

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16D 55/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02158448.6

[45] 授权公告日 2007 年 2 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1302209C

[22] 申请日 2002.12.26 [21] 申请号 02158448.6

[30] 优先权

[32] 2001.12.27 [33] JP [31] 396650/01

[73] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

[72] 发明人 南里圭介

[56] 参考文献

GB-2187807A 1987.9.16

JP-2001280377A 2001.10.10

JP-10231868A 1998.9.2

US-5103939A 1992.4.14

JP-2000249173A 2000.9.12

JP-10196692A 1998.7.31

审查员 朱振宇

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 杨 梧 马高平

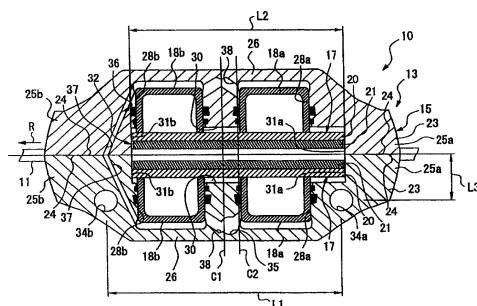
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 8 页

[54] 发明名称

盘式制动器

[57] 摘要

本发明提供一种盘式制动器。该盘式制动器为确保充分的制动性能而确保刹车片在圆盘旋转方向的幅宽的同时能够抑制零件数量和尺寸的增加并抑制由制动力矩产生的变形。夹钳(13)是通过在沿圆盘半径方向在圆盘旋转方向相分离配设的两处的螺栓安装孔(34a、34b)内安装螺栓固定在支撑部件上的径向安装型。在夹钳内,在圆盘旋转方向的出口侧的螺栓安装孔(34b)和刹车片(17)之间配设连通路(36),同时刹车片(17)的在圆盘旋转方向的中央位置(C2)相对于在圆盘旋转方向相分离的螺栓安装孔(34a、34b)的中央位置(C1)向圆盘旋转方向的入口侧偏移配设。



1. 一种盘式制动器，其是径向安装型，包括：

相对向配设在圆盘的两侧的一对的刹车片；将所述的刹车片推压向所述的圆盘的活塞；通过与所述活塞可以滑动地嵌合的汽缸室夹着圆盘相对向而形成的夹钳，

在所述的夹钳上，设置在圆盘的半径方向延伸、并在圆盘旋转方向相分离配设的两处的螺栓安装孔，通过在所述的螺栓安装孔内插入安装螺栓，固定在车体的非旋转部分上，其特征在于，

在所述夹钳内部，仅在圆盘旋转方向的入口侧或者出口侧之中的某一方，在所述螺栓安装孔和所述刹车片之间配设连通所述相对向的这些汽缸室的连通路，同时圆盘旋转方向上分开的所述螺栓安装孔之间的中央位置和所述活塞的中央位置一致，所述刹车片的在圆盘旋转方向的中央位置相对于在圆盘旋转方向相分离的所述螺栓安装孔的中央位置向在圆盘旋转方向的入口侧或者出口侧之中的另一方偏移配设。

2. 如权利要求 1 所述的盘式制动器，其特征在于，所述连通路配设在圆盘旋转方向的出口侧的所述螺栓安装孔和所述刹车片之间；所述刹车片在圆盘旋转方向中央位置相对于在圆盘旋转方向相分离的所述螺栓安装孔的中央位置向圆盘旋转方向的入口侧偏移配设。

3. 一种盘式制动器，其特征在于：其是径向安装型，包括：在成对相对向配设在圆盘的两侧的同时多对在圆盘旋转方向分别相分离配设的刹车片；将所述刹车片分别推压向所述圆盘的活塞；通过与所述活塞可以滑动地嵌合的汽缸室夹着圆盘相对向而形成的夹钳，

所述夹钳，设置在圆盘的半径方向延伸，并在圆盘旋转方向相分离配设的两处的螺栓安装孔，通过在所述的螺栓安装孔内插入安装螺栓固定在车体的非旋转部分上，其特征在于：

在所述的夹钳的内部，仅在圆盘旋转方向的入口侧或者出口侧之中的某一方，仅在所述螺栓安装孔和所述刹车片之间配设连通所述相对向的汽缸室的连通路，同时圆盘旋转方向上分开的所述螺栓安装孔之间的中央位置和所述活塞之间的中央位置一致，在圆盘旋转方向相分离的所述这些刹车片的中央位置相对于在圆盘旋转方向相分离的所述螺栓安装孔的中央位

置向在圆盘旋转方向的入口侧或者出口侧之中的另一方偏移配设。

4. 如权利要求3所述的盘式制动器, 其特征在于, 所述的连通路配设在圆盘旋转方向的出口侧的所述螺栓安装孔和所述的刹车片之间, 在圆盘旋转方向相分离的所述刹车片对的中央位置, 相对于在圆盘旋转方向相分离的所述螺栓安装孔的中央位置, 向圆盘旋转方向的入口侧偏移配设。

5. 如权利要求3或者4所述的盘式制动器, 其特征在于, 所述两处的螺栓安装孔之间的距离(L1)是110mm以下, 设定相分离配设在所述圆盘旋转方向的刹车片的各自在圆盘圆周方向的长度合计为75mm以上, 且小于所述两处螺栓安装孔之间的距离(L1)。

6. 如权利要求5所述的盘式制动器, 其特征在于, 所述两处的螺栓安装孔间的距离(L1)约为108mm。

7. 如权利要求5所述的盘式制动器, 其特征在于, 在所述圆盘旋转方向相分离配设的刹车片各自在圆盘圆周方向的长度 合计为78mm以上。

8. 如权利要求6所述的盘式制动器, 其特征在于, 在所述圆盘旋转方向相分离配设的刹车片各自在圆盘圆周方向的长度的合计为78mm以上。

盘式制动器

技术领域

本发明涉及车辆制动用盘式制动器，特别是涉及把夹钳用沿圆盘半径方向的螺栓支撑在车体侧的径向安装型盘式制动器。

背景技术

如图6所示，盘式制动器中包括：圆盘101；一对刹车片102，其以协调匹配在圆盘旋转方向(图6中的左右方向)的位置的状态，沿圆盘101轴线方向(图6中上下的方向)配设在其两侧；夹钳105，其以协调匹配在圆盘旋转方向的位置的状态、沿圆盘轴线配设在其两侧的并沿圆盘方向相分离配设，其内部有两对可以滑动地嵌合推压刹车片102的活塞104a、104b的汽缸室103a、103b；支撑部件，其在车体侧固定夹钳105的(其没作图示)。

该圆盘夹钳其架105沿圆盘半径方向并且互相平行，同时通过在圆盘旋转方向相分离配置两个螺栓安装孔107a、107b中安装螺栓固定在支撑部件上而呈径向安装型。

然后，为了制动液的流通，通过在圆盘旋转方向出口侧的螺栓安装孔107b和刹车片102之间设置的连通路108，连通夹钳105的在圆盘旋转方向出口侧的一对汽缸室103a、103b。另外，在圆盘旋转方向相邻的汽缸室103b也用中间连通路109连通。

如这样的现有的径向安装型盘式制动器，使其在圆盘旋转方向的螺栓安装孔107a、107b之间的中央位置、在圆盘旋转方向的刹车片102的中央位置和圆盘旋转方向的活塞104a、104b之间的中央位置都在如符号C11所示的同一位置上。

在如所述的径向安装型盘式制动器的夹钳105中有必要形成沿圆盘半径方向的螺栓安装孔107a、107b，在与圆盘旋转方向出口侧的螺栓安装孔107b不干涉的位置有必要形成连通路108，而为配设刹车片102有必要在不干涉此通路108的位置设置空间部110。因此，如图6所示，为了实现夹钳105小型化，不扩展螺栓安装孔107a、107b和圆盘101之间的距离L11，而缩短

