



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117897565 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 16

(21) 申请号 202280059646.X

(22) 申请日 2022.09.12

(30) 优先权数据

2021-154447 2021.09.22 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.03.01

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/034026 2022.09.12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/048000 JA 2023.03.30

(71) 申请人 日立安斯泰莫株式会社

地址 日本茨城县

(72) 发明人 K·P·林 铃木伸二

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 丁紫玉

(51) Int.Cl.

F16D 65/097 (2006.01)

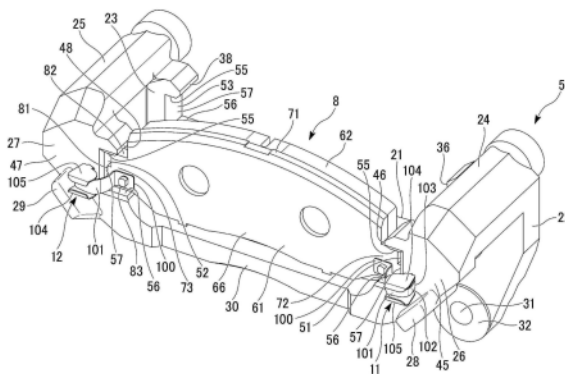
权利要求书1页 说明书37页 附图23页

(54) 发明名称

复位弹簧以及盘式制动器

(57) 摘要

具备:固定部(100),其固定于摩擦垫(8);第一延伸部(101),其形成为板状并从固定部(100)向远离摩擦垫(8)的方向延伸;第二延伸部(102),其形成为板状并从第一延伸部(101)向摩擦垫(8)的按压方向延伸;抵接部(103),其形成为板状并从第二延伸部(102)延伸,与安装在车辆的非旋转部上的托架(5)抵接;边缘部,其是第一延伸部(101)、第二延伸部(102)和抵接部(103)的沿板厚方向扩展的面;以及盖部(104、105),其覆盖边缘部的至少一部分。



1. 一种复位弹簧,其特征在于,具备:  
固定部,其固定于摩擦垫;  
第一延伸部,其形成为板状并从所述固定部向远离所述摩擦垫的方向延伸;  
第二延伸部,其形成为板状并从所述第一延伸部向所述摩擦垫的按压方向延伸;  
抵接部,其形成为板状并从所述第二延伸部延伸,与安装在车辆的非旋转部上的托架抵接;  
边缘部,其是所述第一延伸部、所述第二延伸部和所述抵接部的沿板厚方向扩展的面;  
以及  
盖部,其覆盖所述边缘部的至少一部分。
2. 如权利要求1所述的复位弹簧,其特征在于,  
设置连接部,所述连接部在与所述第一延伸部以及所述第二延伸部不同的方向上连接所述第一延伸部与所述第二延伸部。
3. 如权利要求2所述的复位弹簧,其特征在于,  
设置第一弯曲部与第二弯曲部中的至少一者,所述第一弯曲部设置在所述第一延伸部上并与所述连接部连接,所述第二弯曲部设置在所述第二延伸部上并与所述连接部连接。
4. 如权利要求1所述的复位弹簧,其特征在于,  
所述盖部从所述第一延伸部、所述第二延伸部和所述抵接部中的至少任一者延伸而设置。
5. 如权利要求3所述的复位弹簧,其特征在于,  
所述盖部从所述连接部延伸而设置,并设置在与所述第一弯曲部和所述第二弯曲部中的至少一者在板厚方向上重叠的位置。
6. 如权利要求5所述的复位弹簧,其特征在于,  
所述盖部与所述第一弯曲部或所述第二弯曲部间隔规定距离而设置。
7. 如权利要求1所述的复位弹簧,其特征在于,  
所述盖部由树脂构成。
8. 如权利要求1所述的复位弹簧,其特征在于,  
所述盖部由弹性部件构成。
9. 如权利要求1所述的复位弹簧,其特征在于,  
所述盖部由与复位弹簧主体分开的部件构成,所述复位弹簧主体具有所述第一延伸部、所述第二延伸部和所述抵接部。
10. 一种盘式制动器,其特征在于,  
具备摩擦垫,  
并且具备复位弹簧,所述复位弹簧具有:固定部,其固定于所述摩擦垫;第一延伸部,其形成为板状并从所述固定部向远离所述摩擦垫的方向延伸;第二延伸部,其形成为板状并从所述第一延伸部向所述摩擦垫的按压方向延伸;抵接部,其形成为板状并从所述第二延伸部延伸,与安装在车辆的非旋转部上的托架抵接;边缘部,其是所述第一延伸部、所述第二延伸部和所述抵接部的沿板厚方向扩展的面;以及盖部,其覆盖所述边缘部的至少一部分。

## 复位弹簧以及盘式制动器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种复位弹簧以及盘式制动器。

[0002] 本申请基于2021年9月22日在日本申请的日本特愿2021-154447号主张优先权,其内容在此引用。

### 背景技术

[0003] 在盘式制动器中,存在使用复位弹簧的盘式制动器,该复位弹簧是在打孔具有弹性的钢板后,通过使用冲压加工等方式折弯而一体形成的(例如,参照专利文献1)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:(日本)特开2014-196829号公报

### 发明内容

[0007] 发明要解决的技术问题

[0008] 在维修盘式制动器的情况下,手指有可能卡在复位弹簧的边缘部分等而使维修性降低。

[0009] 本发明的目的在于,提供一种能够使维修性提高的复位弹簧以及盘式制动器。

[0010] 用于解决技术问题的技术方案

[0011] 根据本发明的第一方式,复位弹簧具备:固定部,其固定于摩擦垫;第一延伸部,其形成为板状并从所述固定部向远离所述摩擦垫的方向延伸;第二延伸部,其形成为板状并从所述第一延伸部向所述摩擦垫的按压方向延伸;抵接部,其形成为板状并从所述第二延伸部延伸,与安装在车辆的非旋转部上的托架抵接;边缘部,其是所述第一延伸部、所述第二延伸部和所述抵接部的沿板厚方向扩展的面;以及盖部,其覆盖所述边缘部的至少一部分。

[0012] 根据本发明的第二方式,盘式制动器具备摩擦垫,并且具备复位弹簧,所述复位弹簧具有:固定部,其固定于所述摩擦垫;第一延伸部,其形成为板状并从所述固定部向远离所述摩擦垫的方向延伸;第二延伸部,其形成为板状并从所述第一延伸部向所述摩擦垫的按压方向延伸;抵接部,其形成为板状并从所述第二延伸部延伸,与安装在车辆的非旋转部上的托架抵接;边缘部,其是所述第一延伸部、所述第二延伸部和所述抵接部的沿板厚方向扩展的面;以及盖部,其覆盖所述边缘部的至少一部分。

[0013] 发明效果

[0014] 根据本发明,能够使维修性提高。

### 附图说明

[0015] 图1是示出第一实施方式的盘式制动器的俯视图。

[0016] 图2是示出第一实施方式的盘式制动器的托架、外部侧的摩擦垫以及复位弹簧的

立体图。

[0017] 图3是示出第一实施方式的盘式制动器的托架、外部侧的摩擦垫以及复位弹簧的俯视图。

[0018] 图4是示出第一实施方式的盘式制动器的外部侧的摩擦垫以及复位弹簧的立体图。

[0019] 图5是示出第一实施方式的盘式制动器的外部侧的摩擦垫以及复位弹簧的俯视图。

[0020] 图6是示出第一实施方式的盘式制动器的外部侧的摩擦垫以及复位弹簧的主视图。

[0021] 图7是示出第一实施方式的复位弹簧的立体图。

[0022] 图8是示出第一实施方式的复位弹簧的立体图。

[0023] 图9是示出第一实施方式的复位弹簧的主视图。

[0024] 图10是示出第一实施方式的复位弹簧的图9的X-X剖视图。

[0025] 图11是示出第二实施方式的复位弹簧的立体图。

[0026] 图12是示出第二实施方式的复位弹簧的立体图。

[0027] 图13是示出第二实施方式的复位弹簧的主视图。

[0028] 图14是示出第二实施方式的复位弹簧的图13的XIV-XIV剖视图。

[0029] 图15是示出第三实施方式的复位弹簧的立体图。

[0030] 图16是示出第二实施方式的复位弹簧的立体图。

[0031] 图17是示出第三实施方式的复位弹簧的主视图。

[0032] 图18是示出第三实施方式的复位弹簧的图17的XVIII-XVIII剖视图。

[0033] 图19是示出第四实施方式的复位弹簧的立体图。

[0034] 图20是示出第四实施方式的复位弹簧的主视图。

[0035] 图21是示出第四实施方式的复位弹簧的图20的XXI-XXI剖视图。

[0036] 图22是示出第五实施方式的复位弹簧的立体图。

[0037] 图23是示出第五实施方式的复位弹簧的主视图。

[0038] 图24是示出第五实施方式的复位弹簧的图23的XXIV-XXIV剖视图。

[0039] 图25是示出第六实施方式的复位弹簧的立体图。

[0040] 图26是示出第六实施方式的复位弹簧的主视图。

[0041] 图27是示出第六实施方式的复位弹簧的图26的XXVII-XXVII剖视图。

[0042] 图28是示出第七实施方式的盘式制动器的托架、内部侧的摩擦垫、外部侧的摩擦垫以及内部侧的复位弹簧的立体图。

[0043] 图29是示出第七实施方式的盘式制动器的托架、内部侧的摩擦垫以及内部侧的复位弹簧的后视图。

[0044] 图30是示出第七实施方式的盘式制动器的托架、内部侧的摩擦垫、外部侧的摩擦垫、内部侧的复位弹簧以及外部侧的复位弹簧的图29的XXX-XXX剖视图。

[0045] 图31是示出第七实施方式的复位弹簧的立体图。

[0046] 图32是示出第七实施方式的复位弹簧的立体图。

[0047] 图33是示出第七实施方式的复位弹簧的俯视图。

[0048] 图34是示出第七实施方式的复位弹簧的仰视图。

[0049] 图35是示出第七实施方式的复位弹簧的主视图。

## 具体实施方式

[0050] [第一实施方式]

[0051] 以下参照图1至图10对第一实施方式进行说明。第一实施方式的盘式制动器1是用于汽车等车辆并对车辆赋予制动力的盘式制动器。盘式制动器1具体而言用于四轮汽车。

[0052] 如图1所示,盘式制动器1通过停止与省略图示的车轮一起旋转的圆板状的制动盘2的旋转来制动车辆。

[0053] 盘式制动器1具备托架5、制动钳6、一对保护罩7、一对摩擦垫8、9和四个复位弹簧11、12、13、14。

[0054] 以下,将制动盘2的中心轴线称为盘轴线。将盘轴线延伸的方向称为盘轴线方向。将制动盘2的径向称为盘径向。将托架5以及制动钳6内的制动盘2的周向即旋转方向称为盘旋转方向。将盘径向上的制动盘2的中心侧称为盘径向内侧。将盘径向上的与制动盘2的中心相反的一侧称为盘径向外侧。将在托架5以及制动钳6内的盘旋转方向上的中央侧称为盘旋转方向内侧。将在托架5以及制动钳6内的盘旋转方向上的与中央相反的一侧称为盘旋转方向外侧。将穿过托架5以及制动钳6非制动时的盘旋转方向的中央和盘轴线并沿着盘径向上的盘径向线称为径向基准线。该径向基准线与盘轴线正交。将设置有盘式制动器1的车辆的车辆宽方向上的外侧称为外部侧,将该车宽方向上的内侧称为内部侧。

[0055] 托架5是通过铸造无缝地形成的一体成型品。如图2所示,托架5具有内梁部21、一对内部侧壁部22、23、一对销插入嵌合部24、25,一对外部侧壁部26、27、一对外部侧突出部28、29和外梁部30。托架5为镜面对称的形状。

[0056] 在托架5中,其内梁部21安装在车辆的非旋转部分上。内梁部21相对于制动盘2配置在盘轴线方向的一侧,并安装在车辆的非旋转部分上。在此,供托架5安装在车辆的非旋转部分相对于制动盘2配置在内部侧。安装在该非旋转部分上的内梁部21也相对于制动盘2配置在内部侧。在以下,以托架5被安装在车辆的非旋转部分上的状态对托架5进行说明。

[0057] 如图3所示,内梁部21向一个方向延伸,配置成向盘旋转方向延伸。如图2所示,在内梁部21上,在盘旋转方向两侧,设置有一对安装凸台部32(仅图示一个),该一对安装凸台部32分别具有沿着盘轴线方向的安装孔31(仅图示一个)。内梁部21的一对安装凸台部32通过与每个安装孔31螺纹连接的安装螺栓而安装在车辆的非旋转部分上。

[0058] 一对内部侧壁部22、23的一个内部侧壁部22从内梁部21的盘旋转方向上的一侧的端部向盘径向外侧延伸。另外,一对内部侧壁部22、23的另一个内部侧壁部23从内梁部21的盘旋转方向上的与内部侧壁部22相反侧的端部向盘径向外侧延伸。

[0059] 以下,在与盘旋转方向相同的连结一对内部侧壁部22、23的方向上,将内部侧壁部22侧设为盘旋转方向第一侧,将内部侧壁部23侧设为盘旋转方向第二侧。盘旋转方向第一侧与盘旋转方向第二侧在盘旋转方向上为相反侧。如图1所示,一对内部侧壁部22、23与内梁部21同样地相对于制动盘2配置在内部侧。

[0060] 如图3所示,内部侧壁部22在其内部侧具有朝向内部侧的面部35。面部35是与盘轴线垂直地扩展的平面状。内部侧壁部22在其盘旋转方向内侧具有朝向盘旋转方向内侧的内

表面部36。内表面部36沿着盘轴线且沿着径向基准线扩展。

[0061] 内部侧壁部23在其内部侧具有朝向内部侧的面部37。面部37是与盘轴线垂直地扩展的平面状。面部35和面部37配置在同一平面上。内部侧壁部23在其盘旋转方向内侧具有朝向盘旋转方向内侧的内表面部38。内表面部38沿着盘轴线且沿着径向基准线扩展。

[0062] 如图2所示,一对销插入嵌合部24、25的一个销插入嵌合部24与盘旋转方向第一侧的内部侧壁部22的盘径向外侧的端部连接。销插入嵌合部24沿着盘轴线方向延伸到比内部侧壁部22更靠外部侧,并且也向内部侧突出。销插入嵌合部24的从内部侧壁部22向外部侧延伸的部分如图1所示跨越制动盘2的外周侧。

[0063] 另外,如图2所示,一对销插入嵌合部24、25的另一个销插入嵌合部25与盘旋转方向第二侧的内部侧壁部23的盘径向外侧的端部连接。销插入嵌合部25沿着盘轴线方向延伸到比内部侧壁部23更靠外部侧,并且也向内部侧突出。销插入嵌合部25的从内部侧壁部23向外部侧突出的部分如图1所示跨越制动盘2的外周侧。

[0064] 在一对销插入嵌合部24、25中,分别形成有沿着盘轴线方向延伸的省略图示的销插入孔。销插入嵌合部24的省略图示的销插入孔从销插入嵌合部24的内部侧的端面形成到销插入嵌合部24内的中途位置。销插入嵌合部25的省略图示的销插入孔从销插入嵌合部25的内部侧的端面形成到销插入嵌合部25内的中途位置。

[0065] 制动钳6的盘旋转方向第一侧的滑动销41可滑动地嵌合在托架5的销插入嵌合部24的省略图示的销插入孔中。制动钳6的盘旋转方向第二侧的滑动销42可滑动地嵌合在销插入嵌合部25的省略图示的销插入孔中。由此,托架5在其一对销插入嵌合部24、25处沿盘轴线方向可滑动地支承制动钳6。换言之,制动钳6沿盘轴线方向可位移地设置在托架5上。

[0066] 如图2所示,一对外部侧壁部26、27的一个外部侧壁部26从盘旋转方向第一侧的销插入嵌合部24向盘径向内侧延伸。外部侧壁部26从销插入嵌合部24的与内部侧壁部22相反的一侧即外部侧的端部向盘径向内侧延伸。

[0067] 一对外部侧壁部26、27的另一个外部侧壁部27从盘旋转方向第二侧的销插入嵌合部25向盘径向内侧延伸。外部侧壁部27从销插入嵌合部25的与内部侧壁部23相反的一侧即外部侧的端部向盘径向内侧延伸。

[0068] 如图1所示,一对外部侧壁部26、27相对于制动盘2配置在外部侧。

[0069] 如图2所示,外部侧壁部26在其外部侧具有朝向外部的面部45。面部45是与盘轴线垂直地扩展的平面状。外部侧壁部26在其盘旋转方向内侧具有朝向盘旋转方向内侧的内表面部46。内表面部46沿着盘轴线且沿着径向基准线扩展。

[0070] 外部侧壁部27在其外部侧具有朝向外部的面部47。面部47是与盘轴线垂直地扩展的平面状。面部45和面部47配置在同一平面上。外部侧壁部27在其盘旋转方向内侧具有朝向盘旋转方向内侧的内表面部48。内表面部48沿着盘轴线且沿着径向基准线扩展。

[0071] 一对外部侧突出部28、29的一个外部侧突出部28从盘旋转方向第一侧的外部侧壁部26的面部45向外部侧突出。外部侧突出部28从外部侧壁部26的面部45的盘旋转方向外侧且盘径向内侧的端缘部向外部侧突出。外部侧突出部28在面部45的盘旋转方向外侧且盘径向内侧的端缘部的位置处沿着盘径向延伸。外部侧突出部28相对于径向基准线倾斜,使得越朝向盘径向外侧越远离径向基准线。

[0072] 一对外部侧突出部28、29的另一个外部侧突出部29从盘旋转方向第二侧的外部侧

壁部27的面部47向外部侧突出。外部侧突出部29从外部侧壁部27的面部47的盘旋转方向外侧且盘径向内侧的端缘部向外部侧突出。外部侧突出部29在面部47的盘旋转方向外侧且盘径向内侧的端缘部的位置处沿着盘径向延伸。外部侧突出部29相对于径向基准线倾斜,使得越朝向盘径向外侧越远离径向基准线。

[0073] 外梁部30沿盘旋转方向延伸。外梁部30将一对外部侧壁部26、27的盘径向内侧且盘旋转方向内侧的端部彼此连接。外梁部30与一对外部侧壁部26、27同样地相对于制动盘2配置在外部侧。

[0074] 通过以上,托架5在盘轴线方向上跨越制动盘2的外周侧地配置,并安装在车辆的非旋转部分上。内梁部21以及一对内部侧壁部22、23配置在托架5中成为车辆的非旋转部分的安装侧的内部侧。一对外部侧壁部26、27以及外梁部30配置在托架5中成为与内部侧相反侧的外部侧。

[0075] 在外部侧壁部26的盘旋转方向内侧的部分形成有凹部51。凹部51从外部侧壁部26的盘旋转方向内侧的内表面部46朝向盘旋转方向外侧凹陷。凹部51沿盘轴线方向贯通外部侧壁部26。

[0076] 在外部侧壁部27的盘旋转方向内侧的部分形成有凹部52。凹部52从外部侧壁部27的盘旋转方向内侧的内表面部48朝向盘旋转方向外侧凹陷。凹部52沿盘轴线方向贯通外部侧壁部27。

[0077] 在内部侧壁部23的盘旋转方向内侧的部分形成有凹部53。凹部53从内部侧壁部23的盘旋转方向内侧的内表面部38朝向盘旋转方向外侧凹陷。凹部53沿盘轴线方向贯通内部侧壁部23。

[0078] 在内部侧壁部22的盘旋转方向内侧的部分也形成有省略图示的凹部。该凹部从位于内部侧壁部22的盘旋转方向内侧的内表面部36朝向盘旋转方向外侧凹陷。该凹部沿盘轴线方向贯通内部侧壁部22。

[0079] 这些凹部51至53以及内部侧壁部22的省略图示的凹部,除了在盘旋转方向第一侧和盘旋转方向第二侧方向相反以外,其他形状相同。

[0080] 位于相同盘旋转方向第一侧的外部侧壁部26的凹部51以及内部侧壁部22的省略图示的凹部的盘径向以及盘旋转方向的位置一致。外部侧壁部26的凹部51以及内部侧壁部22的省略图示的凹部在盘轴线方向上分离。

[0081] 位于相同盘旋转方向第二侧的外部侧壁部27的凹部52以及内部侧壁部23的凹部53的盘径向以及盘旋转方向的位置一致。外部侧壁部27的凹部52以及内部侧壁部23的凹部53在盘轴线方向上分离。

[0082] 凹部51至53以及内部侧壁部22的省略图示的凹部,除了在盘旋转方向第一侧和盘旋转方向第二侧方向相反以外,其他形状相同。因此,在此,以它们中的图2所示的外部侧壁部27的凹部52为例进行说明。凹部52具有外侧壁面部55、内侧壁面部56和后表面部57。

[0083] 外侧壁面部55位于凹部52中的盘径向外侧的端部,并朝向盘径向内侧。外侧壁面部55为平面状。外侧壁面部55与径向基准线垂直地扩展。

[0084] 内侧壁面部56位于凹部52中的盘径向内侧的端部,并朝向盘径向外侧。内侧壁面部56为平面状。内侧壁面部56与径向基准线垂直地扩展。

[0085] 后表面部57位于凹部52中的盘旋转方向外侧的端部,并朝向盘旋转方向内侧。后

表面部57连结外侧壁面部55的盘旋转方向外侧的端缘部与内侧壁面部56的盘旋转方向外侧的端缘部。后表面部57与径向基准线平行且与盘轴线平行地扩展。

[0086] 凹部51至53以及内部侧壁部22的省略图示的凹部的外侧壁面部55配置在同一平面上。凹部51至53以及内部侧壁部22的省略图示的凹部的内侧壁面部56配置在同一平面上。均位于盘旋转方向第一侧的凹部51以及内部侧壁部22的省略图示的凹部的后表面部57配置在同一平面上。位于盘旋转方向第二侧的凹部52的后表面部57与位于盘旋转方向第二侧的内部侧壁部23的凹部53的后表面部57配置在同一平面上。

[0087] 一对摩擦垫8、9中的外部侧的摩擦垫8支承于外部侧壁部26的凹部51与外部侧壁部27的凹部52。一对摩擦垫8、9中的图1所示的内部侧的摩擦垫9支承于内部侧壁部23的凹部53与内部侧壁部22的省略图示的凹部。

[0088] 一对摩擦垫8、9是相同形状的通用部件。因此,在此,以图2至图6所示的外部侧的摩擦垫8为例进行说明。如图4所示,外部侧的摩擦垫8具有后板61和衬片62。后板61为金属制。衬片62是产生摩擦阻力的摩擦材料。如图5所示,衬片62粘接在后板61的板厚方向一侧的粘接面65上。后板61的其板厚方向上的与粘接面65相反的一侧的按压面66与粘接面65平行地扩展。粘接面65与按压面66朝向相反。

[0089] 如图4所示,后板61为镜面对称的形状。如图4至图6所示,后板61具有:主板部71,其供衬片62粘贴;以及耳部72、73,其从主板部71的长度方向的两端部沿着主板部71的长度方向向外侧突出。一对耳部72、73也为镜面对称的形状。因此,在此,对一个耳部72进行说明。耳部72为大致矩形状。耳部72具有前端面部81、朝外面部82和朝内面部83。前端面部81、朝外面部82以及朝内面部83均为平面状,均沿后板61的厚度方向扩展。朝外面部82以及朝内面部83彼此平行,并与前端面部81垂直。

[0090] 一对耳部72、73的彼此的前端面部81平行,并彼此朝向相反方向。如图6所示,一对耳部72、73的彼此的朝外面部82配置在同一平面上。一对耳部72、73的彼此的朝内面部83配置在同一平面上。

[0091] 如图4所示,在后板61的按压面66上,在耳部72的位置,形成有从按压面66向与衬片62相反的一侧突出的突起部91。在后板61的按压面66上,在耳部73的位置,形成有从按压面66向与衬片62相反的一侧突出的突起部92。

[0092] 如图2所示,外部侧的摩擦垫8支承于外部侧壁部26的凹部51与外部侧壁部27的凹部52。此时,外部侧的摩擦垫8成为后板61相对于衬片62配置在外部侧的状态。另外,此时,外部侧的摩擦垫8的耳部72在配置在摩擦垫8的盘旋转方向第一侧的端部的状态下,插入外部侧壁部26的凹部51中。另外,此时,外部侧的摩擦垫8的耳部73在配置在摩擦垫8的盘旋转方向第二侧的端部的状态下,插入外部侧壁部27的凹部52中。换言之,外部侧的摩擦垫8的一对耳部72、73以嵌套状配置在一对外部侧壁部26、27的凹部51、52中。

[0093] 于是,耳部72的图4以及图5所示的前端面部81与图2所示的凹部51的后表面部57对置,图4以及图5所示的朝外面部82与图2所示的凹部51的外侧壁面部55对置,图4以及图6所示的朝内面部83与凹部51的内侧壁面部56对置。同样地,耳部73的前端面部81与凹部52的后表面部57对置,朝外面部82与凹部52的外侧壁面部55对置,朝内面部83与凹部52的内侧壁面部56对置。

[0094] 如此,支承于托架5的外部侧的摩擦垫8成为沿盘旋转方向延伸的状态。在该状态

下,外部侧的摩擦垫8位于制动盘2的外部侧,相对于托架5沿盘轴线方向可移动。另外,在该状态下,外部侧的摩擦垫8使衬片62与制动盘2对置。

[0095] 通过外部侧的摩擦垫8的耳部72的图6所示的朝内面部83与图2所示的内侧壁面部56抵接,外部侧壁部26的凹部51限制耳部72向盘径向内部的进一步的移动。当外部侧的摩擦垫8的耳部72的图4至图6所示的外向面部82与图2所示的外侧壁面部55抵接时,外部侧壁部26的凹部51限制耳部72向盘径向外部的进一步的移动。当外部侧的摩擦垫8的耳部72的图4以及图5所示的前端面部81与图2所示的后表面部57抵接时,外部侧壁部26的凹部51限制耳部72向盘旋转方向第一侧的进一步的移动。

[0096] 通过外部侧的摩擦垫8的耳部73的朝内面部83与内侧壁面部56抵接,外部侧壁部27的凹部52限制耳部73向盘径向内部的进一步的移动。当外部侧的摩擦垫8的耳部73的外向面部82与外侧壁面部55抵接时,外部侧壁部27的凹部52限制耳部73向盘径向外部的进一步的移动。当外部侧的摩擦垫8的耳部73的前端面部81与后表面部57抵接时,外部侧壁部27的凹部52限制外部侧的摩擦垫8的耳部73向盘旋转方向第二侧的进一步的移动。

[0097] 由此,在托架5中,其一对外部侧壁部26、27的凹部51、52在限制外部侧的摩擦垫8的一对耳部72、73的盘径向以及盘旋转方向的移动的同时,沿盘轴线方向可移动地支承外部侧的摩擦垫8的一对耳部72、73。在如此支承于托架5的状态下,外部侧的摩擦垫8的后板61使板厚方向沿着盘轴线方向。

[0098] 图1所示的内部侧的摩擦垫9与通过外部侧壁部26、27的凹部51、52支承外部侧的摩擦垫8相同,支承于图2所示的内部侧壁部23的凹部53与内部侧壁部22的凹部。即,内部侧的摩擦垫9的盘旋转方向第一侧的省略图示的耳部插入内部侧壁部22的省略图示的凹部中。与此同时,内部侧的摩擦垫9的盘旋转方向第二侧的省略图示的耳部插入内部侧壁部23的凹部53中。由此,内部侧的摩擦垫9的省略图示的一对耳部以嵌套状配置在内部侧壁部22的凹部以及内部侧壁部23的凹部53。此时,内部侧的摩擦垫9成为省略图示的后板相对于衬片62配置在内部侧的状态。

[0099] 如此,支承于托架5的内部侧的摩擦垫9成为沿盘旋转方向延伸的状态。另外,在该状态下,内部侧的摩擦垫9位于制动盘2的内部侧,相对于托架5沿盘轴线方向可移动。

