



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103307149 B

(45)授权公告日 2017.08.04

(21)申请号 201310219155.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.03.15

F16D 65/092(2006.01)

F16D 69/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103307149 A

审查员 张克钊

(43)申请公布日 2013.09.18

(30)优先权数据

2012-058706 2012.03.15 JP

(73)专利权人 日立汽车系统株式会社

地址 日本茨城县

(72)发明人 若林信宏 鹤见理

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 岳雪兰

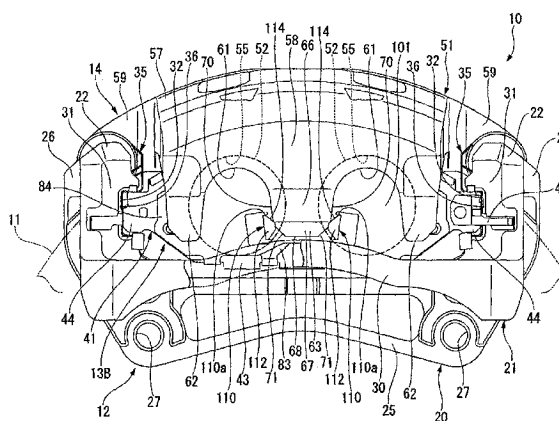
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(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,其能够改善维修时的作业性,构成为在摩擦衬片(13B)与制动钳(14)的反作用部(58)之间配置有垫板(84),该垫板以能够沿制动盘(11)的旋转方向相对移动的方式卡止于摩擦衬片(13B),在反作用部(58)上设置有多个爪部(62、63、62),该爪部以沿制动盘(11)的径向延伸的方式形成在相对于活塞(52、52)的中心沿制动盘的旋转方向错开的位置,在垫板(84)的与反作用部(58)对置的对置面侧,沿制动盘(11)的径向形成有移动限制片(110、110),该移动限制片能够与反作用部(58)的爪部(62、63、62)中的位于中间的爪部(63)抵接。



1. 一种盘式制动器,包括:

安装部件,其向车辆上安装;

一对摩擦衬片,其配置在制动盘的两面,以能够移动的方式支承于该安装部件;

制动钳,其以能够沿所述制动盘的轴向移动的方式支承于所述安装部件;

所述制动钳具有:

缸体部,其沿所述制动盘的旋转方向排列设置有多组推压所述一对摩擦衬片中的一方的摩擦衬片的活塞;

桥接部,其从该缸体部跨过所述制动盘的外周而延伸;

反作用部,其从该桥接部向所述制动盘的径向内侧延伸,推压所述一对摩擦衬片中的另一方的摩擦衬片;

臂部,其从所述缸体部向所述制动盘的旋转方向延伸,并在前端侧安装有由所述安装部件导向的滑销;

所述盘式制动器的特征在于,

在所述另一方的摩擦衬片与所述反作用部之间配置有垫板,该垫板以能够沿所述制动盘的旋转方向相对移动的方式卡止于所述另一方的摩擦衬片,

在所述反作用部上设置有三个以上的爪部,该爪部以沿所述制动盘的径向延伸的方式形成在相对于所述活塞的中心沿所述制动盘的旋转方向错开的位置,

在所述垫板的与所述反作用部对置的对置面侧,沿所述制动盘的径向且向远离所述制动盘的方向立起设置有移动限制片,该移动限制片能够与所述反作用部的爪部中的位于中间的爪部抵接,并且该移动限制片使所述垫板卡止于中间的所述爪部。

2. 根据权利要求1所述的盘式制动器,其特征在于,

所述移动限制片立起设置于在所述制动盘的旋转方向上在位于中间的所述爪部的所述制动盘的旋转方向两侧。

3. 根据权利要求2所述的盘式制动器,其特征在于,

各个所述移动限制片的前端部中的任一方与位于中间的所述爪部抵接。

4. 根据权利要求2所述的盘式制动器,其特征在于,

立起设置在所述制动盘的旋转方向两侧的所述移动限制片的前端部均与位于中间的所述爪部弹性地抵接。

5. 根据权利要求1所述的盘式制动器,其特征在于,

所述移动限制片相对于位于中间的所述爪部仅立起设置在所述制动盘的旋转方向的入口侧。

6. 根据权利要求1所述的盘式制动器,其特征在于,

所述移动限制片相对于所述制动盘的轴向,朝向位于中间的所述爪部在所述制动盘的旋转方向上的中心倾斜地延伸,且前端侧与位于中间的所述爪部抵接。

7. 根据权利要求6所述的盘式制动器,其特征在于,

所述移动限制片从基端部以越朝向前端部则越变小的方式形成。

8. 根据权利要求1所述的盘式制动器,其特征在于,

在所述垫板上设有孔部,该孔部与在制动盘轴向上从所述摩擦衬片突出的突起卡合。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的盘式制动器,其特征在于,

所述移动限制片是从所述垫板的与所述另一方的摩擦衬片对置的对置面部切起所述垫板的一部分并使该垫板的一部分向远离所述制动盘的方向延伸而形成的。

10. 根据权利要求1至8中任一项所述的盘式制动器, 其特征在于,

所述移动限制片使处于所述制动盘的径向外侧的端部形成于: 在使所述制动钳以所述滑销为中心相对于所述安装部件旋转时, 不与位于中间的所述爪部抵接的位置。

11. 根据权利要求1所述的盘式制动器, 其特征在于,

相对于位于中间的所述爪部, 在车辆前进时的成为所述制动盘旋转方向入口侧的位置, 仅在单侧立起设置所述移动限制片。

盘式制动器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制动车辆的盘式制动器。

背景技术

[0002] 在盘式制动器中,为了使摩擦衬片与制动钳在制动时能够相对移动,有的在两者之间配置卡止于摩擦衬片的垫片。在该垫片中,有的形成有用于将相对于摩擦衬片的相对移动抑制为规定量的限制片(例如,参照专利文献1)。

[0003] 专利文献1:(日本)特开2001-41268号公报

[0004] 在上述盘式制动器中,存在如下问题,在更换衬片等过程中从支座拆卸制动钳这样的维修时作业性不好。

发明内容

[0005] 因此,本发明的目的在于提供一种盘式制动器,该盘式制动器能够改善维修时的作业性。

[0006] 为达成上述目的,本发明构成为,在摩擦衬片与制动钳的反作用部之间配置有垫板,该垫板以能够沿制动盘的旋转方向相对移动的方式卡止于所述摩擦衬片,在所述反作用部上设置有多个爪部,该爪部以沿所述制动盘的径向延伸的方式形成在相对于活塞的中心沿所述制动盘的旋转方向错开的位置,在所述垫板的与所述反作用部对置的对置面侧,沿所述制动盘的径向向远离所述制动盘的方向立起设置有移动限制片,该移动限制片能够与所述反作用部的爪部中的位于中间的爪部抵接,并且该移动限制片使所述垫板卡止于中间的所述爪部。

[0007] 具体而言,本发明提供一种盘式制动器,包括:安装部件,其向车辆上安装;一对摩擦衬片,其配置在制动盘的两面,以能够移动的方式支承于该安装部件;制动钳,其以能够沿所述制动盘的轴向移动的方式支承于所述安装部件;所述制动钳具有:缸体部,其沿所述制动盘的旋转方向排列设置多个推压所述一对摩擦衬片中的一方的摩擦衬片的活塞;桥接部,其从该缸体部跨过所述制动盘的外周而延伸;反作用部,其从该桥接部向所述制动盘的径向内侧延伸,推压所述一对摩擦衬片中的另一方的摩擦衬片;臂部,其从所述缸体部向所述制动盘的旋转方向延伸,并在前端侧安装有由所述安装部件导向的滑销;所述盘式制动器的特征在于,在所述另一方的摩擦衬片与所述反作用部之间配置有垫板,该垫板以能够沿所述制动盘的旋转方向相对移动的方式卡止于所述另一方的摩擦衬片,在所述反作用部上设置有三个以上的爪部,该爪部以沿所述制动盘的径向延伸的方式形成在相对于所述活塞的中心沿所述制动盘的旋转方向错开的位置,在所述垫板的与所述反作用部对置的对置面侧,沿所述制动盘的径向向远离所述制动盘的方向立起设置有移动限制片,该移动限制片能够与所述反作用部的爪部中的位于中间的爪部抵接,并且该移动限制片使所述垫板卡止于中间的所述爪部。

