



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104943540 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201510088605. 5

(22) 申请日 2015. 02. 26

(30) 优先权数据

2014-059736 2014. 03. 24 JP

(71) 申请人 马自达汽车株式会社

地址 日本国广岛县安芸郡府中町新地 3 番 1 号

(72) 发明人 德毛雅之 山崎阳

(74) 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

31210

代理人 梅高强 刘煜

(51) Int. Cl.

B60K 20/02(2006. 01)

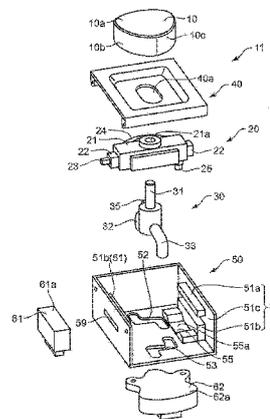
权利要求书2页 说明书15页 附图15页

(54) 发明名称

车辆用换档装置

(57) 摘要

一种车辆用换档装置,包括:操作部件(10);主体部(11),支撑操作部件(10),以便该操作部件能够从初始位置绕顺时针方向和绕逆时针方向转动且能够从转动后的位置沿车辆前后方向位移,并且使转动后和位移后的操作部件(10)自动地恢复到初始位置;其中,在操作部件(10)从初始位置已转动的情况下,使变速档位切换到空档,在操作部件(10)从初始位置转动后且从该转动后的位置沿车辆前后方向已位移的情况下,使变速档位切换到行驶档,并且根据操作部件(10)的从初始位置转动的转动方向,来切换前进档和倒车档。由此,能够抑制误操作的发生而且能够以比较简单的操作来切换变速档位。



1. 一种车辆用换档装置,其特征在於包括:

操作部件,设置在车室内;

主体部,支撑所述操作部件,以便所述操作部件能够从指定的初始位置绕顺时针方向和绕逆时针方向转动且能够从转动后的位置沿车辆前后方向的至少一方向位移,并且使转动后和位移后的所述操作部件自动地恢复到所述初始位置;

判定部,判定所述操作部件的转动状态和位移状态;

档位切换部,根据所述判定部的判定结果,使车辆的变速档位为空档、前进方向的行驶档亦即前进档、后退方向的行驶档亦即倒车档这些档之间切换;其中,

所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置已转动的情况下,使所述变速档位切换到所述空档,

所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置绕顺时针方向转动后且从该转动后的位置沿车辆前后方向已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述前进档和所述倒车档中的一者,

所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置绕逆时针方向转动后且从该转动后的位置沿车辆前后方向已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述前进档和所述倒车档中的另一者。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆用换档装置,其特征在於:

所述操作部件设置在就座于驾驶席上的驾驶员的左侧,

所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置绕逆时针方向转动后且从该转动后的位置沿车辆前后方向已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述倒车档,

所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置绕顺时针方向转动后且从该转动后的位置沿车辆前后方向已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述前进档,

所述主体部以使所述操作部件从所述初始位置绕顺时针方向转动所需的操作力小于使所述操作部件从所述初始位置绕逆时针方向转动所需的操作力的方式支撑所述操作部件。

3. 根据权利要求 2 所述的车辆用换档装置,其特征在於:

所述主体部以为了使所述变速档位切换到所述倒车档而使所述操作部件沿车辆前后方向位移的操作所需的操作力大于为了使所述变速档位切换到所述前进档而使所述操作部件沿车辆前后方向位移的操作所需的操作力的方式支撑所述操作部件。

4. 根据权利要求 3 所述的车辆用换档装置,其特征在於:

所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置转动后且从该转动后的位置向车辆前方已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述倒车档,

所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置转动后且从该转动后的位置向车辆后方已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述前进档。

5. 根据权利要求 1 所述的车辆用换档装置,其特征在於:

所述操作部件设置在就座于驾驶席上的驾驶员的右侧,

所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置绕逆时针方向转

动后且从该转动后的位置沿车辆前后方向已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述倒车档,

所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置绕顺时针方向转动后且从该转动后的位置沿车辆前后方向已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述前进档,

所述主体部以使所述操作部件从所述初始位置绕逆时针方向转动所需的操作力等于或小于使所述操作部件从所述初始位置绕顺时针方向转动所需的操作力的方式支撑所述操作部件。

6. 根据权利要求 5 所述的车辆用换档装置,其特征在于:

所述主体部以为了使所述变速档位切换到所述倒车档而使所述操作部件沿车辆前后方向位移的操作所需的操作力大于为了使所述变速档位切换到所述前进档而使所述操作部件沿车辆前后方向位移的操作所需的操作力的方式支撑所述操作部件。

7. 根据权利要求 6 所述的车辆用换档装置,其特征在于:

所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置转动后且从该转动后的位置向车辆前方已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述倒车档,

所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置转动后且从该转动后的位置向车辆后方已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述前进档。

8. 根据权利要求 2 或 5 所述的车辆用换档装置,其特征在于还包括:

转动侧施力部件,向使从所述初始位置转动后的所述操作部件返回到所述初始位置的方向,对所述操作部件施加作用力;其中,

所述转动侧施力部件在所述操作部件从所述初始位置绕顺时针方向转动时和绕逆时针方向转动时,对所述操作部件施加的作用力互不相同。

9. 根据权利要求 3、4、6 及 7 中任一项所述的车辆用换档装置,其特征在于还包括:

位移侧施力部件,向使从所述初始位置转动后的位置沿车辆前后方向已位移的所述操作部件返回到所述转动后的位置的方向,对所述操作部件施加作用力;其中,

所述位移侧施力部件在所述操作部件从所述转动后的位置向车辆前方位移时和向车辆后方位移时,对所述操作部件施加的作用力互不相同。

车辆用换档装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于切换车辆的变速档位的车辆用换档装置。

背景技术

[0002] 作为车辆用换档装置,近年已知有通过电检测操作部件的位置来进行变速的所谓电子换档器。电子换档器多用于不具备机械式变速器的电动汽车或混合动力汽车中。然而,由于电子换档器不需要操作部件与变速器之间的机械连接,因而其设计自由度高。因此,电子换档器也逐渐被应用到具备机械式变速器的车辆例如仅以发动机(内燃机)作为动力源的以往型的汽车中。

[0003] 电子换档器的操作部件的操作量及操作方向的限制小,因此出于实现紧凑化或提高操作性的目的,有在电子换档器中将操作部件设为转盘式从而通过操作部件的转动等来切换行驶档的探讨。即,在如此将操作部件设为转盘式的装置中,能够将操作部件的操作行程抑制得较小,从而能够实现紧凑化。此外,这样的装置中,由于操作时无需使手肘大幅度移动,而且能够无需看着手边来进行操作,因此能够获得较高的操作性。作为这样的电子换档器的例子已知有日本专利公开公报特开 2010-105621 号(以下称作专利文献 1)的装置。

[0004] 专利文献 1 的装置中设有能够转动的操作手柄,若该操作手柄沿指定的轴线被滑动操作,则变速档位被切换到空档。而且,若操作手柄以该滑动后的位置为起点进一步被转动操作,则变速档位被切换到前进档或倒车档。

[0005] 另外,电子换档器中,基于进一步实现紧凑化或提高操作性的观点,多使用被称作瞬时式的机构,该机构是在驾驶员的手离开操作部件时使该操作部件自动恢复到指定的初始位置的机构。作为这样的瞬时式电子换档器的例子已知有日本专利第 5021602 号(以下称作专利文献 2)的装置。

[0006] 专利文献 2 的装置中设有能够滑动及能够转动的操作部件,若操作部件从初始位置被滑动操作,则变速档位切换到空档。而且若在此状态下驾驶员的手离开操作部件,则维持空档而操作部件恢复到初始位置。此外,在操作部件从初始位置被滑动操作后,若操作部件进一步被转动操作,则变速档位切换到行驶档(前进档或倒车档)。而且,在此状态下,若驾驶员的手离开操作部件,则维持切换后的变速档位而操作部件恢复到初始位置。

[0007] 专利文献 2 的装置中,基于操作部件从初始位置滑动位移,变速档位被切换到空档。因此,当驾驶员或其他乘员无意中碰到操作部件等时,变速档位意外地从前进档或倒车档切换到空档的可能性亦即产生误操作的可能性高。

发明内容

[0008] 本发明鉴于上述的情况而作,其目的在于提供一种能够抑制误操作的发生而且能够以比较简单的操作来切换变速档位的车辆用换档装置。

[0009] 为了实现上述目的,本发明的车辆用换档装置包括:操作部件,设置在车室内;主体部,支撑所述操作部件,以便所述操作部件能够从指定的初始位置绕顺时针方向和绕逆

时针方向转动且能够从转动后的位置沿车辆前后方向的至少一方向位移,并且使转动后和位移后的所述操作部件自动地恢复到所述初始位置;判定部,判定所述操作部件的转动状态和位移状态;档位切换部,根据所述判定部的判定结果,使车辆的变速档位为空档、前进方向的行驶档亦即前进档、后退方向的行驶档亦即倒车档这些档之间切换;其中,所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置已转动的情况下,使所述变速档位切换到所述空档,所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置绕顺时针方向转动后且从该转动后的位置沿车辆前后方向已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述前进档和所述倒车档中的一者,所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置绕逆时针方向转动后且从该转动后的位置沿车辆前后方向已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述前进档和所述倒车档中的另一者。

[0010] 根据本发明,通过使操作部件转动和沿车辆前后方向位移这样简单的操作便能够使变速档位切换到空档和行驶档(前进档或倒车档),并且能够更切实地抑制变速档位意外被切换亦即被误操作的发生。这提高了车辆的安全。

[0011] 具体而言,本发明中,若使操作部件从初始位置转动,则档位被切换到空档,若使操作部件从初始位置转动后进一步沿车辆前后方向进行位移操作,则档位被切换到行驶档。因此,只要不对操作部件施加有效的转动扭矩,操作部件不从初始位置转动,则不会执行变速档位的切换(向空档的切换)。因此,即使因手不慎触及等而对操作部件施加了意外的力,只要该力的大小及该力的施加位置不是对操作部件产生有效的转动扭矩的大小及位置,则变速档位的切换不会被执行。因此,能够更切实地抑制意外的变速档位的切换。

[0012] 亦即,在采用基于操作部件滑动位移来执行变速档位的切换的以往结构的情况下,即使在操作部件的任意的部位处,对该操作部件施加一个向使之滑动的方向的指定的力,操作部件也会滑动位移,从而使变速档位切换。对此,本发明中,即使有指定的力施加于操作部件时,当该力的作用位置靠近操作部件的转动中心时,能够避免操作部件转动。因此,采用本发明,与所述以往结构相比,能够更切实地避免意外的变速档位的切换。

[0013] 而且,本发明中,即使操作部件不慎转动时,变速档位也只是被切换到空档,只要操作部件在该不慎转动后不进一步沿前后方向运动,则档位不会被切换到行驶档。因此,能够抑制车辆的意外的前进及后退。

[0014] 本发明中较为理想的是,所述操作部件设置在就座于驾驶席上的驾驶员的左侧,所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置绕逆时针方向转动后且从该转动后的位置沿车辆前后方向已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述倒车档,所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置绕顺时针方向转动后且从该转动后的位置沿车辆前后方向已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述前进档,所述主体部以使所述操作部件从所述初始位置绕顺时针方向转动所需的操作力小于使所述操作部件从所述初始位置绕逆时针方向转动所需的操作力的方式支撑所述操作部件。

[0015] 根据该结构,能够更切实地避免不慎将倒车档和前进档切换到与其相反的一侧的情况,并且能够容易地进行向这些档的切换操作。

[0016] 具体而言,该结构中,使操作部件转动所需的操作力基于其转动方向的不同(倒车档方向和前进档方向)而不同。因此,在进行操作部件的转动操作时,能够使驾驶员更切实地识别到其操作方向是向倒车档侧还是向前进档侧。因此,能够抑制驾驶员误切换这些

档位的情况。

[0017] 此外,倒车档方向(绕逆时针方向)的转动操作力被设定为大于前进档方向(绕顺时针方向)的转动操作力。因此,能够更切实地避免档位意外地切换到倒车档而车辆后退的情况,能够确保较高的安全性。

[0018] 而且,该结构中,在操作部件设置在驾驶员的左侧的情况下,绕顺时针方向的转动操作力小于绕逆时针方向的转动操作力。亦即,使手肘向身体侧转动的方向是手肘的可转动角度较小而较难操作操作部件的方向,该方向的转动操作力被设定为小于其相反方向的转动操作力。因此,确保了向该顺时针方向的转动操作的操作性,能够容易地进行向设定于该方向的前进档的切换操作。

[0019] 此外,也可以将该结构应用于操作部件设置在驾驶员的右侧的情形中。在该情况下,只要将为了切换到倒车档及前进档的操作部件的转动方向及转动操作力的大小设定为与上述结构相反(对称)便可。

[0020] 作为与上述不同的技术方案,也可以采用以下结构:所述操作部件设置在就座于驾驶席上的驾驶员的右侧,所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置绕逆时针方向转动后且从该转动后的位置沿车辆前后方向已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述倒车档,所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置绕顺时针方向转动后且从该转动后的位置沿车辆前后方向已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述前进档,所述主体部以使所述操作部件从所述初始位置绕逆时针方向转动所需的操作力等于或小于使所述操作部件从所述初始位置绕顺时针方向转动所需的操作力的方式支撑所述操作部件。

[0021] 根据该结构,也能够更切实地避免不慎将倒车档和前进档切换到与其相反的一侧的情况,并且能够容易地进行向这些档的切换操作。

[0022] 具体而言,该结构中,使操作部件转动所需的操作力基于其转动方向的不同(倒车档方向和前进档方向)而不同。因此,在进行操作部件的转动操作时,能够使驾驶员更切实地识别到其操作方向是向倒车档侧还是向前进档侧。因此,能够抑制驾驶员误切换这些档位的情况。