[0100] 在托架5中,其一对内部侧壁部22的省略图示的凹部以及内部侧壁部23的凹部53在限制内部侧的摩擦垫9的省略图示的一对耳部的盘径向以及盘旋转方向的移动的同时,沿盘轴线方向可移动地支承内部侧的摩擦垫9的省略图示的一对耳部。在如此支承于托架5的状态下,内部侧的摩擦垫9的省略图示的后板使板厚方向沿着盘轴线方向。

[0101] 由此,一对摩擦垫8、9均支承于托架5。此时,一对摩擦垫8、9分别在衬片62处与制动盘2对置。即,支承于一对外部侧壁部26、27的状态的外部侧的摩擦垫8在衬片62处与制动盘2的面向外部侧的侧面对置。另外,支承于一对内部侧壁部22、23的状态的内部侧的摩擦垫9在衬片62处与制动盘2的面向内部侧的侧面对置。而且,在制动时,一对摩擦垫8、9均在衬片62处分别与对置的制动盘2的侧面接触。

[0102] 如图2至图6所示,复位弹簧11安装在外部侧的摩擦垫8的后板61的盘旋转方向第一侧的耳部72上。复位弹簧12安装在外部侧的摩擦垫8的后板61的盘旋转方向第二侧的耳部73上。复位弹簧11、12均设置在外部侧的摩擦垫8的后板61的板厚方向上的与衬片62相反的一侧。复位弹簧11、12均在与外部侧的摩擦垫8的后板61的按压面66面接触的状态下安装

在后板61上。

[0103] 图1所示的复位弹簧13安装在内部侧的摩擦垫9的省略图示的后板的盘旋转方向第一侧的耳部上。复位弹簧14安装在内部侧的摩擦垫9的省略图示的后板的盘旋转方向第二侧的耳部上。复位弹簧13、14均在与内部侧的摩擦垫9的省略图示的后板的与衬片62相反的一侧的按压面接触的状态下安装在该后板上。

[0104] 复位弹簧11至14是相同形状的通用部件。因此,在此,以安装在外部侧的摩擦垫8的盘旋转方向第一侧的复位弹簧11为例进行说明。如图7至图9所示,复位弹簧11为镜面对称的形状。复位弹簧11具备图7至图10所示的固定部100、第一延伸部101、第二延伸部102、图10所示的抵接部103、图7至图9所示的一对盖部104、105。复位弹簧11由具有弹性的板材形成,具体而言,由钢板形成。通过将一张恒定板厚的平板状的钢板通过冲压加工而冲裁折弯,一体成型复位弹簧11。由此,复位弹簧11的固定部100、第一延伸部101、第二延伸部102、抵接部103和一对盖部104、105无缝地一体地形成。换言之,复位弹簧11其整体无缝地一体地形成。

[0105] 固定部100为板状,是板厚为恒定的平板状。从板厚方向观察,固定部100为四边形形状。如图7至图9所示,固定部100具有边缘部111、边缘部112和边缘部113。边缘部111至113均是固定部100的沿板厚方向扩展的面。

[0106] 边缘部111向一个方向延伸。边缘部111在该延伸方向上的中间部分是平面,在该延伸方向上的两端侧是弯曲的中心位于固定部100的内侧的弯曲面。

[0107] 边缘部112沿一个方向以直线状延伸。边缘部112为平面状。边缘部112从边缘部111的延伸方向的一端部相对于边缘部111的平面部分垂直地延伸。

[0108] 边缘部113沿一个方向以直线状延伸。边缘部113为平面状。边缘部113从边缘部111的延伸方向的与边缘部112相反的一侧的另一端部相对于边缘部111的平面部分垂直地延伸。边缘部112和边缘部113彼此朝向相反,彼此平行地扩展。

[0109] 在固定部100上,形成有沿板厚方向贯通的固定孔115。固定孔115是边缘部111的延伸方向上的宽度长于边缘部112、113的延伸方向上的宽度的长孔。

[0110] 第一延伸部101为板状,从固定部100向固定部100的板厚方向上的一侧延伸。第一延伸部101的板厚大致恒定,沿板厚方向弯曲。第一延伸部101具有突出板部121和延伸板部122。

[0111] 如图7以及图8所示,突出板部121是沿其板厚方向以圆弧形状弯曲的弯曲板状。突出板部121从固定部100的与边缘部111相反的一侧的端部向固定部100的板厚方向一侧突出。突出板部121弯曲,使得其弯曲的中心相对于突出板部121位于边缘部112、113的延伸方向上的边缘部111侧。

[0112] 延伸板部122从突出板部121的与固定部100相反的一侧的端部向固定部100的板厚方向上的与固定部100相反的方向延伸。延伸板部122以圆弧形状弯曲,使得越从突出板部121延伸,越在边缘部112、113的延伸方向上远离边缘部111。延伸板部122弯曲,使得其弯曲的中心相对于延伸板部122位于边缘部112、113的延伸方向上的与边缘部111相反的一侧。

[0113] 在第一延伸部101中,其突出板部121为圆弧形状,其延伸板部122也为圆弧形状。换言之,第一延伸部101的整体弯曲。

[0114] 如图7或图8或图9所示,第一延伸部101具有边缘部124、边缘部125、边缘部126、边缘部127、边缘部128和边缘部129。边缘部124至129均是第一延伸部101的沿板厚方向扩展的面。

[0115] 如图7所示,边缘部124形成在延伸板部122的延伸方向上的突出板部121侧的端部以及突出板部121。边缘部124从边缘部112的与边缘部111相反的一侧的端缘部延伸。边缘部124为平面状,与边缘部112配置在同一平面上。

[0116] 如图8所示,边缘部125形成在延伸板部122的延伸方向上的突出板部121侧的端部以及突出板部121。边缘部125从边缘部113的与边缘部111相反的一侧的端缘部延伸。边缘部125为平面状,与边缘部113配置在同一平面上。由此,边缘部125与边缘部124朝向相反,与边缘部124平行。

[0117] 如图9所示,边缘部126形成在延伸板部122的延伸方向上的中间部分。边缘部126从边缘部124的与边缘部112相反的一侧的端缘部延伸。边缘部126为平面状,相对于边缘部124倾斜。

[0118] 边缘部127形成在延伸板部122的延伸方向上的中间部分。边缘部127从边缘部125的与边缘部113相反的一侧的端缘部延伸。边缘部127为平面状,相对于边缘部125倾斜。

[0119] 边缘部126、127彼此朝向相反,以越远离边缘部124、125越彼此靠近的方式,相对于边缘部124、125倾斜。

[0120] 边缘部128形成在延伸板部122的延伸方向上的与突出板部121相反的一侧的端部。边缘部128从边缘部126的与边缘部124相反的一侧的端缘部延伸。边缘部128为弯曲面状。

[0121] 边缘部129形成在延伸板部122的延伸方向上的与突出板部121相反的一侧的端部。边缘部129从边缘部127的与边缘部125相反的一侧的端缘部延伸。边缘部129为弯曲面状。边缘部129与边缘部128朝向相反。

[0122] 第二延伸部102为板状,如图10所示,从第一延伸部101的与固定部100相反的一侧的端部沿着固定部100的板厚方向延伸到固定部100的跟前。第二延伸部102的板厚大致恒定,在板厚方向上部分弯曲。第二延伸部102具有连结板部131和中间延伸板部132。

[0123] 连结板部131为在其板厚方向上以圆弧形弯曲的弯曲板状。连结板部131从延伸板部122的与突出板部121相反的一侧的端部,如图7所示,向在边缘部112、113的延伸方向上远离边缘部111且在固定部100的板厚方向上接近固定部100的方向延伸。连结板部131弯曲,使得其弯曲的中心相对于连结板部131位于边缘部112、113的延伸方向上的边缘部111侧。

[0124] 中间延伸板部132为平板状,从连结板部131的与延伸板部122相反的一侧的端部在固定部100的板厚方向上以接近固定部100的方式延伸。中间延伸板部132越朝向延伸前端侧,越在边缘部112、113的延伸方向上接近边缘部111。

[0125] 第二延伸部102具有边缘部134和边缘部135。边缘部134、135形成在连结板部131以及中间延伸板部132。边缘部134、135均是第二延伸部102的沿板厚方向扩展的面。

[0126] 如图9所示,边缘部134从边缘部128的与边缘部126相反的一侧的端缘部延伸。边缘部134为平面状,与边缘部124平行地扩展。边缘部128略微弯曲,以将边缘部126和边缘部134平滑地连接。

[0127] 边缘部135从边缘部129的与边缘部127相反的一侧的端缘部延伸。边缘部135为平面状,与边缘部125平行地扩展。边缘部129略微弯曲,以将边缘部127和边缘部135平滑地连接。边缘部135与边缘部134朝向相反,与边缘部134平行。边缘部134、135之间的距离短于边缘部124、125之间的距离。

[0128] 如图10所示,抵接部103为板状,从第二延伸部102的中间延伸板部132的与连结板部131相反的一侧的端部向第一延伸部101的方向延伸。抵接部103在固定部100的板厚方向上相对于固定部100配置在与第一延伸部101以及第二延伸部102同侧。抵接部103的板厚大致恒定,在板厚方向上部分弯曲。抵接部103具有抵接板部141、中间板部142和内部延伸板部143。

[0129] 抵接板部141是在其板厚方向上弯曲的弯曲板状。如图7所示,抵接板部141从中间延伸板部132的与连结板部131相反的一侧的端部向边缘部112、113的延伸方向上的固定部100侧延伸。如图10所示,抵接板部141弯曲,使得其弯曲的中心相对于抵接板部141位于固定部100的板厚方向上的与固定部100的相反的一侧。

[0130] 中间板部142为平板状,从抵接板部141的与中间延伸板部132相反的一侧的端部延伸。中间板部142从抵接板部141在图7所示的边缘部112、113的延伸方向上如图10所示向边缘部111侧延伸。中间板部142越朝向延伸前端侧,越在固定部100的板厚方向上远离固定部100。中间板部142与中间延伸板部132形成的角的角度的锐角。

[0131] 内部延伸板部143是在其板厚方向上弯曲的弯曲板状。内部延伸板部143从中间板部142的与抵接板部141相反的一侧的端部向固定部100的板厚方向上的与固定部100相反的一侧延伸。内部延伸板部143弯曲,使得其弯曲的中心相对于内部延伸板部143位于图7所示的边缘部112、113的延伸方向上的与边缘部111相反的一侧。

[0132] 抵接部103具有图7所示的边缘部145和边缘部146。边缘部145、146形成在图10所示的抵接板部141以及内部延伸板部143、中间板部142的抵接板部141侧的端部、和中间板部142的内部延伸板部143侧的端部。图7所示的边缘部145、146均是抵接部103的沿板厚方向扩展的面。

[0133] 边缘部145从边缘部134的、与图8所示的边缘部128相反的一侧的端缘部延伸。图7所示的边缘部145为平面状,与边缘部134配置在同一平面上。

[0134] 边缘部146从边缘部135的与边缘部129相反的一侧的端缘部延伸。边缘部146为平面状,与边缘部135配置在同一平面上。由此,边缘部146与边缘部145朝向相反,与边缘部145平行地扩展。

[0135] 固定部100、第一延伸部101、第二延伸部102以及抵接部103的沿着板厚方向的线均通过一个平面。边缘部112、113、124、125、134、135、145、146与该平面平行。

[0136] 复位弹簧11的图7至图9所示的盖部104、105从图10所示的第一延伸部101、第二延伸部102和抵接部103中的至少任一者延伸而设置。具体而言,图7至图9所示的盖部104、105从图10所示的抵接部103的中间板部142延伸。

[0137] 图7至图9所示的一对盖部104、105的盖部104从图7所示的抵接部103的边缘部145延伸,盖部105从抵接部103的边缘部146延伸。一对盖部104、105为镜面对称的形状。盖部104、105的板厚均大致恒定,在板厚方向上部分弯曲。盖部104、105均具有图9所示的基端板部151、盖板部152和前端板部153。

[0138] 盖部104的基端板部151从图7所示的抵接部103的边缘部145突出。图9所示的盖部105的基端板部151从图7所示的抵接部103的边缘部146突出。图9所示的盖部104、105的基端板部151如图10中盖部105的基端板部151所示,均设置在抵接部103的中间板部142的位置,均从中间板部142突出。

[0139] 图9所示的盖部104的基端板部151在相对于作为面的图7所示的边缘部145垂直的方向上突出,同时向图10所示的中间板部142的板厚方向上的第二延伸部102侧弯曲。盖部105的基端板部151在相对于作为面的图7所示的边缘部146垂直的方向上突出,同时向图10所示的中间板部142的板厚方向上的第二延伸部102侧弯曲。

[0140] 如图7以及图8所示,盖部104、105的盖板部152均为平板状。图7所示的盖部104的盖板部152从盖部104的基端板部151的与抵接部103相反的一侧的端部沿着图10所示的中间板部142的板厚方向在远离中间板部142的方向上扩展。盖部105的盖板部152从盖部105的基端板部151的与抵接部103相反的一侧的端部沿着中间板部142的板厚方向在远离中间板部142的方向上扩展。图7所示的盖部104、105的盖板部152均与作为面的边缘部134、135、145、146平行地扩展。由此,盖部104、105的彼此的盖板部152平行地扩展。

[0141] 盖部104、105的盖板部152如图10中盖部105的盖板部152所示,在固定部100的板厚方向上,均扩展到比第一延伸部101以及第二延伸部102更靠与固定部100相反的一侧。盖部104、105的盖板部152如图10中盖部105的盖板部152所示,均与第二延伸部102的整体、延伸板部122的连结板部131侧的部分、抵接部103的内部延伸板部143的与中间板部142相反的一侧的前端部在均为面的边缘部134、135的扩展方向上的位置重合。

[0142] 图7至图9所示的盖部104的盖板部152覆盖图7或图9所示的边缘部124、126、128、134、145中的至少一部分。具体而言,盖部104的盖板部152在与边缘部134垂直的方向上,与图9所示的边缘部124的边缘部126侧的一部分、边缘部126的全部、边缘部128的全部、边缘部134的全部、图7所示的边缘部145的与边缘部134相反的一侧的前端部对置,并覆盖它们。

[0143] 图7至图10所示的盖部105的盖板部152覆盖图7或图9所示的边缘部125、127、129、135、146中的至少一部分。具体而言,盖部105的盖板部152在与边缘部135垂直的方向上,与边缘部125的边缘部127侧的一部分、边缘部127的全部、边缘部129的全部、边缘部135的全部、边缘部146的与边缘部135相反的一侧的前端部对置,并覆盖它们。

[0144] 如图7以及图8所示,盖部104的前端板部153从盖部104的盖板部152的与基端板部151相反的一侧的端缘部延伸。盖部104的前端板部153从盖部104的盖板部152在该盖板部152的板厚方向上以接近盖部105的方式弯曲的同时突出。

[0145] 盖部105的前端板部153从盖部105的盖板部152的与基端板部151相反的一侧的端缘部延伸。盖部105的前端板部153从盖部105的盖板部152在该盖板部152的板厚方向上以接近盖部104的方式弯曲的同时突出。

[0146] 如图4至图6所示,复位弹簧11安装在外部侧的摩擦垫8的耳部72上。此时,复位弹簧11使设置在图4至图6所示的耳部72上的突起部91嵌合于图7至图10所示的固定孔115,并且在固定部100处与按压面66抵接。而且,复位弹簧11配置成,图4所示的第一延伸部101以及第二延伸部102、图5所示的抵接部103、和图4所示的盖部104、105位于比固定部100更靠与主板部71相反的一侧。

[0147] 复位弹簧11在该状态下,通过该突起部91的比固定部100更突出的部分被铆接并

被挤压,使固定部100固定于该耳部72。在此,突起部91为与作为长孔的图7至图9所示的固定孔115相同的形状,进行复位弹簧11相对于摩擦垫8的旋转止动。

[0148] 如此,在复位弹簧11中,其固定部100被固定于摩擦垫8。在该状态下,复位弹簧11的图4所示的第一延伸部101以及第二延伸部102、图5所示的抵接部103、图4所示的盖部104、105比耳部72更向与主板部71相反的一侧突出。在该状态下,复位弹簧11的第二延伸部102、抵接部103以及盖部104、105中的、图5所示的抵接部103的抵接板部141在摩擦垫8的后板61的板厚方向上位于最靠后板61侧。

[0149] 如图4至图6所示,复位弹簧12与复位弹簧11同样地被旋转止动并被固定于外部侧的摩擦垫8的耳部73。此时,复位弹簧12配置成,在固定部100处与按压面66抵接,图6所示的第一延伸部101以及第二延伸部102、图5所示的抵接部103、和图4所示的盖部104、105位于比固定部100更靠与主板部71相反的一侧。

[0150] 在复位弹簧12中,其固定部100被固定于摩擦垫8。在该状态下,复位弹簧12的图6所示的第一延伸部101以及第二延伸部102、图5所示的抵接部103、图4所示的盖部104、105比耳部73更向与主板部71相反的一侧突出。在该状态下,复位弹簧12的第二延伸部102、抵接部103以及盖部104、105中的、图5所示的抵接部103的抵接板部141在摩擦垫8的后板61的板厚方向上位于最靠后板61侧。

[0151] 如图2所示,外部侧的摩擦垫8在安装有复位弹簧11、12的状态下,如以上这样支承于托架5的一对外部侧壁部26、27的凹部51、52。于是,一对复位弹簧11、12均配置在外部侧的摩擦垫8的外部侧。另外,复位弹簧11、12中的一个复位弹簧11配置在盘旋转方向第一侧。另外,复位弹簧11、12中的另一个复位弹簧12配置在盘旋转方向第二侧。

[0152] 复位弹簧11的图7或图9所示的边缘部124至129、134、135、145、146朝向盘径向。复位弹簧11的盖部104在盘径向外侧覆盖边缘部124的一部分、边缘部126的全部、边缘部128的全部、边缘部134的全部和边缘部145的前端部。另外,复位弹簧11的盖部105在盘径向内侧覆盖边缘部125的一部分、边缘部127的全部、边缘部129的全部、边缘部135的全部和边缘部146的前端部。

[0153] 如图2所示,在复位弹簧11中,其第一延伸部101从其固定部100在摩擦垫8的板厚方向上向远离摩擦垫8的方向延伸。在复位弹簧11中,此时,其第一延伸部101从其固定部100向远离盘旋转方向第一侧的方向延伸。在复位弹簧11中,其第二延伸部102从其第一延伸部101的与固定部100相反的一侧的端部向摩擦垫8的板厚方向上的内部侧延伸。即,在复位弹簧11中,其第二延伸部102从其第一延伸部101向摩擦垫8的通过图1所示的制动钳6按压的按压方向(后述)延伸。

[0154] 如图2所示,复位弹簧11的第一延伸部101、第二延伸部102、抵接部103以及盖部104、105的盘旋转方向以及盘径向的位置与外部侧壁部26重合,该第一延伸部101、第二延伸部102、抵接部103以及盖部104、105均位于比固定部100更靠盘旋转方向第一侧。另外,复位弹簧11的这些第一延伸部101、第二延伸部102、抵接部103以及盖部104、105的至少一部分的盘旋转方向、盘径向以及盘轴线方向的位置与外部侧突出部28重合。外部侧突出部28的至少一部分相对于复位弹簧11向盘旋转方向外侧偏移,至少一部分相对于复位弹簧11向盘径向内侧偏移。在复位弹簧11中,其抵接部103从其第二延伸部102延伸,如图3所示在抵接板部141处与托架5的外部侧壁部26的面部45抵接。在复位弹簧11中,此时,其抵接部103

从图2所示的其第二延伸部102向盘旋转方向第二侧延伸。

[0155] 在复位弹簧12中,其第一延伸部101从其固定部100在摩擦垫8的板厚方向上向远离摩擦垫8的方向延伸。在复位弹簧12中,此时,其第一延伸部101从其固定部100向远离盘旋转方向第二侧的方向延伸。在复位弹簧12中,图6所示的其第二延伸部102从图2所示的其第一延伸部101的与固定部100相反的一侧的端部向摩擦垫8的板厚方向上的内部侧延伸。即,在复位弹簧12中,图6所示的其第二延伸部102从其第一延伸部101向摩擦垫8的通过制动钳6按压的按压方向(后述)延伸。

[0156] 复位弹簧12的图2、图3或图6所示的第一延伸部101、第二延伸部102、抵接部103以及盖部104、105的盘旋转方向以及盘径向的位置与外部侧壁部27重合,该第一延伸部101、第二延伸部102、抵接部103以及盖部104、105均位于比固定部100更靠盘旋转方向第二侧。另外,复位弹簧12的这些第一延伸部101、第二延伸部102、抵接部103以及盖部104、105的至少一部分的盘旋转方向、盘径向以及盘轴线方向的位置与外部侧突出部29重合。外部侧突出部29的至少一部分相对于复位弹簧12向盘旋转方向外侧偏移,至少一部分相对于复位弹簧12向盘径向内侧偏移。在复位弹簧12中,其抵接部103从其第二延伸部102延伸,如图3所示在抵接板部141处与托架5的外部侧壁部27的面部47抵接。在复位弹簧12中,此时,其抵接部103从图6所示的其第二延伸部102向盘旋转方向第一侧延伸。

[0157] 在图1所示的内部侧的摩擦垫9上,也与上述安装在摩擦垫8上的复位弹簧11、12同样地,在盘旋转方向第一侧安装复位弹簧13,在盘旋转方向第二侧安装复位弹簧14。复位弹簧13与托架5的内部侧壁部22的图3所示的面部35抵接。图1所示的复位弹簧14与托架5的内部侧壁部23的图3所示的面部37抵接。

[0158] 如图1所示,制动钳6为大致镜面对称的形状。制动钳6具备制动钳体161、上述的滑动销41、42、安装螺栓162、163、和省略图示的活塞。

[0159] 制动钳体161通过铸造无缝地一体成型。制动钳体161具有缸部171、桥接部172、按压爪173和一对销安装部174、175。在制动钳体161上,在一对销安装部174、175中的一个销安装部174上通过安装螺栓162安装有滑动销41。在制动钳体161上,在一对销安装部175、175中的另一个销安装部174上通过安装螺栓163安装有滑动销42。制动钳体161经由滑动销41、42支承于托架5。此时,滑动销41可滑动地嵌合于托架5的销插入嵌合部24的省略图示的销插入孔,滑动销42可滑动地嵌合于销插入嵌合部25的省略图示的销插入孔。由此,包括制动钳体161的制动钳6沿盘轴线方向可移动地设置在托架5上。一对保护罩7分别覆盖对应的滑动销41、42的从托架5突出的部分。

[0160] 制动钳体161在支承于托架5的支承状态下,缸部171相对于制动盘2配置在盘轴线方向的内部侧。

[0161] 制动钳体161在该支承状态下,桥接部172从缸部171的盘径向外侧的端缘部以跨越制动盘2的外周的方式沿着盘轴线方向向外部侧延伸。

[0162] 制动钳体161在该支承状态下,按压爪173从桥接部172的与缸部171相反的一侧的端缘部向盘径向内侧延伸。按压爪173相对于制动盘2配置在盘轴线方向的外部侧。

[0163] 制动钳体161在该支承状态下,销安装部174从缸部171向盘旋转方向第一侧延伸,销安装部175从缸部171向盘旋转方向第二侧延伸。

[0164] 在制动钳体161上,在缸部171中,以沿盘轴线方向可移动的方式容纳有省略图示

的一对活塞。省略图示的一对活塞为相同形状,对准盘径向的位置,在盘旋转方向上并排设置。省略图示的一对活塞被设置成能够从缸部171向按压爪173侧突出。

[0165] 支承于托架5的内部侧的摩擦垫9配置在同样支承于托架5的制动钳6的省略图示的一对活塞与制动盘2之间。支承于托架5的外部侧的摩擦垫8配置在同样支承于托架5的制动钳6的按压爪173与制动盘2之间。此时,摩擦垫8、9均使衬片62朝向制动盘2侧。

[0166] 制动液经由省略图示的制动管道被引入制动钳6的缸部171。于是,在缸部171中,制动液压作用于省略图示的一对活塞。其结果是,省略图示的一对活塞向制动盘2侧前进,朝向制动盘2按压配置在这些活塞与制动盘2之间的内部侧的摩擦垫9。于是,在内部侧的摩擦垫9中,其一对省略图示的耳部均由内部侧的凹部53以及省略图示的内部侧的凹部引导,以相对于托架5向制动盘2侧即外部侧移动,以使其衬片62与制动盘2的内部侧的侧面接触。

[0167] 利用这样的省略图示的一对活塞的按压的反作用力,制动钳体161使滑动销41、42相对于托架5滑动,并向盘轴线方向移动。由此,制动钳体161的按压爪173朝向制动盘2按压配置在按压爪173与制动盘2之间的外部侧的摩擦垫8。于是,在图2所示的外部侧的摩擦垫8中,其一对耳部72、73由一对外部侧的凹部51、52引导,以相对于托架5向制动盘2侧即内部侧移动,以使其衬片62与制动盘2的外部侧的侧面接触。

[0168] 可移动地设置在托架5上的图1所示的制动钳6如此,通过多个省略图示的活塞的工作,利用这些活塞和按压爪173从盘轴线方向的两侧夹持一对摩擦垫8、9,并将这些摩擦垫8、9向制动盘2的两侧面按压。其结果是,制动钳6对制动盘2赋予摩擦阻力,产生制动力。制动钳6是相对于托架5沿轴向移动的、所谓拳式制动钳。

[0169] 在此,如图3所示,在复位弹簧11中,其抵接部103的抵接板部141与外部侧壁部26的面部45抵接,以限制向内部侧的移动。因此,在外部侧的摩擦垫8如上所述相对于托架5向内部侧移动时,此前处于待机状态的复位弹簧11主要使图10所示的其第一延伸部101及其第二延伸部102的连结板部131弹性变形,以成为弹性变形状态。由此,复位弹簧11使固定在图3所示的摩擦垫8上的其固定部100与相对于托架5的移动被限制的其抵接部103在盘轴线方向上分离。

[0170] 另外,在复位弹簧12中,其抵接部103的抵接板部141与外部侧壁部27的面部47抵接,以限制向制动盘2侧的移动。因此,在外部侧的摩擦垫8如上所述相对于托架5向制动盘2侧移动时,处于待机状态的复位弹簧12与复位弹簧11同样地弹性变形,以成为弹性变形状态。由此,复位弹簧12使固定在摩擦垫8上的其固定部100与相对于托架5的移动被限制的其抵接部103在盘轴线方向上分离。

[0171] 当通过制动钳6对外部侧的摩擦垫8的按压被解除时,处于弹性变形状态的复位弹簧11还原之前主要弹性变形的、图10中所示的其第一延伸部101及其第二延伸部102的连结板部131的弹性变形,以返回到待机状态。于是,复位弹簧11使固定在图3所示的摩擦垫8上的其固定部100和与托架5抵接的其抵接部103在盘轴线方向上靠近。由此,外部侧的摩擦垫8在盘轴线方向上相对于托架5向外部侧移动,以使其衬片62与制动盘2分离。

[0172] 另外,当通过制动钳6对外部侧的摩擦垫8的按压被解除时,处于弹性变形状态的复位弹簧12也与复位弹簧11同样地,从弹性变形状态返回到待机状态。于是,复位弹簧12使固定在摩擦垫8上的其固定部100和与托架5抵接的其抵接部103在盘轴线方向上靠近。由此同样,外部侧的摩擦垫8在盘轴线方向上相对于托架5向外部侧移动,以使其衬片62与制动

盘2分离。

[0173] 另外,当通过制动钳6对内部侧的摩擦垫9的按压被解除时,安装在内部侧的摩擦垫9上的图1所示的复位弹簧13、14也与复位弹簧11、12同样地工作。于是,复位弹簧13、14使内部侧的摩擦垫9相对于托架5在盘轴线方向上向与制动盘2相反的一侧即内部侧移动,以使其衬片62与制动盘2分离。

