



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102058260 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201010551125. 5

(22) 申请日 2010. 11. 17

(30) 优先权数据

2009-261906 2009. 11. 17 JP

(73) 专利权人 爱信精机株式会社

地址 日本爱知县刈谷市

(72) 发明人 山田幸史 石川和秀 矶部晋也

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 魏金霞 吴焕芳

(51) Int. Cl.

A47C 1/026 (2006. 01)

B60N 2/22 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6626495 B2, 2003. 09. 30,

JP 特开 2008-154992 A, 2008. 07. 10,

JP 特开 2004-187867 A, 2004. 07. 08,

CN 100480091 C, 2009. 04. 22,

CN 101548825 A, 2009. 10. 07,

审查员 杨丹

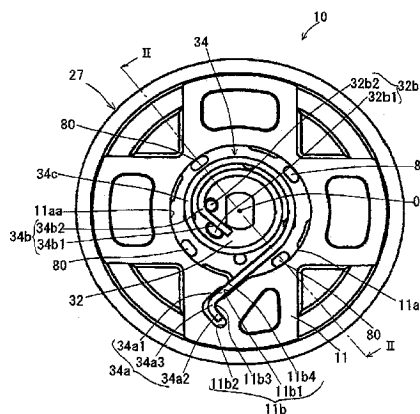
权利要求书1页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

座椅倾斜装置

(57) 摘要

一种座椅倾斜装置(10),包括:下臂(11);上臂(12);多个棘爪(31A、31B、31C、31D),所述多个棘爪可以沿下臂(11)的导向壁在径向方向上运动并且包括外齿(44、47),所述外齿可以啮合和脱离上臂的内齿(23);凸轮(32),当所述凸轮在锁定方向上转动时,所述凸轮接触棘爪并且在使得外齿啮合于内齿的方向上挤压棘爪;偏置构件(34),所述偏置构件的第一和第二端部分别接合于容置部和凸轮,使得凸轮在锁定方向上偏置;限制突起部(80),所述限制突起部形成于凸轮面对下臂的表面(32d)上并且以可滑动的方式接触容置部的内表面以避免凸轮的偏心;以及接合突起部(32b),所述接合突起部设置在限制突起部的径向内侧的位置。



1. 一种座椅倾斜装置 (10), 包括:

下臂 (11), 所述下臂 (11) 适于由椅垫支承;

上臂 (12), 所述上臂 (12) 适于由椅背支承并且由所述下臂 (11) 支承成能够相对于所述下臂 (11) 转动;

多个棘爪 (31A、31B、31C、31D), 所述棘爪 (31A、31B、31C、31D) 在所述下臂 (11) 的内部设置成能够沿设置在所述下臂 (11) 上的导向壁 (51) 在所述下臂 (11) 的径向上运动, 并且所述棘爪 (31A、31B、31C、31D) 包括外齿 (44、47), 所述外齿 (44、47) 能够啮合和脱离形成于所述上臂 (12) 的内周边表面上的内齿 (23);

凸轮 (32), 所述凸轮 (32) 包括凸轮表面 (55), 所述凸轮 (32) 在所述凸轮表面 (55) 处接触形成于所述多个棘爪 (31A、31B、31C、31D) 中的每一个上的凸轮接触部 (45), 并且响应所述凸轮 (32) 在锁定方向上的转动而在使得所述棘爪 (31A、31B、31C、31D) 的所述外齿 (44、47) 啮合所述上臂 (12) 的所述内齿 (23) 的方向上挤压所述棘爪 (31A、31B、31C、31D);

偏置构件 (34), 所述偏置构件 (34) 设置在形成于所述下臂 (11) 的转动中心部上的容置部 (11a) 内、在第一端部 (34a) 处接合于所述容置部 (11a) 的内周边表面 (11aa)、在第二端部 (34b) 处接合于所述凸轮 (32)、并且偏置所述凸轮 (32) 以使得所述凸轮 (32) 在所述锁定方向上转动;

限制突起部 (80), 所述限制突起部 (80) 形成于所述凸轮 (32) 面对所述下臂 (11) 的表面 (32d) 上并且以可滑动的方式接触所述容置部 (11a) 的所述内周边表面 (11aa) 以避免所述凸轮 (32) 在转动时的偏心; 以及

接合突起部 (32b), 所述接合突起部 (32b) 设置在所述凸轮 (32) 面对所述下臂 (11) 的所述表面 (32d) 上的与所述限制突起部 (80) 在所述凸轮 (32) 的径向向内的方向上错开的位置并且接合于所述偏置构件 (34) 的所述第二端部 (34b)。

2. 根据权利要求 1 所述的座椅倾斜装置 (10), 其中, 所述容置部 (11a) 包括: 所述内周边表面 (11aa), 所述凸轮 (32) 的所述限制突起部 (80) 以可滑动的方式接触所述内周边表面 (11aa); 以及接合切除部 (11b), 所述偏置构件 (34) 的所述第一端部 (34a) 接合到所述接合切除部 (11b) 内的在对所述凸轮 (32) 进行操作时不会干扰所述限制突起部 (80) 的可滑动接触范围的位置。

3. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的座椅倾斜装置 (10), 其中, 所述限制突起部 (80) 和所述接合突起部 (32b) 通过对所述凸轮 (32) 施加从所述凸轮 (32) 面对所述上臂 (12) 的表面朝向所述凸轮 (32) 面对所述下臂 (11) 的所述表面的半冲压形成。

4. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的座椅倾斜装置 (10), 其中, 所述座椅倾斜装置 (10) 包括四个棘爪 (31A、31B、31C、31D), 所述四个棘爪 (31A、31B、31C、31D) 以下面的方式设置在所述下臂 (11) 内: 所述四个棘爪 (31A、31B、31C、31D) 中的两个在第一直径方向上对准, 所述四个棘爪 (31A、31B、31C、31D) 中的另外两个在与所述第一直径方向垂直的第二直径方向上对准, 同时允许所述棘爪 (31A、31B、31C、31D) 能够沿所述导向壁 (51) 在所述径向上运动。

5. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的座椅倾斜装置 (10), 其中, 所述偏置构件 (34) 在避免与所述限制突起部 (80) 的内周边表面相接触的同时设置在所述容置部 (11a) 内。

座椅倾斜装置

技术领域

[0001] 本公开总体涉及一种用于在允许椅背相对于椅垫的角度可调的同时相对于椅垫支承椅背的座椅倾斜装置。

背景技术

[0002] 在 JP2002-282078A 和 JP2002-101996A 中公开了一些已知的座椅倾斜装置的示例。在 JP2002-282078A 中公开的座椅倾斜装置包括下臂、上臂和锁定机构。下臂由椅垫保持并且包括两个棘爪，每个棘爪在其端部处具有外齿。上臂由下臂以可转动的方式支承并且固定在椅背上。另外，内齿形成于上臂上以能够啮合和脱离开每个棘爪的外齿。锁定机构包括用于锁定上臂与每个棘爪之间的啮合的凸轮和弹簧。

[0003] 为了调节椅背的倾斜角，使用者需要拉高操纵杆以使得凸轮在解锁方向上转动，从而克服弹簧的弹簧力以使得棘爪在下臂的径向向内的方向上移位并使得棘爪的外齿脱离上臂的内齿。结果，解开了上臂与每个棘爪之间的啮合。然后，在完成椅背的倾斜角的调节后，由弹簧的弹簧力使得凸轮在锁定方向上转动以使得棘爪在下臂的径向向外的方向上移位，从而使得棘爪的外齿啮合上臂的内齿。结果，锁定了上臂与每个棘爪之间的啮合。一对支承部——每个支承部形成为从前方看去时的弧形并且每个支承部在对应于转动轴线的方向上突起——形成于下臂的中间部以在下臂的径向上相互面对。凸轮包括一对长形槽，每个长形槽形成为弧形并且对应的支承部在长形槽中自由地接合。因此，凭借这对支承部在允许凸轮转动的同时避免了凸轮的偏心。

[0004] 在 JP2002-101996A 中公开的座椅倾斜装置包括下臂、上臂和锁定机构，它们类似于在 JP2002-282078A 中公开的座椅倾斜装置的下臂、上臂和锁定机构。在 JP2002-101996A 中公开的座椅倾斜装置与在 JP2002-282078A 中公开的座椅倾斜装置的不同之处在于在 JP2002-101996A 中公开的座椅倾斜装置包括三个棘爪。三个引导部——每个引导部形成为从前方看去时的梯形并且每个引导部在对应于转动轴线的方向上突起——形成于下臂上，同时保持相邻引导部之间围绕转动轴线的等角距离（大约 120 度）。引导部引导棘爪在径向方向上在对应引导部的壁表面上的运动，所述壁表面在径向方向上延伸。另外，引导部通常引导位于对应引导部的弧形内壁表面处的凸轮的外周边表面。因此，在允许凸轮转动的同时避免了其偏心。