[0008] 根据本发明,能够改善盘式制动器的维修作业性。

附图说明

[0009] 图1是表示本发明一实施方式的盘式制动器的俯视图。

[0010] 图2是表示本发明一实施方式的盘式制动器的主视图。

[0011] 图3是表示本发明一实施方式的盘式制动器的剖视图。

[0012] 图4(a)～(d)表示本发明一实施方式的盘式制动器的摩擦衬片及垫板的装配体，(a)为侧视图，(b)为俯视图，(c)为主视图，(d)为仰视图。

[0013] 图5(a)～(c)表示本发明一实施方式的盘式制动器的垫板，(a)为侧视图，(b)为俯视图，(c)为主视图。

[0014] 图6(a)～(b)表示本发明一实施方式的盘式制动器的垫板，(a)为图5的X-X剖视图，(b)为(a)的Y向视图。

[0015] 图7是表示本发明一实施方式的盘式制动器的主要部分的仰视图。

[0016] 图8是表示本发明一实施方式的盘式制动器维修时的状态的主视图。

[0017] 附图标记说明

[0018] 10盘式制动器；11制动盘；12安装部件；13A一方的摩擦衬片；13B另一方的摩擦衬片；14制动钳；50滑销；52活塞；56缸体部；57桥接部；58反作用部；59臂部；62端侧爪部(爪部)；63中间爪部(爪部)；84垫板；101主面部(对置面部)；110移动限制片；110a端部。

具体实施方式

[0019] 以下，参照附图说明本发明一实施方式的盘式制动器。本实施方式的盘式制动器10是机动车等车辆用的盘式制动器，通过停止与未图示的车轮一起旋转的制动盘11的旋转来制动车辆。在以下的说明中，以制动盘11的轴向为制动盘轴向，以制动盘11的径向为制动盘径向，以制动盘11的旋转方向为制动盘旋转方向。

[0020] 如图1所示，盘式制动器10包括：安装部件12；一对摩擦衬片13A、13B，其配置在制动盘11的两面，以能够在制动盘轴向上移动的方式支承于安装部件12；制动钳14，其以能够在制动盘轴向上移动的方式支承于安装部件12。

[0021] 如图1及图2所示，安装部件12以跨过制动盘11的外周侧的方式配置，且以固定状态安装在车辆的非旋转部上。如图3所示，安装部件12是具有安装基座部20、分离配置部21和一对连结部22、22的一体成形件，安装基座部20配置成与制动盘11内侧(车辆宽度方向内侧：图3的左侧)的面对置，分离配置部21以与制动盘11外侧(车辆宽度方向外侧：图3的右侧)的面对置的方式与安装基座部20分离配置，如图1所示，一对连结部22、22跨过制动盘11的外周，将上述安装基座部20与分离配置部21的制动盘11的旋转方向两端位置连结。

[0022] 如图2所示，安装基座部20具有沿制动盘旋转方向延伸的基座主体部25和从基座主体部25的制动盘旋转方向上的两端部向制动盘径向外侧延伸的一对衬片支承部26、26。一对衬片支承部26、26的与基座主体部25相反一侧的端部与连结部22、22连结。在安装基座部20上，在基座主体部25的制动盘旋转方向上的两端这两个部位形成有安装孔27、27。安装部件12由拧紧在上述安装孔27、27中的联接件(螺栓)固定于车辆的非旋转部。

[0023] 外侧的分离配置部21具有沿制动盘旋转方向延伸的外梁部30和从外梁部30的制动盘旋转方向上的两端部向制动盘径向外侧延伸的一对衬片支承部31、31。一对衬片支承

部31、31的与外梁部30相反一侧的端部与连结部22、22连结。

[0024] 在外侧的一对衬片支承部31、31上,在相互的对置面上,形成有沿制动盘旋转方向凹陷的支承凹部32、32。虽然省略了图示,但在内侧的一对衬片支承部26、26上,在相互的对置面上,也形成有同样的支承凹部。

[0025] 在一对衬片支承部26、26及一对衬片支承部31、31上,配置有供位于制动盘旋转方向上的同一侧且在制动盘轴向上排列的两个部位共用的两个衬片弹簧35、35。在上述衬片弹簧35、35上,分别都形成有与衬片支承部31的支承凹部32嵌合的凹状板部36和与衬片支承部26的未图示的支承凹部嵌合的未图示的凹状板部。

[0026] 如图1所示,一对摩擦衬片13A、13B中一方的摩擦衬片13A配置在制动盘11的内侧(图1的上侧),并经由两个衬片弹簧35、35以能够在制动盘轴向上滑动的方式支承于图2所示的一对衬片支承部26、26。

[0027] 如图1所示,一对摩擦衬片13A、13B中另一方的摩擦衬片13B配置在制动盘11的外侧(图1的下侧),并且如图2所示,经由两个衬片弹簧35、35以能够在制动盘轴向上滑动的方式支承于一对衬片支承部31、31。

[0028] 摩擦衬片13A、13B呈相同形状,并且如图3所示,包括摩擦材料40和在厚度方向的一侧接合有该摩擦材料40的背板41。背板41具有主板部43和一对凸状部44、44,主板部43供摩擦材料40接合,如图2所示,一对凸状部44、44从主板部43的制动盘旋转方向上的两端部的制动盘径向上的中间位置向制动盘旋转方向外侧突出。

[0029] 外侧的摩擦衬片13B使制动盘旋转方向两侧的一对凸状部44、44插入两个衬片弹簧35、35的外侧的凹状板部36、36中。由此,外侧的摩擦衬片13B使一对凸状部44、44经由两个衬片弹簧35、35各自外侧的凹状板部36、36以能够在制动盘轴向上滑动的方式支承于外侧的一对衬片支承部31、31的支承凹部32、32。此外,在制动时,安装部件12主要利用制动盘旋转方向出口侧的衬片支承部31承受摩擦衬片13B的制动转矩。更具体而言,主要利用制动盘旋转方向出口侧的支承凹部32的位于该方向前端的底面,从摩擦衬片13B的制动盘旋转方向出口侧的凸状部44的位于该方向前端的前端面承受制动转矩。在一对凸状部44、44中的一方的外侧,安装有与衬片支承部31的外侧抵接的复位弹簧45。

[0030] 与外侧同样,图1所示的内侧的摩擦衬片13A使制动盘旋转方向两侧的未图示的一对凸状部插入两个衬片弹簧35、35的内侧的未图示的凹状板部中。由此,内侧的摩擦衬片13A的未图示的一对凸状部经由两个衬片弹簧35、35各自内侧的未图示的凹状板部以能够在制动盘轴向上滑动的方式支承于图2所示的内侧的一对衬片支承部26、26的未图示的支承凹部。如图1所示,在内侧的摩擦衬片13A上,在与外侧的摩擦衬片13B为制动盘旋转方向上的同一侧的部位也安装有复位弹簧45。

