如(*a*)所示$N\rightarrow 1$切换时，由

于离合器杆 8 摆动较大（A），推杆 45 使制动用带 41 产生“＜”变形，朝离合器外部元件 5 方向推压。由此使外部元件 5 停止。

(b)是 1→2→3→4 速的切换示意图，这时，离合器杆 8 的摆动量是 B，比 A 小，制动用带 41 处在有效制动之前的状态，而不受约束。

本发明第一方面的制动部件也可以采用第 3、4 或 5 方面所记载的结构，但并不限于此，只要对输入轴系能够产生制动作用的部件都可以。同样，制动定时机构也不限于第 2 方面所记载的结构，只要从中间位置朝第一速度位置进行方式切换时，仅使前述制动部件产生制动作用的机构都可以。

第一方面中的制动部件，只要能对从启动离合器至切换离合器的驱动系产生制动作用的部件都可以。

第一方面的制动臂利用第二方面所记载的凸轮摆动，但并不限于此，还可以采用连杆机构、电磁等使其摆动。

本发明采用上述结构具有下述效果。

在第一方面中，由于制动定时机构仅在从中间位置朝第一速度位置进行方式切换的过程中产生制动，因此，可以防止变速振动的发生。并且在其它方式切换时不制动，所以大幅度地提高了制动部件的寿命。

