

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96198696.4

[45]授权公告日 2002年3月6日

[11]授权公告号 CN 1080217C

[22]申请日 1996.11.29 [24]颁证日 2002.3.6

[21]申请号 96198696.4

[30]优先权

[32]1995.11.30 [33]JP [31]312439/95

[86]国际申请 PCT/JP96/03508 1996.11.29

[87]国际公布 W097/19837 日 1997.6.5

[85]进入国家阶段日期 1998.5.29

[73]专利权人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

[72]发明人 河本吉弘

[56]参考文献

JP52-99519 1977.8.20 A61B35/02

JP54-39827 1979.3.27 H01F27/02

JP7-101310 1995.4.18 B60R22/28

审查员 毛永宁

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

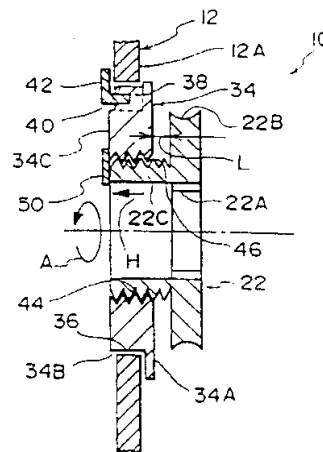
代理人 崔幼平 温大鹏

权利要求书1页 说明书6页 附图页数6页

[54]发明名称 安全带卷绕装置

[57]摘要

一种在车辆遇到紧急情况时容易保持最佳安全带拉出量的安全带卷绕装置。本发明的安全带卷绕装置(10),当车辆遇到紧急情况时;安全带卷绕轴(16)被能量吸收齿轮(22)锁住;当安全带(14)的卷紧负荷增大,能量吸收齿轮(22)的外螺纹(46)向能量吸收环(34)的内螺纹(44)旋进的力增大时,安全销(50)受到箭头H方向的超过设定值的力作用;使安全销(50)向箭头H方向折过去;这时,能量吸收齿轮(22)可以向旋进方向转动,从而使安全带(14)被抽出。



ISSN 1008-4274

## 权利要求书

1. 一种安全带卷绕装置，其特征在于设有：固定在车辆上的基座（12）；安全带卷绕轴（16），可转动地装在上述基座上用于卷绕安全带；安全带止抽装置（22），设有与装在上述安全带卷绕轴上的锁板（20）啮合的齿部（22A）、并在车辆遇到紧急情况时通过锁板与齿部的啮合来阻止安全带卷绕轴转动；卷紧负荷保持装置（24，44，46，50），在安全带的卷紧负荷增大到设定值以上时，容许上述安全带止抽装置向安全带抽出方向转动并将卷紧负荷保持大致一定。

2. 如权利要求 1 所述的安全带卷绕装置，其特征在于：上述卷紧负荷保持装置包括将上述基座与上述安全带止抽装置连接起来的伸长件（24）、设在上述基座侧的第 1 螺纹（44）、设在上述安全带止抽装置上的与第 1 螺纹配合的第 2 螺纹（46）、以及阻止安全带止抽装置向安全带抽出方向转动的止转机构（50）；在安全带的卷紧负荷增大到设定值以上时，上述止转机构被破坏，上述第 2 螺纹沿上述第 1 螺纹移动，可使上述安全带止抽装置相对上述基座转动。

3. 如权利要求 2 所述的安全带卷绕装置，其特征在于：上述第 1 螺纹（44）是内螺纹，形成于固定在上述基座上的构件上；上述第 2 螺纹（46）是外螺纹；通过上述第 2 螺纹（46）拧入上述第 1 螺纹（44），使上述安全带止抽装置（22）在上述止转机构（50）被破坏后的转动停止。

4. 如权利要求 3 所述的安全带卷绕装置，其特征在于：上述止转机构是安全销（50），设在固定于上述基座上的构件上。

# 说明书

## 安全带卷绕装置

### 5 技术领域

本发明涉及安全带卷绕装置，特别是在安全带受到预定值以上的加速度作用等时能够将安全带锁定的安全带卷绕装置。

### 背景技术

10 过去，在车辆遇到紧急情况等受到预定值以上的加速度作用时能将安全带锁定的安全带卷绕装置，即所谓紧急锁定式安全带卷绕装置（ELR），我们知道有例如日本特公平 7-101310 号公报上所述的安全带卷绕装置。

