



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114341518 A

(43) 申请公布日 2022.04.12

(21) 申请号 202080062433.3

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

(22) 申请日 2020.11.26

11105

(30) 优先权数据

2019-214062 2019.11.27 JP

代理人 陈蕴辉

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.03.04

(51) Int.CI.

F16D 55/2265 (2006.01)

F16D 55/227 (2006.01)

F16D 65/02 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/043942 2020.11.26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/106980 JA 2021.06.03

(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 宇野美雪 桥本淳一 铃木伸二

岩间德浩 织田胜

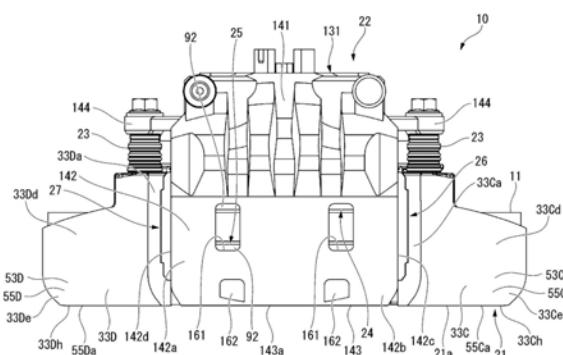
权利要求书1页 说明书12页 附图12页

(54) 发明名称

盘式制动器

(57) 摘要

本发明提供一种盘式制动器。该盘式制动器具有：具有可移动地支承一对制动块的支承部、以及将所述制动块向制动盘按压的制动钳。所述安装部件具有外周框部、连结梁部、以及支承主体部。外周框部横跨所述制动盘而覆盖该制动盘地沿制动盘周向延伸。连结梁部将所述支承部彼此连结。支承主体部将所述外周框部及所述连结梁部作为外框的一部分且形成所述支承部。外框构成部构成所述外周框部与所述连结梁部之中的所述支承主体部的所述外框。制动盘轴向外侧端面的制动盘轴向的位置与所述制动钳的制动盘轴向外侧端面相同或位于比所述制动钳的制动盘轴向外侧端面更靠近制动盘轴向外侧。



1. 一种盘式制动器, 具有:

安装部件, 其具有可移动地支承一对制动块的支承部, 安装在车辆的非旋转部;

制动钳, 其在制动盘轴向上可移动地支承在所述安装部件, 将所述制动块向制动盘按压;

该盘式制动器的特征在于,

所述安装部件具有:

外周框部, 其从与所述制动钳的制动盘周向外侧面对置的各对置面, 沿制动盘周向延伸, 以横跨所述制动盘而覆盖所述制动盘;

连结梁部, 其将制动盘轴向外侧的所述支承部彼此连结;

在制动盘轴向外侧设有将所述外周框部及所述连结梁部作为外框的一部分且形成所述支承部的支承主体部,

所述外周框部与所述连结梁部之中构成所述支承主体部的所述外框的外框构成部的、制动盘轴向外侧端面的制动盘轴向的位置与所述制动钳的制动盘轴向外侧端面相同或位于比所述制动钳的制动盘轴向外侧端面更靠近制动盘轴向外侧。

2. 如权利要求1所述的盘式制动器, 其特征在于,

所述外周框部从所述对置面, 沿制动盘周向, 延伸至比所述支承部制动时从所述制动块接受力的面更靠近制动盘径向内侧的位置。

3. 如权利要求1或2所述的盘式制动器, 其特征在于,

所述连结梁部在制动盘径向上延伸, 与所述外周框部连结。

## 盘式制动器

### 技术领域

- [0001] 本发明涉及盘式制动器。
- [0002] 本申请基于2019年11月27日在日本提交的第2019-214062号专利申请主张优先权，其内容在此引用。

### 背景技术

- [0003] 已知一种盘式制动器，该盘式制动器具有在支承制动块的安装部件可移动地支承将制动块向制动盘按压的制动钳的结构(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2008-138752号公报

### 发明内容

- [0007] 发明所要解决的技术问题
- [0008] 在现有的具有浮动式制动钳的盘式制动器的安装部件与制动钳之间，在其前表面具有台阶，弹簧垫从安装部件的前表面突出。因此，在雪侵入车轮内时，雪可能凝固在其突出部而妨碍其功能，或者雪撞击而产生变形。作为现有技术，也存在具有局部保护弹簧垫的部位的盘式制动器。但是，因为雪可以从该保护的周围进入，所以保护不充分。
- [0009] 本发明提供一种可减小因雪而产生的影响的盘式制动器。
- [0010] 用于解决技术问题的技术方案
- [0011] 根据本发明的一个方式，盘式制动器具有：安装部件，其具有可移动地支承一对制动块的支承部，安装在车辆的非旋转部；制动钳，其在制动盘轴向上可移动地支承在所述安装部件，将所述制动块向制动盘按压。所述安装部件具有外周框部与梁部。外周框部从所述制动钳的与制动盘周向外侧面对置的各对置面，沿制动盘周向延伸，以横跨所述制动盘来覆盖该制动盘。梁部将制动盘轴向外侧的所述支承部彼此连结。在制动盘轴向外侧设有将所述外周框部及所述连结梁部作为外框的一部分且形成所述支承部的支承主体部。外框构成部构成所述外周框部与所述连结梁部之中所述支承主体部的所述外框。该外框构成部的制动盘轴向外侧端面的制动盘轴向上的位置与所述制动钳的制动盘轴向外侧端面相同或位于比所述制动钳的制动盘轴向外侧端面更靠近制动盘轴向外侧。
- [0012] 发明的效果
- [0013] 根据上述盘式制动器，能够减小因雪而产生的影响。

### 附图说明

- [0014] 图1是表示本发明的一个实施方式的盘式制动器的前视图。
- [0015] 图2是表示本发明的一个实施方式的盘式制动器的俯视图。
- [0016] 图3是表示本发明的一个实施方式的盘式制动器的侧视图。