[0174] 在上述专利文献1中,记载了一种使用复位弹簧的盘式制动器,该复位弹簧是在冲压具有弹性的钢板后,通过使用冲压加工等方式折弯而一体形成的。在用户进行部件更换或洗车等维修盘式制动器的情况下,如果复位弹簧的边缘部分露出,则手指有可能卡在该边缘部分等而使维修性降低。近年来,为了盘式制动器的小型化,开发了很多形状的复位弹簧,特别是由于这种盘式制动器的小型化,手指有可能更容易卡在复位弹簧的露出的边缘部分而使维修性进一步降低。

[0175] 与此相对,第一实施方式的复位弹簧11、12具有:固定部100,其固定于摩擦垫8;第一延伸部101,其形成为板状,并从该固定部100向远离摩擦垫8的方向延伸;第二延伸部102,其形成为板状,并从该第一延伸部101向摩擦垫8的按压方向延伸;以及抵接部103,其形成为板状,并从该第二延伸部102延伸,以与托架5抵接。另外,除了固定于摩擦垫9以外,复位弹簧13、14也为与复位弹簧11、12相同的结构。

[0176] 然后,以复位弹簧11为例对相同的结构的复位弹簧11至14进行说明,复位弹簧11具备作为第一延伸部101、第二延伸部102和抵接部103的沿板厚方向扩展的面的边缘部124至129、134、135、145、146。复位弹簧11具备覆盖边缘部124、126、128、134、145中的至少一部分的盖部104、和覆盖边缘部125、127、129、135、146中的至少一部分的盖部105。因此,能够通过盖部104抑制边缘部124、126、128、134、145的露出,能够抑制手指卡在边缘部124、126、128、134、145。另外,能够通过盖部105抑制边缘部125、127、129、135、146的露出,能够抑制手指卡在边缘部125、127、129、135、146。因此,设置有复位弹簧11至14的盘式制动器1能够使其维修性提高。

[0177] 相同的结构的复位弹簧11至14的第一延伸部101以圆弧状形成。因此,能够抑制在复位弹簧11至14中产生的局部的应力。因此,能够使复位弹簧11至14的可靠性提高。

[0178] 以复位弹簧11为例对相同的结构的复位弹簧11至14进行说明,其盖部104、105从第一延伸部101、第二延伸部102和抵接部103中的至少任一者延伸而设置。复位弹簧11的盖部104、105具体而言从抵接部103的中间板部142延伸而设置。由此,能够将盖部104、105与固定部100、第一延伸部101、第二延伸部102以及抵接部103一体地成型。因此,能够容易且便宜地制造复位弹簧11至14,也能够抑制其组装工时的增加。

[0179] 以复位弹簧11为例对相同的结构的复位弹簧11至14进行说明,其盖部104、105不是从对产生的弹簧载荷有影响的弯曲部分,而是从对产生的弹簧载荷的影响较小的平板状的中间板部142延伸而设置。由此,复位弹簧11至14能够抑制形成盖部104、105引起的对产生的弹簧载荷、即弹性能的影响。

[0180] 在第一实施方式的复位弹簧11至14中,也可以仅设置盖部104、105中的任意一者。例如,可以仅设置盖部104、105中配置在盘径向外侧的盖部。另外,例如,也可以仅设置盖部104、105中配置在盘径向内侧的盖部。

[0181] [第二实施方式]

[0182] 接下来,主要基于图11至图14以与第一实施方式的不同部分为中心对第二实施方式进行说明。需要说明的是,对于与第一实施方式通用的部位,利用相同称呼、相同附图标记表示。

[0183] 在第二实施方式中,复位弹簧11A相对于第一实施方式的复位弹簧11被部分变更。复位弹簧12至14也同样地被变更。

[0184] 如图11至图13所示,复位弹簧11A为镜面对称的形状,具有相对于第一延伸部101被变更的第一延伸部101A、和相对于第二延伸部102被变更的第二延伸部102A。

[0185] 第一延伸部101A也为板状,从固定部100向固定部100的板厚方向上的一侧延伸。第一延伸部101A的板厚大致恒定,在板厚方向上部分弯曲。第一延伸部101A具有与第一实施方式相同的突出板部121、基端侧延伸板部201A、中间板部202A(第一弯曲部)、和前端侧延伸板部203A(连接部)。

[0186] 基端侧延伸板部201A为平板状,从突出板部121的与固定部100相反的一端的端部向固定部100的板厚方向上的与固定部100相反的一侧延伸。如图14所示,基端侧延伸板部201A与固定部100形成的角的角度为小于90度的锐角。由此,基端侧延伸板部201A越朝向延伸前端侧,在图11以及图12所示的边缘部112、113的延伸方向上越接近边缘部111。

[0187] 中间板部202A为在其板厚方向上以圆弧形弯曲的弯曲板状。中间板部202A从基端侧延伸板部201A的与突出板部121相反的一端的端部在边缘部112、113的延伸方向上向与边缘部111相反的一侧突出。中间板部202A弯曲,使得其弯曲的中心相对于中间板部202A位于固定部100的板厚方向上的固定部100侧。

[0188] 前端侧延伸板部203A为平板状,从中间板部202A的与基端侧延伸板部201A相反的一端的端部向边缘部112、113的延伸方向上的与边缘部111相反的方向延伸。如图14所示,前端侧延伸板部203A沿着固定部100,与固定部100平行。前端侧延伸板部203A与基端侧延伸板部201A形成的角的角度为小于90度的锐角。

[0189] 第一延伸部101A如图11或图12或图13所示,第一延伸部101A具有边缘部124A、边缘部125A、边缘部126A、边缘部127A、边缘部128A和边缘部129A。边缘部124A至129A均是第一延伸部101A的沿板厚方向扩展的面。

[0190] 如图11所示,边缘部124A形成在突出板部121、基端侧延伸板部201A和中间板部202A。边缘部124A从边缘部112的延伸方向上的与边缘部111相反的一端的端缘部延伸。边缘部124A为平面状,与边缘部112配置在同一平面上。

[0191] 如图12所示,边缘部125A形成在突出板部121、基端侧延伸板部201A和中间板部202A。边缘部125A从边缘部113的延伸方向上的与边缘部111相反的一端的端缘部延伸。边缘部125A为平面状,与边缘部113配置在同一平面上。由此,边缘部125A与边缘部124A朝向相反,与边缘部124A平行。

[0192] 如图13所示,边缘部126A形成在前端侧延伸板部203A。边缘部126A从边缘部124A的与边缘部112相反的一端的端缘部延伸。边缘部126A为平面状,相对于边缘部124A倾斜。

[0193] 边缘部127A形成在前端侧延伸板部203A。边缘部127A从边缘部125A的与边缘部113相反的一端的端缘部延伸。边缘部127A为平面状,相对于边缘部125A倾斜。

[0194] 边缘部126A、127A彼此朝向相反,以越远离边缘部124A、125A越彼此靠近的方式,相对于边缘部124A、125A倾斜。

[0195] 边缘部128A形成在前端侧延伸板部203A。边缘部128A从边缘部126A的与边缘部124A相反的一侧的端缘部延伸。边缘部128A为弯曲面状。

[0196] 边缘部129A形成在前端侧延伸板部203A。边缘部129A从边缘部127A的与边缘部125A相反的一侧的端缘部延伸。边缘部129A为弯曲面状。边缘部129A与边缘部128A朝向相反。

[0197] 第二延伸部102A为板状,如图14所示,从前端侧延伸板部203A的与中间板部202A相反的一侧的端部沿固定部100的板厚方向延伸到固定部100的跟前。第二延伸部102A的板厚大致恒定,在板厚方向上部分弯曲。第二延伸部102A具有连结板部131A(第二弯曲部)和中间延伸板部132A。

[0198] 连结板部131A从前端侧延伸板部203A的与中间板部202A相反的一侧的端部向固定部100的板厚方向上的固定部100侧突出。连结板部131A为在其板厚方向上以圆弧形弯曲的弯曲板状。连结板部131A弯曲,使得其弯曲的中心相对于连结板部131A位于图11以及图12所示的边缘部112、113的延伸方向上的边缘部111侧。在连结板部131A中,其曲率半径小于复位弹簧11的连结板部131。在连结板部131A中,其圆周方向的长度短于复位弹簧11的连结板部131。

[0199] 如图11所示,中间延伸板部132A为平板状,从连结板部131A的与前端侧延伸板部203A相反的一侧的端部延伸。如图14所示,中间延伸板部132A从连结板部131A在固定部100的板厚方向上以接近固定部100的方式延伸。中间延伸板部132A越朝向延伸前端侧,在图11以及图12所示的边缘部112、113的延伸方向上越接近边缘部111。如图14所示,中间延伸板部132A与前端侧延伸板部203A形成的角的角度为小于90度的锐角。中间延伸板部132A的延伸方向的长度长于复位弹簧11的中间延伸板部132的延伸方向的长度。

[0200] 如图11所示,第二延伸部102A具有边缘部134A和边缘部135A。边缘部134A、135A形成在连结板部131A以及中间延伸板部132A。边缘部134A、135A均是第二延伸部102A的沿板厚方向扩展的面。

[0201] 如图13所示,边缘部134A从边缘部128A的与边缘部126A相反的一侧的端缘部延伸。边缘部134A为平面状,与边缘部124A平行地扩展。边缘部128A略微弯曲,以将边缘部126A和边缘部134A平滑地连接。

[0202] 边缘部135A从边缘部129A的与边缘部127A相反的一侧的端缘部延伸。边缘部135A为平面状,与边缘部125A平行地扩展。边缘部129A略微弯曲,以将边缘部127A和边缘部135A平滑地连接。边缘部135A与边缘部134A朝向相反,与边缘部134A平行。边缘部134A、135A之间的距离小于边缘部124A、125A之间的距离。

[0203] 如图14所示,抵接部103为与第一实施方式相同的形状。抵接部103从中间延伸板部132A的与连结板部131A相反的一侧的端部在图11以及图12所示的边缘部112、113的延伸方向上向接近边缘部111的方向延伸。如图14所示,抵接部103在固定部100的板厚方向上相对于固定部100配置在与第一延伸部101A以及第二延伸部102A同侧。

[0204] 抵接部103的抵接板部141从中间延伸板部132A的与连结板部131A相反的一侧的端部在图11以及图12所示的边缘部112、113的延伸方向上向接近边缘部111的方向突出。抵接板部141弯曲,使得其弯曲的中心相对于抵接板部141位于固定部100的板厚方向上的与固定部100的相反的一侧。

[0205] 中间板部142从抵接板部141的与中间延伸板部132A相反的一侧的端部,向在图11以及图12所示的边缘部112、113的延伸方向上接近边缘部111、在图14所示的固定部100的板厚方向上远离固定部100的方向延伸。中间板部142与中间延伸板部132A形成的角的角度为小于90度的锐角。

[0206] 内部延伸板部143从中间板部142的与抵接板部141相反的一侧的端部向固定部100的板厚方向上的与固定部100相反的一侧延伸。内部延伸板部143弯曲,使得其弯曲的中心相对于内部延伸板部143位于图11以及图12所示的边缘部112、113的延伸方向上的与边缘部111相反的一侧。

[0207] 抵接部103的图11所示的边缘部145从边缘部134A的与图13所示的边缘部128A相反的一侧的端缘部延伸。图11所示的边缘部145与边缘部134A配置在同一平面上。抵接部103的边缘部146从边缘部135A的与边缘部129A相反的一侧的端缘部延伸。边缘部146与边缘部135A配置在同一平面上。

[0208] 固定部100、第一延伸部101A、第二延伸部102A以及抵接部103的沿着板厚方向的线均通过一个平面。边缘部112、113、124A、125A、134A、135A、145、146与该平面平行。

[0209] 复位弹簧11A的图11至图13所示的盖部104、105从第一延伸部101A、第二延伸部102A和抵接部103中的至少任一者延伸而设置。复位弹簧11A的盖部104、105具体而言与复位弹簧11同样,从抵接部103的中间板部142延伸而设置。

[0210] 盖部104、105的盖板部152如图14中盖部105的盖板部152所示,在固定部100的板厚方向上,均扩展到第一延伸部101A以及第二延伸部102A的与固定部100相反的一侧。盖部104、105的盖板部152如图14的盖部105的盖板部152所示,与第二延伸部102A的整体、第一延伸部101A的前端侧延伸板部203A的第二延伸部102A侧的部分、抵接部103的内部延伸板部143的与中间板部142相反的一侧的前端部在第二延伸部102A的均为面的图11所示的边缘部134A、135A的扩展方向上的位置重合。

[0211] 图11至图13所示的盖部104的盖板部152覆盖图11或图12或图13所示的边缘部124A、126A、128A、134A、145中的至少一部分。具体而言,盖部104的盖板部152在与边缘部134A垂直的方向上,与边缘部126A的边缘部128A侧的一部分、边缘部128A的全部、边缘部134A的全部、边缘部145的与边缘部134A相反的一侧的前端部对置,并覆盖它们。

[0212] 图11至图14所示的盖部105的盖板部152覆盖图11或图12或图13所示的边缘部125A、127A、129A、135A、146中的至少一部分。具体而言,盖部105的盖板部152在与边缘部135A垂直的方向上,与边缘部127A的边缘部129A侧的一部分、边缘部129A的全部、边缘部135A的全部、边缘部146的与边缘部135A相反的一侧的前端部对置,并覆盖它们。

[0213] 复位弹簧11A在固定部100处,也与复位弹簧11同样地,安装在图4至图6所示的外部侧的摩擦垫8的耳部72上。在安装有复位弹簧11A的状态下,摩擦垫8与第一实施方式同样地支承于托架5的一对外部侧壁部26、27的凹部51、52。于是,在复位弹簧11A中,其第一延伸部101A的基端侧延伸板部201A从其固定部100在摩擦垫8的板厚方向上向远离摩擦垫8的方向延伸。在复位弹簧11A中,此时,其第一延伸部101A的前端侧延伸板部203A从其固定部100向远离盘旋转方向第一侧的方向延伸。在复位弹簧11A中,其第二延伸部102A从其第一延伸部101A的前端侧延伸板部203A向摩擦垫8的板厚方向上的内部侧延伸。即,在复位弹簧11A中,其第二延伸部102A从其第一延伸部101A的前端侧延伸板部203A向摩擦垫8的通过制动

钳6按压的按压方向延伸。

[0214] 复位弹簧11A的第二延伸部102A、抵接部103以及盖部104、105的盘旋转方向以及盘径向的位置与外部侧壁部26重合,该第二延伸部102、抵接部103以及盖部104、105均位于比固定部100更靠盘旋转方向第一侧。在复位弹簧11A中,其抵接部103从其第二延伸部102A延伸,在抵接板部141处与托架5的外部侧壁部26的面部45抵接。在复位弹簧11A中,此时,其抵接部103从其第二延伸部102A的中间延伸板部132A向远离盘旋转方向第二侧的方向延伸。

[0215] 复位弹簧11A的边缘部124A至129A、134A、135A、145、146为朝向盘径向的面。复位弹簧11A的盖部104在盘径向外侧覆盖边缘部126A的一部分、边缘部128A、134A的全部、和边缘部145的前端部。另外,盖部105在盘径向内侧覆盖边缘部127A的一部分、边缘部129A、135A的全部、和边缘部146的前端部。

[0216] 在复位弹簧11A中,其抵接部103的抵接板部141与外部侧壁部26的面部45抵接,以限制向制动盘2侧的移动。因此,当外部侧的摩擦垫8通过制动钳6的按压相对于托架5向制动盘2侧移动时,处于待机状态的复位弹簧11A主要通过使其第一延伸部101A弹性变形以成为弹性变形状态。由此,复位弹簧11A使固定在摩擦垫8上的其固定部100与相对于托架5的移动被限制的其抵接部103在盘轴线方向上分离。

[0217] 另外,当通过制动钳6的外部侧的摩擦垫8的按压被解除时,处于弹性变形状态的复位弹簧11A还原之前主要弹性变形的、其第一延伸部101A的弹性变形,以返回到待机状态。于是,复位弹簧11A使固定在摩擦垫8上的其固定部100和与托架5抵接的其抵接部103在盘轴线方向上靠近。由此,外部侧的摩擦垫8在盘轴线方向上相对于托架5向与制动盘2的相反的一侧移动,以使其衬片62与制动盘2分离。

[0218] 关于复位弹簧12至14,也被变更,使其成为与复位弹簧11A相同形状的通用部件,与第一实施方式同样地安装在摩擦垫8、9上。被变更的复位弹簧12至14也与复位弹簧11A同样地工作。

[0219] 第二实施方式的复位弹簧11A也具备作为第一延伸部101A、第二延伸部102A和抵接部103的沿板厚方向扩展的面的边缘部124A至129A、134A、135A、145、146。而且,复位弹簧11A具备覆盖边缘部124A、126A、128A、134A、145中的至少一部分的盖部104、和覆盖边缘部125A、127A、129A、135A、146的至少一部分的盖部105。因此,能够通过盖部104抑制边缘部124A、126A、128A、134A、145的露出,能够抑制手指卡在边缘部124A、126A、128A、134A、145。另外,能够通过盖部105抑制边缘部125A、127A、129A、135A、146的露出,能够抑制手指卡在边缘部125A、127A、129A、135A、146。因此,设置有复位弹簧11A等的盘式制动器1能够使其维修性提高。

[0220] 另外,复位弹簧11A也同样,盖部104、105从第一延伸部101A、第二延伸部102A和抵接部103中的至少任一者延伸而设置。复位弹簧11A的盖部104、105具体而言从抵接部103的中间板部142延伸。由此,能够将盖部104、105与固定部100、第一延伸部101A、第二延伸部102A以及抵接部103一体地成型。因此,能够容易且便宜地制造复位弹簧11A,也能够抑制其组装工时的增加。

[0221] 另外,复位弹簧11A也同样,其盖部104、105不是从对产生的弹簧载荷有影响的弯曲部分,而是从对产生的弹簧载荷的影响较小的平板状的中间板部142延伸而设置。由此,

复位弹簧11A也能够抑制形成盖部104、105引起的对产生的弹簧载荷、即弹性能的影响。

[0222] 另外,复位弹簧11A设置有前端侧延伸板部203A,该前端侧延伸板部203A在与突出板部121、基端侧延伸板部201A、中间板部202A以及第二延伸部102A不同的方向上连接第一延伸部101A的突出板部121、基端侧延伸板部201A以及中间板部202A、与第二延伸部102A。由此,能够容易地一体地成型固定部100、突出板部121、基端侧延伸板部201A、中间板部202A、前端侧延伸板部203A、第二延伸部102A以及抵接部103。因此,能够容易且便宜地制造复位弹簧11A。

[0223] 另外,复位弹簧11A设置有作为第一弯曲部的中间板部202A和作为第二弯曲部的连结板部131A中的至少一者,具体而言设置有两者,该中间板部202A设置在第一延伸部101A上并与前端侧延伸板部203A连接,该连结板部131A设置在第二延伸部102A并与前端侧延伸板部203A连接。由此,能够容易地一体地成型固定部100、突出板部121、基端侧延伸板部201A、中间板部202A、前端侧延伸板部203A、第二延伸部102A以及抵接部103。因此,能够容易且便宜地制造复位弹簧11A。

[0224] 另外,复位弹簧11A的盖部104、105设置在与作为第一弯曲部的中间板部202A和作为第二弯曲部的连结板部131A中的至少一者、具体而言与连结板部131A在板厚方向上重叠的位置。由此,能够通过盖部104、105抑制中间板部202A和连结板部131A中的至少一者、具体而言抑制连结板部131A的露出,能够抑制手指卡在中间板部202A和连结板部131A。因此,设置有复位弹簧11A等的盘式制动器1能够使其维修性提高。

[0225] 另外,复位弹簧11A的盖部104、105与作为第一弯曲部的中间板部202A或作为第二弯曲部的连结板部131A、具体而言与中间板部202A以及连结板部131A两者间隔规定距离而设置。由此,能够容易地将盖部104、105与固定部100、突出板部121、基端侧延伸板部201A、中间板部202A、前端侧延伸板部203A、第二延伸部102A以及抵接部103一体地成型。因此,能够容易且便宜地制造复位弹簧11A。

[0226] 在第二实施方式的复位弹簧11A等中,也可以与第一实施方式同样,仅设置盖部104、105中的任意一者。

[0227] [第三实施方式]

[0228] 接下来,主要基于图15至图18以与第一实施方式的不同部分为中心对第三实施方式进行说明。需要说明的是,对于与第一实施方式通用的部位,利用相同称呼、相同附图标记表示。

[0229] 在第三实施方式中,复位弹簧11B相对于第一实施方式的复位弹簧11被部分变更。复位弹簧12至14也同样地被变更。

[0230] 如图15至图17所示,复位弹簧11B为镜面对称的形状,具有相对于第一延伸部101被变更的第一延伸部101B、相对于第二延伸部102被变更的第二延伸部102B、和相对于抵接部103被部分变更的抵接部103B。

[0231] 第一延伸部101B也为板状,从固定部100向固定部100的板厚方向上的一侧延伸。第一延伸部101B的板厚大致恒定,在板厚方向上部分弯曲。第一延伸部101B具有突出板部121B和延伸板部122B。

[0232] 如图15以及图16所示,突出板部121B是沿其板厚方向以圆弧形弯曲的弯曲板状。突出板部121B的曲率半径与复位弹簧11的突出板部121相同,圆周方向的长度长于突出

板部121。突出板部121B从固定部100的与边缘部111相反的一侧的端部向固定部100的板厚方向一侧突出。突出板部121B弯曲,使得其弯曲的中心相对于突出板部121B位于边缘部112、113的延伸方向上的边缘部111侧。

[0233] 延伸板部122B为平板状,从突出板部121B的与固定部100相反的一侧的端部向固定部100的板厚方向上的与固定部100相反的一侧延伸。如图18所示,延伸板部122B与固定部100形成的角的角度为大于90度的钝角。延伸板部122B越朝向延伸前端侧,越在图15以及图16所示的边缘部112、113的延伸方向上远离边缘部111。

[0234] 如图16所示,第一延伸部101B具有边缘部124B和边缘部125B。边缘部124B、125B均是第一延伸部101B的沿板厚方向扩展的面。

[0235] 边缘部124B形成在突出板部121B和延伸板部122B。边缘部124B从边缘部112的延伸方向上的与边缘部111相反的一侧的端缘部延伸。边缘部124B为平面状,与边缘部112配置在同一平面上。

[0236] 边缘部125B形成在突出板部121B和延伸板部122B。边缘部125B从边缘部113的延伸方向上的与边缘部111相反的一侧的端缘部延伸。边缘部125B为平面状,与边缘部113配置在同一平面上。由此,边缘部125B与边缘部124B朝向相反,与边缘部124B平行。

[0237] 第二延伸部102B也为板状,如图18所示,从延伸板部122B的与突出板部121B相反的一侧的端部沿固定部100的板厚方向延伸到固定部100的跟前。第二延伸部102B的板厚大致恒定,在板厚方向上部分弯曲。第二延伸部102B具有连结板部131B和中间延伸板部132B。

[0238] 连结板部131B为在其板厚方向上以圆弧形弯曲的弯曲板状。连结板部131B从延伸板部122B的与突出板部121B相反的一侧的端部向在图15以及图16所示的边缘部112、113的延伸方向上的与边缘部111相反的一侧延伸。连结板部131B弯曲,使得其弯曲的中心相对于连结板部131B位于固定部100的板厚方向上的固定部100侧。

[0239] 中间延伸板部132B为平板状,从连结板部131B的与延伸板部122B相反的一侧的端部延伸。中间延伸板部132B从连结板部131B在固定部100的板厚方向上以接近固定部100的方式延伸。中间延伸板部132B越朝向延伸前端侧,越在边缘部112、113的延伸方向上远离边缘部111。如图18所示,中间延伸板部132B与延伸板部122B形成的角的角度为小于90度的锐角。

[0240] 如图17所示,第二延伸部102B具有边缘部211B、边缘部212B、边缘部213B、边缘部214B、边缘部215B和边缘部216B。边缘部211B至216B均是第二延伸部102B的沿板厚方向扩展的面。

[0241] 如图16所示,边缘部211B、212B形成在连结板部131B。

[0242] 边缘部211B从边缘部124B的与边缘部112相反的一侧的端缘部延伸。边缘部211B为平面状,与边缘部124B配置在同一平面上。

[0243] 边缘部212B从边缘部125B的与边缘部113相反的一侧的端缘部延伸。边缘部212B为平面状,与边缘部125B配置在同一平面上。由此,边缘部212B与边缘部211B朝向相反,与边缘部211B平行。

[0244] 如图17所示,边缘部213B、214B形成在中间延伸板部132B的连结板部131B侧的部分。

[0245] 边缘部213B从边缘部211B的与边缘部124B相反的一侧的端缘部延伸。边缘部213B

为平面状,相对于边缘部211B倾斜。

[0246] 边缘部214B从边缘部212B的与边缘部125B相反的一侧的端缘部延伸。边缘部214B为平面状,相对于边缘部212B倾斜。

[0247] 边缘部213B、214B彼此朝向相反,以越远离边缘部211B、212B越彼此靠近的方式,相对于边缘部211B、212B倾斜。

[0248] 边缘部215B、216B形成在中间延伸板部132B的与连结板部131B相反的一侧的部分。

[0249] 边缘部215B从边缘部213B的与边缘部211B相反的一侧的端缘部延伸。边缘部215B为平面状,与边缘部211B平行地扩展。

[0250] 边缘部216B从边缘部214B的与边缘部212B相反的一侧的端缘部延伸。边缘部216B为平面状,与边缘部212B平行地扩展。由此,边缘部216B与边缘部215B朝向相反,与边缘部215B平行。边缘部215B、216B之间的距离短于边缘部211B、212B之间的距离。

[0251] 抵接部103B也为板状,如图18所示,具有与复位弹簧11的抵接板部141部分不同的抵接板部141B。抵接板部141B是在其板厚方向上弯曲的弯曲板状。抵接板部141B的曲率半径与复位弹簧11的抵接板部141相同,圆周方向的长度长于抵接板部141。抵接板部141B从中间延伸板部132B的与连结板部131B相反的一侧的端部向固定部100的板厚方向上的固定部100侧延伸。抵接板部141B弯曲,使得其弯曲的中心相对于抵接板部141B位于图15以及图16所示的边缘部112、113的延伸方向上的边缘部111侧。

[0252] 如图18所示,抵接部103B的中间板部142从抵接板部141B的与中间延伸板部132B相反的一侧的端部延伸。抵接部103B的中间板部142与中间延伸板部132B形成的角的角度为小于90度的锐角,小于复位弹簧11的中间板部142与中间延伸板部132形成的角。复位弹簧11B的中间板部142与固定部100形成的角的角度等于复位弹簧11的中间板部142与固定部100形成的角的角度。

[0253] 如图15所示,抵接部103B具有边缘部145B和边缘部146B。边缘部145B、146B形成在图18所示的抵接板部141B、中间板部142和内部延伸板部143。边缘部145B、146B均是抵接部103B的沿板厚方向扩展的面。

[0254] 图15所示的边缘部145B从图17所示的边缘部215B的与边缘部213B相反的一侧的端缘部延伸。图15所示的边缘部145B为平面状,与图17所示的边缘部215B配置在同一平面上。

[0255] 图15所示的边缘部146B从图17所示的边缘部216B的与边缘部214B相反的一侧的端缘部延伸。图15所示的边缘部146B为平面状,与图17所示的边缘部216B配置在同一平面上。由此,图15所示的边缘部146B与边缘部145B朝向相反,与边缘部145B平行。

[0256] 固定部100、第一延伸部101B、第二延伸部102B以及抵接部103B的沿着板厚方向的线均通过一个平面。边缘部112、113、124B、125B、211B、212B、215B、216B、145B、146B与该平面平行。