[0023] 而且,该结构中,在操作部件设置在驾驶员的右侧从而驾驶员用右手操作操作部件的情况下,右手手肘的可转动角度较小而较难操作操作部件的方向是逆时针方向,该方向被设定为向倒车档的切换方向。因此,能够抑制不慎向在切换时需要特别注意的倒车档切换的情况,能够提高车辆安全。

[0024] 此处,在采用如此结构的情况下,假如增加了使操作部件绕逆时针方向转动所需的操作力,则手肘的可转动角度小而且所需的操作力大,从而会导致向该逆时针方向的转动操作的操作性变得很差。对此,在该结构中,使操作部件绕逆时针方向转动所需的操作力为使操作部件绕顺时针方向转动所需的操作力以下,亦即等于或小于使操作部件绕顺时针方向转动所需的操作力。因此,如上所述,既能够提高安全,又能够避免向逆时针方向的转动操作的操作性变得很差的情况。

[0025] 此外,也可以将该结构应用于操作部件设置在驾驶员的左侧的情形中。在该情况下,只要将为了切换到倒车档及前进档的操作部件的转动方向及转动操作力的大小设定为与上述结构相反(对称)便可。

[0026] 此外,在上述结构中较为理想的是,还包括:转动侧施力部件,向使从所述初始位置转动后的所述操作部件返回到所述初始位置的方向,对所述操作部件施加作用力;其中,所述转动侧施力部件在所述操作部件从所述初始位置绕顺时针方向转动时和绕逆时针方向转动时,对所述操作部件施加的作用力互不相同。

[0027] 根据该结构,利用用于使操作部件自动恢复到初始位置的转动侧施力部件,能够使转动该操作部件所需的操作力基于其转动方向的不同而不同。因此,与另外设置用于改变该操作力的部件的情形相比,能够简化装置。

[0028] 另外,在上述结构中较为理想的是,所述主体部以为了使所述变速档位切换到所述倒车档而使所述操作部件沿车辆前后方向位移的操作所需的操作力大于为了使所述变速档位切换到所述前进档而使所述操作部件沿车辆前后方向位移的操作所需的操作力的方式支撑所述操作部件。

[0029] 采用这样的结构,能够更切实地避免变速档位意外地被切换到在切换时需要特别注意的倒车档中的情况,能够进一步提高安全。

[0030] 在上述结构中较为理想的是,所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置转动后且从该转动后的位置向车辆前方已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述倒车档,所述档位切换部在所述判定部判定为所述操作部件从所述初始位置转动后且从该转动后的位置向车辆后方已位移的情况下,使所述变速档位切换到所述前进档。

[0031] 该结构中,在车辆前后方向上需要更大的操作力操作的向倒车档切换的切换方向被设定为驾驶员更容易施加操作力的方向亦即前方方向。因此,既能够避免向倒车档的意外的切换,又能够良好地确保向倒车档的切换操作的操作性。此外,该结构中,向倒车档的切换和向前进档的切换被设定为车辆前后方向上互不相同的方向。因此,能够更切实地避免错误地执行这些档位的切换的情况。

[0032] 此外,在上述结构中较为理想的是,还包括:位移侧施力部件,向使从所述初始位置转动后的位置沿车辆前后方向已位移的所述操作部件返回到所述转动后的位置的方向,对所述操作部件施加作用力;其中,所述位移侧施力部件在所述操作部件从所述转动后的位置向车辆前方位移时和向车辆后方位移时,对所述操作部件施加的作用力互不相同。

[0033] 根据该结构,利用用于使操作部件自动恢复到转动后的位置的位移侧施力部件,能够使沿前后方向使操作部件位移所需的操作力基于其转动方向的不同而不同。因此,与另外设置用于改变该操作力的部件的情形相比,能够简化装置。

[0034] 如上所述,根据本发明的车辆用换档装置,能够抑制误操作的发生而且能够比较简便地切换行驶档。

附图说明

[0035] 图 1 是表示应用了本发明的第一实施方式所涉及的换档装置的车辆的车室前部的结构的图。

[0036] 图 2 是所述换档装置周边的俯视图。

[0037] 图 3 是所述换档装置的立体图。

[0038] 图 4 是表示所述换档装置的操作例的图

- [0039] 图 5 是所述换档装置的分解立体图。
- [0040] 图 6 是所述换档装置的分解侧视图。
- [0041] 图 7 是所述换档装置的分解背视图。
- [0042] 图 8 是换档装置的箱体的俯视图。
- [0043] 图 9 是换档装置的俯视图,其中,(a) 是转盘处于初始位置的状态下的换档装置的俯视图,(b) 是转盘从初始位置绕逆时针方向转动后的状态下的换档装置的俯视图,(c) 是转盘转动后滑动位移到前方的状态下的换档装置的俯视图。
- [0044] 图 10 是表示换档装置的主体部内部的俯视图,其中,(a) 是转盘处于初始位置的状态下的主体部内部的俯视图,(b) 是转盘从初始位置绕逆时针方向转动后的状态下的主体部内部的俯视图,(c) 是转盘转动后滑动位移到前方的状态下的主体部内部的俯视图。
- [0045] 图 11 是表示换档装置的主体部内部的俯视图,其中,(a) 是转盘处于初始位置的状态下的主体部内部的俯视图,(b) 是转盘从初始位置绕逆时针方向转动后的状态下的主体部内部的俯视图,(c) 是转盘转动后滑动位移到前方的状态下的主体部内部的俯视图。
- [0046] 图 12 是放大表示滑块周边的俯视图。
- [0047] 图 13 是表示换档装置的主体部内部的侧视图,其中,(a) 是转盘处于初始位置的状态下的主体部内部的侧视图,(b) 是转盘从初始位置绕逆时针方向转动后的状态下的主体部内部的侧视图,(c) 是转盘转动后滑动位移到前方的状态下的主体部内部的侧视图。
- [0048] 图 14 是用于说明滑动侧诱导部件的详细情况的侧视图。
- [0049] 图 15 是表示换档装置的控制系统的方块图。
- [0050] 图 16 是表示操作转盘的手的状态的图,其中,(a) 是握持处于初始位置的转盘的手的状态的图,(b) 是使转盘从初始位置转动时的手的状态的图。
- [0051] 图 17 是表示应用了本发明的第二实施方式所涉及的换档装置的车辆的车室前部的结构的图。
- [0052] 图 18 是第二实施方式所涉及的换档装置周边的俯视图。
- [0053] 图 19 是放大表示第二实施方式所涉及的滑块周边的俯视图。

具体实施方式

[0054] < 第一实施方式 >

[0055] (1) 整体结构

[0056] 图 1 是表示本发明的第一实施方式所涉及的车辆的车室前部的结构的图。如该图 1 所示,第一实施方式所涉及的车辆是驾驶席及转向盘 4 设置在车辆左侧的所谓的左舵的车辆。如图 1 所示,在车室前部设置有沿车宽方向延伸的仪表板 2。在仪表板 2 的驾驶席侧设置有仪表单元 3,在该仪表单元 3 的后方设置有转向盘 4。在从仪表板 2 的车宽方向中央部向车辆后方延伸的部分设置有中控台 5,在该中控台 5 上设置有换档装置(车辆用换档装置)1、驻车开关 8 以及指示器 9。

[0057] 在第一实施方式中,车辆具备:包含汽油发动机或柴油发动机等内燃机的发动机(省略图示);将发动机的驱动力减速并传递给车轮的自动变速器 90(图 15)。自动变速器 90 是包含行星齿轮机构的有档的变速器(AT),其从由所述行星齿轮机构实现的多个减速比中自动选择对应于车速及或发动机负载等的恰当的减速比。该自动变速器 90 的变速档

位中包括切断驱动力传递的空档、切断驱动力传递并且锁定输出轴的驻车档、前进方向的行驶档亦即向使车辆前进的方向传递驱动力的档亦即前进档、及后退方向的行驶档亦即向使车辆后退的方向传递驱动力的档亦即倒车档。

[0058] 驻车开关 8 是将自动变速器 90 的变速档位切换到驻车档时被操作的开关。图 1 所示的例中,驻车开关 8 是按压式的按钮开关,基于该驻车开关 8 的每一次被按压操作,驻车档在选择和非选择之间被切换。在驻车开关 8 的上表面,设置有显示驻车档的“P”的文字盘,当选择了驻车档时,通过 LED 等光源来强调显示“P”文字。

[0059] 换档装置 1 是将自动变速器 90 的变速档位切换到驻车档以外的档位(亦即前进档、倒车档、空档中的任一档位)时被操作的装置。详细情况后述,但换档装置 1 具有能够被转动操作及能够从转动后的位置沿车辆前后方向被滑动操作的转盘 10。基于对该转盘 10 的操作模式的不同,自动变速器 90 的变速档位被切换到前进档、倒车档、空档中的任一档位。

[0060] 指示器 9 显示前进档、倒车档、空档中当前被选择的变速档位。图 2 是放大表示换档装置 1 周边的俯视图。在该图 2 中所例示的指示器 9 的情况下,设置有显示倒车档的“R”、空档的“N”、及前进档的“D”的文字盘。当对应于转盘 10 的操作而选择前进档、倒车档、空档中的任一档位时,指示器 9 强调显示与被选择的档位对应的文字(R、N、D 中的任一者)。图 2 中的文字“始位”表示转盘 10 的初始位置是在该位置。

[0061] 此外,除了如上所述般通过指示器 9 来显示变速档位以外,在图 1 所示的例中,还在仪表单元 3 上显示变速档位。即,仪表单元 3 在其指定部位(例如速度计与转速计之间)具有包含液晶画面等的显示部,在该显示部上显示与被选择的变速档位对应的文字(P、R、N、D)。

[0062] 下面,对换档装置 1 的具体结构进行说明。

[0063] 图 3 是换档装置 1 的简略立体图。图 4 是表示操作换档装置 1 时的操作例的图。图 5 至图 7 是换档装置 1 的分解图。

[0064] 如这些图及图 2 所示,换档装置 1 具有转盘(操作部件)10 和主体部 11。主体部 11 将转盘 10 能够转动地予以支撑,并且将转盘 10 能够从转动后的位置沿车辆前后方向滑动位移地予以支撑。以下,将车辆前后方向简称为前后方向,将该方向的前侧或前方简称为前侧或前方,将该方向的后侧或后方简称为后侧或后方。此外,在各图中,“前”是指车辆前后方向的前侧,“后”是指车辆前后方向的后侧。

[0065] 转盘 10 是被驾驶员握持的部分。转盘 10 以处于图 2 所示状态的位置作为初始位置,其能够从该初始位置绕顺时针方向(右方向)及绕逆时针方向(左方向)转动,而且能够从这些转动后的位置沿前后方向滑动位移。本实施方式中,转盘 10 在从初始位置绕顺时针方向已转动的情况下,从该转动后的位置只能够向后方滑动位移。另一方面,转盘 10 在从初始位置绕逆时针方向已转动的情况下,从该转动后的位置只能够向前方滑动位移。此外,转盘 10 以该转盘 10 的中心 O 为中心转动。

[0066] 本实施方式中,如图 2 所示,转盘 10 在处于初始位置的状态下,具有以沿前后方向延伸的线为中心呈线对称的形状。此外,转盘 10 具有使其后端部为顶点的正三角形的各边向外侧隆出地弯曲而成的形状。即,转盘 10 具有向前方隆出地弯曲的前端面 10a 和从该前端面 10a 的车宽方向两侧端分别向后端且向外侧隆出地弯曲的侧面 10b、10c。驾驶员例

如如图 4 所示那样,以其拇指和小指分别抵接于两侧面 10b、10c 的状态握持转盘 10。

[0067] 如图 5 至图 7 所示,主体部 11 具有上面开口的箱状的箱体 50 和覆盖箱体 50 的开口的盖部 40。转盘 10 设置在该盖部 40 的上方。主体部 11 还具有连杆 30 和滑块 20,连杆 30 穿通盖部 40 且从转盘 10 向下方延伸并且主要被收容在箱体 50 内,滑块 20 被收容在箱体 50 内。

[0068] 连杆 30 具有棒状的轴部 31、转动侧止动用脚部 35 及一对引导用脚部 32、33,轴部 31 穿通于形成在盖部 40 中的通孔 40a 且从转盘 10 向下方延伸。

[0069] 连杆 30 的轴部 31 被固定在转盘 10 的下表面且能够与该转盘 10 一体地转动及滑动位移。本实施方式中,在俯视下轴部 31 的中心轴与转盘 10 的中心(转盘 10 的转动中心 O)一致,连杆 30 以轴部 31 的中心轴为中心与转盘 10 一体地转动。另外,所述通孔 40a 的内径被设定为比连杆 30 的轴部 31 的外径大的值,以便连杆 30 能够转动及沿前后方向滑动位移。以下,有时会将连杆 30 及转盘 10 的转动中心简称为转动中心 O。

[0070] 转动侧止动用脚部 35 是从轴部 31 的上下的中间位置向水平方向突出的棒状部件。本实施方式中,转动侧止动用脚部 35 在转盘 10 处于初始位置的状态下从轴部 31 笔直地向前方突出。如图 6 等所示,该转动侧止动用脚部 35 具有从轴部 31 的外周面向前方延伸的中空状脚主体部 35b、以及从脚主体部 35b 的远端进一步向前方突出的施力部 35a。施力部 35a 由设置在脚主体部 35b 内部的压缩弹簧(转动侧施力部件,省略图示)按压向前方。该施力部 35a 相对于脚主体部 35b 在前后方向上进退自如,在受到按回压缩弹簧的向后的力时后退,在该力减少时前进。

[0071] 各引导用脚部 32、33 分别是棒状部件,从轴部 31 的外周面中相对的部分分别向水平方向突出后向下方延伸。本实施方式中,在转盘 10 处于初始位置的状态下,一方的引导用脚部 32 从轴部 31 的外周面笔直地向前方突出后向下方延伸,另一方的引导用脚部 33 从轴部 31 的外周面笔直地向后方突出后向下方延伸。