15 如图 6 所示。对于该安全带卷绕装置，配设有多个圆筒形突缘 71 的钢板经弯曲加工形成轮状构件 72，其中圆筒形突缘 71 受安全带 70 的卷紧负荷作用能产生塑性变形。将该轮状构件 72 嵌装在安全带卷绕轴 74 的外周上，而将安全带 70 卷绕在轮状构件 72 的外周上。因此，当安全带卷绕轴 74 被锁住，而安全带 70 的卷紧负荷增大到设定值以上时，圆筒形突缘 71 由于安全带 70 的卷紧负荷而变形压坏，使安全带卷绕部的直径变小，安全带被抽出。因此，可不增加安全  
20 带 70 的卷紧负荷而保持在最佳状态，并只按设定量抽出安全带 70。

25 但是，对于该安全带卷绕装置，安全带 70 的抽出量决定于安全带 70 卷绕部的直径变化量，即，取决于对圆筒形突缘 71 高度 H 的破坏量。因此，为了增加安全带 70 的抽出量，必须增高圆筒形突缘 71 的高度 H。但这受到安全带卷绕装置整体大小的限制，难以大幅度提高圆筒形突缘 71 的高度 H，从而难以在该安全带卷绕装置上确保最合适的安全带抽出量。

另外，作为相关的技术，有日本特开平 3-159842 号公报上所述的技术：当安全带上受到高负荷作用时，用于将安全带卷绕装置



安装在内筒上的安装座架可相对内筒移动，以此来吸收能量；以及日本实用公开昭 64-32260 号公报上所述的技术：当冲击力大时，利用总冲击力缓冲装置使安全带被慢慢拉出。

5 本发明考虑到上述事实，目的在于得到一种在车辆遇到紧急情况时容易持最佳安全带拉出量的安全带卷绕装置。

发明的公开

10 本发明的安全带卷绕装置设有：固定在车辆上的基座；安全带卷绕轴，可转动地装在基座上用于卷绕安全带；安全带止抽装置，设有与装在安全带卷绕轴上的锁板啮合的齿部、并在车辆遇到紧急情况时通过锁板与齿部的啮合来防止安全带卷绕轴转动；卷紧负荷保持装置，在安全带的卷紧负荷增大到设定值以上时，容许安全带止抽装置向抽出方向转动并将卷紧负荷保持大致一定。这样，在车辆遇到紧急情况时，可利用安全带止抽装置防止安全带抽出，而当安全带的卷紧负荷增大到设定值以上时，安全带止抽装置又可通过卷紧负荷保持装置而相对基座转动，使安全带可以抽出，所以，容易保持最佳啻子拉出量。

20 在这种情况下，卷紧负荷保持装置包括下面部分：将在座与安全带止抽装置连接起来的伸长件；设在基座侧的第 1 螺纹；设在安全带止抽装置上的、与第 1 螺纹配合的第 2 螺纹；以及阻止安全带止抽装置向安全带抽出方向转动的止转机构。在安全带的卷紧负荷增大到设定值以上时，止转机构被破坏，第 2 螺纹沿第 1 螺纹移动，使安全带止抽装置相对基座转动。这样，在安全带的卷紧负荷增大到设定值以上时，伸长件伸长，同时安全带止抽装置相对基座转动，使安全带被抽出，所以，可在张力保持大致一定的情况下，确保在车辆遇到紧急情况时的安全带拉出量。

25 在这种情况下，通过采用将第 2 螺纹拧入第 1 螺纹，使安全带止抽装置在止转机构破坏后的转动停止的结构，可随着拧入扭矩的增大慢慢阻止转动（停止抽出），并使安全带卷紧负荷顺利增加。

