



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103492743 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201280002905. 1

(22) 申请日 2012. 03. 12

(30) 优先权数据

2011-074722 2011. 03. 30 JP

2011-231179 2011. 10. 20 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 03. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/056248 2012. 03. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/132852 JA 2012. 10. 04

(73) 专利权人 爱信艾达株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 糟谷悟 加藤博 石井卓也

德永宪洋 玉林健太

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 宋晓宝 郭晓东

(51) Int. Cl.

F16D 25/12(2006. 01)

F16D 25/0638(2006. 01)

F16D 25/10(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2004-92716 A, 2004. 03. 25, 全文 .

US 2009/0011892 A1, 2009. 01. 08, 全文 .

CN 101578462 A, 2009. 11. 11, 全文 .

CN 101910668 A, 2010. 12. 08, 全文 .

审查员 王建文

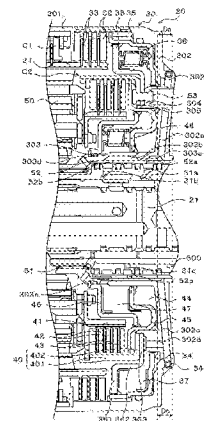
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

油压离合器以及具有该油压离合器的变速装置

(57) 摘要

离合器 C1 具有 : 离合器鼓 30, 其包括嵌合有多个离合器片 32 的第一外筒部 301 以及从第一外筒部 301 向径向内侧延伸的第一侧壁部 302, 离合器活塞 35, 其能够借助向第一接合侧油室 34 供给的油压来按压离合器片 32、33, 解除板 36, 其与离合器活塞 35 一起划分形成第一解除油室 37, 在该离合器 C1 中, 在离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 上, 形成有沿径向延伸并且与第一接合侧油室 34 连通的第一油路 302a 和沿径向延伸并且与第一解除油室 37 连通的第二油路 302c, 并且, 第一油路 302a 的在轴向上的宽度 Da 和第二油路 302c 的在轴向上的宽度 Dc 设定为相同。



1. 一种变速装置,具有第一油压离合器和在所述第一油压离合器的内周侧配置的第二油压离合器,

所述第一油压离合器具有:

离合器鼓,其包括侧壁部、嵌合有多个离合器片的外筒部、从所述侧壁部的内周部沿轴向延伸的内筒部,

离合器活塞,其与该离合器鼓一起划分形成接合侧油室,并且能够借助向该接合侧油室供给的油压来沿轴向移动以按压所述离合器片,

解除板,其与该离合器活塞一起划分形成用于解除离心油压的解除油室;

该变速装置的特征在于,

在所述离合器鼓的所述侧壁部上,形成有沿径向延伸并与所述接合侧油室连通的第一油路以及沿径向延伸并与所述解除油室连通的第二油路,并且,在所述第一油路及第二油路中的任一个油路的特定宽度的范围内,包含该第一油路及第二油路中的另一个油路的至少一部分,该特定宽度是指在所述轴向上的宽度,

所述第二油压离合器具有:

第二离合器鼓,其配置在所述离合器鼓的内周侧,

离合器毂,其配置在所述第二离合器鼓的内周侧,

多个第二离合器片,交替地嵌合在所述第二离合器鼓的内周和所述离合器毂的外周上,

第二离合器活塞,其与所述离合器鼓一起划分形成第二接合侧油室,并且能够借助向该第二接合侧油室供给的油压来沿轴向移动以按压所述第二离合器片。

2. 如权利要求 1 所述的变速装置,其特征在于,

所述第一油路和所述第二油路分别形成有多个,并且,在所述离合器鼓的所述侧壁部上以放射状且交替地形成。

3. 如权利要求 1 所述的变速装置,其特征在于,

所述第一油路及第二油路由从所述离合器鼓的所述侧壁部的外周向径向内侧贯穿设置的孔部形成,

所述孔部的位于所述侧壁部的外周侧的开口部被盖体堵塞。

4. 如权利要求 2 所述的变速装置,其特征在于,

所述第一油路及第二油路由从所述离合器鼓的所述侧壁部的外周向径向内侧贯穿设置的孔部形成,

所述孔部的位于所述侧壁部的外周侧的开口部被盖体堵塞。

5. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的变速装置,其特征在于,

从所述离合器鼓的所述侧壁部沿所述轴向延伸形成有环状的固定部;

在所述固定部的内周侧形成有沿所述轴向延伸的调心部,所述第一油压离合器的所述解除板及所述第二离合器鼓嵌合在所述固定部的所述调心部上;

所述第二油路经由在所述离合器鼓的所述固定部上形成的油路与所述解除油室连通。

6. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的变速装置,其特征在于,

在所述离合器鼓的所述内筒部上以能够一体旋转的方式嵌合有圆筒状的套筒,该套筒被所述变速装置的固定构件支撑并且能够自由旋转;

所述第一油路经由在所述套筒上形成的第一油孔以及在所述内筒部上形成的第一中继油路与形成在所述固定构件上的第一供给路相连通,并且,所述第二油路经由在所述套筒上形成的第二油孔以及在所述内筒部上形成的第二中继油路与在所述固定构件上形成的第二供给路相连通。

7. 如权利要求 5 所述的变速装置,其特征在于,

在所述离合器鼓的所述内筒部上以能够一体旋转的方式嵌合有圆筒状的套筒,该套筒被所述变速装置的固定构件支撑并且能够自由旋转;

所述第一油路经由在所述套筒上形成的第一油孔以及在所述内筒部上形成的第一中继油路与形成在所述固定构件上的第一供给路相连通,并且,所述第二油路经由在所述套筒上形成的第二油孔以及在所述内筒部上形成的第二中继油路与在所述固定构件上形成的第二供给路相连通。

油压离合器以及具有该油压离合器的变速装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种油压离合器以及具有该油压离合器的变速装置,该油压离合器具有嵌合有多个离合器片的离合器鼓、与该离合器鼓一起划分形成接合侧油室的离合器活塞、与该离合器活塞一起划分形成用于解除离心油压的解除油室的解除板。

背景技术

[0002] 以往,作为能够通过切换多个油压离合器的接合状态来将变速比变更为多级并将赋予给输入轴的动力传递至输出轴上的变速装置,提出了具有第一离合器、以与该第一离合器在轴向上重叠的方式配置在第一离合器的内侧的第二离合器的变速装置(例如,参照专利文献1)。该变速装置的第一离合器具有由外鼓和内鼓构成的离合器鼓,其中,外鼓保持多个摩擦片,内鼓支撑活塞构件并且能够与外鼓一体旋转,该活塞构件将该外鼓的一部分作为缸体并能够沿轴向移动以按压多个摩擦片,并且,在该外鼓和内鼓之间,设置有从变速装置的输入轴侧向外周侧延伸的第一间隙,以作为向第一离合器的油压伺服器供给油的油路。另外,在第一离合器的离合器鼓和第二离合器的离合器鼓之间,设置有从变速装置的输入轴侧向外周侧延伸的第二间隙,以作为向第一离合器的解除油室供给油的油路。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2009-30654号公报

发明内容

[0006] 然而,在上述以往的变速装置中,在轴向上并排配置作为向油压伺服器供给油的油路的沿径向延伸的第一间隙和作为向第一离合器的解除油室供给油的油路的沿径向延伸的第二间隙,因而导致变速装置的轴长变大,从而难以实现油压离合器及安装有该油压离合器的变速装置整体的紧凑化。另外,为了形成作为向第一离合器的油压伺服器供给油的油路的第一间隙,需要除了第一离合器的构成构件以外的构件(在专利文献1所述的变速装置中,是第二离合器的离合器鼓),从而还存在零件数目增加并且导致装置整体复杂化及大型化的可能性。

[0007] 因此,本发明的主要目的在于,提供一种紧凑且简单的结构的油压离合器以及具有该油压离合器的变速装置。

[0008] 本发明的油压离合器为了达成上述的主要目的采用了以下的手段。

[0009] 本发明的油压离合器,具有:离合器鼓,其至少包括侧壁部和嵌合有多个离合器片的外筒部,离合器活塞,其与该离合器鼓一起划分形成接合侧油室,并且能够借助向该接合侧油室供给的油压来沿轴向移动以按压所述离合器片,解除板,其与该离合器活塞一起划分形成用于解除离心油压的解除油室;该油压离合器的特征在于,在所述离合器鼓的所述侧壁部上,形成有沿径向延伸并与所述接合侧油室连通的第一油路以及沿径向延伸并与所述解除油室连通的第二油路,在所述第一油路及第二油路中的任一个油路的在所述轴向上