[0005] 例如，对于车辆座椅，需要具有高的棘爪相对于下臂的啮合强度并且尺寸和重量较小的座椅倾斜装置。为了提高棘爪相对于下臂的啮合强度，例如，可能需要增加棘爪的数目（例如，可以在座椅倾斜装置中添加另外的棘爪）。但是，根据 JP2002-282078A 中公开的座椅倾斜装置，需要将用于限制凸轮偏心的支承部设置在下臂上并且需要在凸轮上形成对应支承部在其中插置的槽。因此，需要扩大凸轮在其径向上的尺寸以确保凸轮的刚度，这可能导致座椅倾斜装置的增大，具体地，可能增大座椅倾斜装置在转动径向上的尺寸。另外，需要在凸轮上形成弧形长形槽，对应支承部在所述弧形长形槽中自由地接合。因此，在增加棘爪的数目的情况下，也需要增加长形槽的数目，这可能导致凸轮刚度的降低。结

果,可能不能保持棘爪相对于下臂的啮合。另一方面,根据 JP2002-101996A 中公开的座椅倾斜装置,以凸轮的外周边表面沿面对座椅倾斜装置的轴线并形成于下臂上的突起表面进行滑动的方式来避免凸轮的偏心。因此,在 JP2002-101996A 中公开的座椅倾斜装置不需要包括在 JP2002-282078A 中公开的分别位于下臂和凸轮上的支承部和槽部。因此,在 JP2002-101996A 中公开的座椅倾斜装置不会导致凸轮刚度的降低或者座椅倾斜装置径向尺寸的增加。

[0006] 但是,根据 JP2002-101996A 中公开的座椅倾斜装置,例如,在有限空间内的棘爪数目从三个增加到四个的情况下,因为所述有限空间,所以需要使得四个引导部——每个引导部形成为从前方看去时的三角形——形成于下臂上以在沿转动轴线延伸的方向上突起,同时保持相邻引导部之间围绕转动轴线的等角距离(大约 90 度)。引导部能够凭借对应部分在径向上延伸的壁表面引导棘爪在径向上的运动。但是,引导部中的每一个上的用于引导凸轮转动的内周壁表面位于其三角形的一个角处。因此,可以减小引导部中的每一个上的用于引导凸轮的外周边表面的弧形壁表面的面积。结果,引导部不能正常限制凸轮在转动时的偏心。为了正常地限制凸轮在转动时的偏心,可能需要在座椅倾斜装置中设置另外的和单独的偏心限制构件。但是,设置另外的和单独的偏心限制构件可能引起座椅倾斜装置的尺寸和重量的增加,这可能进一步导致座椅倾斜装置的生产成本的增加。

[0007] 因此存在提供一种具有高的棘爪相对于下臂的啮合强度并且尺寸小和重量轻的座椅倾斜装置的需求。

发明内容

[0008] 根据本公开的一个方面,座椅倾斜装置包括:下臂,所述下臂适于由椅垫支承;上臂,所述上臂适于由椅背支承并且适于由下臂支承成能够相对于下臂转动;多个棘爪,所述多个棘爪在下臂的内部设置成能够在下臂的径向方向上沿设置在下臂上的导向壁运动并且包括外齿,所述外齿可以啮合和脱离开形成于上臂的内周边表面上的内齿;凸轮,所述凸轮包括凸轮表面,凸轮在所述凸轮表面处接触形成于多个棘爪中的每一个上的凸轮接触部,并且响应于凸轮在锁定方向上的转动而在使得棘爪的外齿啮合上臂的内齿的方向上按压棘爪;偏置构件,所述偏置构件设置在形成于下臂的转动中心部上的容置部内,在第一端部接合容置部的内周边表面,在第二端部接合凸轮并且偏置凸轮以使得凸轮在锁定方向上转动;限制突起部,所述限制突起部形成于凸轮面对下臂的表面上并以可滑动的方式接触容置部的内周边表面以避免凸轮在转动时的偏心;以及接合突起部,所述接合突起部设置在凸轮面对下臂的表面上与限制突起部在凸轮的径向向内的方向上错开的位置并且接合偏置构件的第二端部。

[0009] 因此,限制突起部——其以可滑动的方式接触形成于下臂的转动中心部上的容置部的内周边表面以限制凸轮转动时的偏心——设置在凸轮面对下臂的表面上。根据已知的座椅倾斜装置,当增加棘爪数目时,因为分配给棘爪的有限空间,所以减小了用于通过引导凸轮的外周边表面来限制凸轮偏心的弧形壁表面的面积。但是,根据本公开,因为弧形壁表面不需要形成在相应的引导部上,所以能够增加棘爪的数目以增强棘爪相对于上臂的啮合强度。另外,用于与偏置构件的第二端部相接合的接合突起部形成于凸轮面对下臂的表面上限制突起部的径向向内的位置。换言之,限制突起部和接合突起部形成于凸轮的不同

表面上,同时设置成在凸轮的径向方向上彼此错开。因此,限制突起部、接合突起部和偏置构件设置在对应于下臂的容置部在轴向上的厚度的区间内。结果,可以减小座椅倾斜装置在转动轴线方向上的厚度,这可以进一步导致座椅倾斜装置的尺寸和重量的减小。

[0010] 根据本公开的另一个方面,容置部包括:内周边表面,凸轮的限定突起部以可滑动的方式接触所述内周边表面;和接合切除部,偏置构件的第一端部接合到所述接合切除部内的在对凸轮进行操作时不会干扰限定突起部的滑动接触区间的位置。

[0011] 因此,由于用于与偏置构件的第一端部相接合的接合切除部形成在下臂上使得接合切除部不会干扰限定突起部的滑动接触区间的位置,所以可通过偏置器件偏置凸轮以在转动的同时通过限定突起部来避免凸轮的偏心,即使在用于与偏置构件的第二端部相接合的接合突起部设置在限定突起部所形成的相同表面上并且因此位于限定突起部的径向内侧的情况下也是如此。

[0012] 根据本公开的又一个方面,通过对凸轮实施从凸轮面对上臂的表面朝向凸轮面对下臂的表面的半冲压使得限定突起部和接合突起部形成在凸轮上。

[0013] 因此,由于通过对凸轮施加半冲压使得限定突起部和接合突起部形成在凸轮上,所以不需要使得限定突起部和接合突起部作为单个的和单独的部件设置在座椅倾斜装置上。结果,能够减小座椅倾斜装置的尺寸和重量,这可以进一步导致座椅倾斜装置的生产成本的降低。

[0014] 根据本公开的又一个方面,座椅倾斜装置包括四个棘爪,所述四个棘爪以下面的方式设置在下臂中:四个棘爪中的两个在第一直径方向上对准,所述四个棘爪中的另外两个在与所述第一直径方向垂直的第二直径方向上对准,同时允许棘爪沿导向壁在径向上运动。

[0015] 因此,因为四个棘爪设置成十字状以提高外齿相对于上臂的内齿的啮合率,所以能够提高棘爪相对于上臂的啮合强度。

[0016] 根据本公开的又一个方面,偏置构件设置在容置部内,同时避免接触限定突起部的内周边表面。

[0017] 因此,因为偏置构件在避免了偏置构件的外周边部与限定突起部的内周边表面之间的接触的同时设置在容置部内,由于偏置构件和限定突起部不会相互干扰,所以凸轮可以在承受由偏置构件产生的偏置力的同时借助于限定突起部而不会偏心转动。

附图说明

[0018] 从下面参照附图的详细描述,本公开的上述和另外的特性和特征将变得更加明显,其中:

[0019] 图 1 是示出了根据一个实施方式的座椅倾斜装置从下臂看去时的平面图;

[0020] 图 2 是示出了座椅倾斜装置沿图 1 中的线 II-II 截取的横截面图;

[0021] 图 3 是示出了座椅倾斜装置从下臂看去时的分解立体图;

[0022] 图 4 是示出了座椅倾斜装置从上臂看去时的分解立体图;

[0023] 图 5 是示出了处于锁定状态中的锁定机构沿图 2 中的线 V-V 截取的一个状态的横截面图;以及

[0024] 图 6 是示出了处于解锁状态中的锁定机构沿图 2 中的线 VI-VI 截取的一个状态的

横截面图。

具体实施方式

[0025] 下面将参照附图对用于车辆的座椅倾斜装置 10(其在下文中简称为座椅倾斜装置 10)的一个实施方式进行描述。如图 1 到 4 中示出的,座椅倾斜装置 10 包括下臂 11 和上臂 12,它们中的每一个形成为圆盘状。下臂 11 固定在椅垫框架 13 上。上臂 12 固定到椅背框架 14 上。