图面的简单说明

图 1 是沿图 2 中 1-1 线的断面图。

图 2 是本发明一实施形式的安全带卷绕装置主要部分的侧视图。

图 3 是本发明一实施形式的安全带卷绕装置主要部分的斜视图。

5 图 4 是本发明一实施形式的安全带卷绕装置的能量吸收环的侧视图。

图 5 是安全带卷绕装置的安全带拉出量与安全带张力之间关系的坐标图。

图 6 是传统实施形式的安全带卷绕装置主要部分的侧断面图。

10 实施发明的最佳形式

下面，根据图 1~图 5，对本发明的安全带卷绕装置的一实施形式进行说明。

15 如图 2 所示，本实施形式的安全带卷绕装置 10 的基座 12 固定在车辆上，通过图示中省去的其它构成部分将用于卷绕安全带 14 的安全带卷绕轴 16 以轴线 18 为中心可向安全带抽出方向（图 2 中箭头 A 所指方向）以及安全带卷绕方向（图 2 中箭头 B 所指方向）转动地支撑在该基座 12 上。

20 安全带卷绕装置 10 是在车辆遇到紧急情况时可禁止安全带抽出的紧急锁定式安全带卷绕装置（ELR），由于车辆遇到紧急情况等使装置受到冲击作用时，与众所周知的 ELR 一样，锁板 20 与齿部 22A 啮合使安全带卷绕轴 16 的转动停止，其中，齿部 22A 设在环状的作为安全带止抽装置的能量吸收齿轮 22 的内周部。

25 作为构成卷紧负荷保持装置一部分的伸长件的能量吸收钢丝绳 24 的一端 24A 固定在能量吸收齿轮 22 的外周部 22B 上，而卷紧负荷保持装置在安全带的卷紧负荷增大到设定值以上时，拉出安全带 14。该能量吸收钢丝绳 24 的另一端 24B 附近部分，从端部 24B 向图 2 中的反时针方向（图 2 中箭头 C 所指方向）呈线圈状卷绕，并被绕装在设于基座 12 上的轴 28 上。另外，在能量吸收钢丝绳 24 的中间



部位形成凸部 24C，在凸部 24C 的端部 24A 侧形成凹部 24D。凸部 24C 与设在与轴 28 横向相邻位置的小径轴 30 配合，凹部 24D 与隔着小径轴 30 设在轴 28 相反侧的轴 32 配合。

5 因此，当能量吸收齿轮 22 向图 2 的逆时针方向（图 2 中箭头 D 所指方向）转动时，能量吸收钢丝绳 24 由于卷到能量吸收齿轮 22 的外周部 22B 上并产生塑性变形，而向箭头 E 方向以及箭头 F 方向移动。

10 如图 1 所示，能量吸收齿轮 22 分别配设在基座 12 的一对侧壁部 12A 外侧，并与能量吸收环 34 螺纹配合，而能量吸收环 34 是分别安装在基座 12 的一对侧壁部 12A 上并固定在基座上的构件。

15 如图 3 所示，能量吸收环 34 以突缘 34A 位于外侧地插入圆孔 36 内，圆孔 36 穿设在基座 12 的侧壁部 12A 上；形成于外周部 34 耻的 3 个止转爪 38 分别与形成于圆孔 36 缘部的 3 个切口 40 配合。另外要说明的是，在图 3 中，只分别画出了配设在基座 12 的一对侧壁部 12A 外侧的两组能量吸收齿轮 22 和能量吸收环 34 的其中一组。

如图 4 所示那样，能量吸收环 34 的止转爪 38 是在圆周方向上等间隔地形成 3 个。

20 如图 1 所示，在各止转爪 38 上，从基座 12 的内侧打入铆钉 42，使能量吸收环 34 不会从基座 12 上脱落下来。在能量吸收环 34 的内周上形成内螺纹 44，该内螺纹 44 是构成卷紧负荷保持装置一部分的第 1 螺纹；在能量吸收齿轮 22 上形成外螺纹 46，该外螺纹 46 是构成卷紧负荷保持装置一部分的第 2 螺纹。上述外螺纹 46 的一部分与上述内螺纹 44 配合。并且，外螺纹 46 形成于圆筒部 22C 的外周上，而圆筒部 22C 从能量吸收齿轮 22 沿其轴向向基座 12 的侧方向（图 1 的左边方向）突出。另外，在能量吸收齿轮 22 与能量吸收环 34 之  
25 间形成间隙 L。

