



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105626724 B

(45)授权公告日 2018.10.30

(21)申请号 201510811153.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.11.20

F16D 65/095(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 吴琼

申请公布号 CN 105626724 A

(43)申请公布日 2016.06.01

(30)优先权数据

2014-236581 2014.11.21 JP

(73)专利权人 曙制动器工业株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 小林奈保子 小林大介

(74)专利代理机构 北京奉思知识产权代理有限公司 11464

代理人 吴立 邹轶蛟

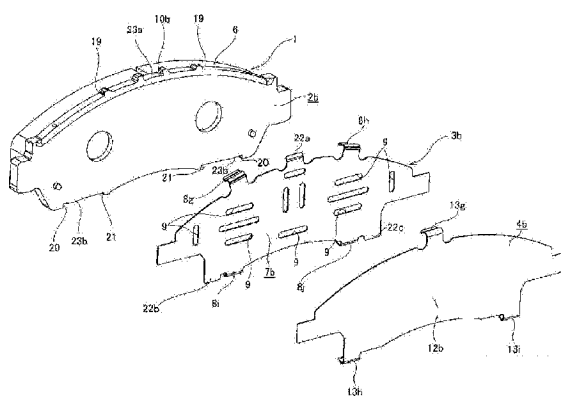
权利要求书1页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

用于盘式制动器的垫片组合体

(57)摘要

一种用于盘式制动器的垫片组合体,包括:内侧垫片锁定片,其设置在内侧垫板的内侧垫片主体中,并且朝着压力板弯曲,以限制内侧垫板在径向和周向上的移位;和外侧垫片锁定片,其设置在外侧垫板的外侧垫片主体中,并且朝着压力板弯曲,使得允许外侧垫板在周向上的移位并且限制外侧垫板在径向上的移位。接合爪设置在内侧垫片主体中,并且从压力板的周缘突出。外侧垫片锁定片分别与接合爪接合以覆盖接合爪,从而防止外侧垫板与内侧垫板分离。



1. 一种用于盘式制动器的垫片组合体,包括:

内侧垫板,其被构造成安装在用于盘式制动器的衬垫的压力板的背面上,并且包括平板状的内侧垫片主体;

外侧垫板,其包括平板状的外侧垫片主体,该外侧垫片主体与所述内侧垫板的所述内侧垫片主体重叠;

多个内侧垫片锁定片,其设置在所述内侧垫板的所述内侧垫片主体的周缘上,并且朝着所述压力板弯曲,以与所述压力板的周缘弹性接触,使得在限制所述内侧垫板在径向和周向上移位的状态下,将所述内侧垫板安装在所述压力板的所述背面上;

外侧垫片锁定片,其设置在所述外侧垫板的所述外侧垫片主体的周缘上,并且朝着所述压力板弯曲,从而与所述压力板的所述周缘上的、从所述内侧垫片锁定片接触的部分偏离的部分接触或相邻地对置,使得在允许所述外侧垫板在所述周向上移位并且限制所述外侧垫板在径向上移位的状态下,所述外侧垫板与所述内侧垫板的背面重叠;和

接合爪,其设置在所述内侧垫片主体的所述周缘上的、从形成所述内侧垫片锁定片的部分偏离的部分中,各个所述接合爪整体具有平板状或具有朝着所述压力板弯曲的先端,并且在所述内侧垫板安装在所述压力板上的状态下从所述压力板的所述周缘突出,

其中,所述外侧垫片锁定片分别与所述接合爪接合,以覆盖所述接合爪,从而防止所述外侧垫板与所述内侧垫板分离,

至少一个接合爪设置在所述内侧垫片主体的外周缘上,

至少一个接合爪设置在所述内侧垫片主体的内周缘上,

设置在所述外侧垫片主体的外周缘上的所述外侧垫片锁定片与形成在所述内侧垫片主体的所述外周缘上的所述接合爪接合,从而在所述径向上从外侧覆盖形成在所述内侧垫片主体的所述外周缘上的所述接合爪,并且

设置在所述外侧垫片主体的内周缘上的所述外侧垫片锁定片与设置在所述内侧垫片主体的所述内周缘上的所述接合爪接合,从而在所述径向上从外侧覆盖设置在所述内侧垫片主体的所述内周缘上的所述接合爪。

2. 根据权利要求1所述的垫片组合体,其中

一个接合爪设置在所述内侧垫片主体的所述外周缘上,并且

两个接合爪设置在所述内侧垫片主体的所述内周缘上。

用于盘式制动器的垫片组合体

技术领域

[0001] 本申请涉及一种改良的用于盘式制动器的垫片组合体,该垫片组合体包含在用于制动车辆的盘式制动器内,以减少在制动时由于衬垫的振动而产生的制动尖叫声,并且降低衬垫的衬套的不均匀磨损。

背景技术

[0002] 用于制动车辆的盘式制动器构造成使得一对衬垫越过能够与车轮一起旋转的转子布置,并且,在制动时,衬垫挤压转子的在轴向上的两个侧面。这样的盘式制动器的基本结构包括两种类型,即,浮动型和对置活塞型。在任意结构中,在制动时,与车轮一起旋转的转子从其轴向上的两侧被一对衬垫牢固地夹持。两个衬垫使得它们的衬套装接于具有足够刚性的压力板的前表面。在制动时,衬垫按压压力板的背面,从而使衬套的前表面与转子的在轴向上的两个侧面互相摩擦。

[0003] 这里,在本发明的说明书和权利要求中,除非特别限定,否则“轴向”、“周向”和“径向”是指当将用于盘式制动器的垫片组合体组装于盘式制动器时的转子的“轴向”、“周向”和“径向”。并且,“周缘”是指转子的在径向上的“内周缘或外周缘”。

[0004] 在制动时,摩擦力吸收部,即,转子的轴向上的两个侧面与衬垫衬套的前表面之间的接触部,以及用于支撑施加于衬垫的制动转矩的锚部,即,压力板与支撑物或卡钳之间的接触部,互相轴向偏离至少等同于衬垫衬套的厚度的量。并且,根据等同于厚度的偏移量,衬垫受到在转子的转入侧互相靠近(倒落在彼此)的方向上的力矩,从而衬垫的姿态容易不稳定。在制动中,当衬垫的姿态变得不稳定时,衬垫的移动难以平滑,从而使得衬垫振动。从而,能够产生称为尖叫声的噪音,并且衬套的不均匀磨损的程度极大地增加。

[0005] 为了缓和这样的尖叫声和不均匀磨损,传统地,广泛地(widely)将垫板保持在构成垫板的压力板的背面与充当用于按压这样的背面的压力面的活塞的先端面或卡钳爪部的内侧表面之间。这样的垫板具有简单的板结构,但是,为了提高减少尖叫声和不均匀磨损的效果,广泛地使用了内侧垫板与外侧垫板互相叠置的两板结构。并且,传统地已知这样的结构:内侧垫板与外侧垫板结合在一起,使得在防止在厚度方向上的分离的同时,内侧垫板和外侧垫板能够在周向上移位。

[0006] 例如,专利文献1公开了图9至12所示的结构,作为两板结构的垫片组合体。在该图所示出的实例中,由内侧垫板3与外侧垫板4构成的垫片组合体5安装在构成衬垫1的压力板2的背面上。衬垫1形成为使得以通过在制动时施加的制动转矩防止移动的方式,利用大的连接力将衬套6装接并且固定于压力板2的前表面(当将组合体安装于盘式制动器时,其与转子的侧面对置)。内侧垫板3由金属板制成,并且包括平板状的内侧垫片主体7和朝着压力板2弯曲地形成的三个内侧垫片锁定片8a、8b、8c,其位于内侧垫片主体7的总共三个部分处,即,外周缘的周向中央部和内周缘的周向上的两个靠近端部的部分。内侧垫片主体7具有用于保持油脂的多个开孔9、9。并且,各个内侧垫片锁定片8a、8b、8c的先半部形成为使得其轴向中间部朝着压力板2的周缘弯曲,从而呈现(providing)大致[弯曲]([doglegged])的形

状。

[0007] 压力板2在径向上包括:径向外侧锁定凹部10,其形成在压力板2的外周缘的周向中央部中;和一对阶部11、11,其形成在压力板2的内周缘的周向上的两个靠近端部的部分中。在径向外侧上的内侧垫片锁定片8a接合到径向外侧锁定凹部10内、并且径向内侧上的内侧垫片锁定片8b、8c接合到阶部11、11内的同时,内侧垫板3通过内侧垫片锁定片8a、8b、8c从径向上的两侧保持压力板2。在该状态下,在限制(大致防止)内侧垫板3在周向和径向上移位的同时将内侧垫板3安装在压力板2的背面侧。