的宽度的范围内包含该第一油路及第二油路中的另一个油路的至少一部分。

[0010] 在该油压离合器中,在离合器鼓的侧壁部上,形成有沿径向延伸并且与接合侧油室连通的第一油路以及沿径向延伸并且与解除油室连通的第二油路。而且,在第一油路及第二油路中的任一个油路的在轴向上的宽度的范围内包含该第一油路及第二油路中的另一个油路的至少一部分。由此,用于向接合侧油室供给油的第一油路和用于向解除油室供给油的第二油路,形成在离合器鼓的侧壁部内的大致同一平面上,因而通过不使第一油路及第二油路在轴向上并排形成,能够抑制油压离合器的轴长的增加。另外,第一油路及第二油路都形成在离合器鼓的侧壁部内,因而不需为了形成油路而利用其他的构件,从而能够抑制零件数目的增加,并且能够实现油压离合器的结构的简单化及小型化。因而,根据本发明,能够实现紧凑其简单的结构的油压离合器。

[0011] 另外,所述第一油路和所述第二油路也可以分别形成有多个,并且在所述离合器鼓的所述侧壁部上以放射状且交替地形成。这样,通过以放射状且交替地形成第一油路及第二油路,来使第一油路和第二油路在从轴向观察时互不重叠,由此能够抑制油压离合器的轴长的增加,并且能够向接合侧油室及解除油室均匀地供给油。

[0012] 并且,所述第一油路及第二油路,也可以由从所述离合器鼓的所述侧壁部的外周径向向内侧贯穿设置的孔部形成;所述孔部的位于所述侧壁部的外周侧的开口部,也可以被盖体堵塞。由此,能够容易地形成第一油路及第二油路。

[0013] 另外,本发明的变速装置具有上述任意一个油压离合器,其特征在于,所述油压离合器是第一离合器;该变速装置还具有在所述第一油压离合器的内周侧配置的第二油压离合器。即,根据本发明,能够抑制变速装置的轴长的增加,并且能够向在第二油压离合器的外侧配置的上述油压离合器的接合侧油室及解除油室供给油。

[0014] 并且,所述第二油压离合器也可以具有:第二离合器鼓,其配置在所述离合器鼓的内周侧,离合器毂,其配置在所述第二离合器鼓的内周侧,多个第二离合器片,交替地嵌合在所述第二离合器鼓的内周和所述离合器毂的外周上,第二离合器活塞,其与所述离合器鼓一起划分形成第二接合侧油室,并且能够借助向该第二接合侧油室供给的油压来沿轴向移动以按压所述第二离合器片;也可以从所述离合器鼓的所述侧壁部沿所述轴向延伸形成有环状的固定部;在所述固定部的内周侧也可以形成有沿所述轴向延伸的调心部,所述油压离合器的所述解除板及所述第二离合器鼓也可以嵌合在所述固定部的所述调心部上;所述第二油路也可以经由在所述离合器鼓的所述固定部上形成的油路与所述解除油室连通。由此,能够将上述油压离合器和第二油压离合器以在从径向观察时使两者重叠的方式配置,并且能够使第二油路和上述解除油室连通。

[0015] 另外,所述离合器鼓也可以包括从所述侧壁部的内周部沿轴向延伸的内筒部,在该内筒部上也可以以能够一体旋转的方式嵌合有圆筒状的套筒,该套筒被所述变速装置的固定构件支撑并且能够自由旋转;所述第一油路也可以经由在所述套筒上形成的第一油孔以及在所述内筒部上形成的第一中继油路与形成在所述固定构件上的第一供给路相连通,并且,所述第二油路也可以经由在所述套筒上形成的第二油孔以及在所述内筒部上形成的第二中继油路与在所述固定构件上形成的第二供给路相连通。由此,即使使在变速装置的动力输入构件上形成的第一及第二供给路的结构简单化,也能够使第一或第二油路与该第一及第二供给路容易地连通。

附图说明

[0016] 图 1 是示出了设置有本发明的实施例的离合器 C1 及 C2 的自动变速器 20 的主要部分的剖视图。

[0017] 图 2 是从图 1 中的右侧观察离合器鼓 30 时的主视图。

[0018] 图 3 是示出了离合器鼓 30 的固定部 304 的附近的放大剖视图。

[0019] 图 4 是示出了在离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 上形成的第二油路 302c 的附近的放大剖视图。

[0020] 图 5 是示出了套筒 52 和离合器鼓 30 的内筒部 303 的阶梯部 303d 之间的抵接部的放大剖视图。

[0021] 图 6 是示出了套筒 52 的端部的主要部分放大图。

[0022] 图 7 是示出了离合器鼓 30 的固定部 304 的附近的放大剖视图。

具体实施方式

[0023] 接着,利用实施例说明用于实施本发明的方式。

[0024] 图 1 是示出了设置有本发明的实施例的离合器 C1 及 C2 的自动变速器 20 的主要部分的放大剖视图。实施例的自动变速器 20 为有级变速器,并安装在车辆上,如图 1 所示,该自动变速器 20 包括输入轴 21、用于变更从输入轴 21 到未图示的输出轴为止的动力传递路径的离合器 C1 及 C2、其他的未图示的多个离合器及制动器、行星齿轮机构 50 等。离合器 C1 及 C2、其他的多个离合器及制动器、行星齿轮机构 50 等收容在未图示的变速箱的内部。此外,自动变速器 20 的输入轴 21 经由液力变矩器等与发动机的曲轴相连接,输出轴经由差动机构(差动齿轮)等与驱动轮相连接(均未图示)。

[0025] 离合器 C1 为多板摩擦式油压离合器,包括:离合器鼓 30,其经由轴承 51 支撑在输入轴 21 上,并且能够围绕输入轴 21 自由旋转;离合器毂 31,其固定在行星齿轮机构 50 的例如齿圈上;多个环状的离合器片(配合片) 32,其经由花键支撑在离合器鼓 30 的内周面上,并且能够在离合器鼓 30 的内周面上自由滑动;多个环状的离合器片(摩擦片) 33,其经由花键支撑在离合器毂 31 的外周面上,并且能够在离合器毂 31 的外周面上自由滑动;离合器活塞 35,其经由花键嵌合在离合器鼓 30 的内周面上,并且能够在离合器鼓 30 的内周面上沿轴向自由滑动,该离合器活塞 35 能够朝向离合器片 32、33 移动,并且与离合器鼓 30 一起划分形成第一接合侧油室 34;解除板 36,其与离合器活塞 35 一起划分形成第一解除油室 37,该第一解除油室 37 用于解除在第一接合侧油室 34 内产生的离心油压;复位弹簧 38,其配置在离合器活塞 35 和解除板 36 之间。离合器鼓 30 包括:第一外筒部 301,其嵌合有离合器片 32;第一侧壁部 302,其从第一外筒部 301 的一端向径向内侧延伸;内筒部 303,其从第一侧壁部 302 的内周部沿轴向延伸。在离合器鼓 30 的内筒部 303 内以能够与该内筒部 303 一体旋转的方式压入(嵌合)有套筒 52,该套筒 52 例如支撑在固定构件(固定轴) 600 上并且能够自由旋转,该固定构件 600 与变速箱形成为一体并且支撑输入轴 21 使其自由旋转。由此,离合器鼓 30 能够围绕输入轴 21 的轴自由旋转。套筒 52 的一个(图中左侧)端面与在内筒部 303 上形成的阶梯部 303d 的内表面相抵接,由此该套筒 52 在轴向上被定位。