[0257] 复位弹簧11B的盖部104、105从第一延伸部101B、第二延伸部102B和抵接部103B中的至少任一者延伸而设置。复位弹簧11B的盖部104、105具体而言与复位弹簧11同样,从抵接部103B的中间板部142延伸。

[0258] 盖部104、105的盖板部152如图18中盖部105的盖板部152所示,在固定部100的板

厚方向上,均扩展到第一延伸部101B以及第二延伸部102B的与固定部100相反的一侧。盖部104、105的盖板部152如图18中盖部105的盖板部152所示,与连结板部131B的中间延伸板部132B侧的一部分、中间延伸板部132B、抵接板部141B的中间延伸板部132B侧的一部分、内部延伸板部143的与中间板部142相反的一侧的前端部在第二延伸部102B的均为面的图17所示的边缘部215B、216B的扩展方向上的位置重合。

[0259] 盖部104的盖板部152覆盖边缘部124B、211B、213B、215B、145B中的至少一部分。具体而言,盖部104的盖板部152在与边缘部215B垂直的方向上,与边缘部211B的边缘部213B侧的一部分、边缘部213B的全部、边缘部215B的全部、边缘部145B的边缘部215B侧的一部分、边缘部145B的与边缘部215B相反的一侧的前端部对置,并覆盖它们。

[0260] 盖部105的盖板部152覆盖边缘部125B、212B、214B、216B、146B中的至少一部分。具体而言,盖部105的盖板部152在与边缘部216B垂直的方向上,与边缘部212B的边缘部214B侧的一部分、边缘部214B的全部、边缘部216B的全部、边缘部146B的边缘部216B侧的一部分、边缘部146B的与边缘部216B相反的一侧的前端部对置,并覆盖它们。

[0261] 复位弹簧11B在固定部100处,也与复位弹簧11同样地,安装在图4至图6所示的外部侧的摩擦垫8的耳部72上。在安装有复位弹簧11B的状态下,摩擦垫8与第一实施方式同样地支承于托架5的一对外部侧壁部26、27的凹部51、52。于是,在复位弹簧11B中,其第一延伸部101B从其固定部100在摩擦垫8的板厚方向上向远离摩擦垫8的方向延伸。在复位弹簧11B中,此时,其第一延伸部101B从其固定部100向远离盘旋转方向第一侧的方向延伸。在复位弹簧11B中,其第二延伸部102B从其第一延伸部101B向摩擦垫8的板厚方向上的内部侧延伸。即,在复位弹簧11B中,其第二延伸部102B从其第一延伸部101B向摩擦垫8的通过制动钳6按压的按压方向延伸。

[0262] 复位弹簧11B的第二延伸部102B、抵接部103B以及盖部104、105的盘旋转方向以及盘径向的位置与外部侧壁部26重合,该第二延伸部102B、抵接部103B以及盖部104、105均位于比固定部100更靠盘旋转方向第一侧。在复位弹簧11B中,其抵接部103B从其第二延伸部102B延伸,在抵接板部141B处与托架5的外部侧壁部26的面部45抵接。在复位弹簧11B中,此时,其抵接部103B从其第二延伸部102B的中间延伸板部132B向盘旋转方向第二侧延伸。

[0263] 复位弹簧11B的边缘部124B、125B、211B至216B、145B、146B为朝向盘径向的面。复位弹簧11B的盖部104在盘径向外侧覆盖边缘部211B的一部分、边缘部213B的全部、边缘部215B的全部、边缘部145B的基端部以及前端部。另外,盖部105在盘径向内侧覆盖边缘部212B的一部分、边缘部214B的全部、边缘部216B的全部、边缘部146B的基端部以及前端部。

[0264] 在复位弹簧11B中,其抵接部103B的抵接板部141B与外部侧壁部26的面部45抵接,以限制向制动盘2侧的移动。因此,当外部侧的摩擦垫8通过制动钳6的按压相对于托架5向制动盘2移动时,处于待机状态的复位弹簧11B主要通过使其第一延伸部101B及其第二延伸部102B弹性变形以成为弹性变形状态。由此,复位弹簧11B使固定在摩擦垫8上的其固定部100与相对于托架5的移动被限制的其抵接部103B在盘轴线方向上分离。

[0265] 另外,当通过制动钳6的按压被解除时,处于弹性变形状态的复位弹簧11B还原之前主要弹性变形的、其第一延伸部101B及其第二延伸部102B的弹性变形,以返回到待机状态。于是,复位弹簧11B使固定在摩擦垫8上的其固定部100和与托架5抵接的其抵接部103B在盘轴线方向上靠近。由此,外部侧的摩擦垫8在盘轴线方向上相对于托架5向与制动盘2的

相反的一侧移动,以使其衬片62与制动盘2分离。

[0266] 关于复位弹簧12至14,也被变更,使其成为与复位弹簧11B相同形状的通用部件,与第一实施方式同样地安装在摩擦垫8、9上。被变更的复位弹簧12至14也与复位弹簧11B同样地工作。

[0267] 第三实施方式的复位弹簧11B也具备作为第一延伸部101B、第二延伸部102B和抵接部103B的沿板厚方向扩展的面的边缘部124B、125B、211B至216B、145B、146B。而且,复位弹簧11B具备覆盖边缘部124B、211B、213B、215B、145B中的至少一部分的盖部104、和覆盖边缘部125B、212B、214B、216B、146B中的至少一部分的盖部105。因此,能够通过盖部104抑制边缘部124B、211B、213B、215B、145B的露出,能够抑制手指卡在边缘部124B、211B、213B、215B、145B。另外,能够通过盖部105抑制边缘部125B、212B、214B、216B、146B的露出,能够抑制手指卡在边缘部125B、212B、214B、216B、146B。因此,设置有复位弹簧11B等的盘式制动器1能够使其维修性提高。

[0268] 另外,复位弹簧11B也同样,盖部104、105从第一延伸部101B、第二延伸部102B和抵接部103B中的至少任一者延伸而设置。复位弹簧11B的盖部104、105具体而言从抵接部103B的中间板部142延伸而设置。由此,能够将盖部104、105与固定部100、第一延伸部101B、第二延伸部102B以及抵接部103B一体地成型。因此,能够容易且便宜地制造复位弹簧11B,也能够抑制其组装工时的增加。

[0269] 另外,复位弹簧11B也同样,其盖部104、105不是从对产生的弹簧载荷有影响的弯曲部分,而是从对产生的弹簧载荷的影响较小的平板状的中间板部142延伸而设置。由此,复位弹簧11B也能够抑制形成盖部104、105引起的对产生的弹簧载荷、即弹性能的影响。

[0270] 在第三实施方式的复位弹簧11B等中,也可以与第一实施方式同样,仅设置盖部104、105中的任意一者。

[0271] [第四实施方式]

[0272] 接下来,主要基于图19至图21以与第二实施方式的不同部分为中心对第四实施方式进行说明。需要说明的是,对于与第二实施方式共通的部位,利用相同称呼、相同附图标记表示。

[0273] 在第四实施方式中,复位弹簧11C相对于第二实施方式的复位弹簧11A被部分变更。复位弹簧13也同样地被变更,复位弹簧12、14也大致同样地被变更。

[0274] 如图19所示,复位弹簧11C具有复位弹簧主体221C,该复位弹簧主体221C为第二实施方式的复位弹簧11A去掉盖部104、105的结构。即,复位弹簧主体221C均具有与复位弹簧11A相同的固定部100、第一延伸部101A、第二延伸部102A和抵接部103。另一方面,在复位弹簧主体221C上,未设置盖部104、105。由于未设置盖部104,因此抵接部103的边缘部145遍及抵接部103的整个延伸方向。在该情况下,边缘部145也与边缘部134A配置在同一平面上。由于未设置盖部105,因此抵接部103的边缘部146遍及抵接部103的整个延伸方向。在该情况下,边缘部146也与边缘部135A配置在同一平面上。

[0275] 如图19以及图20所示,复位弹簧11C具有盖部222C,该盖部222C覆盖复位弹簧主体221C的边缘部124A、126A、128A、134A和145中的至少一部分。具体而言,盖部222C设置在第一延伸部101A的前端侧延伸板部203A上,如图20所示,覆盖边缘部126A的全部和边缘部128A的全部。由此,盖部222C在边缘部126A、128A的长度方向上延伸。盖部222C由橡胶等弹

性部件构成。盖部222C粘接并固定于复位弹簧主体221C。具体而言,盖部222C通过硫化粘接而粘接于复位弹簧主体221C。

[0276] 如图21所示,盖部222C具有边缘覆盖部231C、突出部232C和突出部233C。盖部222C的边缘覆盖部231C、突出部232C和突出部233C无缝地成为一体。换言之,盖部222C其整体无缝地一体地成型。

[0277] 边缘覆盖部231C的与长度方向正交的截面呈半圆形状。边缘覆盖部231C的与图20所示的边缘部126A、128A的接触面粘接于边缘部126A、128A,以覆盖边缘部126A、128A。如图21所示,边缘覆盖部231C的前端侧延伸板部203A的板厚方向上的长度长于前端侧延伸板部203A的板厚。边缘覆盖部231C在前端侧延伸板部203A的板厚方向上比前端侧延伸板部203A更向两侧突出。

[0278] 突出部232C设置于在前端侧延伸板部203A的板厚方向上比前端侧延伸板部203A更靠与抵接部103相反的一侧。突出部232C从边缘覆盖部231C向边缘部127A侧突出。

[0279] 突出部233C设置于在前端侧延伸板部203A的板厚方向上比前端侧延伸板部203A更靠抵接部103侧。突出部233C从边缘覆盖部231C向边缘部127A侧突出。突出部232C、233C的与前端侧延伸板部203A的接触面也粘接于前端侧延伸板部203A。

[0280] 复位弹簧11C在其复位弹簧主体221C处,也与复位弹簧11A同样地,安装在图4至图6所示的外部侧的摩擦垫8的耳部72上。

[0281] 而且,在安装有复位弹簧11C的状态下,摩擦垫8与第二实施方式同样地支承于托架5的一对外部侧壁部26、27的凹部51、52。于是,复位弹簧11C的复位弹簧主体221C与复位弹簧11A同样地配置第一延伸部101A、第二延伸部102A以及抵接部103。而且,复位弹簧11C与复位弹簧11A同样地,使其抵接部103与托架5的外部侧壁部26的面部45抵接。

[0282] 复位弹簧11C的边缘部124A至129A、134A、135A、145、146为朝向盘径向的面。复位弹簧11C的盖部222C在盘径向外侧覆盖复位弹簧主体221C的边缘部126A的和边缘部128A的全部。

[0283] 在复位弹簧11C中,其复位弹簧主体221C与复位弹簧11A同样地工作。

[0284] 复位弹簧12被变更,使其成为与复位弹簧11C镜面对称形状的部件,与第二实施方式同样地安装在摩擦垫8上。如此被变更的复位弹簧12成为如下结构:与盖部222C镜面对称形状的盖部覆盖复位弹簧主体221C的边缘部127A、129A。如此被变更的复位弹簧12的与盖部222C镜面对称形状的盖部在盘径向外侧覆盖复位弹簧主体221C。

[0285] 复位弹簧13被变更,使其成为与复位弹簧11C相同形状的通用部件,与第二实施方式同样地安装在摩擦垫9上。如此被变更的复位弹簧13的盖部222C在盘径向外侧覆盖复位弹簧主体221C。

[0286] 复位弹簧14被变更,使其成为与复位弹簧11C镜面对称形状的部件,与第二实施方式同样地安装在摩擦垫9上。如此被变更的复位弹簧14成为如下结构:与盖部222C镜面对称形状的盖部覆盖复位弹簧主体221C的边缘部127A、129A。如此被变更的复位弹簧14的与盖部222C镜面对称形状的盖部在盘径向外侧覆盖复位弹簧主体221C。

[0287] 第四实施方式的复位弹簧11C也具备作为第一延伸部101A、第二延伸部102A和抵接部103的沿板厚方向扩展的面的边缘部124A至129A、134A、135A、145、146。而且,复位弹簧11C具备覆盖边缘部124A至129A、134A、135A、145、146中的至少一部分的盖部222C。具体而

言,复位弹簧11C具备盖部222C,该盖部222C覆盖作为边缘部124A、126A、128A、134A、145中的至少一部分的边缘部126A、128A。因此,能够通过盖部222C抑制边缘部124A、126A、128A、134A、145的露出,能够抑制手指卡在边缘部124A、126A、128A、134A、145。

[0288] 另外,复位弹簧11C的盖部222C由弹性部件构成,因此盖部222C能够容易地设置在边缘部124A至129A、134A、135A、145、146中的适当的部分。

[0289] 在此,第四实施方式的复位弹簧11C以设置覆盖边缘部124A、126A、128A、134A、145中的至少一部分的盖部222C的情况为例进行了说明,但不限于此。例如,也可以是,除了盖部222C之外或者代替盖部222C,设置与盖部222C相同的盖部,以覆盖边缘部125A、127A、129A、135A、146中的至少一部分。在该情况下,对于复位弹簧12至14也进行同样的变更。

[0290] 另外,第四实施方式的复位弹簧11C以如下情况为例进行了说明:复位弹簧主体221C设为第二实施方式的复位弹簧11A去掉盖部104、105的结构,在该复位弹簧主体221C的边缘部124A至129A、134A、135A、145、146中的至少一部分上设置由弹性部件构成的盖部222C。但是,并不限于此。也可以是,例如,将第一实施方式的复位弹簧11去掉盖部104、105的结构设为复位弹簧主体,设置与盖部222C相同的盖部,以覆盖该复位弹簧主体的边缘部124至127、134、135、145、146中的至少一部分。另外,也可以是,例如,将第三实施方式的复位弹簧11B去掉盖部104、105的结构设为复位弹簧主体,设置与盖部222C相同的盖部,以覆盖该复位弹簧主体的边缘部124B、125B、211B至216B、145B、146B中的至少一部分。

[0291] [第五实施方式]

[0292] 接下来,主要基于图22至图24以与第四实施方式的不同部分为中心对第五实施方式进行说明。需要说明的是,对于与第四实施方式共通的部位,利用相同称呼、相同附图标记表示。

[0293] 在第五实施方式中,复位弹簧11D相对于第四实施方式的复位弹簧11C被部分变更。复位弹簧12至14也同样地被变更。

[0294] 如图22所示,复位弹簧11D代替盖部222C,具有与盖部222C不同的盖部222D。

[0295] 盖部222D由橡胶等弹性部件构成。盖部222D是与复位弹簧主体221C分开的部件。盖部222D相对于复位弹簧主体221C可装卸。盖部222D嵌合并固定于复位弹簧主体221C。可以将盖部222D利用粘接剂粘接于复位弹簧主体221C并固定,使其装卸困难。

[0296] 盖部222D覆盖复位弹簧主体221C的边缘部124A至129A、134A、135A、145、146中的至少一部分。具体而言,盖部222D设置在第一延伸部101A的前端侧延伸板部203A上,如图23所示,覆盖边缘部126A的全部、边缘部127A的全部、边缘部128A的边缘部126A侧的一部分和边缘部129A的边缘部127A侧的一部分。

[0297] 如图24所示,盖部222D具有中间覆盖部241D、边缘覆盖部242D、边缘覆盖部243D、卡止部244D和卡止部245D。盖部222D的中间覆盖部241D、边缘覆盖部242D、边缘覆盖部243D、卡止部244D和卡止部245D无缝地成为一体。换言之,盖部222D其整体无缝地一体地成型。

[0298] 中间覆盖部241D覆盖前端侧延伸板部203A的板厚方向上的与抵接部103相反的一侧。

[0299] 边缘覆盖部242D从中间覆盖部241D的边缘部126A侧的端缘部扩展,以覆盖图23所示的边缘部126A、128A,并与边缘部126A、128A接触。

[0300] 如图24所示,边缘覆盖部243D从中间覆盖部241D的边缘部127A侧的端缘部扩展,以如图23所示覆盖边缘部127A、129A,并与边缘部127A、129A接触。

[0301] 如图24所示,卡止部244D从边缘覆盖部242D的与中间覆盖部241D相反一侧的端缘部向边缘部127A的方向突出。卡止部244D与前端侧延伸板部203A的板厚方向上的抵接部103侧接触。由此,中间覆盖部241D和卡止部244D夹持前端侧延伸板部203A的图23所示的边缘部126A、128A侧的端缘部。

[0302] 如图24所示,卡止部245D从边缘覆盖部243D的与中间覆盖部241D相反一侧的端缘部向边缘部126A的方向突出。卡止部245D与前端侧延伸板部203A的板厚方向上的抵接部103侧接触。由此,中间覆盖部241D和卡止部245D夹持前端侧延伸板部203A的图23所示的边缘部127A、129A侧的端缘部。

[0303] 在复位弹簧11D中,其复位弹簧主体221C也与复位弹簧11C的复位弹簧主体221C同样地,安装在图4至图6所示的外部侧的摩擦垫8的耳部72上。

[0304] 而且,在安装有复位弹簧11D的状态下,摩擦垫8与第三实施方式同样地支承于托架5的一对外部侧壁部26、27的凹部51、52。于是,复位弹簧11D的复位弹簧主体221C与复位弹簧11C的复位弹簧主体221C同样、即与复位弹簧11A同样地配置第一延伸部101A、第二延伸部102A以及抵接部103。而且,复位弹簧11D也使其抵接部103的抵接板部141与托架5的外部侧壁部26的面部45抵接。

[0305] 在该状态下,复位弹簧11D成为如下结构:盖部222D在盘径向外侧覆盖边缘部126A的全部、和边缘部128A的边缘部126A侧的一部分。另外,在该状态下,复位弹簧11D成为如下结构:盖部222D在盘径向内侧覆盖边缘部127A的全部、和边缘部129A的边缘部127A侧的一部分。

[0306] 在复位弹簧11D中,其复位弹簧主体221C也与复位弹簧11A同样地工作。

[0307] 关于复位弹簧12至14,也被变更,使其成为与复位弹簧11D相同形状的通用部件,与第四实施方式同样地在安装在摩擦垫8、9上。

[0308] 第五实施方式的复位弹簧11D也具备盖部222D,该盖部222D覆盖边缘部124A至129A、134A、135A、145、146中的至少一部分,更具体而言,覆盖边缘部126A至129A。因此,能够通过盖部222D抑制边缘部124A至129A、134A、135A、145、146的露出,能够抑制手指卡在边缘部124A至129A、134A、135A、145、146。

[0309] 另外,复位弹簧11D的盖部222D由弹性部件构成,因此盖部222C能够容易地设置在边缘部124A至129A、134A、135A、145、146中的适当的部分。

[0310] 另外,复位弹簧11D的盖部222D由与具有第一延伸部101A、第二延伸部102A和抵接部103的复位弹簧主体221C分开的部件构成,因此,在盖部222C例如劣化的情况下,仅更换盖部222C变得容易。

[0311] 在此,第五实施方式的复位弹簧11D也能够进行与第四实施方式的复位弹簧11C相同的变更。即,也可以将第一实施方式的复位弹簧11去掉盖部104、105的结构设为复位弹簧主体,设置与盖部222D相同的盖部,以覆盖该复位弹簧主体的边缘部124至127、134、135、145、146中的至少一部分。另外,也可以是,例如,将第三实施方式的复位弹簧11B去掉盖部104、105的结构设为复位弹簧主体,设置与盖部222D相同的盖部,以覆盖该复位弹簧主体的边缘部124B、125B、211B至216B、145B、146B中的至少一部分。

[0312] [第六实施方式]

[0313] 接下来,主要基于图25至图27以与第四实施方式的不同部分为中心对第六实施方式进行说明。需要说明的是,对于与第四实施方式共通的部位,利用相同称呼、相同附图标记表示。

[0314] 在第六实施方式中,复位弹簧11E相对于第四实施方式的复位弹簧11C被部分变更。复位弹簧13也同样地被变更,复位弹簧12、14也大致同样地被变更。

[0315] 如图25至图27所示,复位弹簧11E代替盖部222C,具有与盖部222C不同的盖部222E。如图25所示,盖部222E覆盖复位弹簧主体221C的边缘部124A至129A、134A、135A、145、146中的至少一部分。具体而言,盖部222E设置在第一延伸部101A以及第二延伸部102A上,覆盖边缘部124A的边缘部126A侧的一部分、边缘部126A的全部、边缘部128A的全部、和边缘部134A的全部。

[0316] 盖部222E沿着边缘部124A、126A、128A、134A的延伸方向延伸。盖部222E由树脂部件构成。盖部222E例如通过被涂覆并固化而固接于复位弹簧主体221C。如图27所示,盖部222E的与长度方向正交的截面呈半圆形状。如图25所示,盖部222E的与边缘部124A、126A、128A、134A的接触面固接于边缘部124A、126A、128A、134A。盖部222E设置在边缘部124A、126A、128A、134A上,以覆盖边缘部124A、126A、128A、134A。

[0317] 在复位弹簧11E中,其复位弹簧主体221C也与复位弹簧11C的复位弹簧主体221C同样地,安装在图4至图6所示的外部侧的摩擦垫8的耳部72上。

[0318] 而且,在安装有复位弹簧11E的状态下,摩擦垫8与第四实施方式同样地支承于托架5的一对外部侧壁部26、27的凹部51、52。于是,复位弹簧11E的复位弹簧主体221C与复位弹簧11C的复位弹簧主体221C同样、即与复位弹簧11A同样地配置第一延伸部101A、第二延伸部102A以及抵接部103。而且,复位弹簧11E也使其抵接部103的抵接板部141与托架5的外部侧壁部26的面部45抵接。

[0319] 在复位弹簧11E中,其复位弹簧主体221C也与复位弹簧11A同样地工作。

[0320] 复位弹簧12被变更,使其成为与复位弹簧11E镜面对称形状的部件,与第四实施方式同样地安装在摩擦垫8上。如此被变更的复位弹簧12成为如下结构:与盖部222E镜面对称形状的盖部覆盖复位弹簧主体221C的边缘部124A、127A、129A、135A。如此被变更的复位弹簧12的与盖部222E镜面对称形状的盖部在盘径向外侧覆盖复位弹簧主体221C。

[0321] 复位弹簧13被变更,使其成为与复位弹簧11E相同形状的通用部件,与第四实施方式同样地安装在摩擦垫9上。如此被变更的复位弹簧13的与盖部222E同样的盖部在盘径向外侧覆盖复位弹簧主体221C。

[0322] 复位弹簧14被变更,使其成为与复位弹簧11E镜面对称形状的部件,与第四实施方式同样地安装在摩擦垫9上。如此被变更的复位弹簧14成为如下结构:与盖部222E镜面对称形状的盖部覆盖复位弹簧主体221C的边缘部124A、127A、129A、135A。如此被变更的复位弹簧14的与盖部222E镜面对称形状的盖部在盘径向外侧覆盖复位弹簧主体221C。

[0323] 第六实施方式的复位弹簧11E也具备盖部222E,该盖部222E覆盖复位弹簧主体221C的边缘部124A至129A、134A、135A、145、146中的至少一部分。具体而言,复位弹簧11E具备盖部222E,该盖部222E覆盖作为边缘部124A、126A、128A、134A、145中的至少一部分的边缘部124A、126A、128A、134A。因此,能够通过盖部222E抑制边缘部124A、126A、128A、134A、

145的露出,能够抑制手指卡在边缘部124A、126A、128A、134A、145。

[0324] 另外,复位弹簧11E的盖部222E由树脂构成,因此盖部222E能够容易地设置在边缘部124A至129A、134A、135A、145、146中的适当的部分。

[0325] 在此,第六实施方式的复位弹簧11E以设置覆盖边缘部124A、126A、128A、134A、145中的至少一部分的盖部222E的情况为例进行了说明,但不限于此。例如,也可以是,除了盖部222E之外或者代替盖部222E,设置与盖部222E相同的盖部,以覆盖边缘部125A、127A、129A、135A、146中的至少一部分。在该情况下,对于复位弹簧12至14也进行同样的变更。

[0326] 另外,第六实施方式的复位弹簧11E也能够进行与第四实施方式的复位弹簧11C相同的变更。即,也可以将第一实施方式的复位弹簧11去掉盖部104、105的结构设为复位弹簧主体,设置与盖部222E相同的盖部,以覆盖该复位弹簧主体的边缘部124至127、134、135、145、146中的至少一部分。另外,也可以是,例如,将第三实施方式的复位弹簧11B去掉盖部104、105的结构设为复位弹簧主体,设置与盖部222E相同的盖部,以覆盖该复位弹簧主体的边缘部124B、125B、211B至216B、145B、146B中的至少一部分。

[0327] [第七实施方式]

[0328] 接下来,主要基于图28至图35以与第一实施方式的不同部分为中心对第七实施方式进行说明。需要说明的是,对于与第一实施方式通用的部位,利用相同称呼、相同附图标记表示。

[0329] 在第七实施方式中,如图28至图30所示,代替复位弹簧13,设置相对于第一实施方式的复位弹簧13被部分变更的复位弹簧13F,代替复位弹簧14,设置相对于复位弹簧14被部分变更的复位弹簧14F。在第七实施方式中,如图30所示,代替复位弹簧11,设置相对于第一实施方式的复位弹簧11被部分变更的复位弹簧11F,代替复位弹簧12,设置相对于复位弹簧12被部分变更的复位弹簧12F。复位弹簧11F至14F也是相同形状的通用部件。因此,在此,以安装在内部侧的摩擦垫9的盘旋转方向第一侧的复位弹簧13F为例进行说明。

[0330] 如图31至图35所示,复位弹簧13F为镜面对称的形状。如图31至图34所示,复位弹簧13F具有相对于第一延伸部101被变更的第一延伸部101F、相对于第二延伸部102被变更的第二延伸部102F、和连接第一延伸部101F以及第二延伸部102F的连接部203F。复位弹簧13F具有代替盖部104设置的图31、图32以及图34所示的盖部104F、和代替盖部105设置的图31至图33所示的盖部105F。

[0331] 第一延伸部101F为板状,从固定部100向固定部100的板厚方向上的一侧延伸。第一延伸部101F的板厚大致恒定,在板厚方向上部分弯曲。第一延伸部101F具有与第一实施方式相同的突出板部121、基端侧延伸板部201F和第一弯曲部202F。

[0332] 基端侧延伸板部201F为平板状,从突出板部121的与固定部100相反的一侧的端部向固定部100的板厚方向上的与固定部100相反的一侧延伸。如图33以及图34所示,基端侧延伸板部201F与固定部100形成的角的角度为小于90度的锐角。

[0333] 第一弯曲部202F为在其板厚方向上以圆弧形弯曲的弯曲板状。第一弯曲部202F从基端侧延伸板部201F的与突出板部121相反的一侧的端部在边缘部112、113的延伸方向上向与边缘部111相反的一侧突出。第一弯曲部202F弯曲,使得其弯曲的中心相对于第一弯曲部202F位于固定部100的板厚方向上的固定部100侧。

[0334] 如图31以及图32所示,第一延伸部101F具有边缘部124F和边缘部125F。边缘部

124F、125F均是第一延伸部101F的沿板厚方向扩展的面。

[0335] 如图32所示,边缘部124F形成在突出板部121、基端侧延伸板部201F和第一弯曲部202F。边缘部124F从边缘部112的延伸方向上的与边缘部111相反的一侧的端缘部延伸。边缘部124F为平面状,与边缘部112配置在同一平面上。

[0336] 如图31所示,边缘部125F形成在突出板部121、基端侧延伸板部201F和第一弯曲部202F。边缘部125F从边缘部113的延伸方向上的与边缘部111相反的一侧的端缘部延伸。边缘部125F为平面状,与边缘部113配置在同一平面上。由此,边缘部125F与边缘部124F朝向相反,与边缘部124F平行。

