[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H01H 19/20
B60K 23/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99124436.2

[45] 授权公告日 2003 年 11 月 5 日

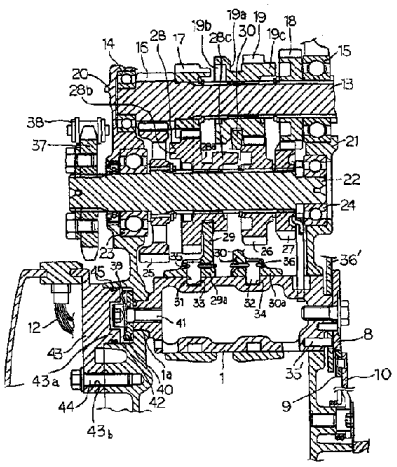
[11] 授权公告号 CN 1127108C

[22] 申请日 1999.11.17 [21] 申请号 99124436.2
[30] 优先权
[32] 1998.11.17 [33] JP [31] 326699/1998
[71] 专利权人 本田技研工业株式会社
地址 日本东京都
[72] 发明人 安藤秀夫 石坂孝史 鴫原明 小川利树
审查员 王晓燕
[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 马娅佳
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 齿轮位置检测装置

[57] 摘要

齿轮位置检测装置，其开关构造简单、并可实现小型化和高精度化。 将接点板 39 直接安装在由曲柄箱 20、21 支撑的变速滚筒 1 的端面上。 开关座 43 嵌合在曲柄箱 20 上，在与接点板 39 相对的面上具有与齿轮位置相对应的多个固定接点。 因为在变速滚筒 1 与接点板 39 之间没有占取大空间的中间构件，所以变速滚筒 1 的轴向尺寸被缩小了。变速滚筒 1 的转动位置直接反映在接点板 39 的位置上，所以可以正确地检测出齿轮位置。



ISSN1008-4274

1、一种齿轮位置检测装置，它是根据支承拨叉的变速滚筒的转动方向的位置来检测变速装置的齿轮位置，具有支承上述可自由转动变速滚筒的支承构件，其特征在于，所述的变速滚筒的端面上由连接器具固定有可动接点，该可动接点由弹性接点板构成，该弹性接点板的一端相对于变速滚筒的端面弹性地凸出，在所述的弹性接点板的弹性凸出端设置有可动接点，在支承构件上固定有开关座，开关座上设有与所述可动接点相对配置的固定接点，该固定接点在变速滚筒的转动方向上的预定位置与上述被弹性地凸出的可动接点相接触。

2、如权利要求 1 所述的齿轮位置检测装置，其特征在于，所述构成可动接点的弹性接点板，为一环状板簧，该环状板簧相对于变速滚筒固定连接。

3、如权利要求 1 或 2 所述的齿轮位置检测装置，其特征在于，所述变速滚筒的端部设有基板，该基板通过连接器具固定于变速滚筒的端部，所述弹性接点板固定于所述基板，相对于变速滚筒固定连接。

4、如权利要求 1 或 2 所述的齿轮位置检测装置，其特征在于，在曲柄箱上形成所述支承构件形，所述开关座具有其外周嵌合在所述曲柄箱所形成的空穴中的凸缘，所述固定接点设在开关座的与弹性接点板相对应的端面上。

5、如权利要求 4 所述的齿轮位置检测装置，其特征在于，所述固定接点设置于与弹性接点板相对应的所述凸缘的端面上。

齿轮位置检测装置

技术领域

本发明涉及齿轮位置的检测装置，尤其是涉及适合谋求小型化及制造的简单化的齿轮位置检测装置。

背景技术

发动机的转动借助变速装置传递到车轮，其转数通过齿轮的组合而发生变化。为了检测变速装置的齿轮的组合，即齿轮位置而设置开关（变速开关），根据该变速开关的输出，使显示空挡的指示灯点亮，并控制各齿轮位置的每个点火超前角和排气控制阀的开度。