[0072] 滑块 20 具有:块状的主体部 21、从该主体部 21 的侧面分别向外侧突出的一对引导用突片 22、22、从一方的引导用突片 22 进一步向外侧突出的滑动侧被检测体 23、从主体部 21 的下表面向下方突出的滑动侧止动用脚部 25、以及设置在主体部 21 的前侧的转动侧诱导部件 24。

[0073] 滑块 20 的主体部 21 上形成有通孔 21a,该通孔 21a 上下贯通而被连杆 30 的轴部 31 穿通。该通孔 21a 的内径被设定为与轴部 31 的外径同等程度且能够让轴部 31 在通孔 21a 内转动的大小。因此,在连杆 30 与转盘 10 一起转动时,轴部 31 在该通孔 21a 内转动,而滑块 20 不转动。即,连杆 30 及转盘 10 通过滑块 20 而以连杆 30 的轴部 31 的中心轴及转盘 10 的中心为中心能够转动地被支撑。另一方面,在连杆 30 与转盘 10 一起沿前后方向滑动位移时,滑块 20 与连杆 30 及转盘 10 一体地滑动位移。

[0074] 本实施方式中,滑块 20 的主体部 21 为沿车宽方向延伸的大致长方体状。引导用突片 22、22 各自从主体部 21 的车宽方向两侧面分别向车宽方向外侧突出。

[0075] 如图 6 等所示,滑动侧止动用脚部 25 具有与转动侧止动用脚部 35 同样的结构。即,滑动侧止动用脚部 25 具有从滑块 20 的主体部 21 的下表面向下方延伸的中空状的脚主体部 25b、以及从该脚主体部 25b 的远端进一步向下方突出的施力部 25a。施力部 25a 由设置在脚主体部 25b 内部的压缩弹簧(位移侧施力部件,省略图示)按压向下方。而且,该施

力部 25a 在受到按回压缩弹簧的向上的力时向上方移动,在该力减少时向下方移动。

[0076] 图 12 是放大表示滑块 20 周边的俯视图。如该图 12 所示,转动侧诱导部件 24 从滑块 20 的主体部 21 的前表面呈拱状向前方突出,在转动侧诱导部件 24 与主体部 21 之间划定有指定的空间。而且,在转动侧诱导部件 24 上形成有与主体部 21 的前表面相对且向前方凹陷地弯曲的转动侧诱导面 24a。在转动侧诱导部件 24 与主体部 21 之间的空间设置有转动侧止动用脚部 35。在该设置状态下,转动侧止动用脚部 35 的施力部 35a 的远端(前端)受到压缩弹簧的按压力而始终被按压于转动侧诱导面 24a。转动侧诱导面 24a 与转动侧止动用脚部 35 构成转动侧的瞬时式机构,该机构是用于在转盘 10 从初始位置转动后使该转盘 10 自动地返回到初始位置的机构。有关瞬时式机构的详细情况及转动侧诱导面 24a 的详细情况在后面叙述。

[0077] 如图 7 等所示,在箱体 50 的车宽方向两侧面分别形成有一对滑块支撑部 51、51,该一对滑块支撑部 51、51 将滑块 20 的引导用突片 22、22 沿前后方向能够滑动位移地予以支撑。滑块支撑部 51 分别具有从箱体 50 的内侧面分别向内侧突出且沿前后方向延伸的引导壁部 51a、51b。这些引导壁部 51a、51b 在上下离开,并且在这些引导壁部 51a、51b 之间划定有沿前后方向延伸的引导槽 51c。引导用突片 22、22 插入到该引导槽 51c、51c 内,从而引导用突片 22、22 进而滑块 20 能够沿引导槽 51c 在前后方向上滑动位移。

[0078] 如图 5 等所示,在一侧的引导槽 51c 的底面亦即箱体 50 的侧面上形成有通孔 59。滑块 20 的滑动侧被检测体 23 从箱体 50 的内侧朝向外侧突出地贯通于通孔 59。该通孔 59 具有沿前后方向延伸的长孔状,以便滑动侧被检测体 23 能够沿前后方向滑动位移。

[0079] 在箱体 50 的底面上形成有让连杆 30 的引导用脚部 32、33 分别穿通的连杆引导槽 52、53。在引导用脚部 32、33 分别贯通于各连杆引导槽 52、53 的状态下,连杆 30 以轴部 31 的下端部抵接于箱体 50 的底面的方式设置在箱体 50 内。

[0080] 图 8 是箱体 50 的俯视图。如该图 8 所示,连杆引导槽 52 由俯视下沿以转动中心 0 为中心的圆的圆周延伸的圆弧状的转动侧槽 52a、以及与该转动侧槽 52a 连通且从该转动侧槽 52a 的两端分别向前后延伸的 R 档侧槽 52b 和 D 档侧槽 52c 所构成,连杆引导槽 53 由俯视下沿以转动中心 0 为中心的圆的圆周延伸的圆弧状的转动侧槽 53a、以及与该转动侧槽 53a 连通且从该转动侧槽 53a 的两端分别向前后延伸的 R 档侧槽 53b 和 D 档侧槽 53c 所构成。

[0081] 具体而言,转动侧槽 52a、53a 从通过转动中心 0 而沿前后方向延伸的线上的位置向顺时针方向及向逆时针方向分别延伸相同的角度量(例如分别各为 15 度)。

[0082] 而且,形成在前侧的连杆引导槽 52 具有从转动侧槽 52a 的逆时针方向侧的端部(左侧端部)向前方延伸的 R 档侧槽 52b、以及从转动侧槽 52a 的顺时针方向侧的端部(右侧端部)向后方延伸的 D 档侧槽 52c。另一方面,形成在后侧的连杆引导槽 53 具有从转动侧槽 53a 的逆时针方向侧的端部(右侧端部)向前方延伸的 R 档侧槽 53b、以及从转动侧槽 53a 的顺时针方向侧的端部(左侧端部)向后方延伸的 D 档侧槽 53c。

[0083] 基于连杆引导槽 52、53 采用如上所述的结构,在转盘 10 及连杆 30 从转盘 10 处于初始位置且引导用脚部 32、33 从轴部 31 笔直地向前方及后方分别突出的状态,绕顺时针方向转动后,该转盘 10 及连杆 30 从转动后的位置只能向后方移动。另一方面,在转盘 10 及连杆 30 从上述状态,绕逆时针方向转动后,该转盘 10 及连杆 30 从转动后的位置只能向前

方移动。

[0084] 转盘 10、连杆 30 及滑块 20 的转动及滑动位移的状态被表示于图 9 的 (a) 至 (c) 及图 10 的 (a) 至 (c)。

[0085] 图 9 的 (a) 至 (c) 是表示转盘 10 的转动及滑动位移的状态的图。图 10 的 (a) 至 (c) 是表示对应于图 9 的 (a) 至 (c) 的连杆 30 及滑块 20 的状态的图。图 9 的 (a) 及图 10 的 (a) 表示转盘 10 处于初始位置时的状态。如前所述,在转盘 10 处于初始位置的状态下,连杆 30 呈引导用脚部 32、33 从轴部 31 笔直地向前方及后方突出的姿势。

[0086] 若从上述状态如图 9 的 (b) 所示那样向逆时针方向转动转盘 10,则如图 10 的 (b) 所示,引导用脚部 32、33 分别沿着连杆引导槽 52、53 的转动侧槽 52a、53a 向逆时针方向移动。引导用脚部 32、33 分别与转动侧槽 52a、53a 的端部抵接时,连杆 30 及转盘 10 不能够进一步转动。

[0087] 若从上述状态如图 9 的 (c) 所示那样向前方滑动操作转盘 10,则如图 10 的 (c) 所示,引导用脚部 32、33 沿着连杆引导槽 52、53 的 R 档侧槽 52b、53b 向前方移动。而且,滑块 20 与连杆 30 一起向前方移动。此时,滑块 20 的引导用突片 22、22 沿着引导槽 51c 滑动。引导用脚部 32、33 与 R 档侧槽 52b、53b 的前端抵接时,连杆 30 及转盘 10 不能够进一步位移。

[0088] 另一方面,虽未被图示,但转盘 10 从处于初始位置的状态向顺时针方向转动时,引导用脚部 32、33 分别沿着连杆引导槽 52、53 的转动侧槽 52a、53a 向顺时针方向移动。而且,在引导用脚部 32、33 分别与转动侧槽 52a、53a 的端部抵接的状态下,向后方滑动操作转盘 10 时,引导用脚部 32、33 分别沿着连杆引导槽 52、53 的 D 档侧槽 52c、53c 向后方移动,滑块 20 与连杆 30 一起向后方移动。

[0089] 如图 5 所示,在箱体 50 中,且在与滑动侧止动用脚部 25 相对的位置,设置有滑动侧诱导部件 55。滑动侧诱导部件 55 的上表面上形成有向下方凹陷且侧视下呈半球状的滑动侧诱导面 55a。滑动侧止动用脚部 25 的远端部亦即施力部 25a 的远端受到压缩弹簧的按压力而始终被按压于滑动侧诱导面 55a。该滑动侧诱导面 55a 与滑动侧止动用脚部 25 构成滑动侧的瞬时式机构,该机构是用于在转盘 10 及连杆 30 从转动后的位置沿前后方向位移时使它们自动地返回到所述转动后的位置的机构。有关瞬时式机构的详细情况及滑动侧诱导面 55a 的详细情况在后面叙述。

[0090] 如图 3、图 5 等所示,箱体 50 中在形成有通孔 59 的侧面上设置有检测转盘 10 的前后方向的位移量的位移量传感器 61。位移量传感器 61 检测设置在与转盘 10 一体地滑动位移的滑块 20 上的滑动侧被检测体 23 的前后方向的位移量,以作为转盘 10 的前后方向的位移量。滑动侧被检测体 23 被插入到该位移量传感器 61 的壳体 61a 内,由设置在该壳体 61a 内的传感器部(未图示)检测滑动侧被检测体 23 的位置。

[0091] 另外,在箱体 50 的下表面设置有检测转盘 10 的转动量的转动量传感器 62。转动量传感器 62 检测与转盘 10 一体地转动的连杆 30 的引导用脚部 33 的转动量,以作为转盘 10 的转动量。引导用脚部 33 的远端被插入到该转动量传感器 62 的壳体 62a 内,由设置在该壳体 62a 内的传感器部(未图示)检测引导用脚部 33 的转动量。

[0092] (2) 瞬时式机构的详细结构

[0093] 下面,对转动侧的瞬时式机构及转动侧诱导面 24a 进行说明。

[0094] 图 11 的 (a) 至 (c) 是对应于图 9 的 (a) 至 (c) 及图 10 的 (a) 至 (c) 的图, 是表示转盘 10 的转动及滑动位移时的转动侧止动用脚部 35 的状态的图。如图 11 的 (a) 及 (b) 所示或如前所述, 当转盘 10 转动时滑块 20 不位移。因此, 随着转盘 10 的转动, 转动侧止动用脚部 35 便以转动中心 O 为中心沿着转动侧诱导面 24a 转动。

[0095] 如图 12 所示, 转动侧诱导面 24a 以其前端 P1 位于通过转动中心 O 而笔直地向前方延伸的线上的方式弯曲。而且, 转动侧诱导面 24a 具有从其前端 P1 向顺时针方向侧 (右侧) 延伸的 D 侧弯曲面 24a_D、以及从前端 P1 向逆时针方向侧 (左侧) 延伸的 R 侧弯曲面 24a_R。如图 11 的 (a) 所示或如前所述, 转动侧止动用脚部 35 在转盘 10 处于初始位置的状态下, 以从轴部 31 笔直地向前方突出的方式设置, 在该状态下, 转动侧止动用脚部 35 的施力部 35a 设置在与转动侧诱导面 24a 的前端 P1 抵接的位置。

[0096] 如图 12 所示, D 侧弯曲面 24a_D 及 R 侧弯曲面 24a_R 分别以越远离转动侧诱导面 24a 的前端 P1 则其与转动中心 O 之间的距离越短的方式构成。因此, 转动侧止动用脚部 35 的施力部 35a 在与转动侧诱导面 24a 的前端 P1 抵接状态时, 相对于脚主体部 35b 最为突出, 越远离前端 P1 则越后退。因此, 施力部 35a 后退时基于压缩弹簧而强力地被按压于转动侧诱导面 24a。该按压力被转换为使施力部 35a 欲返回到前端 P1 的力。因此, 在驾驶员的手的操作力 (使连杆 30 及转盘 10 转动的力) 未施加于施力部 35a (连杆 30 及转盘 10) 的状态下, 施力部 35a 被保持在与转动侧诱导面 24a 的前端 P1 抵接的位置, 由此, 转盘 10 被保持在初始位置。另一方面, 当处于初始位置的转盘 10 受到操作力而转动, 随之, 施力部 35a 离开前端 P1 后, 若该操作力被解除, 则施力部 35a 基于压缩弹簧的力而返回到与前端 P1 抵接的位置, 转盘 10 自动恢复到初始位置。

[0097] 如图 12 所示, 本实施方式中, D 侧弯曲面 24a_D 的曲率大于 R 侧弯曲面 24a_R 的曲率。即, 图 12 中, 以点划线所示的线 L_R 是具有与 R 侧弯曲面 24a_R 相同曲率的线, D 侧弯曲面 24a_D 处于比线 L_R 更靠转动中心 O 侧的位置。

[0098] 如上所述, 若施力部 35a 离开前端 P1, 则压缩弹簧的反作用力施加于施力部 35a 亦即连杆 30 及转盘 10。于是, 该反作用力作为对转盘 10 的转动操作的阻力而起作用。即, 只要驾驶员不施加克服该压缩弹簧的反作用力给转盘 10, 则无法使转盘 10 转动。而且, 该压缩弹簧的反作用力亦即阻力随着施力部 35a 的后退量的增大而增加。