- [0017] 图4是表示本发明的一个实施方式的盘式制动器的侧视图。
- [0018] 图5是表示本发明的一个实施方式的盘式制动器的侧剖视图。
- [0019] 图6是表示本发明的一个实施方式的盘式制动器的侧剖视图。
- [0020] 图7是表示本发明的一个实施方式的盘式制动器的立体图。
- [0021] 图8是表示本发明的一个实施方式的盘式制动器的安装部件的前视图。
- [0022] 图9是表示本发明的一个实施方式的盘式制动器的安装部件的俯视图。
- [0023] 图10是表示本发明的一个实施方式的盘式制动器的安装部件的后视图。
- [0024] 图11是表示本发明的一个实施方式的盘式制动器的安装部件的侧视图。
- [0025] 图12是表示本发明的一个实施方式的盘式制动器的安装部件的侧视图。
- [0026] 图13是表示本发明的一个实施方式的盘式制动器的安装部件的立体图。

## 具体实施方式

[0027] 参照附图,对本发明的一个实施方式说明如下。实施方式的盘式制动器10用于机动车等车辆,向车辆施加制动力。具体而言,用于四轮机动车的前轮制动。如图1~图7所示,盘式制动器10通过使与未图示的车轮一起旋转的圆板状的制动盘11的旋转停止来对车辆进行制动。下面,以盘式制动器10安装在车辆的状态进行说明。

[0028] 在如下的说明中,将制动盘11的中心轴线的延伸方向称为制动盘轴向。将制动盘11的径向称为制动盘径向。将制动盘11的周向、即旋转方向称为制动盘周向。

[0029] 将制动盘径向的制动盘11的中心侧称为制动盘径向内侧。将制动盘径向的与制动盘11的中心相反的一侧称为制动盘径向外侧。

[0030] 将制动盘轴向的车辆的外侧称为制动盘轴向外侧。将制动盘轴向的车辆的内侧称为制动盘轴向内侧。

[0031] 将车辆前进时制动盘11的旋转方向R的入口侧称为制动盘旋入侧。将车辆前进时制动盘11的旋转方向R的出口侧称为制动盘旋出侧。

[0032] 如图1~图7所示,盘式制动器10具有安装部件21、以及制动钳22。如图2所示,盘式制动器10具有:一对保护罩23、一对制动块24、25、制动盘旋入侧的垫簧26、以及制动盘旋出侧的垫簧27。

[0033] 安装部件21具有:图1所示的固定部31、图3、图4所示的一对内侧垫支承部32A、32B(支承部)、以及图1~图7所示的一对外周框部33C、33D。安装部件21具有:图1、图7所示的一对外侧垫支承部36C、36D(支承部)、以及连结梁部37。安装部件21形成为以制动盘周向的中央为基准的镜面对称的形状。

[0034] 如图3、图4所示,固定部31相对于制动盘11配置在制动盘轴向的一侧,并固定在车辆的未图示的非旋转部分。安装有安装部件21的车辆的非旋转部分相对于制动盘11配置在制动盘轴向内侧。在该非旋转部分安装的固定部31相对于制动盘11也配置在制动盘轴向内侧。如图1所示,固定部31在制动盘周向上延伸地进行配置。

[0035] 安装部件21形成为图8~图13所示的形状。如图8、图10所示,在固定部31的制动盘周向两端部设有一对安装凸台部42。一对安装凸台部42各自具有安装孔41。固定部31通过一对安装凸台部42安装在车辆的非旋转部分。

[0036] 一对内侧垫支承部32A、32B具有:制动盘旋入侧的内侧垫支承部32A、以及制动盘

旋出侧的内侧垫支承部32B。如图10所示，内侧垫支承部32A从固定部31的制动盘旋入侧的端部向制动盘径向外侧延伸。内侧垫支承部32B从固定部31的制动盘旋出侧的端部向制动盘径向的外侧延伸。如图3、图4所示，一对内侧垫支承部32A、32B与固定部31相同，相对于制动盘11配置在制动盘轴向内侧。

[0037] 一对外周框部33C、33D具有：制动盘旋入侧的外周框部33C、以及制动盘旋出侧的外周框部33D。如图11所示，外周框部33C从内侧垫支承部32A的制动盘径向的外侧的端部，沿制动盘轴向向制动盘轴向外侧延伸。如图12所示，外周框部33D从内侧垫支承部32B的制动盘径向的外侧的端部，沿制动盘轴向向制动盘轴向外侧延伸。

[0038] 如图3所示，制动盘旋入侧的外周框部33C在从内侧垫支承部32A的制动盘径向的外侧的端部向制动盘轴向外侧延伸时，在制动盘轴向上横跨制动盘11的外周侧。该外周框部33C从内侧垫支承部32A的制动盘径向的外侧的端部，沿制动盘周向向与制动盘旋出侧的外周框部33D相反的方向延伸，以如图2所示在制动盘径向外侧覆盖制动盘11。

[0039] 如图4所示，外周框部33D也在从内侧垫支承部32B的制动盘径向的外侧的端部向制动盘轴向外侧延伸时，在制动盘轴向上横跨制动盘11的外周侧。外周框部33D从内侧垫支承部32B的制动盘径向的外侧的端部，沿制动盘周向向与制动盘旋入侧的外周框部33C相反的方向延伸，以如图2所示在制动盘径向外侧覆盖制动盘11。

[0040] 换言之，如图10所示，一对外周框部33C、33D从一对内侧垫支承部32A、32B的制动盘径向的外侧的端部，沿制动盘周向在相互分离的方向上扩展。一对外周框部33C、33D都沿着制动盘11的外周面地弯曲为圆弧状。

[0041] 如图8所示，在一对外周框部33C、33D的制动盘周向的相互接近的一侧分别形成有相对置的对置面33Ca、33Da。在制动盘旋入侧的外周框部33C形成的对置面33Ca由制动盘径向外侧的外侧对置面部33Cb、以及制动盘径向内侧的内侧对置面部33Cc形成。在制动盘旋出侧的外周框部33D形成的对置面33Da由制动盘径向外侧的外侧对置面部33Db、以及制动盘径向内侧的内侧对置面部33Dc形成。外侧对置面部33Cb、33Db及内侧对置面部33Cc、33Dc都沿着制动盘轴向扩展。对置面33Ca、33Da的内侧对置面部33Cc、33Dc彼此相互平行。对置面33Ca、33Da的外侧对置面部33Cb、33Db相对于对置面33Ca、33Da倾斜，以越靠近制动盘径向外侧，在制动盘周向上越分离。