[0008] 外侧垫板4由金属板制成,并且包括平板状的外侧垫片主体部12和三个外侧垫片锁定片13a、13b和13c。在各个外侧垫片锁定片13a、13b以及13c的先半部中,同样地,其轴向中间部朝着压力板2的周缘弯曲,从而呈现大致[折线]([doglegged])形状。当外侧垫片锁定片13a、13b和13c分别与内侧垫片锁定片8a、8b和8c重叠时,外侧垫板4的外侧垫片主体部12与内侧垫片主体7重叠。在这种情况下,外侧垫片锁定片13a、13b和13c的先半部内表面(与压力板2的周缘对置的表面)的突出部弹性接合到先半部外面(与压力板2的周缘对置的表面)的凹部内。从而,以防止外侧垫板4在轴向(厚度方向)上分离并且外侧垫板4能够在周向上移位的方式,将外侧垫板4安装在内侧垫板3上。由于该目的,所以将外侧垫片锁定片13a的周向宽度尺寸设定得比内侧垫片锁定片8a的周向宽度尺寸小。并且将两个外侧垫片锁定片13b、13c的周向外缘(其互相对置)之间的距离设定得比两个阶部11、11之间的距离小。

[0009] 在上述构造的第一传统结构中,由于内侧垫片锁定片8a、8b、8c和外侧垫片锁定片13a、13b、13c分别重叠,所以外侧垫片锁定片13a、13b和13c从压力板2的周缘的突出量大。这需要考虑与盘式制动器的其它构成部分例如卡钳的干涉。该受限制的盘式制动器的安装空间要求诸如卡钳这样的大刚性的构成部分。从而,需要考虑防止干涉引起确保盘式制动器的设计自由度的不利。

[0010] 鉴于以上情况,例如,专利文献2公开了图13和14所示的垫片组合体5a,其能够减小从压力板2a的周缘的突出量。在第二传统结构中,构成内侧垫板3a的内侧垫片主体部7a的内外两个周缘中的总共三个部分:包括外周缘的两个周向靠近端部的部分和内周缘的周向中央部的总共三个部分,形成了分别朝着压力板2a弯曲的内侧垫片锁定片8d、8e和8f。形成在径向外侧上的内侧垫片锁定片8d、8e的前半部内表面分别与压力板2a的外周缘的两个周向近端部分弹性接触。并且,形成在径向内侧上的内侧垫片锁定片8f的前半部内表面与形成在压力板2a的内周缘的周向中央部中的径向内侧锁定凹部17接合。

[0011] 在内侧垫片主体部7a的两个周向端部上,形成了朝着压力板2a的相反侧大致以直角弯曲地立起的一对锁定弯曲部14、14。在两个锁定弯曲部14、14的基端到中间位置的宽度方向(径向)中央部中,分别形成了锁定开孔15、15。在两个弯曲部14、14的靠近先端的端部中,分别形成了引导倾斜部16、16。

[0012] 外侧垫板4a包括平板状的外侧垫片主体12a、三个外侧垫片锁定片13d、13e、13f以及一对锁定突片18、18。形成在外侧垫片主体12a的外周缘的周向中央部中的外侧垫片锁定片13d以能够在周向上稍微移位的方式,与形成在压力板2a的外周缘的周向中央部中的径向外侧锁定凹部10a接合。形成在外侧垫片主体12a的两个周向靠近端部的部分中的一对外侧垫片锁定片13e和13f分别与一对阶部11接合,该对阶部11形成在压力板2a的内周缘的两

个周向靠近端部的部分中。锁定突片18、18与内侧垫板3a的两个锁定开孔15、15接合,该锁定突片18、18形成为在周向上从外侧垫片主体12a的两个周向端缘的径向中央部突出,从而防止外侧垫板4a脱落。

[0013] 在第二传统实例中,利用以上结构,以内侧垫板3a在径向和周向上定位的方式,将内侧垫板3a安装在压力板2a的背面上;并且以外侧垫板4a径向定位并且能够在周向上稍微移位的方式,将外侧垫板4a安装在内侧垫板3a上。并且,由于内侧垫片锁定片8d、8e、8f和外侧垫片锁定片13d、13e、13f径向不重叠,所以能够减小外侧垫片锁定片13d、13e和13f从压力板2a的周缘的突出量。因此,无论盘式制动器的结构,垫片组合体5a和盘式制动器的其它构成部分难以互相干涉,从而使得能够提高盘式制动器的设计自由度。

[0014] 然而,在上述第二传统结构中,内侧垫板3a的两个周向端部的两个锁定弯曲部14、14的弯曲方向与内侧垫片锁定片8d、8e和8f的弯曲方向相反。当通过压制加工制造内侧垫板3a时,这增加了加工步骤的数量,从而提高了内侧垫板3a的加工成本。并且,将外侧垫板4a的两个锁定突片18、18与两个锁定弯曲部14、14的锁定开孔15、15接合的操作也麻烦,从而提高了增加成本的可能性。

[0015] 专利文献1JP 2006-200560 A

[0016] 专利文献2JP 2013-061012 A

发明内容

[0017] 鉴于以上情况,本发明意在实现一种廉价结构,其能够将内侧垫片与外侧垫片两者组装在一起,使得它们能够在周向上相对于彼此移位,并且防止彼此意外分离,并且还能够使衬垫从压力板的两个内外周缘的突出量最小化。

[0018] 根据本发明的一个有益方面,提供了一种用于盘式制动器的垫片组合体,包括:

[0019] 内侧垫板,其构造成被安装在用于盘式制动器的衬垫的压力板的背面上,并且包括平板状的内侧垫片主体;

[0020] 外侧垫板,其包括平板状的外侧垫片主体,该与外侧垫片主体所述内侧垫板的所述内侧垫片主体重叠的;

[0021] 多个内侧垫片锁定片,其设置在所述内侧垫板的所述内侧垫片主体的周缘上,并且朝着所述压力板弯曲以与所述压力板的周缘弹性接触,使得在限制所述内侧垫板在径向和周向上移位的状态下,将所述内侧垫板安装在所述压力板的所述背面上;

[0022] 外侧垫片锁定片,其设置在所述外侧垫板的所述外侧垫片主体的周缘上,并且朝着所述压力板弯曲,从而与所述压力板的所述周缘上的、从所述内侧垫片锁定片接触的部分偏离的部分接触或相邻地对置,使得在允许所述外侧垫板在周向上移位并且限制所述外侧垫板在径向上移位的状态下,所述外侧垫板与所述内侧垫板的背面重叠;和

[0023] 接合爪,其设置在所述内侧垫片主体的所述周缘的、从形成所述内侧垫片锁定片的部分偏离的部分中,各个所述接合爪整体具有平板状或具有朝着所述压力板弯曲的先端,并且在所述内侧垫板安装在所述压力板上的状态下从所述压力板的所述周缘突出,

[0024] 其中,所述外侧垫片锁定片分别与所述接合爪接合,以覆盖所述接合爪,从而防止所述外侧垫板与所述内侧垫板分离。

[0025] 该垫片组合体可以构造成使得:至少一个接合爪设置在所述内侧垫片主体的外周

缘上;至少一个接合爪设置在所述内侧垫片主体的内周缘上;设置在所述外侧垫片主体的外周缘上的所述外侧垫片锁定片与形成在所述内侧垫片主体的所述外周缘上的所述接合爪接合,从而在径向上从外侧覆盖形成在所述内侧垫片主体的所述外周缘上的所述接合爪;并且设置在所述外侧垫片主体的内周缘上的所述外侧垫片锁定片与设置在所述内侧垫片主体的所述内周缘上的所述接合爪接合,从而在径向上从外侧覆盖设置在所述内侧垫片主体的所述内周缘上的所述接合爪。

[0026] 在该垫片组合体中,一个接合爪可以设置在所述内侧垫片主体的所述外周缘上,并且两个接合爪可以设置在所述内侧垫片主体的所述内周缘上。

附图说明

- [0027] 图1是根据本发明的实施例的垫片组合体在安装到衬垫上时的后视图。
[0028] 图2是垫片组合体的平面图。
[0029] 图3是当从图1的右侧观看时的垫片组合体的侧视图。
[0030] 图4是垫片组合体的前视图。
[0031] 图5是沿着图1中的A-O-O-A线截取的截面图。
[0032] 图6是当从背面和径向上的外侧观看时的垫片组合体的透视图。
[0033] 图7是垫片组合体的分解透视图。
[0034] 图8是当从背面侧和周向上的一侧观看时的垫片组合体的透视图。
[0035] 图9是根据传统结构的第一实例的垫片组合体在安装到衬垫上时的后视图。
[0036] 图10是沿着图9的B-O-O-B线截取的第一传统垫片组合体的部分省略的后视图。
[0037] 图11是当从背面侧和径向上的外侧观看时的第一传统垫片组合体的透视图。
[0038] 图12是第一传统垫片组合体的分解透视图。
[0039] 图13是当从背面侧和径向上的外侧观看时根据传统结构的第二实例的垫片组合体在安装到衬垫上时的透视图。
[0040] 图14是第二传统实例的分解透视图。