[0031] 制动钳14具有:一对滑销50、50,其以能够在制动盘轴向上滑动的方式与安装部件12的一对连结部22、22嵌合;制动钳主体51,其安装在上述滑销50、50上,并经由上述滑销50、50以能够在制动盘轴向上滑动的方式支承于安装部件12;活塞52,如图3所示,其以能够滑动的方式支承于制动钳主体51,且在与制动盘11相反的一侧与内侧的摩擦衬片13A对置。

[0032] 制动钳主体51具有:缸体部56,其具有供活塞52以能够滑动的方式嵌合的缸孔55;桥接部57,其从该缸体部56的制动盘径向上的外侧跨过制动盘11的外周并在制动盘轴向上延伸;反作用部58,其从该桥接部57的与缸体部56相反的一侧向制动盘径向内侧延伸,并在

与制动盘11相反的一侧与外侧的摩擦衬片13B对置。另外,如图1所示,制动钳主体51具有一对臂部59、59,该一对臂部59、59从缸体部56向制动盘旋转方向延伸,并在前端侧安装有由安装部件12导向的上述滑销50、50。制动钳主体51是通过铸造形成的一体成形件。

[0033] 在缸体部56上,如图2所示,在沿制动盘旋转方向排列的多个部位具体而言为两个部位,形成有保持活塞52的缸孔55、55,因此,设有沿制动盘旋转方向排列的多个具体而言为两个活塞52、52。

[0034] 在反作用部58上,以沿制动盘旋转方向相对于上述两个缸孔55、55也就是活塞52、52的中心一对一地匹配位置的方式形成有多处、具体而言为两处凹槽61、61。上述凹槽61、61是供加工缸孔55、55内部的工具通过的部分,因此,在反作用部58上形成有与缸孔55、55的数量也就是活塞52、52的数量相同的凹槽61、61。凹槽61、61从反作用部58的制动盘径向上的内端起以前端呈大致半圆状的方式向制动盘径向外侧凹陷而形成。

[0035] 通过形成上述凹槽61、61,在反作用部58上,在凹槽61、61的制动盘旋转方向的两个外侧,形成有向制动盘径向内侧延伸的端侧爪部62、62,在制动盘旋转方向上的凹槽61、61之间,还形成有向制动盘径向内侧延伸的中间爪部63。也就是说,在反作用部58上形成有数量比凹槽61、61的数量多一个的端侧爪部62、62及中间爪部63这三个爪部,凹槽61、61的数量与缸孔55、55及活塞52、52的数量相同。如上所述,由于两处凹槽61、61相对于两个活塞52、52的中心一对一地匹配制动盘旋转方向上的位置,所以上述三处端侧爪部62、62及中间爪部63形成在如下位置,即,相对于活塞52、52各自的中心沿制动盘旋转方向错开的位置。其中,位于制动盘旋转方向外侧的端侧爪部62、62形成为在制动盘旋转方向上相互镜面对称的形状。另外,位于制动盘旋转方向中间的中间爪部63以其在制动盘旋转方向上的中央为基准形成为在制动盘旋转方向上镜面对称的形状。此外,端侧爪部62、62也不一定形成为在制动盘旋转方向上相互镜面对称的形状。另外,中间爪部63也可不形成为以其在制动盘旋转方向上的中央为基准在制动盘旋转方向上镜面对称的形状。

[0036] 在中间爪部63上,在制动盘轴向外侧形成有中间外表面部66和前端外表面部67,中间外表面部66以越向制动盘径向内侧就越位于制动盘轴向内侧的方式相对于制动盘径向倾斜,前端外表面部67从中间外表面部66的制动盘径向上的内端缘起以比中间外表面部66大的角度向同一方向倾斜。上述中间外表面部66及前端外表面部67在沿着制动盘旋转方向的方向上延伸而形成。前端外表面部67的与中间外表面部66相反一侧的端缘部成为与前端面部68的边界,该前端面部68位于中间爪部63的制动盘径向上的内端,沿着制动盘轴向且沿着制动盘旋转方向。

[0037] 另外,在该中间爪部63上,在制动盘旋转方向两侧形成有一对中间侧面部70、70和一对前端侧面部71、71,中间侧面部70、70以越向制动盘径向内侧就越位于制动盘旋转方向上的中间爪部63的中央侧的方式相对于制动盘径向倾斜,前端侧面部71、71从上述中间侧面部70、70的制动盘径向上的内端缘起以比中间侧面部70、70大的角度向同一方向倾斜。上述中间侧面部70、70及前端侧面部71、71形成为在沿着制动盘轴向的方向上延伸的面。一对前端侧面部71、71的与中间侧面部70、70相反一侧的端缘部成为与前端面部68的边界。中间侧面部70、70与前端侧面部71、71的边界位置比中间外表面部66与前端外表面部67的边界位置更位于制动盘径向内侧。

[0038] 如图1所示,一对滑销50、50分别都具有安装螺钉76和销主体77,安装螺钉76从内

侧插入沿臂部59的制动盘轴向形成的贯通孔75中,销主体77配置在臂部59的外侧并与安装螺钉76螺纹配合。一对滑销50、50的销主体77、77以能够滑动的方式与形成在安装部件12的连结部22、22上的导向孔78、78嵌合。

[0039] 如图3所示,关于制动钳14,在活塞52、52由于导入到缸体部56的缸孔55、55内的制动液压而前进时,活塞52、52朝向制动盘11推压内侧的摩擦衬片13A,由此,该摩擦衬片13A经由图1所示的衬片弹簧35、35沿制动盘轴向在安装部件12上移动,使其摩擦材料40与制动盘11接触。另外,由于该推压的反作用力,制动钳14经由滑销50、50相对于安装部件12向制动盘轴向内侧移动,利用反作用部58朝向制动盘11推压外侧的摩擦衬片13B。由此,该摩擦衬片13B经由衬片弹簧35、35沿制动盘轴向在安装部件12上移动,使其摩擦材料40与制动盘11接触。这样,制动钳14利用活塞52、52和反作用部58从两侧夹持一对摩擦衬片13A、13B而使摩擦衬片13A、13B与制动盘11接触,对制动盘11施加摩擦阻力,产生制动力。

[0040] 如图3所示,在内侧的摩擦衬片13A的背板41与活塞52、52之间配置有两块垫板81、82,在外侧的摩擦衬片13B的背板41与反作用部58之间也配置有两块垫板83、84。此外,垫板也不一定要设置两块,也可以设置一块或者三块以上。

[0041] 接着,主要参照图4及图5,对外侧的摩擦衬片13B和附设在该外侧的摩擦衬片13B上的两块垫板83、84进行说明。

[0042] 如图4所示,摩擦衬片13B以其在制动盘旋转方向(图4(b)~(d)的左右方向)上的中央位置为中心形成为镜面对称的形状。在摩擦衬片13B的背板41的保持摩擦材料40的主板部43上,在制动盘径向外侧(图4(c)的上侧)的边缘部,形成有在制动盘旋转方向的中央位置处向制动盘径向内侧(图4(c)的下侧)凹陷的卡止凹部90。另外,在主板部43上,在制动盘径向内侧的边缘部形成有一对卡止缺口部91、91和一对卡止凹部92、92,一对卡止缺口部91、91在制动盘旋转方向的两端位置处向制动盘径向外侧凹陷,一对卡止凹部92、92在制动盘旋转方向的内侧位置处向制动盘径向外侧凹陷。

[0043] 在摩擦衬片13B的凸状部44、44上,以向与摩擦材料40相反的一侧突出的方式形成有供上述复位弹簧45卡合的一对卡合突起93、93。另外,在主板部43上,在凸状部44、44附近的一侧,以向与摩擦材料40相反的一侧沿制动盘轴向突出的方式形成有一对卡合突起94、94。