[0337] 如图32以及图35所示,在第一弯曲部202F上,在边缘部124F、125F之间的中央位置,形成有沿厚度方向贯通第一弯曲部202F的贯通孔247F。

[0338] 如图33以及图34所示,连接部203F为平板状,从第一弯曲部202F的与基端侧延伸板部201F相反的一侧的端部,向边缘部112、113的延伸方向上的与边缘部111相反的方向延伸。连接部203F沿着固定部100。连接部203F与基端侧延伸板部201F形成的角的角度为小于90度的锐角。

[0339] 第二延伸部102F为板状,从连接部203F的与第一弯曲部202F相反的一侧的端部,沿固定部100的板厚方向延伸到固定部100的跟前。第二延伸部102F的板厚大致恒定,在板厚方向上部分弯曲。第二延伸部102F具有第二弯曲部131F和中间延伸板部132F。

[0340] 第二弯曲部131F从连接部203F的与第一弯曲部202F相反的一侧的端部,向固定部100的板厚方向上的固定部100侧突出。第二弯曲部131F为在其板厚方向上以圆弧形状弯曲的弯曲板状。第二弯曲部131F弯曲,使得其弯曲的中心相对于第二弯曲部131F位于边缘部112、113的延伸方向上的边缘部111侧。

[0341] 中间延伸板部132F为平板状,从第二弯曲部131F的与连接部203F相反的一侧的端部延伸。中间延伸板部132F从第二弯曲部131F在固定部100的板厚方向上以接近固定部100的方式延伸。中间延伸板部132F越朝向延伸前端侧,越在边缘部112、113的延伸方向上接近边缘部111。中间延伸板部132F与连接部203F形成的角的角度为小于90度的锐角。

[0342] 通过以上,复位弹簧13F的连接部203F在与第一延伸部101F以及第二延伸部102F不同的方向上连接这些第一延伸部101F以及第二延伸部102F。另外,复位弹簧13F设置有第一弯曲部202F和第二弯曲部131F,该第一弯曲部202F设置在第一延伸部101F上并与连接部203F连接,该第二弯曲部131F设置在第二延伸部102F上并与连接部203F连接。在复位弹簧13F中,可以仅设置第一弯曲部202F和第二弯曲部131F中的一者。如图31以及图32所示,复位弹簧13F的盖部104F、105F从连接部203F延伸而设置。

[0343] 第二延伸部102F具有图32所示的边缘部134F和图31所示的边缘部135F。边缘部134F、135F均形成在第二弯曲部131F以及中间延伸板部132F。边缘部134F、135F均是第二延伸部102F的沿板厚方向扩展的面。如图35所示,第二延伸部102F的边缘部134F、135F之间的距离短于第一延伸部101F的边缘部124F、125F之间的距离。

[0344] 如图33以及图34所示,抵接部103为与第一实施方式相同的形状。抵接部103从中间延伸板部132F的与第二弯曲部131F相反的一侧的端部在边缘部112、113的延伸方向上向接近边缘部111的方向延伸到第一延伸部101F的跟前。抵接部103在固定部100的板厚方向上相对于固定部100配置在与第一延伸部101F以及第二延伸部102F同侧。

[0345] 抵接部103的抵接板部141从中间延伸板部132F的与第二弯曲部131F相反的一侧的端部,在边缘部112、113的延伸方向上向接近边缘部111的方向突出。抵接板部141弯曲,使得其弯曲的中心相对于抵接板部141位于固定部100的板厚方向上与固定部100的相反的一侧。

[0346] 中间板部142从抵接板部141的与中间延伸板部132F相反的一侧的端部,向在边缘部112、113的延伸方向上接近边缘部111、在固定部100的板厚方向上远离固定部100的方向延伸。中间板部142与中间延伸板部132F形成的角的角度为小于90度的锐角。

[0347] 内部延伸板部143从中间板部142的与抵接板部141相反的一侧的端部向固定部100的板厚方向上的与固定部100相反的一侧延伸。内部延伸板部143弯曲,使得其弯曲的中心相对于内部延伸板部143位于边缘部112、113的延伸方向上的与边缘部111相反的一侧。

[0348] 抵接部103的图32所示的边缘部145从边缘部134F的与盖部104F相反的一侧的端缘部延伸。边缘部145与边缘部134F配置在同一平面上。抵接部103的图31所示的边缘部146从边缘部135F的与盖部105F相反的一侧的端缘部延伸。边缘部146与边缘部135F配置在同一平面上。

[0349] 固定部100、第一延伸部101F、连接部203F、第二延伸部102F以及抵接部103的沿着板厚方向的线均通过一个平面。边缘部112、113、124F、125F、134F、135F、145、146与该平面平行。

[0350] 如图32所示,盖部104F从边缘部124F与边缘部134F之间延伸。如图31所示,盖部105F从边缘部125F与边缘部135F之间延伸。一对盖部104F、105F为镜面对称的形状。盖部104F、105F的板厚均大致恒定,在板厚方向上部分弯曲。盖部104F、105F均具有基端板部151F和盖板部152F。

[0351] 如图32所示,盖部104F的基端板部151F从边缘部124F与边缘部134F之间突出。盖部104F的基端板部151F在相对于作为面的边缘部124F、134F垂直的方向上突出,同时向连接部203F的板厚方向上的抵接部103侧弯曲。

[0352] 盖部104F的盖板部152F为平板状。盖部104F的盖板部152F从盖部104F的基端板部151F的与连接部203F相反的一侧的端部沿着连接部203F的板厚方向在接近抵接部103的方向上扩展。盖部104F的盖板部152F相对于作为面的边缘部124F、134F间隔规定距离而平行地扩展。

[0353] 盖部104F覆盖边缘部124F、134F、145中的至少一部分。盖部104F设置在与第一弯曲部202F和第二弯曲部131F中的至少一部分在板厚方向上重叠的位置。

[0354] 具体而言,盖部104F如图34所示,在第二弯曲部131F的板厚方向上与第二弯曲部131F重叠的位置,如图32所示,在与作为面的边缘部134F垂直的方向上与第二弯曲部131F间隔规定距离而设置。换言之,盖部104F与第二延伸部102F的第二弯曲部131F在作为面的边缘部134F的扩展方向上的位置重合。再换言之,盖部104F在与作为面的边缘部134F垂直的方向上,与边缘部134F中形成在第二弯曲部131F上的边缘构成部251F对置,在与边缘构成部251F间隔规定距离的位置覆盖边缘构成部251F。盖部104F在第二弯曲部131F的板厚方向上与边缘构成部251F的全部位置重合。

[0355] 在此,盖部104F也可以设置成,在第一弯曲部202F的板厚方向上与第一弯曲部202F重叠的位置,在与边缘部124F中的设置在第一弯曲部202F上的边缘构成部248F垂直的

方向上,与边缘构成部248F间隔规定距离并覆盖边缘构成部248F。另外,盖部104F也可以设置成,相对于第一弯曲部202F和第二弯曲部131F两者,在第一弯曲部202F的板厚方向上与第一弯曲部202F重叠、在第二弯曲部131F的板厚方向上与第二弯曲部131F重叠的位置,在与边缘构成部248F、251F垂直的方向上与边缘构成部248F、251F间隔规定距离并覆盖边缘构成部248F、251F。

[0356] 如图31所示,盖部105F的基端板部151F从边缘部125F与边缘部135F之间突出。盖部105F的基端板部151F在相对于作为面的边缘部125F、135F垂直的方向上突出,同时向连接部203F的板厚方向上的抵接部103侧弯曲。

[0357] 盖部105F的盖板部152F为平板状。盖部105F的盖板部152F从盖部105F的基端板部151F的与连接部203F相反的一侧的端部沿着连接部203F的板厚方向在接近抵接部103的方向上扩展。盖部105F的盖板部152F相对于作为面的边缘部125F、135F间隔规定距离而平行地扩展。由此,盖部104F、105F的彼此的盖板部152F平行地扩展。

[0358] 盖部105F覆盖边缘部125F、135F、146中的至少一部分。盖部105F设置在与第一弯曲部202F和第二弯曲部131F中的至少一部分在板厚方向上重叠的位置。

[0359] 具体而言,盖部105F如图33所示,在第二弯曲部131F的板厚方向上与第二弯曲部131F重叠的位置,如图31所示,在与作为面的边缘部135F垂直的方向上与第二弯曲部131F间隔规定距离而设置。换言之,盖部105F与第二延伸部102F的第二弯曲部131F在作为面的边缘部135F的扩展方向上的位置重合。再换言之,盖部105F在与作为面的边缘部135F垂直的方向上,与边缘部135F中的形成在第二弯曲部131F上的边缘构成部252F对置,在与边缘构成部252F间隔规定距离的位置覆盖边缘构成部252F。盖部105F在第二弯曲部131F的板厚方向上与边缘构成部252F的全部位置重合。

[0360] 在此,盖部105F也可以设置成,在第一弯曲部202F的板厚方向上与第一弯曲部202F重叠的位置,在与边缘部125F中的设置在第一弯曲部202F上的边缘构成部249F垂直的方向上,与边缘构成部249F间隔规定距离并覆盖边缘构成部249F。另外,盖部105F也可以设置成,相对于第一弯曲部202F和第二弯曲部131F两者,在第一弯曲部202F的板厚方向上与第一弯曲部202F重叠、在第二弯曲部131F的板厚方向上与第二弯曲部131F重叠的位置,在与边缘构成部249F、252F垂直的方向上与边缘构成部249F、252F间隔规定距离并覆盖边缘构成部249F、252F。

[0361] 如图28至图29所示,复位弹簧13F与复位弹簧13同样地安装在内部侧的摩擦垫9的耳部73上。此时,复位弹簧13F配置成,图28所示的第一延伸部101F、连接部203F、第二延伸部102F以及盖部104F、105F、和图30所示的抵接部103位于比固定部100更靠与主板部71相反的一侧。

[0362] 复位弹簧13F在固定于摩擦垫9的状态下,图28所示的连接部203F、第二延伸部102F以及盖部104F、105F、和图30所示的抵接部103比耳部73更向与主板部71相反的一侧突出。在该状态下,复位弹簧13F的图28所示的连接部203F、第二延伸部102F以及盖部104F、105F、和图30所示的抵接部103中的抵接部103的抵接板部141在摩擦垫9的后板61的板厚方向上位于最靠后板61侧。

[0363] 复位弹簧14F在与复位弹簧13F镜面对称地配置的状态下被旋转止动并被固定于内部侧的摩擦垫9的耳部72。此时,复位弹簧14F配置成,图28所示的第一延伸部101F、连接

部203F、第二延伸部102F、抵接部103、和盖部104F、105F位于比固定部100更靠与主板部71相反的一侧。

[0364] 复位弹簧14F在固定于摩擦垫9的状态下,连接部203F、第二延伸部102F、抵接部103、和盖部104F、105F比耳部72更向与主板部71相反的一侧突出。在该状态下,复位弹簧14F的连接部203F、第二延伸部102F、抵接部103以及盖部104F、105F中的图30所示的抵接部103的抵接板部141在摩擦垫9的后板61的板厚方向上位于最靠后板61侧。

[0365] 如图30所示,复位弹簧11F与复位弹簧14F同样地被旋转止动并被固定于外部侧的摩擦垫8的耳部72。此时,复位弹簧11F配置成,第一延伸部101F、连接部203F、第二延伸部102F、抵接部103以及盖部104F、105F位于比固定部100更靠与主板部71的相反的一侧。

[0366] 复位弹簧11F在固定于摩擦垫8的状态下,连接部203F、第二延伸部102F、抵接部103以及盖部104F、105F比耳部72更向与主板部71相反的一侧突出。在该状态下,复位弹簧11F的连接部203F、第二延伸部102F、抵接部103以及盖部104F、105F中的抵接部103的抵接板部141在摩擦垫8的后板61的板厚方向上位于最靠后板61侧。

[0367] 复位弹簧12F与复位弹簧13F同样地被旋转止动并被固定于外部侧的摩擦垫8的耳部73。此时,复位弹簧12F配置成,第一延伸部101F、连接部203F、第二延伸部102F、抵接部103以及盖部104F、105F位于比固定部100更靠与主板部71的相反的一侧。

[0368] 复位弹簧12F在固定于摩擦垫8的状态下,连接部203F、第二延伸部102F、抵接部103以及盖部104F、105F比耳部73更向与主板部71相反的一侧突出。在该状态下,复位弹簧12F的连接部203F、第二延伸部102F、抵接部103以及盖部104F、105F中的抵接部103的抵接板部141在摩擦垫8的后板61的板厚方向上位于最靠后板61侧。

[0369] 如图28所示,内部侧的摩擦垫9在安装有复位弹簧13F、14F的状态下,支承于托架5的内部侧壁部23的凹部53和与凹部53呈镜面对称状的内部侧壁部22的凹部54。于是,一对复位弹簧13F、14F均配置在内部侧的摩擦垫9的内部侧。另外,作为复位弹簧13F、14F中的一个复位弹簧13F配置在盘旋转方向第一侧。另外,复位弹簧13F、14F中的另一个的复位弹簧14F配置在盘旋转方向第二侧。

[0370] 复位弹簧13F的图31或图32所示的边缘部124F、125F、134F、135F、145、146朝向盘径向。复位弹簧13F的盖部104F在盘径向内侧覆盖盘旋转方向外侧的边缘部134F的边缘构成部251F的全部。另外,复位弹簧13F的盖部105F在盘径向外侧覆盖盘旋转方向外侧的边缘部135F的边缘构成部252F的全部。

[0371] 如图28所示,在复位弹簧13F中,其第一延伸部101F从其固定部100在摩擦垫9的板厚方向上向远离摩擦垫9的方向延伸。另外,在复位弹簧13F中,其连接部203F从第一延伸部101F的内部侧的端缘部向盘旋转方向第一侧延伸。另外,在复位弹簧13F中,其第二延伸部102F从其连接部203F的盘旋转方向第一侧的端缘部向摩擦垫9的板厚方向上的外部侧延伸。即,在复位弹簧13F中,其第二延伸部102F从其连接部203F向摩擦垫9的通过图1所示的制动钳6按压的按压方向延伸。

[0372] 复位弹簧13F的连接部203F、第二延伸部102F、抵接部103以及盖部104F、105F的盘旋转方向以及盘径向的位置与内部侧壁部22重合。如图30所示,在复位弹簧13F中,其抵接部103从其第二延伸部102F延伸,在抵接板部141处与托架5的内部侧壁部22的面部35抵接。在复位弹簧13F中,此时,其抵接部103从其第二延伸部102F向盘旋转方向第二侧延伸。

[0373] 如图28所示,在复位弹簧14F中,其第一延伸部101F从其固定部100在摩擦垫9的板厚方向上向远离摩擦垫9的方向延伸。另外,在复位弹簧14F中,其连接部203F从第一延伸部101F的内部侧的端缘部向盘旋转方向第二侧延伸。另外,在复位弹簧14F中,其第二延伸部102F从其连接部203F的盘旋转方向第二侧的端缘部向摩擦垫9的板厚方向上的外部侧延伸。即,在复位弹簧14F中,其第二延伸部102F从其连接部203F向摩擦垫9的通过图1所示的制动钳6按压的按压方向延伸。

[0374] 复位弹簧14F的连接部203F、第二延伸部102F、抵接部103以及盖部104F、105F的盘旋转方向以及盘径向的位置与内部侧壁部23重合。在复位弹簧14F中,其抵接部103从其第二延伸部102F延伸,如图30所示在抵接板部141处与托架5的内部侧壁部23的面部37抵接。在复位弹簧14F中,此时,其抵接部103从其第二延伸部102F向盘旋转方向第一侧延伸。

[0375] 在图30所示的外部侧的摩擦垫8上,也与上述安装在摩擦垫9上的复位弹簧13F、14F同样地,在盘旋转方向第一侧安装复位弹簧11F,在盘旋转方向第二侧安装复位弹簧12F。而且,复位弹簧11F与托架5的外部侧壁部26的面部45抵接。复位弹簧12F与托架5的外部侧壁部27的面部47抵接。

[0376] 在复位弹簧13F中,其抵接部103的抵接板部141与内部侧壁部22的面部35抵接,以限制向制动盘2侧的移动。因此,当内部侧的摩擦垫9在通过制动钳6的按压下相对于托架5向制动盘2移动时,处于待机状态的复位弹簧13F主要通过使其第一延伸部101F的第一弯曲部202F以及第二延伸部102F的第二弯曲部131F弹性变形以成为弹性变形状态。由此,复位弹簧13F使固定在摩擦垫9上的其固定部100与相对于托架5的移动被限制的其抵接部103在盘轴线方向上分离。

[0377] 另外,当通过制动钳6对内部侧的摩擦垫9的按压被解除时,处于弹性变形状态的复位弹簧13F还原之前主要弹性变形的、其第一延伸部101F的第一弯曲部202F以及第二延伸部102F的第二弯曲部131F的弹性变形,以返回到待机状态。于是,复位弹簧13F使固定在摩擦垫9上的其固定部100和与托架5抵接的其抵接部103在盘轴线方向上靠近。由此,内部侧的摩擦垫9在盘轴线方向上相对于托架5向与制动盘2的相反的一侧移动,以使其衬片62与制动盘2分离。

[0378] 关于复位弹簧11F、12F、14F,也为与复位弹簧13F相同形状的通用部件,与复位弹簧11、12、14同样地工作。

[0379] 以复位弹簧13F为例对相同的结构的复位弹簧11F至14F进行说明,具备作为第一延伸部101F、连接部203F、第二延伸部102F和抵接部103的沿板厚方向扩展的面的边缘部124F、125F、134F、135F、145、146。而且,复位弹簧13F具备覆盖边缘部124F、134F、145中的至少一部分、具体而言覆盖边缘部134F的盖部104F、和覆盖边缘部125F、135F、146的至少一部分、具体而言覆盖边缘部135F的盖部105F。因此,复位弹簧13F能够通过盖部104F抑制边缘部124F、134F、145的露出,能够抑制手指卡在边缘部124F、134F、145。另外,复位弹簧13F能够通过盖部105F抑制边缘部125F、135F、146的露出,能够抑制手指卡在边缘部125F、135F、146。因此,设置有复位弹簧11F至14F的盘式制动器1能够使其维修性提高。

[0380] 以复位弹簧13F为例对相同的结构的复位弹簧11F至14F进行说明,盖部104F覆盖盘旋转方向外侧的边缘部134F,盖部105F覆盖盘旋转方向外侧的边缘部135F。因此,复位弹簧13F能够有效地抑制手指卡在边缘部124F、125F。因此,设置有复位弹簧11F至14F的盘式

制动器1能够使其维修性有效地提高。

[0381] 以复位弹簧13F为例对相同的结构的复位弹簧11F至14F进行说明,其盖部104F、105F从第一延伸部101F、连接部203F、第二延伸部102F和抵接部103中的至少任一者延伸而设置。复位弹簧13F的盖部104F、105F具体而言从连接部203F延伸而设置。由此,复位弹簧13F能够将盖部104F、105F与固定部100、第一延伸部101F、连接部203F、第二延伸部102F以及抵接部103一体地成型。因此,能够容易且便宜地制造复位弹簧11F至14F,也能够抑制其组装工时的增加。

[0382] 以复位弹簧13F为例对相同的结构的复位弹簧11F至14F进行说明,其盖部104F、105F不是从对产生的弹簧载荷有影响的弯曲部分,而是从对产生的弹簧载荷的影响较小的平板状连接部203F延伸而设置。由此,复位弹簧11F至14F能够抑制形成盖部104F、105F引起的对产生的弹簧载荷、即弹性能的影响。

[0383] 以复位弹簧13F为例对相同的结构的复位弹簧11F至14F进行说明,其盖部104F、105F不是从前端侧的抵接部103,而是从较靠中间侧的连接部203F延伸而设置。由此,复位弹簧11F至14F的材料成品率变高,能够降低成本。

[0384] 另外,以复位弹簧13F为例对相同的结构的复位弹簧11F至14F进行说明,盖部104F、105F从连接部203F延伸而设置。由此,复位弹簧13F能够容易地将盖部104F、105F与固定部100、第一延伸部101F、连接部203F、第二延伸部102F以及抵接部103一体地成型。因此,能够容易且便宜地制造复位弹簧11F至14F。

[0385] 另外,以复位弹簧13F为例对相同的结构的复位弹簧11F至14F进行说明,设置有连接部203F,该连接部203F在与第一延伸部101F以及第二延伸部102F不同的方向上连接第一延伸部101F和第二延伸部102F。由此,复位弹簧13F能够容易地将固定部100、第一延伸部101F、连接部203F、第二延伸部102F以及抵接部103一体地成型。因此,能够容易且便宜地制造复位弹簧11F至14F。

[0386] 另外,以复位弹簧13F为例对相同的结构的复位弹簧11F至14F进行说明,设置有第一弯曲部202F和第二弯曲部131F中的至少一者,具体而言设置有两者,该第一弯曲部202F设置在第一延伸部101F上并与连接部203F连接,该第二弯曲部131F设置在第二延伸部102F上并与连接部203F连接。由此,复位弹簧13F能够容易地将固定部100、第一延伸部101F、连接部203F、第二延伸部102F以及抵接部103一体地成型。因此,能够容易且便宜地制造复位弹簧11F至14F。

[0387] 另外,以复位弹簧13F为例对相同的结构的复位弹簧11F至14F进行说明,盖部104F、105F设置在与第一弯曲部202F和第二弯曲部131F中的至少一者、具体而言与第二弯曲部131F在板厚方向上重叠的位置。由此,复位弹簧13F能够通过盖部104F、105F抑制第一弯曲部202F以及第二弯曲部131F中的至少一者、具体而言抑制盘旋转方向外侧的第二弯曲部131F的露出,能够抑制手指卡在第一弯曲部202F以及第二弯曲部131F。因此,设置有复位弹簧11F至14F的盘式制动器1能够使其维修性提高。

[0388] 另外,以复位弹簧13F为例对相同的结构的复位弹簧11F至14F进行说明,盖部104F与第一弯曲部202F或第二弯曲部131F、具体而言与第一弯曲部202F以及第二弯曲部131F两者间隔规定距离而设置。另外,复位弹簧13F的盖部105F与第一弯曲部202F或第二弯曲部131F、具体而言与第一弯曲部202F以及第二弯曲部131F两者间隔规定距离而设置。由此,复

位弹簧13F能够容易地将盖部104F、105F与固定部100、第一延伸部101F、连接部203F、第二延伸部102F以及抵接部103一体地成型。因此,能够容易且便宜地制造复位弹簧11F至14F。

[0389] 在第七实施方式的复位弹簧11F至14F中,也可以与第一实施方式同样,仅设置盖部104F、105F中的任一者。

[0390] 根据以上所述的实施方式的第一方式,复位弹簧具备:

[0391] 固定部,其固定于摩擦垫;

[0392] 第一延伸部,其形成为板状并从所述固定部向远离所述摩擦垫的方向延伸;

[0393] 第二延伸部,其形成为板状并从所述第一延伸部向所述摩擦垫的按压方向延伸;

[0394] 抵接部,其形成为板状并从所述第二延伸部延伸,与安装在车辆的非旋转部上的托架抵接;

[0395] 边缘部,其是所述第一延伸部、所述第二延伸部和所述抵接部的沿板厚方向扩展的面;以及

[0396] 盖部,其覆盖所述边缘部的至少一部分。

[0397] 由此,能够使设置有复位弹簧的盘式制动器的维修性提高。

[0398] 第二方式为,根据第一方式,

[0399] 设置连接部,所述连接部在与所述第一延伸部以及所述第二延伸部不同的方向上连接所述第一延伸部与所述第二延伸部。

[0400] 第三方式为,根据第二方式,

[0401] 设置第一弯曲部与第二弯曲部中的至少一者,所述第一弯曲部设置在所述第一延伸部上并与所述连接部连接,所述第二弯曲部设置在所述第二延伸部上并与所述连接部连接。

[0402] 第四方式为,根据第一方式,

[0403] 所述盖部从所述第一延伸部、所述第二延伸部和所述抵接部中的至少任一者延伸而设置。

[0404] 第五方式为,根据第三方式,

[0405] 所述盖部从所述中间板部延伸而设置,并设置在与所述第一弯曲部和所述第二弯曲部中的至少一者在板厚方向上重叠的位置。

[0406] 第六方式为,根据第五方式,

[0407] 所述盖部与所述第一弯曲部或所述第二弯曲部间隔规定距离而设置。

[0408] 第七方式为,根据第一方式,

[0409] 所述盖部由树脂构成。

[0410] 第八方式为,根据第一方式,

[0411] 所述盖部由弹性部件构成。

[0412] 第九方式为,根据第一方式,

[0413] 所述盖部由与复位弹簧主体分开的部件构成,所述复位弹簧主体具有所述第一延伸部、所述第二延伸部和所述抵接部。

[0414] 根据第十方式,盘式制动器具备摩擦垫,

[0415] 并且具备复位弹簧,所述复位弹簧具有:固定部,其固定于所述摩擦垫;第一延伸部,其形成为板状并从所述固定部向远离所述摩擦垫的方向延伸;第二延伸部,其形成为板

状并从所述第一延伸部向所述摩擦垫的按压方向延伸;抵接部,其形成为板状并从所述第二延伸部延伸,与安装在车辆的非旋转部上的托架抵接;边缘部,其是所述第一延伸部、所述第二延伸部和所述抵接部的沿板厚方向扩展的面;以及盖部,其覆盖所述边缘部的至少一部分。

[0416] 由此,能够使盘式制动器的维修性提高。

[0417] 产业上的可利用性

[0418] 根据以上复位弹簧以及盘式制动器,能够使维修性提高。

[0419] 附图标记

[0420] 1…盘式制动器、5…托架、8、9…摩擦垫、11、11A至11F…复位弹簧、100…固定部、101、101A、101B、101F…第一延伸部、102、102F、102B…第二延伸部、103、103B…抵接部、104、105、222C、222D、222E、104F、105F…盖部、124至127、124B、125B、124F、134、134F、135、135F、145、145B、146、146B、211B至216B…边缘部、131A…连结板部(第二弯曲部)、131F…第二弯曲部、202A……中间板部(第一弯曲部)、202F……第一弯曲部、203A……前端侧延伸板部(连接部)、203F……连接部、221C……复位弹簧主体。

