

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B62M 25/04 (2006.01)

B62K 23/06 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01134303.6

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1238218C

[22] 申请日 1997.1.20 [21] 申请号 01134303.6

分案原申请号 97109985.5

[30] 优先权

[32] 1996.1.19 [33] US [31] 08/588,659

[71] 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪

[72] 发明人 增井卓二

审查员 严勇刚

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 刘兴鹏

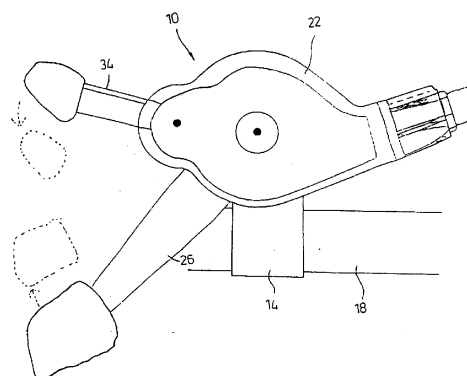
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

一种自行车的变档装置

[57] 摘要

一种自行车传动变档装置，其包含一固定件；一紧线元件，可转动地支承于固定件以使之可择一地于传动元件绕线方向与解绕方向转动，紧线元件偏向传动元件解绕方向；第一控制件，可藉单向传动组件啮合紧线元件，以于传动元件绕线方向转动紧线元件；一定位组件，与紧线元件偶合，可调换成定位状态以固持紧线元件于选定位置，或调换成释放状态，使紧线元件于传动元件解绕方向转动，定位组件仅包含与紧线元件偶合的单一位置掣子；及第二控制件，可啮合定位组件以于定位及释放状态间转换定位组件。



1、一种自行车传动变档装置，包含：

一固定件（14）；

一紧线元件（52），可转动地支承于固定件（14）以使之可择一地于传动元件绕线方向与解绕方向转动，紧线元件（52）偏向传动元件解绕方向；

第一控制件（26），可藉单向传动组件（72，84，130，144）啮合紧线元件（52），以于传动元件绕线方向转动紧线元件（52）；

一定位组件（72，80，98），与紧线元件（52）偶合，可调换成定位状态以固持紧线元件（52）于选定位置，或调换成释放状态，使紧线元件（52）于传动元件解绕方向转动；及

第二控制件（34），可啮合定位组件（72，80，98）以于定位及释放状态间转换定位组件（72，80，98）；

其特征在于，定位组件（72，80，98）仅包含与紧线元件（52）偶合的单一定位掣子（98）；

该自行车传动变档装置还包含偶合紧线元件（52）的第三控制件（72），及具有啮合掣子（98）的多个定位齿（80），其中多个定位齿（80）的至少两对之间的间距为相等值；

该多个定位齿（80）包含至少七个成串的定位齿（80），其中该至少七个成串的定位齿中的邻接的六个定位齿（80B—80G）中的每一对相邻的定位齿之间的间距为该相等值，而第七个定位齿（80A）与相邻的定位齿（80B）之间的间距与该相等值不同。

2、如权利要求1所述装置，其特征在于，该相等值为 $18^{\circ}$ 。

3、如权利要求 1 所述装置，其特征在于，第七个定位齿（80A）与相邻的定位齿（80B）之间的间距大于该相等值。

4、一种自行车传动变档装置，包含：

一固定件（14）；

一紧线元件（52），可转动地支承于固定件（14）以使之可择一地于传动元件绕线方向与解绕方向转动，紧线元件（52）偏向传动元件解绕方向；

第一控制件（26），可藉单向传动组件（72，84，130，144）啮合紧线元件（52），以于传动元件绕线方向转动紧线元件（52）；

一定位组件（72，80，98），与紧线元件（52）偶合，可调换成定位状态以固持紧线元件（52）于选定位置，或调换成释放状态，使紧线元件（52）于传动元件解绕方向转动；及

第二控制件（34），可啮合定位组件（72，80，98）以于定位及释放状态间转换定位组件（72，80，98）；

其特征在于，定位组件（72，80，98）仅包含与紧线元件（52）偶合的单一定位掣子（98）；

该自行车传动变档装置还包含偶合紧线元件（52）的第三控制件（72），及具有啮合掣子（98）的多个定位齿（80），其中多个定位齿（80）的至少两对之间的间距为相等值；

该多个定位齿（80）包含至少八个成串的定位齿（80），其中该八个定位齿的中间六个（80B—80G）的邻近对之间的间距为该相等值，第一个定位齿（80A）与第二个定位齿（80B）之间的间距与该相等值不同，第七个定位齿（80G）与第八个定位齿（80H）

之间的间距与该相等值不同。

5、如权利要求 4 所述装置，其特征在于，该相等值为  $18^{\circ}$ 。

6、如权利要求 4 所述装置，其特征在于，第一个定位齿（80A）与第二个定位齿（80B）之间的间距大于该相等值，且第七个定位齿（80G）与第八个定位齿（80H）之间的间距大于该相等值。

