

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101796330 A

(43) 申请公布日 2010. 08. 04

(21) 申请号 200880105300. 9

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(22) 申请日 2008. 08. 28

代理人 魏金霞 杨献智

(30) 优先权数据

2007-229542 2007. 09. 04 JP

(51) Int. Cl.

F16H 61/28(2006. 01)

F16H 59/08(2006. 01)

F16H 61/22(2006. 01)

F16H 63/34(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 03. 02

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/065389 2008. 08. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02009/031449 JA 2009. 03. 12

(71) 申请人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 板津直树 野崎芳信

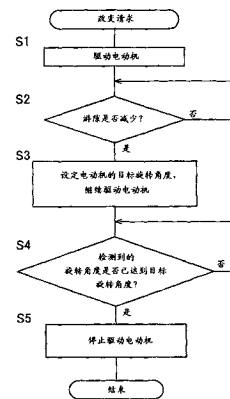
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 10 页

(54) 发明名称

状态改变元件操作装置、自动变速器用档位改变装置及驻车设备

(57) 摘要

一种用于状态改变元件的操作装置 (40), 其为本发明的一个实施方式, 包括用于移位和定位包括在状态改变元件 (10) 中的移位部件 (22, 33) 的止动机构 (50)、用于驱动止动机构 (50) 的致动器 (60) 以及控制致动器 (60) 的控制单元 (5)。控制单元 (5) 包括初始运动装置 (S1), 在接收到改变状态改变元件 (10) 的状态的请求并改变止动构件 (51) 的姿势的情形中, 初始运动装置驱动电动机 (61) 并减少致动器 (60) 中存在的在旋转方向上的游隙, 以及管理装置 (S2 至 S5), 当已判定游隙已减少时, 管理装置将如下值设定为电动机 (61) 的目标旋转角度: 该值通过将转轴 (52) 与输出轴 (63) 之间的联接部分中存在的在旋转方向上的游隙追加至对应于请求的止动构件 (51) 的姿势改变所需的旋转角度而获得。



1. 一种用于状态改变元件的操作装置,所述状态改变元件的状态通过被机械地移位而改变,

所述操作装置包括止动机构、用于驱动所述止动机构的致动器以及控制所述致动器的控制单元,所述止动机构用于对包括在所述状态改变元件中的移位构件进行移位和定位,

所述止动机构包括止动构件以及定位构件,所述止动构件通过被所述致动器倾斜对所述移位构件进行移位,所述定位构件保持所述止动构件的停止姿势,

所述致动器包括电动机以及减速机构,所述电动机产生旋转动力,所述减速机构使所述电动机所产生的所述旋转动力减速并从输出轴输出减速的旋转动力,所述输出轴与所述止动构件的转轴同轴联接并且从而能够一体旋转,并且

所述控制单元包括初始运动装置,在接收到改变所述状态改变元件的状态的请求并改变所述止动构件的姿势的情形中,所述初始运动装置驱动所述电动机并减少所述致动器中存在的在所述旋转方向上的游隙,以及

管理装置,当已判定所述游隙已减少时,所述管理装置将如下值设定为所述电动机的目标旋转角度:所述值通过将所述转轴与所述输出轴之间的联接部分中存在的在所述旋转方向上的游隙追加至对应于所述请求的所述止动构件的姿势改变所需的旋转角度而获得。

2. 一种用于状态改变元件的操作装置,所述状态改变元件的状态通过被机械地移位而改变,

所述操作装置包括止动机构、用于驱动所述止动机构的致动器以及控制所述致动器的控制单元,所述止动机构用于对包括在所述状态改变元件中的移位构件进行移位和定位,

所述止动机构包括止动构件以及定位构件,所述止动构件通过被所述致动器倾斜对所述移位构件进行移位,所述定位构件保持所述止动构件的停止姿势,

所述致动器包括电动机以及减速机构,所述电动机产生旋转动力,所述减速机构使所述电动机所产生的所述旋转动力减速并从输出轴输出减速的旋转动力,所述输出轴与所述止动构件的转轴同轴联接并且从而能够一体旋转,并且

所述控制单元包括初始运动装置,在接收到改变所述状态改变元件的状态的请求并改变所述止动构件的姿势的情形中,所述初始运动装置将如下值设定为所述电动机的目标旋转角度并且驱动所述电动机:所述值通过将所述转轴与所述输出轴之间的联接部分中存在的在所述旋转方向上的游隙追加至对应于所述请求的所述止动构件的姿势改变所需的旋转角度而获得,以及

管理装置,当已作出所述致动器中存在的在所述旋转方向上的游隙已随着所述电动机的驱动减少的判定时,所述管理装置执行校正使得减少所述游隙所需的所述旋转角度追加至设定的所述目标旋转角度。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的用于状态改变元件的操作装置,

其中,当已检测到一旦所述电动机已被所述初始运动装置驱动所述输出轴就已开始旋转时,所述管理装置基于来自检测所述致动器的所述输出轴的旋转角度的输出角度检测装置的输出判定所述内部游隙已减少。

4. 一种用于状态改变元件的操作装置,所述状态改变元件的状态通过被机械地移位而改变,

所述操作装置包括止动机构、用于驱动所述止动机构的致动器以及控制所述致动器的

控制单元,所述止动机构用于对包括在所述状态改变元件中的移位构件进行移位和定位,

所述止动机构包括止动构件以及定位构件,所述止动构件通过被所述致动器倾斜对所述移位构件进行移位,所述定位构件保持所述止动构件的停止姿势,

所述致动器包括电动机以及减速机构,所述电动机产生旋转动力,所述减速机构使所述电动机所产生的所述旋转动力减速并从输出轴输出减速的旋转动力,所述输出轴与所述止动构件的转轴同轴联接并且从而能够一体旋转,并且

所述控制单元包括初始运动装置,在接收到改变所述状态改变元件的状态的请求并改变所述止动构件的姿势的情形中,所述初始运动装置驱动所述电动机并减少从所述电动机至所述止动部件的动力传输路径中存在的在所述旋转方向上的总游隙,以及

管理装置,当已判定所述总游隙已减少时,所述管理装置将对应于所述请求的所述止动构件的姿势改变所需的转轴旋转角度设定为目标旋转角度并驱动所述电动机。

5. 如权利要求 4 所述的用于状态改变元件的操作装置,

其中,当已检测到一旦所述电动机已被所述初始运动装置驱动所述转轴就已开始旋转时,所述管理装置基于来自检测所述转轴或所述止动部件的旋转角度的止动角度检测装置的输出判定所述总游隙已减少。

6. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的用于状态改变元件的操作装置,

其中,所述管理装置基于来自检测所述电动机的转子的旋转角度的转子角度检测装置的输出判定检测到的所述转子的旋转角度是否已达到所述目标旋转角度,并且当已判定已达到所述目标旋转角度时停止驱动所述电动机。

7. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的用于状态改变元件的操作装置,

其中,所述止动构件具有波形部,所述波形部由对应于所述止动构件的每个旋转角度的多个谷部和所述谷部之间的峰部形成,并且所述定位构件具有在所述定位构件的自由端侧上与所述波形部的任意谷部相接合的接合部,并且

所述止动构件的姿势改变所需的旋转角度为从所述止动构件的一个谷部的底部到另一个谷部的底部的角度。

8. 一种用于自动变速器的档位改变装置,包括:

变速操作装置,其用于通过人工操作选择变速档位;

档位检测装置,其检测已通过所述变速操作装置选择的变速档位的位置;以及

操作装置,其用于基于来自所述档位检测装置的检测输出来改变手控阀的状态,所述手控阀为包括在所述自动变速器中的用于变速档位改变的液压控制装置的构成元件,

所述操作装置具有根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的构造。

9. 一种驻车设备,包括

驻车齿轮,其在外固定于变速器的输出轴;

驻车锁止杆,其具有能够被锁止于所述驻车齿轮的爪,而且所述驻车锁止杆通过接近所述驻车齿轮并使所述爪与所述驻车齿轮锁止而移位到锁止位置,在所述锁止位置不能进行旋转,并且所述驻车锁止杆通过与所述驻车齿轮分离并使所述爪脱离所述驻车齿轮而移位到解锁位置,在所述解锁位置能够进行旋转;

驻车杆,其被推动/拉动使得所述驻车锁止杆靠近或远离所述驻车齿轮移位;以及

操作装置,其用于推动/拉动所述驻车杆,

所述操作装置具有根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的构造。

状态改变元件操作装置、自动变速器用档位改变装置及驻车设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于状态改变元件的操作装置,状态改变元件的状态通过被机械地移位而改变。

[0002] 注意,状态改变元件的示例包括用于安装在诸如汽车之类的车辆中的自动变速器的档位改变装置,以及布置在用于车辆的变速器中的驻车设备。换言之,档位改变装置、驻车设备等为用于根据本发明的操作装置的目标。

背景技术

[0003] 一般而言,用于车辆的自动变速器构造成使得选自驻车档档位(P)、倒档档位(R)、空档档位(N)、前进档档位(D)等的变速档位由于驾驶员操作例如布置在车辆的驾驶员座附近的变速杆而确立。

[0004] 一般而言,近年来的档位改变装置已被称为“线控系统”,并且当驾驶员操作变速杆时,传感器等检测变速杆所选择的档位位置,并且下述操作装置基于该检测信号改变驻车机构和手控阀的状态,该手控阀为用于变速档位改变的液压控制装置的一个构成元件(例如,参见专利文献1)。

[0005] 这里,操作装置包括用于通过在各阶段中推动/拉动它们而定位手控阀的阀芯和驻车机构的驻车杆的止动机构、用于驱动止动机构的致动器、以及控制致动器的电子控制单元。

[0006] 止动机构包括通过被致动器倾斜而推动/拉动阀芯和驻车杆的止动板,以及保持止动板的静止姿势的止动弹簧。

[0007] 联接在致动器的输出轴上的转轴在止动板的倾斜中心处整体地附连于止动板,并且止动板设置有波形部,该波形部由多个对应于止动板的各旋转角度的谷部和谷部之间的峰部形成。

[0008] 辊子设置在止动弹簧的自由端上,作为与波形部的任何谷部相接合的接合部。在辊子与谷部相接合后,止动弹簧在止动板上施加弹力以便保持接合状态。

[0009] 致动器包括电动机等以及使电动机的输出减速的减速机构,并且将此类输出传递到输出轴。一般而言,此类致动器在电动机的转子与输出轴之间的旋转方向上具有游隙(背隙、组装误差等)。

[0010] 这里,供参考,如果变速杆已选择驻车档档位P,则止动板以预定角度倾斜,并且与止动板的该倾斜相结合,驻车设备的驻车杆例如被向后推动,因而将自动变速器的输出轴置于其中不可能旋转的锁止状态。

[0011] 同样,如果已选择倒档档位R、空档档位N或前进档档位D,则止动板以预定角度倾斜,并且与止动板的该倾斜相结合,驻车杆例如被向前拉动,因而将自动变速器的输出轴置于其中可旋转的解锁状态,并且同样,手控阀的阀芯沿轴向移位,因而接合或释放包括在自动变速器的传动机构部中诸如离合器或制动器之类的摩擦接合元件,从而确立所请求的档

位。

[0012] 顺便提及,在任何以上情形中,当止动板静止时,止动弹簧的辘子与止动板的波形部的任何谷部相接触,因而定位和保持止动板的姿势。

[0013] [引用清单]

[0014] [专利文献]

[0015] [PTL 1]

[0016] JP2006-322553A

发明内容

[0017] [技术问题]

[0018] 一般而言,在上述档位改变装置中,在致动器内的旋转方向上存在游隙(背隙),并且因此在改变止动板的姿势时,致动器的电动机的目标旋转角度与止动板的实际旋转角度之间存在差异。