[0026] 下臂 11 包括:圆形凹部 21,所述圆形凹部 21 通过对其实施半冲压过程而形成并且所述圆形凹部 21 朝上臂 12 开口;和贯通孔 11a,所述贯通孔 11a 形成于下臂 11 的转动中心部处并且在贯通孔 11a 中容置螺旋弹簧 34。贯通孔 11a 用作容置部。此外,容置部并不局限于贯通孔 11a。只要能够在其中容纳螺旋弹簧 34,那么任意期望形状的孔或钻孔可以形成于下臂 11 上。下臂 11 的圆形凹部 21 包括定中心于下臂 11 和上臂 12 的转动轴线 01 上的内周边表面 21a。上臂 12 在上臂 12 的外周边表面 12a 处配合到下臂 11,使得上臂 12 的外周边表面 12a 以可滑动的方式接触下臂 11 的内周边表面 21a。

[0027] 上臂 12 包括:第一圆形凹部 22,所述第一圆形凹部 22 通过对其实施半冲压过程形成并且所述第一圆形凹部 22 朝下臂 11 开口;和贯通孔 12b,所述贯通孔 12b 形成在上臂 12 的转动中心部上。上臂 12 的第一圆形凹部 22 包括定中心于转动轴线 01 上的第一内周边表面 22a。内齿 23 沿第一圆形凹部 22 的全部的第一内周边表面 22a 形成。第二圆形凹部 24 通过对其实施的半冲压过程以同心的方式定位在第一圆形凹部 22 的径向内部而形成于上臂 12 上。两个突起部 25 形成于第二圆形凹部 24 的第二内周边表面 24a 上以朝向转动轴线 01 突起。在所述实施方式中,两个突起部 25 形成于第二内周边表面 24a 上以在上臂 12 的径向方向上相互面对。

[0028] 在下臂 11 的圆形凹部 21 的内周边表面 21a 接触上臂 12 的外周边表面 12a 的情形下(即,在上臂 12 附接到下臂 11 上的情形下),由金属板制成并形成环状的固定器 27 附接到下臂 11 和上臂 12 的外周边部上。因此,固定器 27 防止了在允许下臂 11 和上臂 12 相对于彼此转动的同时下臂 11 和上臂 12 在轴向上相互脱离。

[0029] 锁定机构 30 设置在下臂 11 与上臂 12 之间。锁定机构 30 主要包括:四个棘爪(第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D)、凸轮 32、释放板 33 和作为偏置构件的螺旋弹簧 34。第一棘爪 31A 与第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 的形状不同。但是,第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 设置成使得相邻棘爪之间围绕转动轴线 01 相互分开预定的角距离(例如 90 度)并且垂直于转动轴线 01。

[0030] 第一棘爪 31A 通过对钢材等实施铸造过程而形成。第一棘爪 31A 包括第一挡块 41 和第二挡块 42,它们形成在第一棘爪 31A 上以形成从第一棘爪 31A 的侧表面看去时的阶梯形(即,第一挡块 41 和第二挡块 42 形成在第一棘爪 31A 上以使得彼此在轴向上错开)。另外,第一棘爪 31A 设置在座椅倾斜装置 10 上使得第一挡块 41 定位更靠近上臂 12 的第一内周边表面 22a 而第二挡块 42 定位更靠近上臂 12 的轴线。此外,第一挡块 41 在第一棘爪 31A 的周向上的宽度形成为与第二挡块 42 在周向上的宽度相同,使得第一棘爪 31A 在周向(在宽度方向上)上的端部 31A1 平齐并且使得第一棘爪 31A 的端部 31A1 形成为划出相互平行的直线。外齿 44 形成于第一挡块 41 的径向外端部处(即,第一挡块 41 面对上臂 12 的内

齿 23 的外端表面)以啮合上臂 12 的内齿 23。另一方面,凸轮接触部 45 形成于第一挡块 41 的径向内端部处(即,第一挡块 41 在径向方向上与外端表面反向的内端表面)。第一棘爪 31A 在凸轮接触部 45 处啮合凸轮 32 的外周边部。更进一步地,导向槽 46 形成于第二挡块 42 上以在第二挡块 42 的宽度方向上的大致中间部处在厚度方向上穿透第二挡块 42。

[0031] 第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 中的每一个通过对板状钢材等实施模压而形成。更具体地,第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 中的每一个与第一棘爪 31A 的不同之处在于第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 中的每一个不包括对应于第二挡块 42 的一个部分,使得第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 中的每一个形成具有类似于第一挡块 41 的形状,因此,第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 中的每一个形成成为平面形(从而不具有阶梯形)。因此,第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 中的每一个形成成为使得其在径向上的高度比第一棘爪 31A 短第二挡块 42 在径向上的高度。另外,第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 中的每一个形成成为使得其轴向上的厚度比第一棘爪 31A 薄第二挡块 42 在轴向上的厚度。与第一棘爪 31A 的情况相同,第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 中的每一个形成成为使得其端部 31B1 形成成为相互平行的直线。外齿 47 形成于第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 中的每一个的径向外端部以啮合上臂 12 的内齿 23。另外,内表面凸轮部 48 形成于第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 中的每一个上,使得第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 中的每一个在内表面凸轮部 48 处啮合凸轮 32 的外周边部。更进一步地,接合突起部 49 通过对其实施半冲压形成于第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 中的每一个在厚度方向上的中间部上。

[0032] 在第一棘爪 31A 的阶梯部处形成的凸轮接触部 45 形成成为具有与分别在第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 的径向内端部处形成的内表面凸轮部 48 相同的形状。因此,凸轮接触部 45 和 48 中的每一个包括位于其周向上的中间部处的第一压配部 50a、位于凸轮接触部 45 和 48 中的每一个的周向上的相应端部处的第二压配部 50b 和第三压配部 50c,使得凸轮 32 的凸轮表面 55 借助于第一压配部 50a、第二压配部 50b 和第三压配部 50c 作用到每一个棘爪 31 上。更具体地,第一棘爪 31A、第二棘爪 31B 和第三棘爪 31C 中的每一个上的第一压配部 50a、第二压配部 50b 和第三压配部 50c 中的每一个形成成为具有凸轮表面,所述凸轮表面包括倾斜表面,当凸轮 32 在锁定转动方向上转动时,所述倾斜表面定位成更靠近凸轮 32 的凸轮表面 55。第四棘爪 31D 形成成为具有类似于第二棘爪 31B 和第三棘爪 31C 的形状。但是,第四棘爪 31D 不包括对应于第二棘爪 31B 和第三棘爪 31C 中的第三压配部 50c 的一个部分,作为替代,第四棘爪 31D 包括分离作用部 72。

[0033] 四个导向壁 51 设置在下臂 11 的圆形凹部 21 内以使得相邻导向壁 51 之间在周向上(见图 4)以等角距离(90 度)相互分开。另外,每一个导向壁 51 包括导向表面 52,所述导向表面 52 平行于相邻导向壁 51 上的对应导向表面 52 延伸,使得第一棘爪 31A 的端部 31A1 以及第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 的端部 31B1 沿相邻导向壁 51 的导向表面 52 以可滑动的方式进行引导。因此,第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 中的每一个由导向壁 51 的导向表面 52 引导以在下臂 11 和上臂 12 的径向上滑动,这导致外齿 44 和 47 啮合和脱离内齿 23。

[0034] 倾斜表面 71 形成于第四棘爪 31D 在周向上的一个端部的附近以面对相邻导向壁

51 的导向表面 52。如图 5 中示出的,倾斜表面 71 形成分离作用部 72,形成所述分离作用部 72 使得倾斜表面 71 与相邻导向壁 51 之间的距离在径向向外的方向上变得更小。更具体地,分离作用部 72 形成为使得,例如,当导向表面 52 与倾斜表面 71 之间的中心线朝向凸轮 32 的转动轴线 01 延伸时,导向壁 51 的导向表面 52 与倾斜表面 71 之间的间隙在径向向外的方向上逐渐变小。但是,分离作用部 72(倾斜表面 71) 的形状并不限于上述的形状,只要倾斜表面 71 具有楔作用(即,使得第四棘爪 31D 和相邻导向壁 51 彼此分开的作用)即可。分离构件 73——其形成为大致的圆形并且接触倾斜表面 71 和对应的导向表面 52——设置在分离作用部 72 上。分离构件 73 在凸轮 32 的轴向上保持在下臂 11 的圆形凹部 21 的端表面与释放板 33 的外周边缘部之间,同时允许分离构件 73 在凸轮 32 的径向方向上在接触倾斜表面 71 和对应的导向表面 52 的同时能够移位。另外,当通过凸轮 32 的凸轮表面 55 使得分离构件 73 在径向向外的方向上受压时,与上臂 12 相啮合的第四棘爪 31D 借助于分离作用部 72 相对于设置在下臂 11 上的对应的导向壁 51 在相互分离的方向上运动。