## 一种自行车的变档装置

本申请是申请日为 1997 年 1 月 20 日、申请号为 97109985.5、名称为“一种自行车的变档装置”的中国专利申请的分案申请。

### 技术领域

本发明涉及适用自行车的变档装置，尤其涉及较现有变档机构紧凑且易用的变档机构。

### 发明背景

美国专利第 5,203,213 号曾揭示一种指示的变档装置，如该专利的图 3 和 4 所示，其变档机构包含一固定于手把上的托架（B）的支承轴 11；一可旋转地装于支承轴 11 上的紧线卷轮 2 用以拉动或释放控制线（I）；一可绕支承轴 11 枢转的第一控制柄 4 可使紧线卷轮 2 拉动控制线（I）；及第二控制柄 7 可使紧线卷轮 2 释放控制线（I）。第一控制柄 4 藉馈送掣子 41 啮合紧线卷轮 2 的馈送齿 21，使紧线卷轮（2）转动于线拉动方向。第二控制柄 7 藉两掣子 32，62 啮合紧线卷轮 2 上两组定位齿 31，61，使紧线卷轮转动于线释放方向。第一控制柄 4 及第二控制柄 7 均位于手把下方，以供乘骑者拇指及食指操作。

许多使用者相当满意上述自行车变档装置。然而，该变档装置结构亦有些缺点。例如，用于释放控制线的两个掣子机构增加制造成本，结构复杂且重。附加组件亦增加变档装置整体

尺寸及厚度或直径。尺寸变大后亦降低变档装置的美观性。

通常欲建造用于指示自行车多速变档装置单一掣子释放机构（如7个或更多）均告失败。其中一问题源自每一齿轮的线拉动量不同，此需具有变化相邻齿距的定位齿，而啮合定位齿的掣子须可配合不同的间距。然而当变速数目增加时，定位齿的间距必须减小，否则变档装置尺寸须增加。显然增加变档装置之尺寸并不可行。减少定位齿间距须相对减小定位掣子尺寸。然而掣子厚度须配合尺寸减小而变小。为适合传统释放机构产生高作用力，掣子须以烧结金属或更昂贵的方法制成。

此外，变档柄位于手把下方常不利变档机构的高性能操作。由于手把常妨碍变档柄视线，尤其对经验少的使用者以食指操作换档柄时，使用者不熟悉组件位置，或无法灵巧操作，又不能自视确认变档柄的位置以正确拨换。这样，既费时又恼人，更有甚者，变档柄的位置使之无法同时变档且刹车，这就限制了赛车手有效竞争，并阻碍乘骑者欲同时刹车及变档之高性能使用。

### 发明内容

本发明涉及适用自行车的变档装置，结构较现有变档机构精巧，并且可高性能骑乘。简言之，本发明的变档装置可采用单一掣子机构释放控制线而减少尺寸。为方便操作控制柄，将控制柄装设后，刹车操作组件（例如既安装托架又安装刹车柄）乃置于控制柄之间。这样乘骑者至少可立即目视一控制柄，并可同时操作刹车及变档装置。

更明确地，本发明的一实施例为一种自行车传动变档装置，包含：一固定件；一紧线元件，其可转动地支承于固定件以使之可择一地于传动元件绕线方向与解绕方向转动，紧线元件偏向传动元件解绕方向；第一控制件，可藉单向传动组件啮合紧线元件，以于传动元件绕线方向转动紧线元件；一定位组件，与紧线元件偶合，可调换成定位状态以固持紧线元件于选定位置，或调换成释放状态，使紧线元件于传动元件解绕方向转动，定位组件仅包含与紧线元件偶合的单一定位掣子；及第二控制件，可啮合定位组件以于定位及释放状态间转换定位组件。

为建造具有单一掣子的释放机构的变档装置，传动元件的紧线元件包含一控制件，其具有多个定位齿以啮合单一释放掣子，其中至少多个定位齿的两对定位齿之间的间距为固定值。为适应指示的变档系统的变化拉线要求，紧线元件的绕线表面为不规则形。就一些应用例，此可意指绕线表面距离紧线元件的枢点的半径渐增。

本发明还提供了一种自行车传动变档装置，包含：一安装件；一紧线元件，其可转动地支承于安装件，以便可择一地于传动元件绕线方向及解绕方向转动，紧线元件偏向传动元件解绕方向；一定位元件，置于紧线元件上以供转动，定位元件具有多个驱动齿及多个定位齿；第一控制件，藉一单向传动组件啮合多个驱动齿，以于传动元件绕线方向转动紧线元件；及第二控制件，可转动地偶合于安装件以啮合单一定位掣子，定位掣子啮合多个定位齿，定位掣子包含两分隔的叉件，叉件相隔距离约等于一对相邻定位齿的距离。