[0042] 在一对外周框部33C、33D的制动盘径向外侧的端部分别形成有面向制动盘径向外侧的外周端面33Cd、33Dd。在外周框部33C形成的外周端面33Cd、以及在外周框部33D形成的外周端面33Dd配置为相同的圆筒面。一对外周端面33Cd、33Dd在安装部件21中设置在制动盘径向的最外侧。

[0043] 在一对外周框部33C、33D分别形成有与外周端面33Cd、33Dd的制动盘轴向外侧相邻的倒角33Ce、33De。即，在一方的制动盘旋入侧的外周框部33C形成有与该外周端面33Cd的制动盘轴向外侧相邻的倒角33Ce。在另一方的制动盘旋出侧的外周框部33D形成有与该外周端面33Dd的制动盘轴向外侧相邻的倒角33De。在外周框部33C形成的倒角33Ce及在外周框部33D形成的倒角33De面向制动盘径向外侧且制动盘轴向外侧。倒角33Ce、33De形成为锥状，以越靠近制动盘轴向外侧，越位于制动盘径向内侧。倒角33Ce与倒角33De配置为相同的锥面。

[0044] 在一对外周框部33C、33D的、比各自的外侧垫支承部36C、36D更靠近制动盘轴向外

侧形成有面向制动盘径向内侧的内周端面33Cf、33Df。在一方的外周框部33C形成的内周端面33Cf与在另一方的外周框部33D形成的内周端面33Df配置为相同的圆筒面。

[0045] 如图10所示,在一对外周框部33C、33D的、各自的外侧垫支承部36C、36D与内侧垫支承部32A、32B之间形成有面向制动盘径向内侧的内周面33Cg、33Dg。在一方的外周框部33C形成的内周面33Cg与在另一方的外周框部33D形成的内周面33Dg配置为相同的圆筒面。该圆筒面形成为比配置有图8所示的内周端面33Cf、33Df的圆筒面大的大径。一对外周框部33C、33D的、如图10所示的上述内周面33Cg、33Dg与制动盘11在制动盘轴向的位置上重合,与制动盘11在制动盘径向上对置。

[0046] 外周框部33C的、与内周面33Cg在制动盘轴向的位置上重合的范围为横跨制动盘11的制动盘路径部34C。外周框部33C的、比制动盘路径部34C更靠近制动盘轴向外侧的部分为图13所示的外侧构成部35C。外周框部33D的、与内周面33Dg在制动盘轴向的位置上重合的范围为横跨制动盘11的制动盘路径部34D。外周框部33D的、比制动盘路径部34D更靠近制动盘轴向外侧的部分为外侧构成部35D。

[0047] 在一对外周框部33C、33D的各自的制动盘轴向外侧的端部形成有面向制动盘轴向外侧的外侧端面33Ch、33Dh。在一方的外周框部33C形成的外侧端面33Ch与在另一方的外周框部33D形成的外侧端面33Dh配置为相同的平面。该平面为与制动盘轴向正交并扩展的平面。

[0048] 如图10所示,在安装部件21形成有一对销插入孔43C、43D。销插入孔43C、43D在一对外周框部33C、33D的制动盘周向的相互接近一侧的部分沿制动盘轴向延伸。一方的销插入孔43C从外周框部33C的制动盘轴向内侧的端部形成至制动盘轴向的中途位置。另一方的销插入孔43D从外周框部33D的制动盘轴向内侧的端部形成至制动盘轴向的中途位置。

[0049] 在安装部件21的一对销插入孔43C、43D中可滑动地嵌合图5、图6所示的制动钳22的制动盘周向两侧的一对滑动销45。由此,安装部件21的一对外周框部33C、33D在制动盘轴向上可滑动地支承制动钳22。换言之,制动钳22的、在制动盘周向两侧设置的一对滑动销45分别可滑动地嵌合在安装部件21的销插入孔43C、43D所对应的部分。由此,制动钳22在制动盘轴向上可移动地支承在安装部件21。

[0050] 图8、图10所示的一对外侧垫支承部36C、36D都为与制动盘轴向正交并扩展的平板状。一对外侧垫支承部36C、36D具有:制动盘旋入侧的外侧垫支承部36C、以及制动盘旋出侧的外侧垫支承部36D。外侧垫支承部36C从外周框部33C的比图10所示的内侧垫支承部32A更靠近制动盘轴向外侧的中间部向制动盘径向的内侧延伸。外侧垫支承部36D从外周框部33D的比内侧垫支承部32B更靠近制动盘轴向外侧的中间部向制动盘径向的内侧延伸。一对外侧垫支承部36C、36D相对于制动盘11配置在制动盘轴向外侧。

[0051] 如图13所示,一对外侧垫支承部36C、36D位于一对外周框部33C、33D各自的比外侧端面33Ch、33Dh更靠近制动盘轴向内侧。换言之,一对外周框部33C、33D比一对外侧垫支承部36C、36D各自的制动盘轴向外侧的端部的外侧端面36Cc、36Dc更向制动盘轴向外侧突出。一方的外侧垫支承部36C的外侧端面36Cc及另一方的外侧垫支承部36D的外侧端面36Dc面向制动盘轴向外侧配置为相同的平面。该平面与配置有一对外周框部33C、33D的外侧端面33Ch、33Dh的平面平行。

[0052] 连结梁部37在制动盘周向及制动盘径向上延伸,将一对外侧垫支承部36C、36D的

制动盘径向内侧彼此连结。另外，连结梁部37的制动盘周向的两端部在制动盘周向上延伸，与一对外周框部33C、33D连结。连结梁部37与一对外侧垫支承部36C、36D相同，相对于制动盘11配置在制动盘轴向外侧。

[0053] 在连结梁部37的制动盘径向外侧的端部形成有面向制动盘径向外侧的外向端面37a。如图8所示，在制动盘径向内侧的端部形成有面向制动盘径向内侧的内向端面37b。在连结梁部37的制动盘轴向外侧的端部形成有面向制动盘轴向外侧的外侧端面37c。