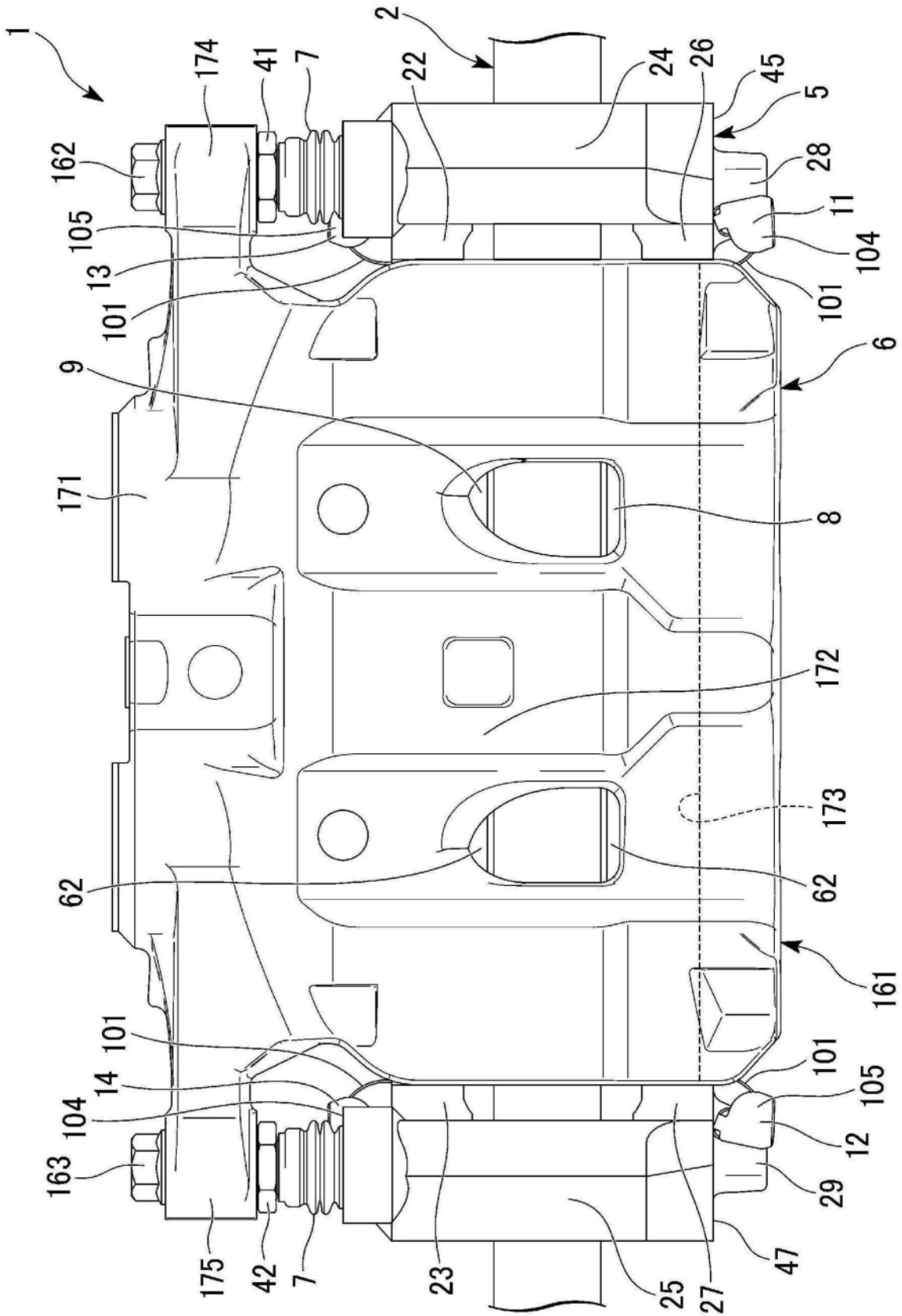


图1

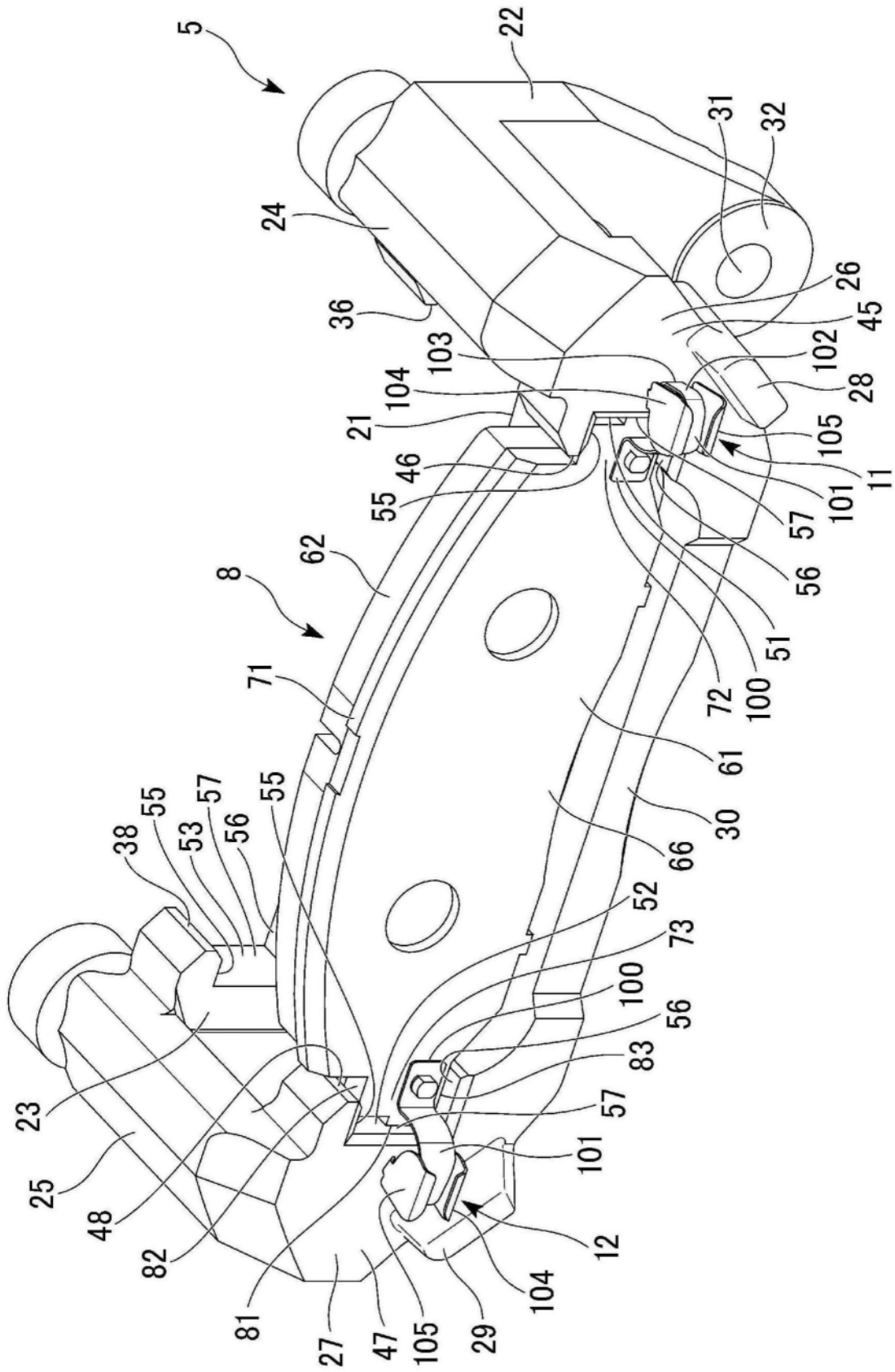


图2



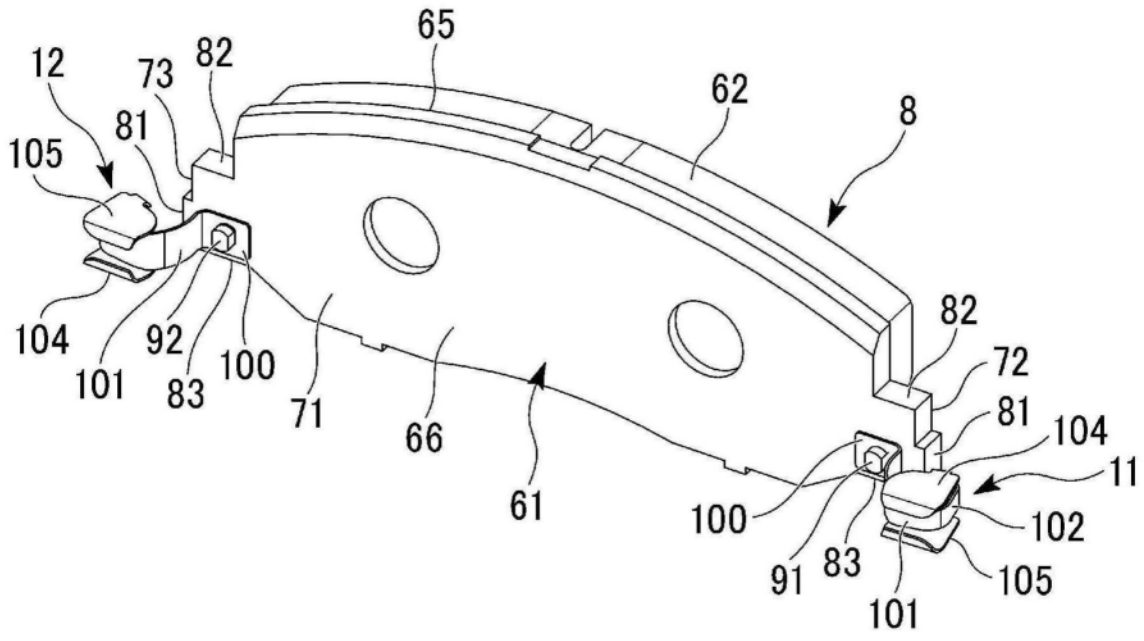


图4

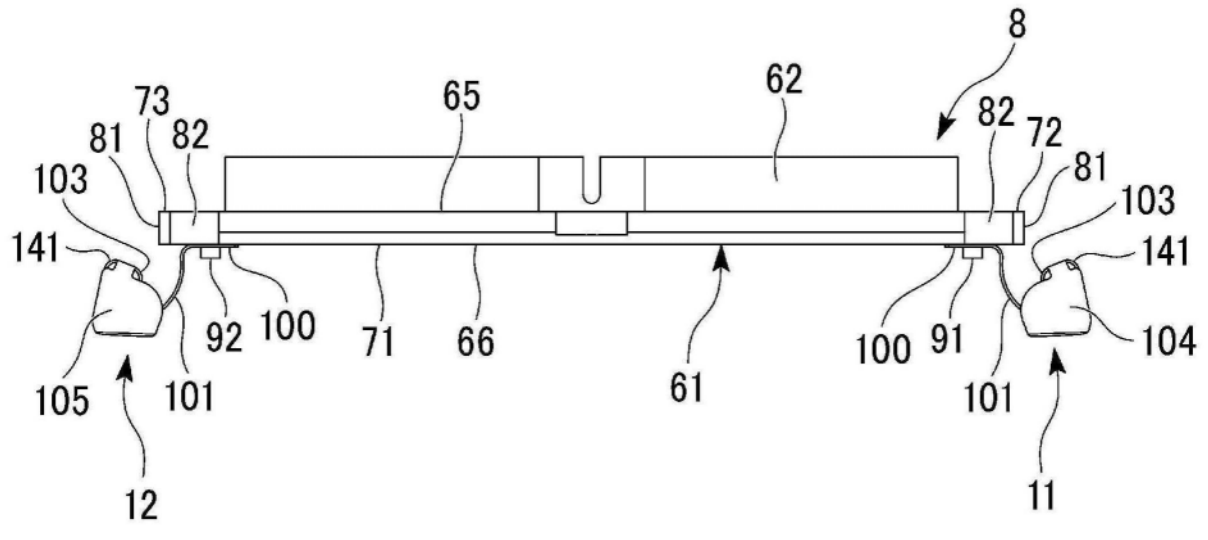


图5

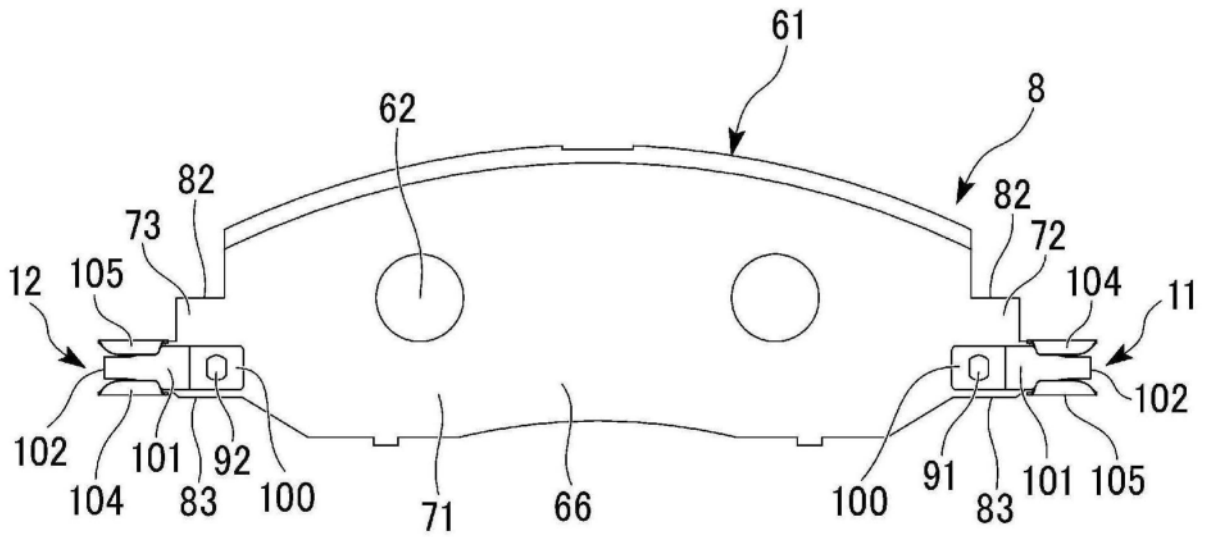


图6

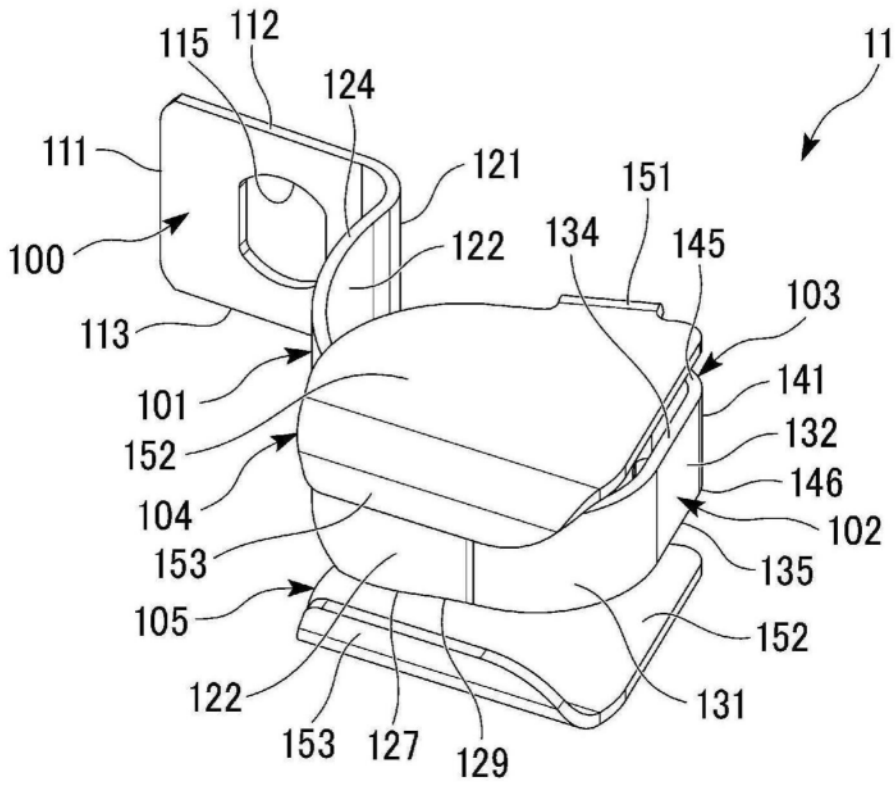


图7

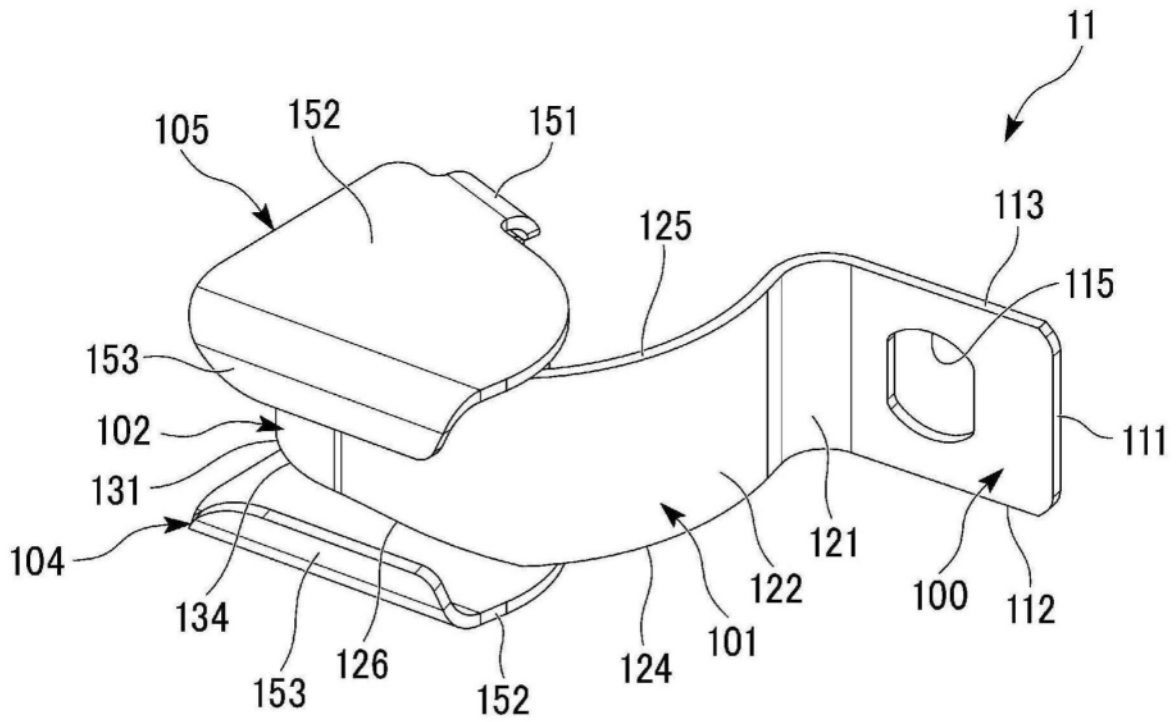


图8

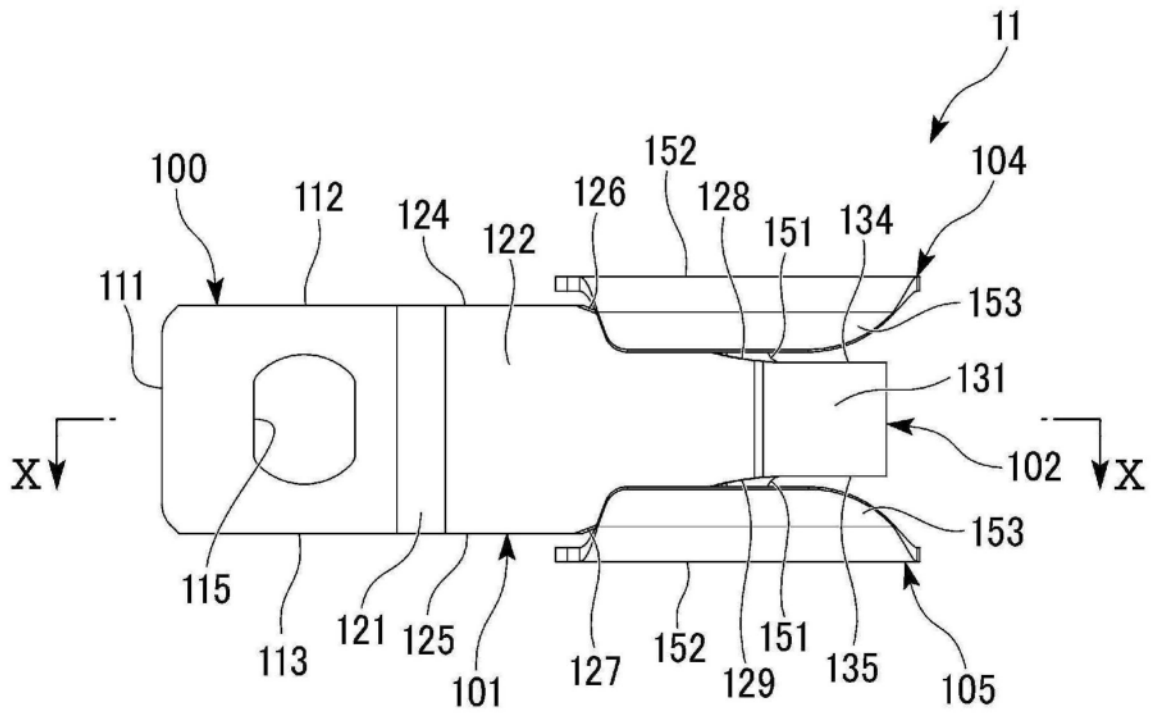


图9

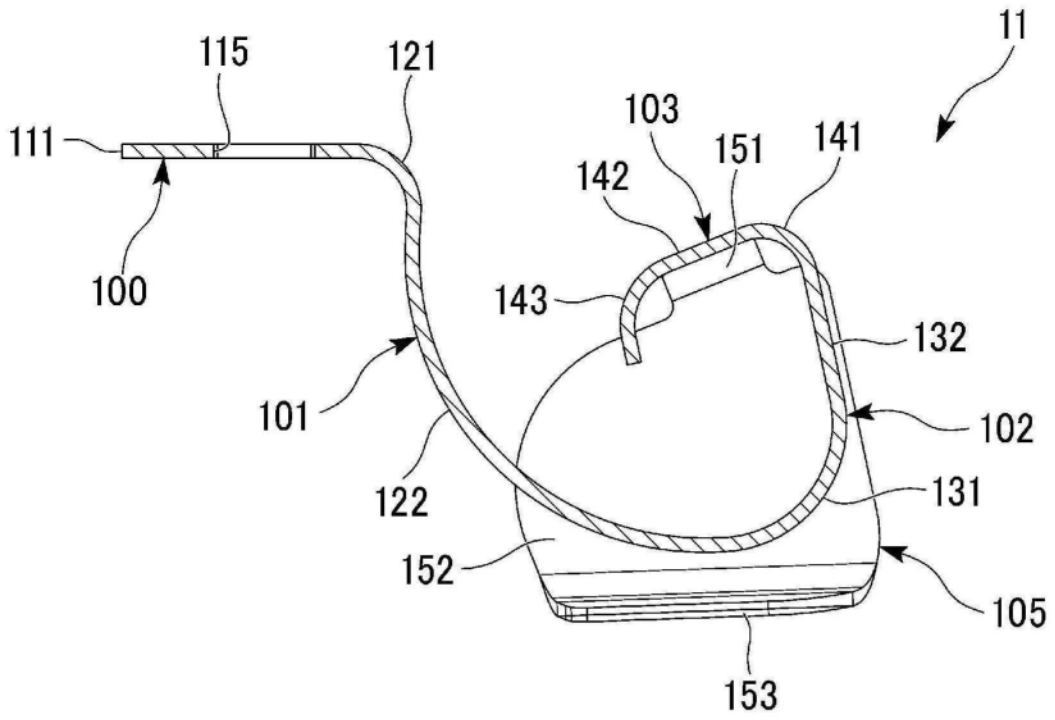


图10

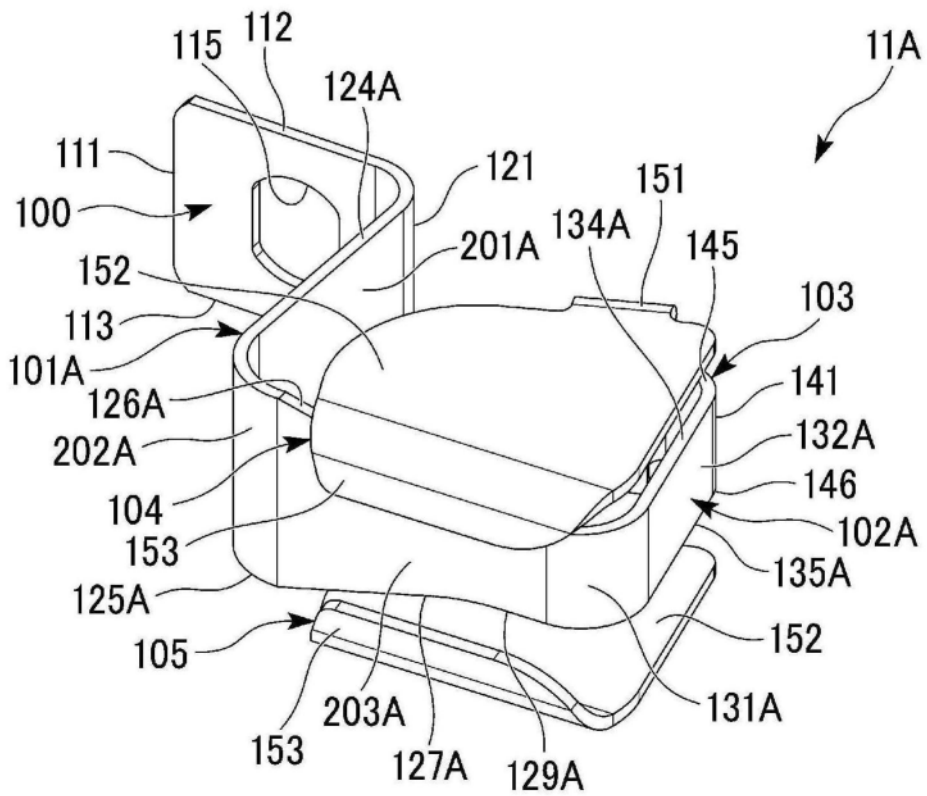


图11