螺栓安装孔 107a、107b 在圆盘旋转方向之间的距离。这样，刹车片 102 的在圆盘旋转方向的幅度 L13 就会变短，可能会出现制动性能降低。

另外，如图 7 所示，不扩展螺栓安装孔 107a、107b 和圆盘 101 的距离 L11，而为了确保充分的制动性能，就想要扩展刹车片 102 在圆盘旋转方向的幅度 L13，这样会使配设此刹车片 102 的空间部 110 也在圆盘旋转方向扩展，在避免干涉的同时形成连通路 108 和螺栓安装孔 107b，就会在圆盘旋转方向为了拉开距离而偏移螺栓安装孔 107、107b，其结果，螺栓安装孔 107a、107b 的间隔 L12 被加大，使夹钳 105 变大。

再有，如图 8 所示，为了确保充分的制动性能而扩展刹车片 102 的在圆盘旋转方向的幅 L13，同时还要抑制夹钳 105 的大型化，在圆盘旋转方向要抑制螺栓孔 107a、107b 的间隔 L12 的扩大，这样，螺栓安装孔 107a、107b 和圆盘 101 的距离 L11 加宽，结果，圆盘 101 和螺栓安装孔 107a、107b 的距离变长，夹钳 105 由转动力矩产生的变形增大。

另外，如特开 2000-249173 号公报中所示，也可以制成在夹钳外侧安装形成通路的连接管构造，但是这种场合势必增加零件个数，使成本增加。

发明内容

本发明的目的是提供一种盘式制动器，该盘式制动器在确保充分的制动性能而确保刹车片的圆盘旋转方向的幅宽的同时能够抑制零件数和尺寸的增加，并可抑制由制动力矩产生的变形。

为了达到所述目的，本发明的盘式制动器包括：以协调匹配在圆盘的旋转方向的位置的状态配设在圆盘的轴线方向的两侧的一对刹车片；在圆盘的轴线方向的两侧相对向形成可滑动地嵌合推压所述刹车片的活塞的汽缸室的夹钳；在车体侧固定此夹钳的支撑部件。所述的夹钳是沿圆盘半径方向通过在圆盘的旋转方向相分离配设的两个螺栓安装孔内的安装螺栓固定在所述的支撑部件上的径向安装型。在所述的夹钳内部，仅在圆盘旋转方向的入口侧和出口侧中的某一方，在所述的螺栓安装孔和所述的刹车片之间配设连通所述相对向的汽缸室的连通路，同时，将所述刹车片的在圆盘旋转方向的中央位置相对于在圆盘旋转方向相分离设置的所述的螺栓安装孔这些的中央位置向在圆盘旋转方向的入口侧和出口侧中的另一方偏移设置。

这样，因为在刹车片的圆盘旋转方向的中央位置相对于在圆盘旋转方向

相分离设置的螺栓安装孔的中央位置向沿圆盘旋转方向的某一侧偏移配设，这就既确保了刹车片的在圆盘旋转方向的幅度，也不用在夹钳的外侧安装形成连通路的管理管、又不用扩展在圆盘方向相分离的螺栓安装孔的间隔，还不用扩展螺栓安装孔和圆盘间的距离，又可以扩展圆盘旋转方向出口侧的螺栓安装孔和刹车片之间的间隔，能够以这些互不干涉方式在此中间配设连通路。

另外，本发明的盘式制动器还包括：以协调匹配在圆盘旋转方向的位置的状态成对地配设在圆盘的轴线方向的两侧，同时在圆盘旋转方向相分离配设的多对刹车片；在圆盘的轴线方向的两侧相对向形成可滑动地嵌合推压所述刹车片的活塞的汽缸室的夹钳；在车体侧固定此夹钳的支撑部件。所述的夹钳是其沿圆盘半径方向通过在圆盘的旋转方向相分离配设的两个螺栓安装孔内的安装螺栓固定在所述的支撑部件上的径向安装型夹钳。在所述的夹钳内部，仅在圆盘旋转方向的入口侧和出口侧中的其一方，在所述的螺栓安装孔和所述的刹车片之间配设连通所述的相对向的汽缸室的连通路，同时，将所述这些刹车片的在圆盘旋转方向相分离的中央位置相对于在圆盘旋转方向相分离设置的所述的这些螺栓安装孔的中央位置设置在偏移沿圆盘旋转方向的入口侧和出口侧中的另一方侧。

这样，因为将在圆盘旋转方向相分离的这些刹车片的中央位置，相对于在圆盘方向相分离设置的这些螺栓安装孔的中央位置向沿圆盘旋转方向的某一侧偏移配设，这就既确保了刹车片的在圆盘旋转方向的幅度，也不用在夹钳的外侧安装形成连通路的管理管，又不用扩展在圆盘方向相分离的螺栓安装孔的间隔还不用扩展螺栓安装孔和圆盘间的距离，又可以扩展圆盘旋转方向出口侧螺栓安装孔和刹车片之间的间隔，能够以这些互不干涉方式在中间配设连通路。

附图说明

图1表示本发明的第1实施例的盘式制动器的俯视剖面图；

图2表示本发明的第1实施例的盘式制动器的侧视图；

图3表示本发明的第2实施例的盘式制动器的俯视图；

图4表示本发明的第2实施例的盘式制动器的沿图2中的X-X线剖开的剖面图；

图 5 表示本发明的第 2 实施例的盘式制动器的侧剖面图；

图 6 表示盘式制动器的俯视剖面图；

图 7 表示盘式制动器的俯视剖面图；

图 8 表示盘式制动器的俯视剖面图。

具体实施方式

对本发明的第 1 实施例的盘式制动器参照图 1 和图 2 说明如下。另外，在下面的说明中，以盘式制动器安装在车体侧的设定位置的状态进行说明。

第 1 实施例的盘式制动器 10 包括：和车辆的车轮一体旋转的圆盘 11；相对圆盘 11 在其轴线方向与其相邻配设，安装在车体侧的支撑部件 12；在圆盘 11 的半径方向的(图 2 中从下向上的方向)外侧，以跨在这个圆盘 11 上的状态固定在支撑部件 12 上的夹钳 13。在车辆前进时，圆盘 11 按图 1 和图 2 中箭头 R 所示方向旋转。

夹钳 13 包括：固定在支撑部件 12 上的夹钳主体 15；在夹钳主体 15 的圆盘半径方向的外侧以沿圆盘轴线方向(图 2 中和纸面直交的方向)的状态分离配设在圆盘旋转方向(图 1 和图 2 中的左右方向)的两根销 16；夹着圆盘 11 以配设在其两侧的状态在圆盘 11 的轴线方向可以移动地由两根销 16 支撑的一对的刹车片 17；以协调匹配在圆盘旋转方向和圆盘半径方向的位置的状态在圆盘 11 的轴线方向的两侧互相对向地成对配设，同时两对以在圆盘旋转方向相分离的状态在圆盘轴线方向可以滑动地嵌合在夹钳主体 15 内的活塞 18a, 18b。该夹钳 13 是所谓对向活塞型，用圆盘旋转方向入口侧的活塞 18a 和出口侧的活塞 18b 将刹车片 17 推压在圆盘 11 上，制动车辆的旋转。

在此，一对的刹车片 17，有金属托 20 和在金属托 20 上分别贴敷的衬垫 21，在圆盘旋转方向成对称、互相以协调匹配在圆盘旋转方向和圆盘半径方向的位置的状态配设在圆盘 11 的轴线方向的两侧。