[0099] 因此, 本实施方式中, 如上所述, 由于 D 侧弯曲面 24a_D 的曲率被设定为大于 R 侧弯曲面 24a_R 的曲率, 因此, 施力部 35a 在 D 侧弯曲面 24a_D 上移动时亦即使转盘 10 绕顺时针方向转动时的该施力部 35a 的后退量比使转盘 10 绕逆时针方向转动时更大, 使转盘 10 从初始位置绕顺时针方向转动时所需的操作力比使转盘 10 绕逆时针方向转动时所需的操作力更大。

[0100] 下面, 对滑动侧的瞬时式机构及滑动侧诱导面 55a 进行说明。

[0101] 图 13 的 (a) 至 (c) 是对应于图 9 的 (a) 至 (c)、图 10 的 (a) 至 (c) 及图 11 的 (a) 至 (c) 的图, 是表示转盘 10 的转动及滑动位移时的滑动侧止动用脚部 25 的状态的图。图 14 是放大表示滑动侧诱导面 55a 及滑动侧止动用脚部 25 的图。如图 13 的 (b)、(c) 所示, 在转盘 10 转动后滑动位移时, 滑动侧止动用脚部 25 沿滑动侧诱导面 55a 滑动位移。

[0102] 如图 14 所示或如前所述, 滑动侧诱导面 55a 向下方凹陷且侧视下呈半球状。如图 14 所示, 滑动侧止动用脚部 25 在转盘 10 未在前后方向上位移的状态下, 与滑动侧诱导面

55a 的底部 Q1 抵接。因此,滑动侧止动用脚部 25 的施力部 25a 在与滑动侧诱导面 55a 的底部 Q1 抵接的状态下,相对于脚主体部 25b 最为突出,越远离底部 Q1 则越退缩。因此,在驾驶员的手的操作力(使连杆 30 及转盘 10 滑动位移的力)未施加于施力部 25a(连杆 30 及转盘 10)的状态下,施力部 25a 被保持在与滑动侧诱导面 55a 的底部 Q1 抵接的位置,由此,转盘 10 被保持在转动后的位置。另一方面,当处于转动后的位置的转盘 10 受到操作力而滑动位移,随之,施力部 25a 离开底部 Q1 后,若该操作力被解除,则施力部 25a 基于压缩弹簧的力而回到与底部 Q1 抵接的位置,转盘 10 自动恢复到所述转动后的位置。

[0103] 如图 14 所示,本实施方式中,滑动侧诱导面 55a 以相对于底部 Q1 而位于前侧的部分和位于后侧的部分彼此的曲率不同的方式被设定。具体而言,从底部 Q1 向前侧延伸的 R 侧弯曲面 55a_R 的曲率大于从底部 Q1 向后侧延伸的 D 侧弯曲面 55a_D 的曲率。即,图 14 中,以点划线所示的线 L_D 是具有与 D 侧弯曲面 55a_D 相同曲率的线,R 侧弯曲面 55a_R 位于比线 L_D 更上方的位置。

[0104] 因此,基于与在上述转动侧止动用脚部 35 与转动侧诱导面 24a 的关系中所说明的作用相同的作用,施力部 25a 在 R 侧弯曲面 55a_D 上移动时亦即使转盘 10 向前方滑动位移时的该施力部 25a 的退缩量比使转盘 10 向后方滑动位移时更大,使转盘 10 向前方滑动位移时所需的操作力比使转盘 10 向后方滑动位移时所需的操作力更大。

[0105] (3) 控制系统

[0106] 图 15 是表示与第一实施方式的换档装置 1 相关的控制系统的方块图。图 15 所示的控制器 100 包括包含周知的 CPU、RAM、ROM 等的微电脑,其具有根据换档装置 1 的操作状态来控制自动变速器 90 的变速动作等的功能。图 15 中,控制器 100 以一体的方块被表示,但是,控制器 100 也可以是由多个微电脑构成的控制器,这些微电脑分开设置在例如车身侧和自动变速器 90 侧的各侧。

[0107] 控制器 100 电连接于上述的驻车开关 8、位移量传感器 61、转动量传感器 62、自动变速器 90(更具体而言为变速致动器 90a)、指示器 9 及仪表单元 3。此外,自动变速器 90 的变速致动器 90a 是指例如对内置于自动变速器 90 中的离合器、制动器等摩擦接合单元的结合和释放进行切换的电磁阀等。

[0108] 控制器 100 在功能上具有判定部 100a 和档位切换部 100b。

[0109] 判定部 100a 是判定转盘 10 的操作状态的部。具体而言,判定部 100a 根据来自转动量传感器 62 的信号来判定转盘 10 是否从初始位置已被转动操作。此外,判定部 100a 根据来自位移量传感器 61 的信号来判定转盘 10 是否从转动后的位置沿前后方向已被滑动操作。

[0110] 档位切换部 100b 根据由判定部 100a 所判定的转盘 10 的操作状态来切换自动变速器 90 的变速档位。

[0111] 若判定部 100a 判定转盘 10 从初始位置被转动操作了指定量,则档位切换部 100b 将变速档位切换到空档。本实施方式中,当由判定部 100a 不轮转盘 10 的转动方向(不论是绕顺时针还是绕逆时针)而判定转盘 10 转动了指定的转动量时,档位切换部 100b 将变速档位切换到空档。本实施方式中,所述指定的转动量被设定为与转盘 10 从初始位置转动到引导用脚部 32、33 与转动侧槽 52a、53a 的各端部抵接的位置为止的该转盘 10 的转动量大致相同值。

[0112] 另外,若判定部 100a 判定转盘 10 从转动后的位置向前方位移了指定的滑动量以上,则档位切换部 100b 将变速档位切换到倒车档。另一方面,若判定部 100a 判定转盘 10 从转动后的位置向后方位移了指定的滑动量以上,则档位切换部 100b 将变速档位切换到前进档。本实施方式中,所述指定的滑动量被设定为与引导用脚部 32、33 从转动侧槽 52a、53a 的各端部至与 D 档侧槽 52c、53c 的后端抵接的位置为止的量大致相同值。

[0113] 此外,控制器 100 随着变速档位的切换,执行变更指示器 9 及仪表单元 3 的显示的控制(显示当前的变速档位的控制)等。

[0114] (4) 作用等

[0115] 如上所述,第一实施方式所涉及的换档装置 1 中,基于转盘 10 从初始位置绕顺时针方向和绕逆时针方向转动,变速档位被切换到空档,基于转盘 10 从该转动后的位置向前后方向滑动位移,变速档位被切换到倒车档和前进档的任一者。

[0116] 这样,该换档装置 1 中,只要不转动转盘 10,则变速档位不会被切换。

[0117] 因此,即使因手不慎触及等而对转盘 10 施加了意外的力,只要该力的大小及该力的施加位置不是对转盘 10 产生有效的转动扭矩的大小及位置,则行驶档的切换不会被执行。因此,该换档装置 1 能够更切实地抑制意外的行驶档切换,能够提高车辆的安全。

[0118] 例如,在采用基于驾驶员操作的操作部件滑动位移来执行行驶档的切换的结构的情况下,即使在操作部件的任意的部位处,对该操作部件施加一个向使之滑动的方向的指定的力,操作部件也会滑动位移,从而使行驶档切换。对此,本实施方式的换档装置 1 中,即使有指定的力施加于转盘 10 时,当该力的作用位置靠近转盘 10 的转动中心 O 时,能够避免转盘 10 发生转动。此外,即使转盘 10 不慎转动时,变速档位也只是被切换到空档。而且,只要转盘 10 转动后不进一步沿前后方向运动,则不会被切换到行驶档。因此,能够抑制车辆的意外的前进及后退。

[0119] 此外,本实施方式的换档装置 1 中,在转盘 10 被设置在就座于驾驶席的驾驶员的右侧的情况下,向倒车档切换的方向被设定为向使手肘转动较困难的方向亦即绕逆时针方向。因此,能够更切实地避免驾驶员将变速档位不慎切换到在切换时需要特别注意的倒车档的情况。

[0120] 具体而言,如图 16 的 (a) 所示,在转盘 10 被设置在驾驶员的右侧的情况下,通常,驾驶员用右手操作转盘 10。于是,当用右手使设置在右侧的转盘 10 绕逆时针方向转动时,如图 16 的 (b) 所示,驾驶员使右手向身体侧转动。有关手肘关节的动作范围(能够转动的范围),使手向身体侧转动时的动作范围比使手向离开身体的方向转动时小。具体而言,根据通常的说法,使手向身体侧(内侧)转动时的手肘关节的动作范围为 0 至 25 度左右,而使手向相反侧(外侧)转动时的手肘关节的动作范围为 0 至 55 度左右。因此,在上述的设置状态下,使转盘 10 向逆时针方向转动时的操作较困难。本实施方式的换档装置 1 中,由于向倒车档切换的方向被设定为操作较困难的方向,因此能够更切实地避免向倒车档的误切换。

[0121] 此处,在转盘 10 如此被设置在驾驶员的右侧的情况下,使转盘 10 绕逆时针方向转动时操作比较困难。因此,当增加了使转盘 10 绕逆时针方向转动所需的操作力时,该转动操作的操作性会变得很差。对此,在本实施方式的换档装置 1 中,如前所述,转动侧诱导面 24a 中位于绕逆时针方向侧的 R 侧弯曲面 24a_R 的曲率小于位于绕顺时针方向侧的 D 侧弯

曲面 24a_D 的曲率,由此,使转盘 10 绕逆时针方向转动而需的操作力被抑制得较小。因此,如上所述,既能够避免向倒车档的误切换,又能够确保向倒车档侧的操作性。

[0122] 这样,由于使转盘 10 转动所需的操作力基于向倒车档切换的方向和向前进档切换的方向而不同,因此,在进行转盘 10 的转动操作时,能够使驾驶员更切实地识别到其操作方向是向倒车档侧还是向前进档侧。因此,还能够抑制驾驶员误切换这些档位的情况。

[0123] 此外,本实施方式的换档装置 1 中,滑动侧诱导面 55a 中设于前侧的 R 侧弯曲面 55a_R 的曲率大于设于后侧的 D 侧弯曲面 55a_D 的曲率,由此,使转盘 10 向前方滑动位移而需的操作力较大。而且,基于转盘 10 向前方移动,变速档位被切换到倒车档。因此,能够更切实地避免档位不慎被切换到在切换时需要特别注意的倒车档中的情况,能够进一步提高安全。

[0124] 而且,本实施方式的换档装置 1 中,通过使转盘 10 向前方滑动位移来使变速档位切换到倒车档。因此,如前所述,加大了使变速档位切换到倒车档时所需的操作力从而提高了安全,并且能够容易地进行用于切换到倒车档的操作。具体而言,向前方进行按压操作时比向后方进行按压操作时,更容易对转盘 10 施加操作力。因此,基于上述的结构,能够容易地进行转盘 10 的向倒车档的切换。

[0125] 上述第一实施方式中,对转盘 10 设置在驾驶员的右侧的情形进行了说明,但转盘 10 也可以设置在驾驶员的左侧。此外,在所述第一实施方式中,对把用于向倒车档切换的转动方向设定为使转盘 10 转动的手肘关节的动作范围较狭窄的方向的情形进行了说明,但是用于向倒车档切换的转动方向也可以被设定为使转盘 10 转动的手肘关节的动作范围较宽阔的方向。

[0126] 下面,对如此设定时的情形进行说明。

[0127] < 第二实施方式 >

[0128] 图 17、图 18 及图 19 是表示转盘 10 设置在驾驶员的左侧的情况下的实施方式(第二实施方式)的图。如图 17 所示,本第二实施方式所涉及的车辆是驾驶席及转向盘 4 设置在车辆右侧的所谓的右舵的车辆。在该第二实施方式中,换档装置 201 设置在设于驾驶员的左侧的中控台 5 上,驾驶员主要以左手来操作换档装置 201。

[0129] 第二实施方式所涉及的换档装置 201 与第一实施方式所示及的换档装置 1,仅是转动侧诱导部件 224 的转动侧诱导面 224a 的形状不同,而其他的结构相同。此处,仅对转动侧诱导面 224a 的形状进行说明。

[0130] 如图 19 所示,第二实施方式中,与第一实施方式不同的是,转动侧诱导面 224a 中从其前端 P1 向逆时针方向(左侧)延伸的 R 档侧弯曲面 224a_R 的曲率大于从其前端 P1 向顺时针方向(右侧)延伸的 D 档侧弯曲面 224a_D 的曲率。例如,第二实施方式的转动侧诱导面 224a 具有与第一实施方式的转动侧诱导面 24a 的左右互为逆转的形状。

[0131] 基于此结构,第二实施方式中,使转盘 10 从初始位置绕顺时针方向转动而需的操作力小于使转盘 10 绕逆时针方向转动而需的操作力。

[0132] 在该第二实施方式中,转盘 10 被设置在驾驶员的左侧,驾驶员用左手操作转盘 10。因此,在该设置状态下,使转盘 10 向顺时针方向转动时的手肘关节的可动范围狭窄,较难操作转盘 10。因此,在该第二实施方式中,手肘关节的动作范围狭窄而较难操作转盘 10 的方向的转动操作力也较小,从而确保了该方向的操作性。

[0133] 此外,在该第二实施方式中,如前所述,与第一实施方式不同,使转盘 10 绕顺时针方向转动而需的操作力小于使转盘 10 绕逆时针方向转动而需的操作力。另一方面,如图 18 所示,与第一实施方式同样地,向前进档的切换方向被设定为绕顺时针方向,向倒车档的切换方向被设定为绕逆时针方向。因此,在该第二实施方式中,也通过转盘 10 从初始位置向逆时针方向转动之后向后方滑动位移从而被切换到倒车档,并且也通过转盘 10 从初始位置向顺时针方向转动之后向后方滑动位移从而被切换到前进档。因此,在该第二实施方式中,在关节的动作范围这一点上,向倒车档侧的转动操作相对容易。但是,在该第二实施方式中,如前所述,向倒车档侧的转动操作(向逆时针方向的转动操作)而需的操作力被设定得较大。因此,在该第二实施方式中,也同样能够抑制变速档位意外地被切换到倒车档的情况。