[0035] 锁定机构 30 的凸轮 32 设置在上臂 12 的圆形凹部 22 内,同时允许凸轮 32 围绕转动轴线 01 转动。凸轮 32 包括在其转动中心部处的贯通孔 32a。另外,凸轮 32 包括在其外边缘部处的四套凸轮表面 55,同时相邻的凸轮表面 55 之间在凸轮 32 的周向上以等角距离彼此分开。凸轮 32 设置在座椅倾斜装置 10 上使得四套凸轮表面 55 中的一套可以啮合第一棘爪 31A 的凸轮接触部 45 的第一压配部 50a、第二压配部 50b 和第三压配部 50c 中的每一个,使得剩下的三套凸轮表面 55 中的两套分别啮合第二棘爪 31B 和第三棘爪 31C 的内表面凸轮部 48 的第一压配部 50a、第二压配部 50b 和第三压配部 50c 中的每一个,并且使得剩下的凸轮表面 55 啮合第四棘爪 31D 的内表面凸轮部 48 的第一压配部 50a、第二压配部 50b 和第三压配部 50c 中的每一个。凸轮 32 形成为使得凸轮表面 55 在更靠近内齿 23 与外齿 44 和 47 之间的啮合部的部分处挤压对应的第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 以确保以较强的力相对于下臂 11 锁定上臂 12。

[0036] 四套凸轮表面 55 中的三套凸轮表面 55 中的每一套包括第一压配凸轮部 55a、第二压配凸轮部 55b 和第三压配凸轮部 55c,它们可以接触第一棘爪 31A、第二棘爪 31B 和第三棘爪 31C 中的每一个上的对应的第一压配部 50a、第二压配部 50b 和第三压配部 50c。类似地,剩余一套的凸轮表面 55 包括第一压配凸轮部 55a、第二压配凸轮部 55b 和第三压配凸轮部 55c,它们可以分别接触第一压配凸轮部 55a 和第二压配凸轮部 55b 以及分离构件 73。在凸轮 32 转动到锁定位置的情况下,第一压配凸轮部 55a、第二压配凸轮部 55b 和第三压配凸轮部 55c 保持在下面的角度位置:在所述角度位置,凸轮表面 55 的第一凸轮部 55a、第二凸轮部 55b 和第三凸轮部 55c 分别接触第一棘爪 31A、第二棘爪 31B 和第三棘爪 31C 上的凸轮接触部 45 和 48 的第一压配部 50a、第二压配部 50b 和第三压配部 50c 以及第四棘爪 31D 上的内表面凸轮部 48 的第一压配部 50a 和第二压配部 50b 和分离构件 73。另一方面,在凸轮 32 沿解锁方向转动的情况下,凸轮表面 55 的第一压配凸轮部 55a、第二压配凸轮部 55b 和第三压配凸轮部 55c 分别远离第一棘爪 31A、第二棘爪 31B 和第三棘爪 31C 上的凸轮接触部 45 和 48 的第一压配部 50a、第二压配部 50b 和第三压配部 50c 以及第四棘爪 31D 上的内表面凸轮部 48 的第一压配部 50a 和第二压配部 50b 和分离构件 73。

[0037] 多个接合突起 57(在本实施方式中,四个接合突起 57)形成在凸轮 32 面对上臂 12 的第一侧表面 32c 上。更具体地,接合突起 57 通过对凸轮 32 实施半冲压而形成在第一侧

表面 32c 上以沿轴向延伸,同时保持相邻的接合突起 57 之间在周向上的预定距离。接合突起 57 中的一个与形成在第一棘爪 31A 上的导向槽 46 相接合。导向槽 46 形成为使得其在第一棘爪 31A 的周向上的一个端部定位在导向槽 46 的另一个端部的径向内侧。因此,响应于凸轮 32 在解锁方向上的转动,导向槽 46 以及与导向槽 46 相接合的接合突起 57 作用在第一棘爪 31A 上以使得第一棘爪 31A 在径向向内的方向上移位。此外,接合突起 57 可以设置成使得相邻接合突起 57 之间形成预定的等角(例如 90 度)。

[0038] 用于限制(避免)凸轮 32 在转动时的偏心的多个限制突起部 80(在本实施方式中,四个限制突起部 80)形成在凸轮 32 面对下臂 11 的第二侧表面 32d 上。更具体地,通过对凸轮 32 实施半冲压而使得限制突起部 80 形成在凸轮 32 的第二侧表面 32d 上以相对于转动轴线 01 相互分开预定的等角距(例如 90 度)的同时在轴向上突起。限制突起部 80 以可滑动的方式接触形成于下臂 11 上的贯通孔 11a 的内周边表面 11aa 以使得凸轮 32 不会围绕转动轴线 01 偏心转动。另外,螺旋弹簧 34 的内端部 34b(第二端部)接合于其上的接合突起部 32b(第一接合突起部 32b1 和第二接合突起部 32b2)在限制突起部 80 的径向向内的位置形成于凸轮 32 面对下臂 11 的第二侧表面 32d 上。通过对凸轮 32 实施半冲压而使得接合突起部 32b 形成在凸轮 32 的第二侧表面 32d 上以使接合突起部 32b 在轴向上突起。如图 3 中示出的,因为限制突起部 80 和接合突起部 32b(第一接合突起部 32b1 和第二接合突起部 32b2)形成为使得彼此定位成在凸轮 32 的径向上远离,所以限制突起部 80、接合突起部 32b(第一接合突起部 32b1 和第二接合突起部 32b2)以及与接合突起部 32b(第一接合突起部 32b1 和第二接合突起部 32b2)相接合的螺旋弹簧 34 容置在对应于下臂 11 的贯通孔 11a 在轴向上的宽度的区域内。通过连接限制突起部 80 的径向外表面所形成的环的直径稍小于下臂 11 的贯通孔 11a 的直径,使得限制突起部 80 与贯通孔 11a 之间在径向上形成一个间隙。因此,允许凸轮 32 在径向上相对于铰轴 60 在上臂 12 的第一圆形凹部 22 内稍作移动。

[0039] 释放板 33 形成为薄盘状。释放板 33 包括在其转动中心部处的内凹部 33a。释放板 33 以释放板 33 与接合突起 57 相啮合的方式附接到凸轮 32 的第一侧表面 32c 上,所述接合突起 57 形成于凸轮 32 面对上臂 12 的第一侧表面 32c 上。更具体地,释放板 33 附接到凸轮 32 上以在垂直于轴向的方向上相对于第一棘爪 31A 的第二挡块 32 被对准,使得释放板 33 以可滑动的方式接触相应的第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 面对上臂 12 的侧表面。因此,第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 以及释放板 33 设置(容置)在对应于第一棘爪 31A 的厚度的区域内。释放板 33——其具有使得释放板 33 不会接触上臂 12 的突起部 25 的形状——以扇形切除部 33b 在大致的环状盘的一个部分上形成的方式而形成。第一棘爪 31A 设置在释放板 33 的切除部 33b 处。换言之,通过在环状盘上设置对应于第一棘爪 31A 的面积扇形切除部而使得释放板 33 避免了因响应凸轮 32 的转动而干扰第一棘爪 31A。

[0040] 三个导向槽 59 形成在释放板 33 上以穿透厚度方向并且设置在围绕释放板 33 的转动中心的周向上。更具体地,导向槽 59 形成在释放板 33 上以分别定位在接合突起部 57 的径向外侧,使得导向槽 59 对应于相应的第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 面对上臂 12 的侧表面。另外,导向槽 59 中的每一个形成在释放板 33 上以在周向上延伸,同时导向槽 59 在周向上的一个端部定位在导向槽 59 的另一个端部的径向内侧。形成于相应的

第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 上以从其中突起的接合突起部 49 分别接合于释放板 33 的导向槽 59。在凸轮 32 随释放板 33 一起在锁定方向上转动的情况下,因为接合突起部 49 接合到释放板 33 的相应的导向槽 59 内,所以释放板 33 使得第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 在径向向内的方向上移位。

