[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
B60R 22/34

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99109858.7

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1139505C

[22] 申请日 1999.7.20 [21] 申请号 99109858.7

[30] 优先权

[32] 1999. 6.18 [33] KR [31] 23035/1999

[71] 专利权人 德尔福汽车系统星宇株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 安熙敦

审查员 毛永宁

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

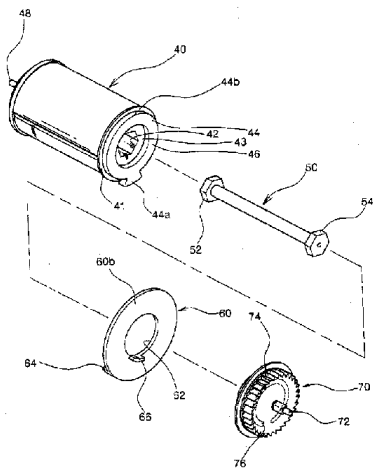
代理人 吴静波

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称 安全带卷绕装置

[57] 摘要

一种安全带伸缩装置包括卷带轴和扭力杆，卷带轴包括一个圆柱凸伸部分，扭力杆的一端与卷带轴的一个端面连接，另外一端与滑动机构连接，圆柱凸伸部分包括可限定扭力杆运动的止动块，滑动机构包括滑动零件和滑动结构，滑动零件带有与止动块接触的限位挡块，滑动结构包括凸台和导槽，扭力杆的另外一端可插入凸台，导槽环绕在凸台的圆周外侧，导槽中有至少两对锁定构件。 滑动机构可分级控制扭力杆扭矩从而平滑地控制安全带的拉力。




ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1．一种安全带卷绕装置，包括卷带轴（40）和安装在卷带轴中的扭力杆（50），扭力杆一端与卷带轴的端面零件连接，另外一端与锁定装置连接，其特征在于，该卷带轴包括沿其外圆周延伸的一凸缘（41）和从该卷带轴另外一端上凸伸出来的可与一滑动机构连接的一圆柱凸伸部分（44）；该滑动机构包括靠着该圆柱凸伸部分安装的一滑动零件（60）和与该扭力杆另外一端相连接并与滑动零件一起控制卷带轴缓冲力矩的滑动结构（70）。

2．根据权利要求 1 所述的安全带卷绕装置，其特征在于，该圆柱凸伸部分包括从其一侧突出的、可限定扭力杆在左右方向上运动的一止动块（44a）。

3．根据权利要求 1 所述的安全带卷绕装置，其特征在于，该滑动零件包括与该止动块接触的一限位挡块（64），以限定扭力杆的扭转范围，还包括靠近该滑动零件的中心孔（62）的一凸起部分（66），以限制卷带轴的扭矩。

4．根据权利要求 1 或 3 所述的安全带卷绕装置，其特征在于，该限位挡块包括一阶梯部分，该阶梯部分与该圆柱凸伸部分的侧面和该凸缘的上表面接触，从而对滑动零件的转动进行导向。

5．根据权利要求 1 所述的安全带卷绕装置，其特征在于，该滑动结构包括与之组装在一起的链轮组件、扭力杆的另外一端可插入其中的凸台（50）、环绕在凸台的圆周外侧在其底面上对凸起部分的转动进行导向的导槽（76）。

6．根据权利要求 1 或 5 所述的安全带卷绕装置，其特征在于，该滑动结构包括至少两个设置在导槽中可缓冲扭力杆的扭矩的阻挡构件（77）。

# 安全带卷绕装置

技术领域

本发明涉及一种带有可卷取织物带的自锁式卷带轴的座椅安全带卷绕装置，尤其涉及一种安装在织物带卷取轴上的滑动机构，该机构可分级限制扭力杆扭矩进而平滑地控制安全带作用在乘车人身上的压力。

背景技术

一般来说，座椅安全带卷绕装置带有卷带轴或卷带盘，安全带或织物带卷绕在其上，其中卷带轴包括一扭力杆，扭力杆的一端与卷带轴连接，另外一端与卷绕装置的锁定构件连接。因此，遇到紧急情况时带有扭力杆的安全带卷绕装置的一端旋转，另外一端被锁定，迫使扭力杆扭转，吸收乘车人的冲击动能。尤其当扭力杆与空气囊配合使用时，扭力杆可以容许乘车人有一向前的但减速的移动。换言之，在紧急情况时随着安全带被从卷带轴上的拉出，锁定构件对卷带轴锁定而在安全带上形成的负荷会因扭力杆促使卷带轴进一步旋转而减小。