[0026] 离合器 C2 为多板摩擦式油压离合器,该离合器 C2 以在从径向观察时与离合器 C1

重叠的方式,配置在该离合器 C1 的内周侧。离合器 C2 包括:离合器鼓(第二离合器鼓) 40,其与借助复位弹簧 38 来向图中左侧施力的解除板 36 的沿径向延伸的内周部相抵接(沿轴向支撑),并且与该解除板 36 一起紧固在离合器鼓 30 上;离合器毂(clutch hub) 41,其固定在行星齿轮机构 50 的例如行星架上;多个环状的离合器片(配合片) 42,其经由花键支撑在离合器鼓 40 的内周面上,并且能够在离合器鼓 40 的内周面上自由滑动;多个环状的离合器片(摩擦片) 43,其经由花键支撑在离合器毂 41 的外周面上,并且能够在离合器毂 41 的外周面上自由滑动;离合器活塞 45,其经由花键嵌合在离合器鼓 40 的内周面上,并能够在离合器鼓 40 的内周面上沿轴向自由滑动,该离合器活塞 45 能够朝向离合器片 42、43 移动,并且与离合器鼓 30 一起划分形成第二接合侧油室 44;解除板 46,其与离合器活塞 45 一起划分形成第二解除油室 47,该第二解除油室 47 用于解除在第二接合侧油室 44 内产生的离心油压;复位弹簧 48,其配置在离合器活塞 45 和解除板 46 之间。离合器鼓 40 包括:第二外筒部 401,其支撑离合器片 42;第二侧壁部 402,其从第二外筒部 401 的一端向径向内侧延伸。

[0027] 从离合器 C1 的离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 的径向上的大致中央部,向轴向内侧延伸形成环状的固定部 304,并且还从该固定部 304 的内周侧的端部向轴向内侧延伸形成环状的调心部 305。。另外,离合器 C1 的解除板 36 包括:外周部 361,其经由密封构件与离合器活塞 35 的内周部滑动接触;连接部 362,其从外周部 361 沿轴向延伸;内周部 363,其从连接部 362 向径向内侧延伸。并且,解除板 36 在内周部 363 的一个端面与离合器鼓 30 的固定部 304 的轴向内侧的端面相抵接并且另一个端面与离合器 C2 的离合器鼓 40 的第二侧壁部 402 相抵接的状态下,与该离合器鼓 40 的第二侧壁部 402 一起嵌合在从固定部 304 延伸出来的调心部 305 的外周面。

[0028] 图 2 是从图 1 中的右侧观察离合器鼓 30 时的主视图,图 3 是示出了固定部 304 的主要部分的放大剖视图。如图所示,在离合器鼓 30 的固定部 304 上形成有多个铆钉孔 306,这些多个铆钉孔 306 从离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 的端面向轴向内侧延伸。多个铆钉孔 306 包括:第一孔部 306a,其从第一侧壁部 302 的端面向轴向内侧延伸;第二孔部 306b,其从该第一孔部 306a 向轴向内侧以内径缓缓变小的方式延伸;第三孔部 306c,其从该第二孔部 306b 再向轴向内侧以内径缓缓变小的方式延伸。另外,在离合器 C1 的解除板 36 上形成有多个铆钉孔 363a,这些多个铆钉孔 363a 在将该解除板 36 的内周部 363 嵌合到调心部 305 上时与固定部 304 的铆钉孔 306 的第三孔部 306c 连通,并且,在离合器 C2 的离合器鼓 40 的第二侧壁部 402 上形成有多个铆钉孔 402a,这些多个铆钉孔 402a 在将该第二侧壁部 402 的内周部嵌合到调心部 305 上时与解除板 36 的铆钉孔 363a 连通。而且,在这些铆钉孔 306、363a 及 402a 中穿过铆钉 53,并且从离合器鼓 30 的轴向外侧铆接该铆钉 53,从而将解除板 36 和离合器鼓 40 的第二侧壁部 402 紧固到离合器鼓 30 的固定部 304 上。由此,能够容易地紧固离合器鼓 30、解除板 36 及离合器鼓 40,解除板 36 被与内周部 363 抵接的离合器鼓 40 的第二侧壁部 402 沿轴向支撑。此外,离合器鼓 30、解除板 36 及离合器鼓 40 也可以用螺栓和螺母来紧固。

[0029] 离合器 C1 的离合器活塞 35 经由密封构件被离合器鼓 30 的固定部 304 支撑并且能够在轴向上自由滑动,并且经由密封构件与离合器鼓 30 的第一外筒部 301 的内周面滑动接触。由此,离合器活塞 35 与离合器鼓 30 的第一外筒部 301、第一侧壁部 302 及固定部

304 一起划分形成第一接合侧油室 34。另外,离合器 C2 的离合器活塞 45 经由密封构件被离合器鼓 30 的内筒部 303 支撑并且能够在轴向上自由滑动,并且经由密封构件与离合器鼓 30 的固定部 304 的内周面滑动接触。由此,离合器活塞 45 与离合器鼓 30 的内筒部 303、第一侧壁部 302 及固定部 304 一起划分形成第二接合侧油室 44。这样,通过利用在离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 上形成的固定部 304,能够容易地构成离合器 C1 及 C2。

[0030] 在固定构件 600 上形成有供给路 31a、31b,这些供给路 31a、31b 经由在输入轴 21 上形成的未图示的油路与油压控制装置(省略图示)相连接,并且在固定构件 600 上形成有供给路 31c,该供给路 31c 供给从向安装在自动变速器 20 上的行星齿轮机构 50 等的润滑对象供给润滑用油的未图示的润滑系统的油压回路排放的动作油。另外,在压入到离合器 C1 的离合器鼓 30 内的套筒 52 上,形成有与在固定构件 600 上形成的供给路 31a 连通的油孔 52a 及与供给路 31b 连通的油孔 52b,并且,在离合器鼓 30 的内筒部 303 上,形成有与套筒 52 的油孔 52a 连通的中继油路 303a 及与油孔 52b 连通的中继油路 303b。中继油路 303b 与第二接合侧油室 44 连通。而且,在离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 上,如图 1 及图 2 所示,形成有沿着径向且以放射状延伸的多个(在实施例中,是四个)第一油路 302a,多个第一油路 302a 与在内周侧形成在内筒部 303 上的中继油路 303a 连通,并且在固定部 304 的外周侧经由在第一侧壁部 302 的内部沿轴向延伸的油路 302b 与第一接合侧油室 34 连通。由此,经由固定构件 600 的供给路 31a、离合器鼓 30 的内筒部 303 的中继油路 303a、第一侧壁部 302 的第一油路 302a 及油路 302b 而使油压控制装置与第一接合侧油室 34 相连接,并且经由固定构件 600 的供给路 31b 及离合器鼓 30 的内筒部 303 的中继油路 303b 而使油压控制装置与第二接合侧油室 44 相连接。

[0031] 另外,在压入到离合器 C1 的离合器鼓 30 内的套筒 52 上形成有油孔 52c,该油孔 52c 与在固定构件 600 上形成的供给路 31c 连通,并且,在离合器鼓 30 的内筒部 303 上形成有与套筒 52 的油孔 52c 连通的中继油路 303c。中继油路 303c 形成为在离合器鼓 30 的内筒部 303 的内周面上沿轴向延伸,并且该中继油路 303c 的一端(图 1 中的左侧的端部)沿径向延伸而与离合器 C2 的第二解除油室 47 连通。并且,在离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 上,如图 1 及图 2 所示,以在从轴向观察时不与上述多个第一油路 302a 重叠的方式交替地形成沿径向且以放射状延伸的多个(在实施例中,是四个)第二油路 302c,多个第二油路 302c 在内周侧与形成在内筒部 303 上的中继油路 303c 连通,并且经由在固定部 304 的内部沿轴向延伸的油路 302d 与第一解除油室 37 连通。由此,经由固定构件 600 的供给路 31c、离合器鼓 30 的内筒部 303 的中继油路 303c、第一侧壁部 302 的第二油路 302c 及油路 302d 而将润滑系统的油压回路的排放用的油路与第一解除油室 37,并且经由固定构件 600 的供给路 31c 及离合器鼓 30 的内筒部 303 的中继油路 303c 而将润滑系统的油压回路的排放用的油路与第二解除油室 47 连通。而且,在实施例中,如图 1 所示,第一油路 302a 在轴向上的宽度 D_a 与第二油路 302c 在轴向上的宽度 D_c 设定为相同。即,在第一油路 302a 在轴向上的宽度 D_a 的范围内包含第二油路 302c,在第二油路 302c 在轴向上的宽度 D_c 的范围内包含第一油路 302a。由此,第一油路 302a 和第二油路 302c 形成在第一侧壁部 302 的内部的大致同一平面上,所以能够抑制离合器 C1、C2 的轴长的增加。另外,第一油路 302a 与第二油路 302c 在从轴向观察时分别交替地形成有多个,因而通过使第一油路 302a 与第二油路 302c 在从轴向观察时互不重叠,能够抑制离合器 C1 以及包含离合器 C1 及 C2 的自动变速器 20 的