[0041] 铰轴 60 设置成与转动轴线 01 共轴。铰轴 60 穿过贯通孔 11a、32a 和 12b 以及内凹部 33a,它们分别形成于相应的下臂 11、凸轮 32、上臂 12 和释放板 33 的转动中心部上,同时允许铰轴 60 可以转动。通过对圆柱形轴实施倒角(即,从铰轴 60 的轴向看去时的大致椭圆形)而获得的配合部 60a 形成在铰轴 60 在其轴向上的大致中间的部分。铰轴 60 所穿透的凸轮 32 的贯通孔 32a 形成为下面的形状以对应于铰轴 60 的配合部 60a 的形状:具有两根直的和平行的线以及两个从所述直线的端部延续的两根弧线(即,从凸轮 32 的轴向上看去时的椭圆形)。因此,铰轴 60 的配合部 60a 配合到凸轮 32 的贯通孔 32a 内,所以,铰轴 60 和凸轮 32 作为一个单元一起转动。凸轮 32 的贯通孔 32a 形成为稍大于铰轴 60 的配合部 60a 的尺寸,使得它们之间形成一个间隙。因此,凸轮 32 可以在上臂 12 的第一圆形凹部 22 内相对于铰轴 60 在径向上稍作移动。另外,啮合部 60b 形成在铰轴 60 在轴向上的一个端部处。更具体地,啮合部 60b 形成为通过对圆柱形轴的两个部分实施倒角而获得的形状,使得啮合部 60b 形成为大致椭圆形的横截面。啮合孔——其形成为具有两根直的和平行的线以及两根从所述直线的端部延续的弧线的形状(即,大致椭圆形的横截面)——形成在操作把手 62 上,使得操作把手 62 配合到铰轴 60 上。

[0042] 螺旋弹簧 34 使得凸轮偏置在棘爪 31 啮合上臂 12 的方向上。螺旋弹簧 34 在避免接触相应的限制突起部 80 的内周向表面的同时容置在下臂 11 的贯通孔 11a 内。通过将长形扁线材卷曲成预定的螺旋形状而形成螺旋弹簧 34。螺旋弹簧 34 包括外端部 34a(第一端部)、内端部 34b(第二端部)和卷曲部 34c,所述卷曲部 34c 位于外端部 34a 与内端部 34b 之间并且在该处使得弹簧 34 弯折和卷曲。螺旋弹簧 34 的外端部 34a 接合到接合切除部内,所述接合切除部作为接合部 11b(接合切除部)形成在下臂 11 上。另一方面,螺旋弹簧 34 的内端部 34b 接合到形成在凸轮 32 的第二侧表面 32d 上的接合突起部 32b。

[0043] 螺旋弹簧 34 的外端部 34a 包括:直部 34a1,所述直部 34a1 在切线方向上直线式延伸;和弯部 34a2,所述弯部 34a2 定位在直部 34a1 的外侧并且在该处使得螺旋弹簧 34 的端部向外弯曲。另外,螺旋弹簧 34 的外端部 34a 包括凹部 34a3,所述凹部 34a3 形成为弧形并且其定位在直部 34a1 与弯部 34a2 之间的连接部处。另一方面,螺旋弹簧 34 的内端部 34b 包括:折部 34b1,所述弯折部 34b1 朝向螺旋弹簧 34 的中心直线式延伸;和连接部 34b2,所述连接部 34b2 是位于折部 34b1 与卷曲部 34c 之间的弯曲部。

[0044] 下臂 11 的接合部 11b——螺旋弹簧 34 的外端部 34a 在该处接合——包括:内凹引导部 11b1,所述凹陷引导部 11b1 在下臂 11 的贯通孔 11a 的切向上延伸;和内凹弯曲部 11b2,所述内凹弯曲部 11b2 形成为从内凹引导部 11b1 的一个端部延伸的弧形。接合部 11b 形成在下臂 11 上在响应凸轮 32 的操作时不会干扰下臂 11 的贯通孔 11a 内的限制突起部 80 的滑动接触区的位置。螺旋弹簧 34 的外端部 34a 的直部 34a1 插入到内凹引导部 11b1 内,而外端部 34a 的弯部 34a2 配合到内凹弯曲部 11b2 内。第一突起部 11b3——形成在螺旋弹簧 34 的外端部 34a 的直部 34a1 与弯部 34a2 之间的连接部上的弧形凹部 34a3 接触该处——形成在内凹引导部 11b1 处。另外,内凹引导部 11b1 包括在从第一突起部 11b3 以预

定长度穿过螺旋弹簧 34 的直线部 34a1 的位置处的第二突起部 11b4。螺旋弹簧 34 的外端部 34a 的直部 34a1 接触第二突起部 11b4。

[0045] 因此,因为螺旋弹簧 34 的外端部 34a 的弯部 34a2 配合到下臂 11 的接合部 11b 的内凹弯曲部 11b2 内,所以可以避免外端部 34a 在对应于直线部 34a1 的延伸方向的方向上的错位。另外,因为外端部 34a 的直部 34a1 的内周向表面(即,卷曲部 34c 的内周向表面)接触第二突起部 11b4 并且直部 34a1 上位于直部 34a1 接触第二突起部 11b4 的部分的径向外侧的外周向表面(即,卷曲部 34c 的外周边表面)接触第一突起部 11b3,所以在围绕作为支点的弯部 34a2 处产生的螺旋弹簧 34 的偏置力由下臂 11 的接合部 11b 切实和适当地承受。结果,切实保持螺旋弹簧 34 的轴线在转动轴线 O1 上。

[0046] 另外,凸轮 32 的接合突起部 32b——螺旋弹簧 34 的内端部 34b 在该处接合——包括第一接合突起部 32b1 和第二接合突起部 32b2。第一接合突起部 32b1 设置在凸轮 32 上以接触螺旋弹簧 34 的内端部 34b 的折部 34b1 的一个端部。另一方面,第二接合突起部 32b2 在从第一接合突起部 32b1 以预定距离穿过螺旋弹簧 34 的折部 34b1 的位置形成在凸轮 32 上。另外,第二接合突起部 32b2 在连接部 34b2 的内部接合螺旋弹簧 34。

[0047] 螺旋弹簧 34 的外端部 34a 接合于下臂 11 的接合部 11b 而螺旋弹簧 34 的内端部 34b 接合于凸轮 32 的接合突起部 32b,同时在螺旋弹簧 34 上积累弹簧力,使得螺旋弹簧 34 的偏置力沿图 1 中的顺时针方向施加到凸轮 32 上。在所述情况下,螺旋弹簧 34 的外端部 34a 的卷曲部 34a2 接合于下臂 11 的接合部 11b 的内凹弯曲部 11b2,而外端部 34a 的直部 34a1 以直部 34a1 的两个侧表面在相互分开预定距离的位置处分别接触第一突起部 11b3 和第二突起部 11b4 的方式接合到内凹引导部 11b1 内。因此,在图 1 中的逆时针方向上的偏置力围绕因为螺旋弹簧 34 产生的弹簧力而作为支点的弯部 34a2 而作用到螺旋弹簧 34 上,使得直部 34a1 的两个侧表面由于所述偏置力而分别接触第一突起部 11b3 和第二突起部 11b4。因此,使得螺旋弹簧 34 的轴线维持和保持在转动轴线 O1 上。结果,即使在螺旋弹簧 34 被压缩卷弯时使得由螺旋弹簧 34 产生的偏置力(弹性反作用力)变化的情况下也保持螺旋弹簧 34 的轴线位置在与初始位置大致相同的位置处,使得螺旋弹簧 34 的外周边部避免接触相应的限制突起部 80 面对轴线的内轴线表面,并且可以使得螺旋弹簧 34 的一个卷避免接触卷曲卷的相邻部分。因此,可以避免因为摩擦阻力等而降低由螺旋弹簧 34 产生的弹簧力。

[0048] 由具有上述构型的螺旋弹簧 34 所产生的偏置力使得凸轮 32 在锁定转动方向上(即,图 1 中的顺时针方向上)相对于下臂 11 以可转动的方式偏置。凸轮 32 在径向向外的方向上在相应的凸轮表面 55 处挤压第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D,使得第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 的外齿 44 和 47 啮合上臂 12 的内齿 23。

[0049] 下面将对具有上述构型的座椅倾斜装置 10 的操作进行描述。图 5 中示出的是处于锁定状态中的座椅倾斜装置 10。当座椅倾斜装置 10 处于锁定状态时,凸轮 32 的第一压配凸轮部 55a、第二压配凸轮部 55b 和第三压配凸轮部 55c 接触第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 上对应的凸轮接触部 45 和 48 以在径向向外的方向上挤压第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D。结果,第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 的外齿 44 和 47 啮合上臂 12 的内齿 23,从而限制下

臂 11 与上臂 12 之间的相对转动。在所述情况下,因为允许凸轮 32 相对于圆形凹部 21 内的铰轴 60 沿径向稍作运动,所以凸轮 32 可以以大致相同的压力挤压第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D。因此,可以在不产生游隙的情况下切实锁定上臂 12、以及进一步的椅背框架 14。