但是，普通的座椅安全带卷绕装置具有这样的缺陷：在车辆与其他车辆撞击时或在紧急情况下乘车人过于肥胖，扭力杆会由于安全带的拉力过大而发生过度扭转和断裂。而且，扭力杆作用在卷带轴上的作用力会因为材料的冷变形和卷绕直径的减小而增大。换句话说，随着相关的杠杆力臂的减小，对应的力－路程特性曲线渐进。

为了解决这个问题，出现了两个典型的专利，美国专利 No.4,322,046 和国际申请 No.WO96/3230。

前一个专利提出了一种座椅安全带卷绕装置，它包括一个盘、

一扭力杆、和一制动器；扭力杆一端与盘连接并且可与盘同时转动，扭力杆另一端出现紧急情况时是锁定的；制动器包括一螺纹零件，在盘使扭力杆旋转时螺纹零件与盘一起移动，同时由于安全带的拉力作用而扭转，在移动一段预定距离后螺纹零件停止并使盘停止转动。扭力杆包括安装在盘中的杆状扭转部分、螺纹部分、齿轮部分；杆状扭转部分的一端与盘连接；螺纹部分位于扭转部分的另外一端，其直径大于扭转部分的直径，螺纹部分的外表面带有螺纹；齿轮部分安装在螺纹部分处可做朝向制动部件以及盘的螺旋运动；扭转部分与螺纹部分及齿轮部分形成一体化连接。因此，扭力杆不会由于安全带的过大拉力发生断裂。

但是，在车辆传感器（如带有齿轮部分的摆动体）紧急接合时，这个专利设计不能调节由于座椅安全带突然拉出而产生的扭力杆的扭矩。这就是扭转部分发生扭转时齿轮部分亦发生扭转的原因。这就意味着螺纹部分的螺纹会受到扭转部分的影响而产生变形，因而螺纹零件难以在螺纹上移动。而且，降低了在紧急情况时因安全带处于拉出停止状态对乘车人施加的压力的缓解作用。

后一个专利提出了一种安全带卷轴，该安全带卷轴带有在锁定构件接合时可限制安全带拉出的缓冲力限制器。缓冲力限制器包括一端与安全带卷轴连接而另外一端与锁定构件端部连接的扭力杆、与相关的轴端面连接并与安全带卷轴一同旋转的异型头、设置在扭力杆、异型头和轴之间力传递路径上的消能装置。

图 1 为带有缓冲力限制器的安全带卷轴的分解立体图。安全带卷轴包括 U 形的壳体 10，卷带轴 13 可以安装在壳体的 U 形臂中或其中的孔 12 中。在卷带轴 13 的锁定端，与卷带轴 13 一同旋转的异型头 14 同卷带轴 13 的端面连接。锁定构件 15 安装在异型头 14 上，

在控制装置的作用下锁定构件 15 可以发生径向变形，在减速时锁定构件 15 被控制并引导进入相关孔中与连接齿 30 配合。

扭力杆 16 将异型头 14 和卷带轴 13 连接起来，起到缓冲力限制装置的作用，连接方式为扭力杆 16 的一端以强制锁定的方式与异型头 14 连接，延伸进安全带卷轴 13 中的扭力杆 16 另一端与卷带轴 13 连接，连接方式图中未示。异型头 14 被锁定构件 15 锁定之后，如果安全带随着卷带轴 13 的转动被进一步拉出，那么这个转动通过扭力杆 16 传递到异型头 14 同时伴有能量吸收，卷带轴 13 与异型头 14 之间应是面连接以减小扭力杆 16 的变形，或者是扭力杆的结构设计成可保证实现比能量转换所需转动更大的转动范围。为了在传递过程中设置另外的消能装置，在安全带卷轴 13 朝向异型头 14 的的端面上至少安装一个剪切元件 25 或 31，该剪切元件与异型头 14 上相关的孔 26 配合。通过改变剪切元件的断面面积和剪切元件与安全带卷轴 13 或异型头 14 之间的距离，可以剪切元件被剪断的方式调节扭矩和路径，从而只有扭力杆 16 的负荷在起作用。在剪切元件被剪断后，扭矩完全通过扭力杆 16 来传递。