[0019] 考虑到这一点,可在考虑已通过实验等唯一地确定的内部游隙的标准值的情况下仅设定致动器的目标旋转角度,但是由于用于各操作装置的内部游隙中存在个体差异,所以可断定未能精确地执行用于改变止动板的位置的控制。

[0020] 为了克服该问题,专利文献 1 公开了实际检测致动器的内部游隙,并且在考虑该检测到的内部游隙的情况下,设定用于当改变止动板的姿势时的致动器的目标旋转角度。在此情形中,由于考虑了内部游隙中的个体差异,所以认为可精确地执行用于改变止动板的姿势的控制。

[0021] 然而,在例如使用花键配合作为致动器的输出轴与止动板的转轴之间的联接时,需要通过将联接部中存在的背隙(联接游隙)追加至上述致动器的内部游隙来获得从致动器至止动部件的动力传输路径中的总游隙。在此情形中,这在上述专利文献 1 中通过其中利用转子角度检测装置的输出与输出角度检测装置的输出之间的差异来检测游隙的实施方式来解决,因此认为基本上检测了致动器的内部游隙,而未检测联接游隙。可以说存在对这一点的改进的空间。

[0022] 本发明的一个目的是能够在用于状态改变元件例如包括在车辆中的换挡机构和驻车机构的操作装置中精确地执行止动板姿势改变。

[0023] 同样,本发明的一个目的是提供一种包括上述操作装置的档位改变装置。此外,本发明的一个目的是提供一种包括上述操作装置的驻车设备。

[0024] [解决问题的技术方案]

[0025] 根据本发明的用于状态改变元件的操作装置为一种用于状态改变元件的操作装置,状态改变元件的状态通过被机械地移位而改变,操作装置包括止动机构、用于驱动止动机构的致动器以及控制致动器的控制单元,止动机构用于对包括在状态改变元件中的移位构件进行移位和定位,止动机构包括止动构件以及定位构件,止动构件通过被致动器倾斜对移位构件进行移位,定位构件保持止动构件的停止姿势,致动器包括电动机以及减速机构,电动机产生旋转动力,减速机构使电动机所产生的旋转动力减速并从输出轴输出减速的旋转动力,输出轴与止动构件的转轴同轴联接并且从而能够一体旋转,并且控制单元包括初始运动装置,在接收到改变状态改变元件的状态的请求并改变止动构件的姿势的情形

中,初始运动装置驱动电动机并减少致动器中存在的在旋转方向上的游隙,以及管理装置,当已判定游隙已减少时,管理装置将如下值设定为电动机的目标旋转角度:该值通过将转轴与输出轴之间的联接部分中存在的在旋转方向上的游隙追加至对应于请求的止动构件的姿势改变所需的旋转角度而获得。

[0026] 在第一位置,在采用止动机构的操作装置中,例如,致动器内存在在旋转方向上的游隙,且在转轴与输出轴之间的联接部分中在旋转方向上存在游隙,因此存在其中致动器的电动机的目标旋转角度和止动部件的实际旋转角度由于此类游隙的累积而不同的情形。

[0027] 鉴于此,在本发明中,基本而言,在改变止动部件的姿势时,致动器的内部游隙首先减少,因而能将驱动力从电动机的转子直接传输到输出轴,并且考虑联接部分相对于电动机随后的目标旋转角度的游隙,因而在其中已减少联接游隙的状态下旋转地驱动止动部件。

[0028] 因此,在其中从电动机至止动部件的动力传输路径中存在的所有游隙已被吸收的状态下,止动部件的姿势可精确地改变为目标姿势。

[0029] 通过本发明,未执行繁琐的控制,例如实际检测致动器中的游隙和在考虑例如常规示例中的这种游隙的情况下设定目标旋转角度,从而能够简化控制内容,并且除此之外还抑制或防止了设计控制程序等的成本的提高。

[0030] 同样,本发明为一种用于状态改变元件的操作装置,状态改变元件的状态通过被机械地移位而改变,操作装置包括止动机构、用于驱动止动机构的致动器以及控制致动器的控制单元,止动机构用于对包括在状态改变元件中的移位构件进行移位和定位,止动机构包括止动构件以及定位构件,止动构件通过被致动器倾斜对移位构件进行移位,定位构件保持止动构件的停止姿势,致动器包括电动机以及减速机构,电动机产生旋转动力,减速机构使电动机所产生的旋转动力减速并从输出轴输出减速的旋转动力,输出轴与止动构件的转轴同轴联接并且从而能够一体旋转,并且控制单元包括初始运动装置,在接收到改变状态改变元件的状态的请求并改变止动构件的姿势的情形中,初始运动装置将如下值设定为电动机的目标旋转角度并且驱动电动机:该值通过将转轴与输出轴之间的联接部分中存在的在旋转方向上的游隙追加至对应于请求的止动构件的姿势改变所需的旋转角度而获得,以及管理装置,当已作出致动器中存在的在旋转方向上的游隙已随着电动机的驱动减少的判定时,管理装置执行校正使得减少游隙所需的旋转角度追加至设定的目标旋转角度。

[0031] 在此情形中,基本而言,通过以预期的目标旋转角度驱动电动机来减少内部游隙,并且此后将减少内部游隙所需的旋转角度追加至预期的目标旋转角度。

[0032] 因此,与以上相似,可使用较简单的控制内容精确地改变止动部件的姿势。

[0033] 优选地,当已检测到输出轴一旦电动机已被初始运动装置驱动就已开始旋转时,管理装置基于来自检测致动器的输出轴的旋转角度的输出角度检测装置的输出判定内部游隙已减少。

[0034] 在此情形中,在管理装置中指定了用于作出内部游隙减少判定的形式,并且根据此类指定,可使用较简单的技术来高度精确地作出内部游隙减少判定。

[0035] 此外,本发明为一种用于状态改变元件的操作装置,状态改变元件的状态通过被机械地移位而改变,操作装置包括止动机构、用于驱动止动机构的致动器以及控制致动器

的控制单元,止动机构用于对包括在状态改变元件中的移位构件进行移位和定位,止动机构包括止动构件以及定位构件,止动构件通过被致动器倾斜对移位构件进行移位,定位构件保持止动构件的停止姿势,致动器包括电动机以及减速机构,电动机产生旋转动力,减速机构使电动机所产生的旋转动力减速并从输出轴输出减速的旋转动力,输出轴与止动构件的转轴同轴联接并且从而能够一体旋转,并且控制单元包括初始运动装置,在接收到改变状态改变元件的状态的请求并改变止动构件的姿势的情形中,初始运动装置驱动电动机并减少从电动机至止动部件的动力传输路径中存在的在旋转方向上的总游隙,以及管理装置,当已判定总游隙已减少时,管理装置将对应于请求的止动构件的姿势改变所需的转轴旋转角度设定为目标旋转角度并驱动电动机。

[0036] 在此情形中,基本而言,在改变止动部件的姿势时,首先累积并减少从电动机至止动部件的动力传输路径中存在的在旋转方向上的游隙,从而能够使驱动动力从电动机直接传输到止动部件,并且通过仅以从此状态改变止动部件的姿势所需的旋转角度驱动电动机来使电动机的转子和止动部件的转轴一体旋转。

[0037] 因此,在其中从电动机至止动部件的动力传输路径中存在的所有游隙已被吸收的状态下,止动部件的姿势可精确地改变为目标姿势。

[0038] 此外,通过本发明,未执行繁琐的控制,例如实际检测致动器中的游隙和在考虑例如常规示例中的这种内部游隙的情况下设定目标旋转角度,从而能够简化控制内容,并且除此之外还抑制或防止了设计控制程序等的成本的提高。

[0039] 优选地,当已检测到一旦电动机已被初始运动装置驱动转轴就已开始旋转时,管理装置基于来自检测转轴或止动部件的旋转角度的止动角度检测装置的输出判定总游隙已减少。

[0040] 这样,在管理装置中指定了用于作出总游隙减少判定的形式,并且根据此类指定,可使用较简单的技术来高度精确地作出总游隙减少判定。

[0041] 优选地,管理装置基于来自检测电动机的转子的旋转角度的转子角度检测装置的输出判定检测到的转子的旋转角度是否已达到目标旋转角度,并且当已判定已达到目标旋转角度时停止驱动电动机。

[0042] 在此情形中,由于基于来自转子检测装置的检测输出执行电动机的驱动控制,所以可使控制内容比如常规示例中使用来自转子角度检测装置和输出角度检测装置的检测输出的情形更简单。

[0043] 优选地,止动构件具有波形部,波形部由对应于止动构件的每个旋转角度的多个谷部和谷部之间的峰部形成,并且定位构件具有在定位构件的自由端侧上与波形部的任意谷部相接合的接合部,并且止动构件的姿势改变所需的旋转角度为从止动构件的一个谷部的底部到另一个谷部的底部的角度。

[0044] 在此情形中,指定了止动部件和定位部件的示例性构造,并且此类指定阐明了根据谷部的数量在各阶段中执行止动部件姿势改变。同样,限定了止动部件姿势改变所需的旋转角度,因而阐明了当设定电动机的目标旋转角度时的内容。

[0045] 注意,上述状态改变元件可为例如用于自动变速器的档位改变装置或驻车设备。

[0046] 根据本发明的用于自动变速器的档位改变装置,包括:变速操作装置,其用于通过人工操作选择变速档位;档位检测装置,其检测已通过变速操作装置选择的变速档位的位

置；以及操作装置，其用于基于来自档位检测装置的检测输出来改变手控阀的状态，手控阀为包括在自动变速器中的用于变速档位改变的液压控制装置的构成元件，操作装置具有上述构造。

[0047] 在此情形中，由于档位改变装置的操作装置具有上述构造，所以可例如精确地改变手控阀的状态，并且提高操作稳定性。

[0048] 根据本发明的驻车设备，包括：驻车齿轮，其在外固定于变速器的输出轴；驻车锁止杆，其具有能够被锁止于驻车齿轮的爪，而且驻车锁止杆通过接近驻车齿轮并使爪与驻车齿轮锁止而移位到锁止位置，在锁止位置不能进行旋转，并且驻车锁止杆通过与驻车齿轮分离并使爪脱离驻车齿轮而移位到解锁位置，在解锁位置能够进行旋转；驻车杆，其被推动/拉动使得驻车锁止杆靠近或远离驻车齿轮移位；以及操作装置，其用于推动/拉动驻车杆，操作装置具有上述构造。

[0049] 在此情形中，由于驻车设备的操作装置具有上述构造，所以可例如精确地改变驻车齿轮的状态，并且提高操作稳定性。

[0050] [本发明的有益效果]