[0054] 如图13所示，连结梁部37的整体比一对外侧垫支承部36C、36D各自的外侧端面36Cc、36Dc更向制动盘轴向外侧突出。换言之，一对外侧垫支承部36C、36D位于比连结梁部37的制动盘轴向外侧的端部的外侧端面37c更靠近制动盘轴向内侧。连结梁部37的外侧端面37c与一对外周框部33C、33D的外侧端面33Ch、33Dh构成安装部件21的制动盘轴向外侧的端部的外侧端面21a。

[0055] 连结梁部37沿制动盘径向及制动盘周向延伸，制动盘周向的端部与一对外周框部33C、33D连结。连结梁部37与一方的制动盘旋入侧的外周框部33C形成为锐角状地邻接而连接，与另一方的制动盘旋出侧的外周框部33D也形成为锐角状地邻接而连接。换言之，一对外周框部33C、33D各自与连结梁部37形成为锐角状而连接。

[0056] 外侧垫支承部36C、与之邻接而连接的外周框部33C的制动盘轴向外侧的外侧构成部35C、与外侧垫支承部36C邻接而连接的连结梁部37的制动盘旋入侧的部分构成部51C构成制动盘旋入侧的支承主体部53C。该支承主体部53C设置在安装部件21的比制动盘11更靠近制动盘轴向外侧，将邻接而连接的外侧构成部35C与部分构成部51C作为外框的一部分。

[0057] 该支承主体部53C在邻接而连接的外周框部33C的外侧构成部35C与连结梁部37的部分构成部51C之间形成有外侧垫支承部36C。邻接而连接的外侧构成部35C与部分构成部51C为构成支承主体部53C的外框的外框构成部55C。连结梁部37的构成外框构成部55C的部分构成部51C与外侧垫支承部36C在制动盘周向的位置上重合。

[0058] 如图8所示，部分构成部51的、制动盘周向内侧(安装部件21的制动盘周向的中央侧)为内侧延伸部57C。部分构成部51C的、制动盘周向外侧(与安装部件21的与制动盘周向的中央相反的一侧)为外侧延伸部58C。在此，以通过安装部件21的制动盘周向的中央位置而在制动盘径向上延伸的线作为制动盘径向基准线。这样，部分构成部51C的内侧延伸部57C形成为直线状，并且与制动盘径向基准线正交并延伸。部分构成部51C的外侧延伸部58C形成为直线状，并且与内侧延伸部57C倾斜并邻接而连接。

[0059] 连结梁部37的外侧端面37c所包括的一方的部分构成部51C的制动盘轴向外侧的端部的外侧端面51Ca也与构成相同的外框构成部55C的外周框部33C的制动盘轴向外侧的端部的外侧端面33Ch配置为相同的平面。一方的外框构成部55C的制动盘轴向外侧的端部的外侧端面55Ca(制动盘轴向外侧端面)由一方的外周框部33C的外侧端面33Ch、以及与之邻接而连接的部分构成部51C的外侧端面51Ca形成。外侧端面55Ca包括在连结梁部37的外侧端面37c中。

[0060] 外侧垫支承部36D、与之邻接而连接的外周框部33D的制动盘轴向外侧的外侧构成部35D、以及与外侧垫支承部36D邻接而连接的连结梁部37的制动盘旋出侧的部分构成部51D构成制动盘旋出侧的支承主体部53D。该支承主体部53D设置在安装部件21的比制动盘11更靠近制动盘轴向外侧，将邻接而连接的外侧构成部35D与部分构成部51D作为外框的一

部分。

[0061] 该支承主体部53D在邻接而连接的外周框部33D的外侧构成部35D与连结梁部37的部分构成部51D之间形成有外侧垫支承部36D。邻接而连接的外侧构成部35D与部分构成部51D为构成支承主体部53D的外框的外框构成部55D。连结梁部37的构成外框构成部55D的部分构成部51D与外侧垫支承部36D在制动盘周向的位置上重合。

[0062] 部分构成部51D的、制动盘周向内侧为内侧延伸部57D。部分构成部51D的、制动盘周向外侧为外侧延伸部58D。部分构成部51D的内侧延伸部57D形成为直线状，并且与制动盘径向基准线正交并延伸。部分构成部51D的外侧延伸部58D形成为直线状，并且与内侧延伸部57D倾斜并邻接而连接。

[0063] 连结梁部37的外侧端面37c所包括的另一方的部分构成部51D的制动盘轴向外侧的端部的外侧端面51Da也与构成相同的外框构成部55D的外周框部33D的制动盘轴向外侧的端部的外侧端面33Dh配置为相同的平面。另一方的外框构成部55D的制动盘轴向外侧的端部的外侧端面55Da(制动盘轴向外侧端面)由另一方的外周框部33D的外侧端面33Dh、以及与之邻接而连接的部分构成部51D的外侧端面51Da形成。外侧端面55Da包括在连结梁部37的外侧端面37c中。

[0064] 连结梁部37由制动盘旋入侧的部分构成部51C、制动盘旋出侧的部分构成部51D、以及上述部件之间的中间构成部61形成。中间构成部61形成为直线状，并且与制动盘径向基准线正交并延伸。中间构成部61与制动盘周向两侧的部分构成部51C、51D的内侧延伸部57C、57D形成为同一直线并连续。中间构成部61与一对外侧垫支承部36C、36D的任意一个在制动盘周向的位置上都不重合。

[0065] 安装部件21横跨制动盘11的外周侧而配置，安装在车辆的非旋转部分。固定部31及一对内侧垫支承部32A、32B在安装部件21中，配置在作为向车辆的非旋转部分安装的一侧的制动盘轴向内侧。一对外侧垫支承部36C、36D及连结梁部37在安装部件21中配置在制动盘轴向外侧。

[0066] 如图10所示，在一对内侧垫支承部32A、32B形成有一对凹状的支承主体部70A、70B。如图8所示，在一对外侧垫支承部36C、36D形成有一对凹状的支承主体部70C、70D。上述支承主体部70A、70B、70C、70D为相同的形状。

[0067] 如图10所示，在制动盘旋入侧的内侧垫支承部32A形成有支承主体部70A。支承主体部70A设置在内侧垫支承部32A的制动盘周向内侧。支承主体部70A具有从制动盘径向外侧的面32Aa及制动盘径向内侧的面32Ab向制动盘周向外侧凹进的形状。内侧垫支承部32A的制动盘径向外侧的面32Aa配置在比制动盘径向内侧的面32Ab更靠近制动盘周向外侧。