在第一方面中，由于对从启动离合器至切换离合器的驱动系制动，并且制动延迟到变速机构动作结束之后进行，所以，防止了变速振动的发生，同时确保爪式离合器的啮合。

在第一方面中，由于用于齿轮变速而常备的变速主臂的形状可以进行各种变化，还可在该变速主臂上辅助设置制动臂，以此构成

制动定时机构，所以，机构简单并可实现相对通常的变速动作有目的的制动。

在第二方面中，由于制动臂是用安装在变速鼓上的凸轮摆动的，没必要准备额外的驱动装置，所以，构成了廉价的制动臂驱动装置。

在第三方面中，变速主轴旋转，离合器杆摆动时，朝离合器外部元件的方向挤压制动瓦，实现制动，因此，制动部件小型化，费用低。

在第四方面中，借助于变速主轴的旋转，离合器杆的摆动，使与离合器外部元件接触的位置，一面朝旋转方向移动，一面产生制动，因此，可用比较小的蹬踏力，实现良好的制动。

在第五方面中，变速主轴旋转、离合器杆摆动时，朝离合器外部元件方向挤压制动用带，实现制动，因此，制动面积大，制动稳定。

说　明　书　附　图

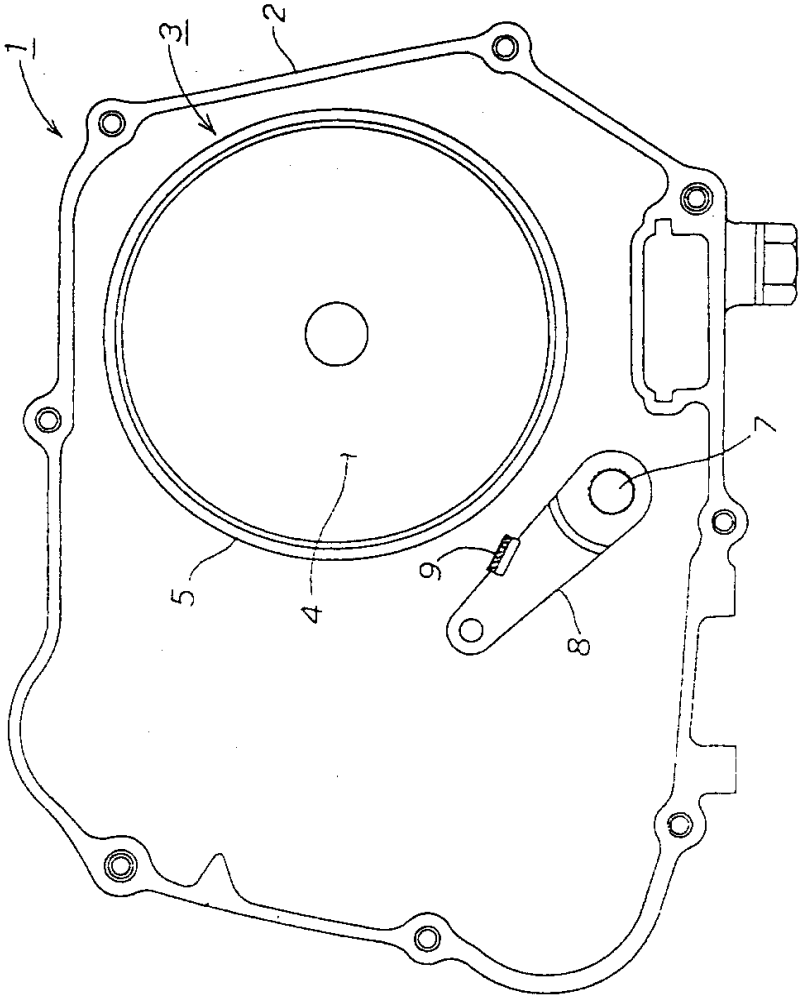


图 1