具体实施方式

[0041] 将参考图1至8给出本发明的实施例的说明。该实施例的用于盘式制动器的垫片组合体5b包括内侧垫板3b和外侧垫板4b,并且安装在衬垫1上。衬垫1包括:压力板2b;和衬套6,其装接且固定于压力板2b的前表面。并且该衬垫1布置在与转子的轴向侧面对置的部分中。压力板2b包括在其外周缘的周向中央部中的径向外侧锁定凹部10b,该径向外侧锁定凹部10b在其周向两侧部中包括一对径向外侧阶部19和19,该径向外侧阶部19和19分别具有面向周向上的外侧的侧面。压力板2b还包括:在其内周缘的周向两个靠近端部的部分中的一对径向内侧第一阶部20和20,该对径向内侧第一阶部20和20分别具有面向周向上的内侧的侧面;以及在其比第一阶部20、20靠近其周向中心的部分中的一对径向内侧第二阶部21和21,该对径向内侧第二阶部21和21分别具有面向周向上的外侧的侧面。并且,第二阶部21、21的周向外侧面与第一阶部20、20的周向内侧面在周向上互相对置。

[0042] 为了形成内侧垫板3b,可以通过利用压制加工冲压、弯曲或线切割(wire-cut)防腐蚀弹性金属板,诸如弹簧不锈钢板或者在与压力板2b的背面对置的表面上覆盖有橡胶的

弹簧不锈钢板。内侧垫板3b包括内侧垫片主体7b、四个内侧垫片锁定片8g、8h、8i、8j和三个接合爪22a、22b、22c。

[0043] 垫片主体7b形成为平板状,并且在其多个位置包括用于将润滑用的油脂保持在其中的开孔(长孔)9、9。

[0044] 垫片主体7b的两个内外周缘的总共四个位置中,这四个位置包括外周缘的周向中央部与两端部之间的两个位置和内周缘的靠近其两个周向端部的两个位置,形成了四个内侧垫片锁定片8g、8h、8i、8j。内侧垫片锁定片8g、8h、8i、8j分别包括:平板状的基半部,其从垫片主体7b的周缘径向延伸;以及从基半部的先端缘朝着压力板2b弯曲的前半部。各个内侧垫片锁定片8g、8h、8i、8j的前半部在其轴向中间部朝着压力板2b的周缘弯曲,以呈现大致“弯曲”(“dogleg”)形状。在该实施例中,在位于径向外侧处的两个径向外侧的内侧垫片锁定片8g和8h与径向外侧阶部19和19接合、并且位于径向内侧处的两个径向内侧的内侧垫片锁定片8i和8j与径向内侧第二阶部21和21接合的同时,两个内侧垫片锁定片8g和8h的前半部内表面与两个位置弹性接触,该两个位置位于压力板2b的外周缘的周向中央部与两端之间,并且两个内侧垫片锁定片8i和8j与两个位置弹性接触,这两个位置靠近压力板2b的内周缘的周向两端。即,在使用径向外侧的内侧垫片锁定片8g、8h和径向内侧的内侧垫片锁定片8i、8j从径向上的两侧保持压力板2b的同时,内侧垫片主体7b与压力板2b的背面接触。在该状态下,内侧垫板3b以其周向和径向移位被(大致)限制的方式安装在压力板2b的背面上。

[0045] 并且,内侧垫片主体7b的内外周缘的、从内侧垫片锁定片8g、8h、8i、8j偏离的部分的总共三个部分中,即,在外周缘的周向中央部的一个位置和内周缘的两个周向端部的两个位置中,形成了接合爪22a、22b和22c。接合爪22a、22b和22c中的形成在径向外侧的接合爪22a包括:平板状的基半部;和前半部,其随着其朝着其先端延伸而以大约20到30度朝着压力板2b弯曲。同时,两个接合爪22b和22c整体形成为平板状。并且,在内侧垫板3b安装在压力板2b的背面上的情况下,接合爪22a、22b和22c的先端缘从压力板2b的周缘稍微径向突出。

[0046] 外侧垫板4b通过利用压制加工冲裁、弯曲或线切割诸如弹簧不锈钢板这样的防腐蚀弹性金属板而形成,并且包括:平板状的外侧垫片主体12b,其要与内侧垫板3b的内侧垫片主体7b重叠;以及三个外侧垫片锁定片13g、13h和13i。在外侧垫片主体12b的内外周缘中的外周缘的周向中央部中,形成了一个外侧垫片锁定片13g;并且,在外侧垫片主体12b的内外周缘中的内周缘的两个周向端部中,形成了两个外侧垫片锁定片13h和13i。外侧垫片锁定片13g、13h和13i分别包括:平板状的基半部,其从外侧垫片主体12b的周缘径向延伸;以及前半部,其从基半部的先端缘朝着压力板2b弯曲。各个外侧垫片锁定片13g、13h和13i的前半部还在其轴向中间部朝着压力板2b的周缘弯曲,以呈现大致“弯曲”(“dogleg”)形状。在该实施例中,在径向外侧的外侧垫片锁定片13g与径向外侧锁定凹部10b接合、并且两个径向内侧的外侧垫片锁定片13h和13i以允许其在周向稍微移动的方式与径向内侧第一阶部20和20接合的同时,片13g的前半部内表面与压力板2b的径向外侧锁定凹部10b的部分中的外周缘接触或相邻地对置,并且位于径向内侧处的两个片13h和13i与压力板2b的位于其两个周向端部附近的两个位置接触或相邻地对置。即,外侧垫片锁定片13g、13h和13i在确保外侧垫板4b相对于压力板2b的径向定位的同时,可以仅使得外侧垫板4b能够在周向上移

位,但是外侧垫板4b必须不能总是与压力板2b的周缘弹性接触。

[0047] 具体地,在该实施例中,径向外侧的外侧垫片锁定片13g与径向外侧锁定凹部10b接合,并且还以从径向上的外侧覆盖接合爪22a的方式、与内侧垫板3b的径向外侧接合爪22a的先端缘接合。并且,两个径向内侧的外侧垫片锁定片13h和13i与径向内侧第一阶部20和20接合,并且还以从径向上的内侧覆盖接合爪22b和22c的方式、与内侧垫板3b的径向内侧接合爪22b和22c的先端缘接合。能够在通过片13g、13h和13i与接合爪22a、22b和22c的先端接触而使片13g、13h和13i弹性变形的同时,容易地进行这样的接合操作。在该实施例中,利用该结构,在防止外侧垫板4b从内侧垫板3b分离的同时,以确保径向定位并且允许在周向上稍微移位的方式将外侧垫板4b安装在内侧垫板3b上。并且,利用该实施例,在这样的安装状态下,与传统第一结构相似地,当与内侧垫片锁定片与外侧垫片锁定片重叠的结构相比时,能够充分地减小外侧垫片锁定片13b的从压力板2b的外周(外接圆)径向向外的突出量。

[0048] 这里,可以将预先组装在一起之后的两个垫板3b和4b(称为垫片组合体5b)组装于压力板2b,或者可以将内侧垫板3b和外侧垫板4b顺次组装于压力板2b。

[0049] 并且,在该实施例中,为了使当外侧垫板4b在周向上相对于压力板2b移位、并从而使外侧垫片锁定片13g、13h和13i的前半部内表面摩擦压力板2b的周缘时产生的阻力最小化,改进了各个构成部分的形状。具体地,外侧垫片锁定片13g、13h和13i的周向形状形成互相平行的直线状,并且,在压力板2b的周缘的摩擦前半部内表面的部分中,分别形成了部分筒面状的突起23a、23b。

[0050] 因此,在将外侧垫板4b相对于压力板2b的周向位置限定为中性位置的同时,外侧垫片锁定片13g、13h和13i的前半部内表面与突起23a、23b的顶部(主要在径向上突出的部分)接触。在该状态下,外侧垫片锁定片13g、13h和13i的前半部的周向侧缘从压力板2b的周缘分离。换句话说,作为尖锐端缘的外侧垫片锁定片13g、13h和13i的前半部的周向侧缘不与压力板2b的周缘接触。