[0044] 垫板83、84中,在制动盘轴向(图4(a)的左右方向)上配置在背板41侧的垫板83由不锈钢板等金属板通过冲压成形而形成。该垫板83具有主面部97、一对卡止片部98、98和一对卡止片部99、99,卡止片部98、98设在主面部97的制动盘径向外侧边缘部在制动盘旋转方向上的两侧,卡止片部99、99设在主面部97的制动盘径向内侧边缘部在制动盘旋转方向上的两侧。

[0045] 一对卡止片部98、98及一对卡止片部99、99均使主面部97侧的基端部与主面部97形成同一平面,且使与主面部97相反一侧的前端部相对于主面部97沿正交方向立起。垫板83的主面部97与背板41的主板部43抵接,这时,一对卡止片部98、98的前端部卡止在主板部43的制动盘径向外侧的边缘部上,一对卡止片部99、99的前端部卡止在主板部43的制动盘径向内侧的一对卡止凹部92、92上。

[0046] 垫板83、84中,在制动盘轴向上配置在与背板41相反的一侧的垫板84也由不锈钢板等金属板通过冲压成形而形成。如图5所示,该垫板84具有主面部(对置面部)101、卡止片

部102和一对卡止片部103、103,卡止片部102设在主面部101的制动盘径向外侧(图5(c)的上侧)边缘部在制动盘旋转方向上的中央,卡止片部103、103设在主面部101的制动盘径向内侧(图5(c)的下侧)边缘部在制动盘旋转方向上的两侧。

[0047] 卡止片部102及一对卡止片部103、103均使主面部101侧的基端部与主面部101形成同一平面,且使与主面部101相反一侧的前端部相对于主面部101沿正交方向立起。在主面部101上,一对卡合孔105、105形成在制动盘旋转方向的两侧。

[0048] 垫板84中,如图4所示,使卡合突起94、94与一对卡合孔105、105卡合,并且主面部101与垫板83的主面部97抵接而与背板41的主板部43对置,这时,卡止片部102的前端部卡止于主板部43的制动盘径向外侧的卡止凹部90,一对卡止片部103、103的前端部卡止于主板部43的制动盘径向内侧的一对卡止缺口部91、91。

[0049] 在此,垫板84的卡合孔105、105是在制动盘旋转方向上较长的长孔,背板41的卡止凹部90在制动盘旋转方向上的宽度比卡止于其上的卡止片部102在制动盘旋转方向上的宽度宽,卡止缺口部91、91的最小间隔形成成为比一对卡止片部103、103的最小间隔窄。由此,垫板84以能够在制动盘旋转方向上在预定的容许范围内相对移动的方式卡止于摩擦衬片13B。

[0050] 并且,本实施方式中,在垫板84的主面部101上,以向制动盘轴向上的与摩擦衬片13B相反的一侧突出的方式立起设置有一对移动限制片110、110。上述移动限制片110、110是垫板84的一部分,从垫板84的与摩擦衬片13B对置的主面部101向与卡止片部102及一对卡止片部103、103的各前端部相反的一侧切起。

[0051] 如图5及图6所示,一对移动限制片110、110分别都具有弯曲面部111和平坦的平坦面部112,弯曲面部111以与主面部101连续的方式延伸并呈由圆筒面的一部分构成的形状,圆筒面以沿着制动盘径向的轴为中心,平坦面部112从弯曲面部111的与主面部101相反的端部起以与弯曲面部111连续的方式延伸。一对移动限制片110、110的平坦面部112、112沿着制动盘径向,相对于制动盘轴向以越远离主面部101则越朝向互相之间的中心的方式倾斜地延伸。因此,一对移动限制片110、110整体上形成成为沿着制动盘径向的形状,整体上相对于制动盘轴向以越远离主面部101则越朝向互相之间的中心的方式倾斜地延伸。

[0052] 在平坦面部112、112各自的宽度方向两侧形成有对称形状的倒角114、114,倒角114、114以越靠近与弯曲面部111相反的一侧则宽度越变窄的方式倾斜,因此,一对移动限制片110、110从基端部起以越朝向前端部则宽度越变小的方式形成。

[0053] 在如图4所示那样卡止有垫板83、84的状态下的摩擦衬片13B如图2所示那样安装到安装部件12的衬片支承部31、31上时,垫板84在主面部101处与反作用部58的制动盘11一侧抵接,在其朝向反作用部58的对置面侧配置有一对移动限制片110、110。

[0054] 在该状态下,一对移动限制片110、110向远离制动盘11的方向延伸而形成,且如图7所示,立起设置在反作用部58的三个爪部62、63、62中的位于制动盘旋转方向中间的中间爪部63的两侧。而且,在该状态下,一对移动限制片110、110从主面部101起相对于制动盘轴向(图7的上下方向)朝向中间爪部63的制动盘旋转方向(图7的左右方向)的中心倾斜地延伸,且前端侧与中间爪部63弹性地抵接。需要说明的是,虽然在本实施方式中,移动限制片110、110的前端侧与中间爪部63弹性地抵接,但对于移动限制片110、110的前端侧而言,如果能够与中间爪部63抵接,则也可以配置成不弹性地抵接而是抵接到与中间爪部63接触的

程度,或者移动限制片110、110中的一个移动限制片110与中间爪部63抵接而其他移动限制片110与中间爪部63具有少许间隙。另外,虽然在本实施方式中,将移动限制片110立起设置在中间爪部63的两侧,但并不限于此,也可以仅在在车辆前进时相对于中间爪部63成为制动盘旋转方向入口侧的位置设置单侧的移动限制片110。

[0055] 具体而言,一对移动限制片110、110分别在平坦面部112上同中间爪部63的前端外表面部67、中间侧面部70与前端侧面部71之间的边界即图8所示的角部115抵接。由此,如图7所示,一对移动限制片110、110从制动盘旋转方向两侧且在制动盘轴向上与制动盘11(在图7中未图示)相反的一侧与中间爪部63抵接。这时,一对移动限制片110、110向与中间爪部63相反的一侧发生弹性变形。由此,一对移动限制片110、110从制动盘旋转方向两侧且在制动盘轴向上与制动盘11相反的一侧对中间爪部63施力。其结果是,垫板84通过一对移动限制片110、110的作用力与中间爪部63卡合,以保持制动盘轴向及制动盘旋转方向上的一定位置。此外,如图8所示,一对移动限制片110、110的制动盘径向外侧的端部110a、110a在制动盘旋转方向上的间隔比中间爪部63的一对角部115、115在制动盘旋转方向上的间隔宽。

[0056] 在此,在上述盘式制动器10中,按以下步骤进行更换摩擦衬片13A、13B这样的盘式制动器10的维修。首先,将图1所示的制动盘旋转方向一侧的滑销50的安装螺钉76从与导向孔78嵌合的状态下的销主体77及制动钳14的贯通孔75拔出。如图8所示,使制动钳14以制动盘旋转方向另一侧的滑销50为中心相对于安装部件12旋转。由此,使摩擦衬片13A、13B的制动盘径向外侧和制动盘轴向两侧敞开。在该状态下,与垫板81、82一起更换摩擦衬片13A,与垫板83、84一起更换摩擦衬片13B,使制动钳14以上述制动盘旋转方向另一侧的滑销50为中心相对于安装部件12旋转,从而复原。

[0057] 此时,一对移动限制片110、110的制动盘径向外侧的端部110a、110a在制动盘旋转方向上的间隔比中间爪部63的一对角部115、115在制动盘旋转方向上的间隔宽。因此,即便使制动钳14以滑销50、50中的任一者为中心相对于安装部件12旋转,一对移动限制片110、110的制动盘径向外侧的端部110a、110a也不会与中间爪部63抵接。由此,中间爪部63的一对角部115、115与一对移动限制片110、110的平坦面部112、112的前端侧抵接。然后,将制动盘旋转方向一侧的滑销50的安装螺钉76插入制动钳14的贯通孔75中并使安装螺钉76与嵌合在导向孔78中的状态下的销主体77螺纹配合,从而将制动钳14安装于安装部件12上。