夹钳主体 15 由一对的分割体 23 吻合各自的吻合面 24 的状态连接构成。

一对分割体 23 在圆盘旋转方向的两侧形成分别具有吻合面 24 的连接分割体 23 的连接部 25a、25b，同时在圆盘旋转方向入口侧的连接部 25a 和圆盘旋转方向出口侧的连接部 25b 之间，形成汽缸部 26 在圆盘轴线方向比吻合面 24 更洼陷。

从而，在夹钳主体 15 的各汽缸部 26 内形成以协调匹配在圆盘旋转方向

和圆盘半径方向的位置的状态，互相对向成对地配设在圆盘的轴线方向的两侧同时在圆盘旋转方向相分离配设的两对汽缸室 28a、28b。也就是形成以协调匹配在圆盘旋转方向和圆盘半径方向的位置的状态配设在圆盘 11 的轴线方向的两侧的圆盘旋转方向入口侧的一对汽缸室 28a，和以协调匹配在圆盘旋转方向和圆盘半径方向的位置的状态配设在圆盘 11 的轴线方向的两侧的圆盘旋转方向出口侧的一对汽缸室 28b。

在此，圆盘旋转方向的入口侧的汽缸室 28a 的口径比出口侧的汽缸室 28b 的口径稍大；可以滑动地嵌合在汽缸室 28a、28b 中的活塞 18a、18b 的圆盘旋转方向入口侧的活塞 18a 的外径也比出口侧的活塞 18b 的外径稍大。另外，这些个各汽缸室 28a、28b 的中心在圆盘半径方向的位置一致。

另外，由于汽缸部 26 比连接部 25a、25b 更洼陷，在夹钳主体 15 上由汽缸部 26 的与圆盘轴线方向直交的端面 30 和沿着各连接部 25a、25b 的圆盘轴线方向的侧面 31a、31b 在中央形成空间部 32。在此空间部 32 内配设一对的刹车片 17。在配设在此空间部 32 中的状态，刹车片 17 通过所述的两根销 16 可以滑动地支撑在圆盘轴线方向上。

从而，刹车片 17，分别由并列在圆盘旋转方向的两个活塞 18a、18b 推压圆盘 11 而发生制动力。在此，各连接部 25a、25b 的圆盘旋转方向入口侧的侧面 31a 和出口侧的侧面 31b 与刹车片 17 的金属托 20 的圆盘旋转方向的端面碰接，成为承受制动时的制动力矩的力矩承受面。

在夹钳主体 15 的一方的分割体 23 上，形成沿圆盘半径方向并且相互平行，同时在圆盘旋转方向相分离配设在该圆盘旋转方向的刹车片 17 的略两外侧的两处螺栓安装孔 34a、34b。另外，在图中省略，在支撑部件 12 上也分别形成与这些螺栓孔 34a、34b 的位置吻合的螺栓安装孔。从而，夹钳主体 15 通过分别在圆盘旋转方向入口侧的螺栓安装孔 34a 和在出口侧的螺栓安装孔 34b 内安装的未作图示的两根的安装螺栓的紧固，呈固定在支撑部件 12 上的径向安装型。

而且，夹钳主体 15 的圆盘旋转方向出口侧的这些汽缸室 28b，由配设在圆盘旋转方向出口侧的螺栓安装孔 34b 和刹车片 17 之间的连通路 36 连通。这里，连通路 36 由从各分割体 23 的圆盘旋转方向出口侧的汽缸室 28b 的圆盘旋转出口侧且底部侧的吻合面 24 的方向向圆盘旋转方向出口侧倾斜延伸的斜连通孔 37 构成。因为各分割体 23 形成夹钳主体 15 使这些吻合面 24 接

合,使这些连通孔 37 即成为连通状态。为了对汽缸室 28a、28b 和连通路 36 内进行排气,排气孔 39 连通在此斜的连通孔 37 上。

通过在互相接近侧并且在底部侧形成的中间连通路 38、38 将配设在同一分割体 23 上,在圆盘旋转方向相分离的这些汽缸室 28a、28b 连通。而且,流入口 35 连通在安装孔 34b 侧的中间连通路 38 上。

然后,通过连通路 36 和中间通路 38 在各汽缸室 28a、28b 和活塞 18a、18b 的间隙内均匀地导入制动液。其结果,活塞 18a、18b 前进,将刹车片 17 推压在圆盘 11 上。

在此,所述结构的夹钳 13,在圆盘旋转方向的、这些螺栓安装孔 34a、34b 的中央位置 C1(连接螺栓安装孔 34a、34b 的中心线的直线 L1 的二分位置)与这些活塞 18a、18b 的中央位置(连接活塞 18a、18b 的中心线的直线的二等分位置)相一致。

而且,在第 1 实施例,相对于在圆盘旋转方向相分离的螺栓安装孔 34a、34b 的中央位置 C1(也就是这些活塞 18a、18b 的中央位置),在圆盘旋转方向入口侧(连通路 36 或排气孔 39 的对面),偏移预先设定量配设刹车片 17 的在圆盘旋转方向的中央位置 C2(衬垫 21 的在圆盘旋转方向的幅长 L2 的二等分位置(与金属托 20 的在圆盘旋转方向的幅长的中央位置相等))。其结果,夹钳主体 15 的圆盘旋转方向出口侧(图 1 中的左侧)的连接部 25b 的侧面 31b(换言之,圆盘旋转方向出口侧的力矩承受面)向圆盘旋转方向的入口侧(图 1 中的右侧)偏移,其和圆盘旋转方向出口侧螺栓安装孔 34b 的间隔(也就是连通路 36 通过部分的间隔)扩大,换言之,圆盘旋转方向出口侧的连接部 25b 的在圆盘旋转方向的厚度比圆盘旋转方向入口侧的连接部 25a 的同一处的厚度厚。

通过如上所述的第 1 实施例的盘式制动器 10,因为将刹车片 17 的在圆盘旋转方向的中央位置 C2 相对于在圆盘旋转方向相分离设置的这些螺栓安装孔 34a、34b 的中央位置 C1 向圆盘旋转方向的入口侧偏移配设,所以既可以确保刹车片 17 的在圆盘旋转方向的幅长 L2,也不用在夹钳 13 的外侧安装形成连通路 36 的连接管、又不用扩展在圆盘旋转方向相分离的螺栓安装孔 34a、34b 的间隔 L1,还不用扩展螺栓安装孔 34a、34b 和圆盘 11 的距离 L3,通过扩展圆盘旋转方向出口侧的螺栓安装孔 34b 和刹车片 17 的间隔就能够在其的中间对其不干涉地配设连通路 36。

从而，在确保充分的制动性能而确保刹车片 17 的在圆盘旋转方向的幅宽的同时能够抑制增加零件数，增大尺寸和因为制动力矩的变形。

而且，因为主要承受前进时的制动力矩的圆盘旋转方向出口侧的连接部 25b 的在圆盘旋转方向的厚度比圆盘旋转方向入口侧的连接部 25a 的同向的厚度要厚，所以能够有效地提高对制动力矩的刚性、相反地减轻这部分的重量的也是可能的。