### 附图简介

下面将通过示例并参考附图而对本发明的优选装置进行详细描述，其中：

图 1 为本发明的自行车变档装置的特定实施例的顶视图；

图 2 为图 1 所示变档装置的截面图；

图 3 为图 1 所示变档装置的扩大图；

图 4 说明图 3 所示掣子位置及控制件；

图 5 A — 5 E 说明图 3 所示变档装置的释放操作；

图 6 为根据本发明变档装置另一实施例的透视图；及

图 7 为图 6 所示变档装置的截面图。

### 优选实施例的说明

图 1 为根据本发明的自行车变档装置 1 0 的特定实施例的顶视图。变档装置 1 0 包含一安装托架 1 4，可安装变档装置 1 0 于自行车手把 1 8 或其他结构件上；一套件 2 2 可套装变档元件；一主柄 2 6 可使变档装置 1 0 拉动变档缆线组件的内线 2 8（见图 2）；一释放柄 3 4 可使变档装置 1 0 释放内线 2 8。

图 2 及 3 显示变档装置 1 0 的详细结构。一下盖 3 8 装于托架 1 4 以形成套件 2 2 的下部，托架 1 4 藉安装螺钉 4 0 固

定于手把 1 8 上。一主枢杆 4 4 延伸穿过安装托架 1 4 的开口 4 8。紧线元件 5 2 籍一轴套 5 6 装于主枢杆 4 4 并以弹簧 6 0 使之偏向于线解绕方向。一缆线固持件 6 4 是在内缆线 2 8 一端，并由紧线元件 5 2 内的端接件 6 6 以已知方式固持。变档操作时，内线 2 8 由绕线槽 6 8 导引。一控制件 7 2 固定于紧线元件 5 2，因而可整体配合转动，一固持板 7 6 安装于控制件 7 2 上。如下详述，控制件 7 2 包含多个定位齿 8 0 及多个驱动齿 8 4，用以转动及控制与主柄 2 6 及释放柄 3 4 接合的紧线元件 5 2 的位置。一上盖 8 8 装于托架 1 4 以形成套件 2 2 的上部。

释放杆 3 4 可转动地装于释放枢杆 9 2，枢杆再装于托架 1 4。一弹簧 9 4 装于释放柄 3 4 与释放枢杆 9 2 之间使释放柄 3 4 偏向原本位置（如图 1 实线所示）。一释放掣子 9 8 亦可转动地装于释放枢杆 9 2，并以释放掣子弹簧 1 0 2 而偏向于顺时针方向。释放掣子 9 8 包含分开的叉头 1 0 4，1 0 6，用来以下文会讨论的方式啮合控制件 72 上的定位齿 8 0。释放掣子 9 8 及释放掣子弹簧 1 0 2 被 C 型夹 1 1 0 固持于释放枢杆 9 2 上。释放柄 3 4 上的释放柄片 1 0 1 可配合释放掣子 9 8 上的掣子片 1 0 3 使释放掣子反时针枢转，以对应释放柄 3 4 的反时针移动。

主柄 2 6 籍一轴套 1 1 2 及一固持螺钉 1 1 3 装于主枢杆 4 4。一螺钉盖 1 1 5 装于螺钉 1 1 3 上。一分隔件 1 1 4 置于主柄 2 6 及固持板 76 之间。一弹簧 1 1 8 装于主柄 2 6 与固持板 7 6 上的弹簧片 1 2 2 之间致使主柄 2 6 偏向原本位置（图 1 实线所示）。驱动掣子 1 3 0 装于驱动枢杆 1 3 4，枢杆 1

3 4 再依次装于主柄 2 6。驱动掣子 1 3 0 被弹簧 1 3 8 偏向于顺时针方向，驱动掣子 1 3 0 及弹簧 1 3 8 均以 C 型夹 1 4 2 固定于主枢杆 1 3 4 上。

图 4 说明紧线元件 5 2 及控制件 7 2 的详细结构，及释放掣子 9 8 与驱动掣子 1 3 0 如何分别配合定位齿 8 0 及驱动齿 8 4 的。本实施例中，有 8 个定位齿 8 0 与 8 与驱动齿 8 4 以提供 8 速自行车传动。叉头 1 0 4，1 0 6 相隔一段距离，约等于相邻定位齿 8 0 间的距离。拟假设本实施例的自行车传动为变速飞轮组合，以利下列讨论其中变速装置由一飞轮链盘移动驱动链条至另一链盘。亦可视需要采用其他传动方式。由于紧线元件 5 2 被弹簧 6 0 偏向于反时针方向，因此当定位齿 8 0 H 抵靠释放掣子 9 8 的叉头 1 0 4 时，驱动链条可啮合最小飞轮链盘，当定位齿 8 0 G 抵靠释放掣子 9 8 的叉头 1 0 4 时，驱动链条乃啮合第二小飞轮链盘，如此当定位齿 8 0 A 抵靠释放掣子 9 8 的叉头 1 0 4 时，链条啮合最大的飞轮链盘。