[0051] 根据如上构造的该实施例的用于盘式制动器的垫片组合体5b,能够实现一种廉价结构,其能够以内侧垫板3b和外侧垫板4b能够在周向上相对于彼此移位、并且能够防止这两者意外地互相分离的方式,将内侧垫板3b与外侧垫板4b组装在一起,并且还能够使锁定片从衬垫1的压力板2b的内周缘和外周缘的突出量最小化。

[0052] 即,在该实施例的垫片组合体5b中,接合爪22a、22b和22c布置在内侧垫片锁定片8g、8h、8i和8j之外的位置处,设置内侧垫片锁定片8g、8h、8i和8j以将内侧垫板3b安装到压力板2b上。并且,形成在外侧垫板4b中的外侧垫片锁定片13g、13h和13i与接合爪22a、22b和22c以前者从径向上覆盖后者的方式接合,从而防止内侧垫板3b与外侧垫板4b相互分离。从而,与图9至12所示的第一传统结构不同,设置在内侧垫板3b中的内侧垫片锁定片8g、8h、8i、8j与设置在外侧垫板4b中的外侧垫片锁定片13g、13h、13i不需要互相重叠。这能够使外侧垫片锁定片13g、13h和13i从压力板2b的周缘的突出量最小化。因此,无论盘式制动器的结构(无论是浮动型或者对置活塞型,并且,无论活塞的数量),用于盘式制动器的垫片组合体5b和盘式制动器的其它构成部分难以互相干涉,从而使得能够提高盘式制动器的设计自由度。

[0053] 此外,在该实施例中,为了防止内侧垫板3b与外侧垫板4b相互分离,可以仅形成接

合爪22a、22b和22c,该接合爪22a、22b和22c具有平板状或者在与内侧垫片锁定片8g、8h、8i、8j相同的方向上弯曲,从而,与图13和14所示的传统结构不同,消除了在内侧垫板3b中形成与内侧垫片锁定片8g、8h、8i、8j相反地弯曲的锁定弯曲部的需要。从而,即使当通过按压或线切割制造内侧垫板3b时,也能够防止成本升高。通过使外侧垫片锁定片13g、13h和13i与接合爪22a、22b和22c的先端接合,从而使这些片在径向上弹性变形,还能够有助于使外侧垫片锁定片13g、13h和13i与接合爪22a、22b和22c接合的操作。特别地,在该实施例中,由于设置在径向外侧上的接合爪22a的前半部相对于其基半部朝着压力板2b弯曲,所以能够进一步有助于将外侧垫片锁定片13g与这样的接合爪22a接合的操作。因此,根据该实施例的结构,能够充分地抑制用于盘式制动器的垫片组合体5b的制造成本升高。

[0054] 此外,在该实施例中,设置在外侧垫板4b中的外侧垫片锁定片13g、13h和13i的前半部的周向端部的内表面与压力板2b的周缘彼此分离,该外侧垫板4b根据制动和制动的解除而在周向上相对于压力板2b移位。这能够防止外侧垫片锁定片13g、13h和13i的周向端缘咬入到压力板2b的周缘内,从而使得外侧垫板4b能够相对于压力板2b平滑地周向移位。

[0055] 根据如上构造的本发明的用于盘式制动器的垫片组合体,能够实现一种廉价结构,其能够将两个内侧垫板与外侧垫板组装在一起,使得它们能够在周向上相对于彼此移位,并且防止其互相意外地分离,并且还能够使垫板从衬垫的压力板的两个内外周缘的突出量最小化。

[0056] 即,在本发明的用于盘式制动器的垫片组合体中,接合爪形成在内侧垫板的内侧垫片锁定片之外的位置,该内侧垫片锁定片成为将内侧垫板安装在压力板上,并且形成在外侧垫板中的外侧垫片锁定片在覆盖接合爪的同时与接合爪接合,从而防止内侧垫板与外侧垫板互相分离。从而,与图9至12所示的第一传统结构不同,形成在内侧垫板中的内侧垫片锁定片和形成在外侧垫板中的外侧垫片锁定片可以不互相重叠。这能够使锁定片从压力板的周缘的突出量最小化。此外,在本发明中,为了防止内侧垫板与外侧垫板相互分离,可以仅形成接合爪,该接合爪具有平板状形状或在与内侧垫片锁定片相同的方向上弯曲。从而,与图13和14所示的第二传统结构不同,不需要在内侧垫板中形成与外侧垫片锁定片相反地弯曲的锁定弯曲部。并且,通过与接合爪的先端接触而使外侧垫片锁定片弹性变形,能够有助于将外侧垫片锁定片与接合爪接合的操作。因此,根据本发明,能够充分地限制用于盘式制动器的垫片组合体的制造成本升高。

[0057] 构成本发明的用于盘式制动器的垫片组合体的垫板的数量不限于两个。本发明还能够应用于将第三垫板(例如,中间垫板)保持在压力板与内侧垫板之间或内侧垫板与外侧垫板之间的结构。