其次，参照图 3～图 5 以和第 1 实施例不同部分为中心说明本发明的第 2 实施例的盘式制动器。另外在与第 1 实施例相同的部分付上同一的符号，其说明从略。

第 2 实施例的盘式制动器 10 包括以协调匹配在圆盘旋转方向和圆盘半径方向的位置的状态成对配设在圆盘 11 的轴线方向的两侧同时相分离配设在圆盘旋转方向的两对刹车片 17a、17b。该圆盘制动器是所谓的分割刹车片型。也就是包括：以协调匹配在圆盘旋转方向和圆盘半径方向的位置的状态配设在圆盘 11 的轴线方向的两侧的圆盘旋转方向入口侧的一对刹车片 17a；以协调匹配在圆盘旋转方向和圆盘半径方向的位置的状态配设在圆盘 11 的轴线方向的两侧的圆盘旋转方向出口侧的一对刹车片 17b。

而且，在各分割体 23 的汽缸部 26 的汽缸室 28a、28b 的中间形成在圆盘 11 的方向突出的中间壁部 40，此中间壁部 40 配设在圆盘旋转方向相分离的刹车片 17a、17b 之间。

圆盘旋转方向入口侧的一个刹车片 17a，被圆盘旋转方向入口侧的一个活塞 18a 推压；圆盘旋转方向出口侧的一个刹车片 17b，被圆盘旋转方向出口侧的一个活塞 18b 推压。在此，各连接部 25 的各自的侧面 31a、31b 和中间壁部 40 的各自侧面 41a、41b 和刹车片 17a、17b 的金属托 20 的在圆盘旋转方向的端面接触，成为承受制动时的制动力矩的力矩承受面。另外，侧面 31a、41a 在互相平行的同时向着圆盘的中心方向配置。侧面 31b、41b 在互相平行的同时向着圆盘 11 的中心方向相对侧面 31a、41a 倾斜。

而且，在位于夹钳主体 15 的一方的分割体 23 上，沿圆盘半径方向并且互相平行的两处螺栓安装孔 34a、34b 配置在圆盘旋转方向两侧的刹车片 17a、17b 的更向圆盘旋转方向外的两外侧。

另外，连通夹钳主体 15 的圆盘旋转方向出口侧的这些汽缸室 28b 的连通路 36，配置在圆盘旋转方向出口侧的螺栓安装孔 34b 和圆盘旋转方向出口

侧的刹车片 17b 的中间。

在此，所述结构的夹钳 13 和第 1 实施例同样地在圆盘旋转方向这些螺栓安装孔 34a、34b 的中央位置 C1(连接这些螺栓安装孔 34a、34b 的中心线的直线 L1 的二等分位置)与这些活塞 18a、18b 的中央位置(连接活塞 18a、18b 的中心线的直线 L4 的二等分位置)一致。

而且，在第 2 实施例，相对于在圆盘旋转方向相分离的螺栓安装孔 34a、34b 的中央位置 C1(即是这些活塞的中出位置)以预先设定量向圆盘旋转方向的入口侧(连通路 36 的相反侧)偏移配设在圆盘旋转方向相分离的这些刹车片 17a、17b 的中央位置 C3(连接刹车片 17a 的金属托 20 的圆盘旋转方向的两端部的直线 L5 和连接刹车片 17b 的金属托 20 的圆盘旋转方向的两端部的直线 L6 之间的中央位置(与连接刹车片 17a 的衬垫 21 的圆盘旋转方向两端部的直线和连接刹车片 17b 的衬垫 21 的圆盘旋转方向的两端部的直线之间的中央位置相同))。另外，在图 5 中，C4 是刹车片 17a 的幅宽 L5 的中央位置，C5 是刹车片 17b 的幅宽 L6 的中央位置。

其结果，和第 1 实施例相同，夹钳主体 15 的圆盘旋转方向出口侧(在图 3、图 4 中的左侧，在图 5 中的右侧)的连接部 25b 的侧面 31b(换言之，圆盘旋转方向出口侧的力矩承受面)向圆盘旋转方向入口侧(图 3、图 4 中的右侧，图 5 中的左侧)偏移，其和圆盘旋转方向出口侧的螺栓安装孔 34b 的间隔(也就是连通路 36 通过的部分的间隔)变宽，换言之，圆盘旋转方向出口侧的连接部 25b 的在圆盘旋转方向的厚度比圆盘旋转方向入口侧的连接部 25a 的同一处的厚度厚。

通过如上所述的第 2 实施例的盘式制动器 10，因为将刹车片 17a、17b 的在圆盘旋转方向的中央位置 C3，相对于在圆盘旋转方向相分离设置的螺栓安装孔 34a、34b 的中央位置 C1 向圆盘旋转方向的入口侧偏移配置，既确保刹车片 17a、17b 的在圆盘旋转方向的幅宽，也不用在夹钳 13 的外侧安装形成连通路 36 的连接管、又不用扩展在圆盘旋转方向相分离的螺栓安装孔 34a、34b 的间隔，还不用扩展螺栓安装孔 34a、34b 和圆盘 11 的距离，通过扩扩圆盘旋转方向出口侧的螺栓安装孔 34b 和刹车片 17b 的间隔，就能够在其的中间对其不干涉地配设连通路 36。

从而，在确保充分的制动性能而确保刹车片 17a、17b 的在圆盘旋转方向的幅宽的同时能够抑制零件数和尺寸的增加，并抑制由制动力矩产生的变

形。

而且,因为主要承受前进时的制动力矩的圆盘旋转方向出口侧的连接部 25b 的在圆盘旋转方向的厚度比圆盘旋转方向入口侧的连接部 25a 的同向厚度要厚,所以能够有效地提高对制动力矩的刚性,相反地减轻这部分的重量也是可能的。

另外,在第 2 实施例,为了既抑制夹钳 13 因制动力矩的变形,又实现夹钳 13 小型化,将螺栓安装孔 34a、34b 之间的距离 $L1$ 与从圆盘 11 的中心线到螺栓安装孔 34a、34b 的中心的距离 $L3$ 之比定在 $4.7\sim 4.9:1$ 的范围内是理想的。换句话说,希望定为 $4.8:1$ 。另外,将从圆盘 11 中心线到刹车片 17a、17b 的金属托 20 的轴方向中心的距离 $L7$ 与从圆盘 11 的中心线到螺栓安装孔 34a、34b 的中心的距离 $L3$ 之比定在 $0.2\sim 0.5:1$ 的范围内是理想的,换句话说,希望定为 $0.4:1$ 。

再有,在两轮车用径向安装型盘式制动器中,螺栓安装孔 34a、34b 间的距离 $L1$ 多数设定在 110mm 以下。其中大半设定在 $108\text{mm}\pm 0.1\text{mm}$ (公差)左右在由现有的技术不使刹车片偏置的分割刹车片型径向安装型的盘式制动器中以这个 $L1$ 尺寸设计的场合,刹车片 17a、17b 的幅长 $L5+L6$ 合计限度是大约 74mm 。但是,在高性能的两轮车的场合,考虑到要实现稳定的制动性能和刹车片的而耐用性等,希望 $L5+L6$ 比这个数值大,在 75mm 以上,更进一步说 $L5+L6$ 为 78mm 左右是理想的。另一方面,在为将刹车片 17a、17b 的圆盘旋转方向的中央位置 $C3$ 向圆盘旋转方向入口侧偏移配设,既确保刹车片 17a、17b 的在圆盘旋转方向的幅宽,又确保夹钳 13 的刚性的场合,希望 $L5+L6$ 设定的最大也不要超过 $L1$ 。从而在 $L1$ 是 108mm 左右的场合,为了确保刚性在抑制因制动力矩的夹钳 13 的变形的同时增大刹车片 17a、17b 的面积,设定 $L5+L6$ 在 75mm 以上又不超过 $L1$ 尺寸是合适的。