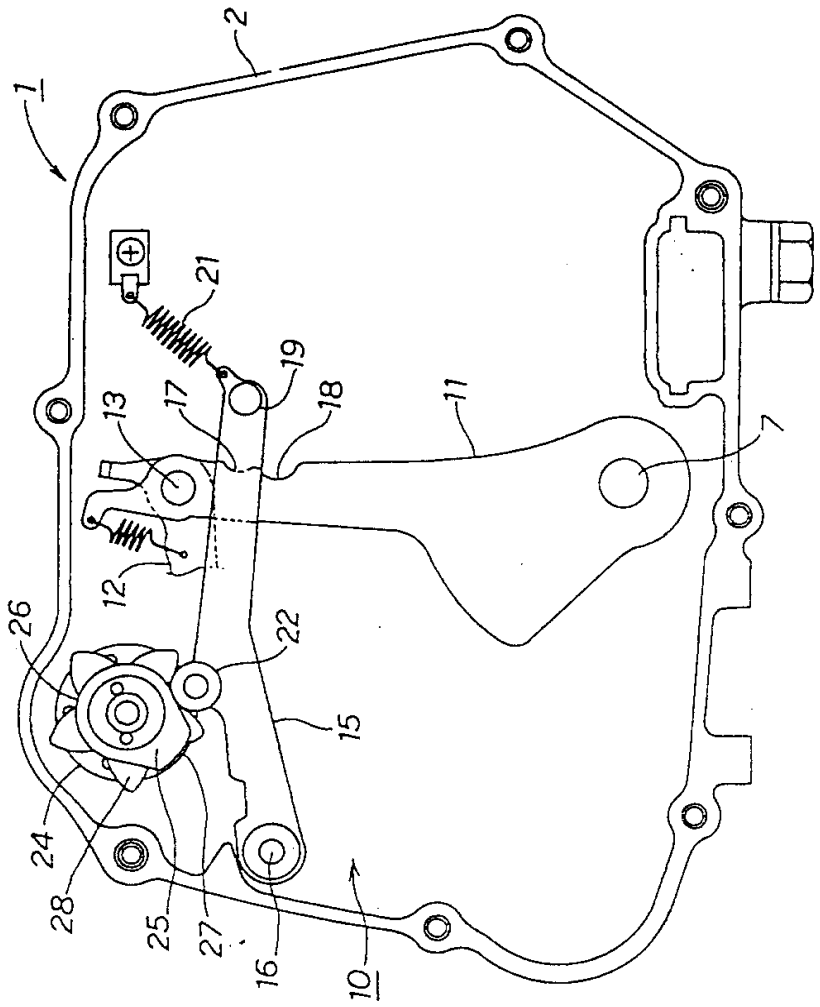


图 2

図 3

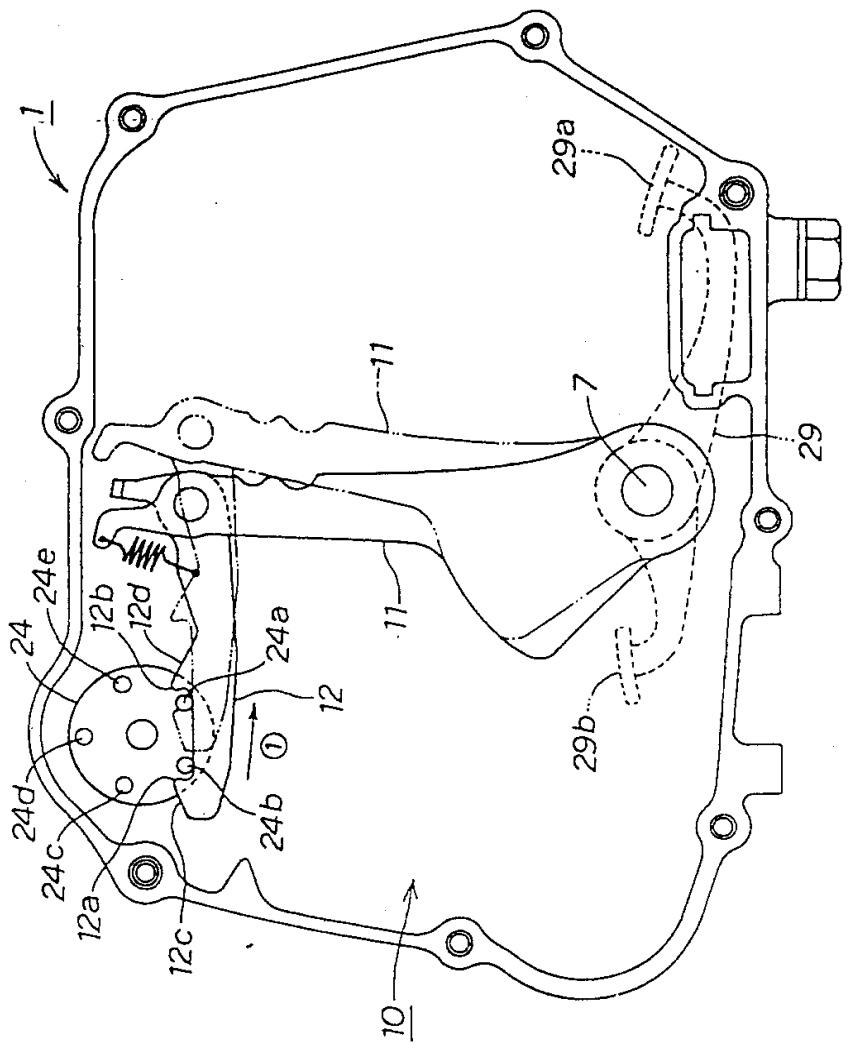


图 4

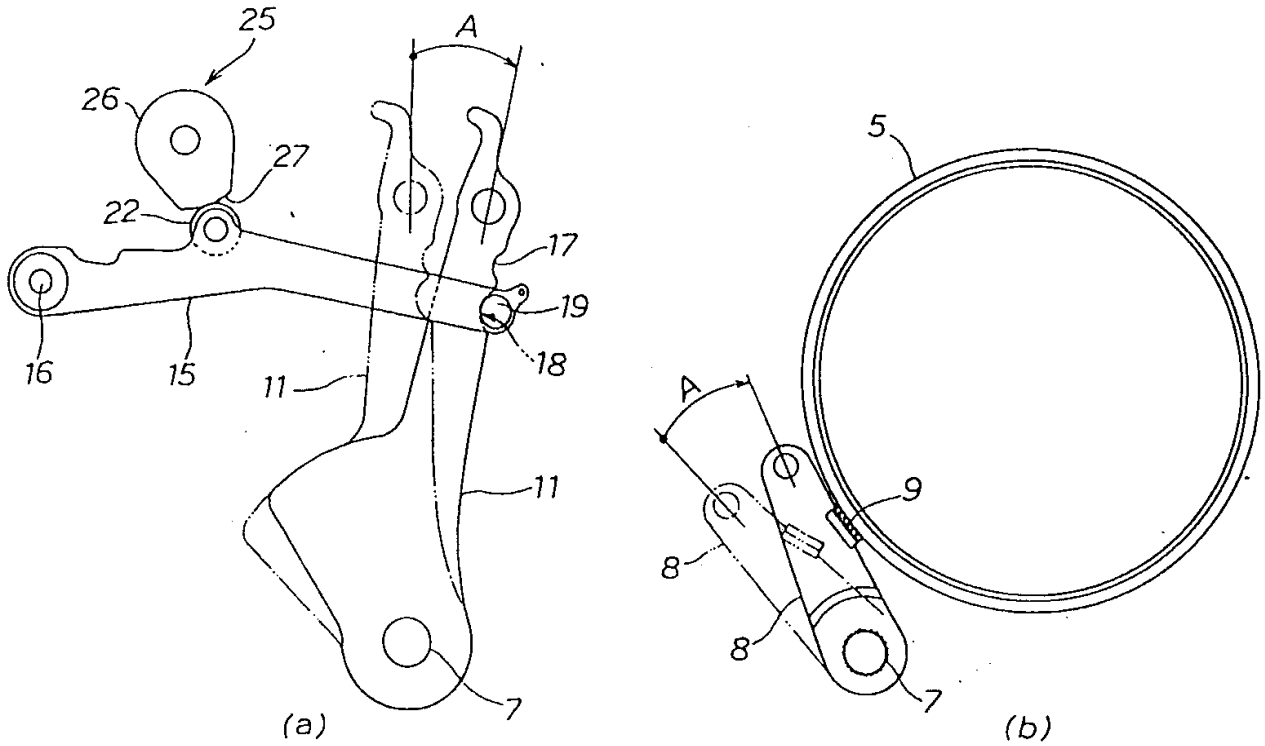
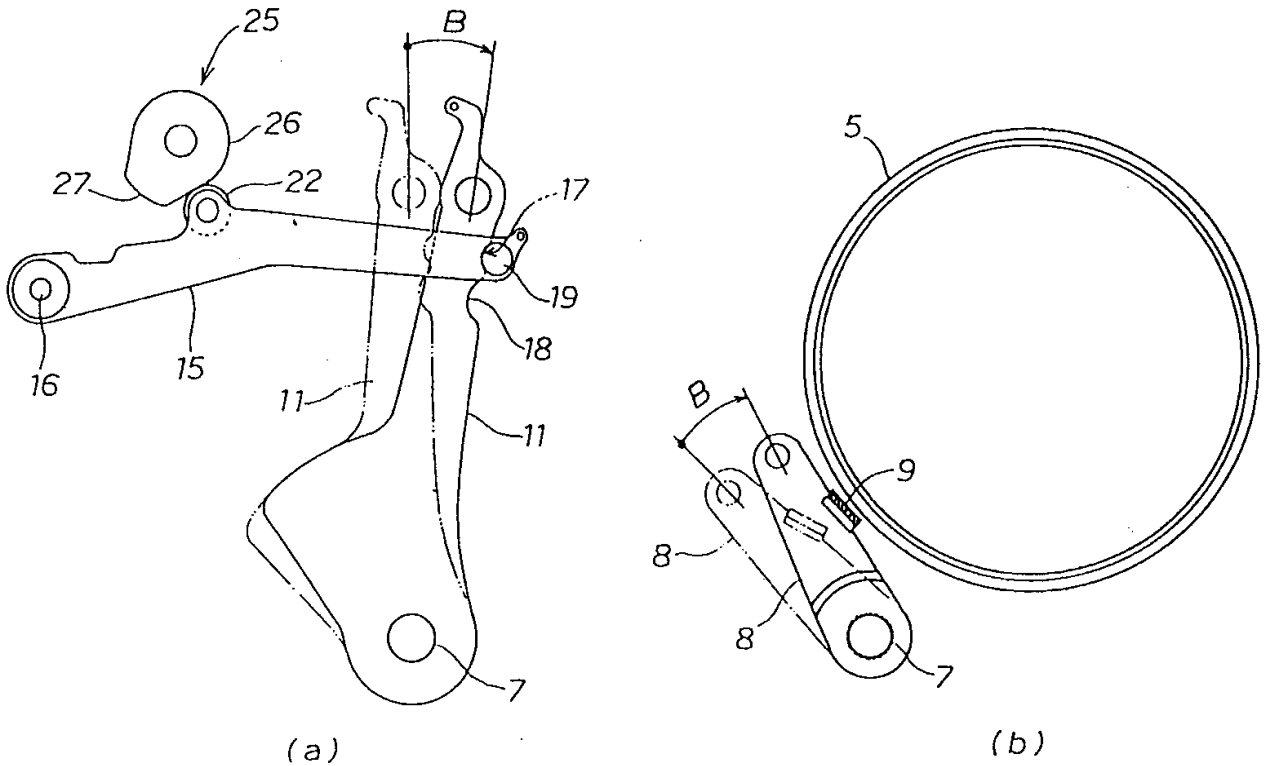


