

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102112345 B

(45) 授权公告日 2013.06.26

(21) 申请号 200980130257.6

(22) 申请日 2009.08.03

(30) 优先权数据

2008-201930 2008.08.05 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011.01.30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/063741 2009.08.03

(87) PCT申请的公布数据

W02010/016458 JA 2010.02.11

(73) 专利权人 株式会社阿尔发

地址 日本神奈川县

(72) 发明人 冈田高裕

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

代理人 张敬强 武也平

(51) Int. Cl.

B60R 25/021 (2013.01)

(56) 对比文件

US 6295848 B1, 2001.10.02, 说明书第6栏第14行至第11栏第18行, 附图1-9.

CN 1097699 A, 1995.01.25, 全文.

US 2008087056 A1, 2008.04.17, 全文.

审查员 卫纬

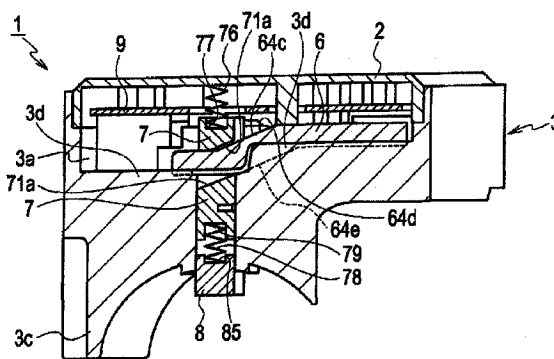
权利要求书1页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

转向锁定装置

(57) 摘要

本发明提供一种转向锁定装置。该转向锁定装置具备:能够在转向轴的锁定位置与开启位置之间移动的锁定构件;以及能够在与锁定构件的移动方向垂直的方向上滑动地配置的滑块。在锁定构件及滑块的至少一方上沿着滑块的滑动方向设有向转向轴直线状地倾斜的倾斜部。伴随滑块的滑动,锁定构件通过倾斜部在锁定位置与开启位置之间位移。根据转向锁定装置,可减小沿着锁定构件的位移方向的高度尺寸而实现小型化,并且能够通过主要部件共用化实现削减成本。



1. 一种转向锁定装置,其特征在于,

具备:锁定构件,能够在与转向轴配合而阻止该转向轴旋转的锁定位置和不与该转向轴配合而允许该转向轴旋转的开启位置之间移动地配置;以及

滑块,其能够沿着与上述锁定构件的移动方向垂直的方向在锁定端与开启端之间滑动地配置,

其中,该滑块贯通上述锁定构件的插通孔并与所述锁定构件在抵接部位抵接,

上述锁定构件及上述滑块的至少一方在所述抵接部位设置锁定倾斜部,该锁定倾斜部沿着上述滑块的滑动方向向上述转向轴直线状地倾斜,

上述锁定构件及上述滑块的至少一方在上述抵接部位设置开启倾斜部,该开启倾斜部沿着上述滑块的滑动方向向上述转向轴直线状地倾斜,

在上述滑块向上述锁定端滑动时,上述锁定构件通过上述锁定倾斜部的倾斜位移到上述锁定位置,

在上述滑块向上述开启端滑动时,上述锁定构件通过上述开启倾斜部的倾斜位移到上述开启位置。

2. 根据权利要求1所述的转向锁定装置,其特征在于,

还具备:沿着上述滑块的滑动方向配设在该滑块上的齿条;以及
与上述齿条啮合、并且通过驱动源的驱动向开启方向或锁定方向旋转的蜗轮。

3. 根据权利要求1所述的转向锁定装置,其特征在于,

还具备根据上述滑块的滑动进行工作的检测单元,
通过上述检测单元的工作检测上述锁定构件的位置。

4. 根据权利要求3所述的转向锁定装置,其特征在于,

上述检测单元沿着上述滑块的侧面配置。

5. 根据权利要求1所述的转向锁定装置,其特征在于,

上述滑块的滑动方向位于相对于上述转向轴的轴向扭转的位置。

转向锁定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及对汽车用转向轴的旋转进行锁定的转向锁定装置。

背景技术

[0002] 作为现有的汽车用转向锁定装置,众所周知的有在 W02006/092186 号公报(专利文献 1)中公开的装置。在图 17~图 19 表示了该转向锁定装置 100 的结构。转向锁定装置 100 具备锁定构件 103、蜗轮 107、以及销 108。锁定构件 103 通过螺旋弹簧 101 向汽车的转向轴 102 的方向加力,并可与转向轴 102 嵌合。蜗轮 107 通过蜗杆 105 与马达 104 连接,且具有沿轴向螺旋状地倾斜的倾斜面 106。销 108 伴随蜗轮 107 的旋转而沿着倾斜面 106 移动。

[0003] 若在停车时使马达 104 向锁定方向旋转,则蜗轮 107 通过蜗杆 105 向锁定方向旋转。伴随蜗轮 107 的旋转,销 108 在倾斜面 106 上滑动,锁定构件 103 从开启位置向锁定位置位移。其结果,锁定构件 103 的前端与转向轴 102 嵌合并且转向轴 102 的旋转被阻止,从而使汽车成为不可操作状态。

[0004] 之后,若使马达 104 向开启方向旋转,则蜗轮 107 通过蜗杆 105 向开启方向旋转。伴随蜗轮 107 的反转,销 108 在倾斜面 106 上滑动,锁定构件 103 从锁定位置向开启位置位移。其结果,解除锁定构件 103 与转向轴 102 之间的嵌合,转向轴 102 可旋转,从而使汽车成为可操作状态。

[0005] 但是,在上述转向锁定装置 100 中,由于需要在蜗轮 107 上设置螺旋状倾斜面 106,因此蜗轮 107 的轴向尺寸(沿着锁定构件 103 的位移方向的高度尺寸)变得较大。另外,在与锁定构件 103 的位移尺寸及位移所需的驱动力不同的多种形式对应的情况下,需要改变倾斜面 106 的样式。在这种情况下,由于需要制造不同样式的蜗轮 107,因此制造成本增多。

发明内容

[0006] 因此,本发明的目的在于提供一种能够减小沿着锁定构件的位移方向的高度尺寸而小型化、并且能够通过主要部件共用化实现削减成本的转向锁定装置。

[0007] 本发明的第一特征在于,一种转向锁定装置,具备:锁定构件,能够在与转向轴配合而阻止该转向轴旋转的锁定位置和不与该转向轴配合而允许该转向轴旋转的开启位置之间移动,并且,通过加力构件向上述转向轴加力;以及能够在与上述锁定构件的移动方向垂直的方向上滑动地配置的滑块。在上述锁定构件及上述滑块的至少一方上沿着上述滑块的滑动方向设置向上述转向轴直线状地倾斜的倾斜部。伴随上述滑块的滑动,上述锁定构件通过上述倾斜部而在上述锁定位置与上述开启位置之间位移。

[0008] 在上述转向锁定装置中,在锁定构件的锁定状态下,若滑块在与锁定构件的移动方向垂直的方向(开启方向)上滑动,则锁定构件通过倾斜部以离开转向轴的方式移动,并位移到允许转向轴旋转的开启位置。另外,在锁定构件的开启状态下,若滑块向锁定方向滑

动,则锁定构件通过倾斜部向转向轴移动并位移到锁定位置,并通过加力构件的弹性力与转向轴嵌合,从而阻止转向轴的旋转。

[0009] 另外,由于利用滑块的滑动使锁定构件向转向轴位移,因此不需要像现在这样在蜗轮上设置使锁定构件位移的螺旋状的倾斜面,从而可减小沿着锁定构件的位移方向的高度尺寸而实现小型化。

[0010] 另外,由于只通过更换滑块便能够改变锁定构件的位移量及位移所必需的驱动力,因此能够通过主要部件共用化实现削减成本。

[0011] 本发明的第二特征在于,一种转向锁定装置,具备:锁定构件,能够在与转向轴配合而阻止该转向轴旋转的锁定位置和不与该转向轴配合而允许该转向轴旋转的开启位置之间移动地配置;以及滑块,该滑块贯通上述锁定构件、并能够沿着与上述锁定构件的移动方向垂直的方向在锁定端与开启端之间滑动地配置。在上述滑块向该锁定端滑动时,在上述锁定构件及上述滑块的抵接部位的至少一方上沿着上述滑块的滑动方向设置向上述转向轴直线状地倾斜的锁定倾斜部。另外,在上述抵接部位的至少一方上沿着上述滑块的滑动方向设置向上述转向轴直线状地倾斜的开启倾斜部。在上述滑块向上述锁定端滑动时,上述锁定构件通过上述锁定倾斜部的倾斜位移到上述锁定位置。另外,在上述滑块向上述开启端滑动时,上述锁定构件通过上述开启倾斜部的倾斜位移到上述开启位置。。