[0051] 根据本发明的用于状态改变元件的操作装置，可例如通过使用较简单的技术精确地将止动部件改变为目标姿势来定位止动部件，并且有助于提高操作稳定性。

[0052] 由于根据本发明的包括在用于自动变速器的档位改变装置中的操作装置具有上述构造，所以可精确地改变手控阀的状态。

[0053] 由于根据本发明的包括在驻车设备中的操作装置具有上述构造，所以可精确地改变驻车齿轮的状态。

附图说明

[0054] 图 1 是显示了根据本发明的档位改变装置的一个实施方式的示意性构造的透视图。

[0055] 图 2 是图 1 中的档位改变装置的侧视图，并且显示了空档档位 N。

[0056] 图 3 是显示了致动器的输出轴与图 1 中的止动板的转轴之间的联接部分的横截面的侧视图。

[0057] 图 4 是显示了在其中图 2 所示的止动板倾斜一个档位值的过程中电动机的转子的旋转角度和输出轴的旋转角度的变化的曲线图。

[0058] 图 5 是用于描述当止动弹簧的辊子在图 2 中的止动板的倾斜过程中上升时的状态的图。

[0059] 图 6 是用于描述当止动弹簧的辊子在图 2 中的止动板的倾斜过程中下降时的状态的图。

[0060] 图 7 是用于描述本发明中的操作的流程图。

[0061] 图 8 是用于描述改变图 2 中的止动板的姿势所需的旋转角度的图。

[0062] 图 9 是显示了根据本发明的驻车设备的一个实施方式的示意性构造的透视图。

[0063] 图 10 是图 9 中的驻车设备的侧视图，并且显示了解锁状态。

[0064] 图 11 是用于描述改变图 9 中的驻车设备的操作装置中的止动板的姿势所需的旋转角度的图。

- [0065] 图 12 是用于描述根据本发明的档位改变装置的另一个实施方式的操作的流程图。
- [0066] 参考标记清单
- [0067] 1 变速杆（变速操作装置）
- [0068] 2 自动变速器的输出轴
- [0069] 4 变速位置传感器（档位检测装置）
- [0070] 5 电子控制单元
- [0071] 6 转子角度检测装置
- [0072] 7 输出角度检测装置
- [0073] 10 档位改变装置（状态改变元件）
- [0074] 20 手控阀
- [0075] 22 手控阀的阀芯（移位部件）
- [0076] 30 驻车设备（状态改变元件）
- [0077] 31 驻车齿轮
- [0078] 32 驻车锁止杆
- [0079] 32a 驻车锁止杆的爪
- [0080] 33 驻车杆（移位部件）
- [0081] 40 操作装置
- [0082] 50 止动机构
- [0083] 51 止动板（止动部件）
- [0084] 52 止动板的转轴
- [0085] 53 止动弹簧（定位部件）
- [0086] 54 止动板的波形部
- [0087] 55 波形部的峰部
- [0088] 56 波形部的谷部
- [0089] 57 止动弹簧的辘子（接合部）
- [0090] 60 致动器
- [0091] 61 致动器的电动机
- [0092] 62 致动器的减速机构
- [0093] 63 致动器的输出轴
- [0094] 64 致动器的外壳

具体实施方式

[0095] 下面参照图 1 至 12 详细描述本发明的实施方式。

[0096] 首先,图 1 至 8 显示了用于自动变速器的档位改变装置的一个实施方式,该档位改变装置为根据本发明的操作装置的使用目标。在描述已应用本发明的特征的部分之前,下面参照图 1 至 3 描述档位改变装置的示意性构造。

[0097] 在安装在诸如汽车之类的车辆中的自动变速器中,根据已通过例如作为布置在车辆驾驶员座位附近的变速操作装置的变速杆 1 选择的变速档位确立驻车档档位 P、倒档档

位 R、空档档位 N、倒档档位 N、前进档档位 D 等。

[0098] 此实施方式的档位改变装置 10 为所谓的线控系统,并具有主要包括用于自动变速器中的档位改变的手控阀 20、驻车设备 30 和操作装置 40 的构造。

[0099] 手控阀 20 为液压控制装置的构成元件之一,该液压控制装置控制包括在未示出的自动变速器的传动机构部分中的各种制动器和离合器的接合操作。

[0100] 注意,虽然通常公知,但还是要指出,除手控阀 20 外,液压控制装置还包括控制各种制动器和离合器的接合操作的多个线性电磁阀,并且当变速杆 1 已被操作时,手控阀 20 操作并且与线性电磁阀相关的液压油供给路径改变,因而确立对应于操作的档位。

[0101] 手控阀 20 的形式为通常公知的称为滑阀,并且具有主要包括阀体 21 和阀芯 22 的构造。

[0102] 阀体 21 在自动变速器外壳中固定在适当位置,并具有适当的给送端口和排出端口。阀芯 22 容纳在阀体 21 中以便能够沿轴向移位。

[0103] 驻车设备 30 将自动变速器的输出轴 2 改变为其中不可旋转的锁止状态或其中可旋转的解锁状态,并具有主要包括驻车齿轮 31、驻车锁止杆 32 和驻车杆 33 的构造。

[0104] 驻车齿轮 31 从外部固定在自动变速器的输出轴 2 上以便能够一体旋转。

[0105] 驻车锁止杆 32 布置在驻车齿轮 31 附近以便可在一端侧与支点自由倾斜。可插入驻车齿轮 31 的齿之间或从这些齿之间移开的爪 32a 设置在驻车锁止杆 32 的长度方向的中途。注意,驻车锁止杆 32 被已从图中省略的弹簧在被拉离驻车齿轮 31 的方向上恒定地偏压。

[0106] 驻车杆 33 布置成与自动变速器的输出轴 2 基本平行地向前或向后移位。

[0107] 如图 1 所示,驻车杆 33 的前端与下述操作装置 40 的止动板 51 联接,并且通过该止动板 51 的倾斜操作被推动 / 拉动。

[0108] 同样,用于倾斜驻车锁止杆 32 的锥体 37 设置在驻车杆 33 的后端。锥体 37 被螺旋弹簧 38 推向驻车齿轮 31 侧。螺旋弹簧 38 设置在驻车杆 33 的外部,并且一端由固定并锁止在驻车杆 33 上的挡圈 39 保持。

[0109] 操作装置 40 操作手控阀 20 和驻车设备 30 以确立变速杆 1 所选择的变速档位 (P、R、N、D),并且具有主要包括止动机构 50、致动器 60 和 ECU(电子控制单元)5 的构造。

[0110] 止动机构 50 在各阶段通过推动 / 拉动它们而定位手控阀 20 的阀芯 22 和驻车设备 30 的驻车杆 33。致动器 60 驱动止动机构 50。ECU 5 控制致动器 60。

[0111] 止动机构 50 具有包括止动板 51、转轴 52 和止动弹簧 53 的构造。

[0112] 止动板 51 通过被致动器 60 倾斜而推动 / 拉动手控阀 20 的阀芯 22 和驻车设备 30 的驻车杆 33。

[0113] 止动板 51 的外部构造已形成为风扇形,并且在为其倾斜中心的区域中,与止动板 51 分离的转轴 52 被固定在穿过止动板 51 并且以便能够一体旋转的状态下。

[0114] 具体而言,止动板 51 与转轴 52 之间的联接为其中例如圆柱形凸部(例如,参见图 3)设置在止动板 51 的倾斜支点部分的形式,转轴 52 配合在该圆柱形凸部的钻孔中,并且弹簧销等(已从图中省略)被驱动,但也有可能是另一种形式。

[0115] 因此,当转轴 52 旋转时,止动板 51 与转轴一体旋转(或倾斜)。注意,止动板 51 和转轴 52 可整体形成。

[0116] 致动器 60 的输出轴 63 同轴地联接在转轴 52 的一个轴向端上并且以便能够一体旋转,并且虽然未示出,但是转轴 52 的另一轴向端由自动变速器外壳 3 等可旋转地支承。

[0117] 止动板 51 的转轴 52 与致动器 60 的输出轴 63 之间的这种联接例如为花键配合。具体而言,外花键(未通过参考标号表示)设置在转轴 52 的一端侧上的外周上,而内花键(未通过参考标号表示)设置在致动器 60 的输出轴 63 的内径侧上的水平孔部分的内周面上。因此,当转轴 52 在向前或后退的方向上以预定角度被致动器 60 旋转地驱动时,止动板 51 倾斜。

[0118] 同样,手控阀 20 的阀芯 22 的前端联接在止动板 51 上的预定位置,而驻车设备 30 的驻车杆 33 的前端联接在止动板 51 上的预定位置。因此,当止动板 51 倾斜时,手控阀 20 的阀芯 22 被致使在轴向上移位,而驻车杆 33 被致使变成在轴向上移位。

[0119] 注意,就阀芯 22 在止动板 51 上的联接形式而言,附连于与转轴 52 平行的止动板 51 的预定位置的销 58 安装在设置在阀芯 22 的外端部上的两个盘片之间。

[0120] 同样,就驻车杆 33 在止动板 51 上的联接形式而言,驻车杆 33 的曲形尖端部在沿长度方向的一端侧上插入设置在止动板 51 中的贯通孔 59 内,然后将已从附图省略的卡环、定位销等附连于该曲形尖端部,或通过使该曲形尖端部承受塑性变形来保持或固定该曲形尖端部。

[0121] 止动板 51 例如在对应于通过变速杆 1 选择的变速档位(例如,驻车档档位 P、倒档档位 R、空档档位 N 和前进档档位 D)的四个阶段倾斜,并且致使手控阀 20 的阀芯 22 根据止动板 51 的倾斜姿势沿轴向在四个阶段移位。

[0122] 为了实现这一点,在止动板 51 的顶端侧上设置波形部 54。参考标号 55 表示波形部 54 的峰部,且参考标号 56 表示其谷部。此实施方式中波形部 54 的谷部 56 的形状双侧对称,以底部为中心,与正弦曲线一样,但此形状是任意的。

[0123] 波形部 54 所具有的谷部 56 的数量(四个)对应于变速杆 1 的变速档位(驻车档档位 P、倒档档位 R、空档档位 N 和前进档档位 D)的四个阶段。而且,如图 2 所示,标记“P、R、N、D”在四个谷部 56 附近标在止动板 51 上。

[0124] 止动弹簧 53 单独定位止动板 51 的倾斜姿势的四个阶段并保持此类位置,并因此由柔性带状板式弹簧形成,并具有其中在其顶端的两个分支部分支承辊子 57 的构造。

[0125] 注意,虽然未详细示出,但是辊子 57 具有中空形状,转轴插入其中心孔中,并且该转轴沿轴向的两端固定在止动弹簧 53 的两个分支部分上。

[0126] 在此实施方式中,止动弹簧 53 的一端侧例如固定在手控阀 20 的阀体 21 上。而且,辊子 57 与止动板 51 的波形部 54 中的任何谷部 56 相接合,并且布置成,在这种状态下,止动弹簧 53 本身出现一定程度的弹性变形且处于翘曲姿势,因而作用以便由于止动弹簧 53 的弹性恢复力而将辊子 57 压紧在谷部 56 的底部上,从而加强接合状态。

[0127] 然而,止动弹簧 53 可布置成,在其中止动弹簧 53 的辊子 57 与谷部 56 相接合的状态下,止动弹簧 53 本身处于基本平直的自然姿势。

[0128] 虽然未详细示出,例如,如图 3 所示,致动器 60 具有其中作为旋转动力产生部的电动机 61、减速机构 62 和输出轴 63 被容纳在外壳 64 中的构造。

[0129] 附接件 65 设置在外壳 64 的外径侧上的几个周向位置,并且通过固定此类附接件 65 使用螺栓将致动器 60 附连于自动变速器外壳 3(仅在图 3 中示出)。

[0130] 虽然未详细示出,但减速机构 62 为例如使用摆线齿轮的机构、其中结合了多个齿轮的齿轮机构以及行星齿轮机构中的任何一者。该减速机构 62 的输入部件(已从附图省略)联接在电动机 61 的转子(已从附图省略)上,并且输出轴 63 整体设置有减速机构 62 的输出部件(已从附图省略)。

[0131] 用于将输出轴 63 的端部向外暴露的管状凸部 66 设置在外壳 64 的预定区域中。输出轴 63 与管状凸部 66 脱离接触并且可自由旋转。输出轴 63 从管状凸部 66 的开口向外暴露。

[0132] 如图 3 所示,用于检测电动机 61 的转子的旋转角度的转子角度检测装置 6 以及用于检测输出轴 63 的旋转角度的输出角度检测装置 7 设置在外壳 64 中。

[0133] 注意,转子角度检测装置 6 和输出角度检测装置 7 具有通常已知的构造(例如,参见专利文献 1),因此已省略详图和详细描述,并且将简要描述此类装置。

[0134] 转子角度检测装置 6 由布置在转子外周上的磁体或被磁化以便在转子外周上具有交替相对的极性的磁极以及用于磁检测的霍尔 IC 构成,并且为例如根据转子的旋转量输出多个脉冲的数字编码器。