另外,在第 1 实施例和第 2 实施例,都是夹钳 13 在圆盘旋转方向螺栓安装孔 34a、34b 的中央位置 $C1$ 和活塞 18a、18b 的中央位置一致。但是也不限于此。在第 1 实施例和第 2 实施例,都可以将活塞 18a、18b 的中央位置相对于螺栓安装孔 34a、34b 的中央位置 $C1$ 向圆盘旋转方向入口侧偏移所定量配置。由这样的结构,可以把圆盘旋转方向出口侧的汽缸室 28b 和圆盘旋转方向出口侧的螺栓安装孔 34b 之间的间隔取得更宽,可以方便地设置连通路 36。

另外,在第1实施例,夹钳13具有两对汽缸室28a、28b和两对活塞18a、18b。但是也不限于此,也可以具有一对的汽缸室和一对的活塞。再有也可以分别具有三对以上汽缸室和活塞。

同样地,在第2实施例,夹钳13与两对的刹车片相对应,具有两对的汽缸室28a、28b和两对的活塞18a、18b。但也不限于此,只要使汽缸室和活塞的对数与刹车片的对数对应也可以有三对以上刹车片。在此,有三对以上的刹车片的场合,所谓刹车片对的中央位置是指圆盘旋转方向的最靠入口侧的刹车片和最靠出口侧的刹车片的中央位置(连接最靠入口侧的刹车片的圆盘旋转方向的两端部的直线和连接最靠出口侧的刹车片的圆盘旋转方向的两端部的直线之间的中央位置)。

另外,第1实施例和第2实施例同样,夹钳的螺栓安装孔为两处,在设置此两处的螺栓安装孔之外,也可以在圆盘圆周方向,此两处的中间位置再设置其他的螺栓安装孔用来紧固螺栓,以使夹钳在车体侧安装得更牢固和提高夹钳的刚性。

发明的效果

如以上详述,本发明的盘式制动器,因为将刹车片的在圆盘旋转方向的中央位置相对于在圆盘旋转方向相分离设置的螺栓安装孔的中央位置向圆盘旋转方向的入口侧和出口侧中的某一侧偏移配设,既确保刹车片的在圆盘旋转方向的幅长,也不用在夹钳外侧安装形成连通路的管理管,又不用扩展在圆盘旋转方向相分离的螺栓安装孔的间隔,还不用扩展螺栓安装孔和圆盘的距离,通过扩展圆盘旋转方向出口侧的螺栓安装孔和刹车片的间隔,就能够在其中间对其不干涉地配设连通路。