[0134] < 其他实施方式 >

[0135] 在上述第一实施方式及第二实施方式中,对基于转盘 10 的转动方向的不同而进行转动操作所需的操作力互不相同的情形进行了说明,但也可以使这些操作力不依转动方向而彼此相同。但是,如前所述,如果使这些操作力互不相同,能够使驾驶员更切实地识别到其操作方向是向倒车档侧还是向前进档侧,能够抑制驾驶员误切换这些档位的情况。

[0136] 尤其是,在如第二实施方式那样把用于向在进行切换使特别需要注意的倒车档切换的转动操作方向设定为手肘关节的可动范围较宽阔而操作容易的方向(第二实施方式中为绕逆时针方向)的情况下,较为理想的是将该转动操作所需的操作力设定为大于向其相反侧的转动操作所需的操作力,从而能够更切实地抑制向倒车档的误切换。

[0137] 此外,在上述第一实施方式及第二实施方式中,对基于转盘 10 的转动方向的不同而之后的转盘 10 的滑动位移方向互不相同的情形进行了说明,但也可以使该滑动位移方向不依转动方向而彼此相同。但是,如前所述,如果使滑动位移方向基于转动方向的不同而不同,能够使驾驶员容易地识别到切换的档位是倒车档还是前进档。

[0138] 此外,在上述第一实施方式及第二实施方式中,用于切换到倒车档和前进档的转动方向也可是相反的方向。

[0139] 另外,所述转盘 10 的具体结构并不限于所述的结构。

[0140] 此外,所述实施方式中,作为转盘 10 的转动角度,举了 15 度的例子,但该角度的具体值并不限于此。不过,基于转动操作的容易性,较为理想的是转动角度设置在 90 度以下。

[0141] 另外,在所述各实施方式中,通过将转动侧诱导面 24a、224a 的形状设置为绕顺时针方向的与绕逆时针方向的互不相同,从而使转动转盘 10 所需的操作力基于转动方向的不同而不同,但是,用于使操作力基于转动方向的不同而不同的具体结构并不限于此。不过,若采用这样的结构,能够利用作为瞬时式机构的一部分而发挥作用的转动侧诱导面 24a、224a 来变更操作力,能够简化结构。

[0142] 同样地,在所述各实施方式中,通过将滑动侧诱导面 55a 的形状设置为前侧与后侧互不相同,从而使滑动位移转盘 10 所需的操作力在向前方操作时与在向后方操作时互不相同,但是,用于使操作力基于滑动位移方向的不同而不同的具体结构并不限于此。不过,若采用这样的结构,能够利用作为瞬时式机构的一部分而发挥作用的滑动侧诱导面 55a 来变更操作力,能够简化结构。

[0143] 此外,所述各实施方式的换档装置是切换操作设置在发动机(内燃机)与车轮之

间的有级的自动变速器 90 的变速档位的装置,但是,本发明能够应用的变速器并不限于有级自动变速器,其也可以应用于例如无级的变速器 (CVT)。此外,本发明还可以应用于如用于电动汽车的变速器那样的使前进与后退电动地切换的变速器。