[0135] 输出角度检测装置 7 由布置在输出轴 63 的外表面侧上的预定旋转角度档位中且其横截面面积沿圆周方向朝着一个方向逐渐增加的磁体以及线性输出霍尔 IC 构成,并且为根据输出轴 63 的旋转角度检测磁体的磁力的模拟磁传感器,并且根据检测到的磁力输出线性模拟信号。这些检测装置 6 和 7 可具有有别于上述构造的适当构造。

[0136] 接下来详细描述具有此类构造的档位改变装置 10 的操作。

[0137] 在正常传动处理中,当已通过驾驶员手动操作变速杆 1 选择自动变速器的驻车档位(P)、倒档档位(R)、空档档位(N)、前进档档位(D)等中任何一者时,档位位置传感器 4 检测已选择档位位置中的哪一个。

[0138] ECU 5 基于来自档位位置传感器 4 的检测输出识别所选的档位位置,并且 ECU 5 驱动致动器 60 的输出轴 63 以便沿向前的方向或沿倒退的方向旋转,并且适当旋转(倾斜)转轴 52 和止动板 51。

[0139] 此时,止动弹簧 53 一旦由于经过止动板 51 的波形部 54 的峰部 55 而弹性变形,辊子 57 就与波形部 54 中下一谷部 56 相接合,并且止动板 51 被止动弹簧 53 定位并保持。

[0140] 由于止动板 51 的倾斜,手控阀 20 的阀芯 22 沿轴向滑动,并且手控阀 20 改变为“P”、“R”、“N”和“D”中所选的档位位置。因此,未示出的液压控制装置被适当驱动,并且确立了自动变速器中的适当传动阶段。

[0141] 注意,如果已选择驻车档档位 P,则手控阀 20 切换至“P”位置,驻车设备 30 的驻车杆 33 被致使沿轴向滑动,并且驻车锁止杆 32 的爪 32a 被致使与驻车齿轮 31 相接合。因此,自动变速器的输出轴 2 进入其中不可旋转的锁止状态。

[0142] 同样,如果在处于驻车档 P 位置后选择另一个档位,则 ECU 5 驱动致动器 60,因而沿着倒转的旋转方向以目标角度旋转转轴 52,从而止动板 51 在与前述方向相同的方向上倾斜,此外,驻车杆 33 和锥体 37 被致使在与前述方向相对的方向上轴向滑动,并且锥体 37 所产生的驻车杆 32 的上推力被抵消。

[0143] 因此,驻车锁止杆 32 下降,并且爪 32a 从驻车齿轮 31 的齿之间释放,因此输出轴 2 进入其中可旋转的解锁状态。同时,手控阀 20 的阀芯 22 移位到目标位置,因而在液压控

制装置中形成适当的液压油供给路径。

[0144] 下面参照图 3 至 8 详细描述已应用本发明的特征的部分。

[0145] 在如上所述构成的操作装置 40 中,例如,在致动器 60 内的旋转方向上存在游隙(背隙、装配误差等),并且致动器 60 的输出轴 63 与止动板 51 的转轴 52 之间的联接部分中的旋转方向上存在游隙(由于花键配合而形成的背隙),因此存在其中致动器 60 的电动机 61 的目标旋转角度和止动板 51 的实际旋转角度由于此类游隙的累积而不同的情形。

[0146] 鉴于此,在此实施方式中,基本而言,在改变止动板 51 的姿势时,首先减少致动器 60 的内部游隙,因此形成其中驱动力可从电动机 61 的转子直接传输到输出轴 63 的状态,并且此后在考虑输出轴 63 与转轴 52 之间的联接部分的游隙的情况下设定电动机 61 随后的目标旋转角度,因而在其中已减少联接游隙的状态下旋转地驱动转轴 52。

[0147] 这样,止动板 51 的姿势在减少从电动机 61 至止动板 51 的动力传输路径中存在的所有游隙后改变。

[0148] 下面参照图 7 所示的流程图具体说明当改变止动板 51 的姿势时执行的步骤和操作。

[0149] 图 7 所示的流程图为通过 ECU 5 执行的处理,并且当例如已根据通过驾驶员使用变速杆 1 执行的选择操作选择驻车档档位(P)、倒档档位(R)、空档档位(N)、前进档档位(D)等中任何一者时开始,并且此外已基于来自档位位置传感器 4 的信号输出识别用于档位位置改变的请求。

[0150] 首先,在步骤 S1 中,致动器 60 的电动机 61 被沿着前进旋转方向或后退旋转方向驱动以将止动板 51 的姿势改变成对应于基于来自档位位置传感器 4 的输出信号识别的档位位置的姿势。这里,未设定电动机 61 的目标旋转角度。

[0151] 接下来,在步骤 S2 中,作出关于致动器 60 的内部游隙是否已减少判定。

[0152] 具体而言,步骤 S1 中从当电动机 61 被驱动直到当输出轴 63 旋转的周期为其中内部游隙被减少的周期,而当输出轴 63 开始旋转时,内部游隙已减少,并且驱动力从电动机 61 直接传输到输出轴 63。

[0153] 因此,与游隙减少相关的判断是对于是否在已基于来自转子角度检测装置 6 的检测信号检测到电动机 61 的转子开始旋转后已基于来自输出角度检测装置 7 的检测信号检测到致动器 60 的输出轴 63 开始旋转的检验。例如,如图 4 所示,减少内部游隙所需的周期是从当已基于来自转子角度检测装置 6 的输出检测到转子开始旋转时的时间 t_1 直到当已基于来自输出角度检测装置 7 的输出检测到输出轴 63 开始旋转时的时间 t_2 的周期。这里, α_1 是减少内部游隙所需的旋转角度。

[0154] 这里,如果致动器 60 的内部游隙的减少尚未完成则在步骤 S2 中作出否定的判定,此后的处理等待到内部游隙的减少已完成为止,当内部游隙的减少已完成时在步骤 S2 中作出肯定的判定,并且处理移至下一步骤 S3。

[0155] 在步骤 S3 中,设定电动机 61 的转子的目标旋转角度 θ_n (参见图 4),并且继续电动机 61 的驱动(加电)。

[0156] 将该目标旋转角度 θ_n 设为例如通过将对应于输出轴 63 与转轴 52 之间的联接部分中存在的在旋转方向上的游隙的平均值的旋转角度 α_2 乘以 $1/2$ 而获得的值,并且将结果追加至将止动板 51 的姿势改变为对应于变速档位改变请求的姿势所需的旋转角度(参

见图 8 中 θN 、 θN 和 θD)。假设该被追加的值被预先储存在 ECU 5 中作为固定值。

[0157] 注意,虽然被追加的值为通过对应于联接部分中存在的在旋转方向上的游隙的平均值的旋转角度 $\alpha 2$ 乘以 $1/2$ 而获得的值,但是本发明并不局限于此,并且可追加例如联接游隙的设计最大值的 $1/2$,或追加通过乘以非 $1/2$ 的任意值而获得的值。

[0158] 供参考,下面说明其中被追加的值为对应于联接游隙的平均值的旋转角度 $\alpha 2$ 的 $1/2$ 的情形的优越性。在第一位置,联接游隙由于制造公差等而各不相同,并且制造公差的最大值与最小值之间存在差异。考虑到这一点,在其中联接游隙的实际测量到的值为制造公差的最大值或制造公差的最小值的情形中,如果被追加的值为对应于联接游隙的各单独平均值的旋转角度 $\alpha 2$ 的 $1/2$,则可断定相对于单独的差异的误差较小。

[0159] 此后,在步骤 S4 中,作出关于来自转子角度检测装置 6 的输出(检测到的旋转角度)是否已达到目标旋转角度 θn 的判定。

[0160] 这里,在检测到的旋转角度达到目标旋转角度 θn 之前在步骤 S4 中作出否定的判定,并且继续作出否定的判定直到已达到这种角度为止,而当已达到这种角度时,在步骤 S4 中作出肯定的判定,并且处理移至下一步骤 S5。在步骤 S5 中,停止电动机的驱动(加电),并且该流程的处理结束。

[0161] 从以上对操作的描述清楚的是,权利要求 1 所述的初始运动装置对应于步骤 S1,且权利要求 1 所述的管理装置对应于步骤 S2 至 S5。

[0162] 应当注意的是,虽然其中止动板 51 自动推进的现象发生在其中驱动力从电动机 61 传输到输出轴 63 的周期,但是不存在对止动板 51 的定位的显著的负面影响。

[0163] 注意,虽然在常规上公知,但是下面仍参照图 4 至 6 描述自动推进现象。

[0164] 例如,在从驻车档档位 P 位置到倒档档位 R 的一个档位倾斜止动板 51 的处理中,在一直到当通过将联接游隙加上致动器 60 的内部游隙而获得的总游隙(参见图 5 和 6 中 α) 已减少时的周期(参见图 4 中从时间 t_1 至 t_2 的周期),驱动力未从电动机 61 传输到转轴 52。

[0165] 当总游隙 α 已减少并且电动机 61 的驱动力传输到转轴 52 时,如图 5 所示,止动弹簧 53 的辊子 57 开始从止动板 51 的波形部 54 的谷部 56 上升到峰部 55。在该上升过程中,辊子 57 在图 5 中被沿着 $-F$ 方向推动,止动弹簧 53 变形,并且积聚了弹性恢复力。

[0166] 此后,如图 6 所示,当辊子 57 经过波形部 54 的峰部 55 并且开始与谷部 56——其为目标——相接触时,辊子 57 由于止动弹簧 53 的积聚的弹性恢复力 F 而被压入谷部侧中。由于来自辊子 57 的负荷,止动板 51 如图 6 所示在倾斜方向上被从实线向前推动到到点划虚线(这对应于图 4 中从时间 t_3 到 t_4 的周期)。在这种周期期间,电动机 61 的驱动力未被传输到止动板 51,因此减少的总游隙 α 再次增加,并且辊子 57 向下滑动到谷部 56(图 4 中从时间 t_4 到时间 t_5),该谷部 56 为目标。由于该滑动,输出轴 63 的旋转角度的改变发生在电动机 61 的转子的旋转角度改变之前。该现象称为止动板 51 的“自动推进”。

[0167] 最后,在图 4 中时间 t_6 ,电动机 61 的转子达到目标旋转角度并且电动机 61 的驱动停止,并且当辊子 57 已到达作为目标的谷部 56 的底部时,电动机 61 的转子赶上输出轴 63 的旋转,并且自动推进产生的游隙量减少。

[0168] 注意,虽然辊子 57 未实际滚动,但是由于辊子 57 和止动板 51 的相对位置改变,所以在以上描述中使用了辊子 57 滚动的措辞,因而使描述易于理解。

[0169] 如上所述,根据已应用本发明的特征的本实施方式,与如常规示例中学习致动器 60 的内部游隙并且在考虑这种学习结果的情况下设定目标旋转角度相比,可精确地改变止动板 51 的姿势同时保持控制内容简单。

[0170] 接下来参照图 9 至 11 详细描述根据本发明的驻车设备 30 的实施方式。

[0171] 该实施方式的驻车设备 30 基本上具有其中已不包括上述档位改变装置 10 中用于自动变速器中档位改变的手控阀 20 的构造,并且设置在止动板 51 中用于定位的波形部 54 的谷部 56 的数量已减少到两个。

[0172] 驻车设备 30 的主要构造与上述相同,并且驻车设备 30 具有包括驻车齿轮 31、驻车锁止杆 32、驻车杆 33 和操作装置 40(止动机构 50、致动器 60 和 ECU 5)的构造。