[0050] 当座椅倾斜装置处于锁定状态时,螺旋弹簧 34 的外端部 34a 的弯部 34a2 接合到下臂 11 的接合部 11b 的内凹弯曲部 11b2 内。因此,避免了螺旋弹簧 34 在对应于直部 34a1 的延伸方向的方向上的错位。另外,因为外端部 34a 的直部 34a1 在与接合部 11b 相互分开预定距离的位置以直部 34a1 的侧表面处分别接触下臂 11 的接合部 11b 的第一突起部 11b3 和第二突起部 11b4 的方式配合到接合部 11b 内,所以直部 34a1 的侧表面依靠由螺旋弹簧 34 产生的弹簧力接触相应的第一突起部 11b3 和第二突起部 11b4。结果,使得螺旋弹簧 34 的轴线维持和保持在转动轴线 01 上。因此,螺旋弹簧 34 保持其初始的螺旋形状,使得螺旋弹簧 34 可以避免接触凸轮 32 上相应的限制突起部 80 面对螺旋弹簧 34 的外周边部的轴线的内周边表面,并且可以避免螺旋弹簧 34 的弹簧力的减小,这可能由于在螺旋弹簧 34 的卷接触具的相邻部分时的摩擦阻力等原因而出现。

[0051] 另外,因为分离构件 73——其设置在第四棘爪 31D 与对应的导向壁 51 之间形成的分离作用部 72 上——通过凸轮 32 的压配凸轮部 55a 在径向向外的方向上受压,所以第四棘爪 31D 和对应的导向壁 51 承受在由于分离构件 73 而使得彼此分离的方向上的力,所述分离构件 73 作用类似于楔(即,楔作用)。因此,具有导向壁 51 的上臂 11 和啮合于棘爪 31 的上臂 32 能够相对于彼此转动,使得在第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 与对应的导向壁 51 之间形成的间隙在周向上封闭。结果,可以避免产生椅背(即,椅背框架 14)相对于椅垫(即,椅垫框架 13)的游隙。

[0052] 在上述状态中,因为分离作用部 72 位于凸轮 32 的锁定方向上的近侧,所以在由分离构件 73 使得第四棘爪 31D 在径向向外的方向上移位时使得凸轮 32 与棘爪 31 之间产生间隙并变宽,所述分离构件 73 以类似于楔的功能作用到分离作用部 72 上。因此,允许凸轮 32 在锁定方向上进一步转动并且切实锁定棘爪 31,即使在分离作用部 72 设置在座椅倾斜装置 10 上的情况下。

[0053] 在座椅倾斜装置 10 处于锁定状态时对操作把手 62 进行操作且铰轴 60 沿图 5 中的逆时针方向转动的情况下,凸轮 32 和释放板 33 作为一个单元一体地转动以克服由螺旋弹簧 34 所产生的偏置力。因此,凸轮表面 55 的第一压配凸轮部 55a 和第二压配凸轮部 55b 脱离第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 中对应的凸轮接触部 45 和 48,并且对应的凸轮表面 55 的压配凸轮部 55c 也在压配凸轮部 55c 不干扰对应的凸轮接触部 45 和 48 的方向上移位。另外,因为第一棘爪 31A 的导向槽 46 与凸轮 32 的对应的接合突起部 57 之间的啮合,所以第一棘爪 31A 沿导向壁 51 的对应的导向表面 52 朝向转动轴线 01 移位(引导)。结果,第一棘爪 31A 的外齿 44 脱离上臂 12 的内齿 23。同时,因为在相应的第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 的接合突起部 49 与释放板 33 的对应的导向槽 59 之间的啮合,所以第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 沿导向壁 51 的对应的导向表面 52 朝向转动轴线 01 移位(引导)。因此,第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 的外齿脱离上臂 12 的内齿 23。结果,座椅倾斜装置 10 转到如图 6 中示出的解锁状态。

[0054] 因此,由椅背框架 14 支承的椅背能够相对于由椅垫框架 13 支承的椅垫转动,使得椅背可转动到任意期望的角位置。在所述情况下,因为凸轮 32 的限制突起部 80 以可滑动的方式接触下臂 11 的贯通孔 11a 的内周边表面 11aa,所以通过贯通孔 11a 的内周边表面 11aa 避免了凸轮 32 的偏心,使得凸轮 32 正常对准。结果,在第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 的外齿 44 和 47 中的每一个与上臂 12 的内齿 23 之间形成的间隙变得大致均匀,从而避免了当棘爪 31 的齿顶干扰内齿 23 的齿顶时所产生的转动失败、噪声等。

[0055] 在椅背(椅背框架 14)相对于椅垫(椅垫框架 13)向前转动等于或大于预定角度的情况下,换言之,在椅背转动到位于前倾斜角区间的情况下,在座椅倾斜装置 10 处于解锁状态的同时,形成于上臂 12 的第二圆形凹部 24 的内周边表面上的突起部 25 中的一个位于第一棘爪 31A 的啮合部 43 与上臂 12 的内齿 23 之间。换言之,因为第一棘爪 31A 的啮合部 43 啮合上臂 12 的突起部 25 中的一个,所以避免了第一棘爪 31A 在径向向外的方向上的移位。当取消对操作把手 62 的操作(即,当使用者释放操作把手 62 时)且建立起上述状态时,期望凸轮 32 在使得第一棘爪 31A 由于螺旋弹簧 34 产生的作用力而啮合内齿 23 的方向上挤压第一棘爪 31A。但是,因为第一棘爪 31A 的啮合部 43 啮合于上臂 12 的突起部 25 中的一个,所以限制了第一棘爪 31A 的移位,因此第一棘爪 31A 的外齿 44 不会啮合上臂 12 的内齿 23。同时,因为阻止了第一棘爪 31A 在径向方向上的移位,所以也限制了凸轮 32 的转动,因此,不允许释放板 33 转动。因此,第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 保持在下面的位置:在所述位置,因为第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 的啮合部 49 分别与释放板 33 的导向槽 59 之间的啮合,所以第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 与上臂 12 的内齿 23 分开而不会与其相啮合。结果,椅背未被锁定并且可以在前倾角区间内自由地转动。

[0056] 当椅背处于前倾状态时对操纵杆 62 再次进行操作以使得椅背在向后的方向上(在车辆的前-后方向上)转动从而转动到用于乘客乘坐在其上的合适位置并随后释放操纵杆 62 时,第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D、凸轮 32 和释放板 33 回到图 5 中示出的位置,从而使得座椅倾斜装置 10 回到锁定状态。

[0057] 如上所述,用于对凸轮 32 以限定凹部 80 滑动式地接触贯通孔 11a——贯通孔 11a 作为容置部形成在下臂 11 的转动中心部处——的内周边表面 11aa 的方式转动时的偏心进行限定的限定凹部 80 设置在凸轮 32 面对下臂 11 的第二侧表面 32d 上。根据已知的座椅倾斜装置,在棘爪数目增加的情况下,由于分配给壁表面的有限空间,所以减小了用于通过对凸轮的外周边表面进行引导以限制凸轮在转动时的偏心的弧形壁表面的面积。另一方面,根据本实施方式的座椅倾斜装置 10,因为弧形壁表面不需要形成在每一个导向壁 51 上,所以棘爪 31 的数目可以增加以增强棘爪 31 相对于上臂 12 的啮合强度。

[0058] 另外,用于与螺旋弹簧 34 的内端部 34b 相啮合的接合突起部 32b(即,第一接合突起部 32b1 和第二接合突起部 32b2)在限制突起部 80 的径向向内的位置形成于凸轮 32 面对下臂 11 的第二侧表面 32d 上。换言之,限制突起部 80 和接合突起部 32b(第一接合突起部 32b1 和第二接合突起部 32b2)形成于凸轮的第二侧表面 32d 上沿凸轮 32 的径向相互错位的位置。因此,限制突起部 80、接合突起部 32b(第一接合突起部 32b1 和第二接合突起部 32b2)以及与接合突起部 32b(第一接合突起部 32b1 和第二接合突起部 32b2)接合的螺旋

弹簧 34 容置（设置）在对应于下臂 11 的贯通孔 11a 的厚度的区间内。因此，可以减小座椅倾斜装置 10 在转动轴线的方向上的厚度，这可进一步导致座椅倾斜装置 10 的尺寸和重量的减小。

[0059] 下臂 11 的贯通孔 11a 包括：内周边表面 11aa，凸轮 32 的限制突起部 80 以可滑动的方式接触所述内周边表面 11aa；和接合部 11b，螺旋弹簧 34 的外端部 34a 接合到所述接合部 11b 内并且所述接合部 11b 形成在不会干扰限制突起部 80 响应于凸轮 32 的操作的滑动接触区的位置。因此，即使用于与螺旋弹簧 34 的内端部 34b 相接合的接合突起部 32b 在限制突起部 80 的径向内侧的位置形成于凸轮 32 的第二表面 32d 上，所述限制突起部 80 形成于凸轮 32 上，因为限制突起部 80 和由螺旋弹簧 34 产生的偏置力，所以凸轮 32 可以在避免其偏心的同时转动。