从而,为了确保充分的制动性能而确保刹车片的在圆盘旋转方向的幅长,同时能够抑制零件数和尺寸的增加,并抑制由制动力矩而产生的变形。

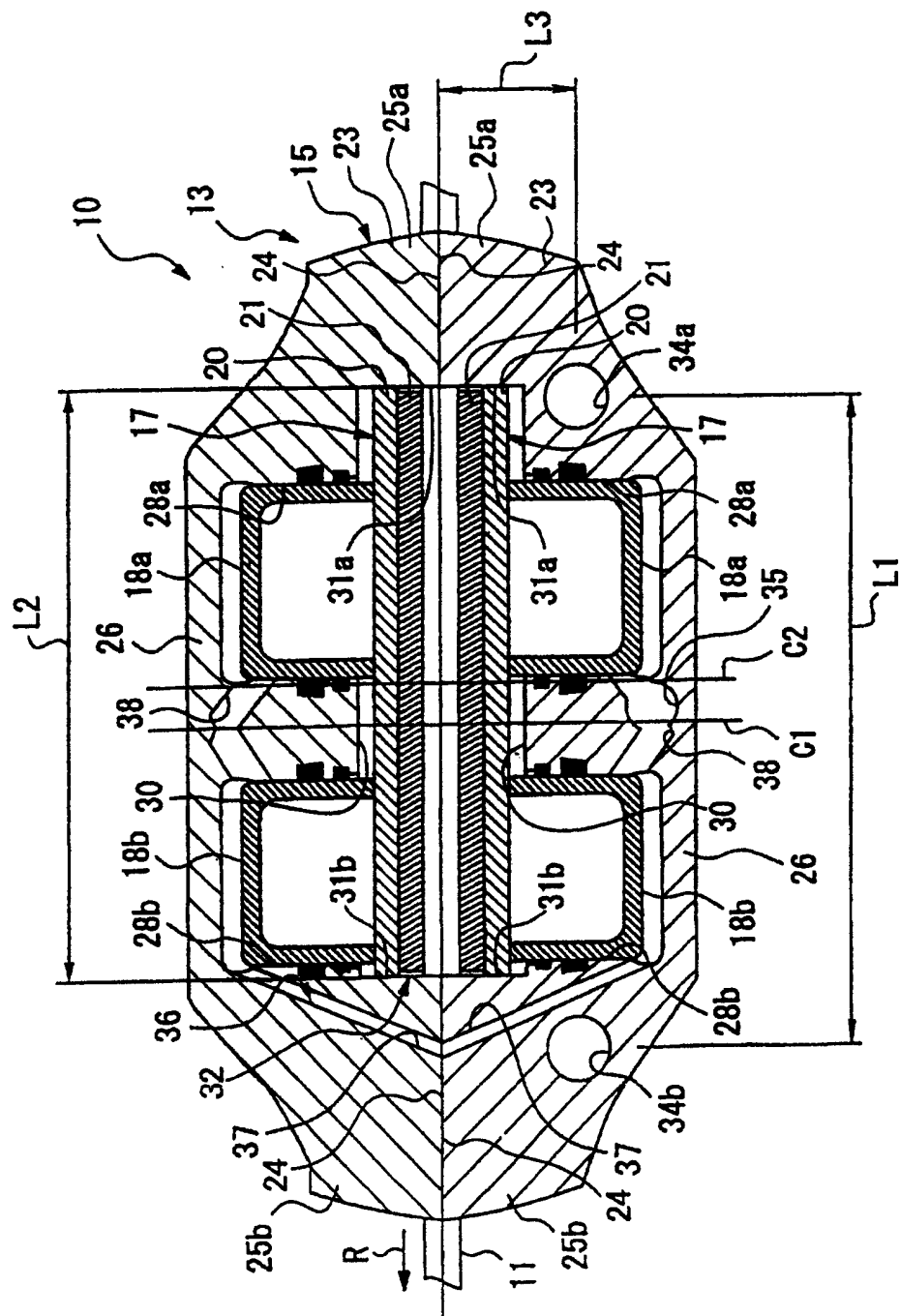


图 1

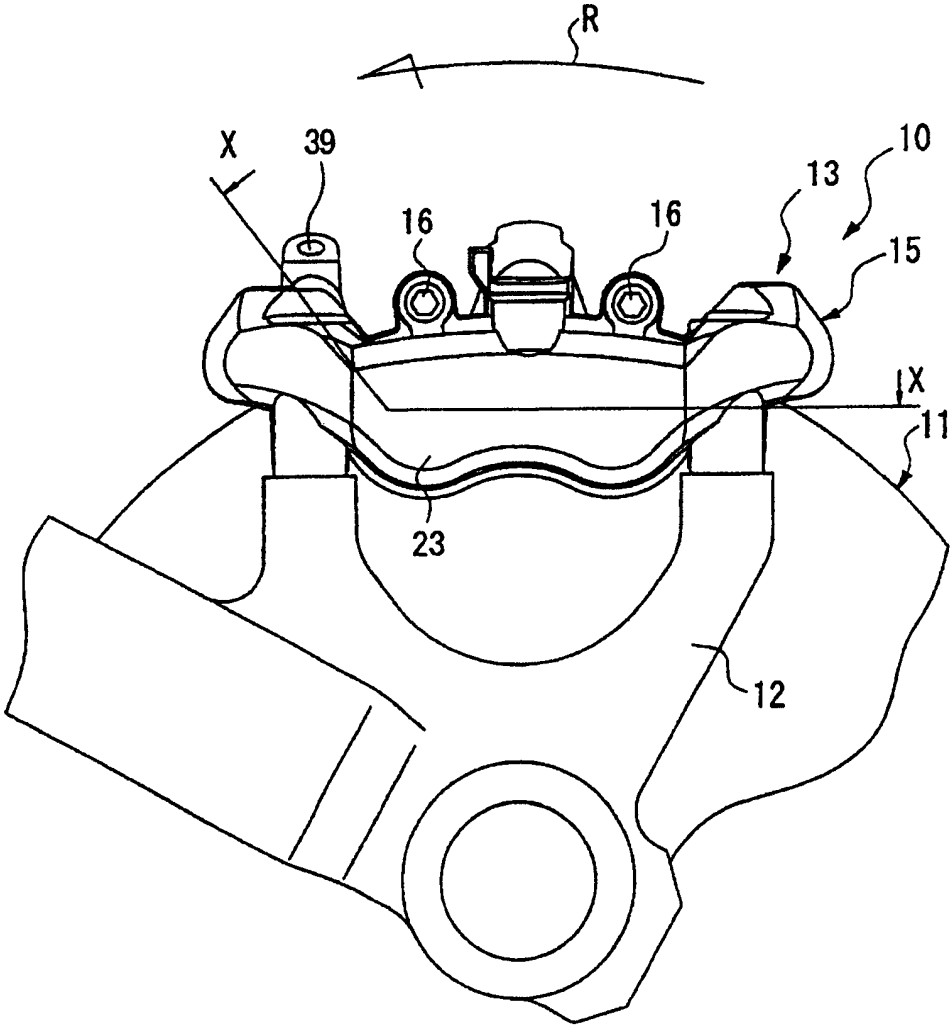