[0012] 在上述转向锁定装置中,在锁定构件的锁定状态下,若滑块在与锁定构件的移动方向垂直的方向(开启方向)上滑动,则锁定构件通过倾斜部以离开转向轴的方式移动,并位移到允许转向轴旋转的开启位置。另外,在锁定构件的开启状态下,若滑块向锁定方向滑动,则锁定构件通过倾斜部向转向轴移动并位移到锁定位置,并与转向轴嵌合,从而阻止转向轴的旋转。

[0013] 另外,由于利用滑块的滑动使锁定构件向转向轴位移,因此不需要像现在这样在蜗轮上设置使锁定构件位移的螺旋状的倾斜面,从而可减小沿着锁定构件的位移方向的高度尺寸而实现小型化。

[0014] 另外,由于只通过更换滑块便能够改变锁定构件的位移量及位移所必需的驱动力,因此能够通过主要部件共用化实现削减成本。

[0015] 另外,锁定构件伴随滑块的滑动而移动并与转向轴嵌合,从而阻止转向轴的旋转,即使在锁定构件在移动中卡住的情况下,锁定构件也能够通过滑块强制地移动,因此能够可靠地使锁定构件移动。

[0016] 在此,优选上述转向锁定装置还具备:沿着上述滑块的滑动方向配设在该滑块上的齿条;以及与上述齿条啮合、并且通过驱动源的驱动向开启方向或锁定方向旋转的蜗轮。

[0017] 这样一来,由于通过利用驱动源的驱动使蜗轮向开启方向或锁定方向旋转而驱动设于滑块上的齿条,因此能够使滑块顺利地滑动。

[0018] 或者在此,优选上述转向锁定装置还具备根据上述滑块的滑动进行工作的检测单元,通过上述检测单元的工作检测上述锁定构件的位置。

[0019] 这样一来,由于通过根据滑块的滑动进行工作的检测单元检测锁定构件的位移位置,因此与锁定构件利用检测单元直接检测位移位置的情况相比,能够容易地配设检测单元。

[0020] 另外,在此,优选上述检测单元沿着上述滑块的侧面配置。

[0021] 这样一来,通过将检测单元沿着滑块的侧面配置,能够抑制滑块的高度尺寸(沿着锁定构件的位移方向的高度尺寸)。

[0022] 或者在此,优选上述滑块的滑动方向位于相对于上述转向轴的轴向扭转的位置(skew)。

[0023] 这样一来,由于将滑块的滑动方向设定为相对于转向轴的轴向“扭转的位置”,因此能够抑制被引导的滑块的高度尺寸(沿着锁定构件的位移方向的高度尺寸)。另外,由于将滑块的滑动方向设定为相对于转向轴的轴向“扭转的位置”,因此与将滑块的滑动方向和转向轴的轴向在空间内平行地设置的情况相比,能够将滑块的冲程设定得比较长。因此,能够实现转向锁定装置的小型化。另外,能够通过将滑块的倾斜部设定得更长来增大锁定构件的位移尺寸,或通过将滑块的倾斜部的坡度设定得小来增加锁定构件的位移所必需的驱动力。

附图说明

[0024] 图 1 是表示本发明的转向锁定装置的一实施方式(锁定状态)的俯视图。

[0025] 图 2 是沿着图 1 中的 II - II 线的剖视图。

[0026] 图 3 是表示本发明的转向锁定装置的一实施方式(开启状态)的俯视图。

[0027] 图 4 是沿着图 3 中的 IV - IV 线的剖视图。

[0028] 图 5 是表示本发明的转向锁定装置的一实施方式(锁定状态)的主视图。

[0029] 图 6 是沿着图 5 中的 VI - VI 线的剖视图。

[0030] 图 7 是表示本发明的转向锁定装置的一实施方式(开启状态)的主视图。

[0031] 图 8 是沿着图 7 中的 VIII - VIII 线的剖视图。

[0032] 图 9 是本发明的转向锁定装置的一实施方式的侧视图。

[0033] 图 10(a) 是沿着图 9 中的 X-X 线的剖视图(锁定状态),图 10(b) 是沿着图 9 中的 X-X 线的剖视图(开启状态)。

[0034] 图 11 是表示本发明的转向锁定装置的一实施方式的壳体及罩的分解立体图。

[0035] 图 12 是表示本发明的转向锁定装置的一实施方式的壳体的俯视图。

[0036] 图 13 是表示本发明的转向锁定装置的一实施方式的吊架构件的立体图。

[0037] 图 14 是表示本发明的转向锁定装置的一实施方式的杆构件的立体图。

[0038] 图 15 是表示本发明的转向锁定装置的一实施方式的滑块的立体图。

[0039] 图 16 是表示本发明的转向锁定装置的一实施方式的蜗轮的主视图。

[0040] 图 17 是表示现有的转向锁定装置的俯视图。

[0041] 图 18 是沿着图 17 的 XVIII - XVIII 线的剖视图。

[0042] 图 19 是沿着图 17 的 XIX - XIX 线的剖视图。

[0043] 具体实施方式

[0044] 下面,参照图 1 ~ 图 16 说明本发明的转向锁定装置的一实施方式。另外,图 1 及图 3 表示卸下罩的状态下的转向锁定装置的内部。

[0045] 如图 1 ~ 图 16 所示,本实施方式的汽车用转向锁定装置 1 具有互相组合的罩 2 及壳体 3(参照图 11),并安装在容纳转向轴(未图示)的转向柱装置 A(参照图 5 及图 7)上。

[0046] 在壳体 3 的内部形成有向一侧(图 2 上方等)开口的部件容纳室 3a。壳体 3 具有

以横跨转向柱装置 A 的方式配置的一对支脚部 3b、3c (参照图 5 及图 7)。在部件容纳室 3a 内容纳有作为驱动源的马达 4、蜗轮 5、滑块 6、吊架构件 7、锁定主体 8 以及印刷电路板 9。蜗轮 5 通过马达 4 向开启方向或锁定方向旋转。滑块 6 通过蜗轮 5 而由马达 4 驱动,从而在与锁定主体 8 垂直的方向上滑动。吊架构件 7 与滑块 6 配合。锁定主体 8 与吊架构件 7 连接。由吊架构件 7 及锁定主体 8 构成锁定构件。锁定主体 8 的前端从壳体 3 的底面突出并与转向轴嵌合。印刷电路板 9 配设在这些结构部件的上侧。

[0047] 在部件容纳室 3a 的底部形成有引导后述的滑块 6 的槽 64f 的导轨 3d。导轨 3d 位于相对于转向轴的轴向“扭转的位置”,与上述轴向(直线 L)所成的角度为规定角度 α (> 0) (参照图 12)。滑块 6 可在导轨 3d 的锁定端 E1 (图 1 的状态) 及开启端 E2 (图 3 的状态) 之间滑动 (参照图 12)。另外,位于“扭转的位置”的两直线所成的角度是在沿两直线间的最短距离平行移动一直线并与另一直线交叉时的交角。

[0048] 在壳体 3 上形成有在与上述轴向垂直的方向上延伸且从部件容纳室 3a 的底部向转向柱装置 A 贯通的贯通孔。贯通孔由长方形的第一孔 3e 与长方形的第二孔 3f 构成 (参照图 12)。将锁定主体 8 及吊架构件 7 插入第一孔 3e。将吊架构件 7 插入第二孔 3f。如图 12 所示,第一孔 3e 位于贯通孔的转向柱装置 A 侧。第一孔 3e 的截面积比较小,且在与上述轴向(直线 L)垂直的方向上延伸。第二孔 3f 位于贯通孔的部件容纳室 3a 侧。第二孔 3f 的截面积比较大,且在与滑块 6 的滑动方向(导轨 3d)垂直的方向上延伸。