当自行车传动未处于变档过程时，驱动掣子 1 3 0 的啮合突起 1 4 0 停于固持板 7 6 的端接件 1 4 4 上。当驱动链条切换至次大飞轮链盘时，主柄 2 6 顺时针转至图 1 虚线所示位置。这就使驱动掣子 1 3 0 依图 4 箭头方向移动，故驱动掣子 1 3 0 的啮合突起 1 4 0 越过固持板 7 6 的端接件 1 4 0，落入驱动齿 8 4 F 及 8 4 G 的间隙中，并压靠驱动齿 8 4 G 侧。紧线元件 5 2 及控制件 7 2 然后顺时针转动。由于释放掣子 9 8 可转动地装于释放枢杆 9 2，当定位齿 8 0 F 压靠释放掣子 9 8，掣子 9 8 即逆时针转动，于是容许定位齿 8 0 F 移动至叉头 1 0 4 另一侧。然后，主柄 2 6 释放时，弹簧 1 1 8 使主柄 2 6

回归图 1 实线所示位置，驱动掣子 1 3 0 退缩至图 4 所示位置。由于紧线件 5 2 及控制件 7 2 以弹簧 6 0 偏向逆时针方向，控制件开始转动。然而当定位齿 8 0 F 抵靠叉头 1 0 4，控制件 7 2 停止转动，使紧线元件 5 2 维持于所定位置。

当链条变换至较小齿轮时，释放柄 3 4 逆时针转至图 1 虚线位置。如此致使释放柄片 1 0 1 压靠掣子片 1 0 3 以逆时针转动掣子 9 8。图 5 A—5 E 显示链条由次小链盘（图 4 所示位置）。至最小链盘的释放掣子 9 8 的动作。最初，定位齿 8 0 G，抵靠叉头 1 0 4，如图 4 及 5 A 所示。当释放掣子 9 8 逆时针转动时，叉头 1 0 4 上移定位齿 8 0 G 侧直至叉头端 1 0 4 越过定位齿 8 0 G 端。于是，受弹簧 6 0 逆时针偏向的控制件 7 2 乃逆时针转动，直至定位齿 8 0 F 抵靠图 5 C 所示叉头 1 0 6。由于驱动掣子 1 3 0 的啮合突起 1 4 0 停于固持板 7 6 的端接件 1 4 4，驱动掣子 1 3 0 并未干预控制件 7 2 转动。当释放柄 3 4 释放后，弹簧 9 4 使释放柄转回图 1 实线位置，于是使释放柄片 1 0 1 自掣子片 1 0 3 脱离，如图 5 D 所示。由于弹簧 1 0 2 使释放掣子顺时针偏向，释放掣子 9 8 开始顺时针转动，叉头 1 0 6 上移定位齿 8 0 F 侧直至叉头 1 0 6 端越过定位齿 8 0 F 端。这样，受弹簧 6 0 逆时针偏向的控制件乃逆时针移动，直至定位齿 8 0 H 抵靠叉头 1 0 4，如图 5 E 所示，于是完成变档动作。

当自行车传动变档时，传动缆线或其他传动元件的位移量就每一齿轮均有变化。在变速装置 / 飞轮传动中，此乃部分因连续飞轮齿轮间距离变化所致。在指示变档装置中，可设定定位齿彼此不同间隔而适应变化位移。此意谓释放掣子必须因适

应定位齿间最大间隔，因而增加变档装置的尺寸。再者，当变速数目增加时，定位齿间隔必须跟着减少，或增加变档装置尺寸。减小定位齿间距须相对减少定位掣子的尺寸。然而，当掣子尺寸减少时，掣子厚度必然必须减少，尤其如释放掣子 9 8 中的叉头 1 0 4，1 0 6 等掣子叉头。为因应典型释放机构遭遇高作用力，掣子必须以烧结金属或其他昂贵方法制成。当变速数目持续增加，叉头变薄，单一掣子无法满足所需功能。

本发明欲解决问题，仍不论传动缆线的变化位移规格，设定相邻位齿间距为等值。此实施例中，定位齿间距 8 0 B、8 0 C；8 0 C，8 0 D；8 0 E；8 0 F 及 8 0 F，8 0 G 为等值。此特定实施例中，固定间距为  $18^\circ$ ，但非关键性。实际间距视特定应用而定。为因应传动缆线变化位移规格，缠绕面 6 8 为不规则形。本实施例中，缠绕表面 6 8 距离紧线元件 52 的枢点的半径渐增。于是，尽管定位齿间距为等值，缆线位移量乃可变化，且不致增加变档装置整个尺寸。当然，实际缠绕面的形状亦视应用而定，故可半径渐减，维持不变的，平面的，是有一暂时尖头的，或视应用而具其他形状。

应注意的是，并非所有定位齿对须具固定间距。例如，定位齿 8 0 G，8 0 H 间距为  $25^\circ$ ，定位齿 8 0 A，8 0 B 间距为  $28.8^\circ$ 。具有固定间距的定位齿对数视所欲节省空间，自行车传动变速数目及其他设计因素而定。本实施例中，定位齿 8 0 间距可容许控制件 7 2 提供 7 个以上速度，控制件直径在 3 0 mm 或更小。