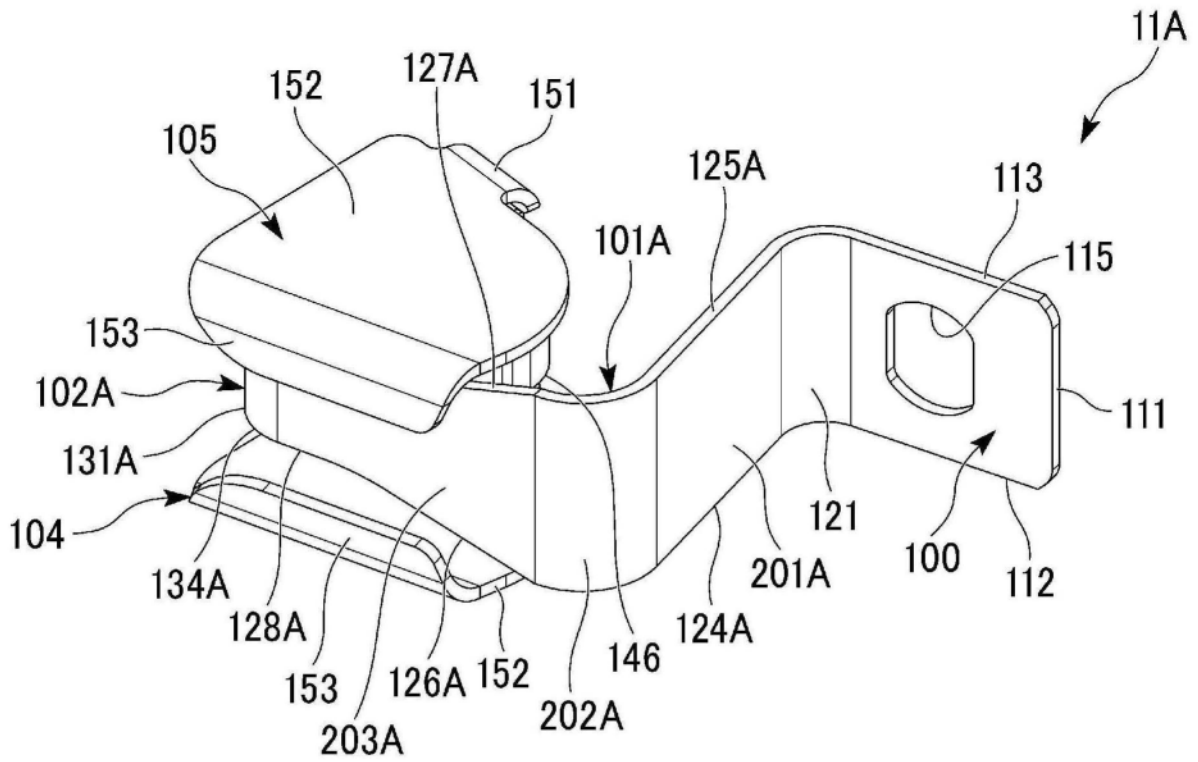


图12

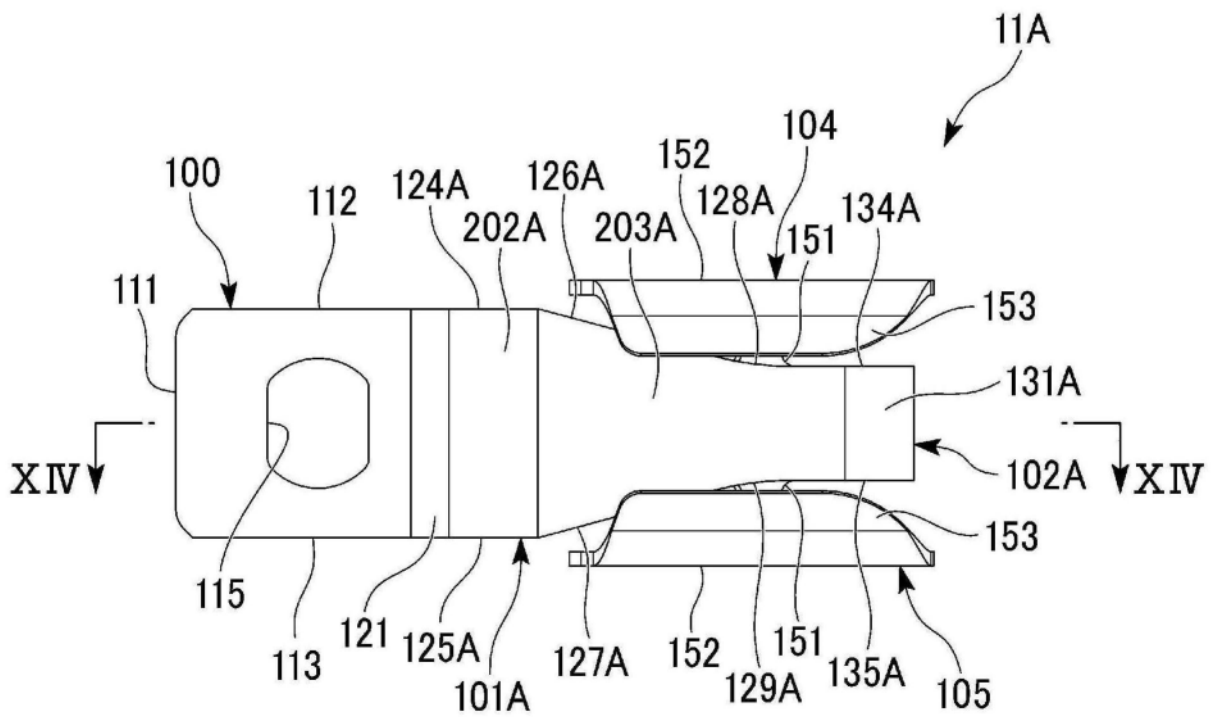


图13

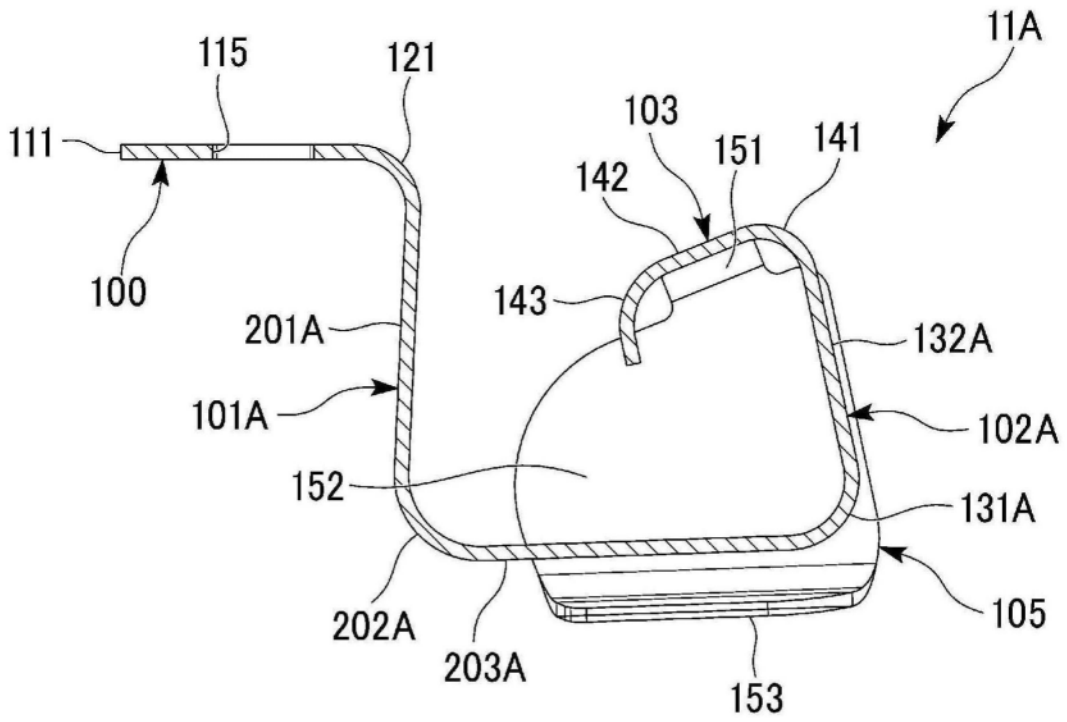


图14

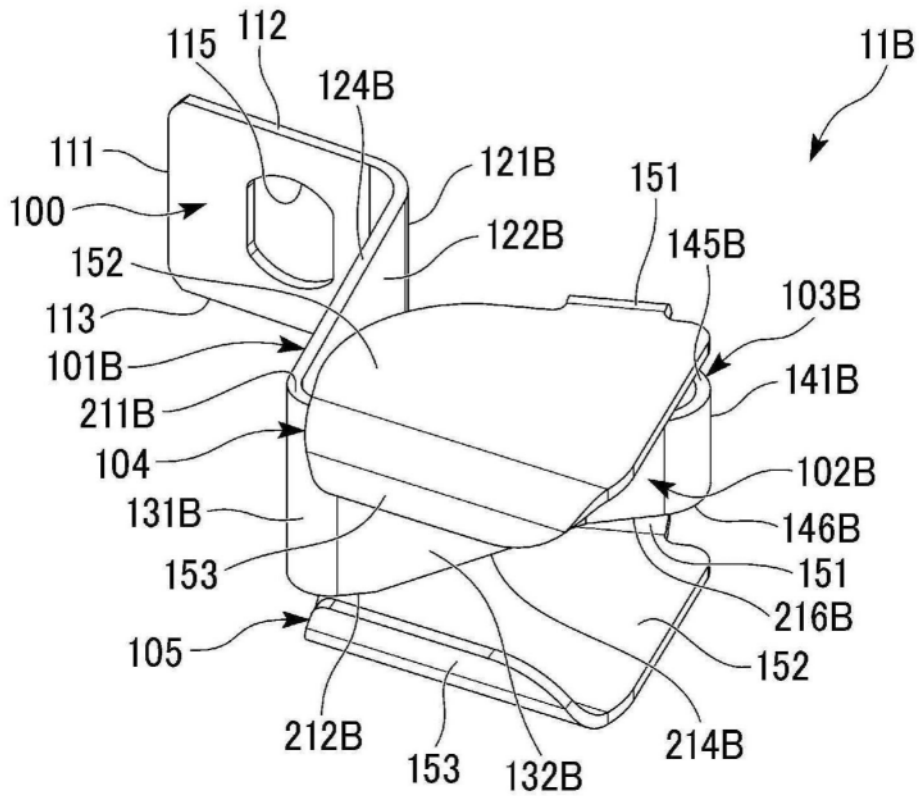


图15

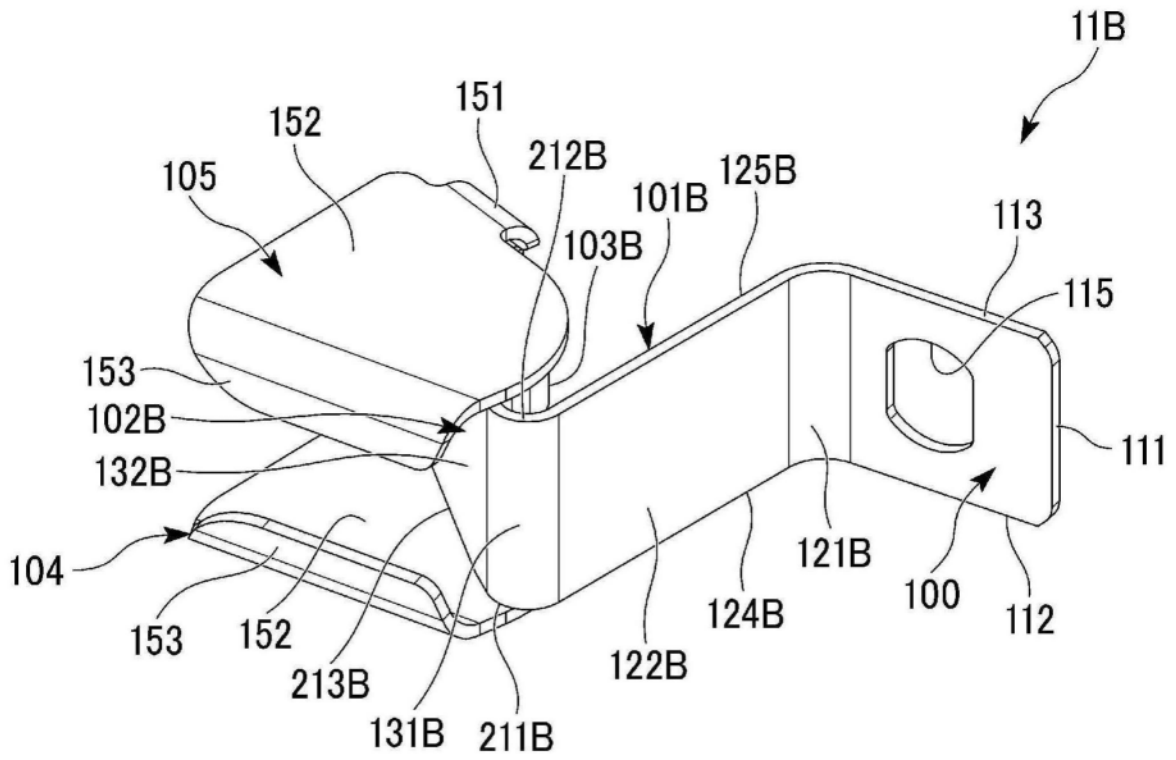


图16

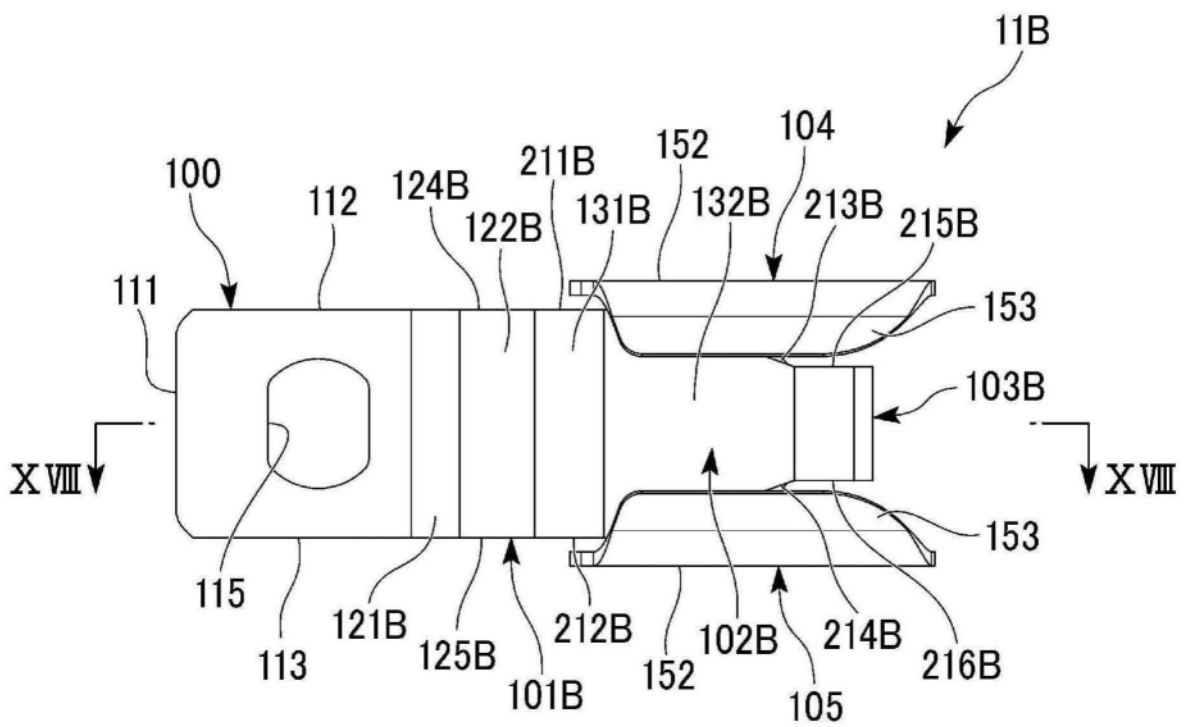


图17

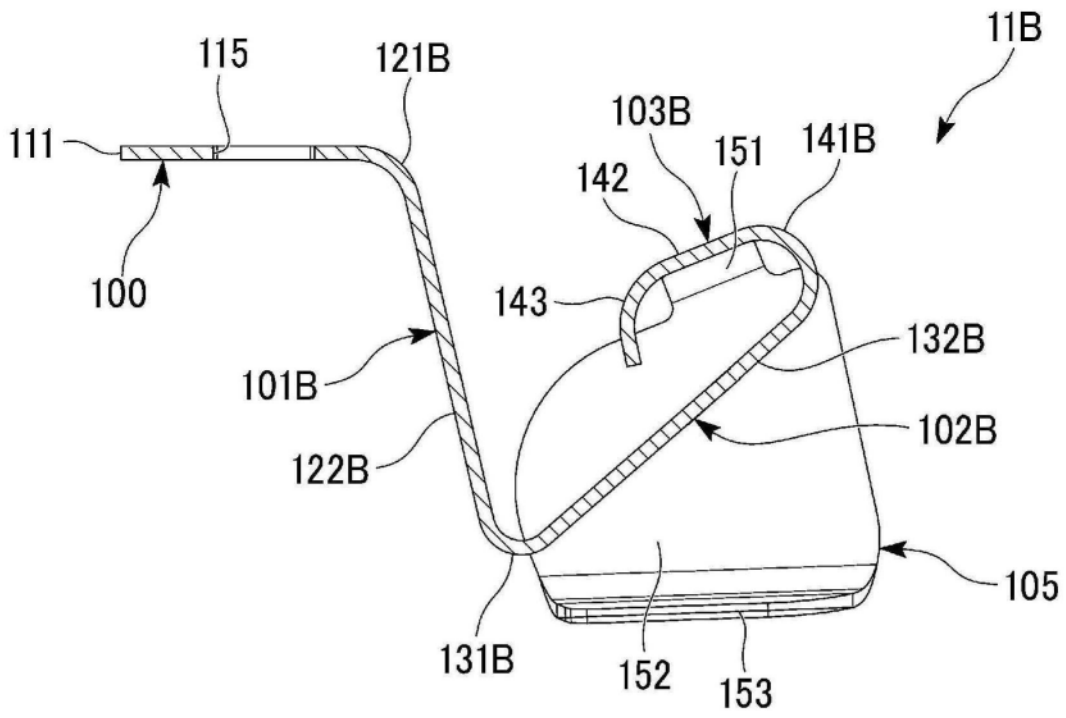


图18

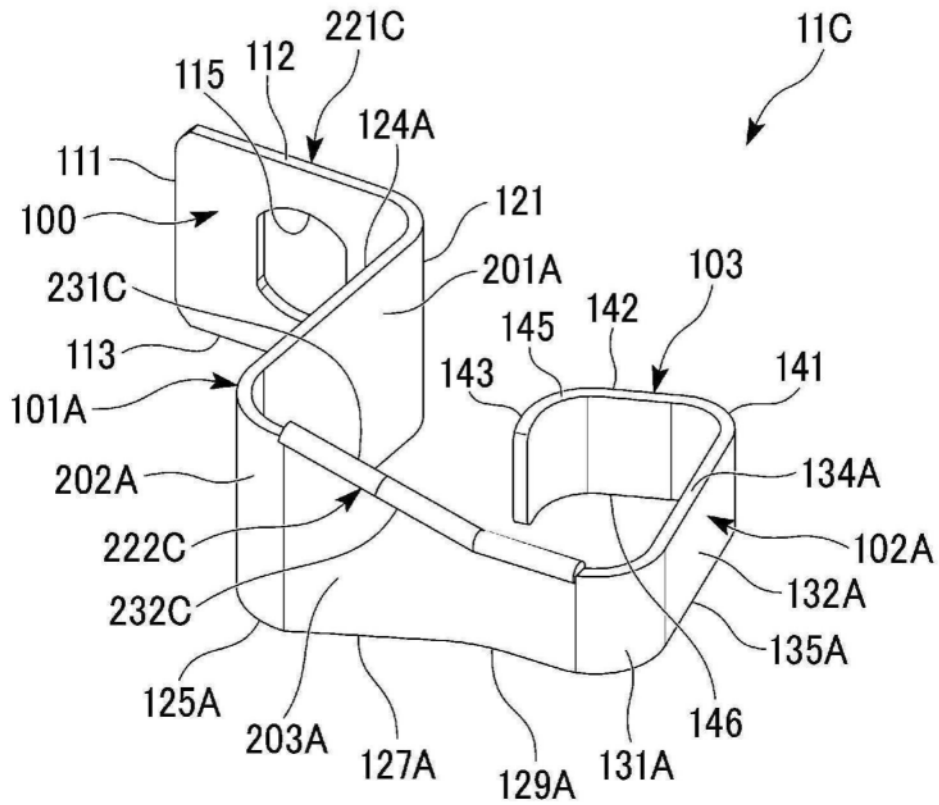


图19



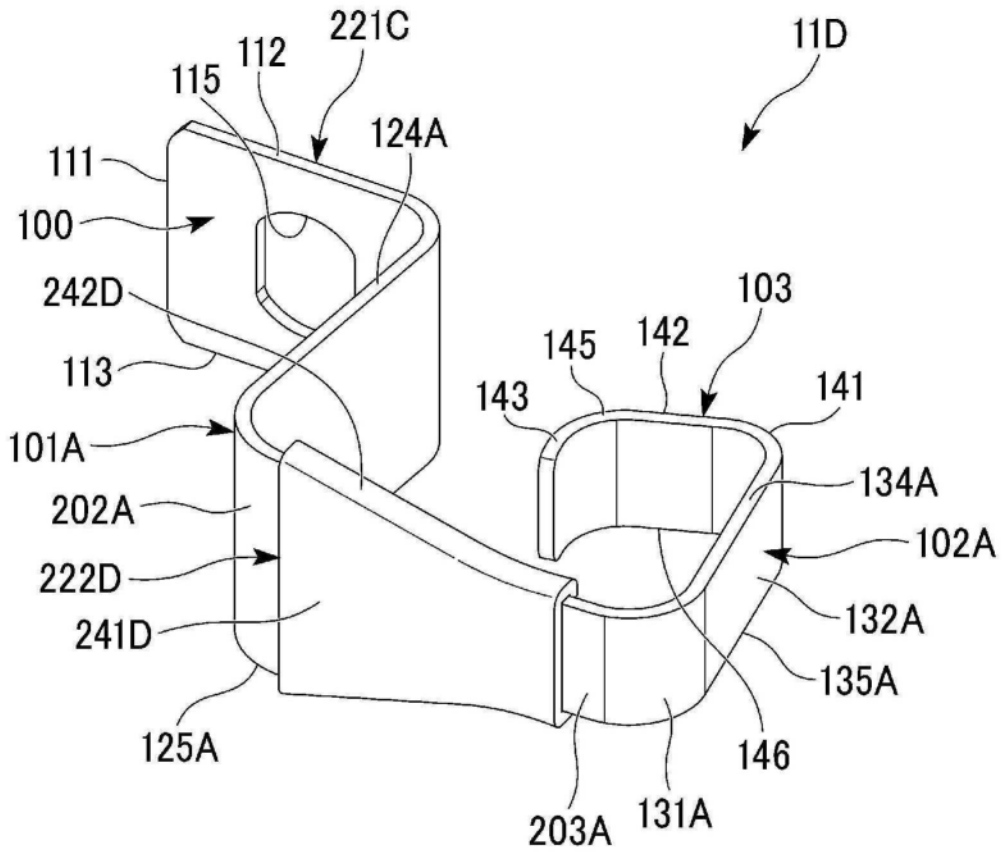


图22

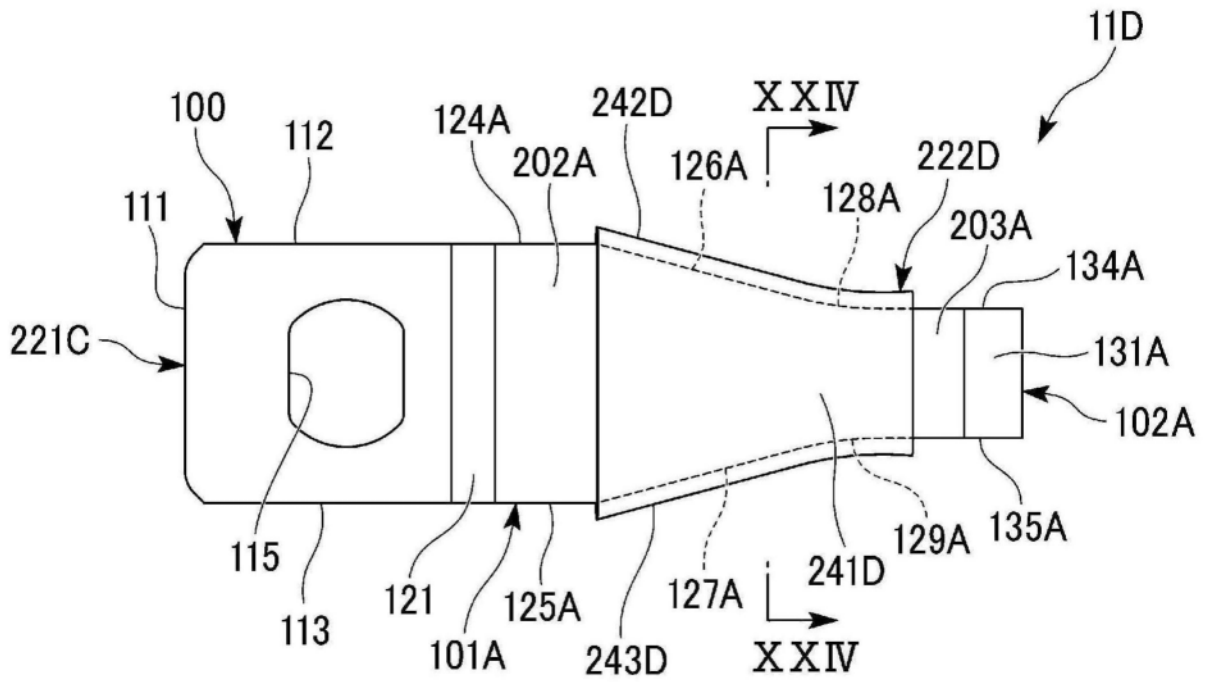


图23