图 5



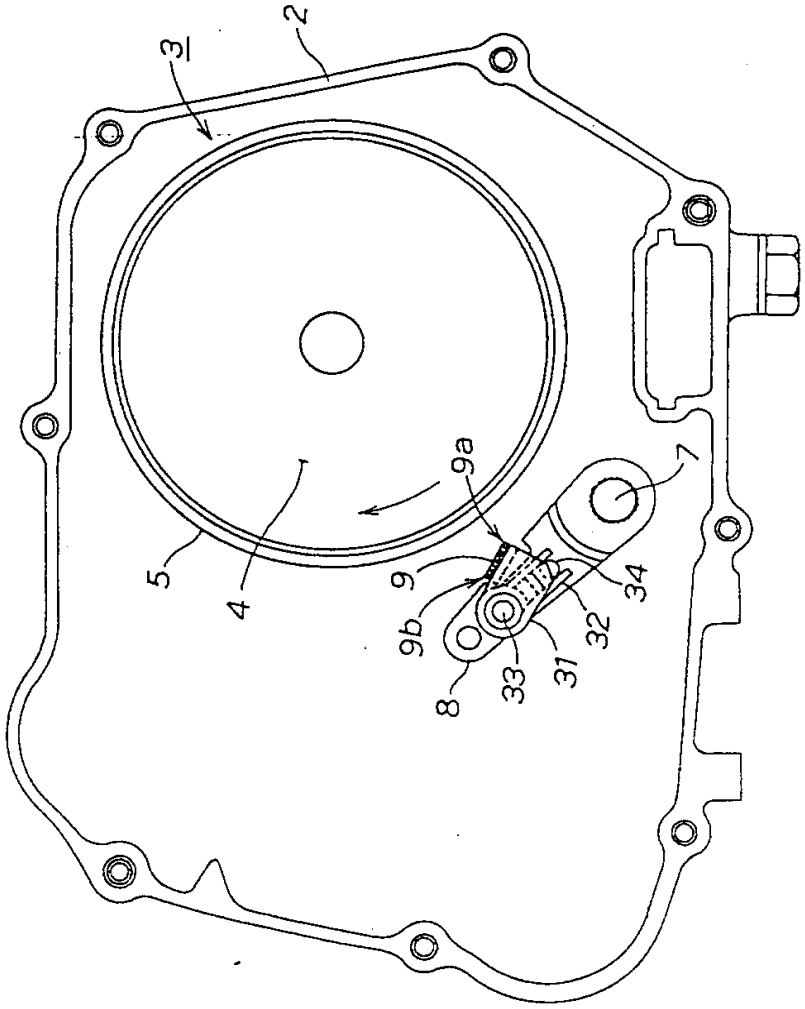
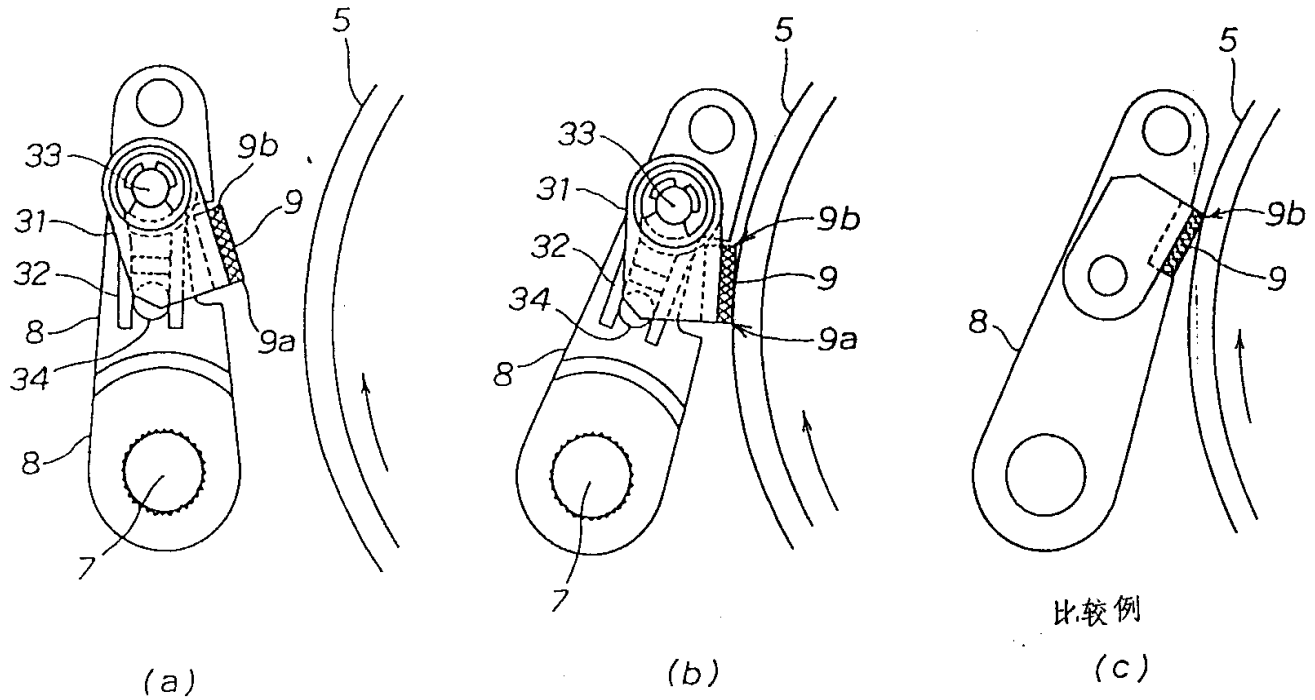