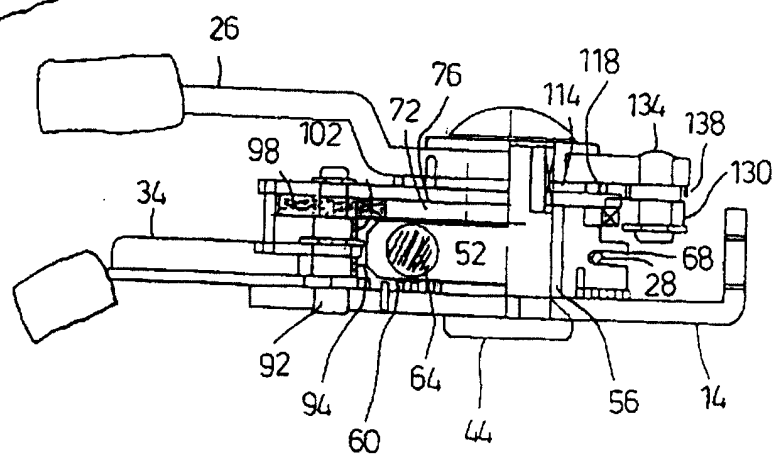
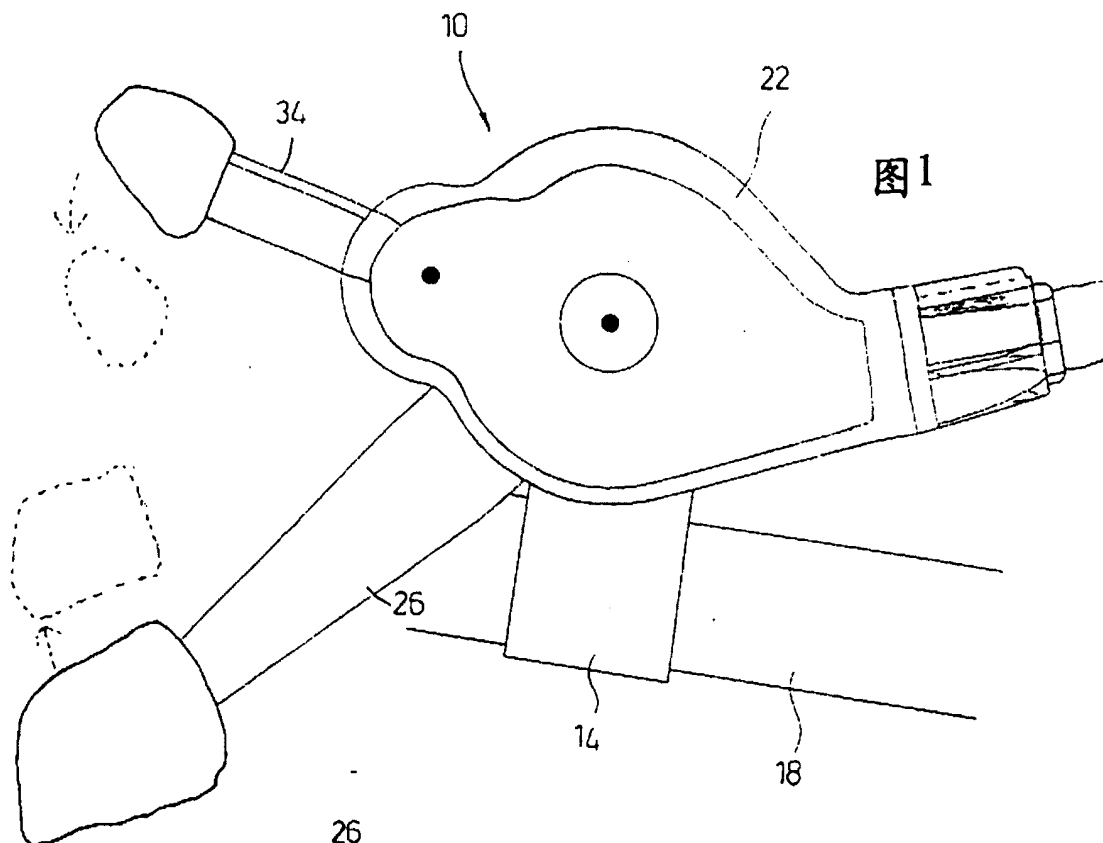
图 6 为本发明的变档机构 2 0 0 另一实施例的顶视图。此

例中，变档装置 2 0 6 的操作组件紧邻刹车操作单元 2 0 8 安装，故第一操作柄 2 1 2 位于刹车操作单元 2 0 8 下方，第二操作柄 2 1 6 位于刹车操作柄 2 0 8 上方。在此例中，第一柄 2 1 2 充当主柄，而第二柄 2 1 6 充当释放柄，如箭头所示动作。但柄的功能及移动方向可颠倒或视需要改变。此外，柄 2 1 2，2 1 6 可位于刹车操作单元 2 0 8 上下任何处，例如，柄 2 1 2，2 1 6 可位于安装托架 2 2 0、刹手柄 2 2 4 或任何其他刹车操作单元 2 0 8 部分的上下。这样设计可同时变档及刹车，高性能操作时柄可轻易视及。