[0068] 在制动盘旋出侧的内侧垫支承部32B也形成有支承主体部70B。支承主体部70B形成在内侧垫支承部32B的制动盘周向内侧。支承主体部70B具有从制动盘径向外侧的面32Ba及制动盘径向内侧的面32Bb向制动盘周向外侧凹进的形状。内侧垫支承部32B的制动盘径向外侧的面32Ba配置在比制动盘径向内侧的面32Bb更靠近制动盘周向外侧。

[0069] 使一对内侧垫支承部32A、32B的相互的面32Aa、32Ba在制动盘轴向及制动盘径向的位置上结合，平行地进行配置。使一对内侧垫支承部32A、32B的相互的32Ab、32Bb在制动盘轴向及制动盘径向的位置结合，平行地进行配置。一对内侧垫支承部32A、32B使相互的支承主体部70A、70B在制动盘轴向及制动盘径向的位置结合。

[0070] 由此,在一对内侧垫支承部32A、32B的相互对置侧形成有沿制动盘周向、向相互分离的方向凹进的凹状支承主体部70A、70B。在一对内侧垫支承部32A、32B设置的一对支承主体部70A、70B支承有一对制动块24、25之中的一方的制动块24。

[0071] 如图8所示,在外侧垫支承部36C形成有支承主体部70C。支承主体部70C形成在外侧垫支承部36C的制动盘周向内侧。支承主体部70C具有从制动盘径向外侧的面36Ca及制动盘径向内侧的面36Cb向制动盘周向外侧凹进的形状。外侧垫支承部36C的制动盘径向外侧的面36Ca配置在比制动盘径向内侧的面36Cb更靠近制动盘周向外侧。面36Ca与邻接于外侧垫支承部36C的外周框部33C的内侧对置面部33Cc配置在同一平面并连续。

[0072] 在外侧垫支承部36D也形成有支承主体部70D。支承主体部70D形成在外侧垫支承部36D的制动盘周向内侧。支承主体部70D具有从制动盘径向外侧的面36Da及制动盘径向内侧的面36Db向制动盘周向外侧凹进的形状。该外侧垫支承部36D的制动盘径向外侧的面36Da配置在比制动盘径向内侧的面36Db更靠近制动盘周向外侧。面36Da与邻接于外侧垫支承部36D的外周框部33D的内侧对置面部33Dc配置在同一平面并连续。

[0073] 使一对外侧垫支承部36C、36D的相互的面36Ca、36Da在制动盘轴向及制动盘径向的位置上结合,平行地进行配置。使一对外侧垫支承部36C、36D的相互的面36Cb、36Db在制动盘轴向及制动盘径向的位置上结合,平行地进行配置。使一对外侧垫支承部36C、36D的相互的支承主体部70C、70D在制动盘轴向及制动盘径向的位置上结合。

[0074] 由此,在一对外侧垫支承部36C、36D的相互对置侧形成有沿制动盘周向向相互分离的方向凹进的凹状支承主体部70C、70D。在一对外侧垫支承部36C、36D设置的一对支承主体部70C、70D支承有一对制动块24、25之中的另一方的制动块25。

[0075] 一对外周框部33C、33D在制动盘径向基准线的延伸方向上,各自的制动盘径向内侧的端部位于比一对外侧垫支承部36C、36D的面36Cb、36Db的制动盘径向内侧的端部更靠近制动盘径向内侧。换言之,一对外周框部33C、33D在制动盘径向基准线的延伸方向上,外周端面33Cd、33Dd的连结梁部37侧的端部位置及内周端面33Cf、33Df的连结梁部37侧的端部位置位于比面36Cb、36Db的连结梁部37侧的端部位置更靠近连结梁部37侧。

[0076] 在都成为制动盘旋入侧的、图10所示的内侧垫支承部32A及图8所示的外侧垫支承部36C的、各自的支承主体部70A、70C的位置安装有图1所示的垫簧26。垫簧26具有:在图8所示的支承主体部70C嵌合的凹状引导部81C、位于引导部81C的制动盘径向外侧且覆盖图8所示的面36Ca的外侧覆盖部82C、位于引导部81C的制动盘径向内侧且覆盖图8所示的面36Cb的内侧覆盖部83C、位于内侧覆盖部83C的制动盘径向内侧且将制动盘轴向外侧的制动块25向制动盘径向外侧施力的径向施力部84C、以及从引导部81C延伸并将制动盘轴向外侧的制动块25向制动盘旋出侧施力的旋转方向施力部85C。

[0077] 垫簧26虽然未图示,但具有:在图10所示的支承主体部70A嵌合的凹状引导部、位于该引导部的制动盘径向外侧且覆盖面32Aa的外侧覆盖部、位于该引导部的制动盘径向内侧且覆盖32Ab的内侧覆盖部、位于该内侧覆盖部的制动盘径向内侧且将制动盘轴向内侧的制动块24向制动盘径向的外侧施力的径向施力部、以及从引导部延伸且将制动盘轴向内侧的制动块24向制动盘旋出侧施力的旋转方向施力部。

[0078] 如图7所示,旋转方向施力部85C比制动盘旋入侧的外侧垫支承部36C的制动盘轴向外侧的外侧端面36Cc更向制动盘轴向外侧突出。另外,旋转方向施力部85C配置在比制动

盘旋入侧的外框构成部55C的外侧端面55Ca更靠近制动盘轴向内侧。垫簧26的整体配置在比制动盘旋入侧的外框构成部55C的外侧端面55Ca更靠近制动盘轴向内侧。换言之，外框构成部55C的外侧端面55Ca的制动盘轴向的位置位于比垫簧26的旋转方向施力部85C更靠近制动盘轴向外侧。外框构成部55D的外侧端面55Da在制动盘轴向的位置也位于比垫簧26的旋转方向施力部85C更靠近制动盘轴向外侧。连结梁部37的外侧端面37c在制动盘轴向的位置也位于比垫簧26的旋转方向施力部85C更靠近制动盘轴向外侧。