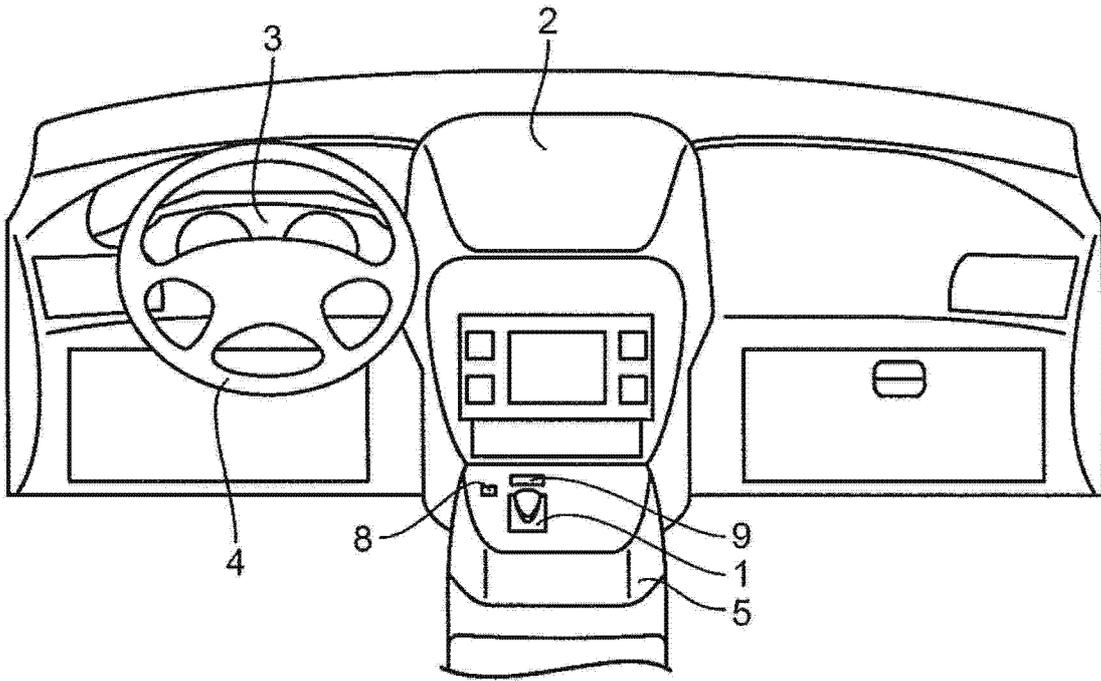


图 1

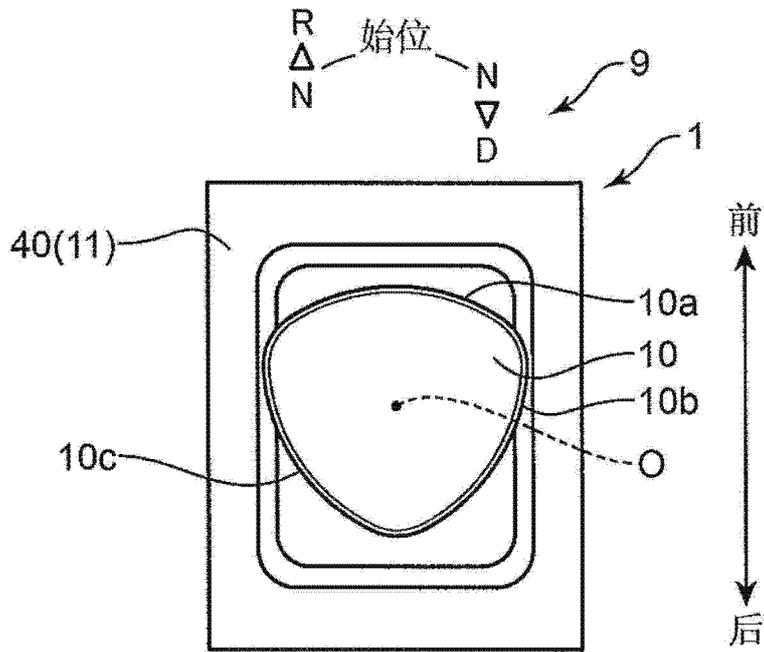


图 2

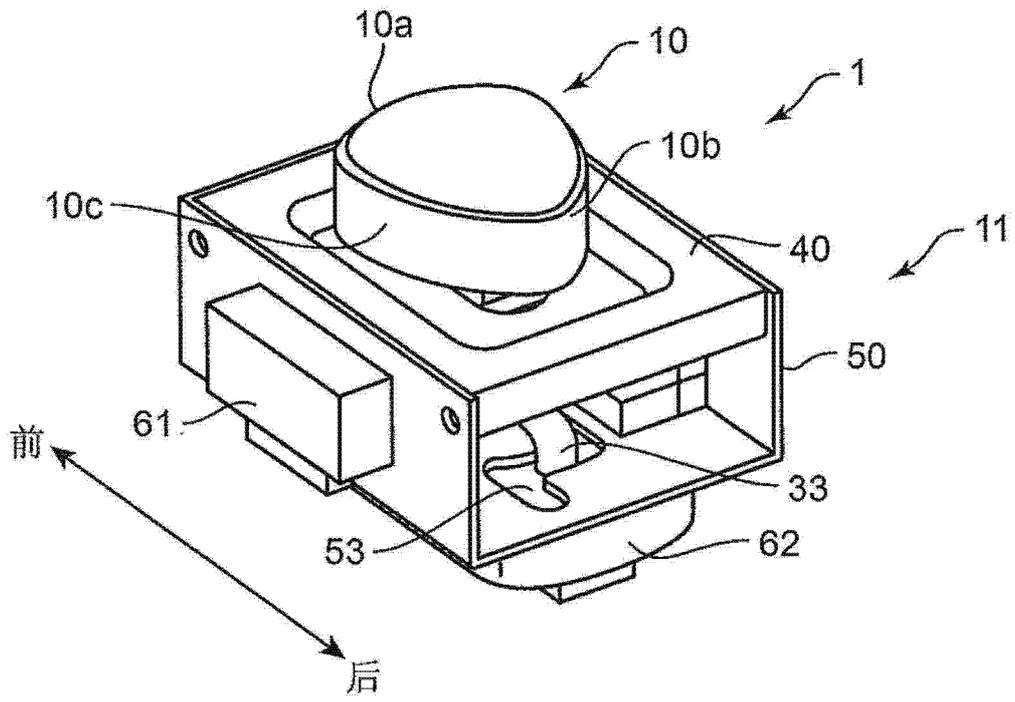


图 3

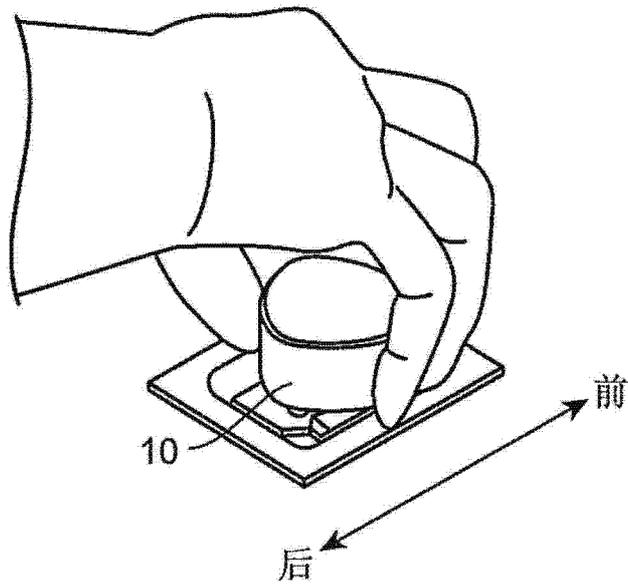


图 4

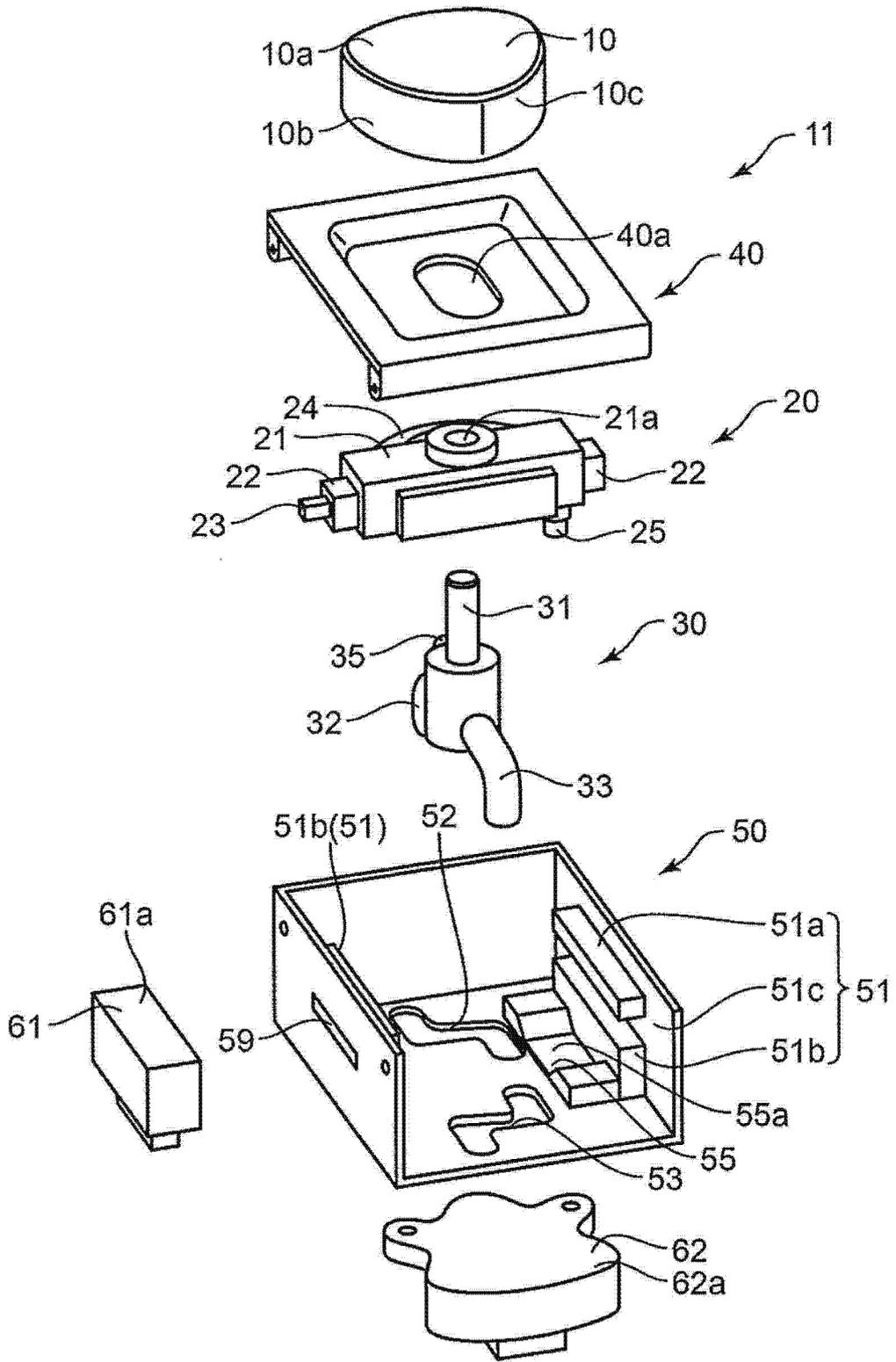


图 5

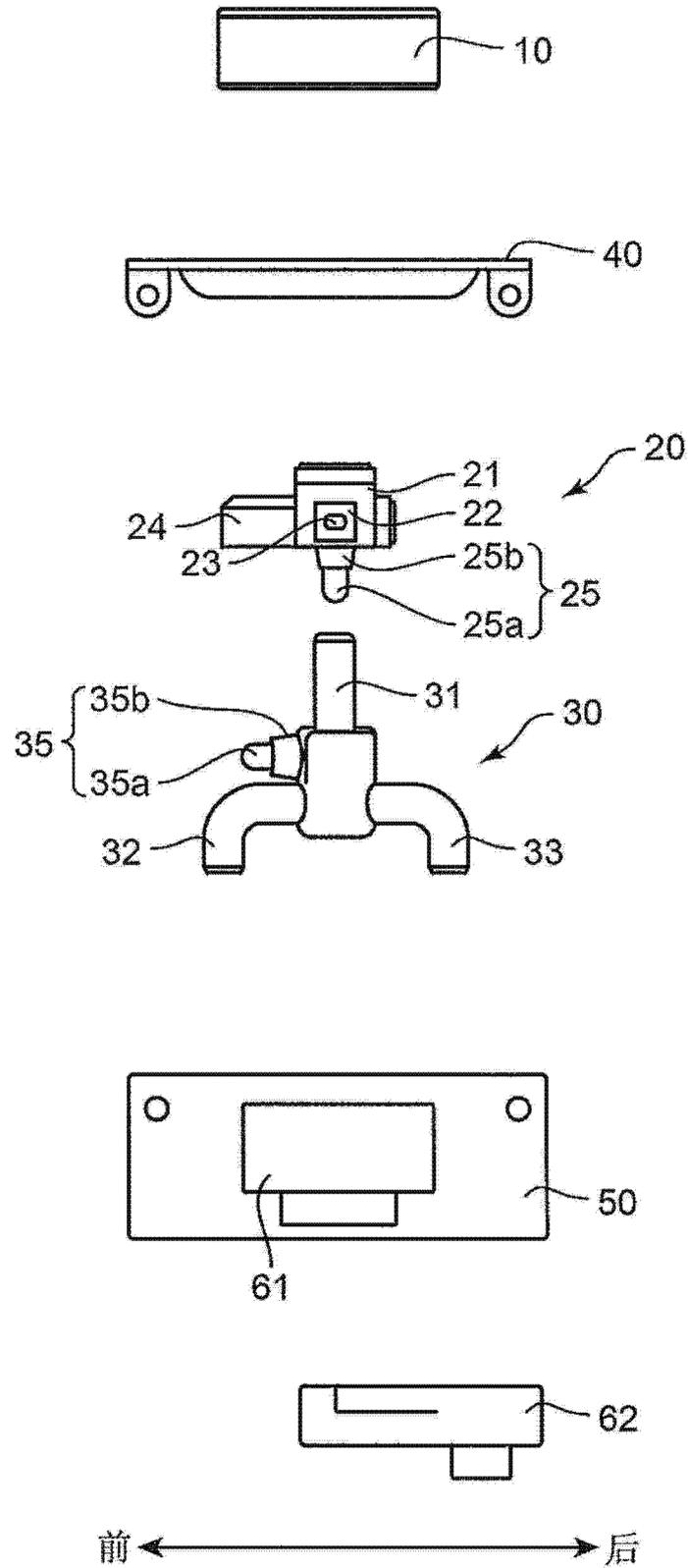


图 6