在能量吸收环 34 的与突缘 34A 相反一侧的端面 34C 上，固定安全销 50，安全销 50 是构成卷紧负荷保持装置一部分的止转机构。

能量吸收齿轮 22 的凸部 22C 的端面与该安全销 50 相接，阻止能量吸收齿轮 22 向安全带抽出方向的转动。在能量吸收齿轮 22 向图 2 的 A 方向转动，并向图 1 的左边方向（图 1 中箭头 H 所示方向）移动，作用在安全销 50 上的力增大到设定以上的情况下，安全销 50 就会向箭头 H 方向折过去，从而允许能量吸收齿轮 22 可以向箭头 H 方向移动，即能量吸收齿轮 22 可向箭头 A 方向转动。

下面，对本实施形式的动作原理进行说明。

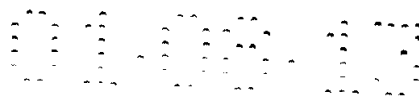
对本发明的安全带卷绕装置 10，当车辆遇到紧急情况等使装置受到冲击作用时，安全带卷绕轴 16 的锁板 20 与能量吸收齿轮 22 的齿部 22A 啮合，安全带卷绕轴 16 被锁住。这时，是安全销 50 和能量吸收钢丝绳 24 使能量吸收齿轮 22 的转动停止。

在该状态下，当安全带 14 的卷紧负荷增大，能量吸收齿轮 22 的外螺纹 46 向能量吸收环 34 的内螺纹 44 旋进力增大时，由于能量吸收齿轮 22 使安全销 50 受到图 1 中箭头 H 方向的超过设定值以上的力作用，使安全销 50 向箭头 H 方向折过去。由此，使能量吸收齿轮 22 可以向箭头 H 方向移动，即能量吸收齿轮 22 可以向旋进方向（箭头 A 的方向）转动。

因此，能量吸收齿轮 22 反抗能量吸收钢丝绳 24 的结合力而一边将由于塑性变形而被抽出的能量吸收钢丝绳 24 绕在外周部 22B 上，一边向图 2 中箭头 D 的方向转动。由此，安全带卷绕轴 16 向图 2 中箭头 D 的方向转动，使安全带 14 被抽出。

当能量吸收齿轮 22 进一步转动，使能量吸收齿轮 22 外螺纹 46 完全旋入能量吸收环 34 的内螺纹 44 中的时候，能量吸收齿轮 22 与能量吸收环 34 之间的间隙消失，能量吸收齿轮 22 的转动停止，安全带 14 停止抽出。

即，如图 5 所示那样，在能量吸收齿轮 22 开始转动的点 P1 之前，安全带拉出量大致与安全带张力成正比地上升。这时，由于能量吸收齿轮 22 的齿部 22A 与锁板 20 啮合，所以，安全带拉出量增



加的原因，是由于安全带被卷紧以及张力而使安全带拉出和伸长。

5 然后，在点 P1 处，安全销 50 向箭头 H 方向折过去，使能量吸收齿轮 22 可以向箭头 H 方向移动，即能量吸收齿轮 22 可以向箭头 A 的方向转动。由此，能量吸收钢丝绳 24 被卷到能量吸收齿轮 22 的外周部 22B 上并由于塑性变形而使安全带慢慢抽出。因此，如点 P1 后的直线部 S1 所示那样，可保持安全带张力不继续上升。

10 接下来，移动结束，移动结束时间就是能量吸收齿轮 22 不能移动的时间（图 1 中的间隙消失的时候），由于能量吸收环 34 的内螺纹 44 与能量吸收齿轮 22 的外螺纹 46 的旋紧，使能量吸收齿轮 22 的转动停止。所以，如图 5 中直线部 S1 后续的曲线部的所示那样，随着旋紧扭矩的增大，可使动作慢慢停止（抽出量不再增加），而安全带张力（安全带卷紧负荷）可顺利增大。

15 因此，在本实施形式的安全带卷绕装置 10 中，可通过增大能量吸收齿轮 22 与能量吸收环 34 之间的间隙 L，使安全带抽出量在车辆遇到紧急情况时比传统实施形式的安全带抽出量大。所以，可确保最佳的安全带拉出量。

20 以上，对本发明的特定实施形式进行了详细的说明，但本发明并不局限于该实施形式，同行业者明白在本发明的范围内可以有其它各种实施形式。例如，在本实施形式中，能量吸收环 34 与基座 12 各为单独件，但也可将能量吸收环 34 与基座 12 设计成一体。另外，可采用因塑性变形而伸长的伸长构件取代能量吸收钢丝绳 24。