但是，在受载时由于织物带的拉力过大，剪切元件被剪断后，这个专利设计也不能调节扭力杆的扭矩。其原因在于，由于剪切元件被剪断，扭力杆 16 仅能转动一次来调节扭矩。由于扭力杆继续转动超过了固有的应力极限，扭力杆会出现断裂。而且，由于在织物带的负荷去除后扭力杆回复到其原始状态，而异型头自己不能转回到起始位置，力的缓冲效果不复存在，结果使得在紧急情况时乘车人处于织物带的强拉力作用的不舒服状态。

因此，非常需要能够在扭力杆不断裂的前提下对扭力杆的扭矩实现平滑控制。而且最好能够对扭力杆的扭矩分级控制。

本发明的一个目的是提出一种安全带伸缩装置的滑动机构，该机构可限制扭力杆的扭矩从而平滑地控制安全带作用在乘车人身上的拉力。

本发明的另一目的是提出一种可分级控制扭力杆扭矩的安全带伸缩装置的滑动机构，以提高缓冲力的极限。

本发明的又一个目的是提出一种安全带伸缩装置的滑动机构，该机构可以在扭力杆的扭转释放后使安全带伸缩装置返回到原始位置。

根据本发明，安全带伸缩装置包括卷带轴、扭力杆、和滑动机构，卷带轴带有从一个端面伸出的圆柱形凸伸部分，扭力杆安装在卷带轴内部，一端与卷带轴的端面连接，另外一端与同链轮一体化的滑动机构连接，滑动机构可限制扭力杆的扭矩；其中圆柱形凸伸部分包括可限定扭力杆转动范围的止动块，滑动机构包括滑动零件和滑动结构，滑动零件带有可与止动块接触、限定其左右运动的限位挡块和控制扭力杆扭矩的滑动元件，滑动结构带有可使扭力杆另外一端插入并形成配合的凸台和环绕着凸台圆周外侧在其底面上的导槽。滑动结构在导槽的至少两个位置处带有至少两个扭矩缓冲元件。

下面结合附图对本发明进行详细描述，附图包括:

图 1 为已有技术的带有缓冲力限制器的安全带卷轴的分解立体图;

图 2 为相应于本发明的安全带伸缩装置的滑动机构的分解立体图;

图 3 为滑动零件和滑动结构组装在一起的滑动机构的立体图;

图 4a 和图 4b 为从链轮方向取向的剖视图，示出了相应于本发

明的滑动零件的凸伸部分在滑动结构导槽中的运动;和

图 5 为相应于本发明的安全带伸缩装置与滑动机构的组装状态的剖视图。

参见图 2 至图 4，下面将对本发明的优选实施例做详细叙述，说明相应于本发明的滑动机构是如何与任意的座椅安全带伸缩装置做有效连接的。

根据优选实施例，滑动机构的设计可确保在紧急情况时，如出现车辆意外事故时，能够限制作用在乘车人身上的安全带的拉出力，滑动机构以任何车辆传感器都可与图中未示的链轮组件配合工作的方式与安全带做有效连接。

图 2 所示为安全带伸缩装置的结构示意图，图中未示出至少带有两个可对卷带盘或卷带轴 40 提供旋转支承的框架的 U 形壳体。卷带轴 40 模铸成整体结构，其一端是封死的可与其他装置连接，如图中未示出的织物带减张器，另外一端与链轮组件连接，链轮组件可与车辆传感器和与织物带传感器相关的另外组件配合工作，由于这些组件的结构是很常见的，所以图中未示出这些组件。

安全带伸缩装置包括卷带轴 40、扭力杆 50、及滑动机构；卷带轴 40 带有可容纳扭力杆 50 的插槽 42；扭力杆 50 插装在插槽 42 中，在车辆出现意外时由织物带在外侧施力可以使扭力杆 50 扭转；滑动机构包括连接在一起的可控制扭力杆 50 扭矩的滑动零件 60 和滑动结构 70。

卷带轴 40 包括沿外圆周延伸的凸缘 41、位于封死一端内表面上可固定扭力杆 50 的一端的连接部分（图中未示）、由另外一个端面凸伸出一定高度与插槽 42 连通的圆柱凸伸部分 44；凸缘 41 起到滑动零件 60 的转动导向面的作用，见下面的详细叙述，凸伸部分 44