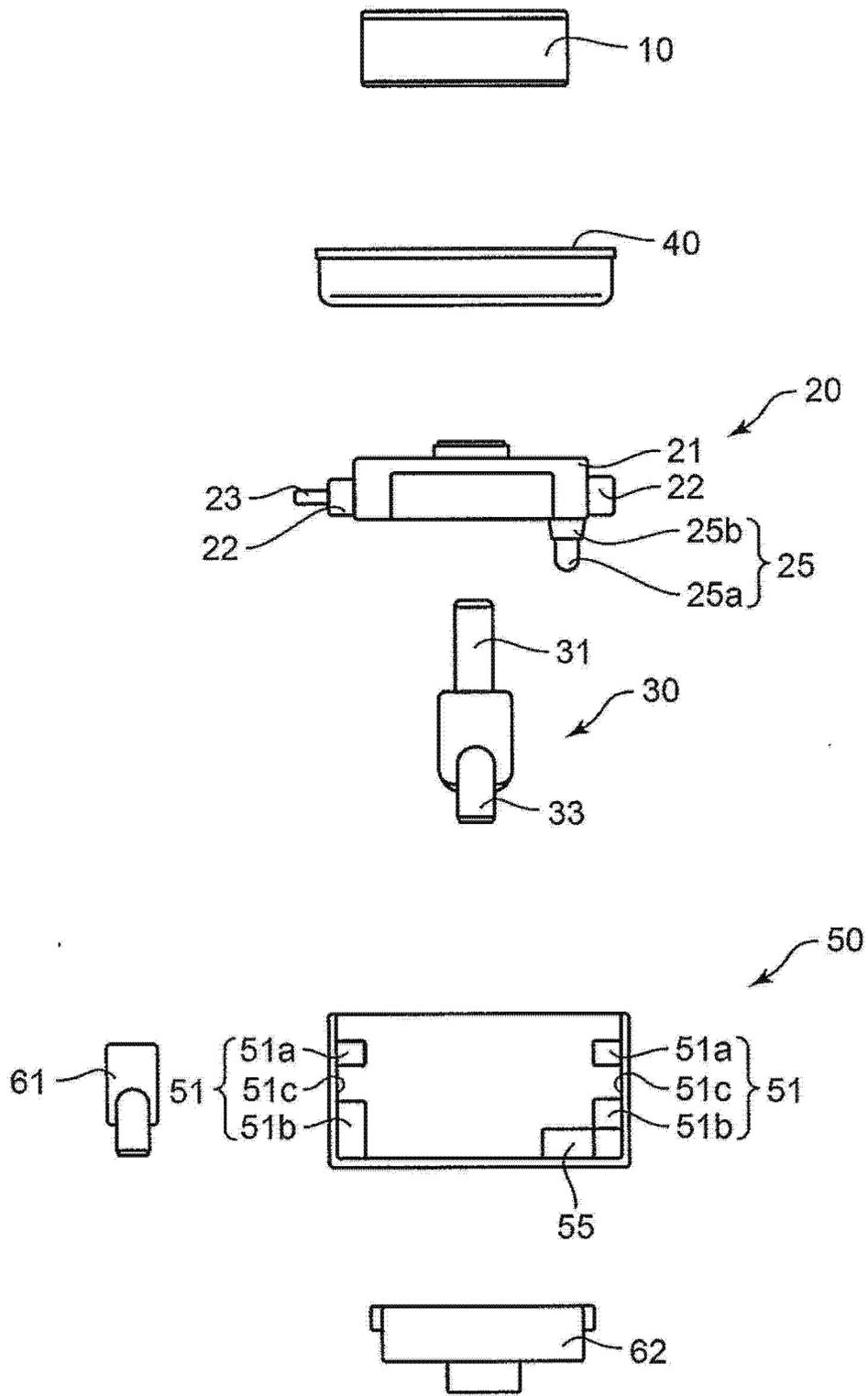


图 7

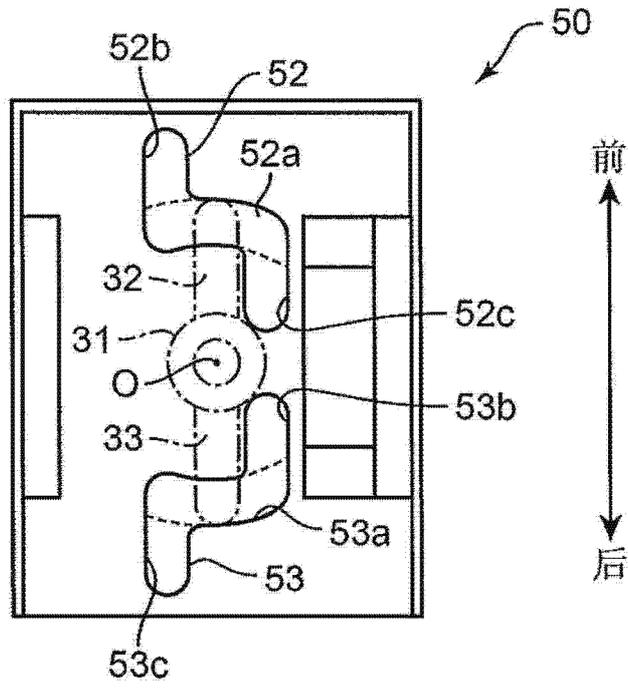


图 8

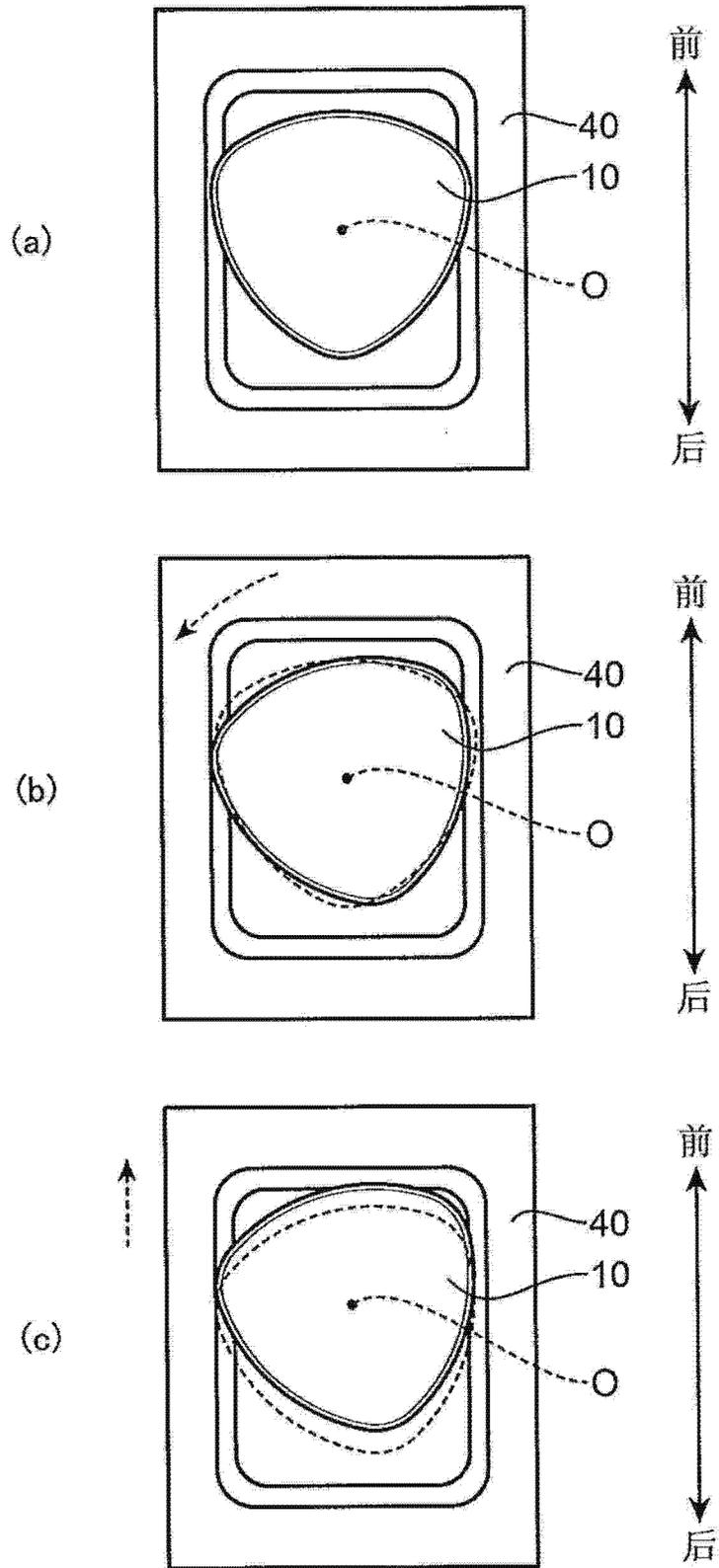


图 9

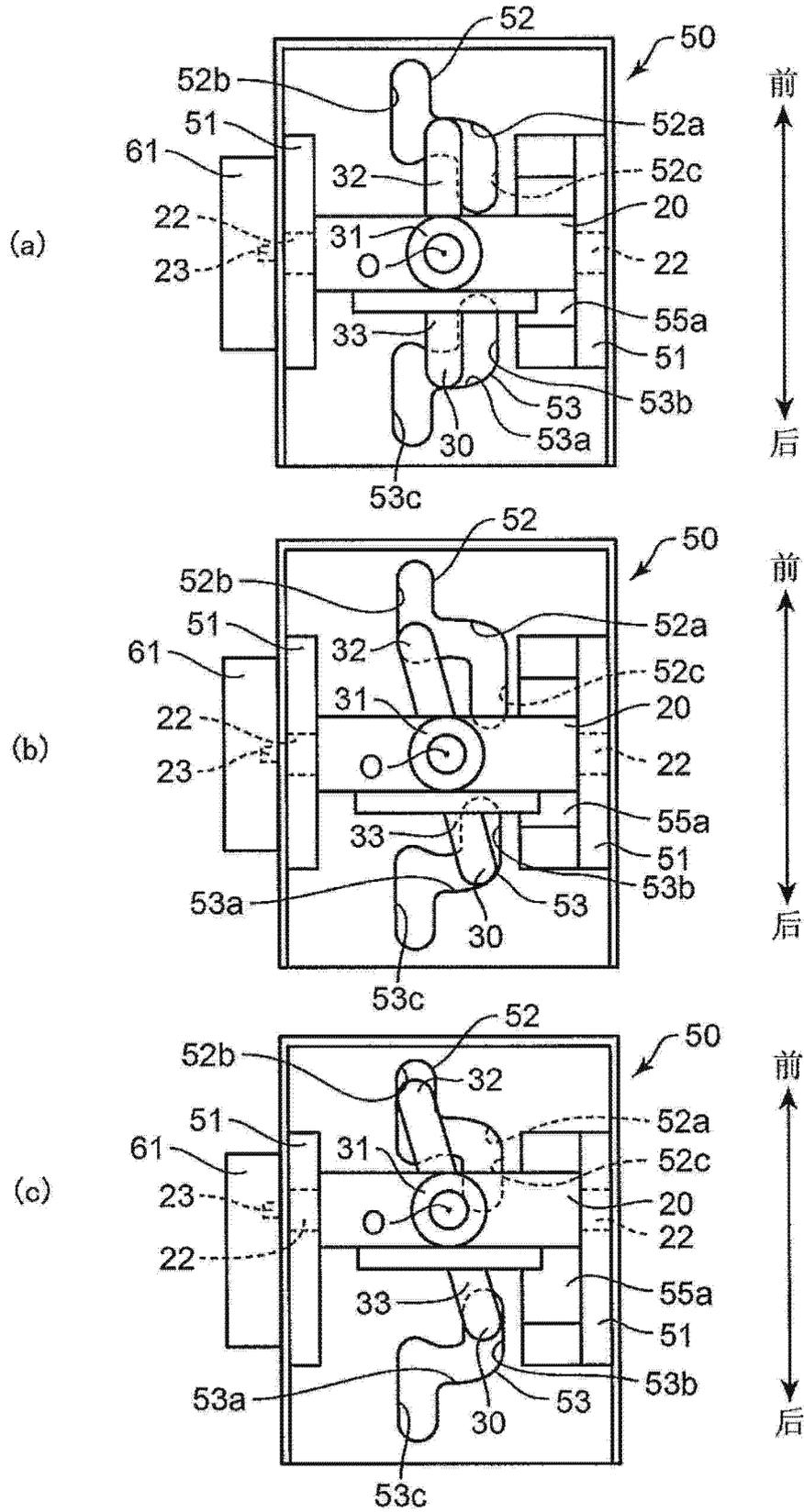


图 10

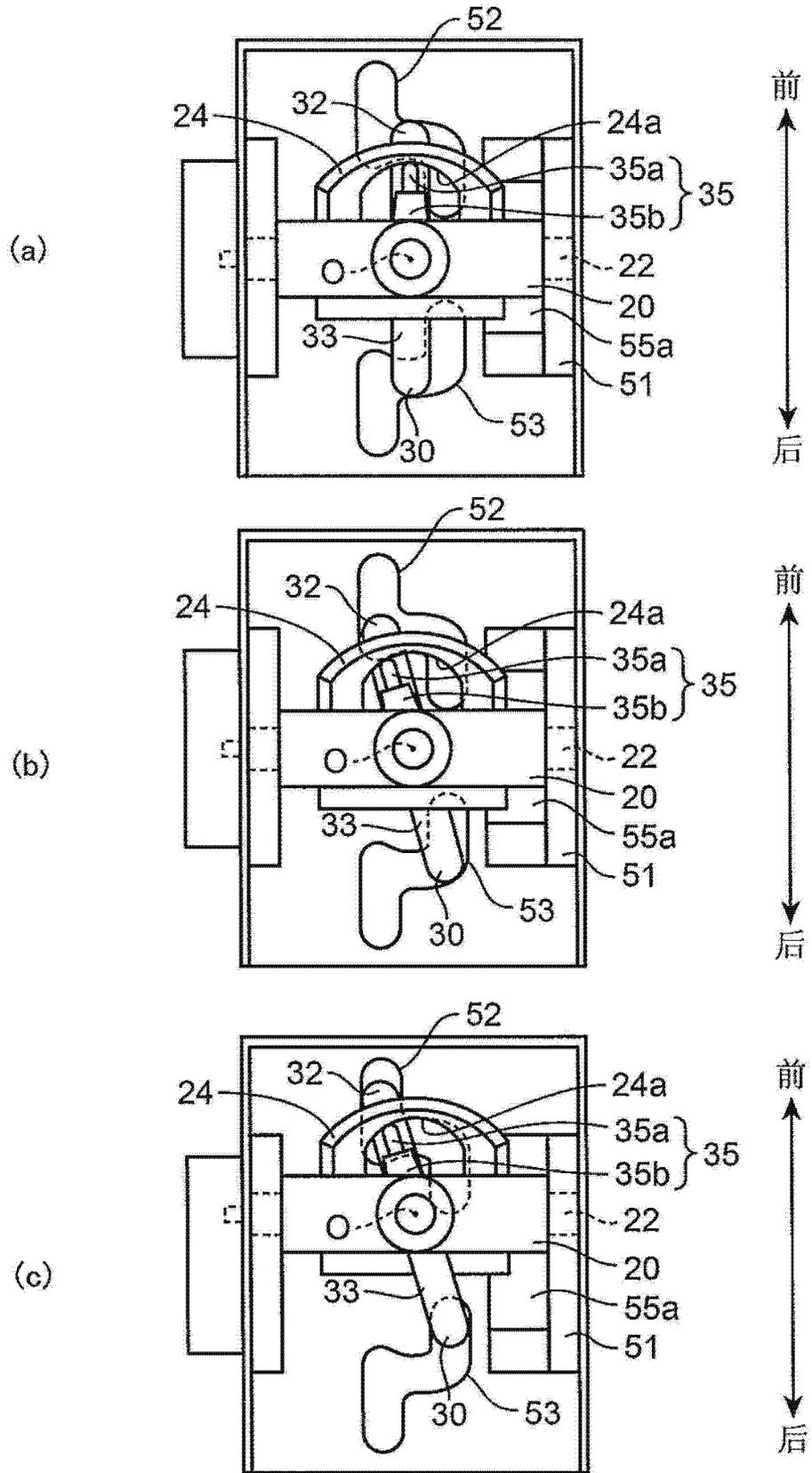


图 11

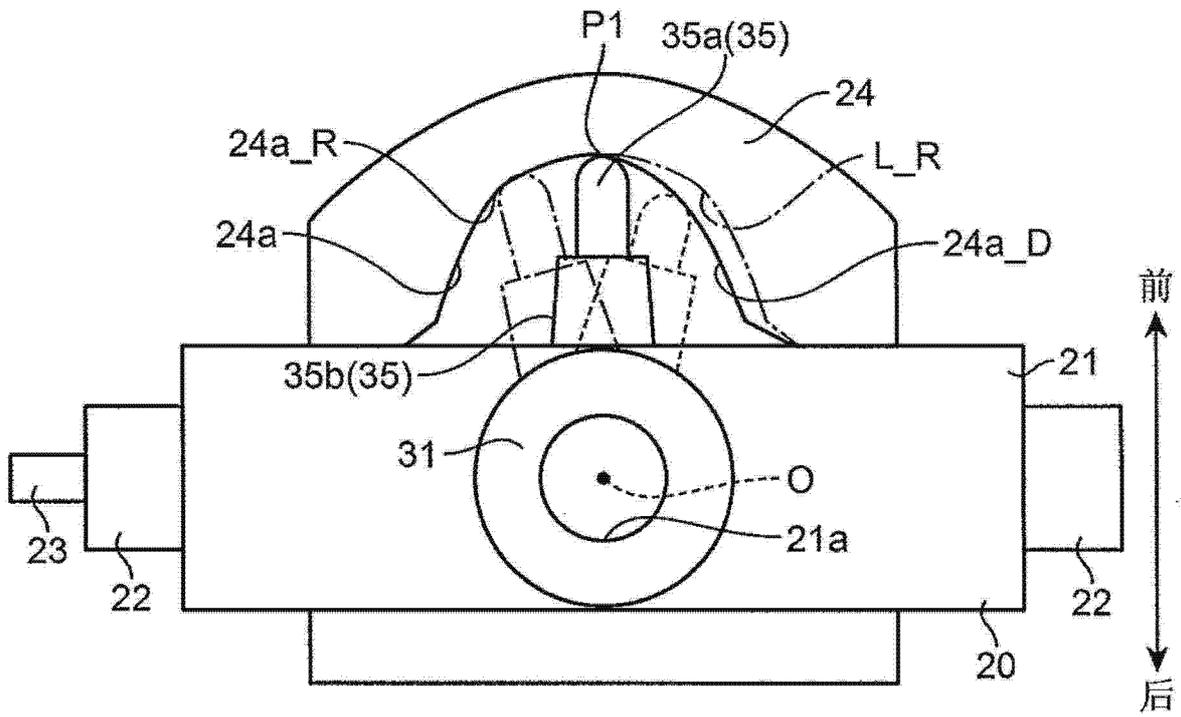


图 12

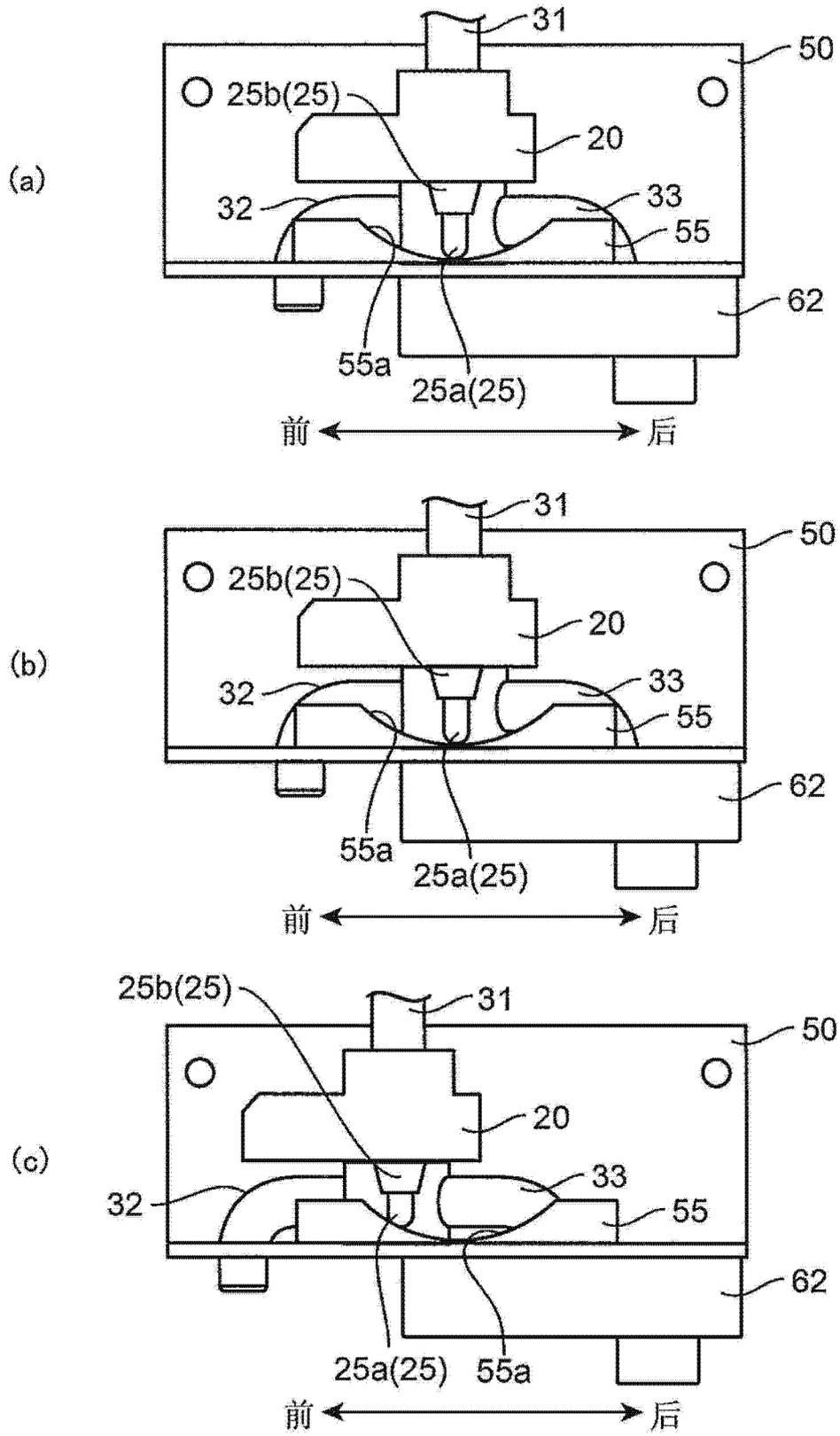