图 2

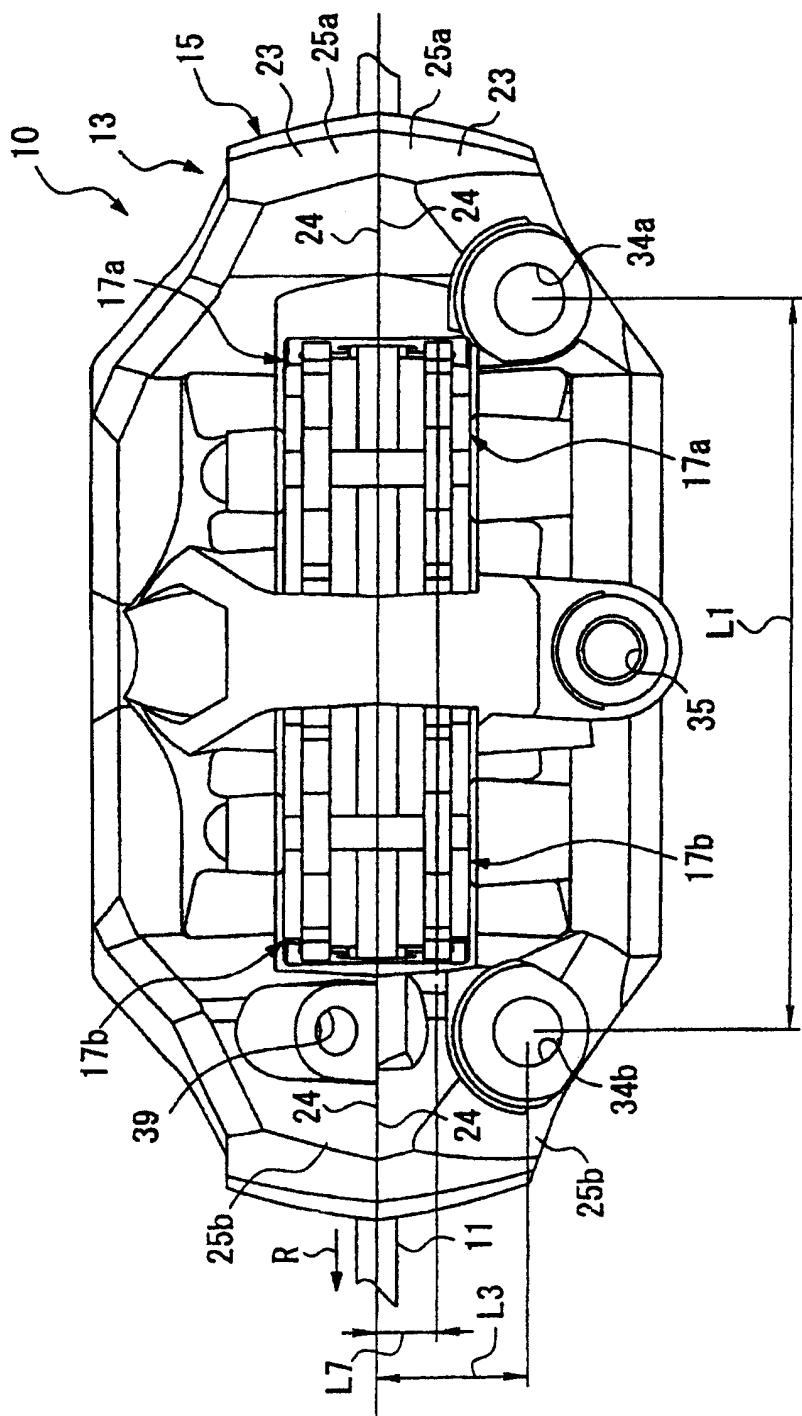


图 3

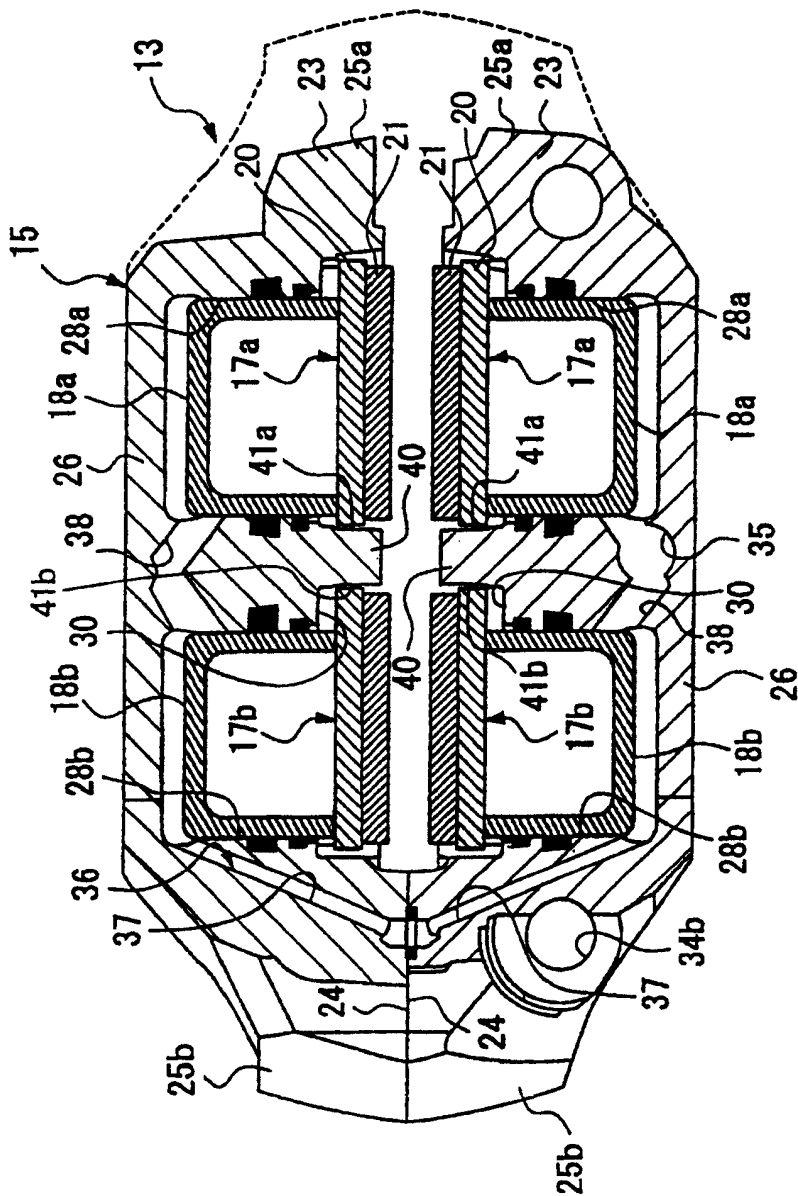


图 4

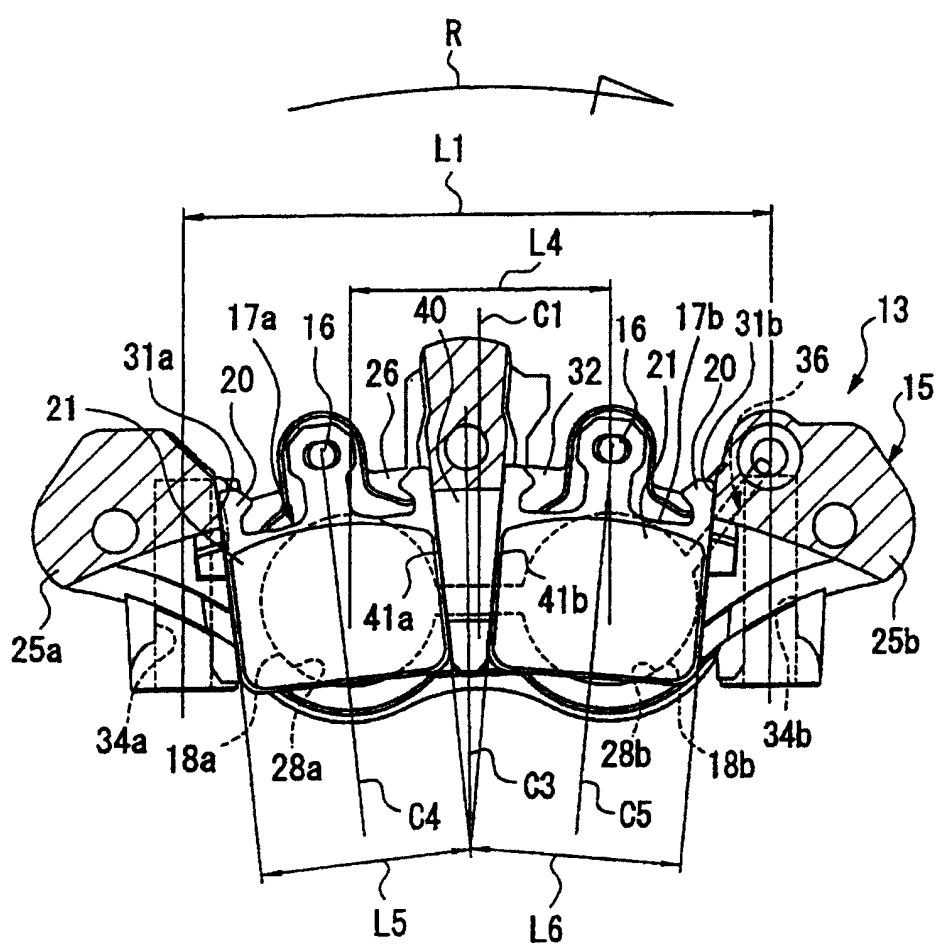