[0049] 在罩 2 上一体地设有从罩 2 的背面向内侧突出的轮毂 2a (参照图 10(a) 及图 10(b))。另外,壳体 3 具备轮毂板 31、轮毂弹簧 32、轮毂壳体 33。轮毂板 31 与轮毂 2a 配合。轮毂弹簧 32 使轮毂板 31 向锁定主体 8 加力。轮毂壳体 33 保持轮毂弹簧 32。如图 10(a) 所示,在将罩 2 安装在壳体 3 上的状态下,通过轮毂 2a 与轮毂板 31 配合,将轮毂板 31 离开锁定主体 8 地被保持。

[0050] 在马达 4 的旋转轴 41 上固定有与蜗轮 5 啮合的蜗杆 42。如图 16 所示,在蜗轮 5 上设有与蜗轮 5 一体旋转的驱动齿轮 51。

[0051] 如图 15 所示,滑块 6 由基体 61、一对凸轮 62 及 63、臂 64、齿条 65 构成。一对凸轮 62、63 设在基体 61 的一端(上部)。臂 64 从基体 61 的一端延伸设置。齿条 65 在基体 61 的另一端(下部)向滑块 6 的滑动方向延伸设置。齿条 65 与上述驱动齿轮 51 啮合。

[0052] 臂 64 由基端部 64a、前端部 64b、倾斜部 64c (滑块 6 的倾斜部) 一体地构成。基端部 64a 及前端部 64b 分别沿着滑块 6 的滑动方向延伸。倾斜部 64c 介于基端部 64a 及前端部 64b 之间。倾斜部 64c 从基端部 64a 向前端部 64b 逐渐地向转向轴侧倾斜 (参照图 2 及图 4)。

[0053] 另外,在臂 64 的壳体 3 侧 (图 15 的下侧) 的面上沿着臂 64 的长度方向形成有槽 64f。导轨 3d 插入槽 64f 内,从而滑块 6 的滑动由导轨 3d 引导。在滑块 6 滑动时,通过使锁定主体 8 沿着倾斜部 64c 移动,锁定主体 8 在阻止转向轴旋转的锁定位置 P1 (参照图 10(a)) 与允许转向轴旋转的开启位置 P2 (参照图 10(b)) 之间位移。另外,在倾斜部 64c 的罩 2 侧 (图 15 的上侧) 的面上形成有开启部 64d (滑块 6 侧的开启倾斜部)。另外,在倾斜部 64c 的壳体 3 侧 (图 15 的下侧) 的面上形成有锁定部 64e (滑块 6 侧的锁定倾斜部)。

[0054] 如图 13 所示,吊架构件 7 由基体 72 与连接部 73 构成。在基体 72 上形成有滑块 6 插通的插通孔 71。连接部 73 从基体 72 的下端突出并与锁定主体 8 连接。基体 72 的长

度方向与导轨 3d 垂直地配置。另一方面,连接部 73 的长度方向与转向轴的轴向(直线 L)垂直地配置。在基体 72 及连接部 73 之间设有与后述的锁定主体 8 的臂 81、82 配合的切口部 74、75。插通孔 71 的横向的内宽设定得比滑块 6 的臂 64 的宽度稍大。在插通孔 71 的上边缘形成有开启部 71a(锁定部件的开启倾斜部)。在插通孔 71 的下边缘形成有锁定部 71b(锁定部件的锁定倾斜部)。插通孔 71 内边缘(开启部 71a 及锁定部 71b)的倾斜角度与滑块 6 的倾斜部 64c 的倾斜角度相同。

[0055] 在基体 72 的罩 2 侧的端面(上面)上形成有接受第一螺旋弹簧(加力构件)76 的一端的孔 77。另外,在连接部 73 的转向柱装置 A 侧的端面(下面)上形成有接受第二螺旋弹簧 78 的一端的孔 79(参照图 2 及图 4 等)。

[0056] 如图 14 所示,在锁定主体 8 的一端上设有向吊架构件 7(图 14 上方)突出的一对臂 81、82。在臂 81、82 的根部设有接受吊架构件 7 的连接部 73 的切口部 83、84。在锁定主体 8 的罩 2 侧的端面(上面)上形成有接受第二螺旋弹簧 78 的另一端的孔 85。

[0057] 在印刷电路板 9 上沿着滑块 6 的侧面 64g 设有根据滑块 6 的滑动进行工作的检测开关(检测单元)91~93(参照图 1 及图 3)。如图 1 所示,若第一检测开关 91 与滑块 6 的第一凸轮 62 配合而进行工作,则检测出锁定主体 8 位于锁定位置 P1。另外,如图 3 所示,若第二检测开关 92 与第一凸轮 62 配合而进行工作且第三检测开关 93 与第二凸轮 63 配合而进行工作,则检测出锁定主体 8 位于开启位置 P2。另外,检测开关 91~93 可以是接触型(机械式)或非接触型(例如霍尔式传感器)中的任一种。另外,检测开关的个数根据所要求的安全性等方式而设定。由于滑块 6 由导轨 3d 及槽部 64f 引导,因此检测开关 91~93 沿着滑块 6 的两侧面 64g 配置。

[0058] 接着,说明转向锁定装置 1 的组装顺序。首先,使吊架构件 7 从横向与锁定主体 8 连接。此时,连接部 73 与切口部 83、84 配合,臂 81、82 与切口部 74、75 配合。另外,使臂 64 插通插通孔 71。将组装后的滑块 6、吊架构件 7 及锁定主体 8 容纳在壳体 3 的部件容纳室 3a 内。此时,锁定主体 8 及吊架构件 7 的连接部 73 通过第二孔 3f 插入第一孔 3e。另外,吊架构件 7 的基体 72 插入第二孔 3f。滑块 6 的基体 61 配设在部件容纳室 3a 的导轨 3d 上。

[0059] 接着,将蜗轮 5 配设在部件容纳室 3a 内的规定位置。此时,驱动齿轮 51 与滑块 6 的齿条 65 啮合。将马达 4 配设在蜗轮 5 的附近并使旋转轴 41 的蜗杆 42 与蜗轮 5 啮合。另外,将印刷电路板 9 配置在部件容纳室 3a 内的上部并进行配线。将印刷电路板 9 螺栓固定在部件容纳室 3a 内后,将罩 2 覆盖在壳体 3 上而覆盖部件容纳室 3a。

[0060] 接着,将轮毂板 31 从壳体 3 的底面侧插入壳体 3 内,并使轮毂板 31 与罩 2 的轮毂 2a 配合。另外,将轮毂弹簧 32 及轮毂壳体 33 插入壳体 3 内。

[0061] 如上所述,组装完转向锁定装置 1 后,以一对支脚部 3b、3c 横跨转向柱装置 A 的方式将转向锁定装置 1 安装在转向柱装置 A 上。

[0062] 接着,说明上述转向锁定装置 1 的动作。在图 1、图 2、图 5、图 6 及图 10(a) 所示的锁定主体 8 锁定时,滑块 6 位于导轨 3d 的锁定端 E1 侧,滑块 6 的前端部 64b 及倾斜部 64c 与吊架构件 7 的插通孔 71 配合。因此,与吊架构件 7 连接的锁定主体 8 位于锁定位置 P1。也就是说,锁定主体 8 从壳体 3 的底面突出并与转向轴嵌合。其结果,转向轴的旋转被阻止,从而将汽车保持为不可操作状态。

[0063] 另外,若在组装后从壳体 3 上卸下罩 2,则轮毂 2a 与轮毂板 31 分离,轮毂板 31 通

过轮毂弹簧 32 向锁定主体 8 移动。其结果,轮毂板 31 的前端与锁定主体 8 的配合孔 8a 配合。由此,由于能够阻止锁定主体 8 在轴向上移动并通过锁定主体 8 将转向轴保持在锁定状态,因此能够提高停车中的防盗性。

[0064] 接着,若通过输出开启信号使马达 4 向开启方向旋转,则齿条 65 通过旋转轴 41、蜗杆 42 及蜗轮 5 而由驱动齿轮 51 驱动。其结果,滑块 6 沿着壳体 3 的导轨 3d 从锁定端 E1 向开启端 E2 移动。由此,在滑块 6 的开启部 64d 与吊架构件 7 的开启部 71a 接触的状态下,吊架构件 7 通过倾斜部 64c 移动。其结果,锁定主体 8 与吊架构件 7 联动而向离开转向轴的方向位移。