的直径小于凸缘 41 的直径。圆柱凸伸部分 44 包括从一侧突出的越过凸缘 41 并淹没过凸缘 41 上表面的止动块 44a、和可与凸台 75（图 3）形成配合的中心孔 43；圆柱凸伸部分 44 的侧面构成了可引导滑动部分 64 的外侧接触部分 44b，见下面的详细叙述。

扭力杆 50 在其两端包括两个连接部分 52 和 54，它们分别以六面体螺母的形式与卷带轴 40 和滑动结构 70 的连接部分相连接。

滑动机构包括在组装时连接在一起的滑动零件 60 和滑动结构 70。滑动零件 60 为平板状，直径大于凸缘 41 的直径，并带有与圆柱凸伸部分 44 中心孔 43 尺寸相同的中心孔 62。在滑动零件 60 的特定位置处有朝向圆柱凸伸部分 44 的限位挡块 64，限位挡块 64 与滑动零件 60 为一体化结构。限位挡块 64 还带有阶梯部分和限位部分，在转动时阶梯部分与凸伸部分 44 的侧面和凸缘 41 的上表面接触而被引导，限位部分与止动块 44a 贴紧防止滑动零件 60 转动。靠近开孔 62 处的凸起部分 66 与如图 3 所示的滑动结构 70 导槽中的阻挡构件 77 配合可限制卷带轴 40 的扭矩，同时还可对滑动零件 60 的转动导向，见下面的详细叙述。

滑动结构 70 与链轮组件（图中未示）组装在一起，但是这里不再对链轮组件做详细叙述。链轮 74 与滑动结构 70 是一体化结构，并作为滑动结构 70 的一部分，滑动结构 70 带有可对卷带轴 40 做旋转支承的旋转支承轴 72，旋转支承轴 72 可与车辆传感器配合。凸台 75 从链轮 74 上凸起，方向朝向滑动零件 60，凸台 75 可穿过开孔 62 插入圆柱凸伸部分 44 的中心孔 43 中与扭力杆 50 连接。而且，凸台 75 带有形状与扭力杆 50 另外一端 54 形状相同的连接部分 78。导槽 76 环绕在凸台 75 的圆周外侧，凸起部分 66 可以在导槽 76 中移动，在环形导槽 76 的特定位置上设有封闭段 76a 以将滑动零件 60

的运动范围限制在小于一周，在导槽 76 中至少设置两个阻挡构件 77 通过与凸起部分 66 相接触的方式限制滑动零件 60 的转动，阻挡构件 77 可以成对布置在导槽 76 的直径线上，如图 4a 和图 4b 所示。

扭力杆 50 插入插槽 42，一端与卷带轴 40 封死端形成配合，然后再组装滑动机构。如图 5 所示，滑动零件 60 装靠在圆柱凸伸部分 44 上，且使限位挡块 64 处于靠近止动块 44a 的初始位置。然后，滑动结构 70 与卷带轴 40 连接，使凸台 75 的连接部分 78 与扭力杆 50 另外一端 54 连接，滑动零件 60 的凸起部分 66 插入导槽 76 中，凸起部分 66 可以在导槽中从图 4a 所示的起始位置移动到图 4b 所示的停止位置。这样组装的滑动机构就成为安全带伸缩装置的一部分，从而可对卷带轴的的受力转动进行操作。

在车辆与另外的车辆撞击或由于撞击到其他物体而迅速减速时，链轮 74 进入与卷带轴壳体接合的锁定状态，停止继续转动，其方式为与同车辆传感器或织物带传感器配合的锁定装置形成连接。与此同时，一个很大的力施加在织物带上并且作用到车辆中系安全带的乘车人身上。突然产生的负荷迫使滑动机构的滑动零件 60 最初只是与卷带轴 40 一同转动，同时凸起部分 66 在导槽 76 中运动。但是，在限位挡块 64 与止动块 44a 接触之前，凸起部分 66 的运动至少一次受到成对的阻挡构件 77 的阻挡，如图 4a 和图 4b 所示，因此，作用在织物带上的过大的力被消除。在限位挡块 64 与止动块 44a 接触后，扭力杆 50 发生扭转以与卷带轴 40 的进一步转动相协调，扭转量决定于其扭转特性，因此减缓了作用在乘车人身上的压力感觉。随后，在织物带上的负荷去除之后，扭力杆 50 又回复到原始状态，同时迫使滑动零件 60 反向转动，从而使限位挡块 64 回到原始位置。应该注意到，每当出现过大的织物带负荷时滑动零件 60 都会重复地