图 5

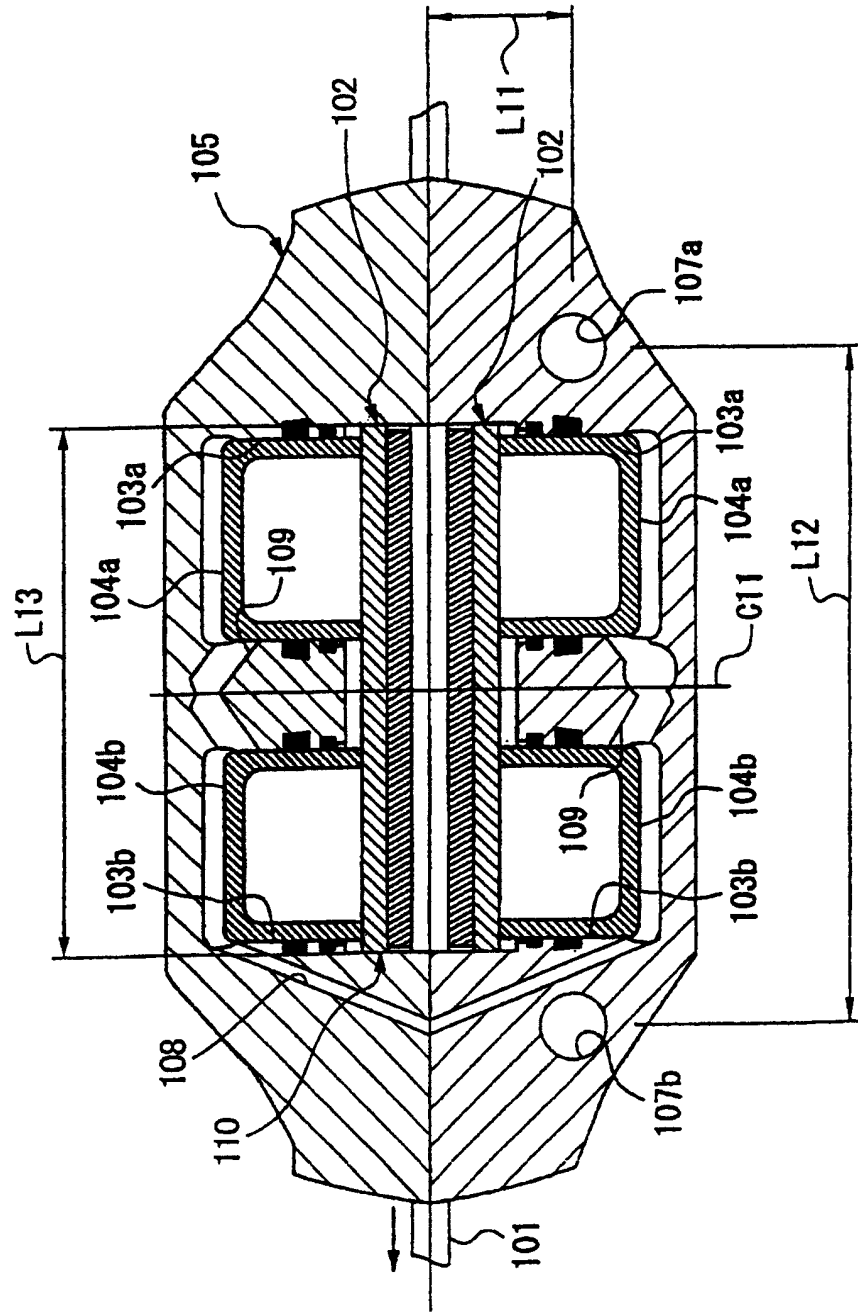


图 6

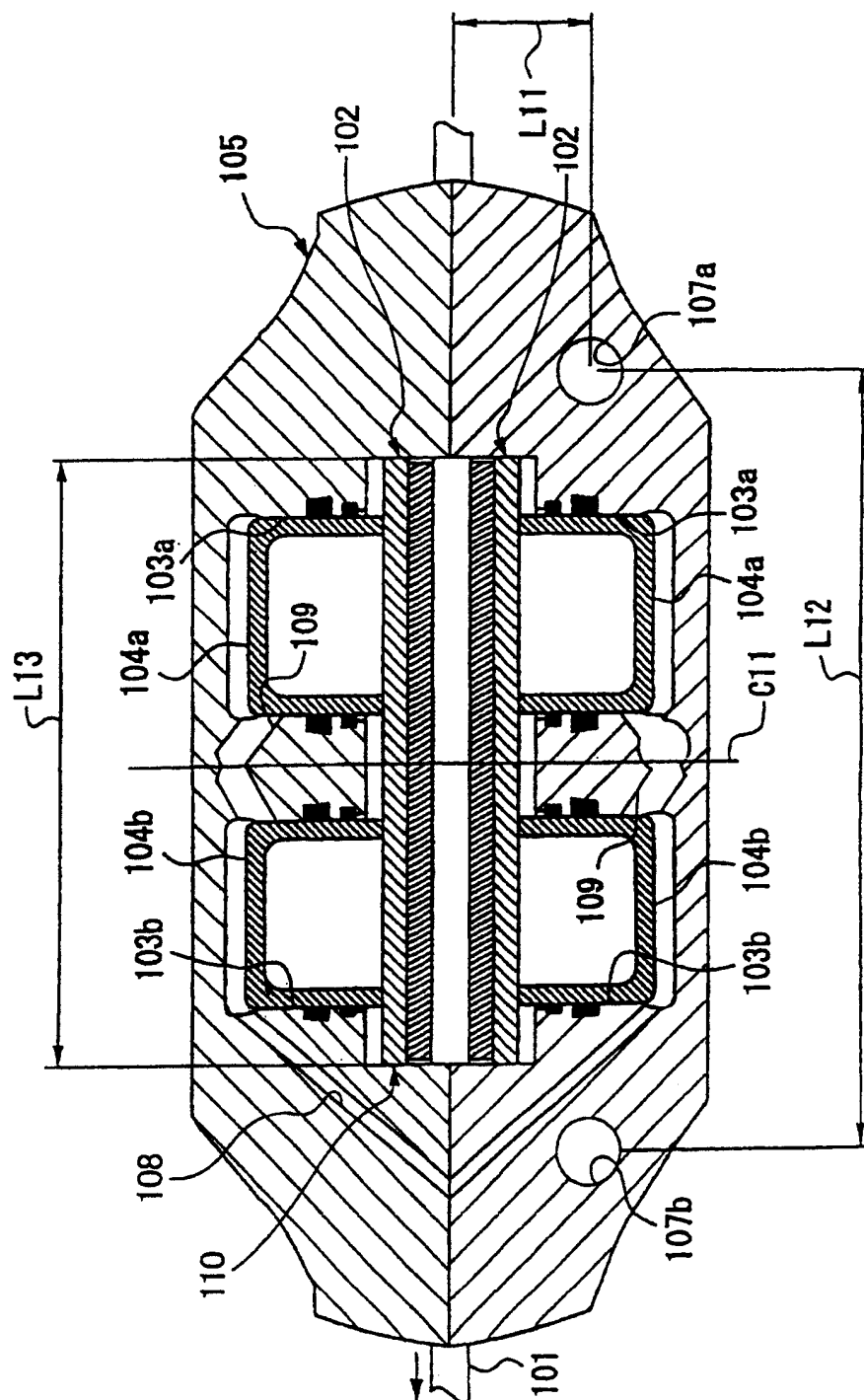


图 7

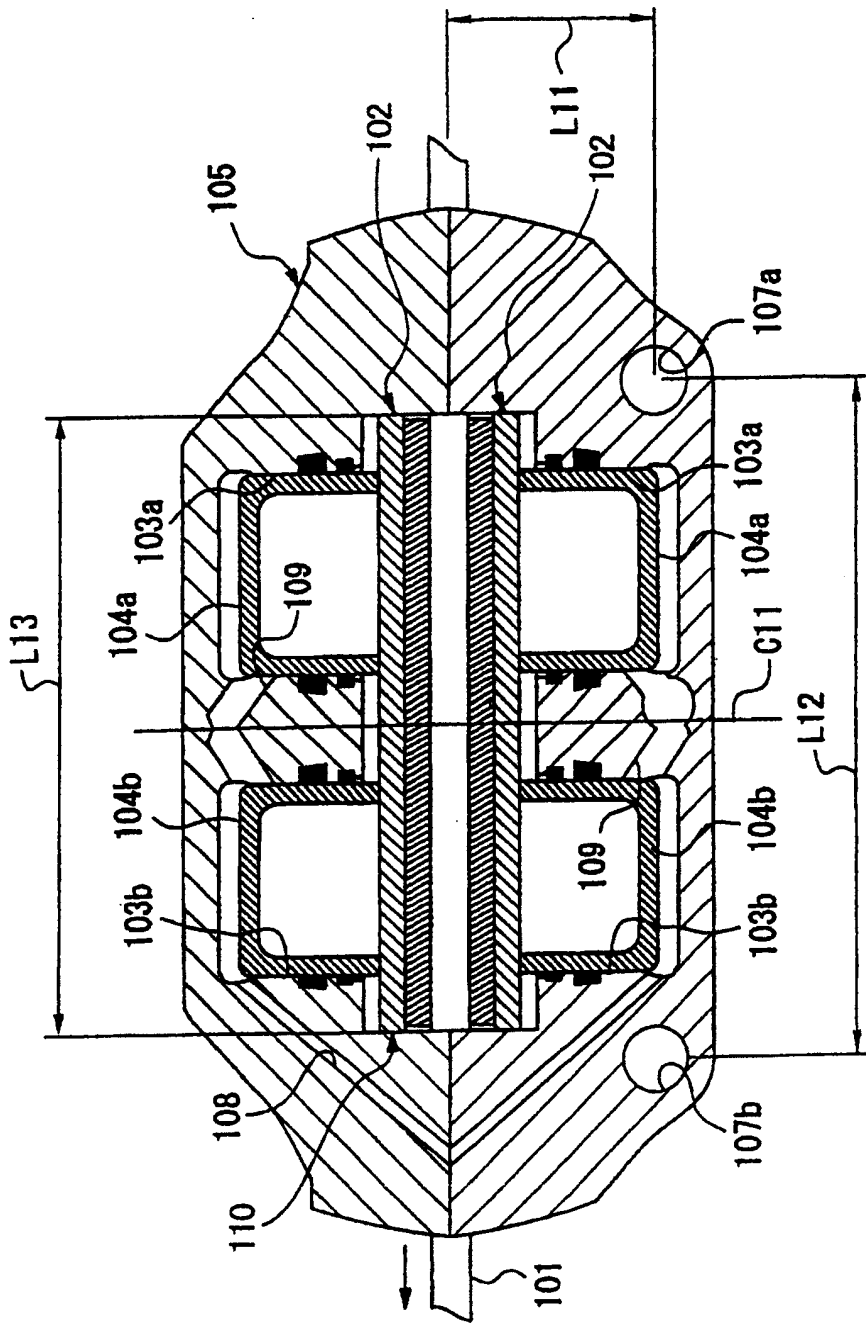


图 8