[0065] 接着,若马达 4 进一步向开启方向旋转,则成为图 3、图 4、图 7、图 8 及图 10(b) 所示的开启状态,锁定主体 8 被引到壳体 3 内且位移到开启位置 P2,从而允许转向轴旋转而使汽车成为可操作状态。此时,滑块 6 滑动到开启端 E2 侧时,通过第二检测开关 92 与第一凸轮 62 接触而进行工作、并且第三检测开关 93 与第二凸轮 63 接触而进行工作,检测出锁定主体 8 位于开启位置 P2,从而成为可起动发动机的待机状态。

[0066] 接着,通过输出锁定信号而再次返回锁定状态时,若通过马达 4 的驱动而使蜗轮 5 向锁定方向旋转,则锁定主体 8 追随滑块 6 而向锁定位置 P1 位移。此时,吊架构件 7 及锁定主体 8 通过第一螺旋弹簧 76 及第二螺旋弹簧 78 向转向柱装置 A 加力。由此,在锁定部 64e 与锁定部 71b 接触的状态下,吊架构件 7 通过倾斜部 64c 移动,从而锁定主体 8 联动并向转向轴位移。其结果,锁定主体 8 与转向轴嵌合而阻止转向轴旋转,使汽车成为不可操作状态。此时,在锁定主体 8 不与转向轴的配合槽配合而与配合槽之间的外周面抵接的情况下,在之后转向轴旋转时,锁定主体 8 通过第二螺旋弹簧 78 的加力而与转向轴的配合槽配合,从而转向轴的旋转被阻止。

[0067] 在本实施方式中,在滑块 6 滑动时,通过沿着滑块 6 的滑动方向而向转向轴直线状地倾斜的倾斜部 64c 使吊架构件 7 及锁定主体 8 移动,并使锁定主体 8 向转向轴位移。因此,不需要像现在这样在蜗轮上设置使锁定构件位移的螺旋状的倾斜面,从而能够减小沿着锁定构件的位移方向的高度尺寸而实现小型化。另外,由于只通过更换滑块 6 便能够改变锁定主体 8 的位移量及位移所必需的驱动力,因此能够由主要部件共用化实现削减成本。

[0068] 根据本实施方式,由于通过马达 4 的驱动使蜗轮 5 向开启方向或锁定方向旋转而驱动设于滑块 6 的齿条 65。因此能够使滑块 6 顺利地滑动。

[0069] 根据本实施方式,锁定主体 8 伴随滑块 6 的滑动而移动并与转向轴嵌合,从而阻止转向轴旋转。另外,由于即使锁定主体 8 在移动中被卡住,锁定主体 8 也能够通过滑块 6 强制地移动,因此能够可靠地使锁定主体 8 移动。

[0070] 根据本实施方式,利用根据滑块 6 的滑动而进行工作的检测开关 91 ~ 93,可通过滑块 6 的位置检测出锁定主体 8 的位移位置。因此,与利用检测单元直接检测锁定主体 8 的位移位置相比,能够容易地配设检测开关 91 ~ 93。此时,由于锁定主体 8 追随滑块 6 的移动,因此能够可靠地检测锁定主体 8 的位置。另外,由于检测开关 91 ~ 93 沿着滑块 6 的侧面 64g 配置,因此能够抑制装置整体沿着锁定主体 8 的位移方向的高度尺寸。另外,在根据锁定主体 8 的位移而使检测单元工作的情况下,由于沿着锁定主体 8 的位移方向的高度尺寸比较小,因此检测单元的设置场所被限制,导致检测单元的设置困难。

[0071] 根据本实施方式,由于将壳体 3 的导轨 3d 配置在相对于转向轴的轴向“扭转的位

置”，因此能够抑制被导轨 3d 引导的滑块 6 的高度尺寸（也就是说，沿着锁定主体 8 的位移方向的高度尺寸）。另外，由于位于“扭转的位置”的壳体 3 的导轨 3d 与转向轴的轴向（直线 L）所成的角度为规定角度 α (> 0)，因此与导轨 3d 和转向轴的轴向（直线 L）在空间内平行的情况相比，能够将导轨 3d 的长度尺寸即滑块 6 的冲程设定得比较长。因此，能够进一步实现转向锁定装置 1 的小型化。另外，通过将滑块 6 的倾斜部 64c 设定得更长而增大锁定主体 8 的位移量、或通过将滑块 6 的倾斜部 64c 的坡度设定得小而能够增加锁定主体 8 的位移所必需的驱动力。