[0058] 现有申请的交叉引用

[0059] 本申请基于2014年11月21日提交的日本专利申请(No.2014-236581),该专利申请的内容通过引用并入此处。

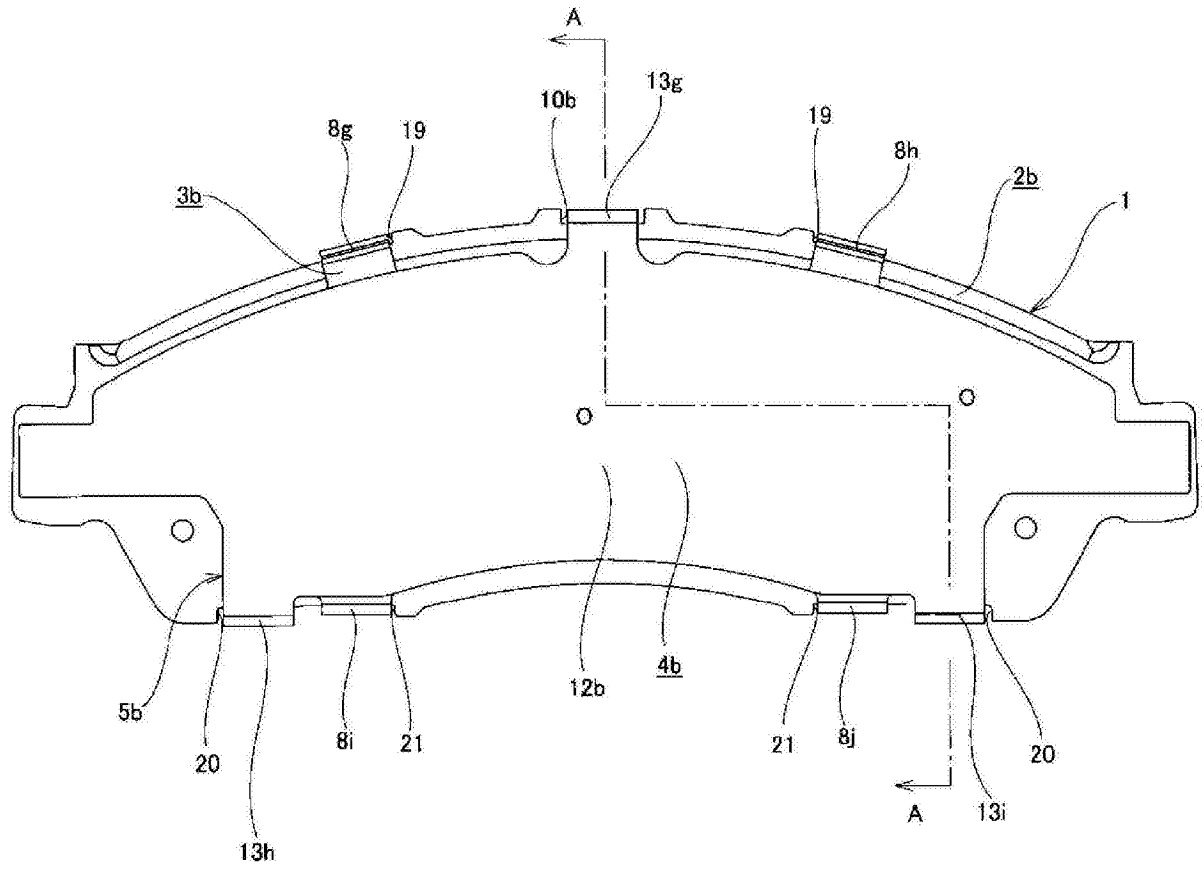


图1

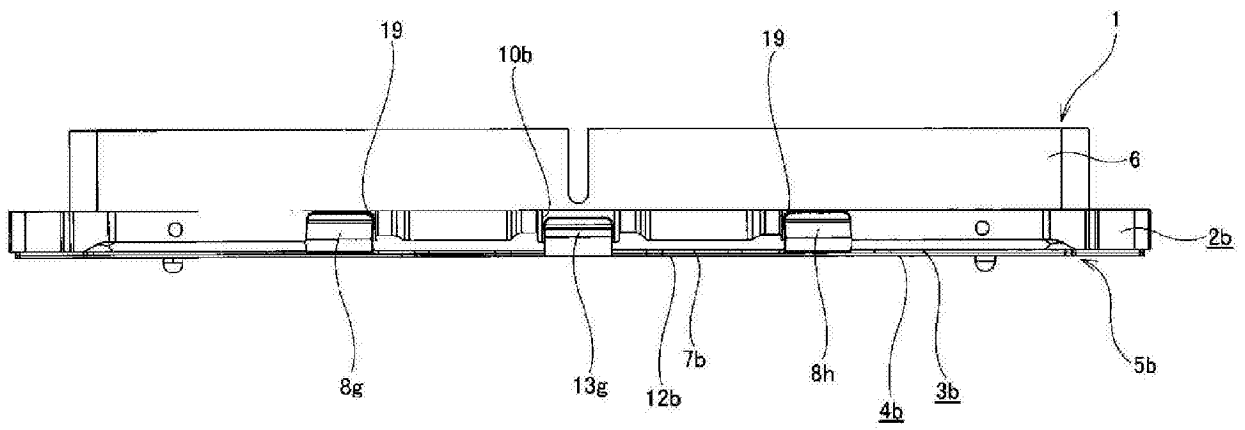


图2