[0058] 在此,在制动钳14的活塞52、52及反作用部58朝向制动盘11推压摩擦衬片13A、13B,使摩擦衬片13A、13B与制动盘11接触时,摩擦衬片13A、13B与制动盘11一起移动,直到在其旋转方向的出口侧与衬片支承部26、31抵接,并进一步使受到转矩的衬片支承部26、31在制动盘旋转方向的出口侧变形。

[0059] 此时,垫板84由于推压力而与反作用部58之间产生摩擦力。垫板84由于以能够在制动盘的旋转方向上进行相对移动的方式与摩擦衬片13B卡止,因此在其抵接的垫板83之间产生滑动,从而相对于如上所述地向制动盘旋转方向出口侧移动的摩擦衬片13B进行相对移动(相对于摩擦衬片13B向制动盘旋转方向入口侧移动),抑制反作用部58向制动盘旋转方向出口侧的移动。另外,摩擦衬片13A也同样如此,垫板81、82滑动,抑制活塞52、52向制动盘旋转方向出口侧的移动。此时,由于与内侧的衬片支承部26相比,外侧的衬片支承部31这一方更远离安装基座部20,所以与内侧的衬片支承部26相比,外侧的衬片支承部31的

变形更大,在上述垫板没有滑动的情况下,制动钳14的轴线相对于制动盘轴向发生倾斜。但是,在本实施方式中,上述垫板的滑动抑制了制动钳14的轴线相对于制动盘轴向发生倾斜,维持了滑销50、50能够相对于导向孔78、78顺畅滑动的状态。

[0060] 在从上述状态起解除制动钳14的活塞52、52及反作用部58对摩擦衬片13A、13B向制动盘11的推压时,衬片支承部26、31的变形被解除,摩擦衬片13A、13B返回制动盘旋转方向上的入口侧。此时,若观察摩擦衬片13B,则由于推压力的解除,垫板84与反作用部58之间的摩擦力也大致被解除。倘若没有一对移动限制片110、110,则在该情况下,垫板84将保持相对于摩擦衬片13B及与其抵接的垫板83向制动盘旋转方向入口侧相对移动的状态,与这些部件一起返回到制动盘旋转方向入口侧。于是,在之后的推压时,垫板84从该位置起,相对于摩擦衬片13B及与其抵接的垫板83向制动盘旋转方向入口侧相对移动,由于推压及推压解除的反复进行,相对移动量会超过容许范围。于是,有可能使卡止片部102与卡止凹部90在制动盘旋转方向上的端部抵接,卡止片部103与卡止缺口部91在制动盘旋转方向上的端部抵接,产生变形。

[0061] 与此相对,本实施方式的垫板84将一对移动限制片110、110卡止于中间爪部63,所以将与中间爪部63一起停住,并相对于向制动盘旋转方向入口侧移动的摩擦衬片13B及与其抵接的垫板83向制动盘旋转方向出口侧相对移动,返回初始位置。因此,能够抑制上述那样的、卡止片部102与卡止凹部90的制动盘旋转方向上的端部的抵接、卡止片部103与卡止缺口部91的制动盘旋转方向上的端部的抵接,抑制卡止片部102、103的变形。

[0062] 根据上述本实施方式的盘式制动器,由于移动限制片110、110形成为能够与反作用部58的爪部62、63、62中的位于中间的中间爪部63抵接,而且沿制动盘的径向形成,所以在更换摩擦衬片13A、13B时等使制动钳14以滑销50为中心旋转的情况下,即便以滑销50、50中的任一者为中心旋转,也能够抑制干涉的发生。因此,能够改善衬片更换等维修时的作业性。

[0063] 移动限制片110、110的制动盘径向外侧的端部110a、110a形成在即便使制动钳14以滑销50、50中的任一者为中心相对于安装部件12旋转时也不与位于中间的中间爪部63抵接的位置,所以能够防止中间爪部63与端部110a、110a干涉。因此,能够进一步改善维修的作业性。

[0064] 由于移动限制片110、110立起设置于在制动盘旋转方向上位于中间的中间爪部63的两侧,所以针对制动盘11的两个方向的旋转,都能够限制垫板84相对于中间爪部63的移动。

[0065] 由于移动限制片110、110相对于制动盘轴向,朝向位于中间的中间爪部63的制动盘旋转方向上的中心倾斜地延伸,并在其前端侧与中间爪部63抵接,所以能够良好地限制相对于中间爪部63在制动盘旋转方向上的相对移动。

[0066] 由于移动限制片110、110从基端部起以越朝向前端部则越变小的方式形成,所以能够进一步抑制在使制动钳14以滑销50为中心旋转的情况下产生的干涉。

[0067] 需要说明的是,在以上的实施方式中,以沿制动盘旋转方向排列两个活塞52、52而成的制动钳14为例进行了说明,但也能够应用于沿制动盘旋转方向排列三个以上的活塞而成的制动钳。该情况下,由于反作用部的凹槽数量也与活塞相同,所以爪部的数量比活塞的数量多一个,变为四个以上。另外,如果为三个以上,则爪部的数量也可以与活塞的数量无

关地,设为四个、五个、六个或者七个以上。

[0068] 上述本实施方式的盘式制动器包括:安装部件,其向车辆安装;一对摩擦衬片,其配置在制动盘的两面,以能够移动的方式支承于该安装部件;制动钳,其以能够沿所述制动盘的轴向移动的方式支承于所述安装部件;所述制动钳具有:缸体部,其沿所述制动盘的旋转方向排列设置多个推压所述一对摩擦衬片中的一方的摩擦衬片的活塞;桥接部,其从该缸体部跨过所述制动盘的外周而延伸;反作用部,其从该桥接部向所述制动盘的径向内侧延伸,推压所述一对摩擦衬片中的另一方的摩擦衬片;臂部,其从所述缸体部向所述制动盘的旋转方向延伸,并在前端侧安装有由所述安装部件导向的滑销;在所述另一方的摩擦衬片与所述反作用部之间配置有垫板,该垫板以能够沿所述制动盘的旋转方向相对移动的方式卡止于所述另一方的摩擦衬片,在所述反作用部上设置多个爪部,该爪部以沿所述制动盘的径向延伸的方式形成在相对于所述活塞的中心沿所述制动盘的旋转方向错开的位置,在所述垫板的与所述反作用部对置的对置面侧,沿所述制动盘的径向向远离所述制动盘的方向形成有移动限制片,该移动限制片能够与所述反作用部的爪部中的位于中间的爪部抵接,并且该移动限制片使所述垫板卡止于中间的所述爪部。这样,由于移动限制片形成能够与反作用部的爪部中的、位于中间的爪部抵接,而且沿制动盘的径向向远离所述制动盘的方向形成,并且该移动限制片使所述垫板卡止于中间的所述爪部,所以能够抑制在使制动钳以滑销为中心旋转的情况下产生的干涉。因此,能够改善盘式制动器的维修作业性。

[0069] 另外,所述移动限制片是从所述垫板的与所述另一方的摩擦衬片对置的对置面部切起所述垫板的一部分并使该垫板的一部分向远离所述制动盘的方向延伸而形成的,所述制动盘的径向外侧的端部形成于:在使所述制动钳以所述滑销为中心相对于所述安装部件旋转时,不与位于中间的所述爪部抵接的位置。由此,移动限制片能够防止其端部与位于中间的爪部的干涉。因此,能够进一步改善盘式制动器的维修作业性。

[0070] 另外,所述移动限制片立起设置于在所述制动盘的旋转方向上位于中间的所述爪部的所述制动盘的旋转方向两侧,所以针对制动盘的两个方向的旋转,都能够限制垫板相对于该爪部的移动。