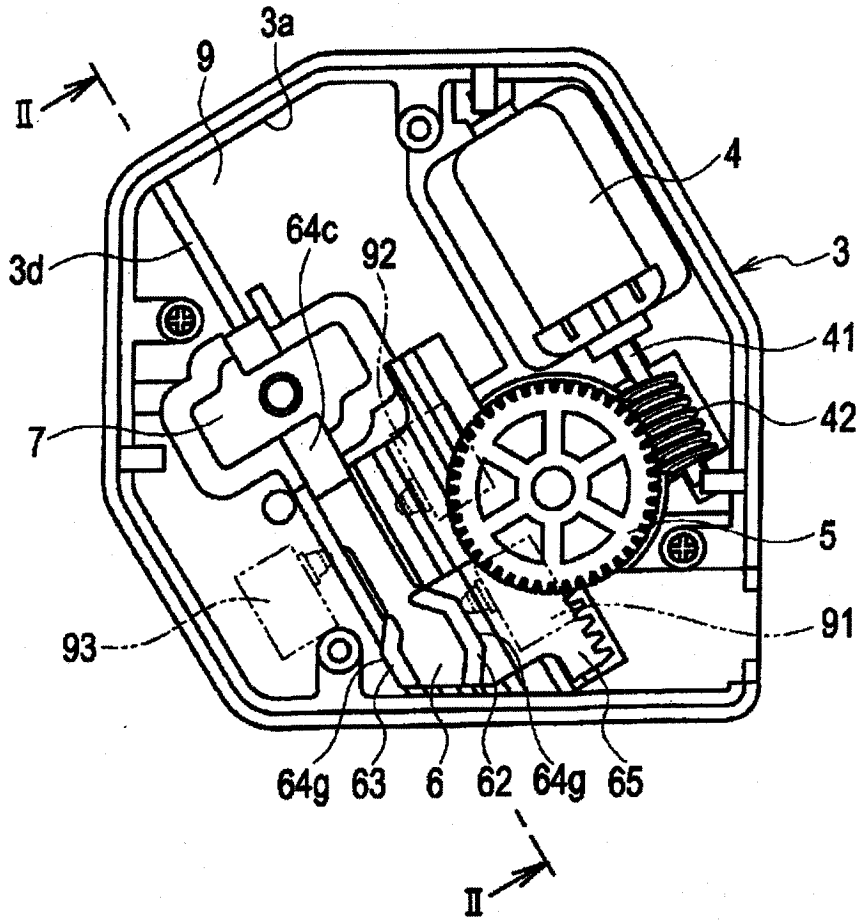


图 1

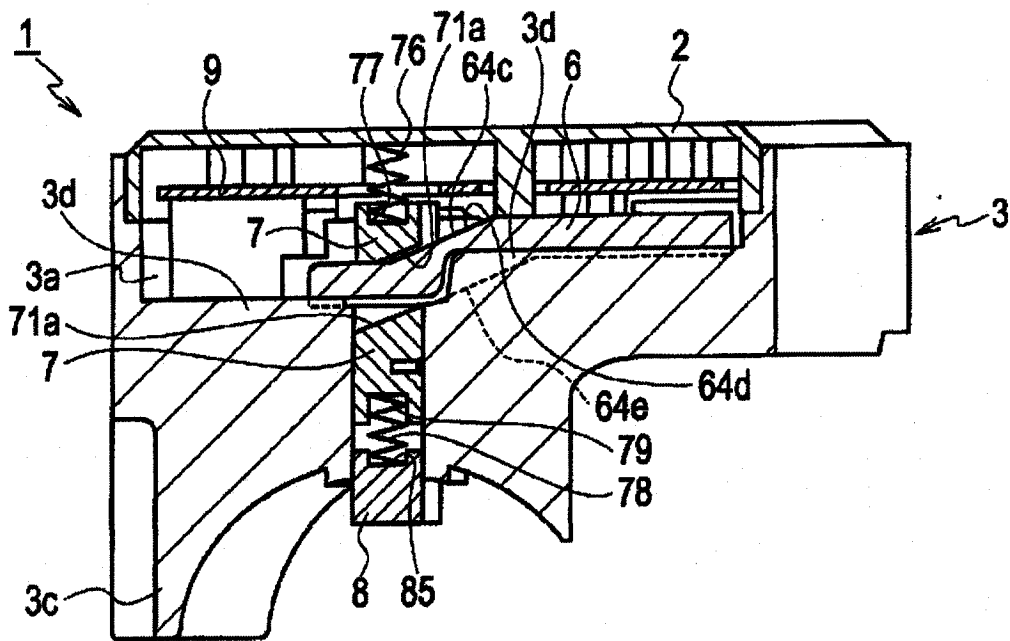


图 2

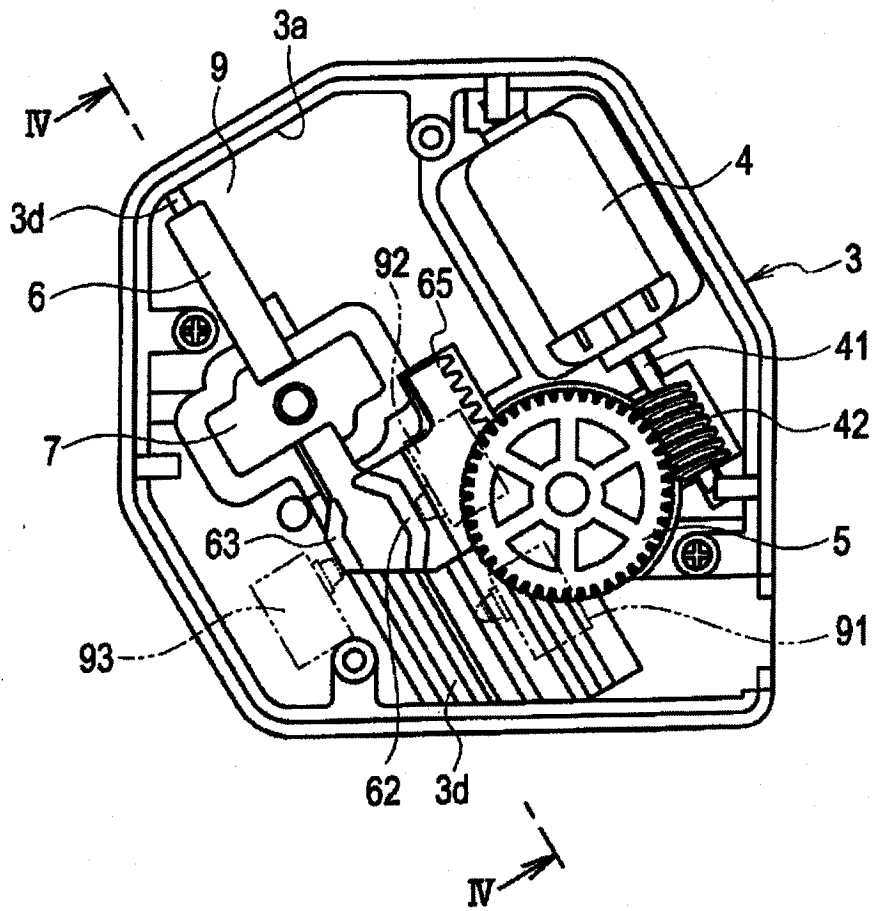


图 3

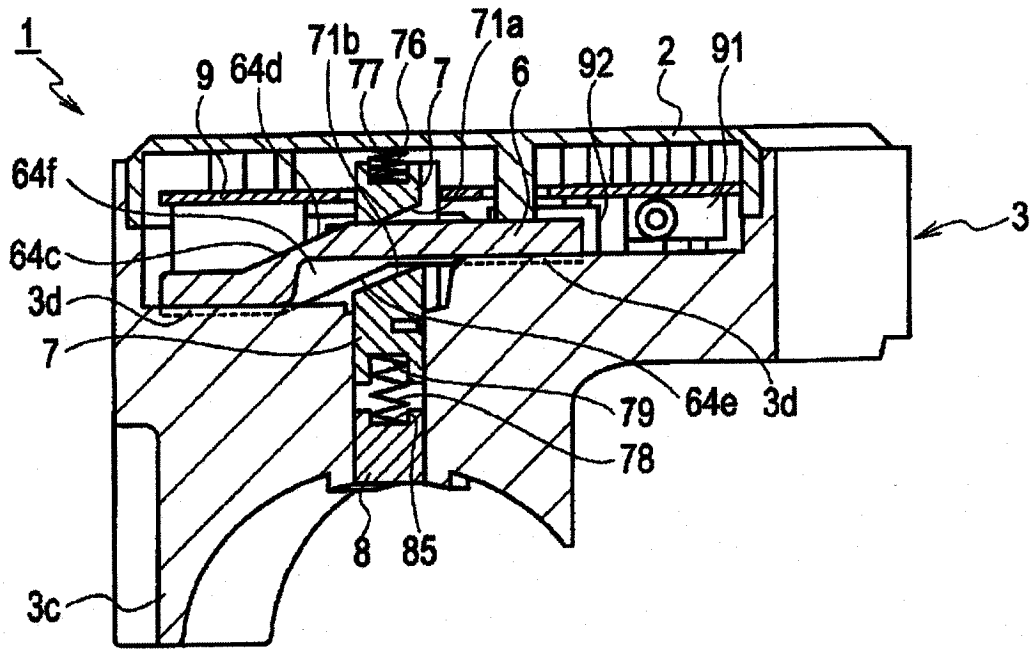


图 4

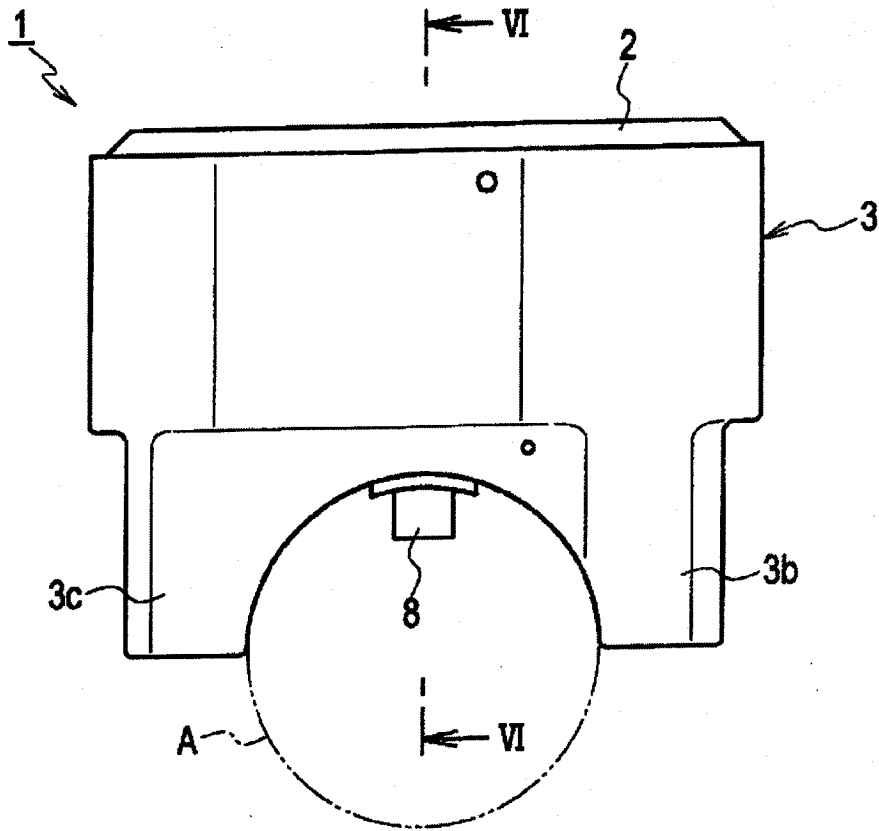