图 7 为图 6 所示变档装置的截面图。检视后其操作组件 2 0 4 的结构明显与第一实施例相同，除了主柄位置及释放柄已颠倒外。主枢杆 4 4 以被加长配合托架 1 4，本例中托架 1 4 已与刹车操作单元 2 0 8 整合一体。对应第一实施例中主要组件之组件均相同编码，故于此不再述。

以上为本发明的各种不同的实施例的描述，然而可在不离开本发明的精神及范围下采用另外的变化。例如，图 6 - 7 的实施例可采用传统多段释放掣子操作组件。分开零件可整合一体，另件形状，方向及位置可视需要改变。虽然使用线 2 8 为绕线传动元件，亦可使用其他传动元件（链条，皮带等）。

因此，本发明的范围不应受所揭示的特定结构的限制。本发明的真正范围应由权利要求书来决定。当然，虽然在权利要求书中使用标号以便于参考附图，但是本发明不应由于此标号而受限于附图中的构造。



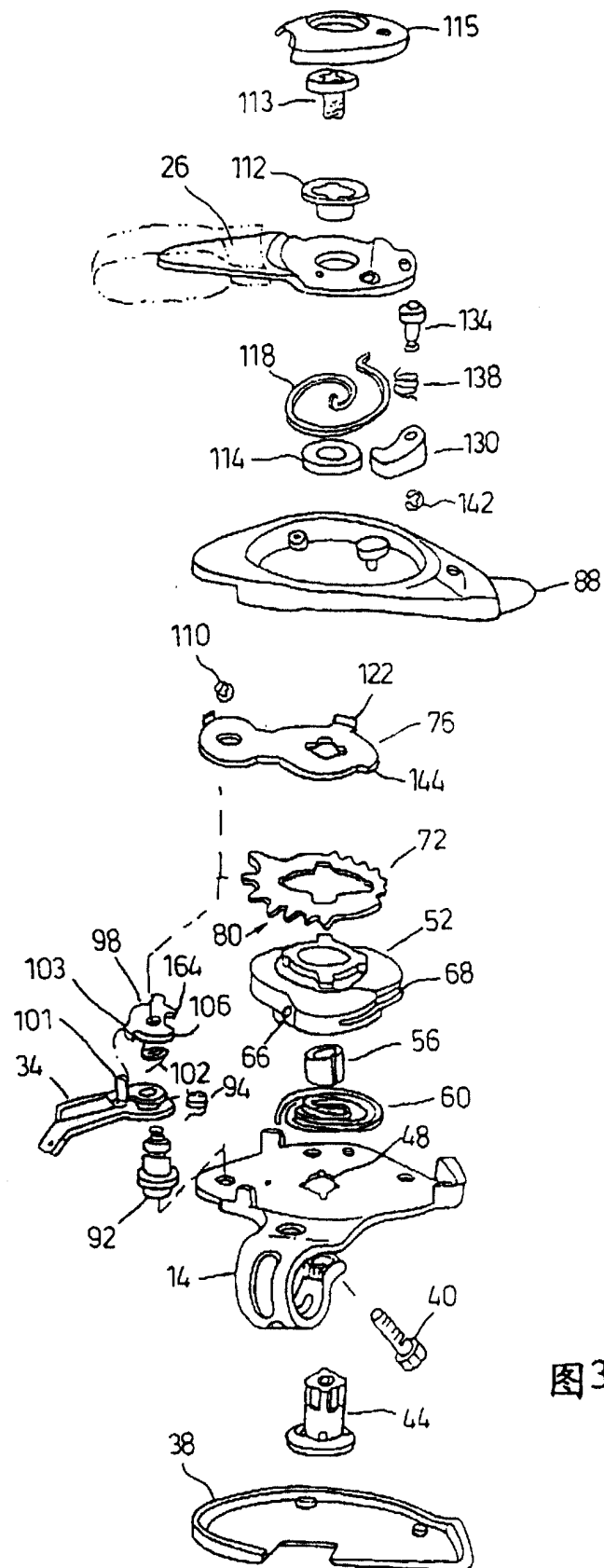
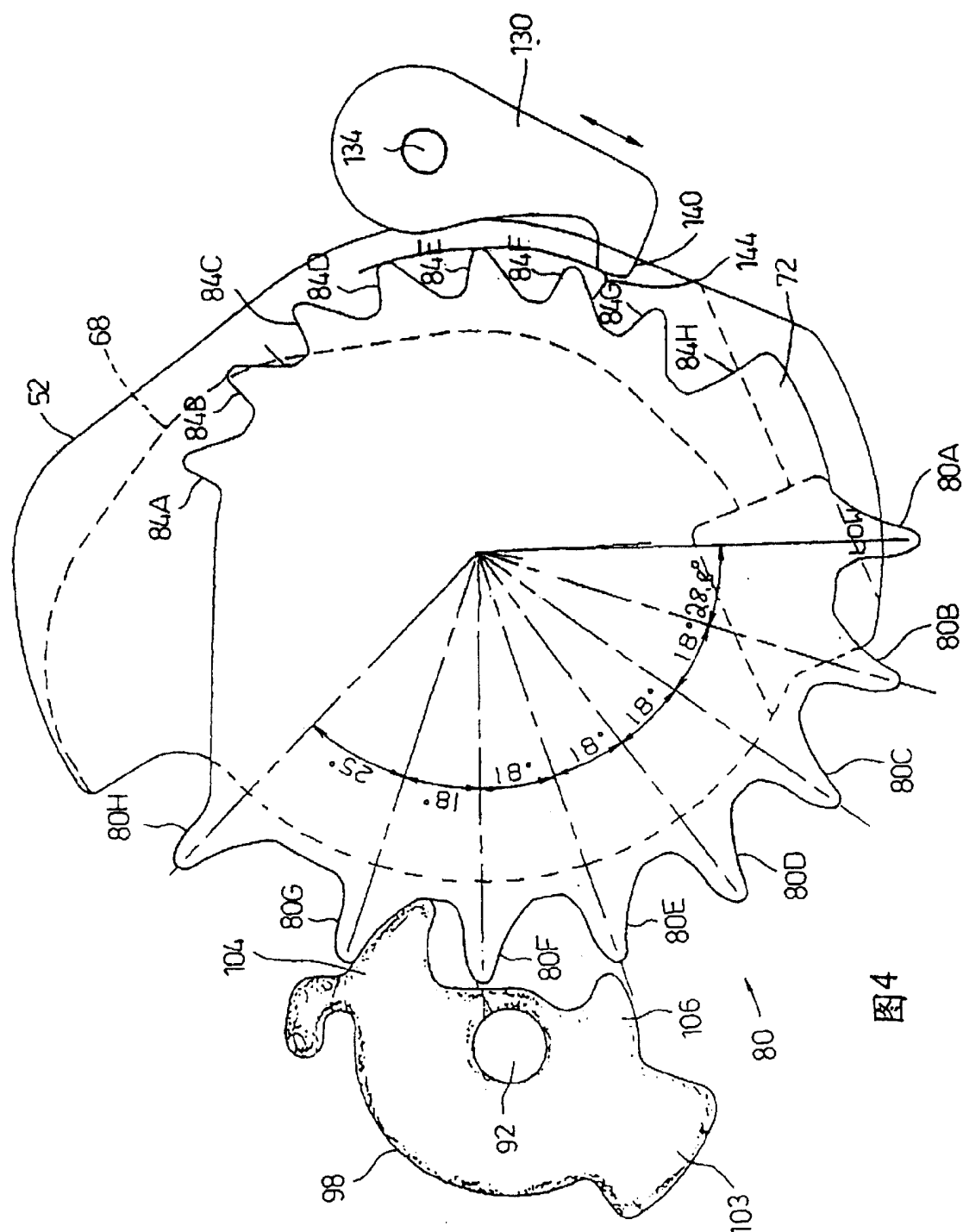