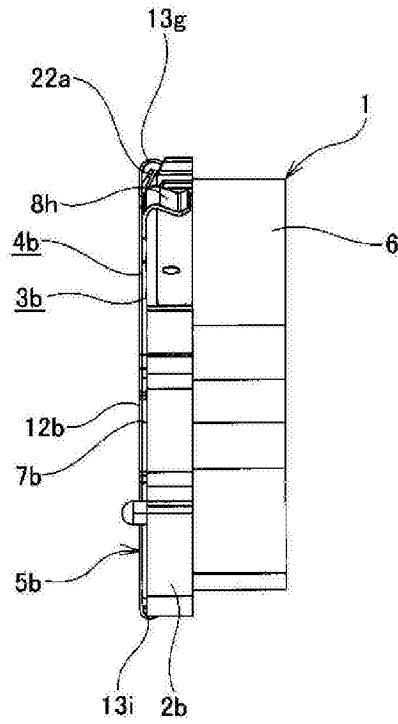


图3

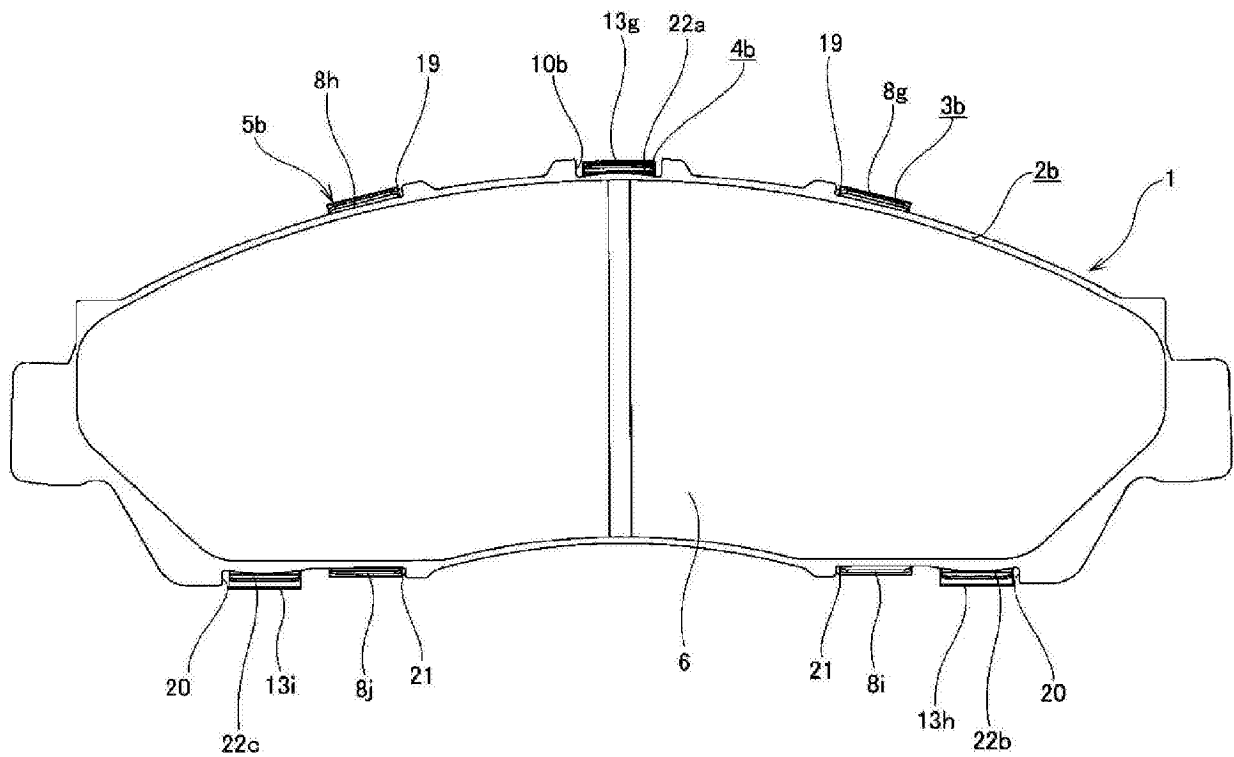


图4

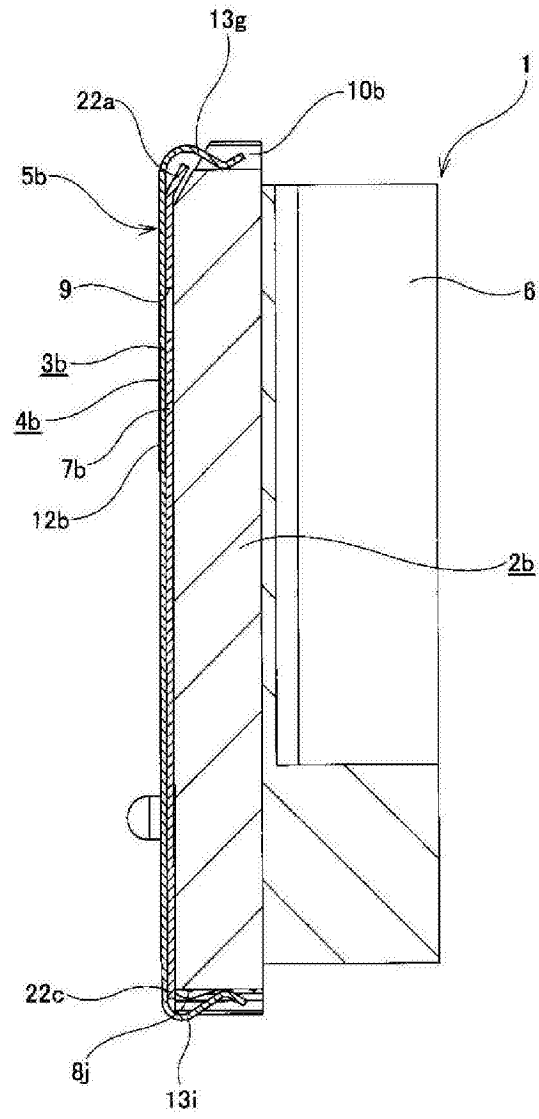


图5

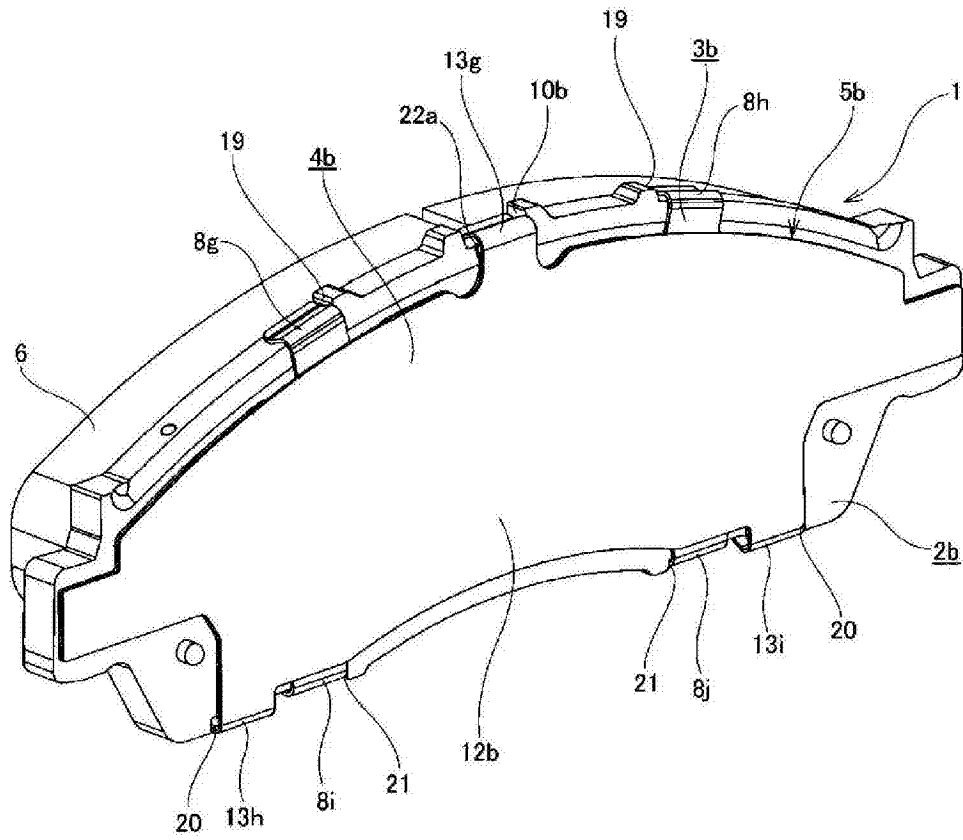


图6