图 5

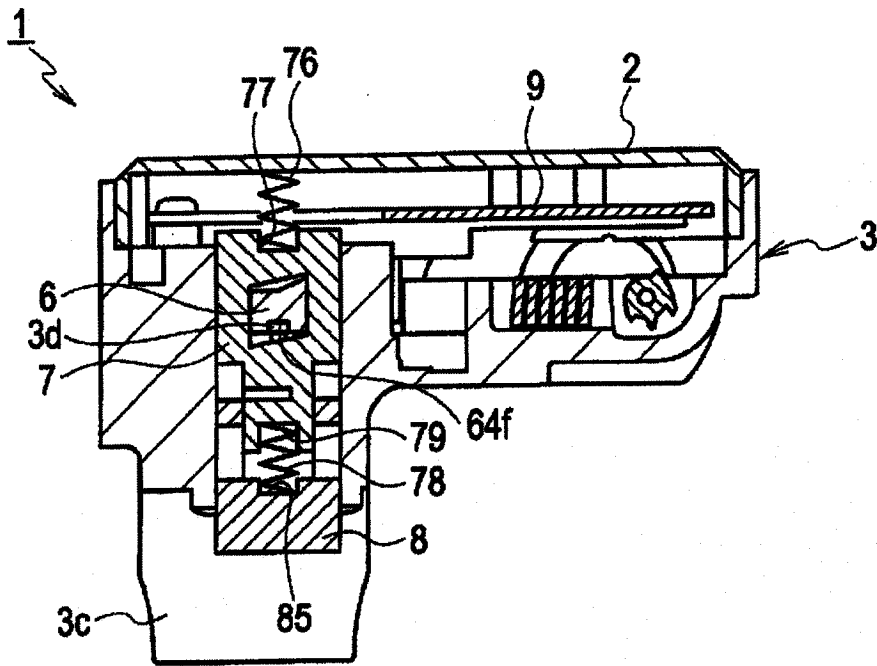


图 6

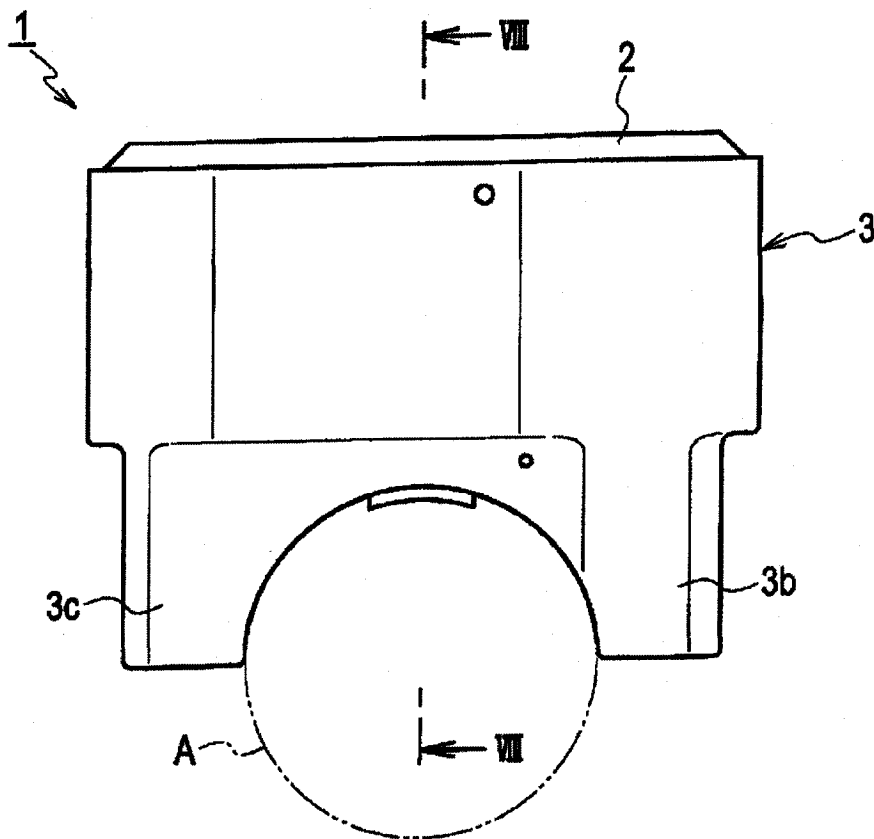


图 7

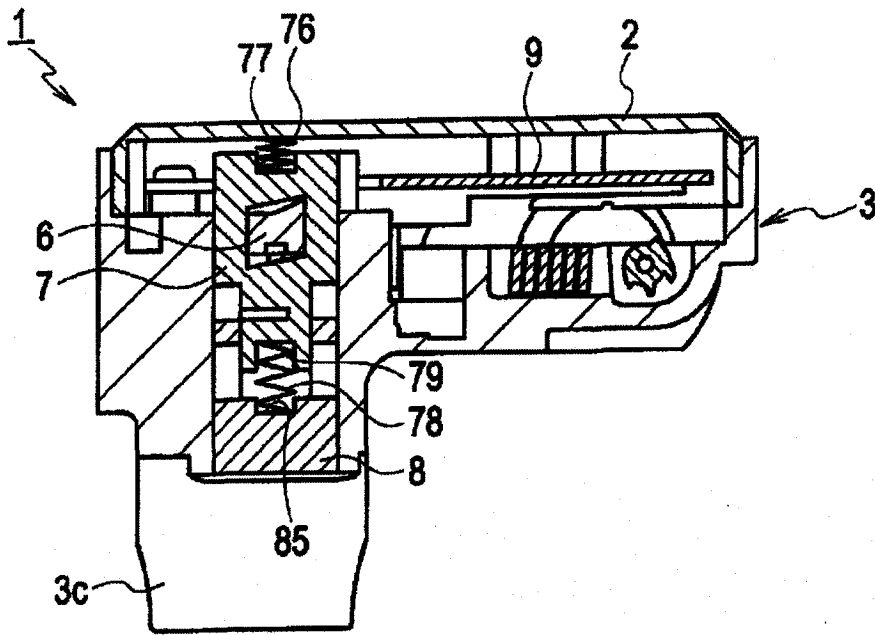


图 8

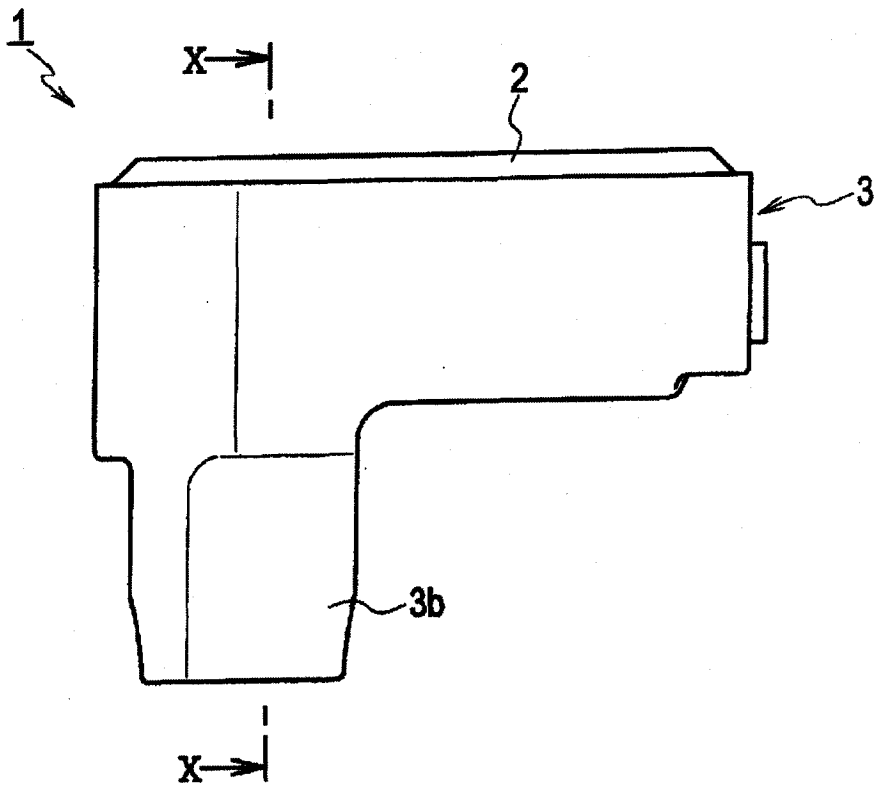


图 9