图 13

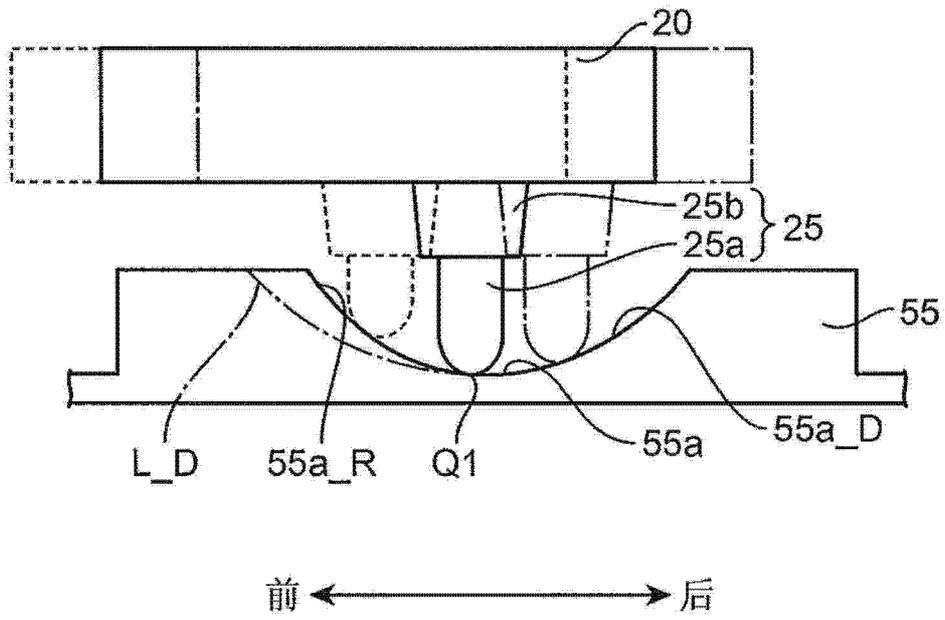


图 14

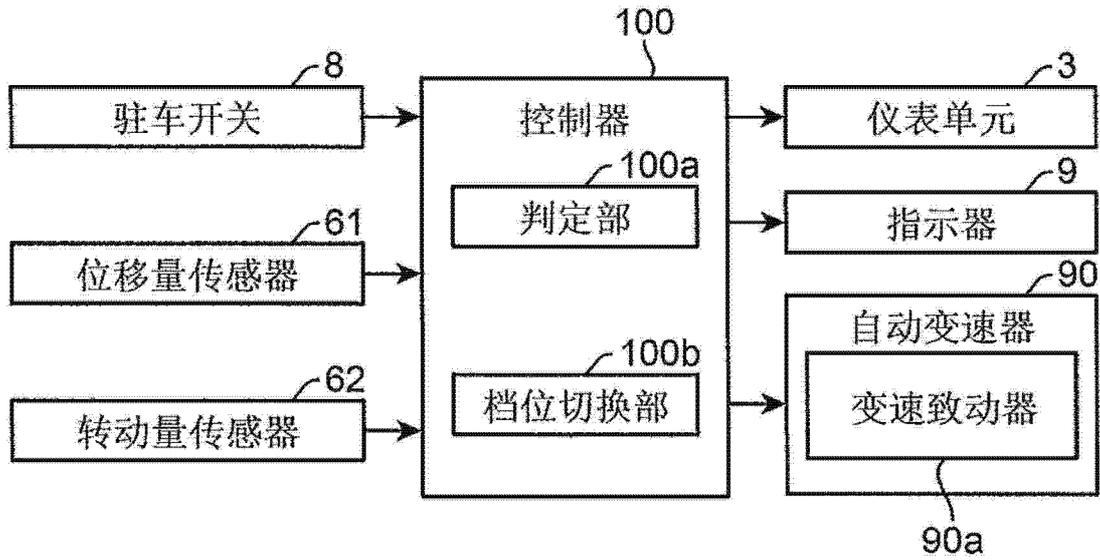


图 15

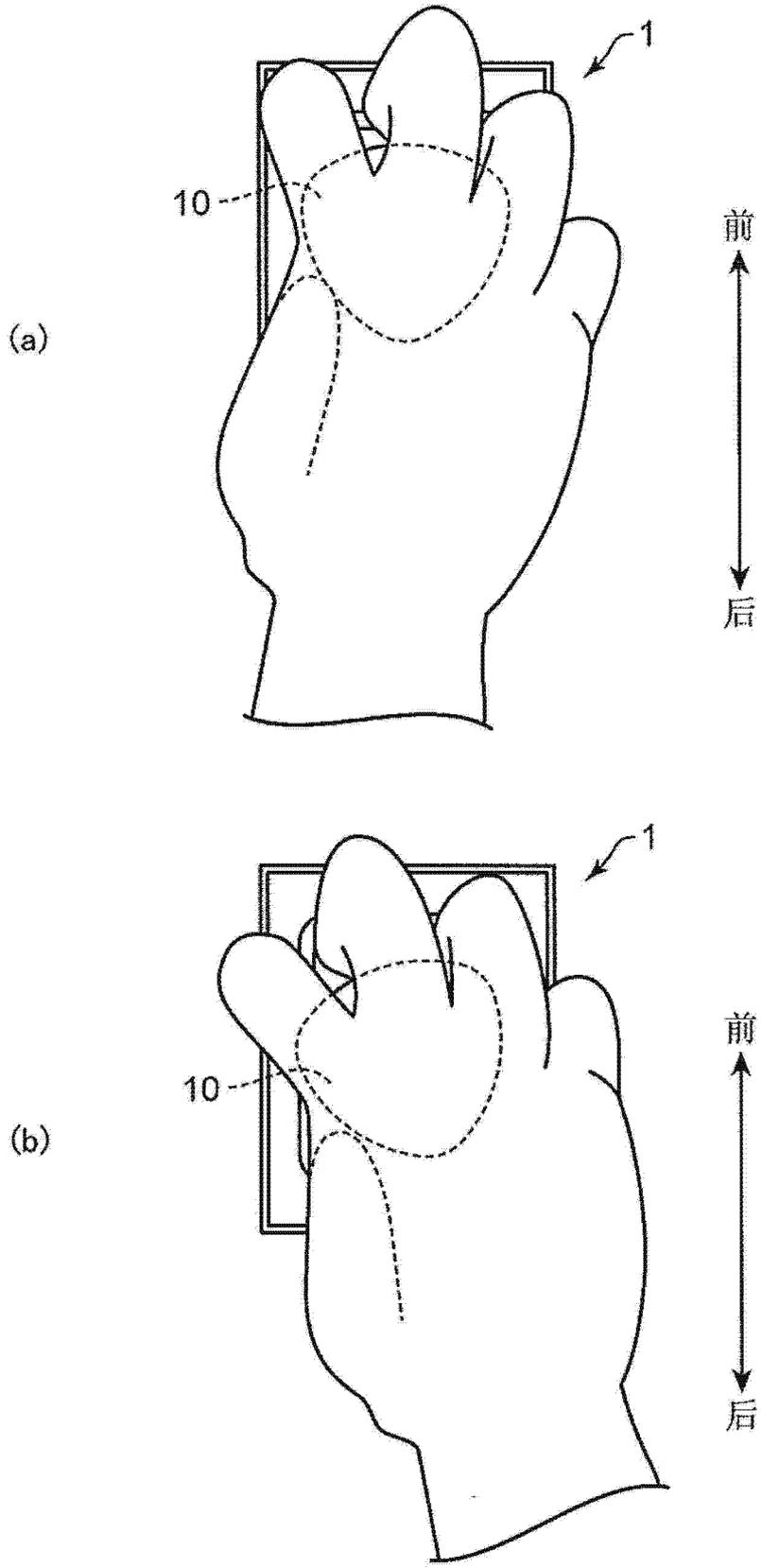


图 16

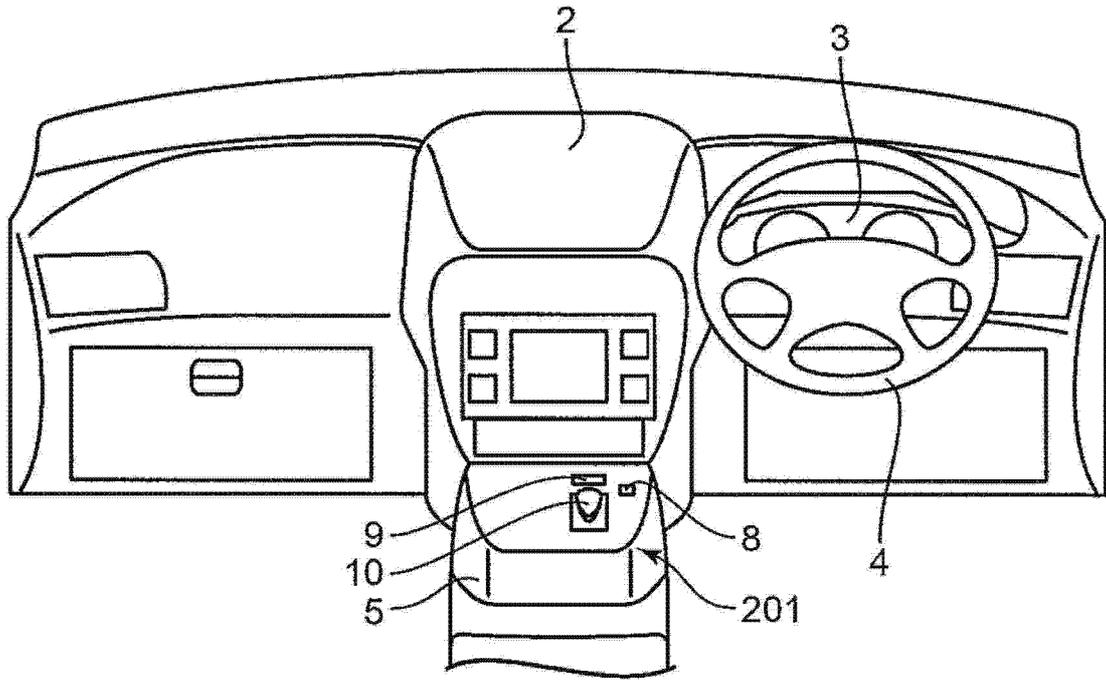


图 17

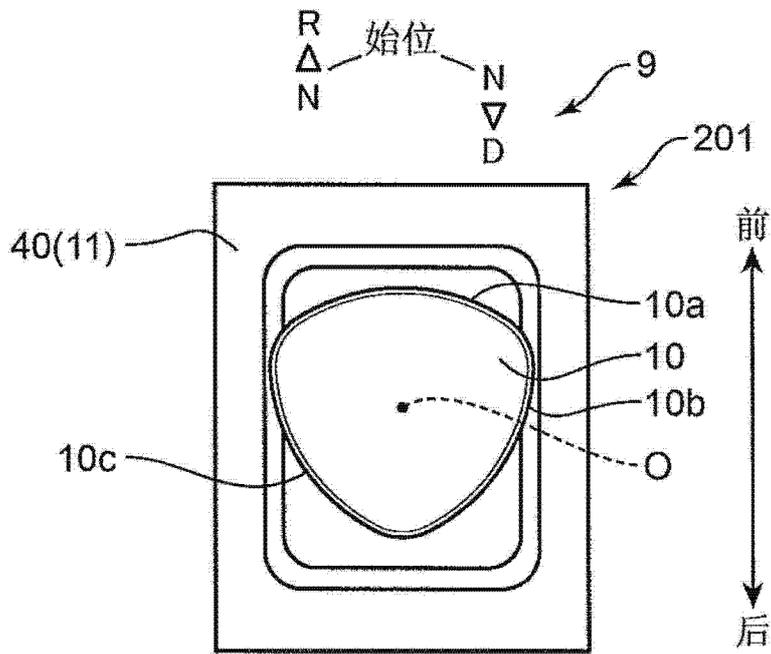


图 18

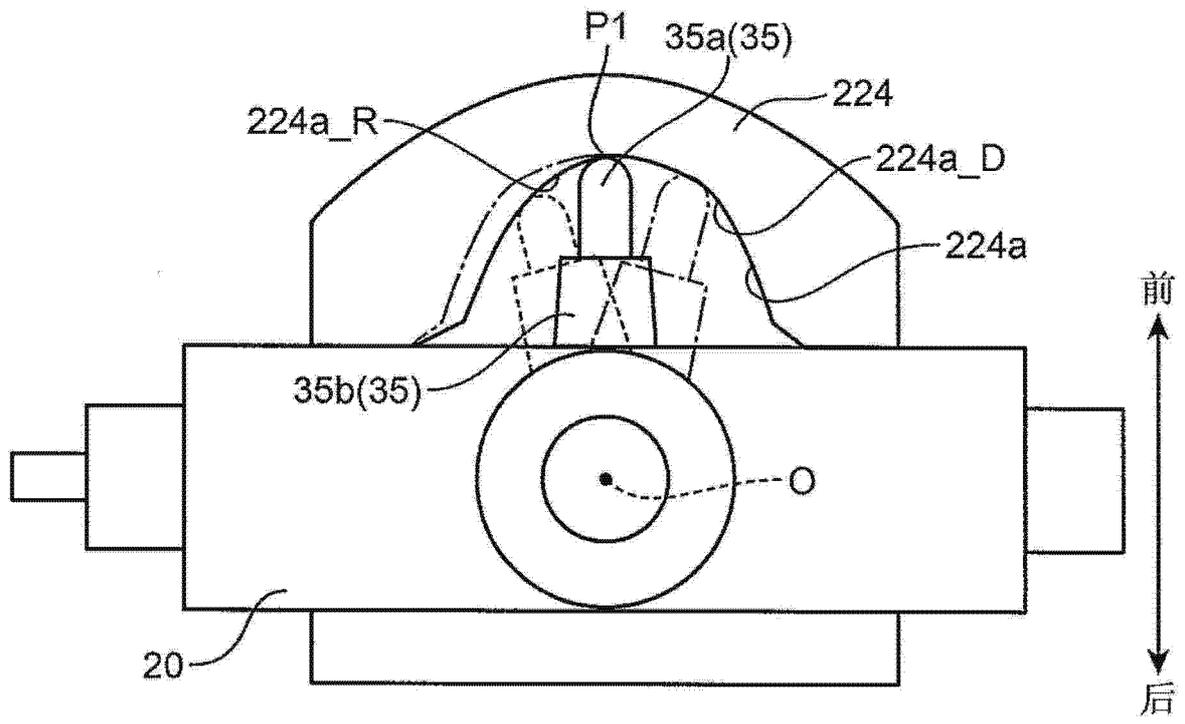


图 19