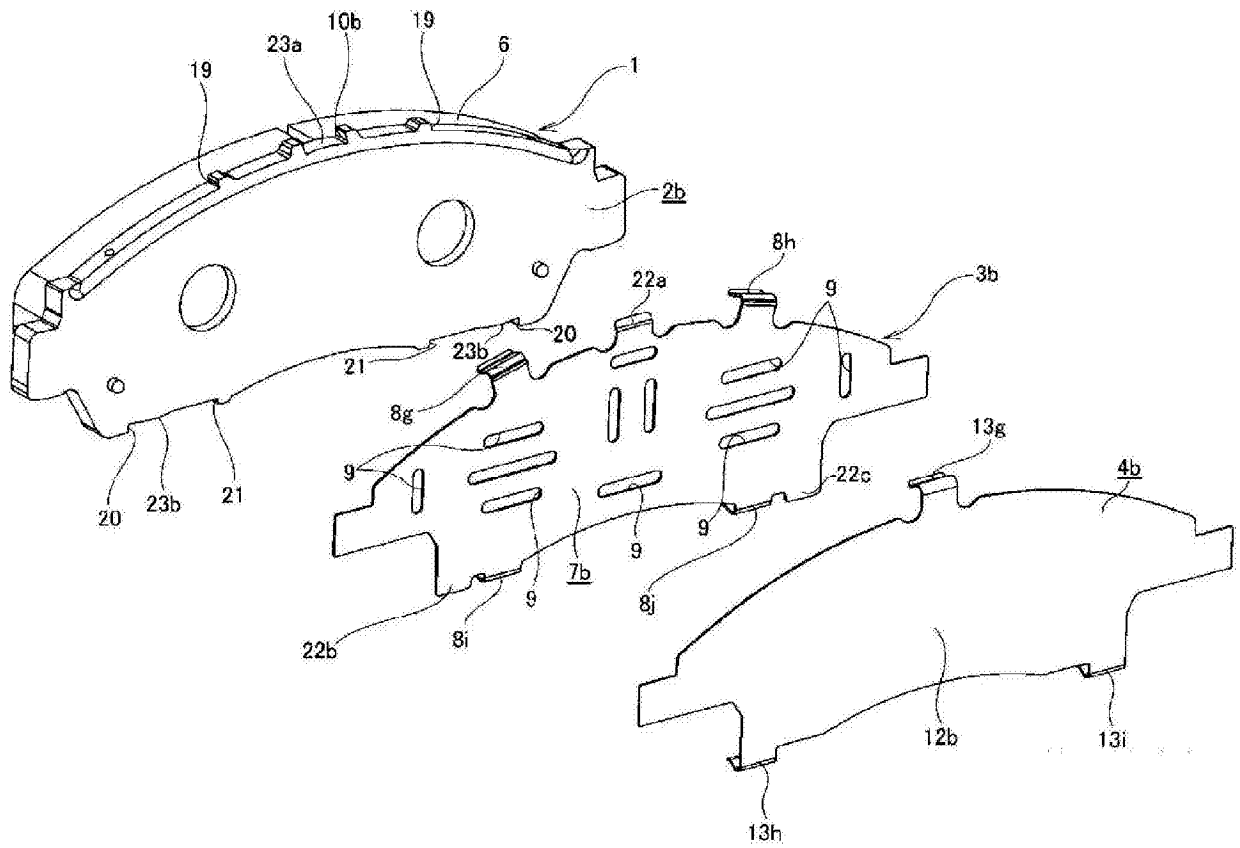


图7

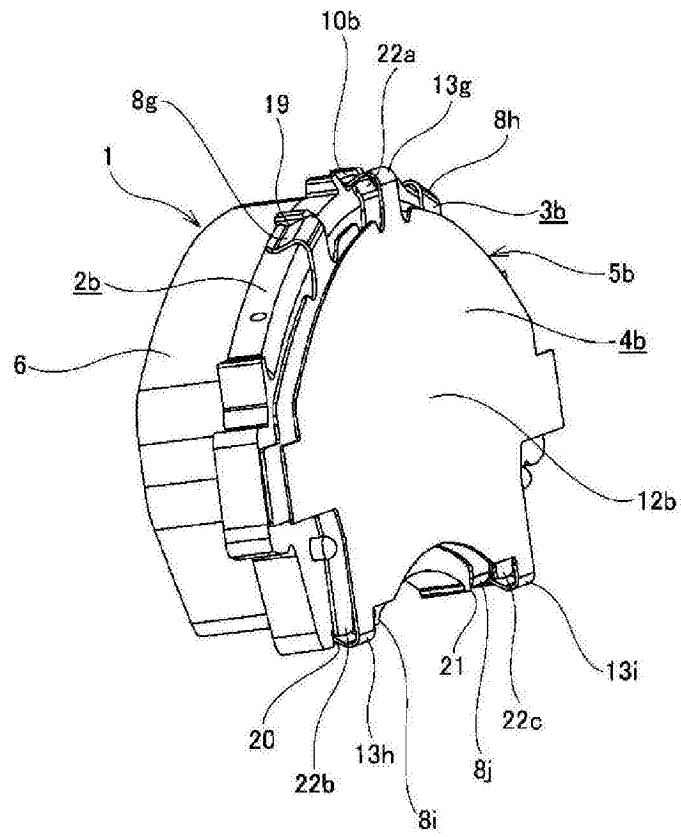


图8

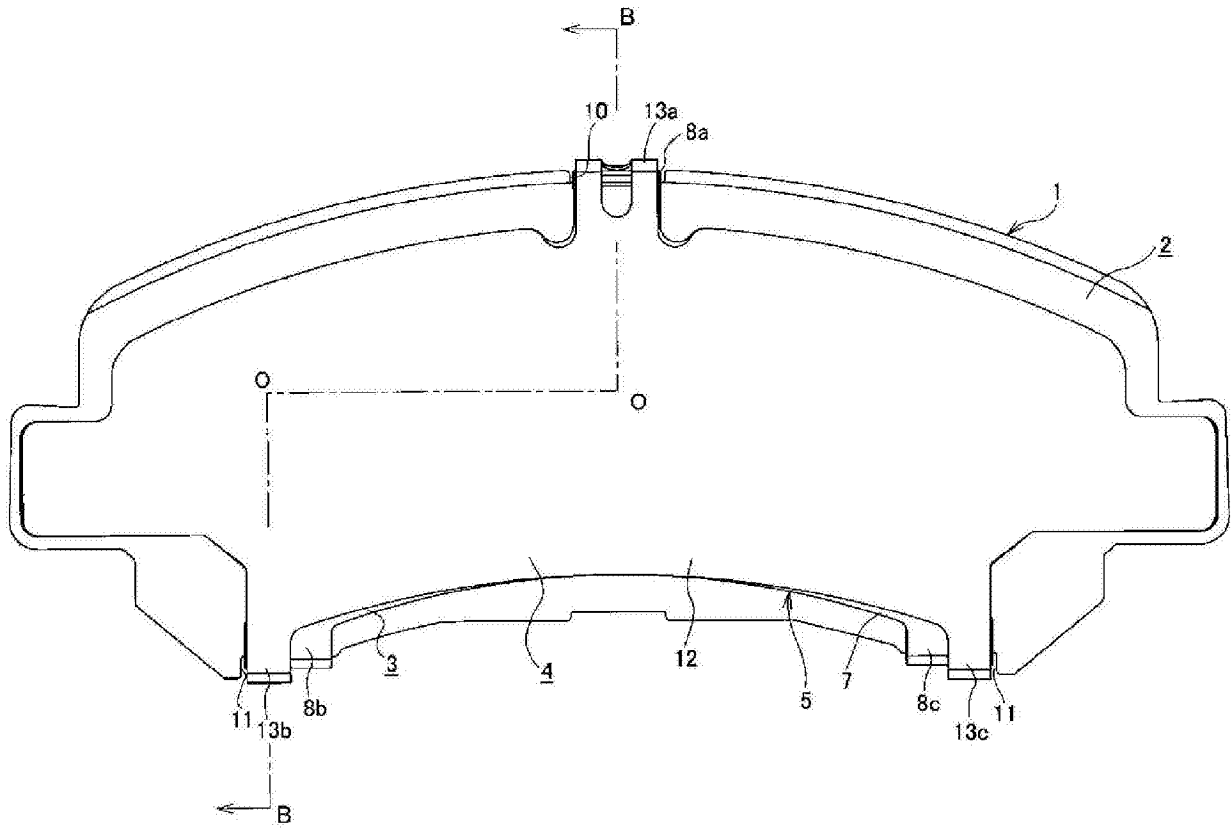


图9

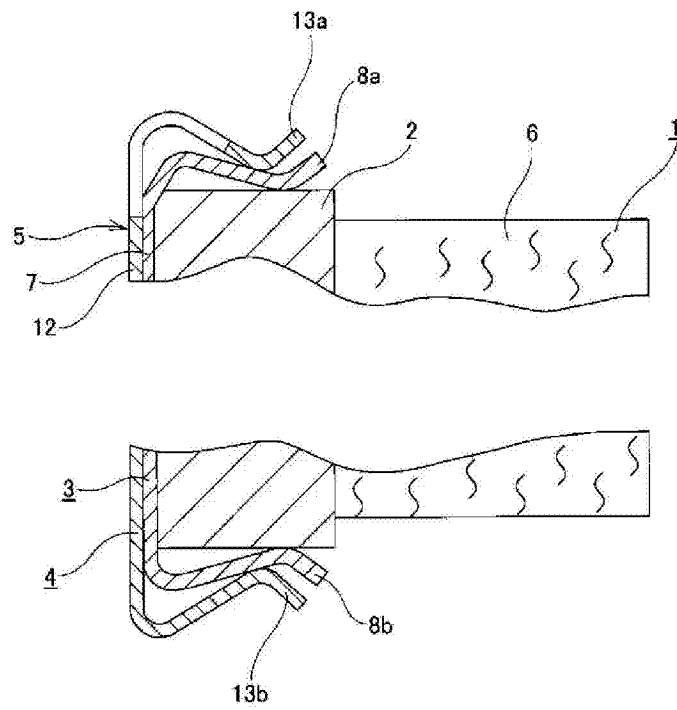


图10