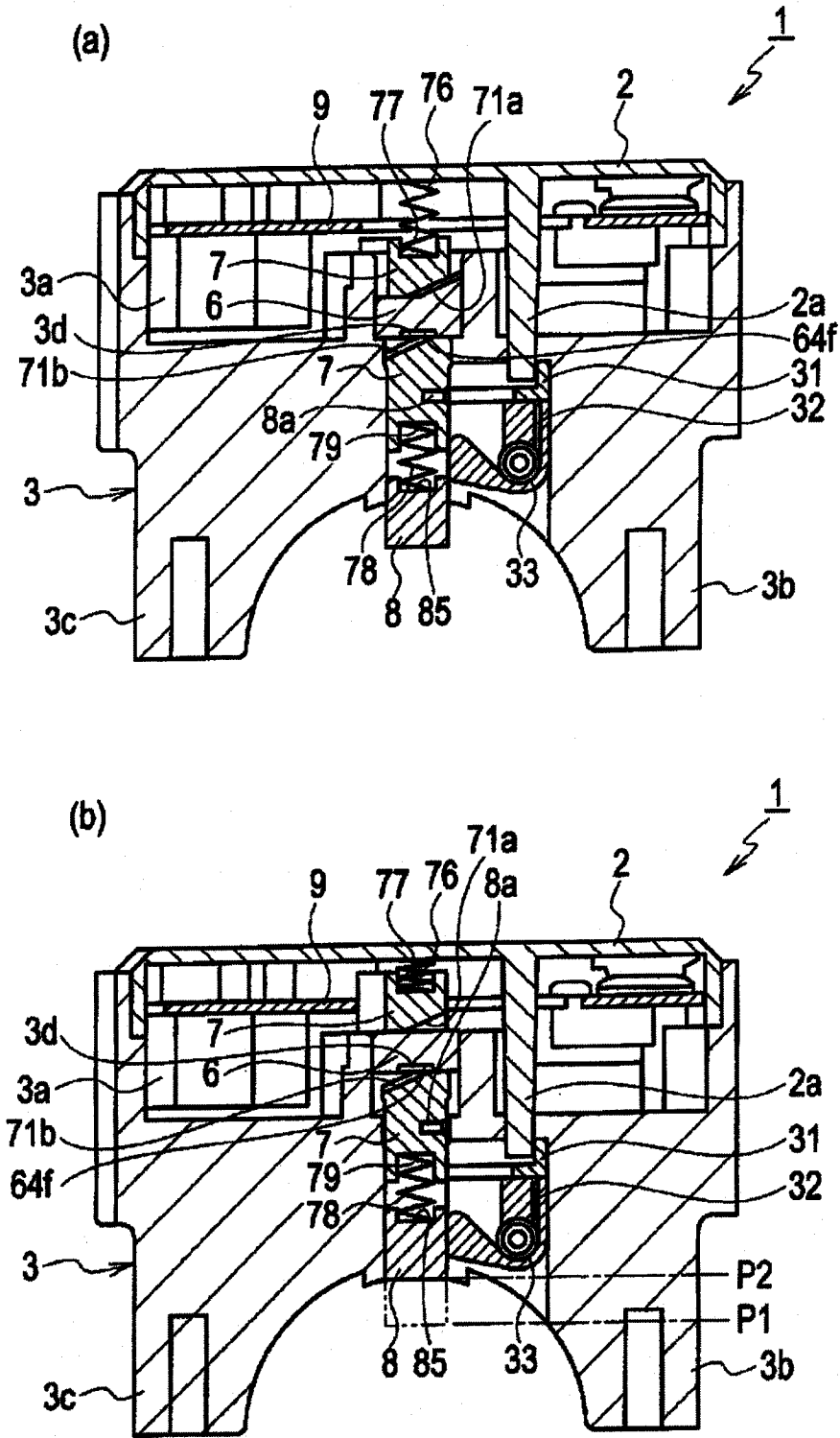


图 10

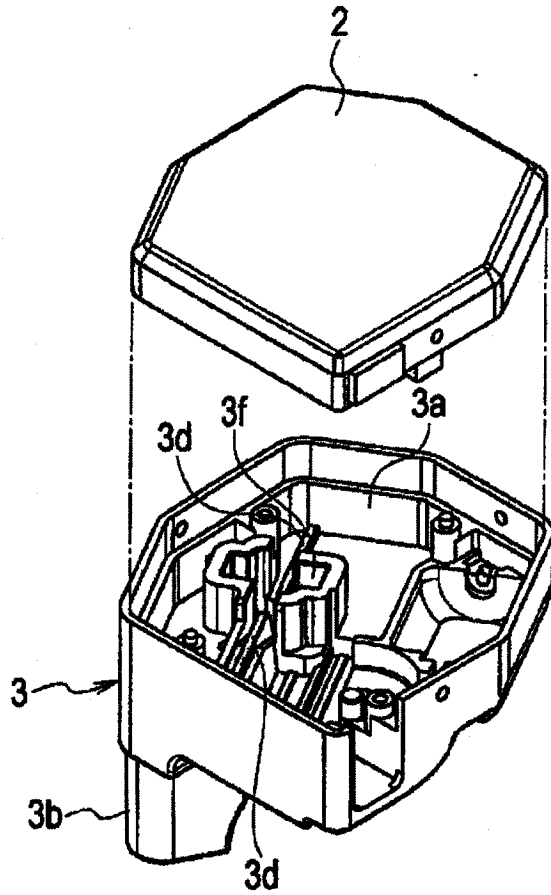


图 11

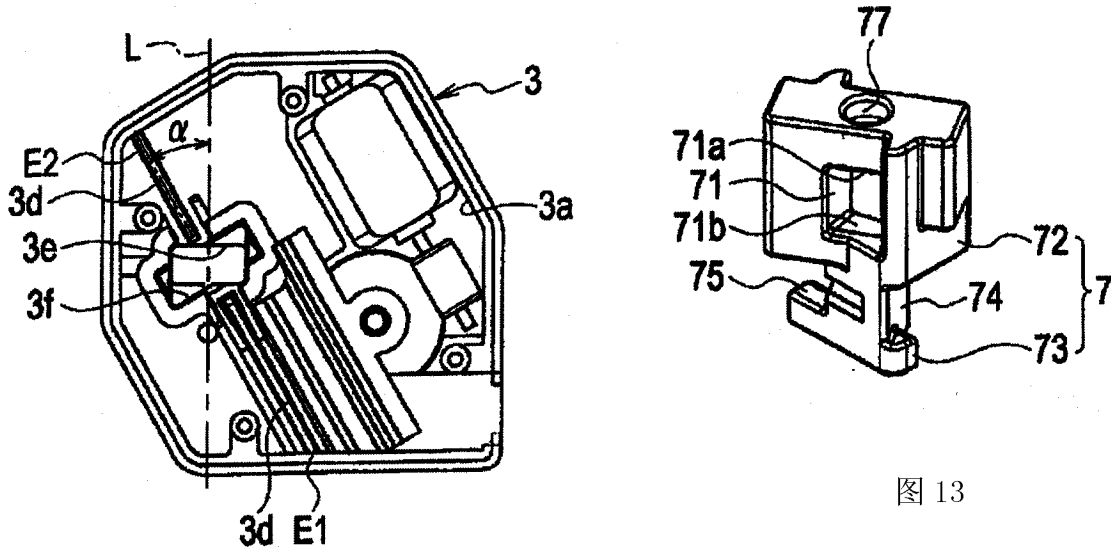


图 12

图 13

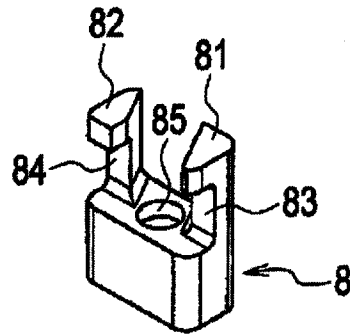


图 14

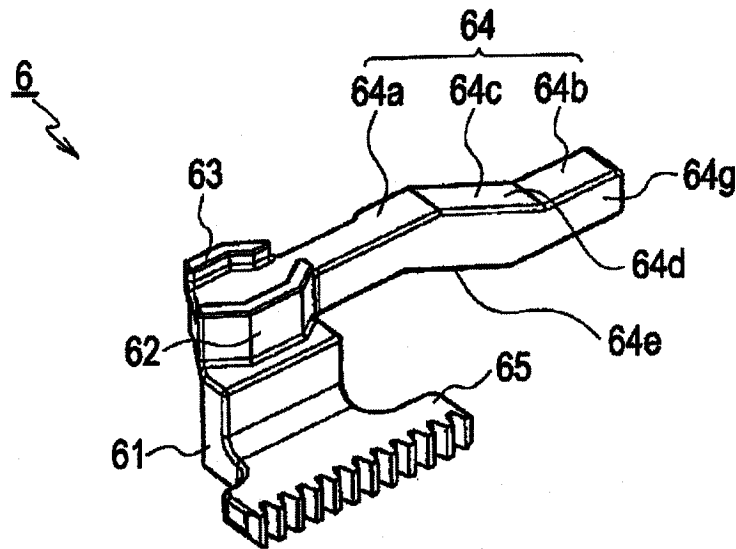