[0173] 驻车设备 30 的操作装置 40 由 ECU 5 响应在驻车操作部件 8 如驻车按钮上执行的操作进行电控。

[0174] 注意,如图所示,止动板 51 的波形部 54 设置有两个谷部,即锁止谷部 56a 和解锁(取消驻车)谷部 56b,并且在这些谷部 56a 和 56b 之间存在一个峰部 55。而且,虽然未示出,但是止动弹簧 53 的基端侧附连于固定部分,例如自动变速器外壳 3。

[0175] 下面描述这种驻车设备 30 的操作。

[0176] 首先,如果驾驶员使用驻车操作部件 8 执行用于选择驻车锁止的操作,则驻车锁止信号从驻车操作部件 8 输入到 ECU 5。ECU 5 响应驻车锁止信号的输入而驱动致动器 60,因而在例如为前进旋转方向的锁止方向上以预定角度旋转输出轴 63 和转轴 52。

[0177] 因此,止动板 51 在与前述相同的方向上与转轴 52 整体倾斜,并且此外,驻车杆 33 被向后端侧。然后,锥体 37 的大直径侧向上推动驻车锁止杆 32,并且其爪 32a 插入驻车齿轮 31 的齿之间。因此,自动变速器的输出轴 2 进入其中不可旋转的锁止状态。

[0178] 另一方面,如果驾驶员使用驻车操作部件 8 选择驻车取消,则驻车取消信号从驻车操作部件 8 输入到 ECU 5。ECU 5 响应驻车取消信号的输入而驱动致动器 60,因而在例如为倒退旋转方向的解锁方向上以预定角度旋转输出轴 63 和转轴 52。

[0179] 因此,止动板 51 在与上述相同的方向上与转轴 52 整体倾斜,此外,驻车杆 33 和锥体 37 被拉向前端侧,并且锥体 37 引起的驻车锁止杆 32 的向上推动力被抵消,因此驻车锁止杆 32 下降,并且其爪 32a 从驻车齿轮 31 的齿之间释放。因此,自动变速器的输出轴 2 进入其中可旋转的解锁状态。

[0180] 注意,当前述锁止状态或解锁状态确立时,止动弹簧 53 的辊子 57 与止动板 51 的波形部 54 中两个谷部 56 之一相接合,并因而定位和保持止动板 51 的姿势。

[0181] 即使具备上述驻车设备 30 的操作装置 40,也可通过执行与上述档位改变装置 10 的操作装置 40 的控制相似的控制来改变止动板 51 的姿势。

[0182] 换言之,图 7 所示的流程图中的处理基本上也可用于与驻车设备 30 的操作装置 40 中状态改变相关的控制。考虑到这一点,已省略对以上实施方式的赘述,并且将仅详细描述不同之处。

[0183] 如图 11 所示,在驻车设备 30 中,使 θ_{UR} 成为在从其中止动板 51 的锁止(驻车档位)谷部 56a 被致使与止动弹簧 53 的辊子 57 相接合的状态切换到与解锁(非驻车档位)谷部 56b 相接合的状态的情形中所需的旋转角度,并且使 θ_R 成为相反的切换所需的旋转角度,这些旋转角度 θ_{UR} 和 θ_R 当在图 7 的步骤 S3 中设定目标旋转角度时使用。

[0184] 在上述驻车设备 30 中也可获得类似于档位改变装置 10 的动作和效果。

[0185] 以下是本发明的其它实施方式的示例。

[0186] (1) 以上实施方式中所述的档位改变装置 10 和驻车设备 30 用于结合在前置发动机后驱 (FR)、前置发动机前驱或其它类型的自动变速器中。而且,自动变速器并不局限于有级系统或无级系统。此外,不限于自动变速器,并且也可结合在未采用变矩器的手动变速器中。

[0187] (2) 虽然以上实施方式中止动板 51 的波形部 54 的形状为正弦曲线以简化描述,但是对这种形状没有具体限制。虽然未示出,但是本发明甚至可应用于其中例如谷部的形状并不双侧对称的以底部为中心的情形中。

[0188] (3) 在以上实施例中,采用了如下形式:其中,在改变止动板 51 的姿势的情形中,首先减少致动器 60 的内部游隙,并且此后适当设定电动机 61 的目标旋转角度。然而,作为本发明的另一实施方式,可采用如下形式:其中,在改变止动板 51 的姿势的情形中,首先设定电动机 61 的目标旋转角度,开始驱动电动机 61,并且然后在内部游隙的减少已结束,校正目标旋转角度。

[0189] 下面参照图 12 中的流程图描述这种形式。图 12 所示的流程图为通过 ECU 5 执行的,并且当例如已随同驾驶员在变速杆 1 上执行的选择操作而选择驻车档档位 (P)、倒档档位 (R)、空档档位 (N)、前进档档位 (D) 等中任何一者时开始,并且此外已基于来自档位位置传感器 4 的信号输出识别用于档位位置改变的请求。

[0190] 首先,在步骤 S11 中,设定电动机 61 的转子的目标旋转角度并且驱动(加电)电动机 61 以将止动板 51 的姿势改变为对应于基于来自档位位置传感器 4 的输出信号识别的档位位置的姿势。

[0191] 将该目标旋转角度设为例如通过将对应于输出轴 63 与转轴 52 之间的联接部分中存在的在旋转方向上的游隙的平均值的旋转角度 $\alpha 2$ 乘以 $1/2$ 而获得的值,并且将结果追加至将止动板 51 的姿势改变为对应于变速档位改变请求的姿势所需的旋转角度(参见图 8 中 θN 、 θN 和 θD)。假设该被追加的值被预先储存在 ECU 5 中作为固定值。

[0192] 注意,虽然被追加的值为通过将对应于联接部分中存在的在旋转方向上的游隙的平均值的旋转角度 $\alpha 2$ 乘以 $1/2$ 而获得的值,但是本发明并不局限于此,并且可追加例如联接游隙的设计最大值的 $1/2$,或追加通过乘以非 $1/2$ 的任意值而获得的值。

[0193] 下面描述其中被追加的值为对应于联接游隙的平均值的旋转角度 $\alpha 2$ 的 $1/2$ 的情形优越性。在第一位置,联接游隙由于制造公差等而各不相同,并且制造公差的最大值与最小值之间存在差异。考虑到这一点,在其中联接游隙的实际测量到的值为制造公差的最大值或制造公差的最小值的情形中,如果被追加的值为对应于联接游隙的各单独平均值的旋转角度 $\alpha 2$ 的 $1/2$,则可断定相对于单独的差异的误差较小。

[0194] 接下来,在步骤 S12 中,对致动器 60 的内部游隙是否已减少作出判定。

[0195] 具体而言,步骤 S11 中从当电动机 61 被驱动直到当输出轴 63 旋转的周期为其中内部游隙被减少的周期,而当输出轴 63 开始旋转时,内部游隙已减少,并且驱动力从电动机 61 直接传输到输出轴 63。

[0196] 因此,与游隙减少相关的判断是对于是否在已基于来自转子角度检测装置 6 的检测信号检测到电动机 61 的转子开始旋转后已基于来自输出角度检测装置 7 的检测信号检

测到致动器 60 的输出轴 63 开始旋转的检验。这里, $\alpha 1$ 是减少内部游隙所需的旋转角度。

[0197] 这里, 如果致动器 60 的内部游隙的减少尚未完成则在步骤 S12 中作出否定的判定, 此后的处理等待到内部游隙的减少已完成为止, 当内部游隙的减少已完成时在步骤 S12 中作出肯定的判定, 并且处理移至下一步骤 S13。

[0198] 在步骤 S13 中, 校正在步骤 S11 中设定的目标旋转值。这里, 通过将减少内部游隙所需的旋转角度 $\alpha 1$ 追加至在步骤 S11 中设定的目标旋转角度来执行校正。

[0199] 此后, 在步骤 S14 中, 作出关于来自转子角度检测装置 6 的输出 (检测到的旋转角度) 是否已达到目标旋转角度的判定。

[0200] 这里, 在检测到的旋转角度达到目标旋转角度之前在步骤 S14 中作出否定的判定, 并且继续作出否定的判定直到已达到这种角度为止, 而当已达到这种角度时, 在步骤 S14 中作出肯定的判定, 并且处理移至下一步骤 S15。在步骤 S15 中, 停止电动机的驱动 (加电), 并且该流程的处理结束。

[0201] 该实施方式为权利要求 2 的示例实施方式, 并且从以上对操作的描述清楚的是, 权利要求 2 所述的初始运动装置对应于步骤 S11, 并且同样权利要求 2 所述的管理装置对应于步骤 S12 至 S15。

[0202] 如上所述, 在该实施方式中, 通过以预期的目标旋转角度驱动电动机 61 来减少内部游隙, 并且此后将减少内部游隙所需的旋转角度追加至该预期的目标旋转角度。因此, 与以上实施方式相似, 可使用较简单的控制内容精确地改变止动板 51 的姿势。

[0203] (4) 在以上实施方式中, 已给出其中换挡改变装置 10 和驻车设备 30 的操作装置 40 具有包括检测致动器 60 的输出轴 63 的旋转角度的输出角度检测装置 7 的构造的示例, 但是其中包括检测止动板 51 的转轴 52 或止动板 51 本身的旋转角度的止动角度检测装置而不是输出角度检测装置 7 的构造也是可以的。

[0204] 在此情形中, 转子角度检测装置 6 检测电动机 61 的转子的旋转角度, 止动角度检测装置检测止动板 51 的转轴 52 的旋转角度, 并且获得此类旋转角度之间的差异, 从而能够识别从电动机 61 至止动板 51 的动力传输路径中的总游隙 (致动器 60 内存在的游隙和输出轴 63 与转轴 52 之间的联接部分中由于花键配合而存在的游隙的总和)。

[0205] 图 1 至 8 所示的实施方式中公开的技术理念可应用于采用此类止动检测装置的操作装置 40。此类实施方式对应于权利要求 4 和 5 的示例性实施方式。虽然图 7 所示的流程图可应用于这种情形中, 但是是一些步骤中所述的内容的含义不同。

[0206] 具体而言, 首先, 在图 7 的步骤 S2 中, 基于来自止动角度检测装置的输出足以作出关于总游隙是否已减少的判定。同样, 在图 7 的步骤 S3 中设定的目标旋转角度足以例如仅作为将止动板 51 的姿势改变为对应于变速档位改变请求的姿势所需的旋转角度 (参见图 8 中 θR 、 θN 和 θD)。

[0207] 在此情形中, 可通过甚至比以上实施方式中更简单的技术来精确地改变止动板 51 的姿势。

[0208] 此外, 以上第 (3) 段所示的实施方式中公开的技术理念可应用于采用上述止动检测装置的操作装置 40。虽然图 12 所示的流程图可应用于这种情形中, 但是是一些步骤中所述的内容的含义不同。

[0209] 具体而言, 首先, 在图 12 的步骤 S11 中设定的目标旋转角度足以例如仅作为将止

动板 51 的姿势改变为对应于变速档位改变请求的姿势所需的旋转角度（参见图 8 中 θR 、 θN 和 θD ）。同样，在图 12 的步骤 S12 中，基于来自止动角度检测装置的输出足以作出关于总游隙是否已减少的判定。此外，在图 12 的步骤 S13 中，足以将减少总游隙所需的旋转角度追加至目标旋转角度。

[0210] 在此情形中，可通过甚至比以上实施方式中更简单的技术来精确地改变止动板 51 的姿势。

[0211] 在不背离本发明的精神或主要特征的前提下，可采取各种其它形式实施本发明。因此上述实施方式在各方面都只不过是说明性的，并且不应当以限制的方式进行解释。本发明的范围由权利要求的范围限定，并且不应当以任何方式受在前描述的限制。此外，在等同于权利要求的范围的范围内的所有变型和改型都包含在本发明的范围内。

[0212] [工业实用性]