操作。

如上所述，根据本发明，滑动机构与卷带轴连接很方便，其中滑动机构包括连接在一起的滑动零件和滑动结构，以增加卷带轴的转动范围和控制对织物带负荷的消除量或加大对织物带负荷作用力的限制范围，所以在车辆发生冲撞时它可以使系安全带的乘车人身上的作用力是柔和的。

图1

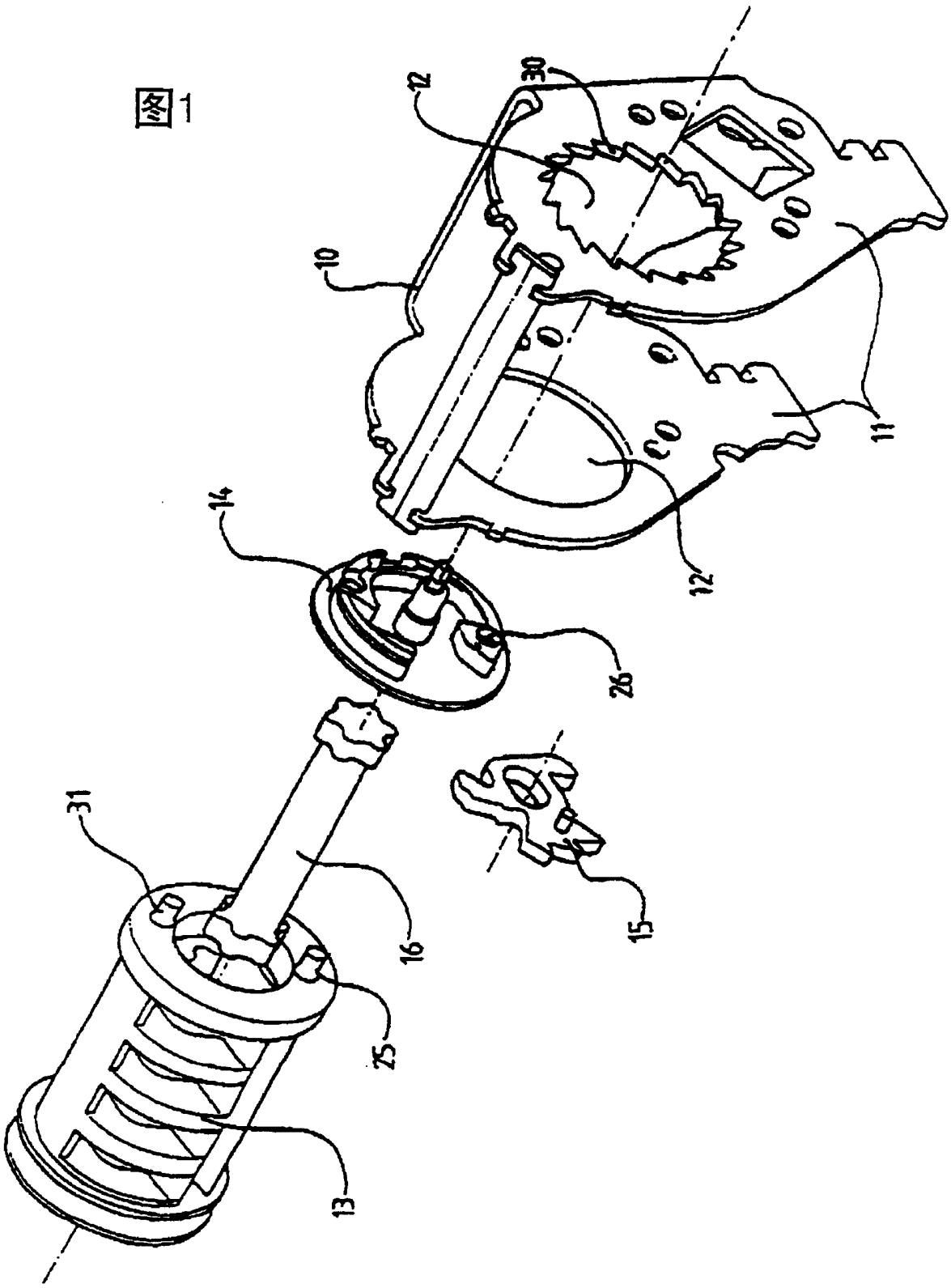


图 2

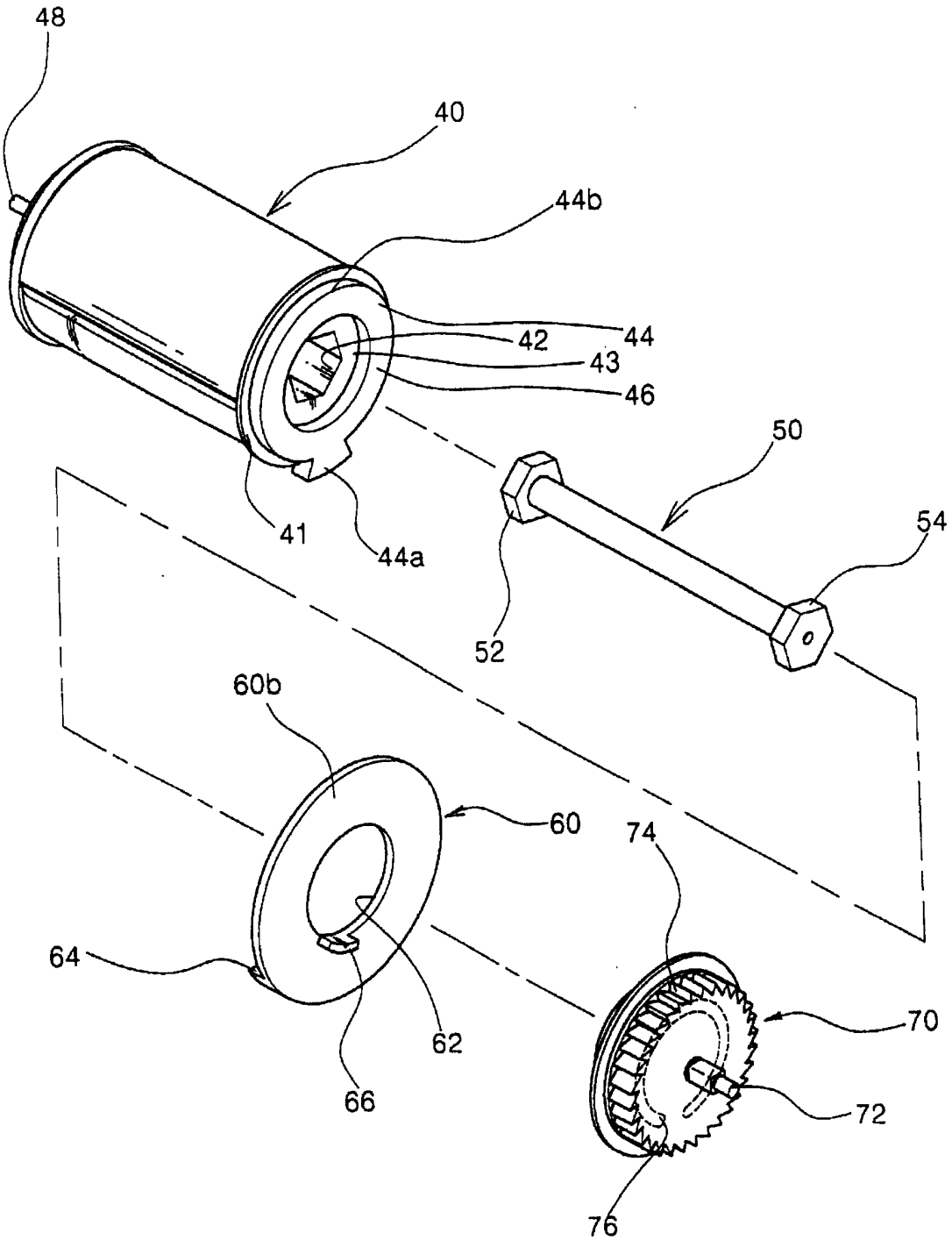


图3