图 15

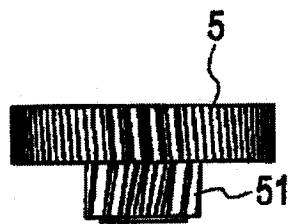


图 16

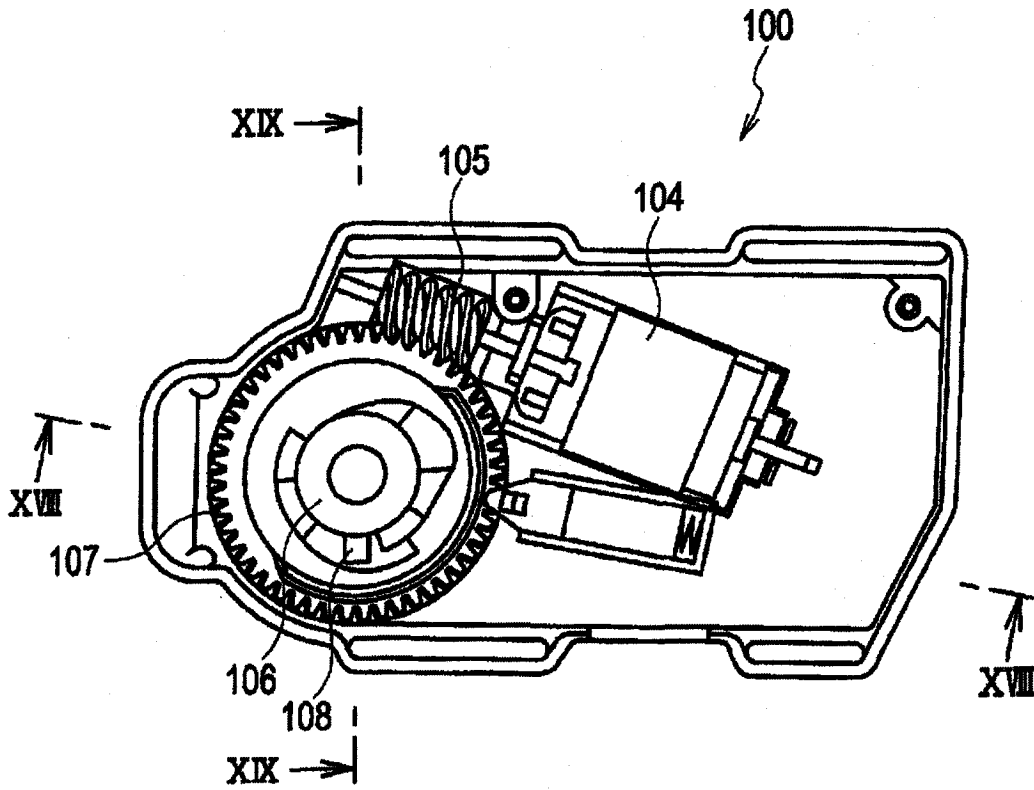


图 17

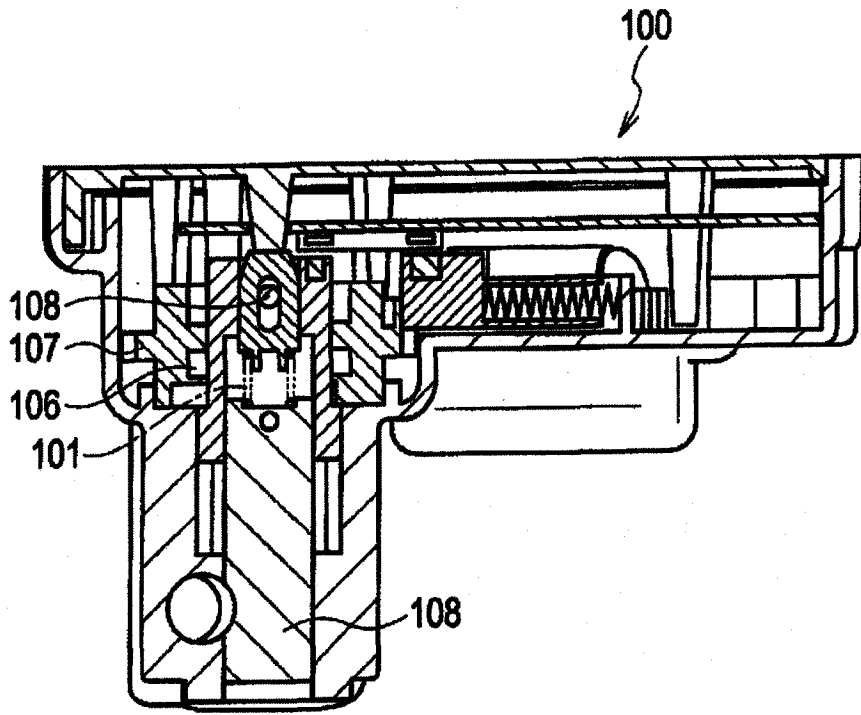


图 18

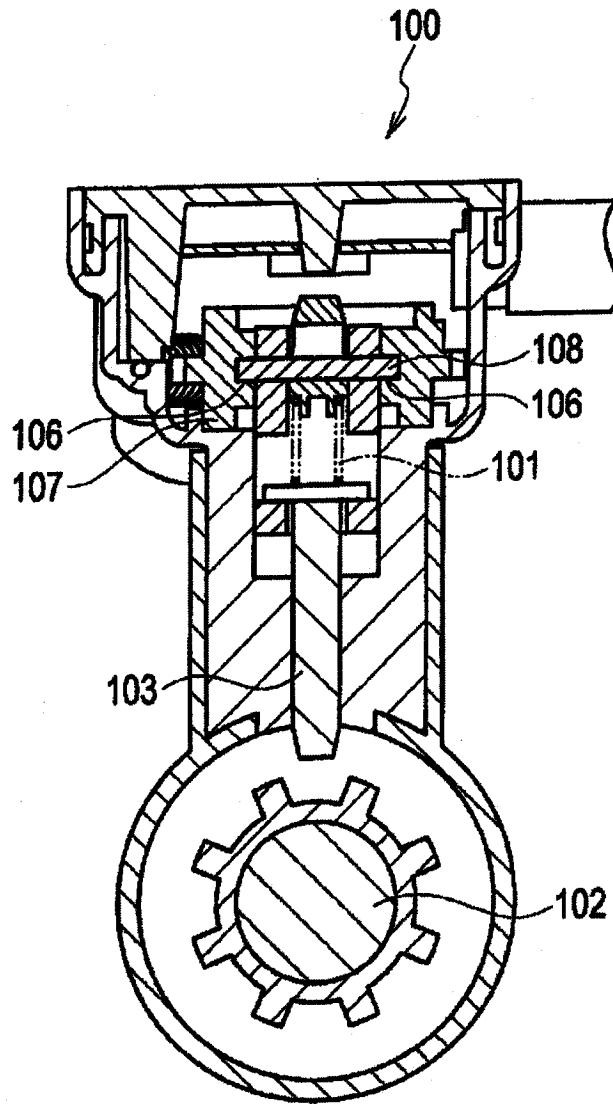


图 19