[0213] 本发明例如能够使用较简单的技术通过将止动部件改变为目标姿势来精确地定位止动部件，并且可有助于提高操作稳定性，并且此外在简化控制内容方面以及除此之外在抑制或防止设计控制程序等的成本升高方面是有利的。根据本发明的自动变速器档位改变装置和驻车设备的效果极为有用。

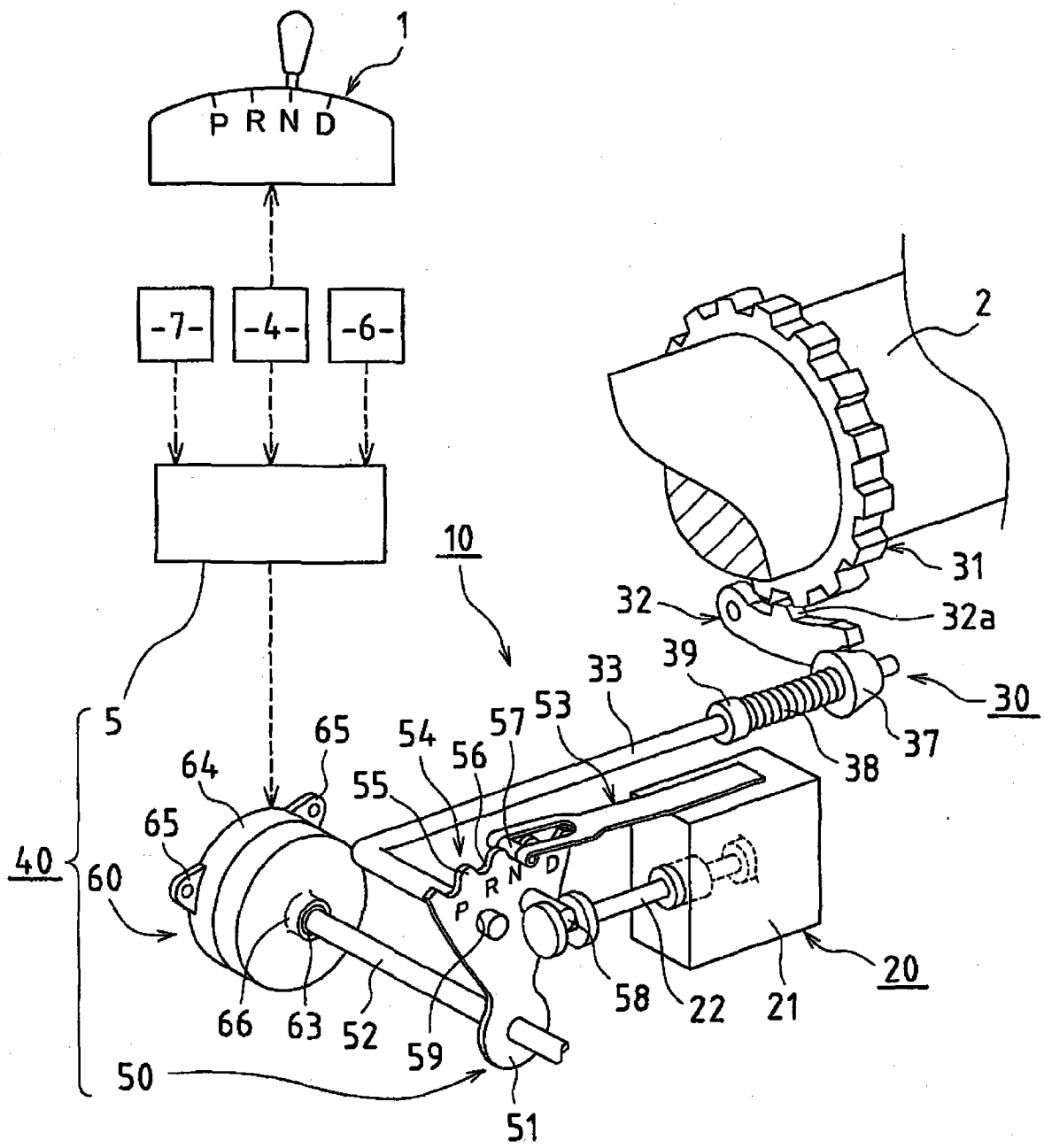


图 1

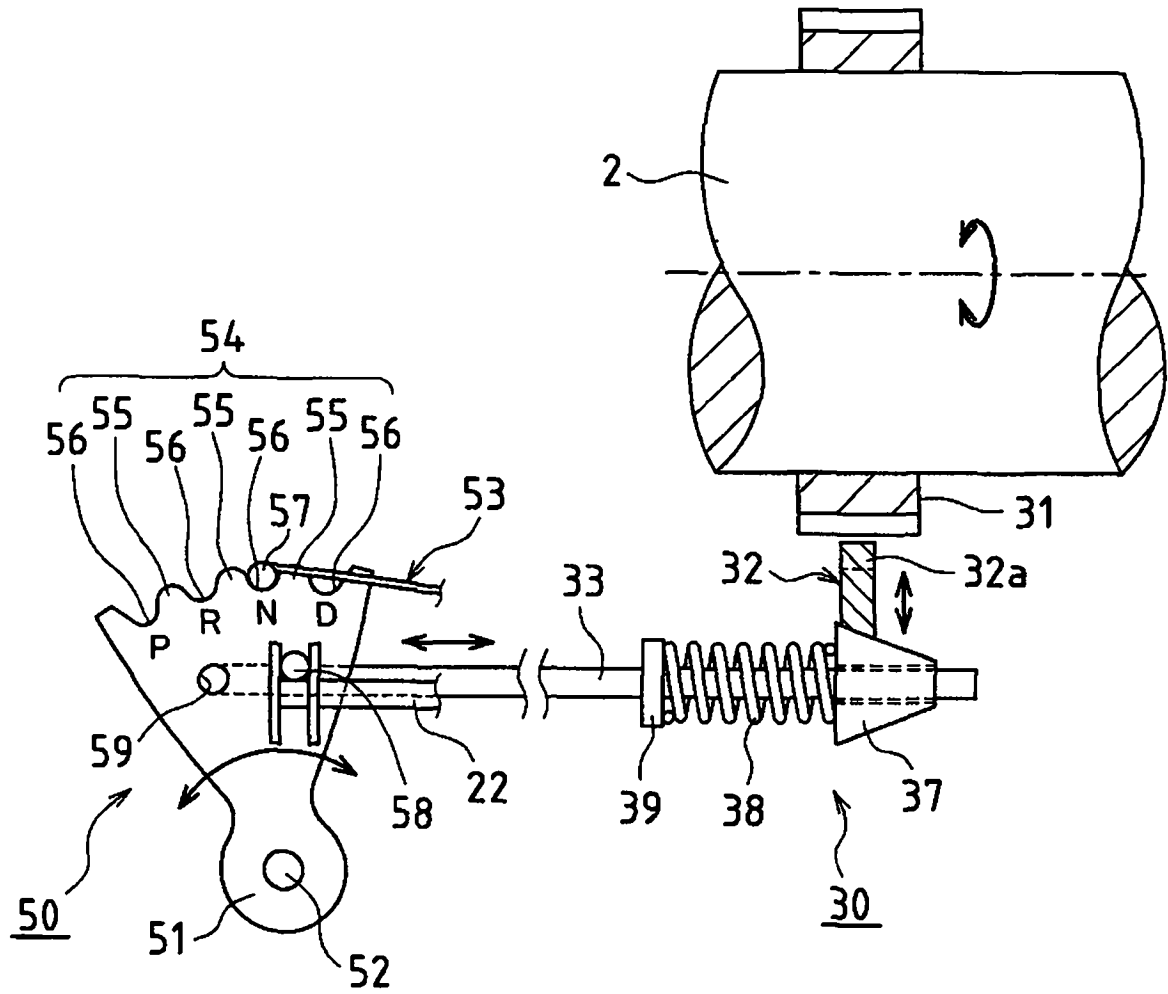


图 2