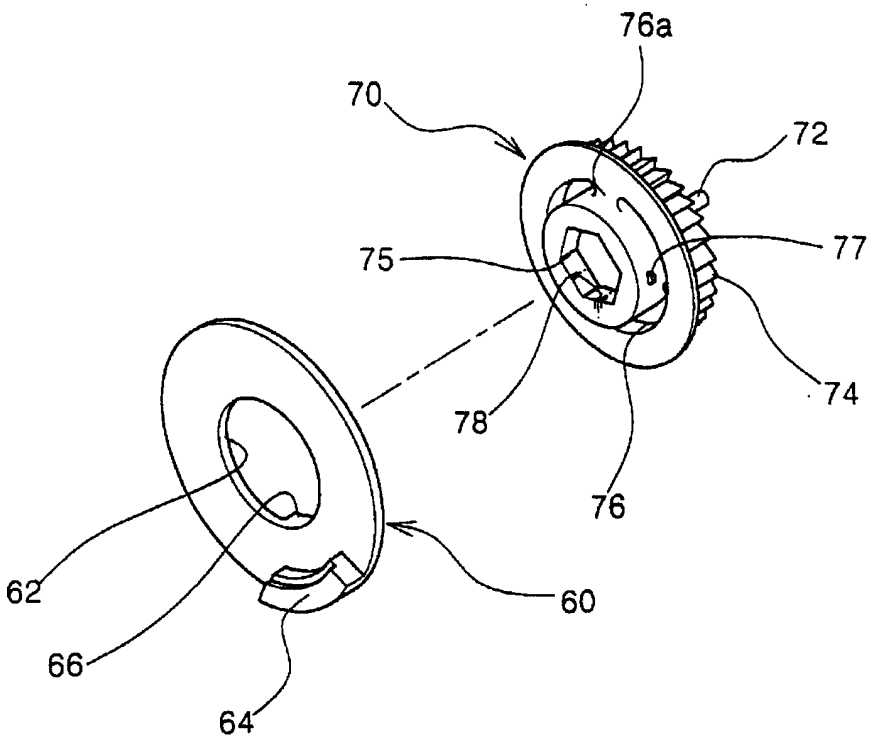



图4a

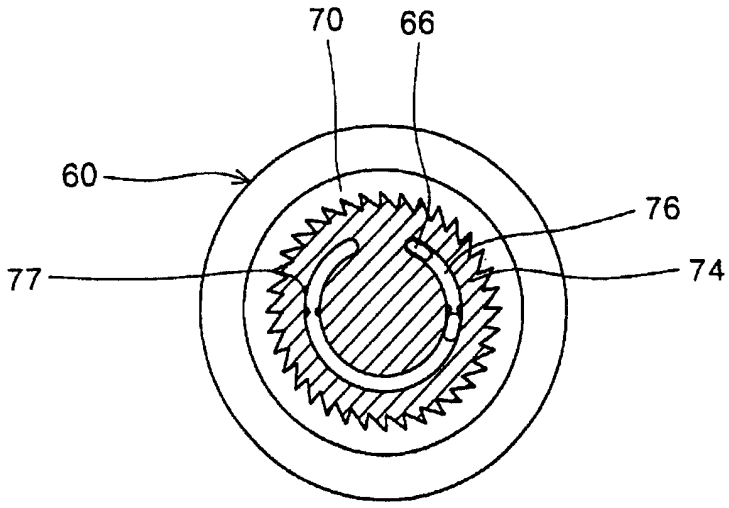


图4b

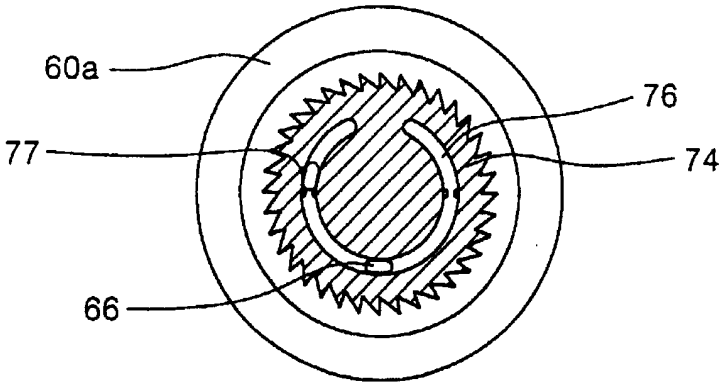



图5