轴长的增加,并且能够向形成为环状的第一接合侧油室 34 及第一解除油室 37 均匀地供给动作油。在此,就这样的第一油路及第二油路 302a、302c 而言,通过如在图 4 中用箭头示出那样,从离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 的外周向径向内侧贯穿设置孔部之后,如在图 4 中用空心箭头示出那样,在位于第一侧壁部 302 的外周侧的孔部的开口部压入塞子(盖体) 54 来进行堵塞,能够容易地形成。

[0032] 图 5 是示出了套筒 52 和离合器鼓 30 的内筒部 303 的阶梯部 303d 之间的抵接部的放大剖视图,图 6 是示出了套筒 52 的端部的主要部分放大图。如图所示,在套筒 52 的端部上,在该套筒 52 的外周的多处(在实施例中,8 处)形成有第一通路 521,该第一通路 521 与形成在离合器鼓 30 的内筒部 303 的内周面上的中继油路 303c 连通,并且朝向与内筒部 303 的阶梯部 303d 抵接的端面 520 而沿轴向延伸。另外,在套筒 52 的端部上并在多处(在实施例中,8 处)形成第二通路 522,该第二通路 522 形成为相比与内筒部 303 的阶梯部 303d 抵接的端面 520 而沿轴向凹入,并且沿径向延伸而使第一通路 521 与套筒 52 的内部连通。第二通路 522 在与第一通路 521 连通的位置开口最大,在从与该第一通路 521 连通的位置到套筒 52 的径向中央部附近缓缓地沿轴向变窄之后,在到套筒 52 的内周面为止具有相同的剖面形状。另外,在内筒部 303 的阶梯部 303d 如图示那样形成有油路 303e。

[0033] 接着,说明向如上述那样构成的自动变速器 20 的离合器 C1、C2 的各油室供给动作油时的动作。在使实施例的离合器 C1 接合时,经由固定构件 600 的供给路 31a、离合器鼓 30 的内筒部 303 的中继油路 303a、第一侧壁部 302 的第一油路 302a 及油路 302b 将来自油压控制装置的动作油供给至第一接合侧油室 34。由此,离合器活塞 35 借助作用于第一接合侧油室 34 的油压来向离合器片 32、33 移动,从而在离合器活塞 35 和固定在离合器鼓 30 上的抵接构件之间夹住离合器片 32、33,由此借助作用于离合器片 32、33 之间的摩擦力来使离合器鼓 30 与离合器毂 31 相连接。另一方面,在使离合器 C1 断开时,通过未图示的油压控制装置来停止向第一接合侧油室 34 供给油压,离合器活塞 35 被复位弹簧 38 施力而向与离合器片 32、33 侧相反的一侧移动,从而解除离合器鼓 30 和离合器毂 31 之间的连接。另外,在使离合器 C2 接合时,经由固定构件 600 的供给路 31b、离合器鼓 30 的内筒部 303 的中继油路 303b 将来自油压控制装置的动作油供给至第二接合侧油室 44。由此,离合器活塞 45 借助作用于第二接合侧油室 44 的油压向离合器片 42、43 移动,从而在离合器活塞 45 和固定在离合器鼓 40 上的抵接构件之间夹住离合器片 42、43,由此借助作用于离合器片 42、43 之间的摩擦力来使离合器鼓 40 与离合器毂 41 相连接。另一方面,在使离合器 C2 断开时,通过未图示的油压控制装置来停止向第二接合侧油室 44 供给油压,离合器活塞 45 被复位弹簧 48 施力而向与离合器片 42、43 侧相反的一侧移动,从而解除离合器鼓 40 和离合器毂 41 之间的连接。

[0034] 另外,在如上述那样在第一及第二接合侧油室 34、44 内填充有动作油的状态下使自动变速器 20 进行动作时,在第一及第二接合侧油室 34、44 内产生离心油压,因而存在如下问题,即:即使要断开离合器 C1 及 C2 而停止向第一及第二接合侧油室 34、44 供给油压,离合器活塞 35、45 也因离心油压而向轴向内侧(图 1 中左侧)被按压,从而导致使离合器 C1、C2 的断开延迟。因此,在第一及第二接合侧油室 34、44 内填充有动作油的状态下使自动变速器 20 进行动作时,经由固定构件 600 的供给路 31c、离合器鼓 30 的内筒部 303 的中继油路 303c、第一侧壁部 302 的第二油路 302c 及油路 302d 将从润滑系统的油压回路排放的动

作油向离合器 C1 的第一解除油室 37 供给,并且经由固定构件 600 的供给路 31c、离合器鼓 30 的内筒部 303 的中继油路 303c 将从润滑系统的油压回路排放的动作油向离合器 C2 的第二解除油室 47 供给。由此,在第一及第二解除油室 37、47 内也产生离心油压,从而借助该离心油压来将离合器活塞 35、45 向轴向外侧(图 1 中右侧)按压,因而能够抵消由在第一及第二接合侧油室 34、44 内产生的离心油压施加于离合器活塞 35、45 上的力。

[0035] 在此,在刚刚开始驾驶车辆之后,在第一及第二解除油室 37、47 内完全未填充有动作油,在第一及第二解除油室 37、47 内存在空气。这样的存在于第一解除油室 37 的内部的空气,在向第一解除油室 37 内供给动作油时,经由油路 302d、第一侧壁部 302 的第二油路 302c、离合器鼓 30 的内筒部 303 的中继油路 303c 以及形成在套筒 52 上的第一及第二通路 521、522 排出到离合器 C1 的外部。另外,存在于第二解除油室 47 的内部的空气,经由油路 302d、第一侧壁部 302 的第二油路 302c、离合器鼓 30 的内筒部 303 的中继油路 303c 以及形成在套筒 52 上的第一及第二通路 521、522 排出到离合器 C2 的外部。此时,比重大的动作油借助离心力来向第一及第二解除油室 37、47 内的外周侧移动,而使第一及第二解除油室 37、47 内的空气向内周侧移动,因而作为用于排出空气的路径的一部分来利用沿套筒 52 的端面 520 向径向内侧延伸的第二通路 522,由此能够将第一及第二解除油室 37、47 内的空气快速地排出到外部,并且能够抑制动作油经由第二通路 522 流出。另外,使第一通路 521 和套筒 52 的内部连通的第二通路 522 从套筒 52 的外周面延伸到内周面,所以能够使第一及第二解除油室 37、47 中的离心油压的 0 基点处于该套筒 52 的内周面。其结果,能够在向第一及第二解除油室 37、47 填充动作油时促进空气的排出的同时抑制动作油的流出,并且能够更加适当地确保第一及第二解除油室 37、47 内的离心油压。此外,经由套筒 52 的第一及第二通路 521、522 排出到离合器 C1、C2 的外部的空气,经由变速箱的内部排出到车外。另外,在经由套筒 52 的第一及第二通路 521、522 排出了第一及第二解除油室 37、47 内的动作油的情况下,该动作油经由在离合器鼓 30 的内筒部 303 的阶梯部 303d 上形成的油路 303e 及轴承 51 的间隙供给至行星齿轮机构 50 这样的润滑对象之后向未图示的油盘回流。

[0036] 在这样在第一解除油室 37 内填充了动作油的状态下自动变速器 20 进行动作,从而在第一解除油室 37 内产生离心油压时,解除板 36 的内周部 363 借助离心油压来将离合器 C2 的离合器鼓 40 的第二侧壁部 402 沿轴向按压。在此,如上所述,解除板 36 的内周部 363 和离合器鼓 40 的第二侧壁部 402 紧固在离合器鼓 30 的固定部 304 上,因而在解除板 36 按压离合器鼓 40 时作用于离合器鼓 40 上的扭矩的支点(离合器鼓 40 和离合器鼓 30 之间的紧固部)和力点(离合器鼓 40 支撑解除板 36 的部分,即解除板 36 的内周部 363 和离合器鼓 40 的第二侧壁部 402 之间的抵接部)位于大致相同的位置。由此,能够通过抑制向离合器鼓 40 作用大的扭矩来良好地抑制离合器鼓 40 的变形。