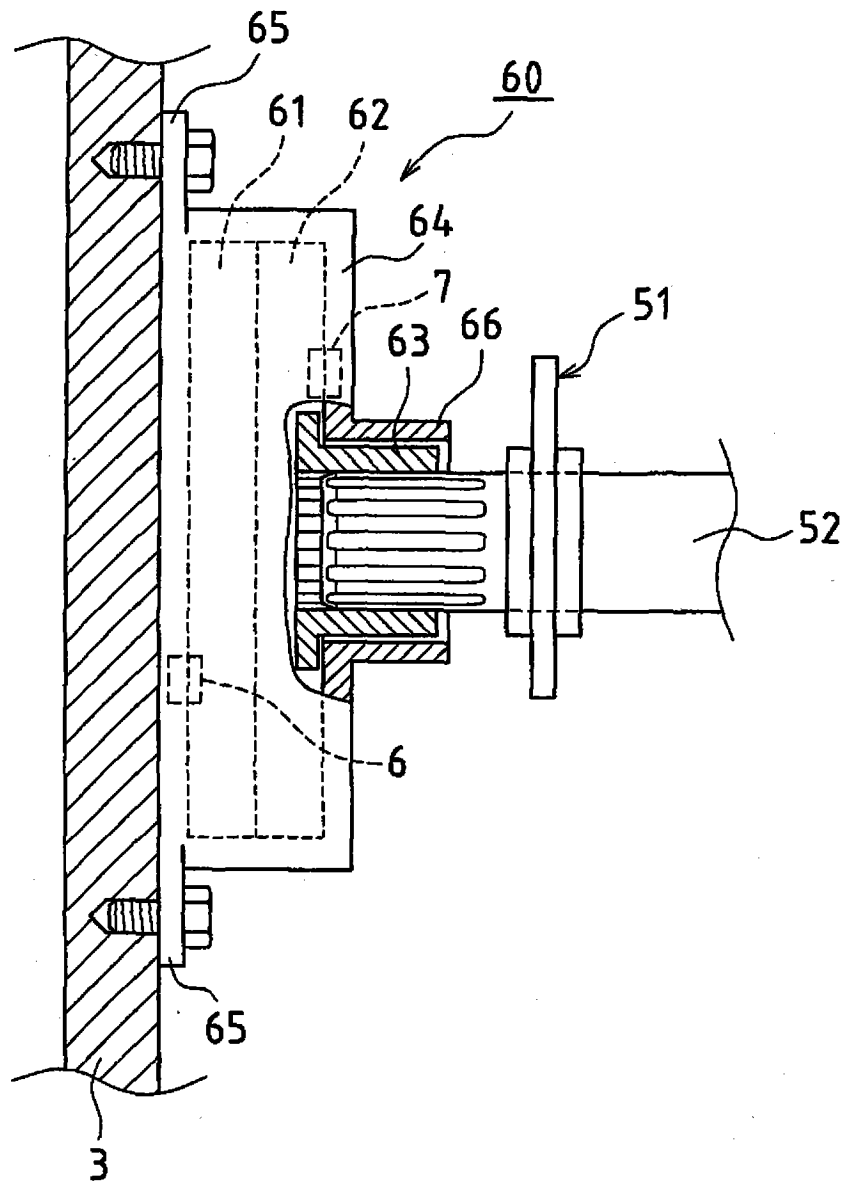


图 3

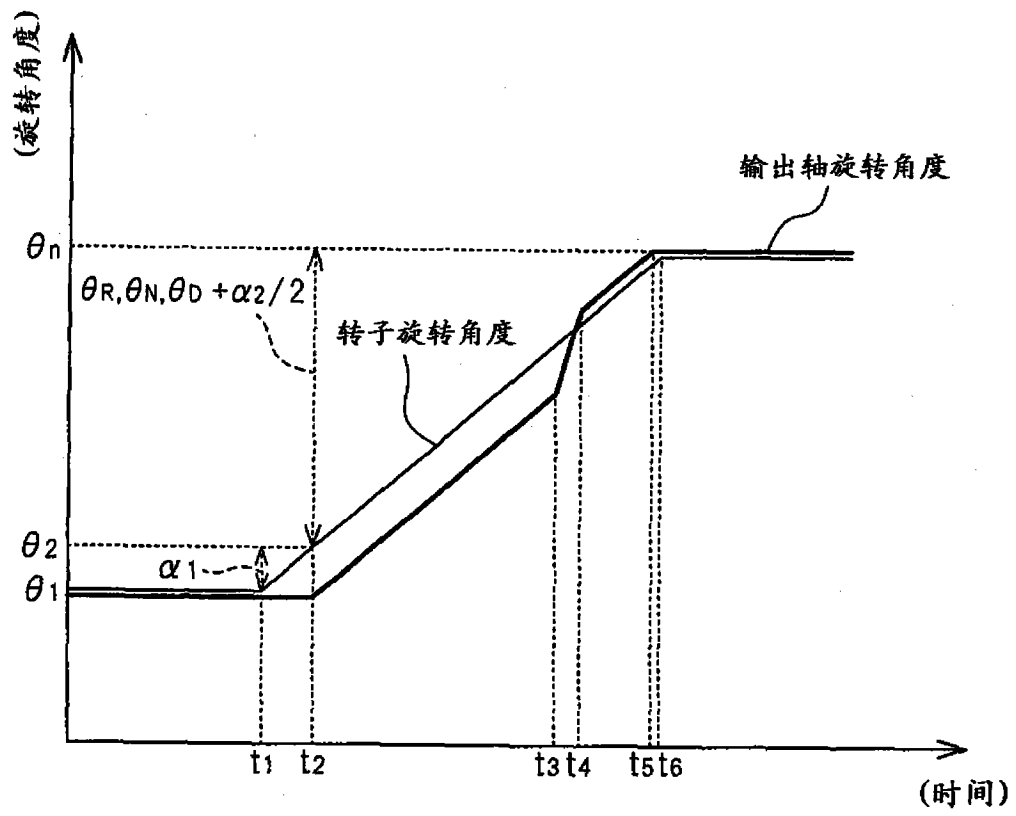


图 4

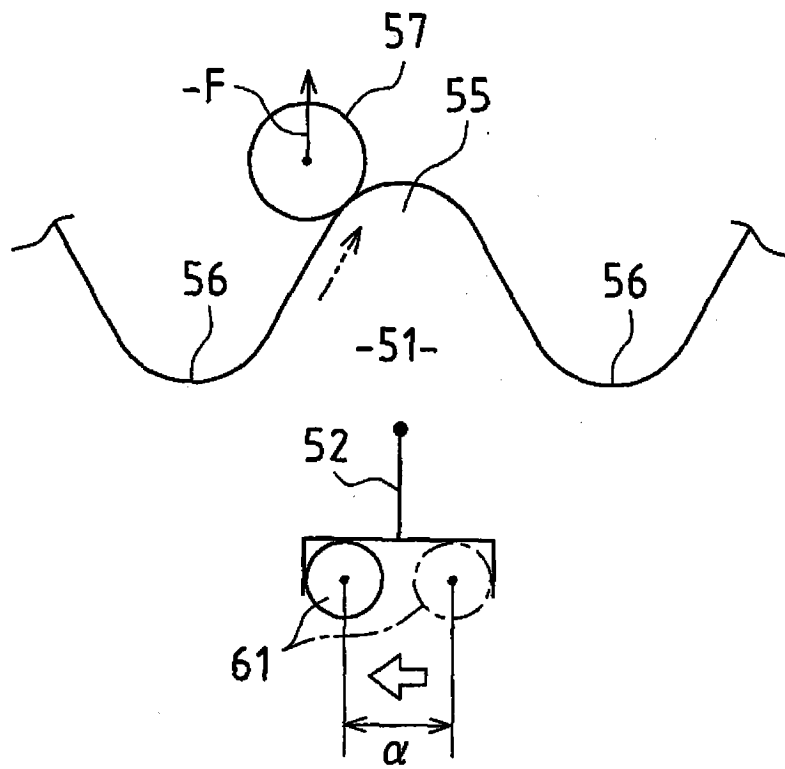


图 5

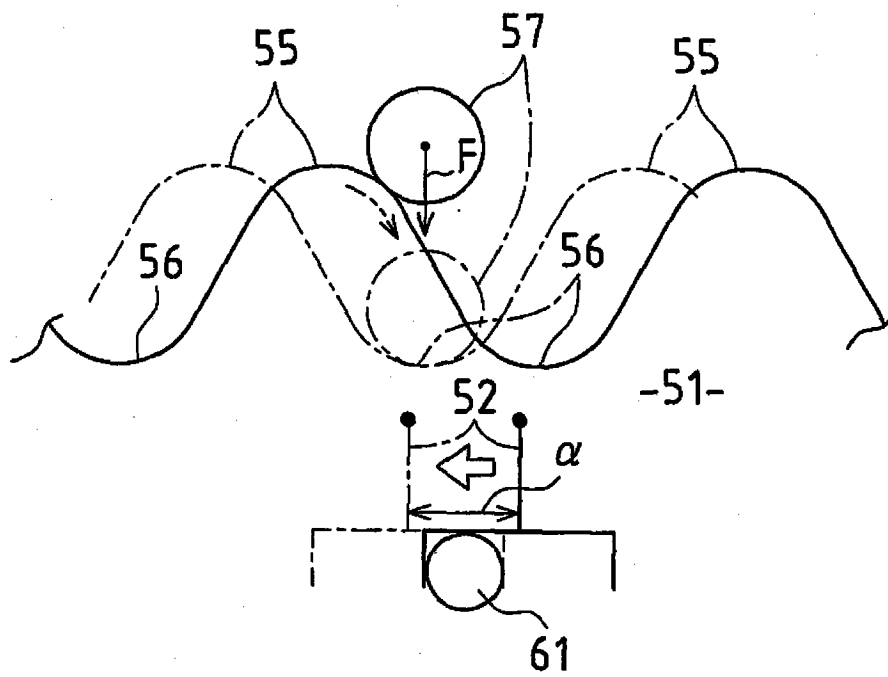


图 6

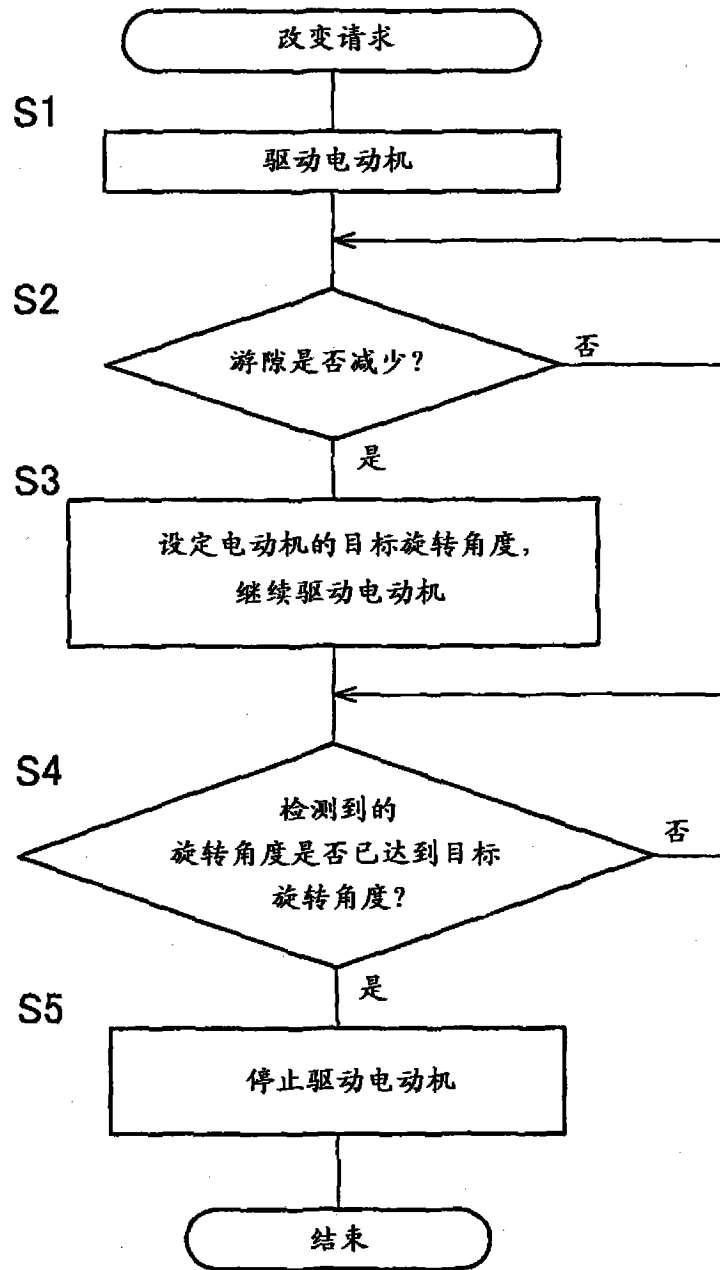


图 7