[0071] 另外,由于所述移动限制片相对于所述制动盘的轴向,朝向位于中间的所述爪部在所述制动盘的旋转方向上的中心倾斜地延伸,且前端侧与位于中间的所述爪部抵接,所以能够良好地限制垫板相对于该爪部在制动盘旋转方向上的相对移动。

[0072] 另外,由于所述移动限制片从基端部起以越朝向前端部则越变小的方式形成,所以能够进一步抑制在使制动钳以滑销为中心旋转的情况下产生的干涉。

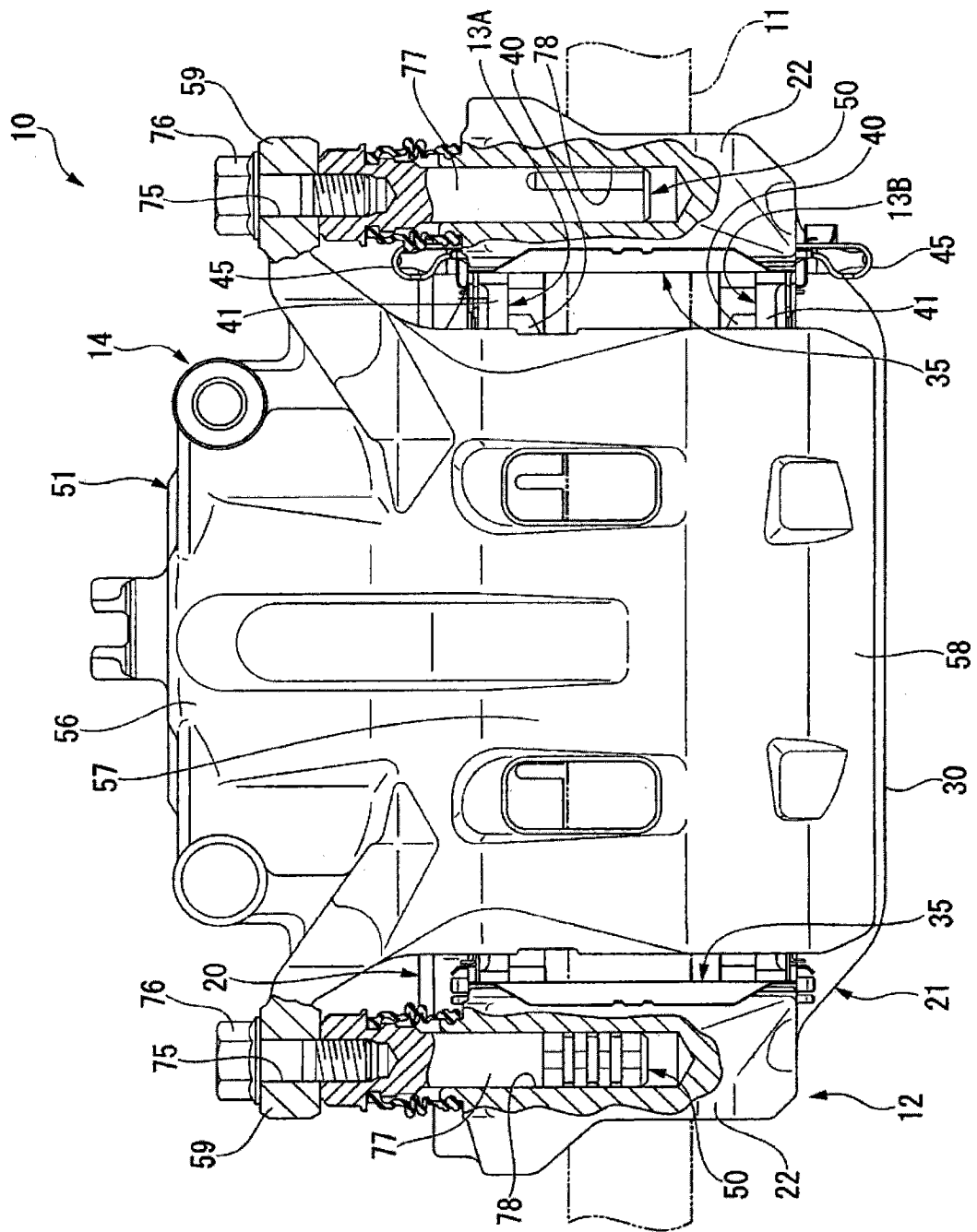


图1

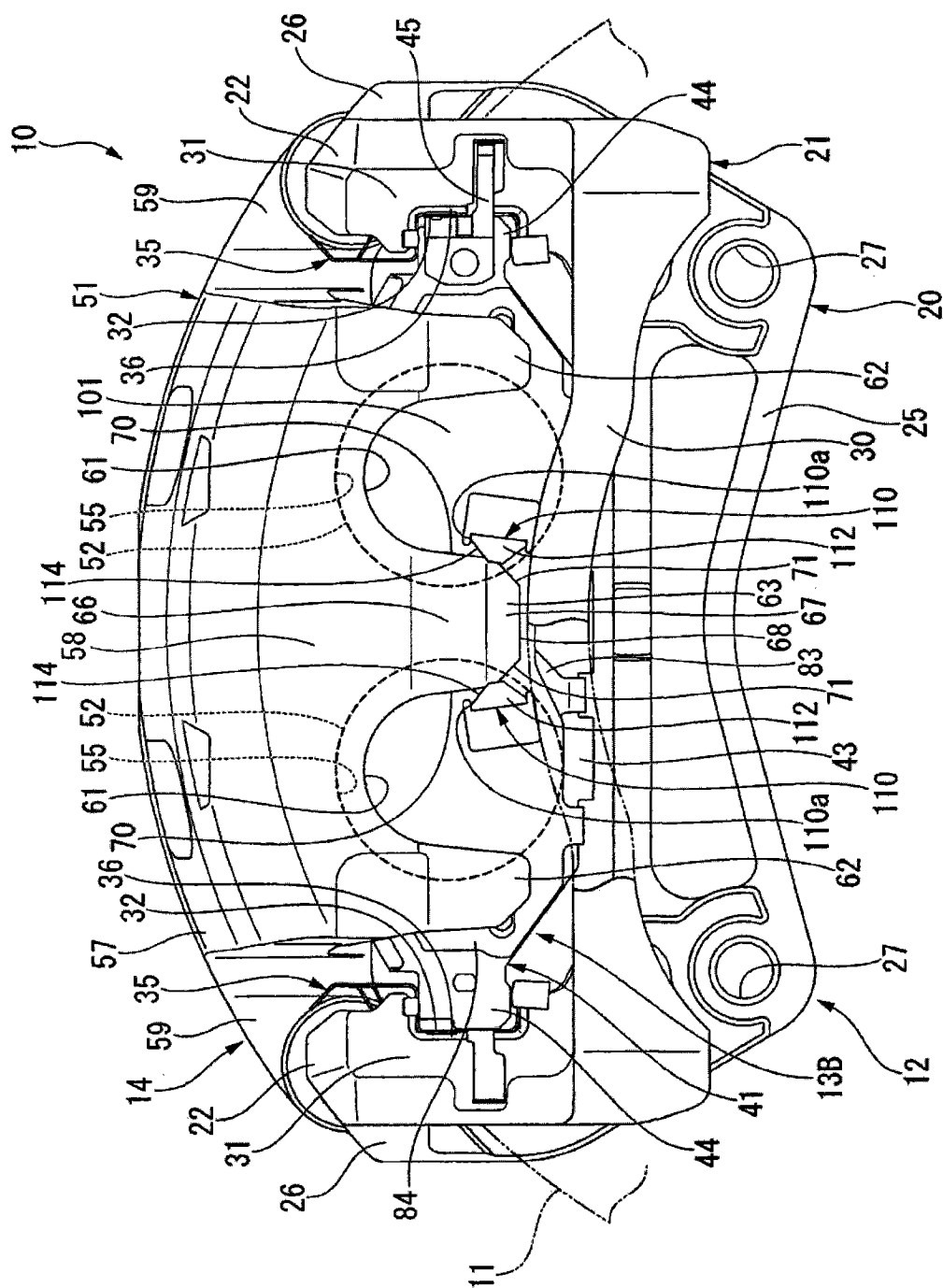


图 2

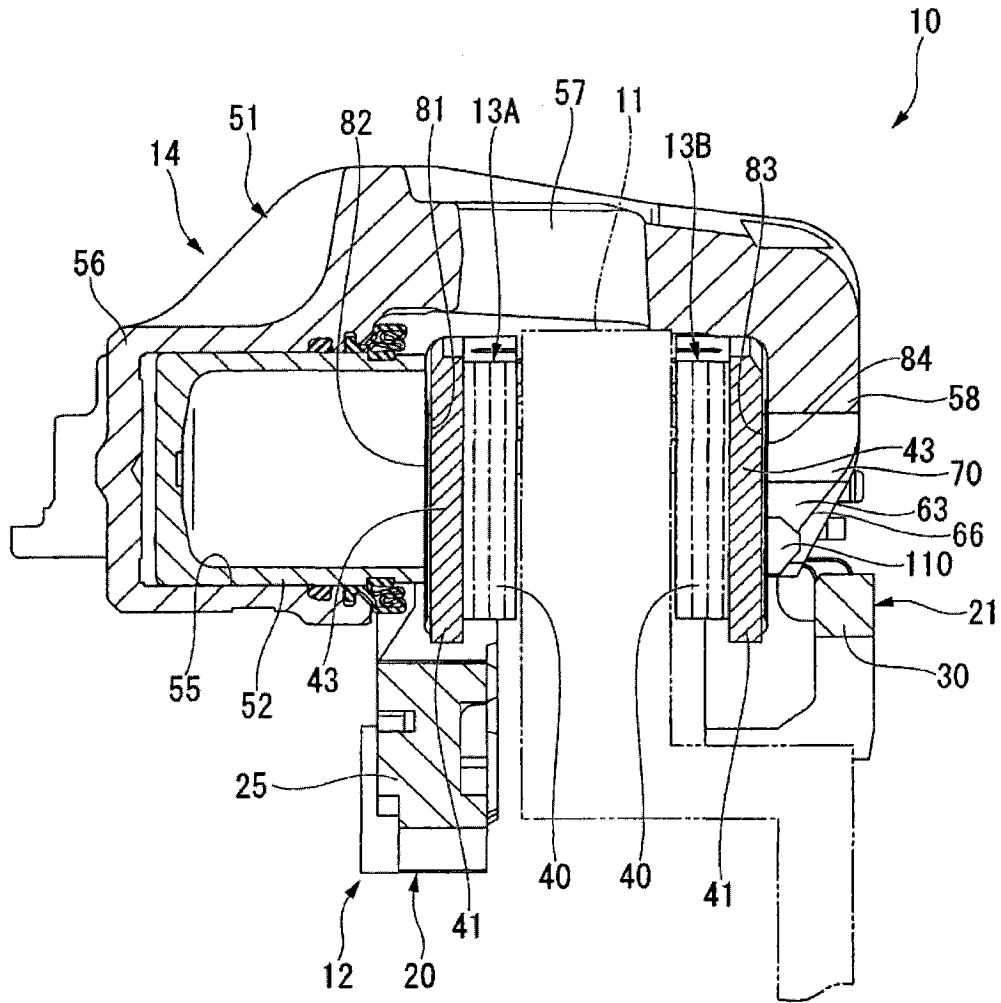