[0037] 在上面说明的在实施例的自动变速器 20 上安装的离合器 C1 中,在离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 上形成有多个第一油路 302a 和多个第二油路 302c,其中,这些多个第一油路 302a 分别沿径向延伸并且与第一接合侧油室 34 连通,这些多个第二油路 302c 分别沿径向延伸并且与第一解除油室 37 连通。而且,上述在实施例中,第一油路 302a 在轴向上的宽度 D_a 和第二油路 302c 在轴向上的宽度 D_c 设定为相同,在第一油路 302a 在轴向上的宽度 D_a 的范围内包含第二油路 302c,在第二油路 302c 在轴向上的宽度 D_c 的范围内包含第一油路 302a。由此,用于向第一接合侧油室 34 供给油的第一油路 302a 和用于向第一解除油室

37 供给油的第二油路 302c, 形成在离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 内的大致同一平面上, 因而通过使第一油路及第二油路 302a、302c 以在轴向上不并排的方式形成, 能够抑制离合器 C1 以及包含离合器 C1 及 C2 的自动变速器 20 的轴长的增加。另外, 第一油路及第二油路 302a、302c 都形成在离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 内, 因而不需为了形成油路而利用另外的构件, 从而能够抑制零件数目的增加, 并且能够实现离合器 C1 的结构简单化及小型化。因此, 根据安装在实施例的自动变速器 20 上的离合器 C1, 能够实现紧凑且简单的结构的油压离合器。其中, 第一油路 302a 在轴向上的宽度 Da 和第二油路 302c 在轴向上的宽度 Dc 未必一定设定为相同, 只要在第一油路及第二油路 302a、302c 中的任意一个油路在轴向上的宽度的范围内包含第一油路及第二油路 302a、302c 中的另一个油路的至少一部分, 就能够抑制离合器 C1 以及自动变速器 20 的轴长的增加。

[0038] 另外, 第一油路 302a 和第二油路 302c 在离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 上以放射状且交替地分别形成有多个。这样, 通过将第一油路及第二油路 302a、302c 以放射状且交替地形成, 来使第一油路 302a 和第二油路 302c 在从轴向观察时互不重叠, 由此能够抑制离合器 C1 以及自动变速器 20 的轴长的增加, 并且能够向形成为环状的第一接合侧油室 34 及第一解除油室 37 均匀地供给油。

[0039] 并且, 第一油路及第二油路 302a、302c 由从离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 的外周向径向内侧贯穿设置的孔部构成, 并且位于第一侧壁部 302 的外周侧的孔部的开口部被塞子(盖体) 54 堵塞。由此, 能够容易地形成第一油路及第二油路 302a、302c。

[0040] 另外, 作为第二油压离合器的离合器 C2 具有配置在离合器鼓 30 的内周侧的作为第二离合器鼓的离合器鼓 40、配置在该离合器鼓 40 的内周侧的离合器毂 41、交替地嵌合在离合器鼓 40 的内周和离合器毂 41 的外周上的多个离合器片(第二离合器片)42、43、离合器活塞(第二离合器活塞)45, 其中, 离合器活塞 45 与离合器鼓 30 一起划分形成第二接合侧油室 44 并且能够借助向第二接合侧油室 44 供给的油压来在轴向上移动以按压离合器片 42、43。并且, 从离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 沿轴向延伸有环状的固定部 304, 在固定部 304 的内周侧形成有沿轴向延伸的调心部 305。而且, 离合器 C1 的解除板 36 及离合器鼓 40 嵌合在固定部 304 的调心部 305 上, 第二油路 302c 经由在离合器鼓 30 的固定部 304 上形成的油路 302d 与第一解除油室 37 连通。由此, 能够将离合器 C1 和离合器 C2 配置为在从径向观察时使这两者互相重叠, 并且能够使第二油路 302c 和第一解除油室 37 连通。

[0041] 并且, 在设置有实施例的离合器 C1 的自动变速器 20 中, 离合器鼓 30 包括从第一侧壁部 302 的内周部沿轴向延伸的内筒部 303, 在该内筒部 303 内以能够一体旋转的方式压入有圆筒状的套筒 52, 该套筒 52 被自动变速器 20 的固定构件 600 支撑并能够自由旋转, 第一油路 302a 经由在套筒 52 上形成的油孔 52a 及在内筒部 303 上形成的中继油路 303a 与在固定构件 600 上形成的供给路 31a 连通, 并且第二油路 302c 经由在套筒 52 上形成的油孔 52c 及在内筒部 303 上形成的中继油路 303c 与在固定构件 600 上形成的供给路 31c 连通。由此, 即使使在自动变速器 20 的固定构件 600 上形成的供给路 31a、31c 的结构简单化, 也能够使第一或第二油路 302a、302c 与供给路 31a、31b 容易地连通。

[0042] 而且, 设置有实施例的离合器 C1 的自动变速器 20 还具有离合器 C2, 该离合器 C2 以在从径向观察时与离合器 C1 重叠的方式配置在离合器 C1 的内侧。本发明优选适用于配置在外周侧的油压离合器。即, 根据本发明, 能够抑制自动变速器 20 的轴长的增加, 并且能

够向在作为第二油压离合器的离合器 C2 的外侧配置的离合器 C1 的第一接合侧油室 34 及第一解除油室 37 供给动作油。

[0043] 此外,如图 7 所示,就解除板 36 而言,只要内周部 363 的图中左侧的端面在离合器鼓 30 和离合器鼓 40 之间的连接部的附近被该离合器鼓 40 支撑即可,也可以不紧固在固定部 304 上。另外,本发明的油压离合器并不限于应用在实施例的自动变速器 20,显然也可以适用于手动式变速器。

[0044] 说明实施例的主要构件与发明内容中记载的发明的主要构件的对应关系。在实施例中,离合器 C1 相当于“油压离合器”,该离合器 C1 具有:离合器鼓 30,其至少包括保持多个离合器片 32、33 的第一外筒部 301 以及从第一外筒部 301 沿径向向内侧延伸的第一侧壁部 302,离合器活塞 35,其与离合器鼓 30 一起划分形成第一接合侧油室 34,并且能够借助向第一接合侧油室 34 供给的油压来沿轴向移动以按压离合器片 32、33,解除板 36,其与离合器活塞 35 一起划分形成用于解除离心油压的第一解除油室 37;并且,在离合器鼓 30 的第一侧壁部 302 上形成的第一油路 302a 相当于“第一油路”,以与第一解除油室 37 连通并且以在从轴向观察时与第一油路 302a 互不重叠的方式以放射状形成在第一侧壁部 302 上的第二油路 302c 相当于“第二油路”,以在从径向观察时与离合器 C1 重叠的方式配置在离合器 C1 的内侧的离合器 C2 相当于“第二油压离合器”,自动变速器 20 相当于“变速装置”。

[0045] 此外,实施例的主要的构件与发明内容中记载的发明的主要的构件的对应关系仅为用于具体说明通过实施例实施发明内容中记载的发明的最佳方式的一个例子,因此不限定发明内容中记载的发明的构件。即,应该基于发明内容中记载内容,解释其中记载的发明,实施例仅为发明内容中记载的发明的具体的一个例子。