図 6

图 7



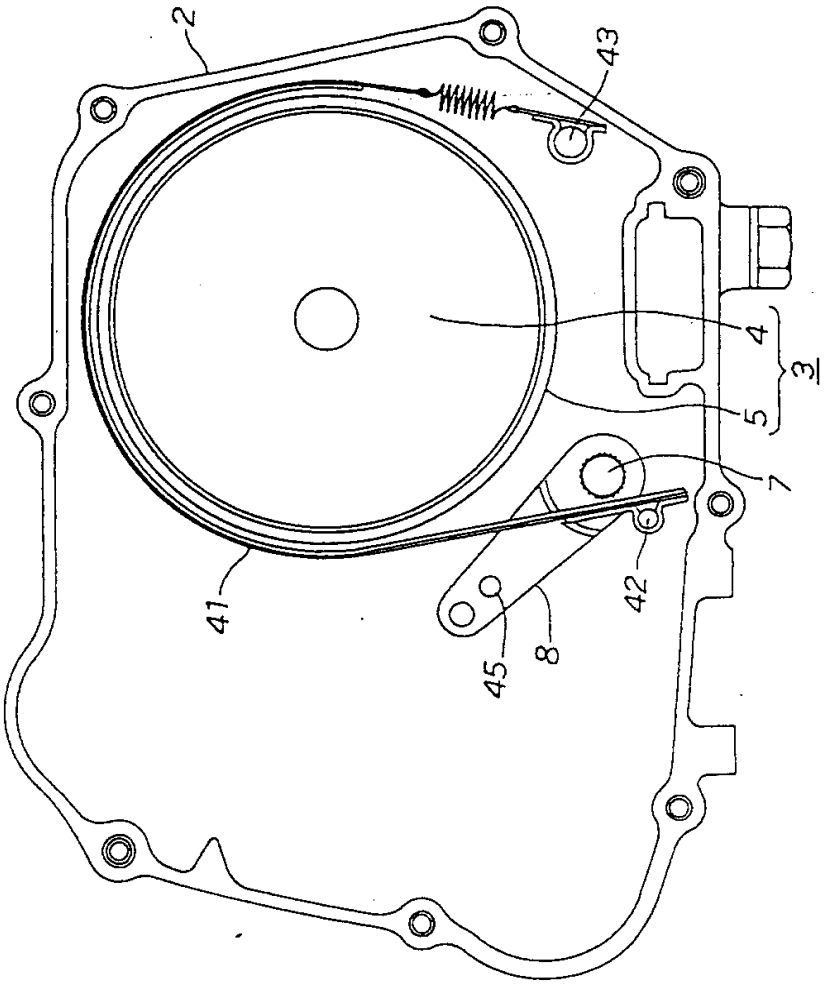


图 8

图 9

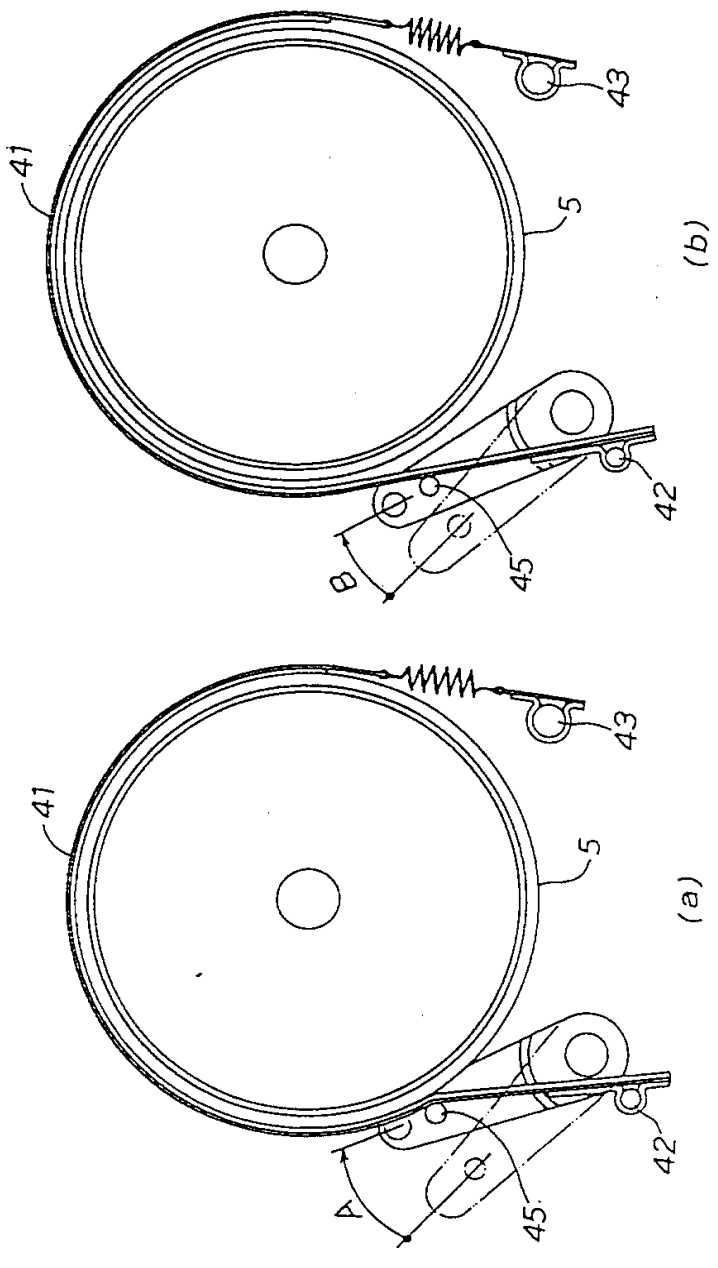


图 10