[0060] 通过对凸轮 32 实施半冲压使得限制突起部 80 和接合突起部 32b（第一接合突起部 32b1 和第二接合突起部 32b2）形成在凸轮 32 上。因此，限制突起部 80 和接合突起部 32b（第一接合突起部 32b1 和第二接合突起部 32b2）不需要作为单个的和单独的部件设置在座椅倾斜装置 10 中。结果，可以减小座椅倾斜部件 10 的尺寸和重量，这可以进一步导致座椅倾斜装置 10 的生产成本的降低。

[0061] 为了增加在一方面的第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 的外齿 44 和 47 与另一方面的上臂 12 的内齿 23 之间的啮合率，第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 设置成十字形状。因此，可以增强第一棘爪 31A、第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 相对于上臂 12 的啮合强度。

[0062] 另外，螺旋弹簧 34 在避免接触相应的限制突起部 80 的内周边表面的同时设置在下臂 11 的贯通孔 11a 内。因此，因为螺旋弹簧 34 与限制突起部 80 不会相互干扰，所以通过限制突起部 80 使得凸轮 32 在承受螺旋弹簧 34 的偏置力的同时不会偏心转动。

[0063] 在上述实施方式中，四个限制突起部 80 沿凸轮 32 的周向设置在凸轮 32 上。但是，座椅倾斜装置 10 可以改变为包括至少三个限制突起部 80 或者等于或多于五个限制突起部 80。另外，在上述实施方式中，每个限制突起部 80 形成为椭圆柱形。但是，每个限制突起部 80 可以形成为柱形等。在上述实施方式中，棘爪 31 包括两种不同类型的棘爪 31（即，第一棘爪 31A 作为一种而第二棘爪 31B、第三棘爪 31C 和第四棘爪 31D 作为另一种）。但是，棘爪 31 可以包括多个一种类型的棘爪（例如，多个第一棘爪 31A）并且分离构件 73 设置在多个棘爪 31A 的一个内。在所述情况下，可以从座椅倾斜装置 10 中排除释放板 33。更进一步地，棘爪的数目并不限于五个，而且五个或更多个棘爪可以沿凸轮 32 的周边方向设置在凸轮 32 上。