图5是表示现有的变速开关的支撑构造的截面图。在该图上，在其转动位置对应齿轮位置的变速滚筒1的端部设置了有底圆桶状的轴环2。

变速开关5的转动轴4的轴与变速滚筒1的轴一致地配置。在转动轴4上固定着沿该轴的垂直方向贯通该转动轴4的销3，该销3结合在轴环2上。所以变速滚筒1的转动通过轴环2及销3传递到转动轴4上。在变速开关5上内藏有可动接点和固定接点（图上均未示出），该可动接点被固定在转动轴4上地与其一起转动，该固定接点被固定在变速开关5上。这样的变速开关被记载在特开平7—230741号的专利公报上。并且为谋求开关的小型化，也有如在发明专利2764188号公报中所记载的，也有将设于变速滚筒端面的可动接点弹性地压在固定接点单元上的。

上述变速开关的齿轮位置检测装置具有如下的需要解决的课题，上述可动接点及固定接点内藏在变速开关内，变速开关的组装工序较复杂，所以对于检测精度必须全数检查，并且必须要有用于将变速滚筒的转动传递到变速开关的轴环等中间构件的设置空间，因为转动轴从变速开关突出来，所以需要收容该转动轴的空间，因此整体大型化就不可避免。尤其是在变速滚筒的端面上安装可动接点，在安装时和维护时，因为不能在变速滚筒上保持可动接点，所以操作变得很困难。

Hiraiwa 等的美国专利 4393285 公开了一种传动装置档位的传动开关装置。该装置是由换档轴一端的固定在支承座上并以一定间隔套在换档轴端头的固定开关座，和径向穿过换档轴轴端并设有压缩弹簧的可动开关触点，以及轴向移动换档轴的机构构成。由于该开关座上的固定接点分布在开关套的轴向上，因此要求要有轴向移动换档轴的机构，使得机构复杂，尺寸加大，且对于某些档位，需要轴向移动换档轴。另外，由于可动开关触点的安装必须在轴端径向设置压缩弹簧并与套接的固定开关座配合，因此安装极为不便。此外，上述结构也需要繁复的加工。

日本实用新案JP昭62－117352U也公开了一种传动装置档位的传动开关装置。该装置也由固定接点和可动接点构成。可动接点设置在档位转轴的端面。但是，其可动接点的构成是，在轴端上加工孔，在该孔中压入压缩弹簧及接触元件。很显然，这种可动接点结构复杂，需要额外在轴端上钻孔安设弹簧及接触元件。而在安装时，要将接触元件抵压弹簧压入孔中并使接触元件抵靠在安装固定接点的一端上，其安装难度很大，且在检修时装卸困难，接触元件和弹簧都易于脱落。而且，为了钻孔，变速滚筒的轴端需要较大的轴向尺寸，并因此大大地延长了开关整体的轴向尺寸。

发明内容

本发明的目的在于提供能够解决上述课题，谋求小型化和制造的简单化的齿轮位置检测装置。

为达成上述目的，本发明提供一种齿轮位置检测装置，它是根据支承拨叉的变速滚筒的转动方向的位置来检测变速装置的齿轮位置，具有支承上述可自由转动变速滚筒的支承构件，其特征在于，所述的变速滚筒的端面上由连接器具固定有可动接点，该可动接点由弹性接点板构成，该弹性接点板的一端相对于变速滚筒的端面弹性地凸出，在所述的弹性接点板的弹性凸出端设置有可动接点，在支承构件上固定有开关座，开关座上设有与所述可动接点相对配置的固定接点，该固定接点在变速滚筒的转动方向上的预定位置与上述被弹性地凸出的可动接点相接

触。

有利的是，所述构成可动接点的弹性接点板，可为一环状板簧，该环状板簧相对于变速滚筒固定连接。

有益的是，所述变速滚筒的端部可设有基板，该基板通过连接器具固定于变速滚筒的端部，所述弹性接点板固定于所述基板，相对于变速滚筒固定连接。

优选地，可在曲柄箱上形成所述支承构件形，所述开关座具有其外周嵌合在所述曲柄箱所形成的空穴中的凸缘，所述固定接点设在开关座的与弹性接点板相对应的端面上。

最好，所述固定接点设置于与弹性接点板相对应的所述凸缘的端面上。

根据上述特征，可动接点随着变速滚筒的转动而转动，当变速滚筒在规定的变速位置（齿轮位置）停止时，与相对的固定接点相接触。根据这种相对接点间是否接触、并且根据可动接点与哪个相对的固定接点接触着来判断齿轮位置。尤其是变速滚筒的运动不借助中间构件地以可动接点的运动进行传递。