图3

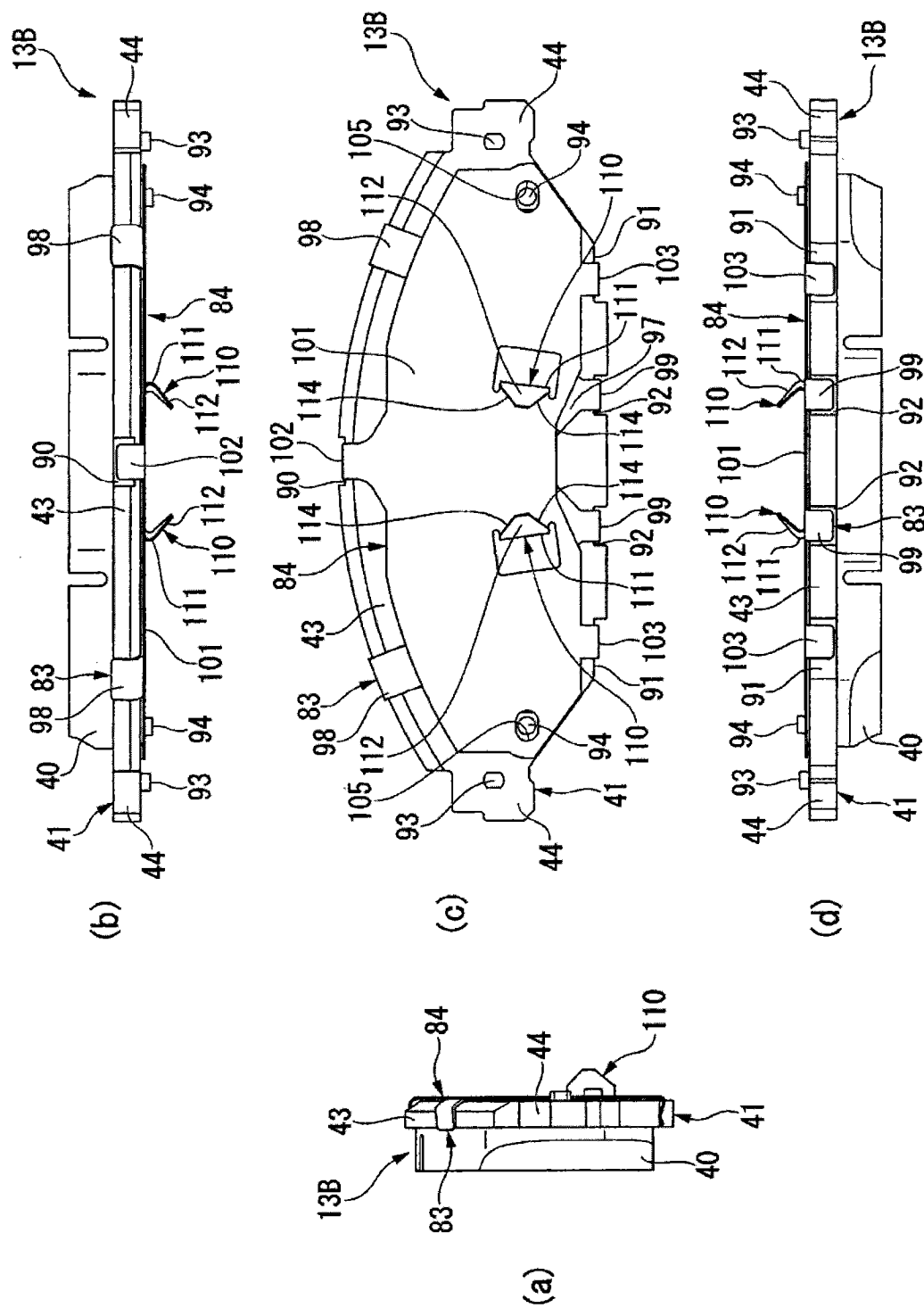


图4

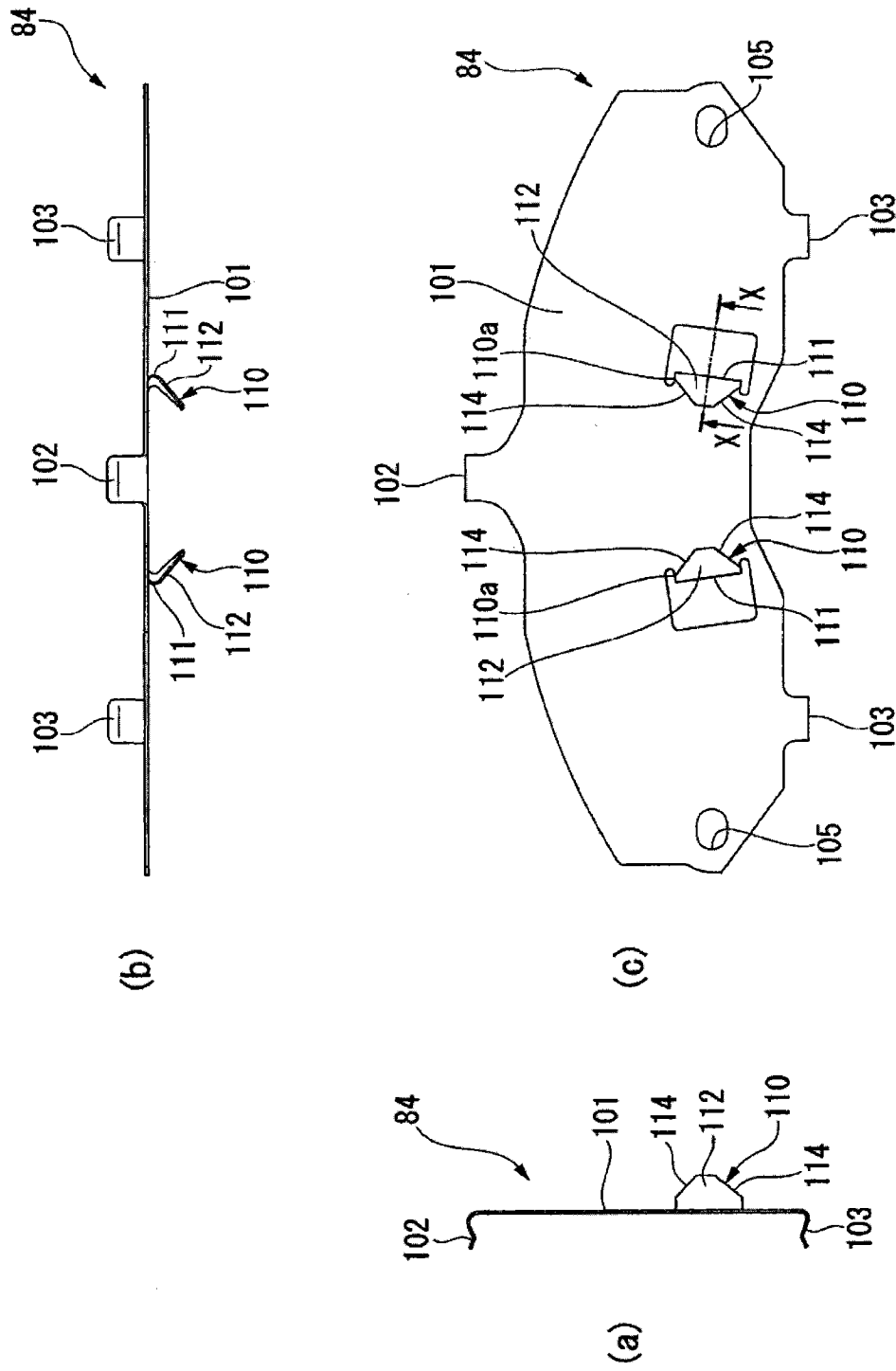


图5

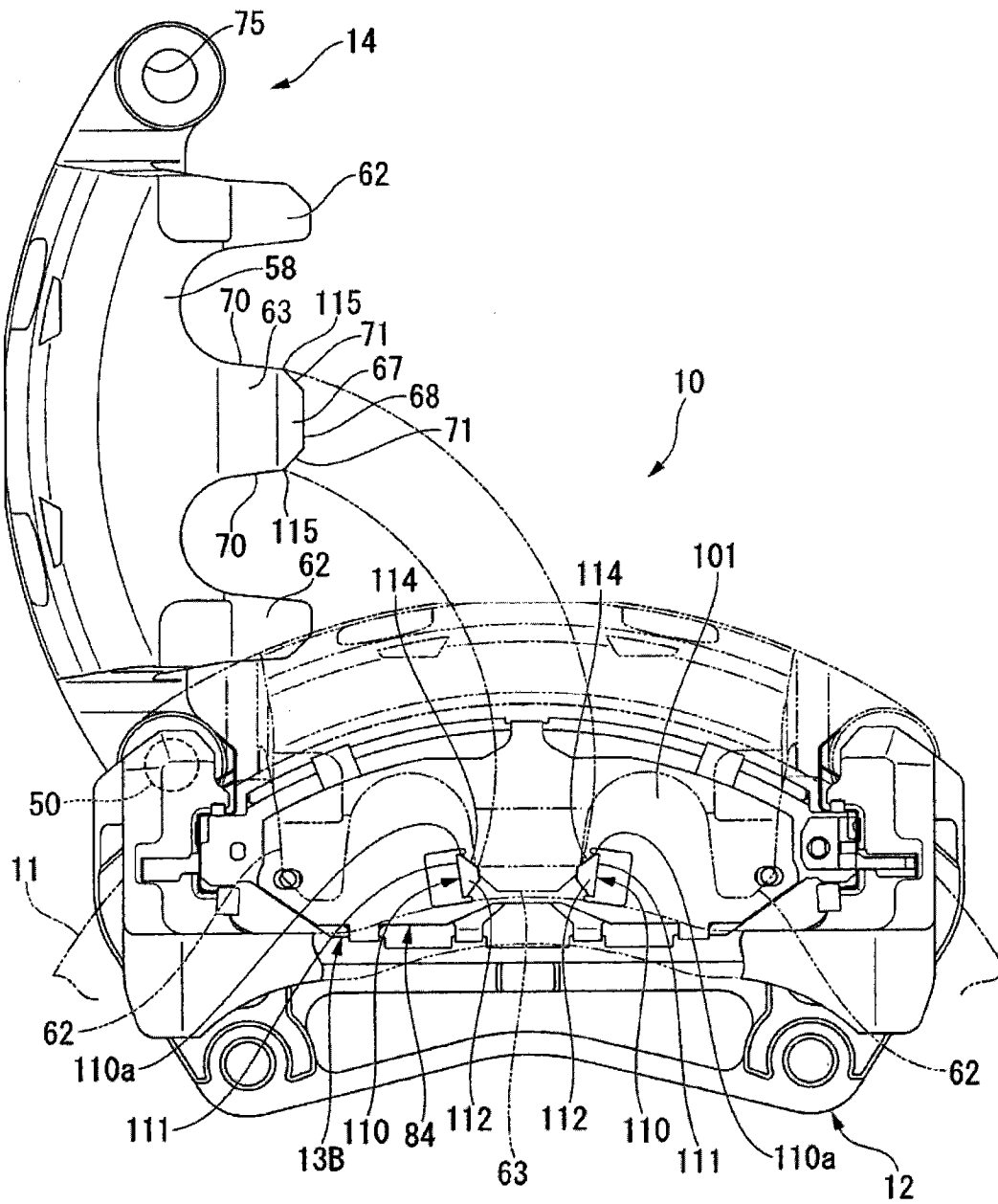


图8