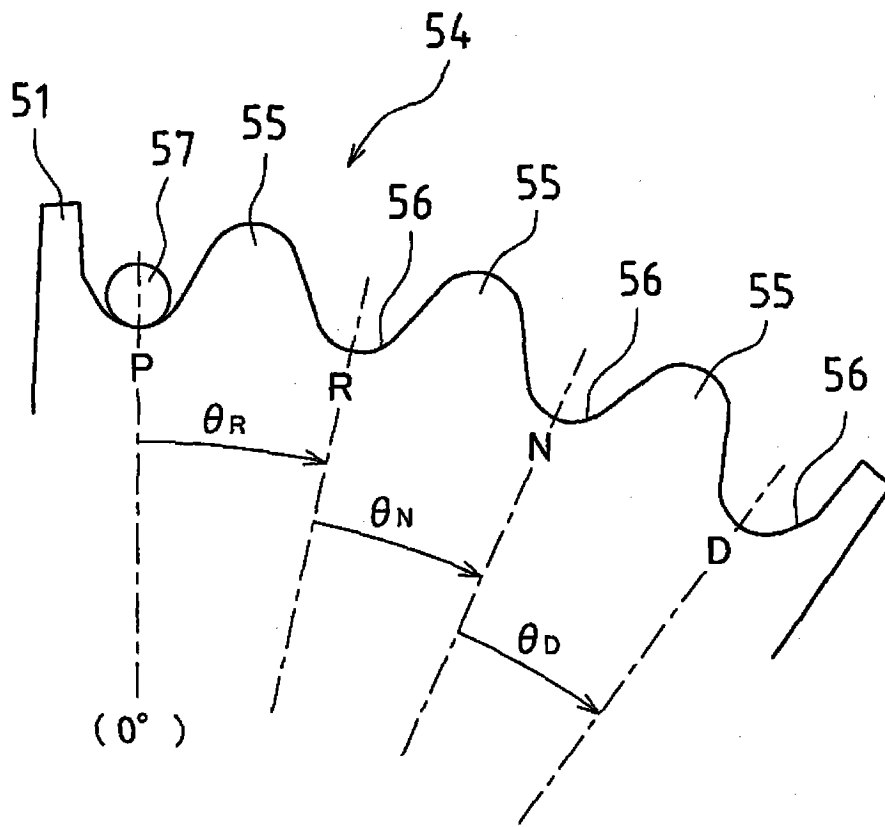


图 8

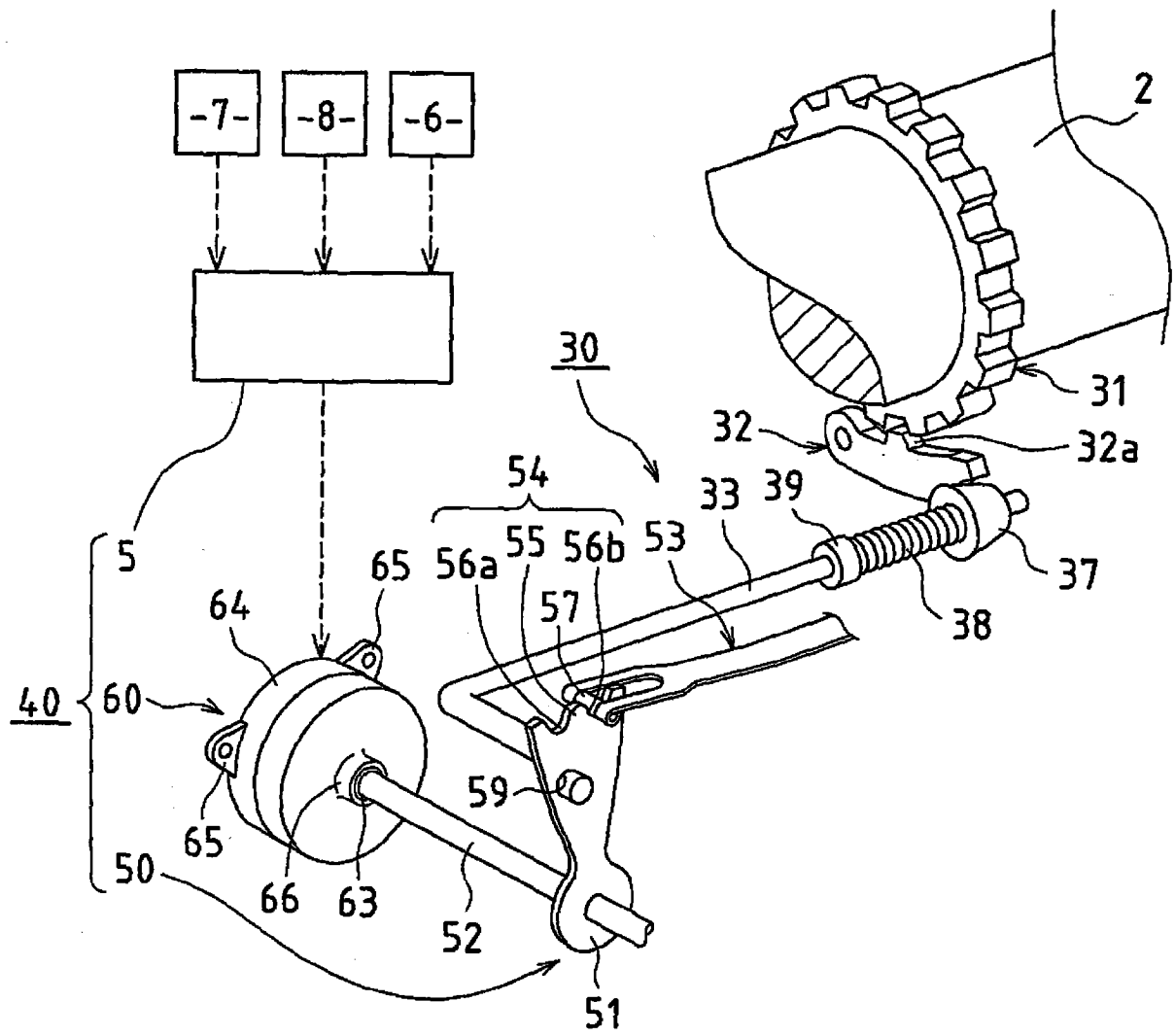


图 9

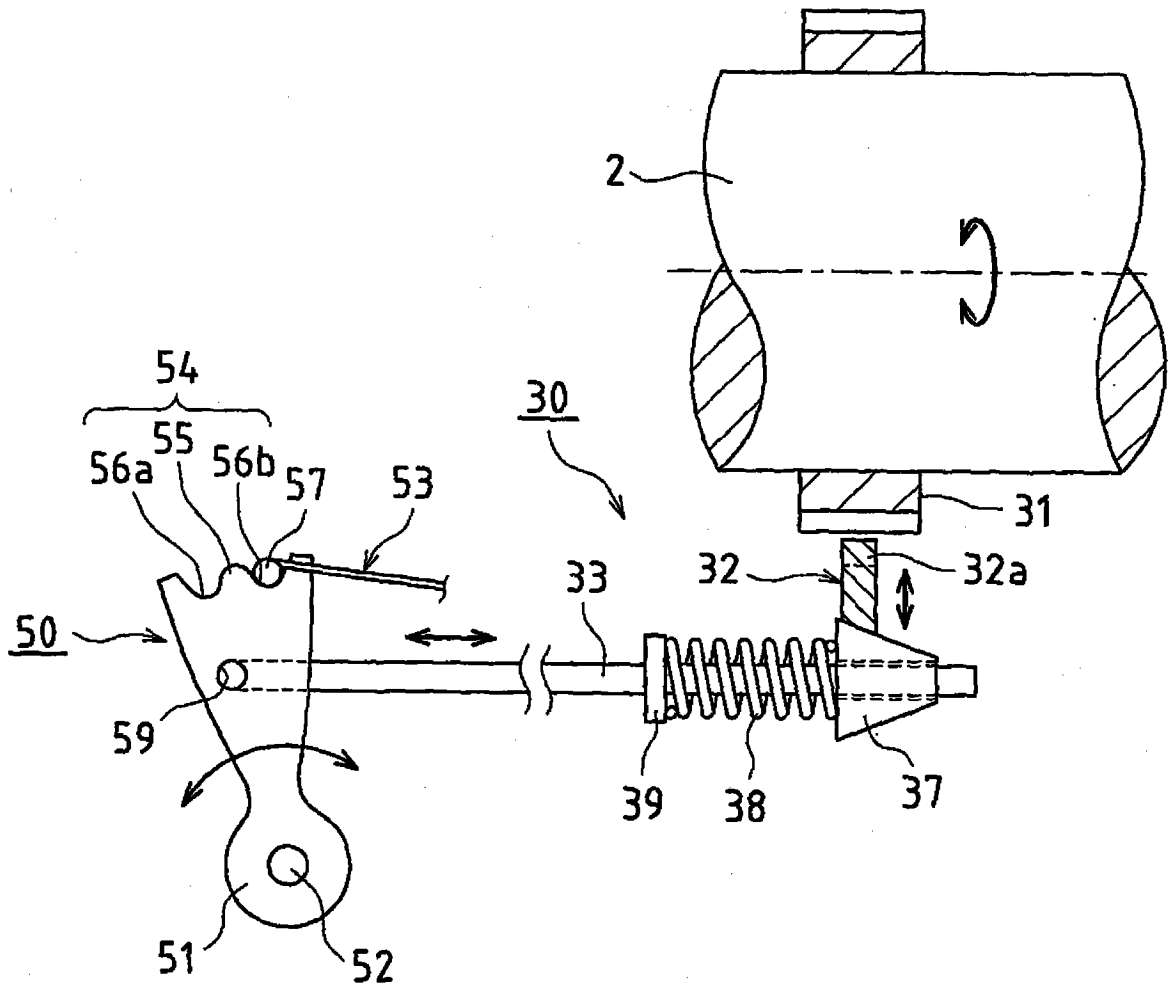


图 10

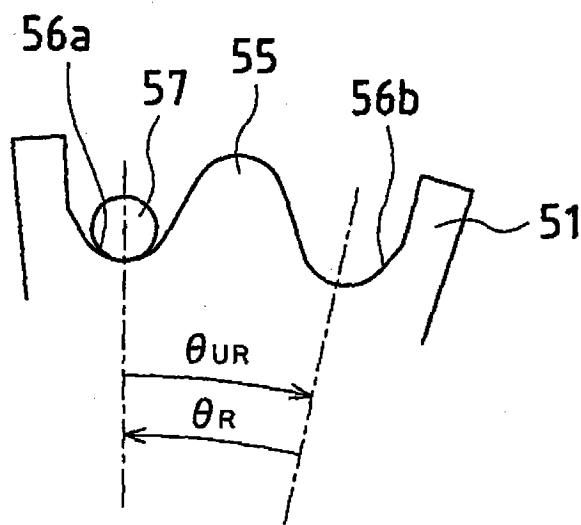


图 11

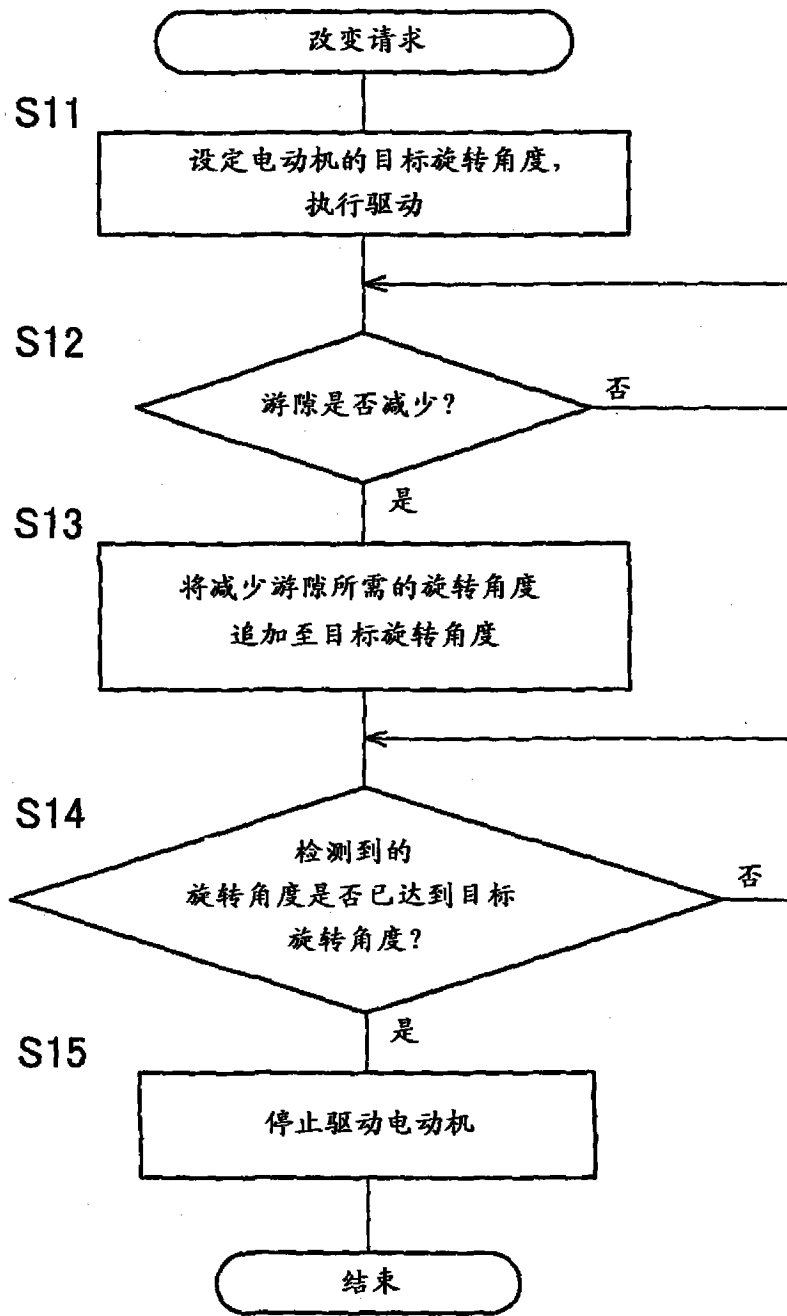


图 12