附图说明

图1表示包含有本发明的一个实施例的齿轮位置检测装置的变速装置的主要部分的截面图。

图2是具有固定接点的开关座的正视图。

图3是可动接点及其支承构件的正视图。

图4是可动接点及其支承构件的侧视图。

图5是表示现有技术的齿轮位置检测装置的主要部位的截面图。

具体实施方式

以下参照附图说明本发明。图1表示包含本发明的一实施例的齿轮位置检测装置的机动二轮车变速装置的主要部分的侧视图。在该图上，第一段的轴13由轴承14、15支撑在曲柄箱20、21上。第一级的轴13上设有与该轴13构成一体的齿轮16、相对于该轴13可以自由转动的齿轮17、

18、以及位于齿轮17、18中间的、沿轴13的轴向可自由滑动、沿转动方向与轴13一起转动地花键式结合的齿轮19。

第二级的轴22由轴承23、24支撑在曲柄箱20、21上。在第二级的轴22上设有：相对于该轴22可以自由转动的齿轮25、26、被花键式结合成与轴22一起转动并沿轴向被定位的齿轮27、被花键式结合成沿轴22的轴向可自由滑动，沿转动方向与轴22一体转动的齿轮28。

变速滚筒1，其一端的外周以及另一端的凸缘1a的外周嵌插在曲柄箱20、21上，该变速滚筒1可以自由转动地被曲柄箱20、21所支承着。在变速滚筒1上，安装着两根拨叉29、30。在拨叉29、30的衬套29a、30a上设置着导向杆31、32，该导向杆31、32的前端从该衬套29a、30a向变速滚筒一侧突出。该导向杆31、32被结合在设于变速滚筒1外周的导向槽33、34中。并设有止动销35、36以阻止导向钻杆31、32从拨叉29、30中脱出。

导向槽33、34沿变速滚筒1的轴向具有坡度，以使拨叉29、30相对于变速滚筒1的转动沿轴向有预定量的偏移。即变速滚筒1构成圆筒型的凸轮，作为凸轮从动件的导向钻杆31、32结合在作为凸轮沟的导向槽33、34中，与该凸轮转动相对应，拨叉29、30产生预定量的偏移。

在变速滚筒1的一端结合有销35’和臂36’，该臂36’从图中未示出的电机获得驱动力或者脚动操作力而使变速滚筒1转动。符号8是滚筒制动片，符号9是安装在制动臂10上的制动滚轴，滚轴9是通过进入设于片8周边的凹部，维持变速滚筒1的规定转动角的制动器。拨叉29、30的前端结合在沿上述齿轮28及齿轮19圆周方向所形成的槽28a、19a中。因而，如果变速滚筒1转动，对应其转动方向及转动量，而使齿轮28、19分别沿轴13、22的轴向偏移。

在齿轮28的侧面上形成与上述齿轮25、齿轮26相结合的合型销28b、28c，对应偏移方向，齿轮25及齿轮26中的任何一个与齿轮28连接。另一方面，在齿轮19的侧面上形成着与上述齿轮17、齿轮18结合的合型销孔19b与合型销19c，对应偏移方向，齿轮17及齿轮18中的任何一个与齿轮19连接。

发动机的转动从图中未示出的曲轴传递到第一级的轴13上，借助各齿轮的咬合将转动传递到第二级的轴22上，在第二级的轴22上固定有链轮37，借助链条38将该轴22的转动传递到图中未示出的车轮上。

在变速滚筒1的另一端的凸缘1a上用螺栓41固定着具有接点板39的基板40。另一方面，在收容有接点板39与基板40的曲柄箱20的空穴42中嵌入了开关座43的凸缘43a，该开关座43用螺栓44固定在曲柄箱20上。在开关座43与曲柄箱20的凹窝处设有作为密封构件的O型环45。

在开关座43的与上述接点板39相对的面上设有多个固定接点（后面详细叙述），上述接点板39的接点（后面详细叙述）与该固定接点接触时，通过导线12将齿轮位置检测信号送到图中未示出的控制装置中。