[0079] 在都成为制动盘旋出侧的、图10所示的内侧垫支承部32B及图8所示的外侧垫支承部36D的、各自的支承主体部70B、70D的位置安装有图1所示的垫簧27。垫簧27具有：在图8所示的支承主体部70D嵌合的凹状引导部81D、位于引导部81D的制动盘径向外侧且覆盖图8所示的面36Da的外侧覆盖部82D、位于引导部81D的制动盘径向内侧且覆盖图8所示的面36Db的内侧覆盖部83D、以及位于内侧覆盖部83D的制动盘径向内侧且将制动盘轴向外侧的制动块25向制动盘径向的外侧施力的径向施力部84D。在垫簧27未设有将制动块25向制动盘旋出侧施力的旋转方向施力部。

[0080] 垫簧27虽然未图示，但具有：在图10所示的支承主体部70B嵌合的凹状引导部、位于该引导部的制动盘径向外侧且覆盖面32Ba的外侧覆盖部、位于引导部的制动盘径向内侧且覆盖面32Bb的内侧覆盖部、位于该内侧覆盖部的制动盘径向内侧且将制动盘轴向内侧的制动块24向制动盘径向的外侧施力的径向施力部。在垫簧27也未设有将制动块24向制动盘旋出侧施力的旋转方向施力部。

[0081] 图2所示的一对制动块24、25为相同的配件。如图1所示，制动盘轴向外侧的制动块25经由垫簧26、27，支承在安装部件21。制动块25具有：支承在安装部件21的背板91、以及与图1所示的制动盘11接触的衬板92。

[0082] 如图1所示，背板91具有：主板部101、以及沿主板部101的长度方向从主板部101的长度方向的两端部向外侧突出的一对凸状部102C、102D。在主板部101粘贴有图2所示的衬板92。

[0083] 如图1所示，制动盘轴向外侧的制动块25的背板91的一方的凸状部102C经由对应的垫簧26的引导部81C，配置在一方的外侧垫支承部36C的支承主体部70C内，其背板91的另一方的凸状部102D经由对应的垫簧27的引导部81D，配置在另一方的外侧垫支承部36D的支承主体部70D内。由此，制动盘轴向外侧的制动块25在制动盘轴向上可移动地支承在安装部件21。

[0084] 制动盘轴向外侧的制动块25的背板91的主板部101由各自抵接的垫簧26、27的径向施力部84C、84D，按压向制动盘径向的外侧。另外，制动盘轴向外侧的制动块25的背板91的凸状部102C由抵接的垫簧26的旋转方向施力部85C，按压向制动盘旋出侧。在此，安装部件21利用相对于支承主体部70C、70D而与制动盘径向内侧邻接的面36Cb、36Db，在制动时从制动块25的主板部101接受力。换言之，安装部件21的、位于比支承主体部70C、70D更靠近制动盘径向内侧的面36Cb、36Db为扭矩接受面。面36Db为车辆前进时的扭矩接受面，面36Cb为车辆后退时的扭矩接受面。

[0085] 在制动盘轴向外侧的制动块25的背板91的制动盘旋入侧的凸状部102C安装有返回弹簧111，该返回弹簧111与制动盘旋入侧的外侧垫支承部36C的外侧端面36Cc抵接，产生使制动块25向制动盘轴向外侧即与制动盘11分离的方向的作用力。

[0086] 如图7所示,返回弹簧111比制动盘旋入侧的外侧垫支承部36C的制动盘轴向外侧的外侧端面36Cc更向制动盘轴向外侧突出。另外,返回弹簧111整体配置在比制动盘旋入侧的外框构成部55C的外侧端面55Ca更靠近制动盘轴向内侧。换言之,外框构成部55C的外侧端面55Ca的制动盘轴向的位置位于比返回弹簧111整体更靠近制动盘轴向外侧。外框构成部55D的外侧端面55Da在制动盘轴向的位置也位于比返回弹簧111整体更靠近制动盘轴向外侧。连结梁部37的外侧端面37c在制动盘轴向的位置也位于比返回弹簧111整体更靠近制动盘轴向外侧。

[0087] 制动盘轴向内侧的图2所示的制动块24也同样地,经由垫簧26、27,在制动盘轴向上可移动地支承在图10所示的一对内侧垫支承部32A、32B。由此,安装部件21安装在车辆的非旋转部,并且具有可移动地支承一对制动块24、25的一对内侧垫支承部32A、32B及一对外侧垫支承部36C、36D。

[0088] 如图1、图2、图7所示,制动钳22为大致镜面对称的形状。如图2所示,制动钳22具有:制动钳主体131、滑动销45、以及未图示的活塞。

[0089] 制动钳主体131通过铸造一体成型。制动钳主体131具有:相对于制动盘11配置在制动盘轴向内侧的缸部141、从缸部141的制动盘径向的外侧横跨制动盘11的外周而沿制动盘轴向向制动盘轴向外侧延伸的桥接部142、从桥接部142的与缸部141相反的一侧向制动盘径向的内侧延伸并配置在制动盘11的制动盘轴向外侧的爪部143、以及从缸部141向制动盘周向的两侧延伸的一对销安装部144。在缸部141形成有收纳未图示的活塞的缸膛。

[0090] 在制动钳主体131的制动盘周向一侧的销安装部144安装有滑动销45。在制动盘周向另一侧的销安装部144也安装有滑动销45。在图10所示的一对销插入孔43C、43D可滑动地嵌合有图2所示的制动钳22的制动盘周向两侧的一对滑动销45。由此,制动钳22在制动盘轴向上可滑动地支承在安装部件21。一对保护罩23各自覆盖对应的滑动销45从安装部件21突出的部分。

[0091] 如图1所示,制动钳22在支承于安装部件21的状态下,作为整体而位于比安装部件21的固定部31及连结梁部37更靠近制动盘径向外侧。另外,如图2所示,制动钳22在支承于安装部件21的状态下,桥接部142及爪部143在制动盘周向上配置在一对支承主体部53C、53D之间。