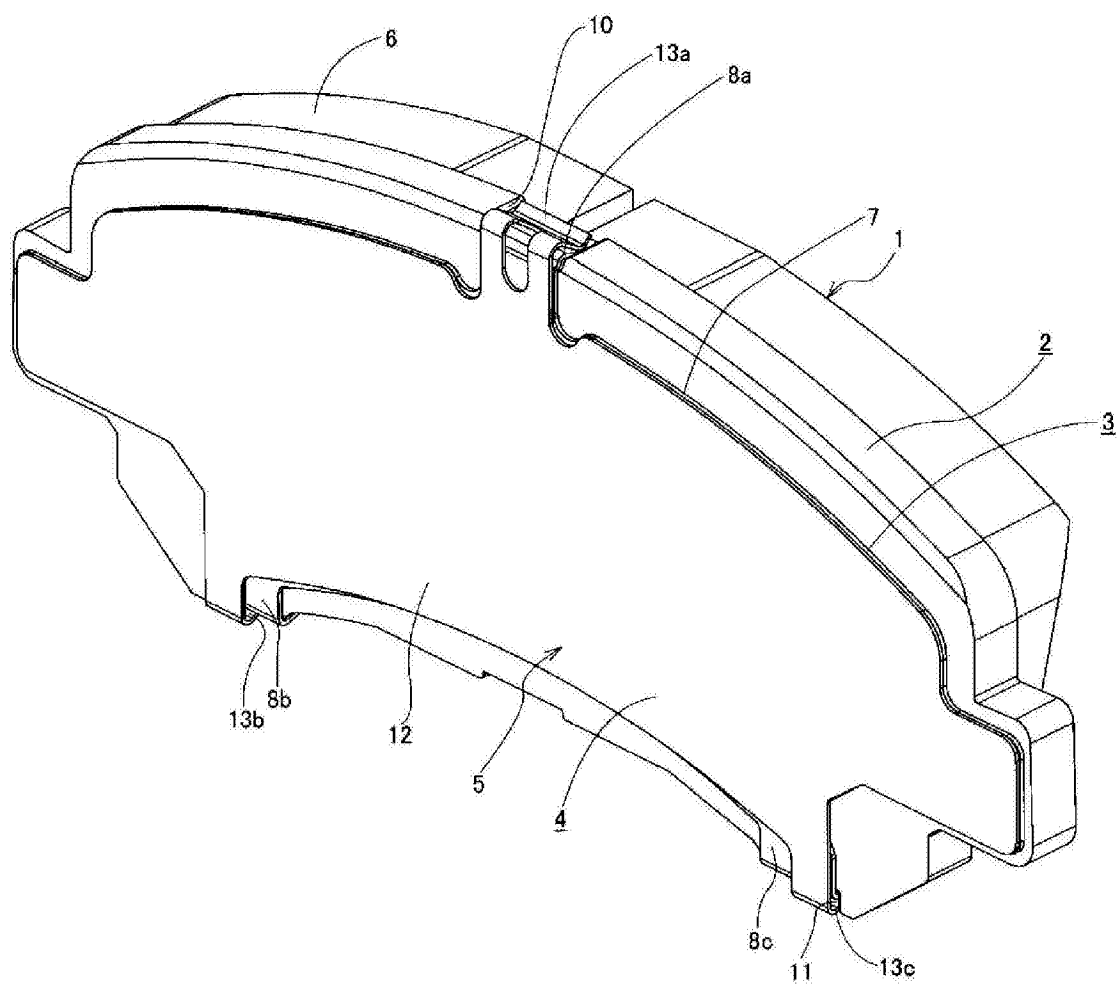


图11

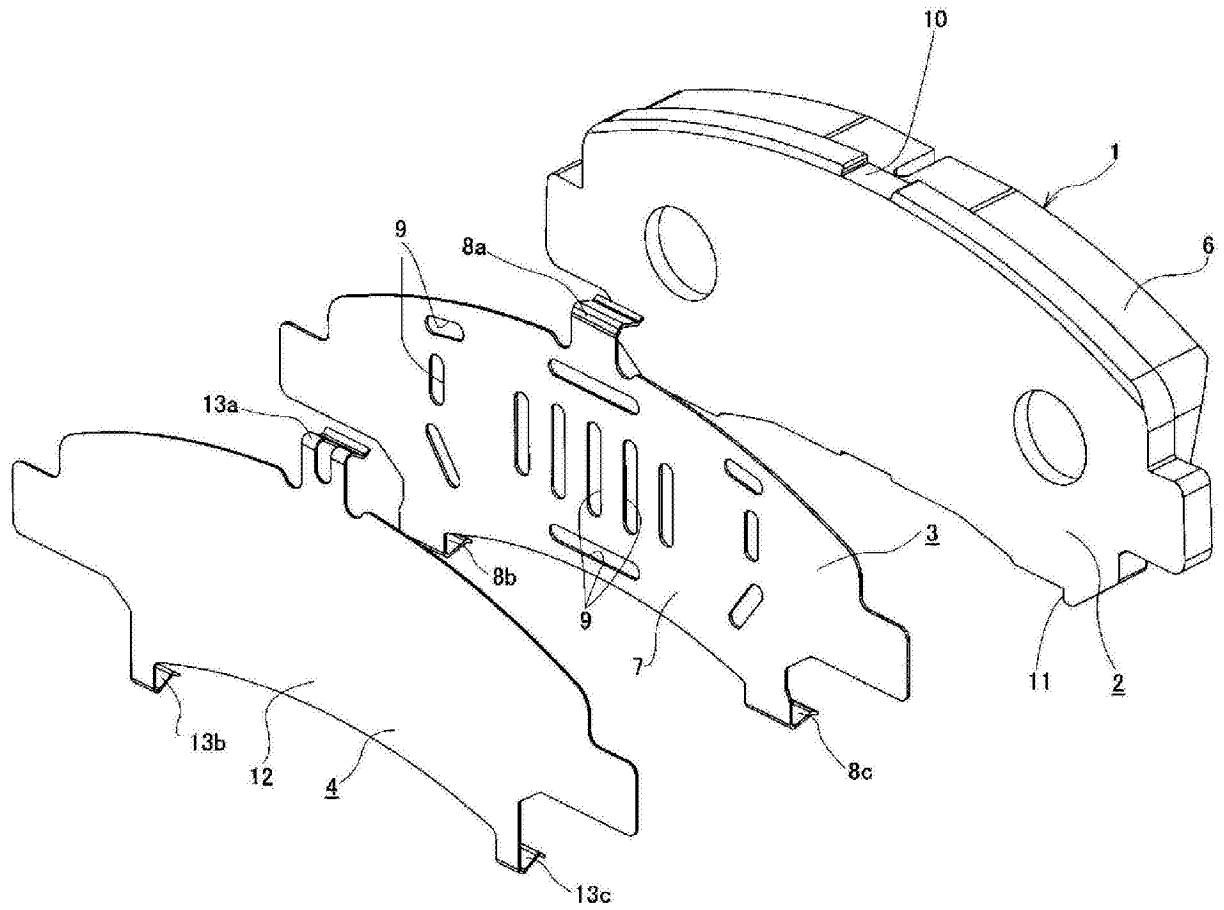


图12

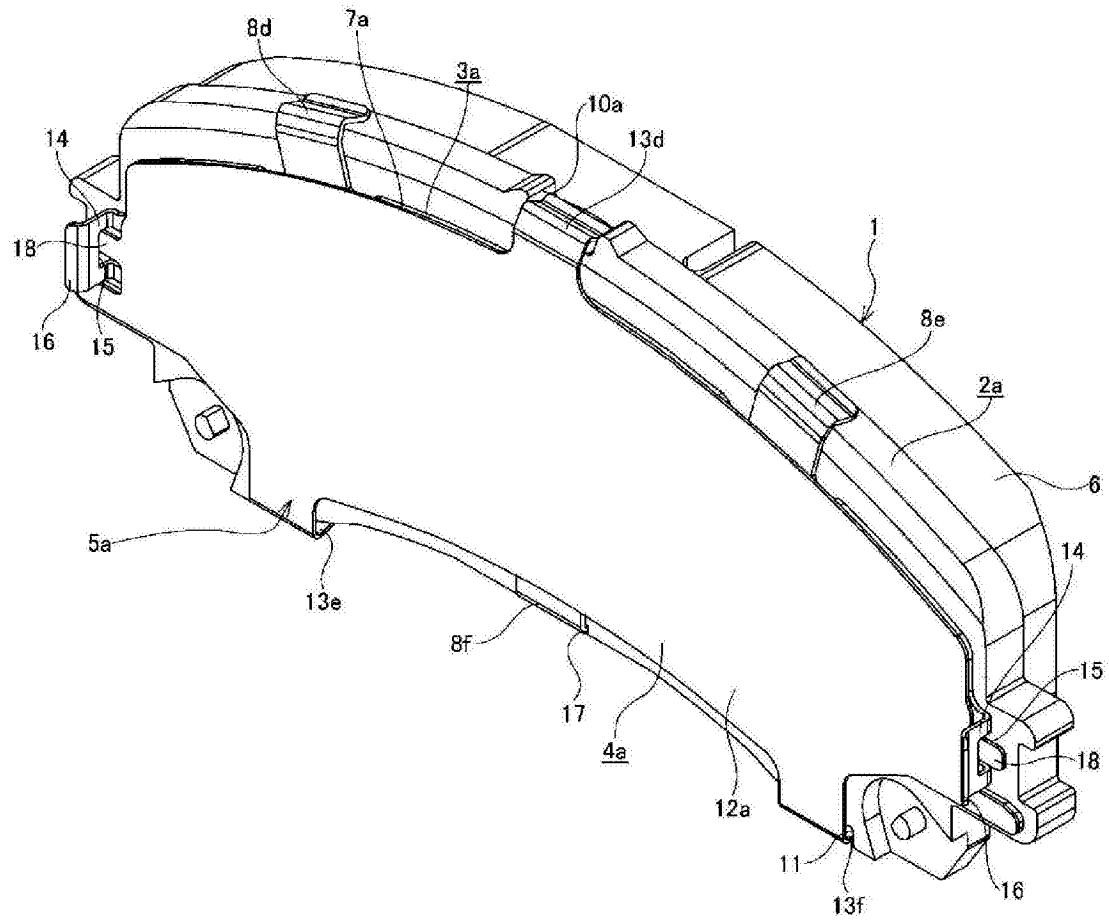


图13

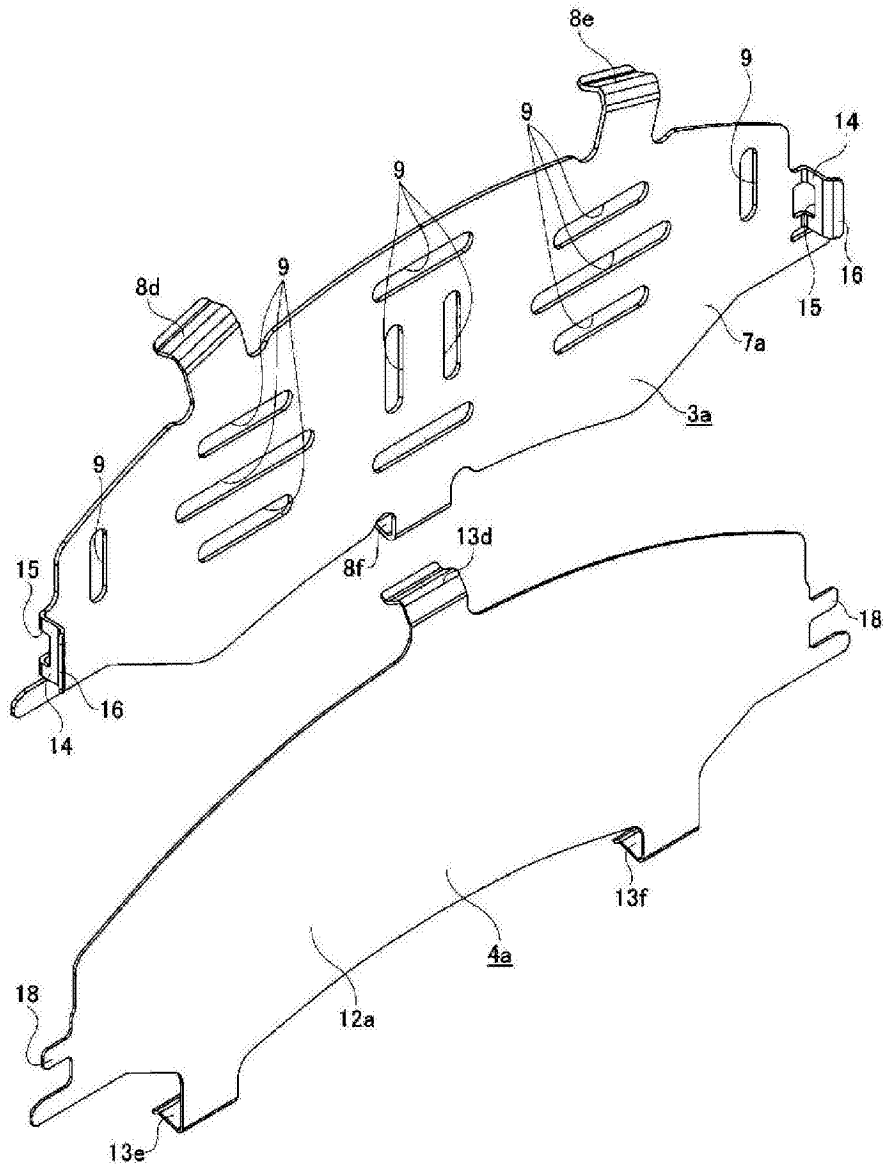


图14