图2是开关座43的正视图，即从变速滚筒1一侧所见的视图，图中，在开关座43的凸缘43a上有五个固定接点C1、C2、C3、C4、C5。各接点C1～C5分别与上述导线12相连。例如接点C1对应第一档，接点C2对应第二档，C3对应第三档，接点C4对应第四档，接点C5对应空档位置。当变速滚筒1的转动位置分别对应第一档、第二档、第三档、第四档以及空档的位置时，这些接点C1～C5与上述接点板39的接点相接触，控制装置就可以接受到对应于变速滚筒1的位置的齿轮位置的检测信号。

开关座43可以利用酚醛树脂等可以容易地将固定接点C1～C5一体地模压成型的树脂材料制成。另外孔43b是上述螺栓44用的贯通孔，凹部46是避免与固定基板40的螺栓41的头部相干扰的空间，因为螺栓41的头部收容在该凹部46内，所以防止了变速滚筒1的轴向尺寸的扩大。

图3是上述接点板39与基板40的正视图，即从开关座43一侧所见的视图，图4是相同的侧视图。在两图上，接点板39由具有导电性的板簧构成，即弹性接点板39，该弹性接点板的一端相对于变速滚筒的端面弹性地凸出，利用两处铆接部39a固定在基板40上。在接点板39自由端的一侧形成接点39b，该接点39b利用接点板39的弹力抵接在上述开关座43的固定接点的设置面上。在基板40上利用压制而形成用于定位的凸缘40a，以便当基板40被固定在变速滚筒1上时,与变速滚筒1的端面的孔结合。

从图3和图4中，可以看到，构成可动接点的弹性接点板39，为一环状板簧，该环状板簧相对于变速滚筒固定连接。

如上所述，在本实施例中，将带有固定接点C1～C5的开关座43直接安装在曲柄箱20上，同时将具有接点板39的基板40直接安装在变速滚筒1上，上述接点板39上形成有可动接点39b。利用这种构造就可以省略用于将变速滚筒1的转动传递到可动设定即接点板39上的轴环（参照图5）等的、会占取大的空间的中间构件。并因为省略了中间构件而避免了误差的累积。以上的介绍表明，根据本发明，可以降低构件的数目，所以制造较容易，并且因为变速滚筒1的轴向尺寸变小，所以可以谋求整体小型化，通过减少构件数目可以减少公差的累积，提高精度。因为可动接点利用连接器具保持在变速滚筒1一侧，所以当齿轮位置检测装置在组装、维修时，该接点不需从变速滚筒上拆下，提高了操作性。尤其是根据本发明的一个方面，因为将开关座的插座嵌合固定在可以提高加工精度的曲柄箱上，所以只要通过管理该嵌合插座的曲柄箱的孔的精度以及变速滚筒的轴位置的精度，就可以确保高的安装精度。