[0046] 以上,利用实施例说明了用于实施本发明的方式,但是本发明不被这样的实施例限定,在不脱离本发明的宗旨的范围内,能够以各种方式进行实施。

[0047] 产业上的可利用性

[0048] 本发明能够利用于油压离合器及设置有该油压离合器的变速装置的制造产业中。

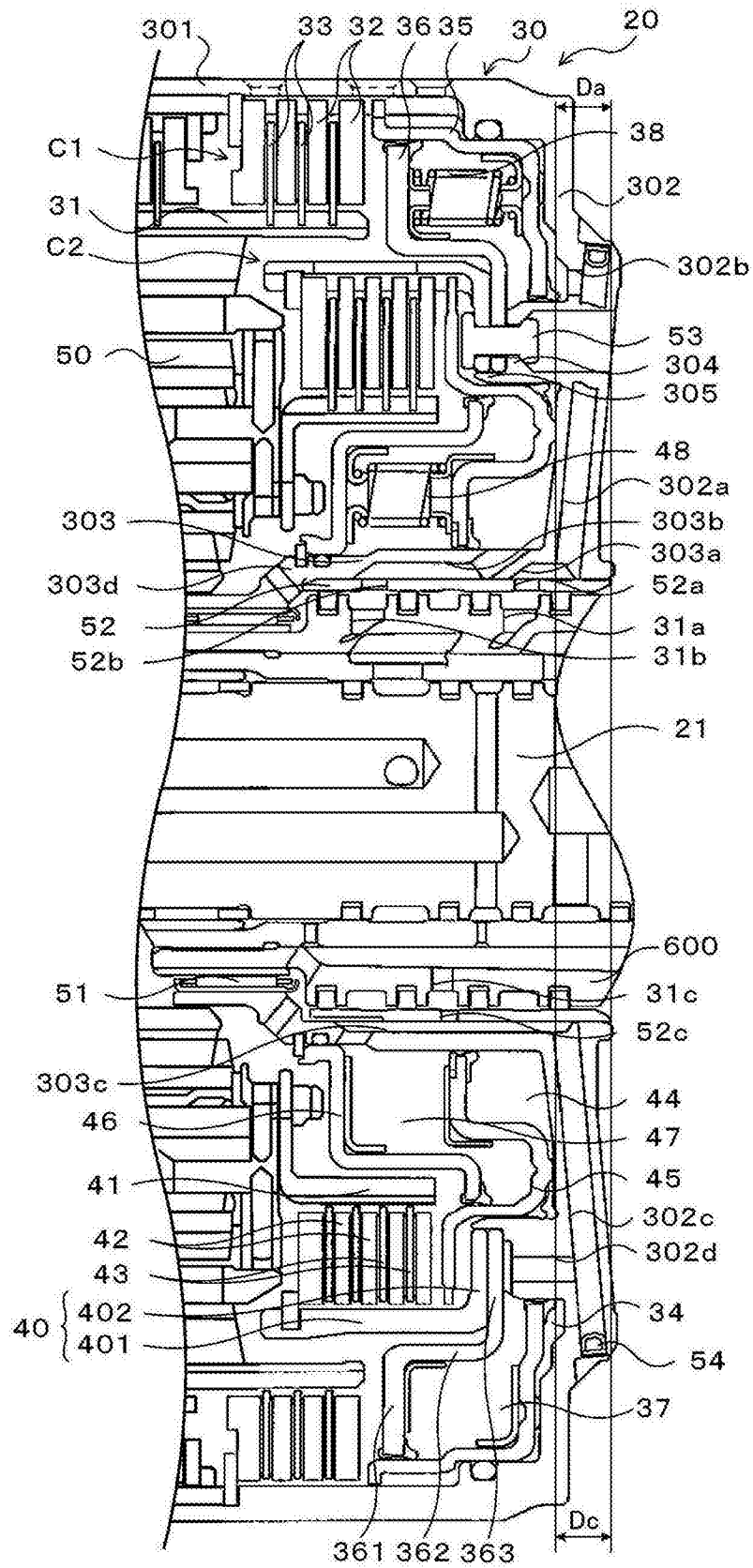


图 1

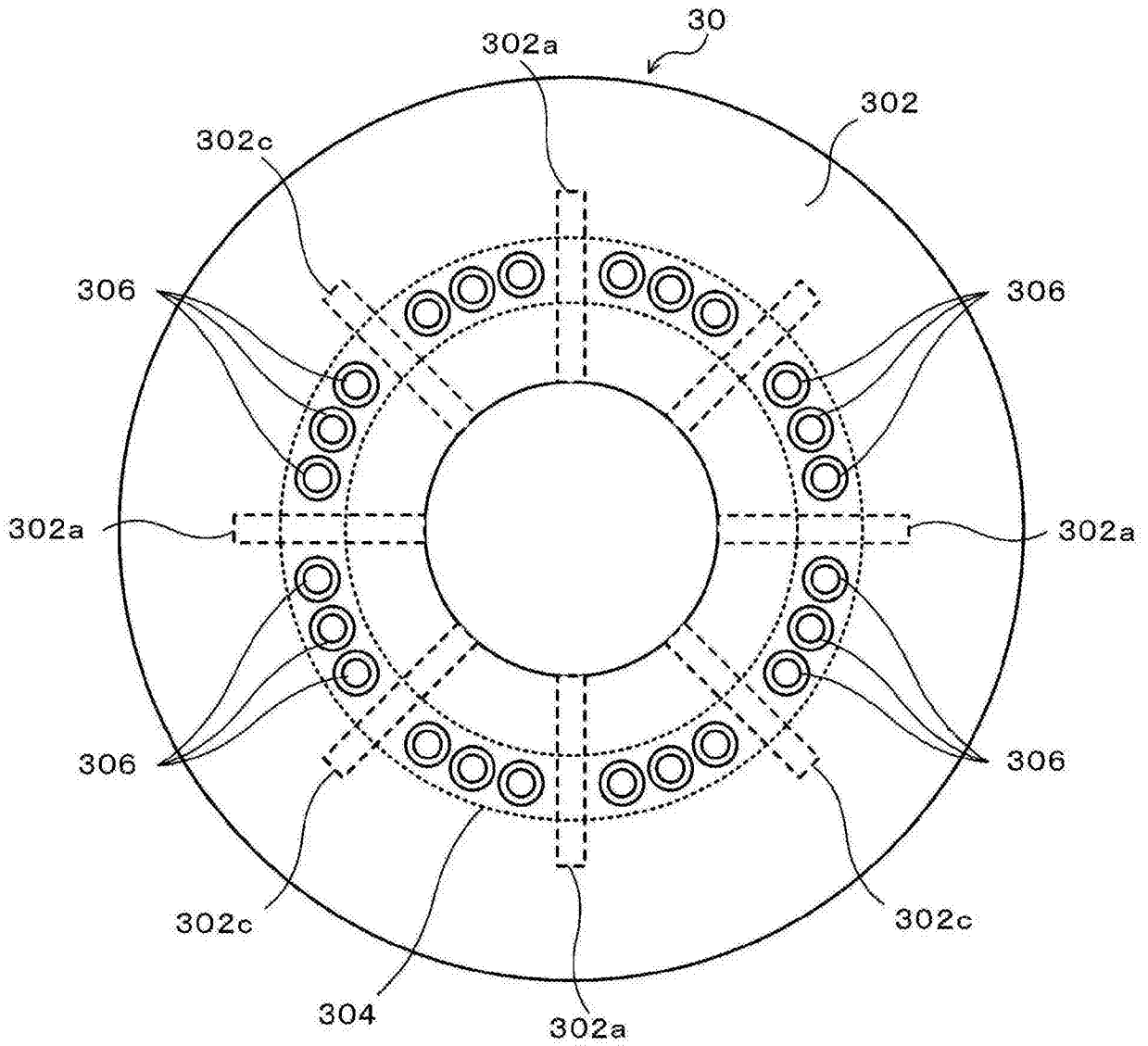


图 2

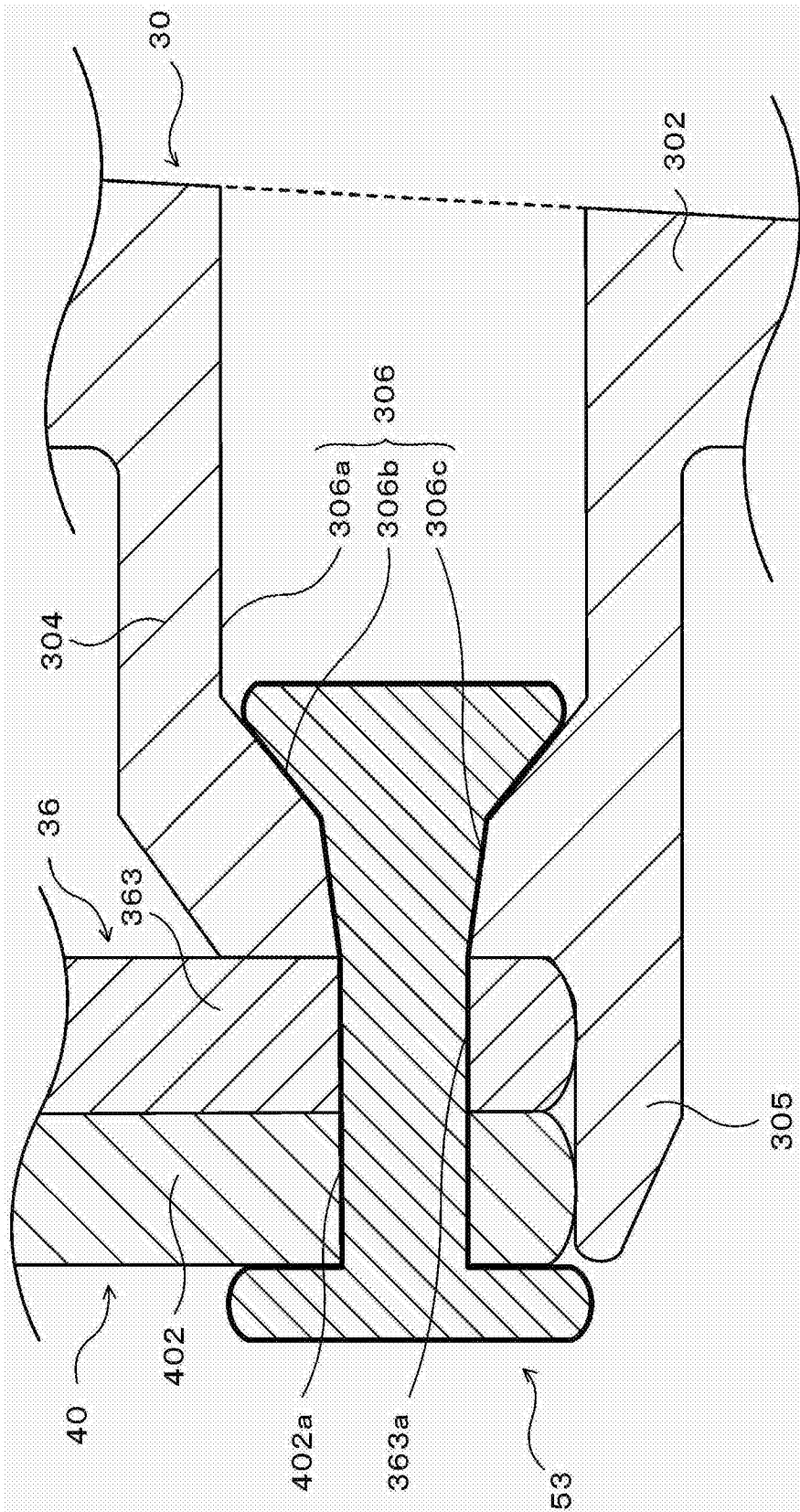


图 3

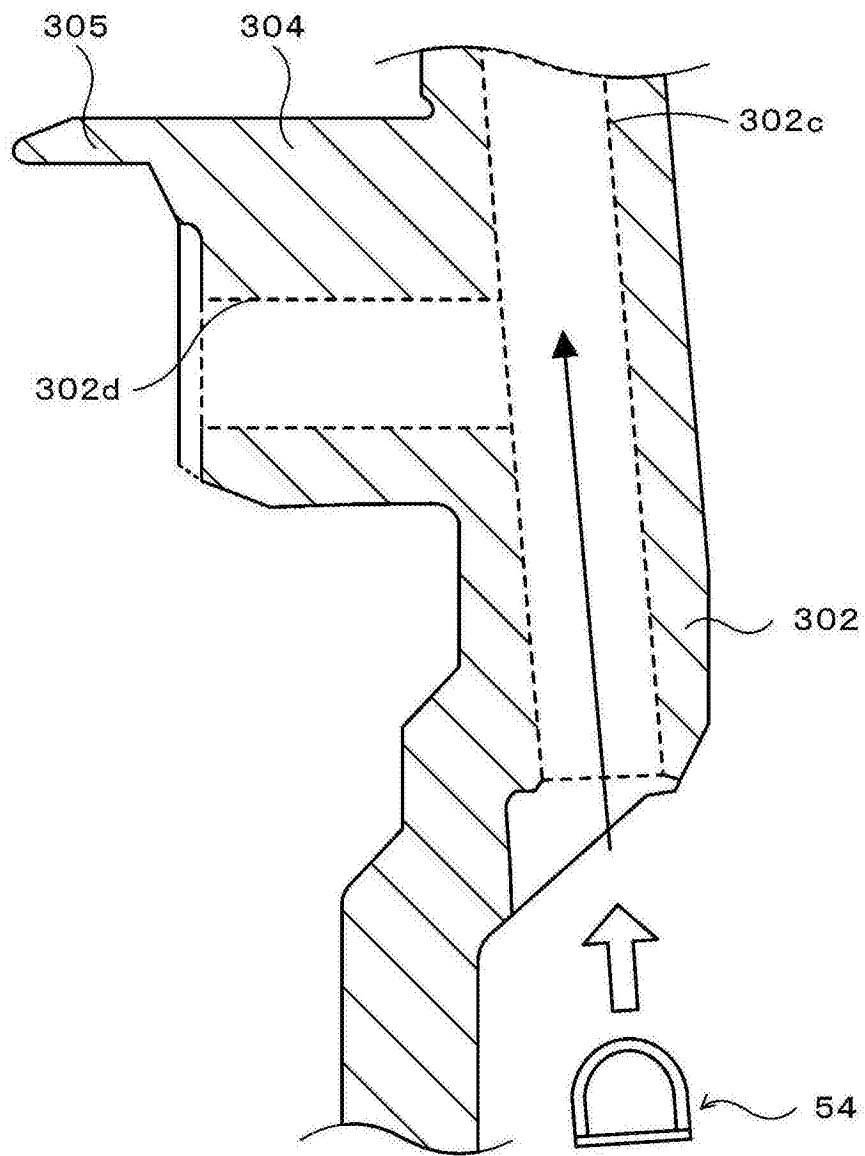