图3



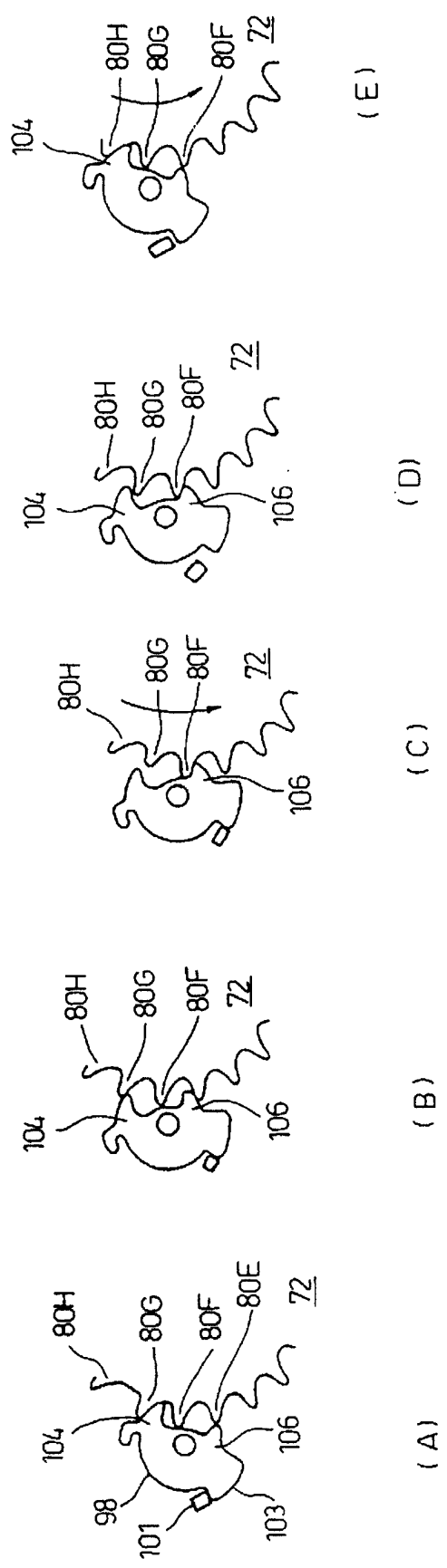


图5

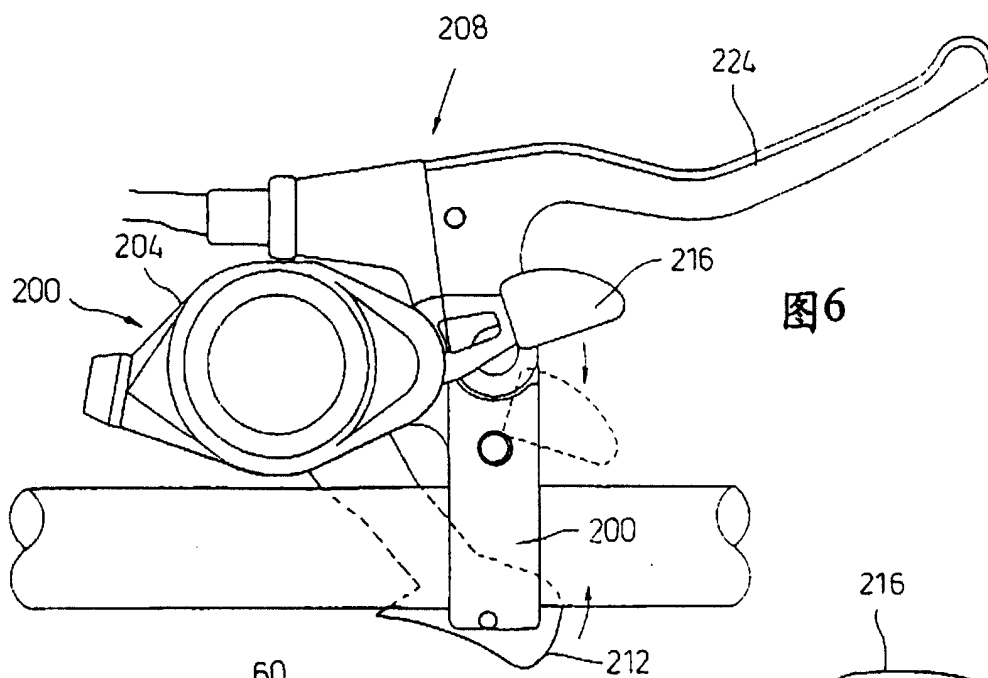


图6

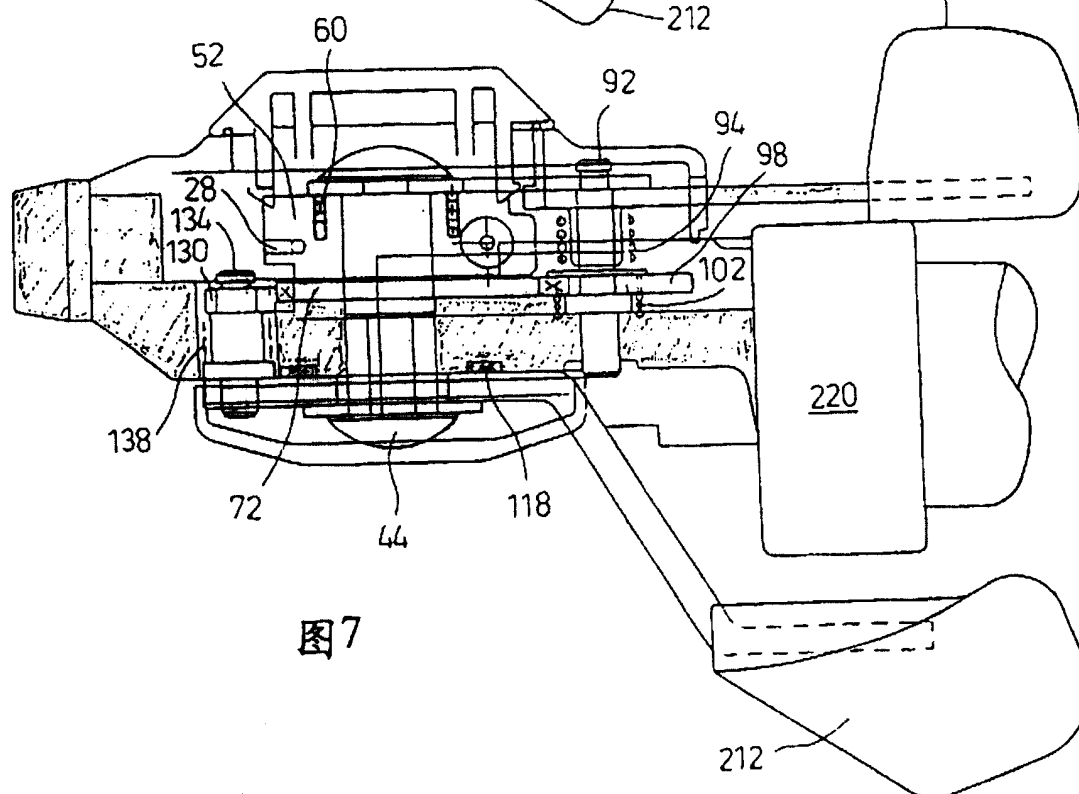


图7