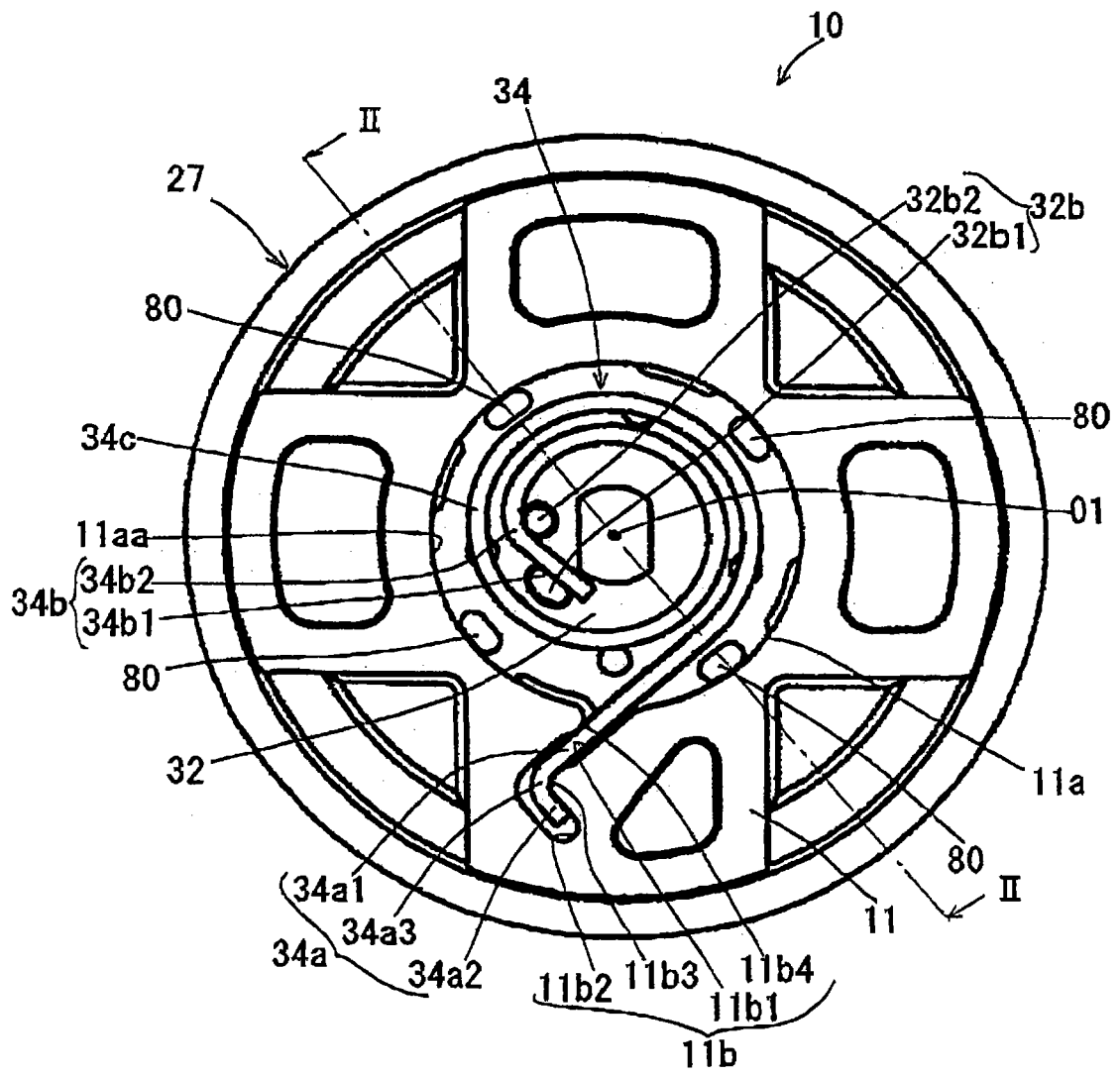


图 1

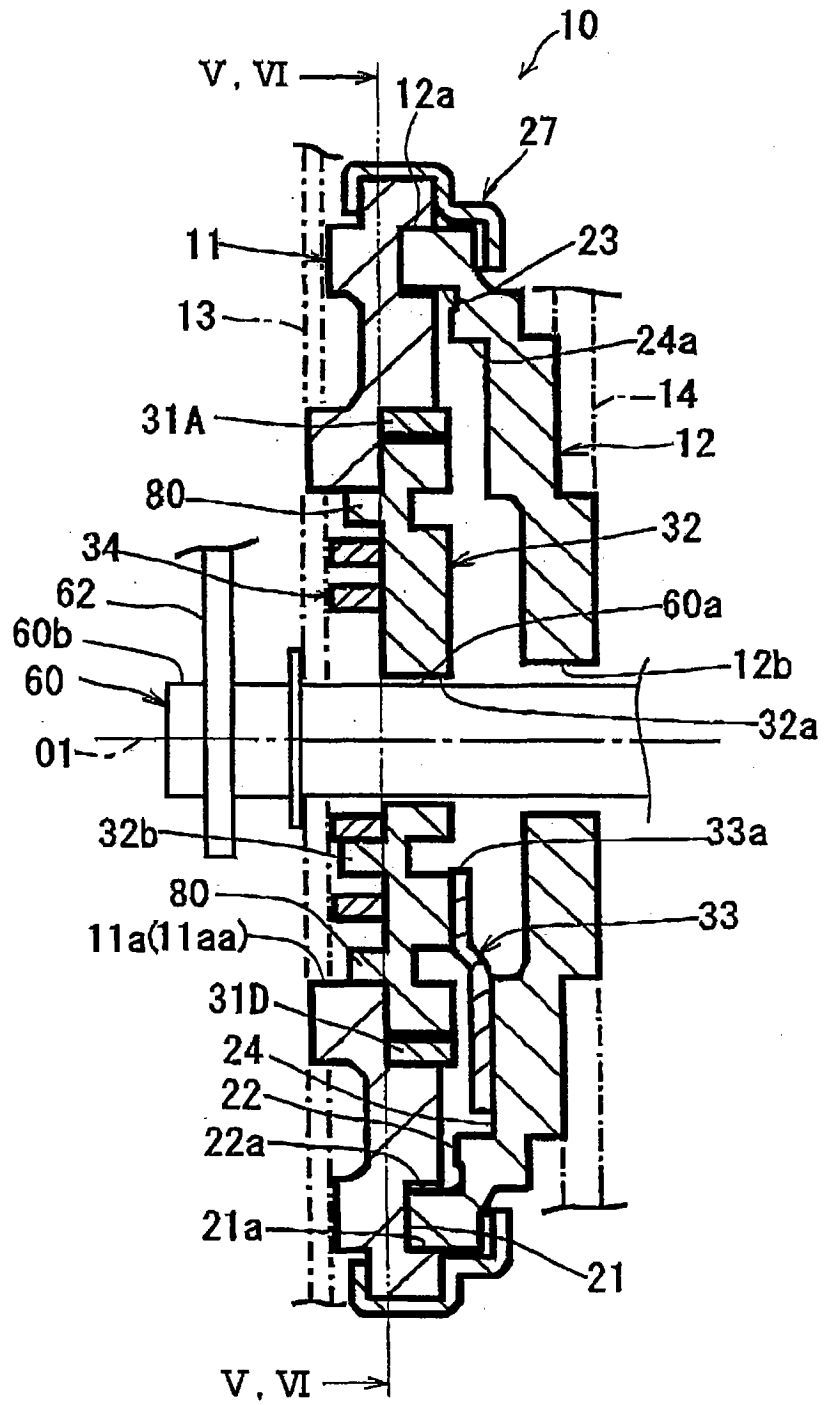


图 2

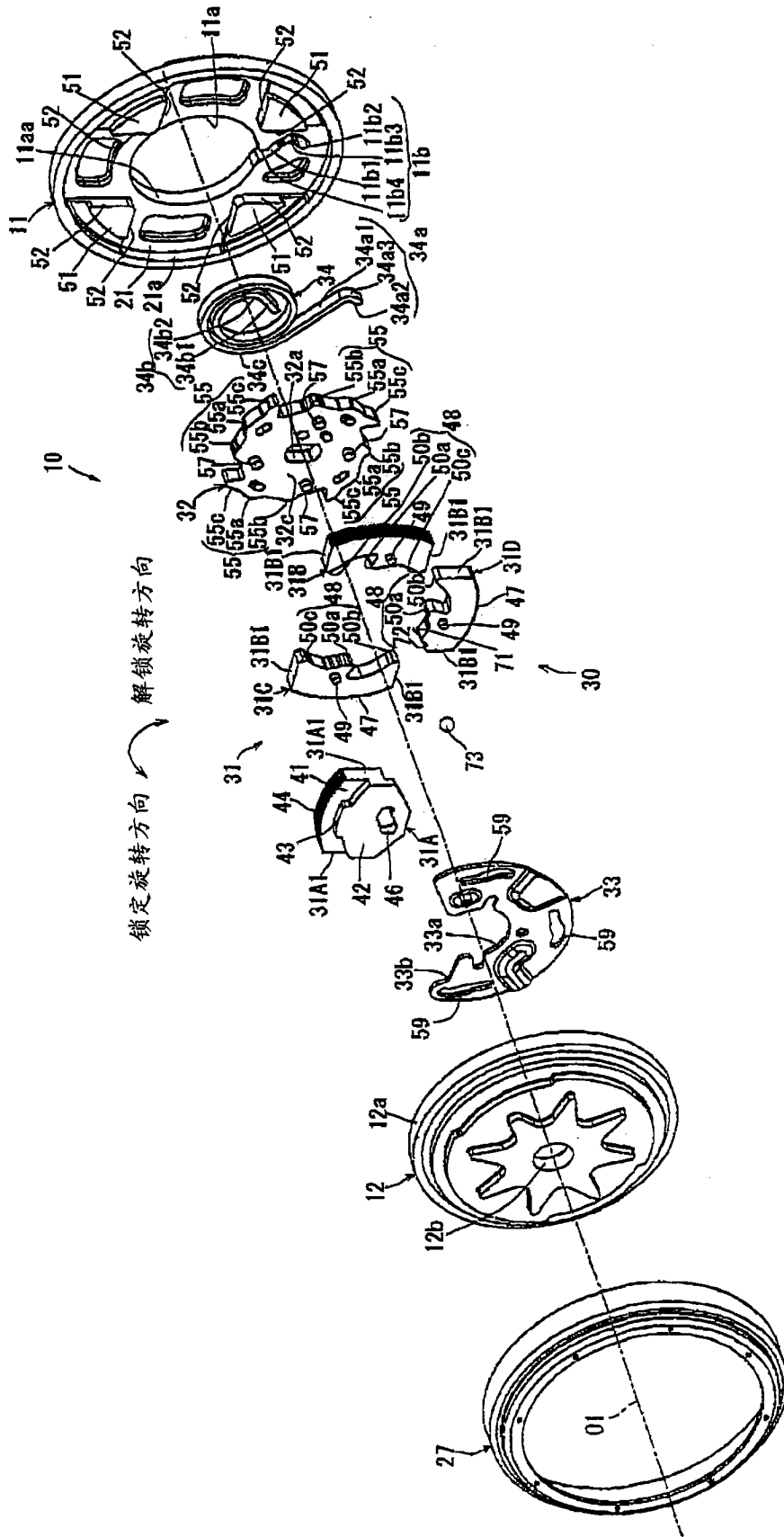


图 4

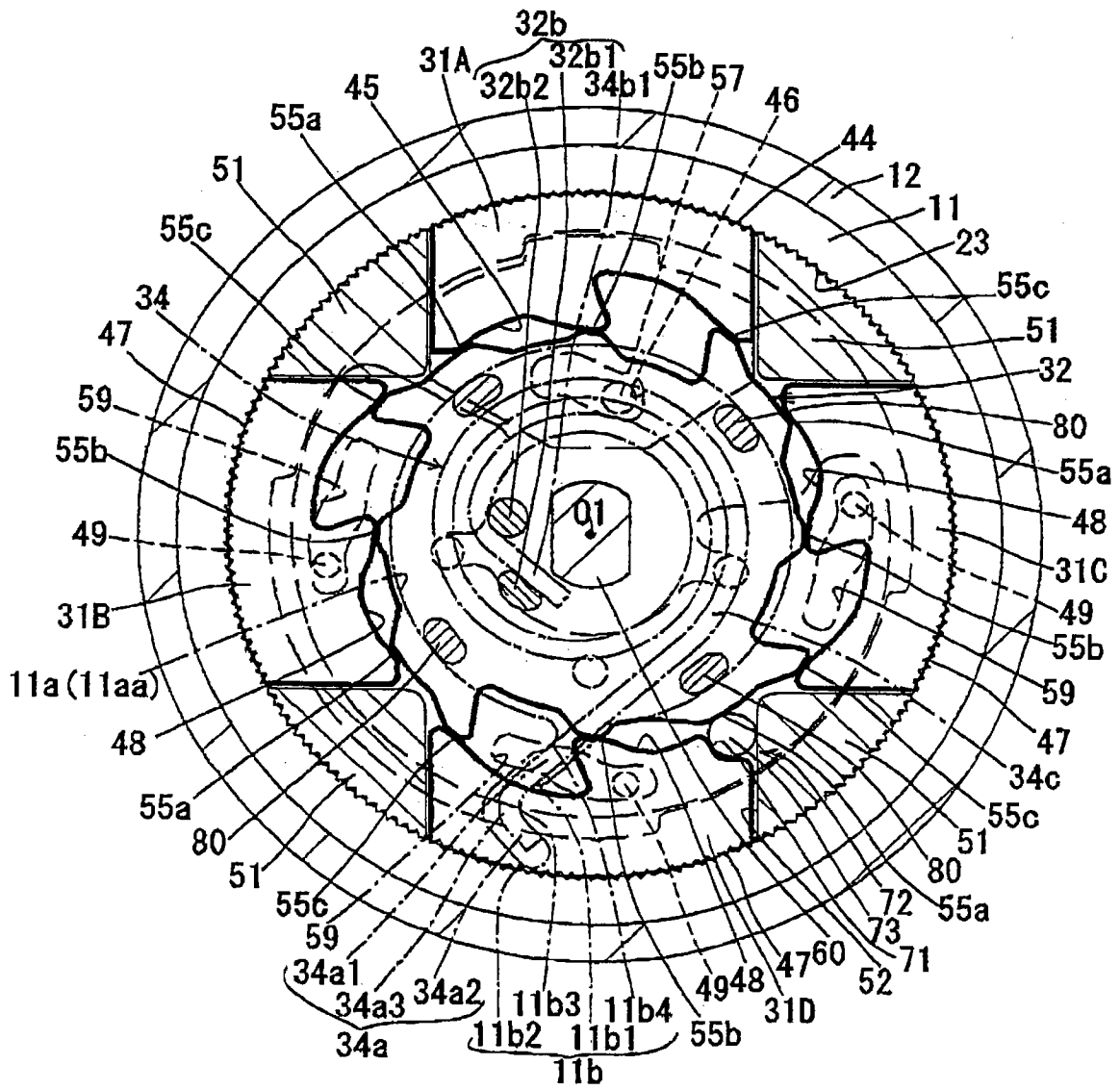


图 5