[0092] 如图1所示,在爪部143设有多处、具体而言为两处从制动盘径向内侧的端缘部向制动盘径向外侧凹进的凹槽151。上述凹槽151为相同的形状。凹槽151在制动盘轴向及制动盘径向的位置上结合,在制动盘周向上并列。一方的凹槽151是在缸部141中插通对未图示的一方的缸膛进行加工的工具的部分。另一方的凹槽151是在缸部141中插通对未图示的另一方的缸膛进行加工的工具的部分。

[0093] 制动钳主体131在桥接部142的制动盘径向外侧的端部形成有面向制动盘径向外侧的外周端面142a。安装部件21的外周框部33C、33D的制动盘径向外侧的外周端面33Cd、33Dd与制动钳22的制动盘径向外侧的外周端面142a在制动盘径向上无台阶地进行配置。

[0094] 在桥接部142的制动盘径向外侧的端部形成有与外周端面142a的制动盘轴向外侧相邻的倒角142b。倒角142b在制动钳22的制动盘径向外侧的端部的制动盘轴向外侧的端部进行配置。倒角142b面向制动盘径向外侧且制动盘轴向外侧。倒角142b越靠近制动盘轴向外侧、越位于制动盘径向内侧地倾斜。使桥接部142的倒角142b与安装部件21的外周框部

33C、33D的倒角33Ce、33De在制动盘径向的位置上结合。

[0095] 在桥接部142的制动盘旋入侧的端部形成有面向制动盘周向外侧的外侧面142c(制动盘周向外侧面)。在桥接部142的制动盘旋出侧的端部形成有面向制动盘周向外侧的外侧面142d(制动盘周向外侧面)。

[0096] 安装部件21的一对对置面33Ca、33Da之中的一方的对置面33Ca与制动钳22的一对外侧面142c、142d之中的外侧面142c对置。安装部件21的包括该一方的对置面33Ca在内的一方的外周框部33C从该一方的对置面33Ca,沿制动盘周向在远离制动钳22的方向上延伸,以横跨制动盘11而覆盖制动盘11。另外,安装部件21的一对对置面33Ca、33Da之中的另一方的对置面33Da与制动钳22的一对外侧面142c、142d之中的另一方的外侧面142d对置。安装部件21的、包括该另一方的对置面33Da在内的另一方的外周框部33D从该另一方的对置面33Da,沿制动盘周向在远离制动钳22的方向上延伸,以横跨制动盘11而覆盖制动盘11。

[0097] 安装部件21的一对外周框部33C、33D从各自对置面33Ca、33Da对应的部分,沿制动盘周向,延伸至比一对外侧垫支承部36C、36D制动时从制动块25接受力的面36Cb、36Db更靠近制动盘径向内侧的位置。外周框部33C从其对置面33Ca,沿制动盘周向,延伸至比一对外侧垫支承部36C、36D的面36Cb、36Db更靠近制动盘径向内侧的位置,外周框部33D从其对置面33Da,沿制动盘周向,延伸至比一对外侧垫支承部36C、36D的面36Cb、36Db更靠近制动盘径向内侧的位置。

[0098] 即,安装部件21在制动盘径向基准线的延伸方向上,外周框部33C的外周端面33Cd、倒角33Ce及内周端面33Cf各自的制动盘径向内侧的端部位于比一对面36Cb、36Db各自的制动盘径向内侧的端部(图1、图8所示的一点划线X的位置)更靠近制动盘径向内侧。另外,安装部件21在制动盘径向基准线的延伸方向上,外周框部33D的外周端面33Dd、倒角33De及内周端面33Df各自的制动盘径向内侧的端部位于比一对面36Cb、36Db各自的制动盘径向内侧的端部更靠近制动盘径向内侧。

[0099] 如图2所示,在桥接部142形成有窗孔161,该窗孔161在制动盘径向上贯通,结合制动盘轴向的位置,在制动盘周向上间隔而形成有多处、具体而言为两处。窗孔161形成在桥接部142的外周端面142a的制动盘轴向内侧。窗孔161是用于从外侧目测制动盘轴向两侧的制动块24、25的损耗状态等的孔。

[0100] 在桥接部142形成有凹部162,该凹部162从外周端面142a向制动盘径向内侧凹进,结合制动盘轴向的位置,在制动盘周向上间隔而形成有多处、具体而言为两处。凹部162形成在比窗孔161更靠近制动盘轴向外侧。一方的凹部162与一方的窗孔161在制动盘周向的位置上结合,另一方的凹部162与另一方的窗孔161在制动盘周向的位置上结合。一对凹部162是在将制动钳主体131放置在加工机时支承在加工机的部分。

[0101] 制动钳主体131在爪部143的制动盘轴向外侧的端部形成有面向制动盘轴向外侧的外侧端面143a(制动盘轴向外侧端面)。外侧端面143a配置在制动钳22之中制动盘轴向最外侧的端部。外侧端面143a为与制动盘轴向正交并扩展的平面状。

[0102] 制动钳22的外侧端面143a在位于制动盘轴向最外侧时,与安装部件21的外侧端面21a在制动盘轴向的位置一致。或者,外侧端面143a位于比安装部件21的外侧端面21a更靠近制动盘轴向内侧。此时,安装部件21的外周框部33C、33D与连结梁部37之中构成支承主体部53C、53D的外框的外框构成部55C、55D的、各外侧端面55Ca、55Da的制动盘轴向的位置与

制动钳22的外侧端面143a相同,或者位于比制动钳22的外侧端面143a更靠近制动盘轴向外侧。另外,此时,安装部件21的外周框部33C、33D各自的外侧端面33Ch、33Dh的制动盘轴向的位置与制动钳22的外侧端面143a相同,或者位于比制动钳22的外侧端面143a更靠近制动盘轴向外侧。

[0103] 在此,制动钳22的外侧端面143a相对于安装部件21的上述位置关系以盘式制动器10组装在车辆上并处于可工作的状态为前提。盘式制动器10在该状态下使用新的制动块24、25及新的制动盘11时,制动钳22的外侧端面143a位于制动盘轴向最外侧。制动钳22的外侧端面143a在制动块24、25及制动盘11全新且位于制动盘轴向最外侧时,相对于安装部件21满足上述位置关系。因此,在盘式制动器10安装在车辆并处于可工作的状态时,相对于安装部件21始终满足上述的关系。