产业上利用的可能性

25 如上所述，本发明的安全带卷绕装置，可作为用于保护汽车等车辆上坐在椅子上的乘员的座椅皮带的安全带卷绕装置，特别是适用于具有在受到预定值以上的加速度作用时将安全带锁定的功能的安全带卷绕装置。



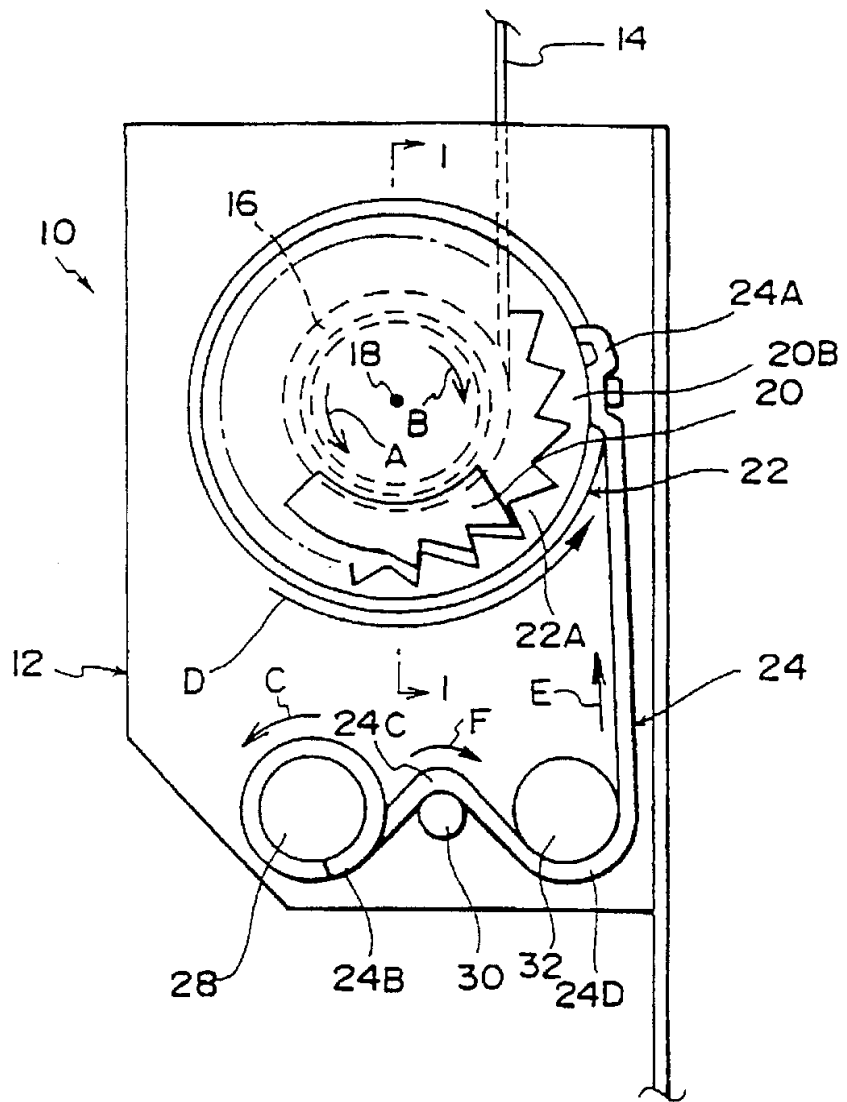


图 2

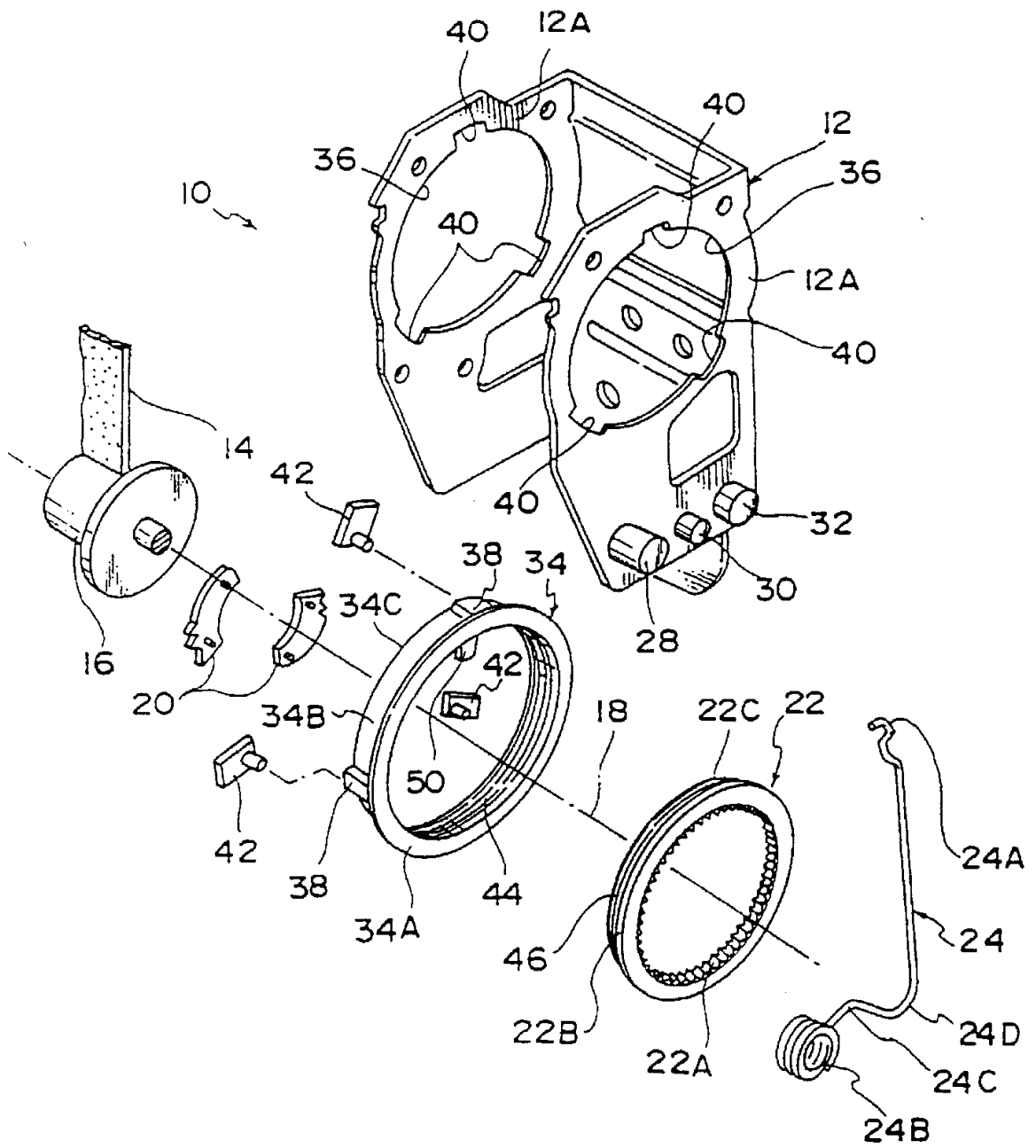


图 3

FIG. 4

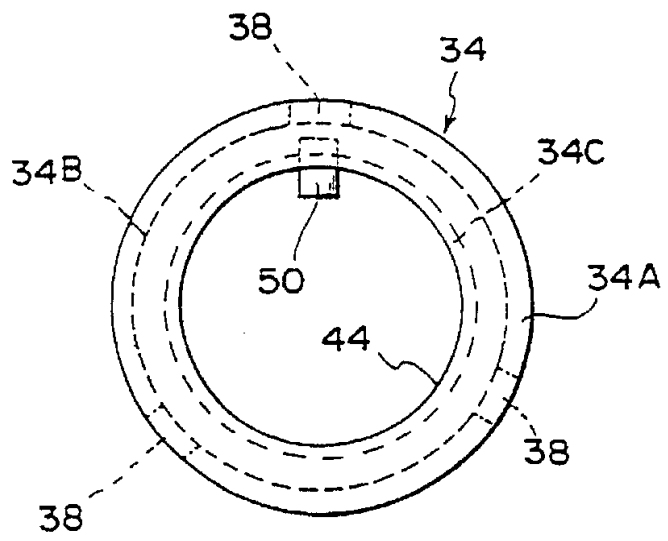