图1

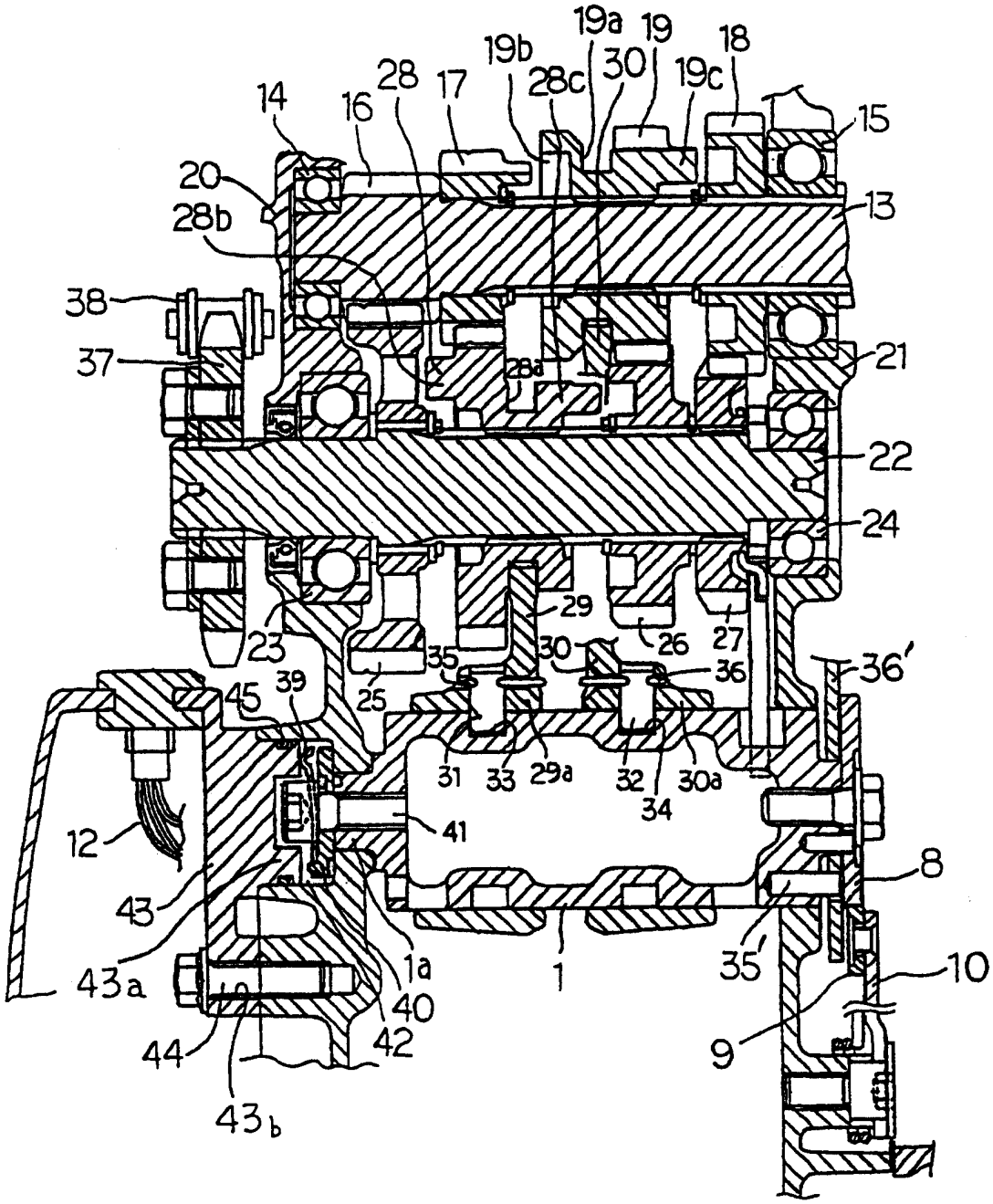

19a
19
18
19b
30
28
17
28c
19c
14
16
15
20
13
28b
38
37
21
28a
22
24
29
23
26
27
35
30
36
36'
39
45
25
31
33
29a
32
30a
34
12
41
8
43
1a
1
35'
10
43a
40
9
44
42
43b

图 2

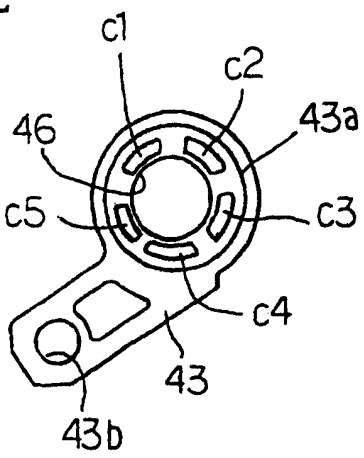


图 3

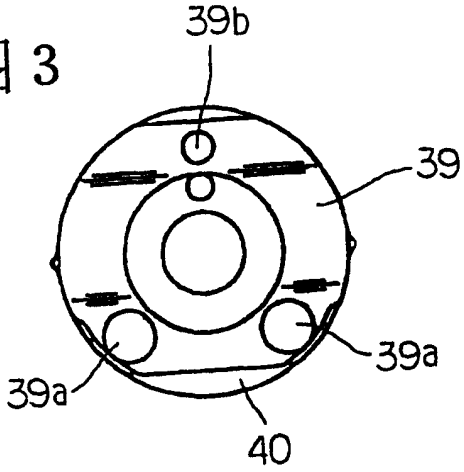


图 4

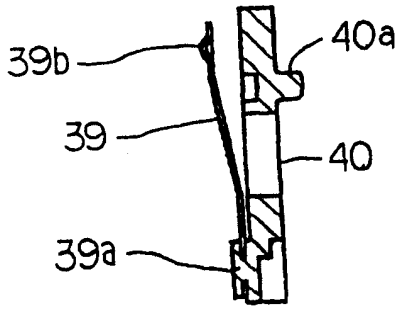


图 5