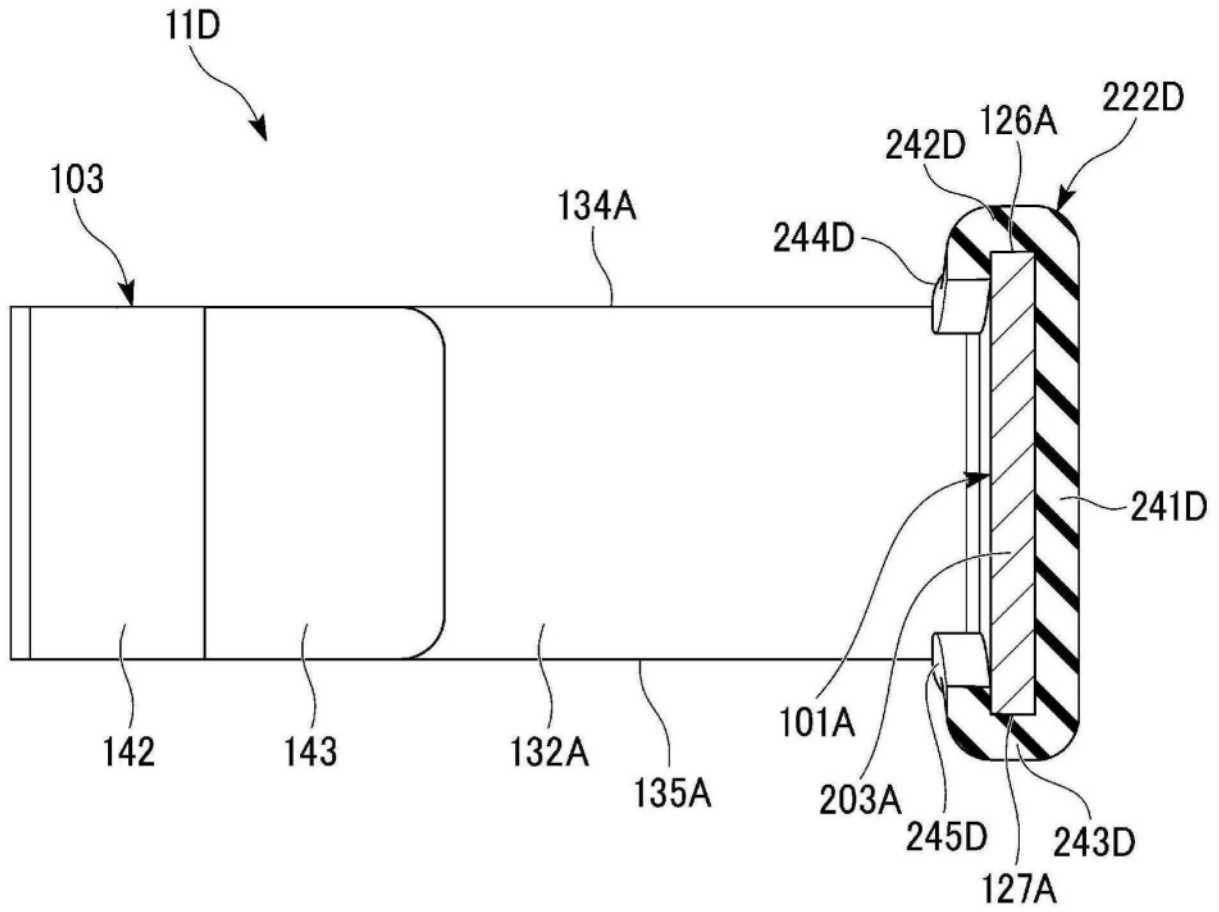


图24

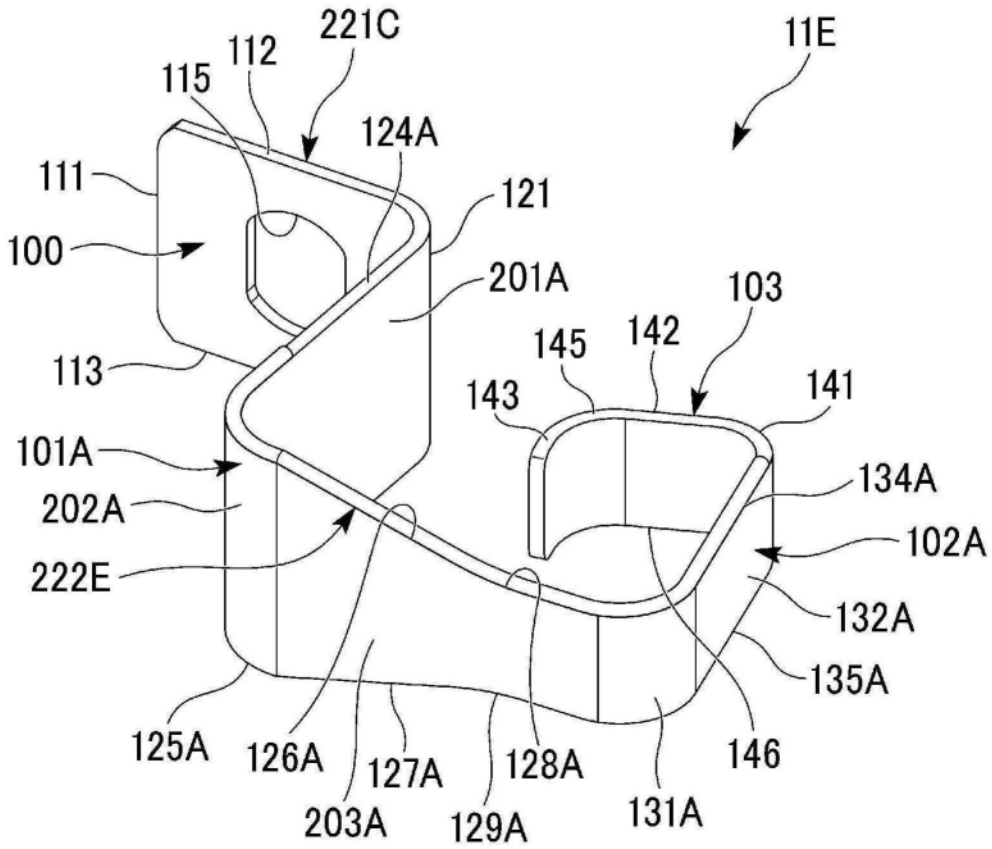


图25

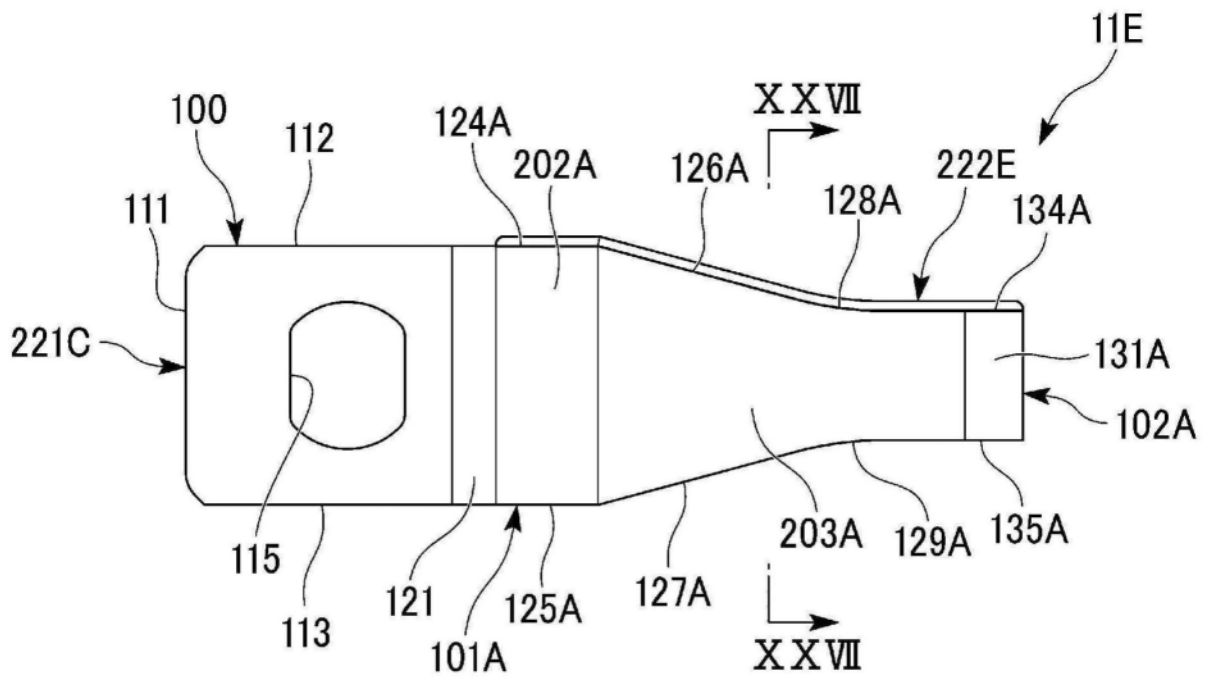


图26

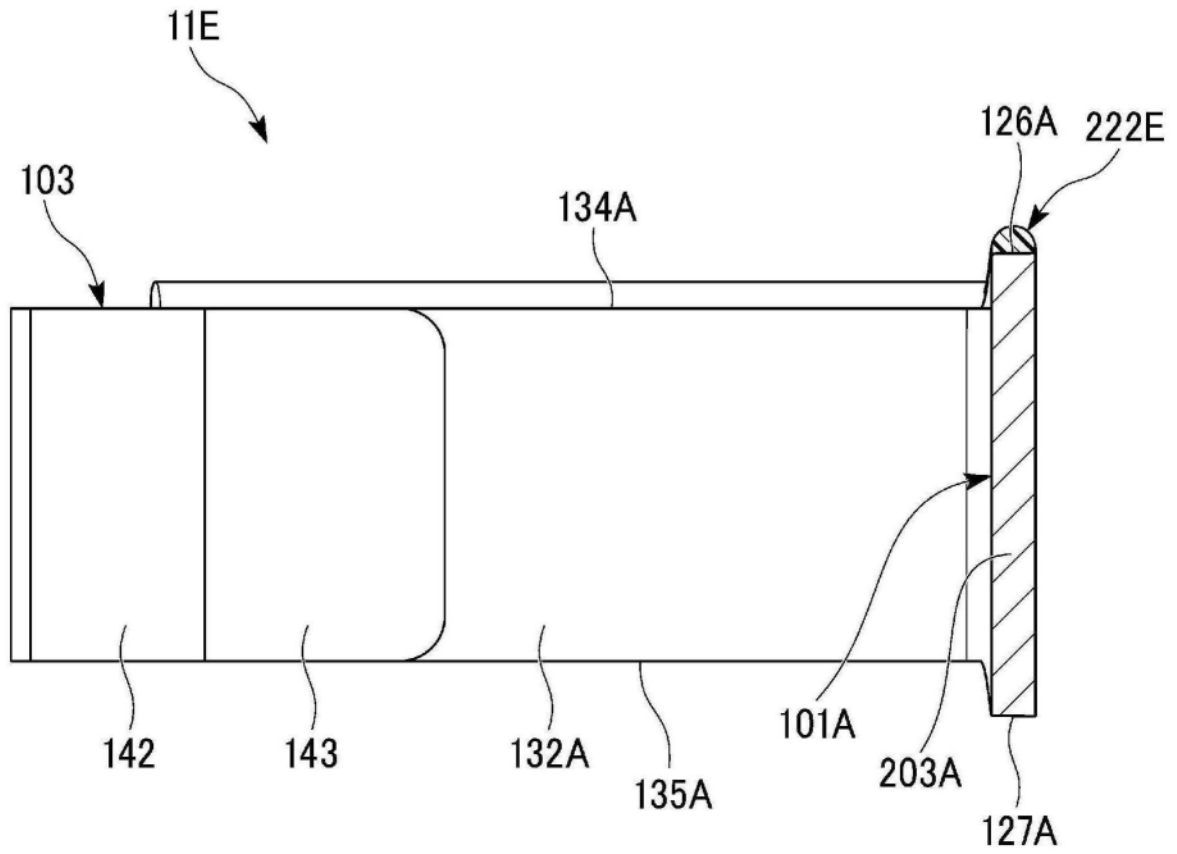


图27

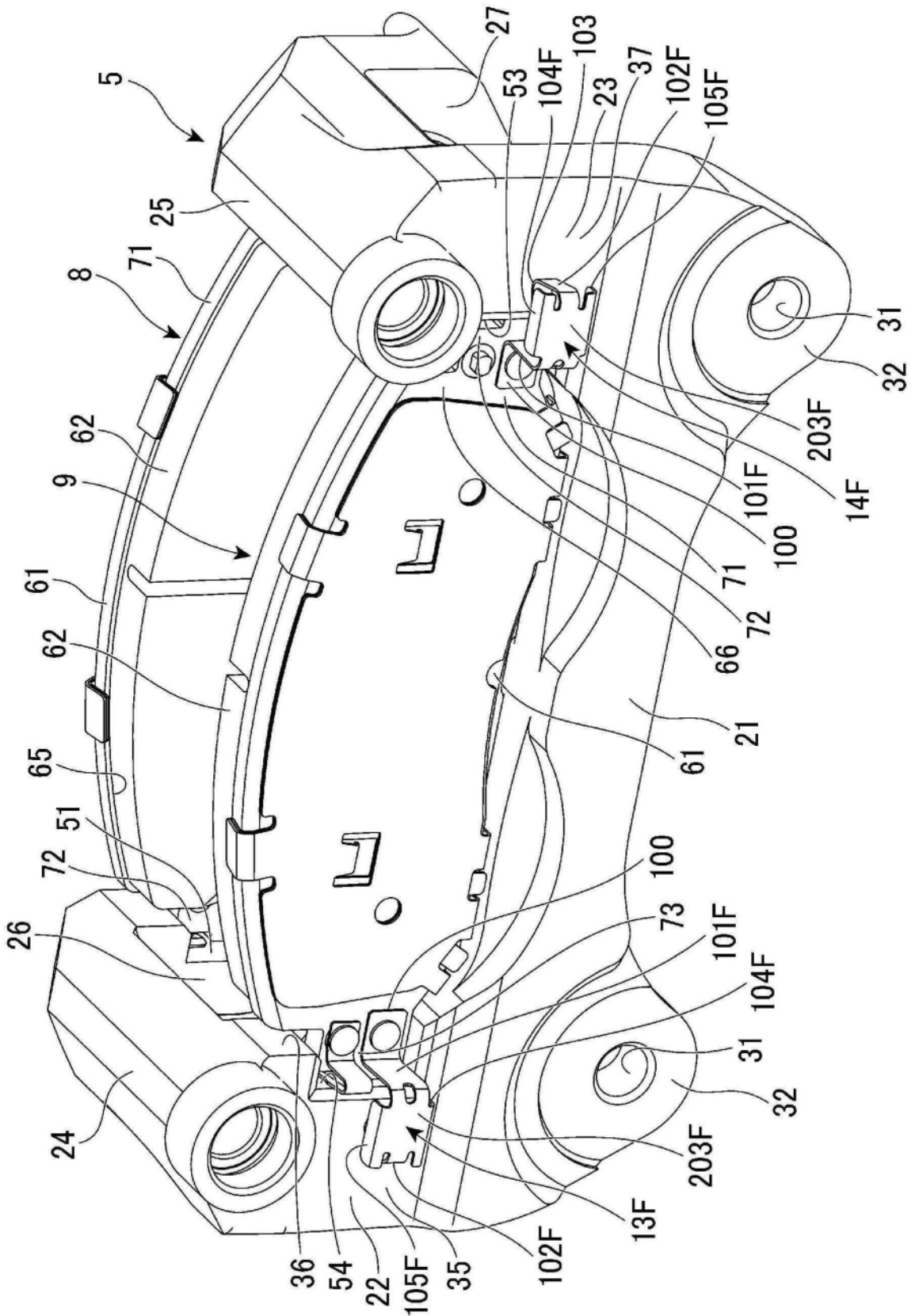


图28

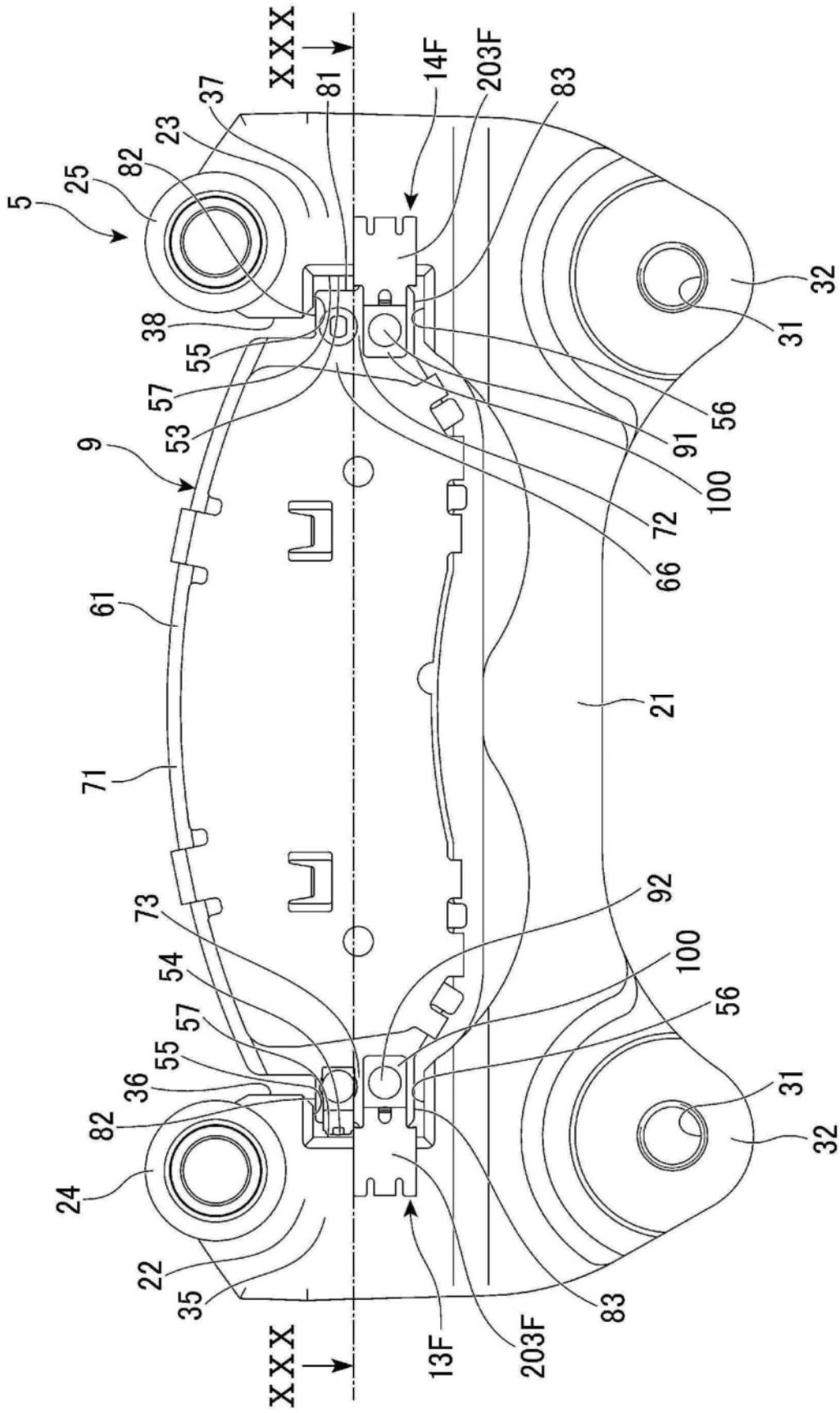


图29





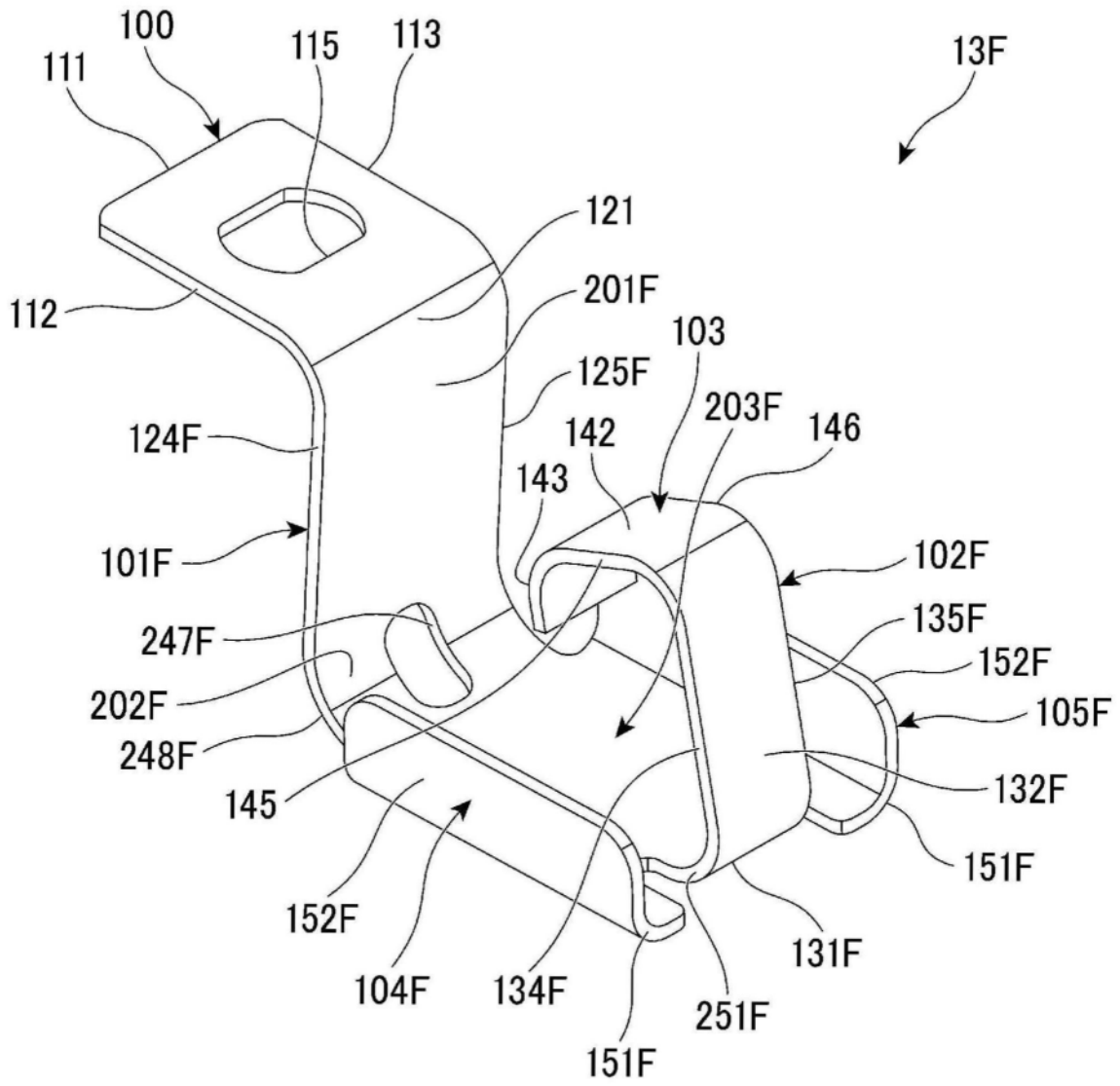


图32

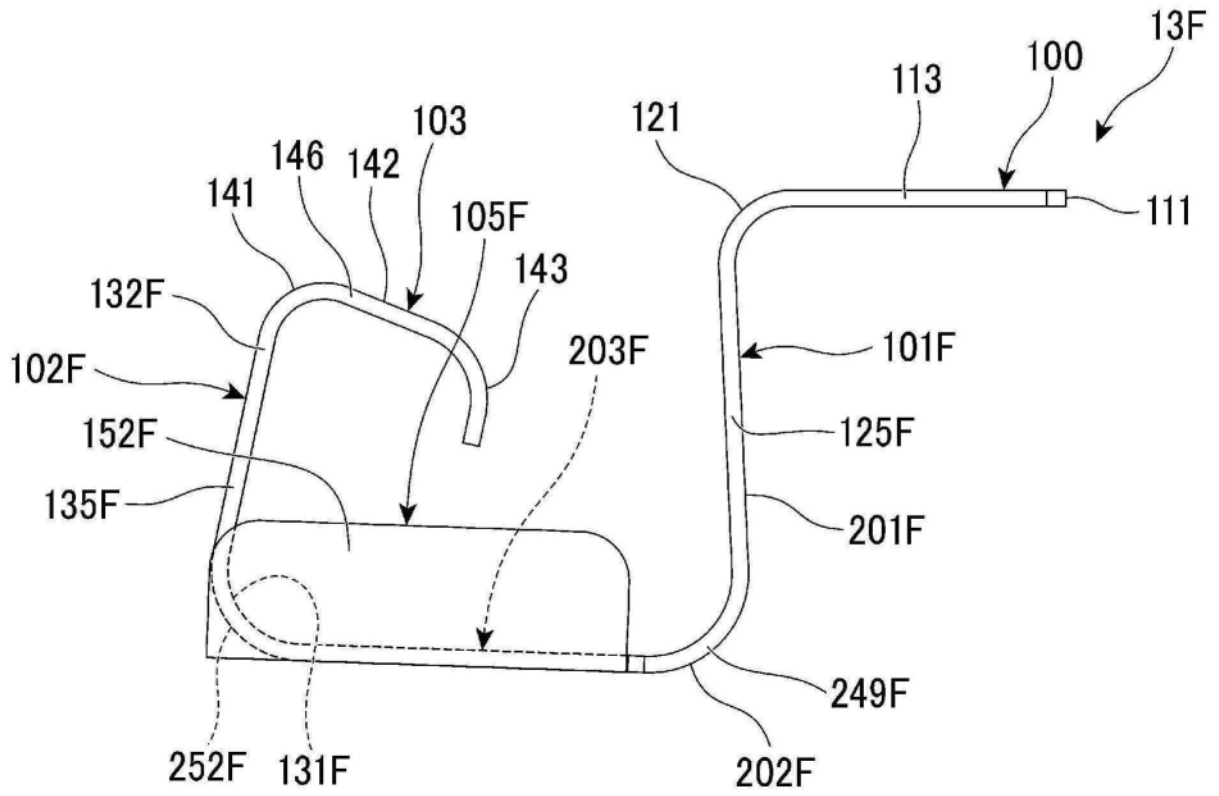


图33

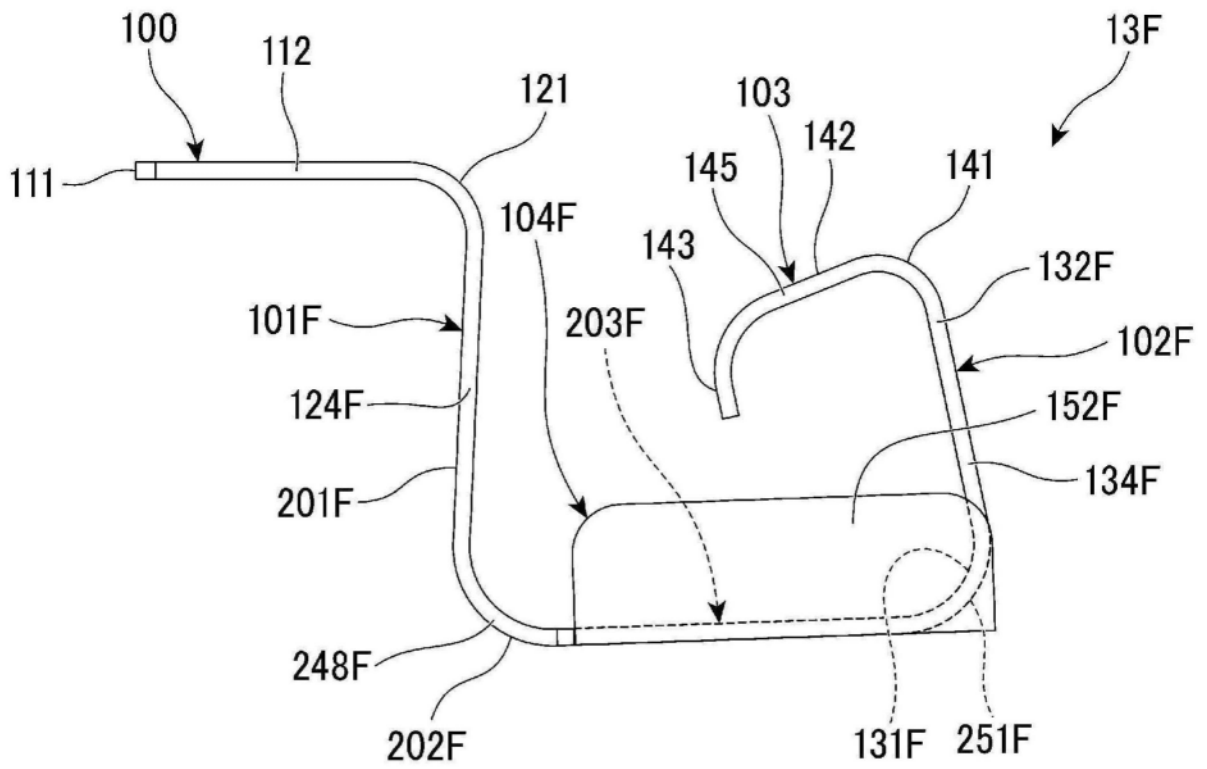


图34

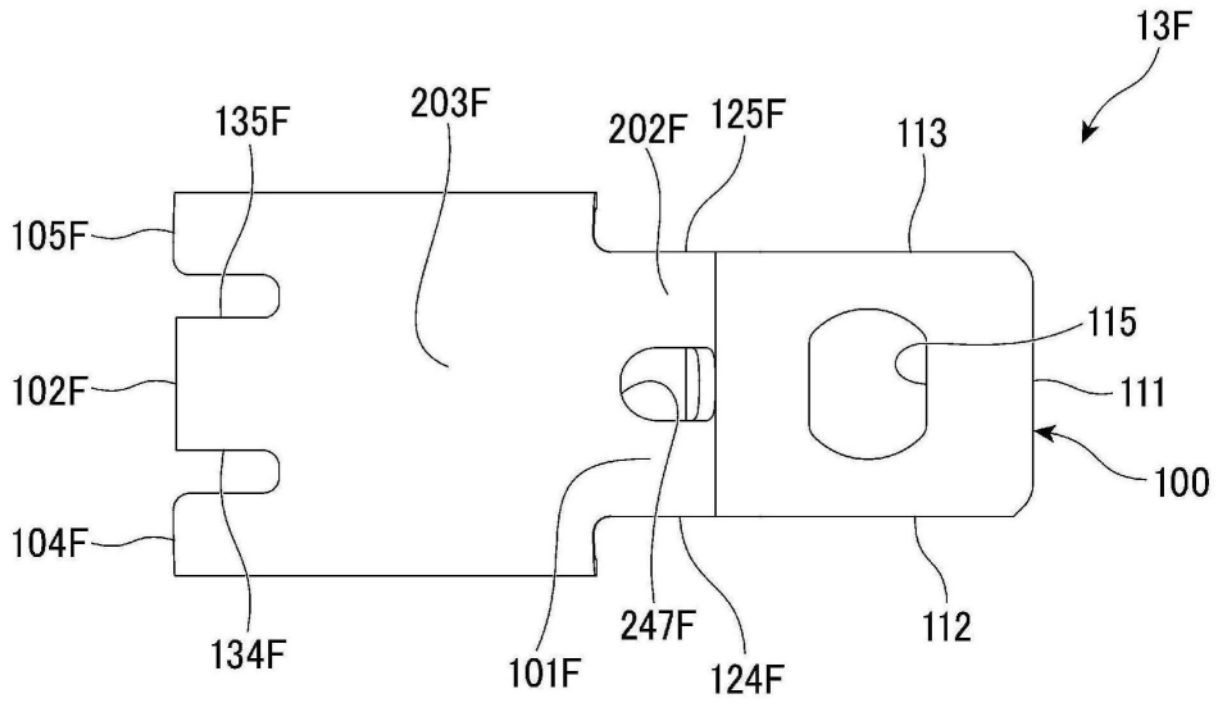


图35