图 4

5

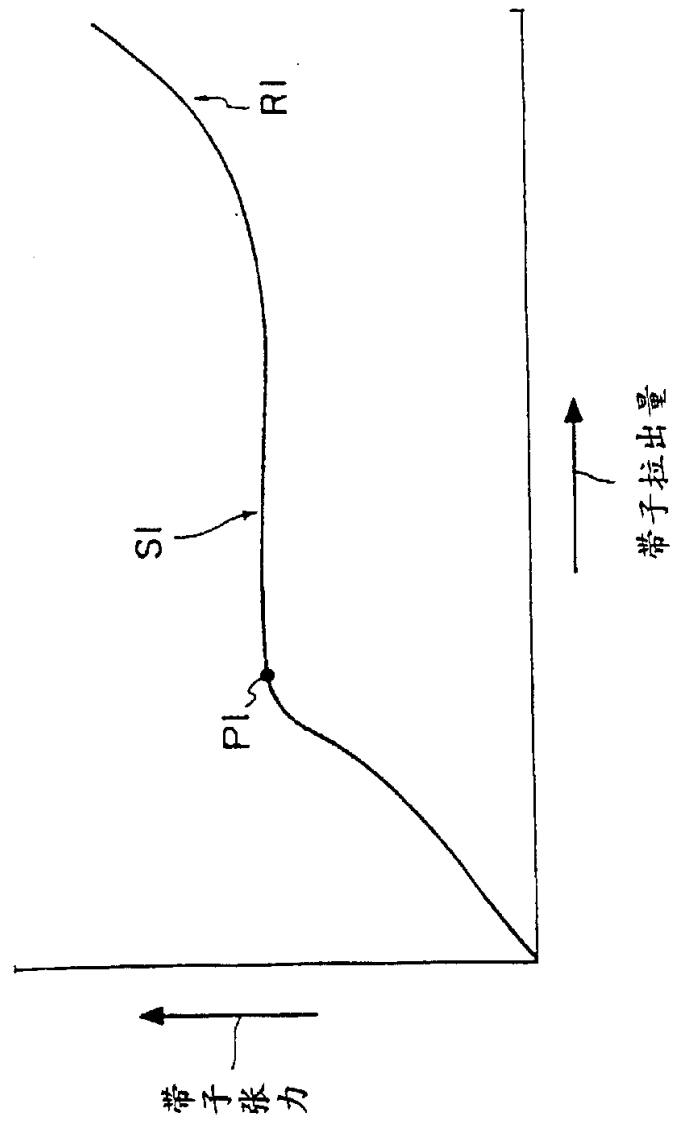


图 5

图 6

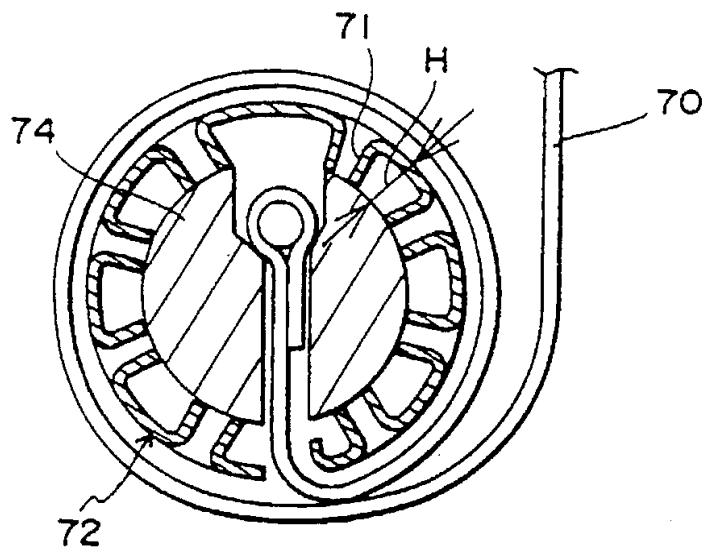


图 6