图 4

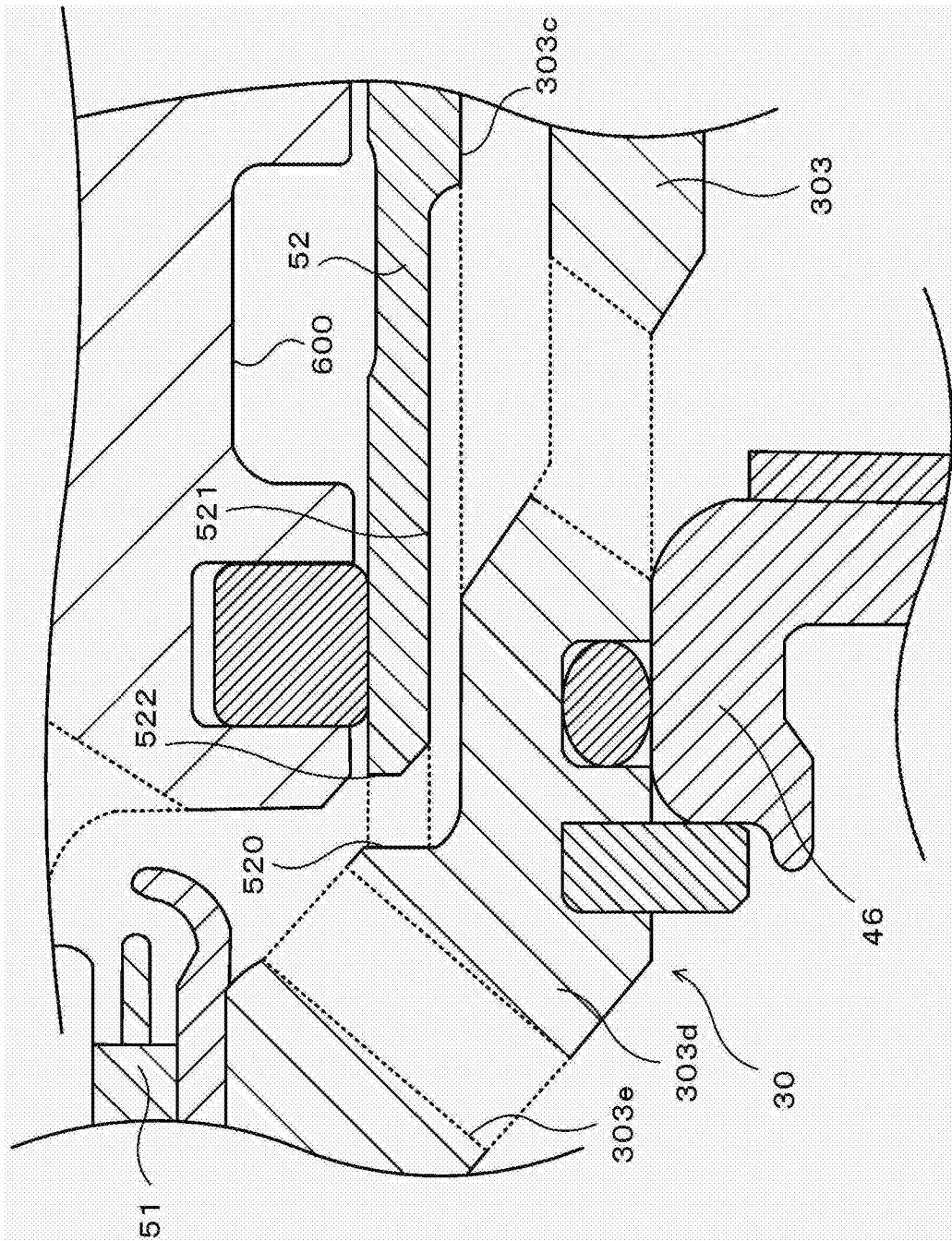


图 5

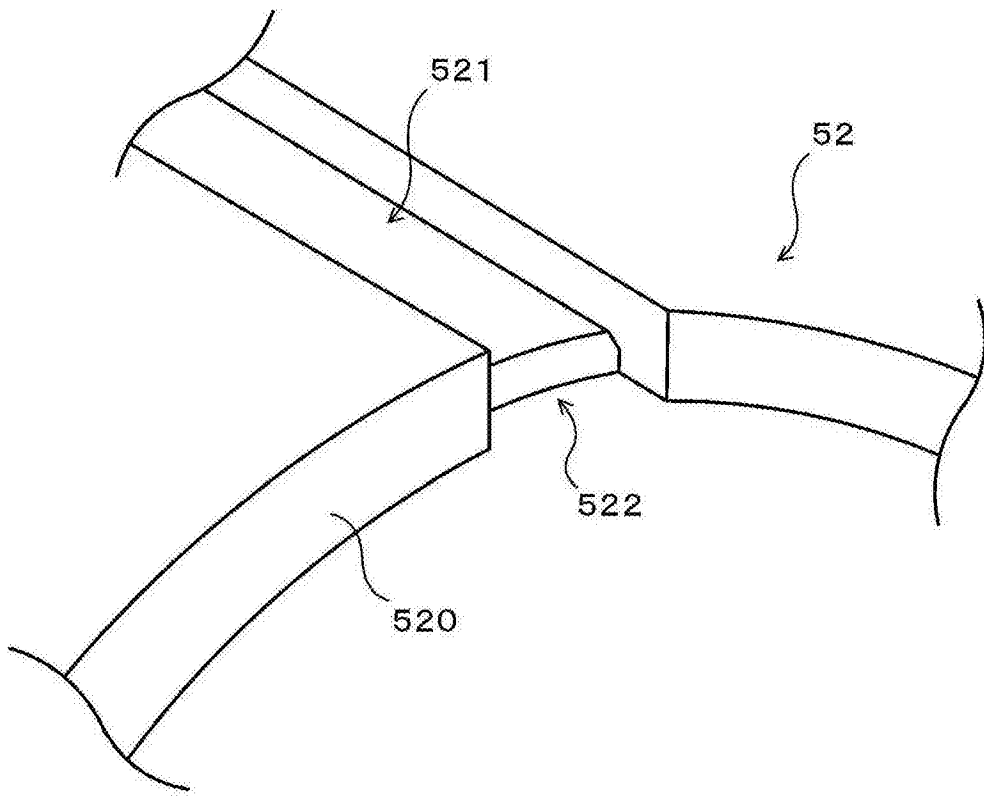


图 6

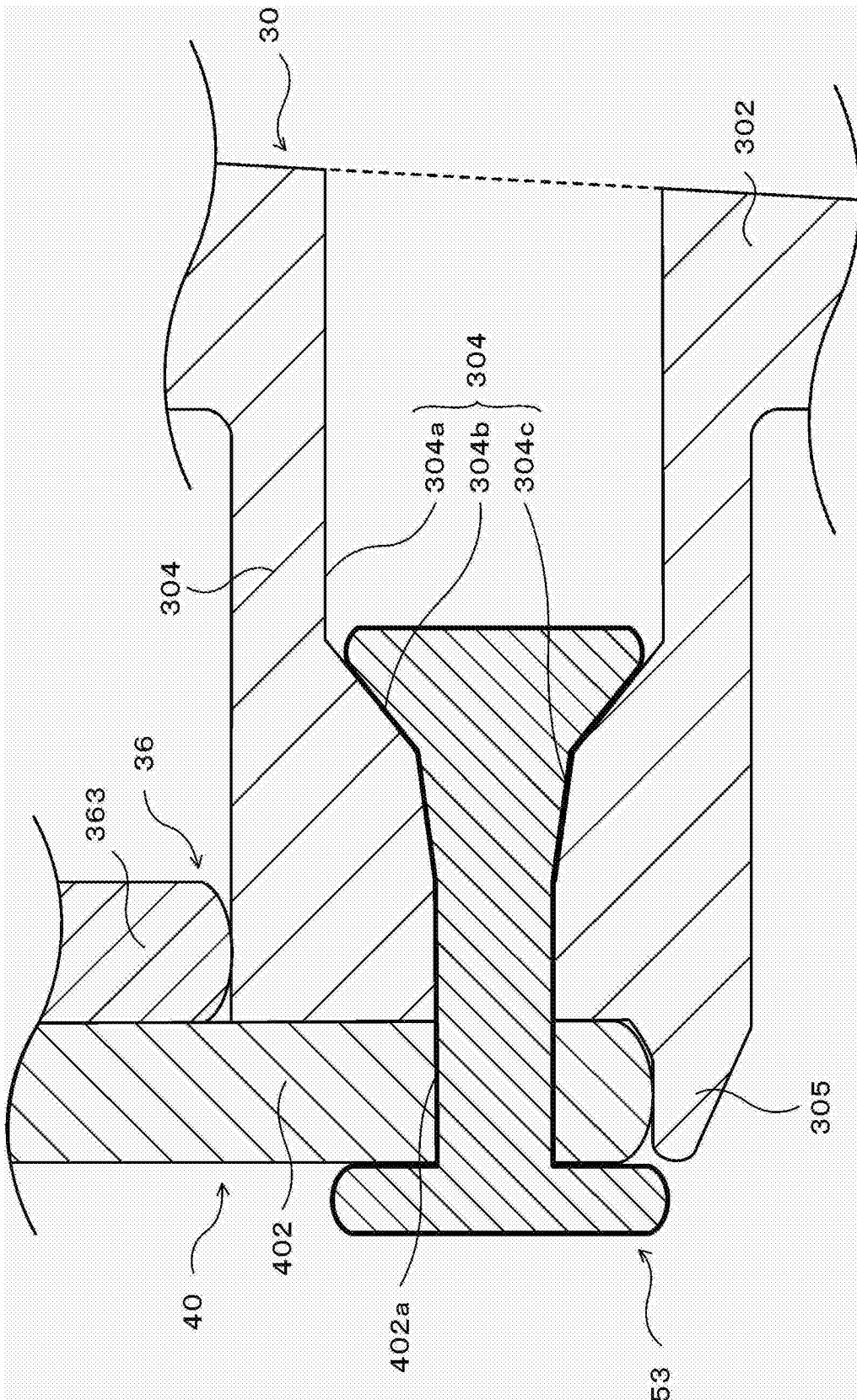


图 7