[0104] 在盘式制动器10中,经由未图示的制动配管,向制动钳22的缸部141内导入制动液。这样,制动钳22的未图示的活塞向制动盘11侧前进,将在活塞与制动盘11之间配置的制动盘轴向内侧的制动块24向制动盘11按压。由此,制动盘轴向内侧的制动块24移动,在衬板92上与制动盘11接触。另外,利用该按压的反作用力,制动钳主体131使滑动销45相对于安装部件21滑动,在制动盘轴向上移动,爪部143将在爪部143与制动盘11之间配置的制动盘轴向外侧的制动块25向制动盘11按压。由此,制动盘轴向外侧的制动块25在衬板92上与制动盘11接触。这样,制动钳22从制动盘轴向两侧将一对制动块24、25夹持并按压向制动盘11的两面。其结果是,制动钳22向制动盘11施加摩擦阻力,产生制动力。制动钳22为浮动式制动钳,且为拳式制动钳。

[0105] 专利文献1所述的盘式制动器为在支承制动块的安装部件上可移动地支承有将制动块向制动盘按压的制动钳的结构。该盘式制动器的制动钳比安装部件更向制动盘轴向外侧突出。因此,雪容易进入内部,容易因雪而受到影响。

[0106] 与此相对,实施方式的盘式制动器10的安装部件21具有:外周框部33C、33D,其从与制动钳22的制动盘周向外侧的外侧面142c、142d对置的各对置面33Ca、33Da,沿制动盘周向延伸,以横跨制动盘11而覆盖制动盘11;连结梁部37,其将制动盘轴向外侧的外侧垫支承部36C、36D彼此连结。另外,在安装部件21的制动盘轴向外侧设有将外周框部33C、33D及连结梁部37作为外框的一部分、且形成外侧垫支承部36C、36D的支承主体部53C、53D。此外,外周框部33C、33D与连结梁部37之中构成支承主体部53C、53D的外框的外框构成部55C、55D的、制动盘轴向外侧的外侧端面55Ca、55Da的制动盘轴向的位置与制动钳22的制动盘轴向外侧的外侧端面143a相同或位于比制动钳22的制动盘轴向外侧的外侧端面143a更靠近制动盘轴向外侧。由此,即使雪进入车轮内,也能够通过外框构成部55C、55D抑制雪在制动钳22、制动盘轴向外侧的制动块25附着。因此,能够减少因雪紧贴在制动块25而使工作产生问题。

[0107] 另外,外周框部33C、33D从对置面33Ca、33Da,沿制动盘周向延伸至比外侧垫支承部36C、36D制动时从制动块25接受力的面36Cb、36Db更靠近制动盘径向内侧的位置。因此,外周框部33C、33D经过制动盘周向的广大范围,如雨伞般进行覆盖。因此,即使雪进入车轮内,也能够有效地抑制雪进入盘式制动器10的内部。因此,能够进一步减少因雪紧贴在制动块25而使工作产生问题。

[0108] 另外,连结梁部37在制动盘径向上延伸,与外周框部33C、33D连结。因此,即使雪进

入车轮,也能够抑制雪附着在处于其间的制动盘轴向外侧的制动块25。因此,能够进一步减少因雪而产生的影响。

[0109] 另外,外框构成部55C、55D的制动盘轴向外侧的外侧端面55Ca、55Da的制动盘轴向的位置位于比从垫簧26的外侧垫支承部36C向制动盘轴向外侧突出的旋转方向施力部85C更靠近制动盘轴向外侧。因此,即使雪进入车轮,也能够抑制雪凝固、或撞击在垫簧26的旋转方向施力部85C。因此,能够减少因雪而使垫簧26变形或妨碍功能。

[0110] 另外,安装部件21的外周框部33C、33D的制动盘径向外侧的外周端面33Cd、33Dd与制动钳22的制动盘径向外侧的外周端面142a在制动盘径向无台阶地进行配置。因此,雪在行驶中顺着空气的气流而从外周框部33C、33D的外周端面33Cd、33Dd被引导向制动钳22的外周端面142a。由此,雪难以在安装部件21与制动钳22的间隙中积聚。因此,能够避免制动钳22紧贴在雪上,难以浮动(滑动)。

[0111] 如上所述的实施方式的第一方式的盘式制动器具有:具有可移动地支承一对制动块的支承部且在车辆的非旋转部安装的安装部件、在制动盘轴向上可移动地支承在所述安装部件且将所述制动块向制动盘按压的制动钳。所述安装部件具有:外周框部,其从与所述制动钳的制动盘周向外侧面对置的各对置面,沿制动盘周向延伸,以横跨所述制动盘而覆盖该制动盘;连结梁部,其将制动盘轴向外侧的所述支承部彼此连结。在制动盘轴向外侧设有将所述外周框部及所述连结梁部作为外框的一部分且形成所述支承部的支承主体部。所述外周框部与所述连结梁部之中构成所述支承主体部的所述外框的外框构成部的、制动盘轴向外侧端面的制动盘轴向的位置与所述制动钳的制动盘轴向外侧端面相同或位于比所述制动钳的制动盘轴向外侧端面更靠近制动盘轴向外侧。由此,能够减少因雪而产生的影响。

[0112] 第二方式基于第一方式,所述外周框部从所述对置面,沿制动盘周向延伸至比所述支承部制动时从所述制动块接受力的面更靠近制动盘径向内侧的位置。

[0113] 第三方式基于第一或第二方式,所述连结梁部在制动盘径向上延伸,与所述外周框部连结。

[0114] 工业实用性

[0115] 根据上述盘式制动器,能够减少因雪而产生的影响。

[0116] 附图标记说明

[0117] 10盘式制动器;11制动盘;21安装部件;22制动钳;24,25制动块;32A,32B内侧垫支承部(支承部);33C,33D外周框部;33Ca,33Da对置面;36C,36D外侧垫支承部(支承部);37连结梁部;53C,53D支承主体部;55C,55D外框构成部;55Ca,55Da外侧端面(制动盘轴向外侧端面);36Cb,36Db面;70C,70D支承主体部;142c,142d外侧面(制动盘周向外侧面);143a外侧端面(制动盘轴向外侧端面)。

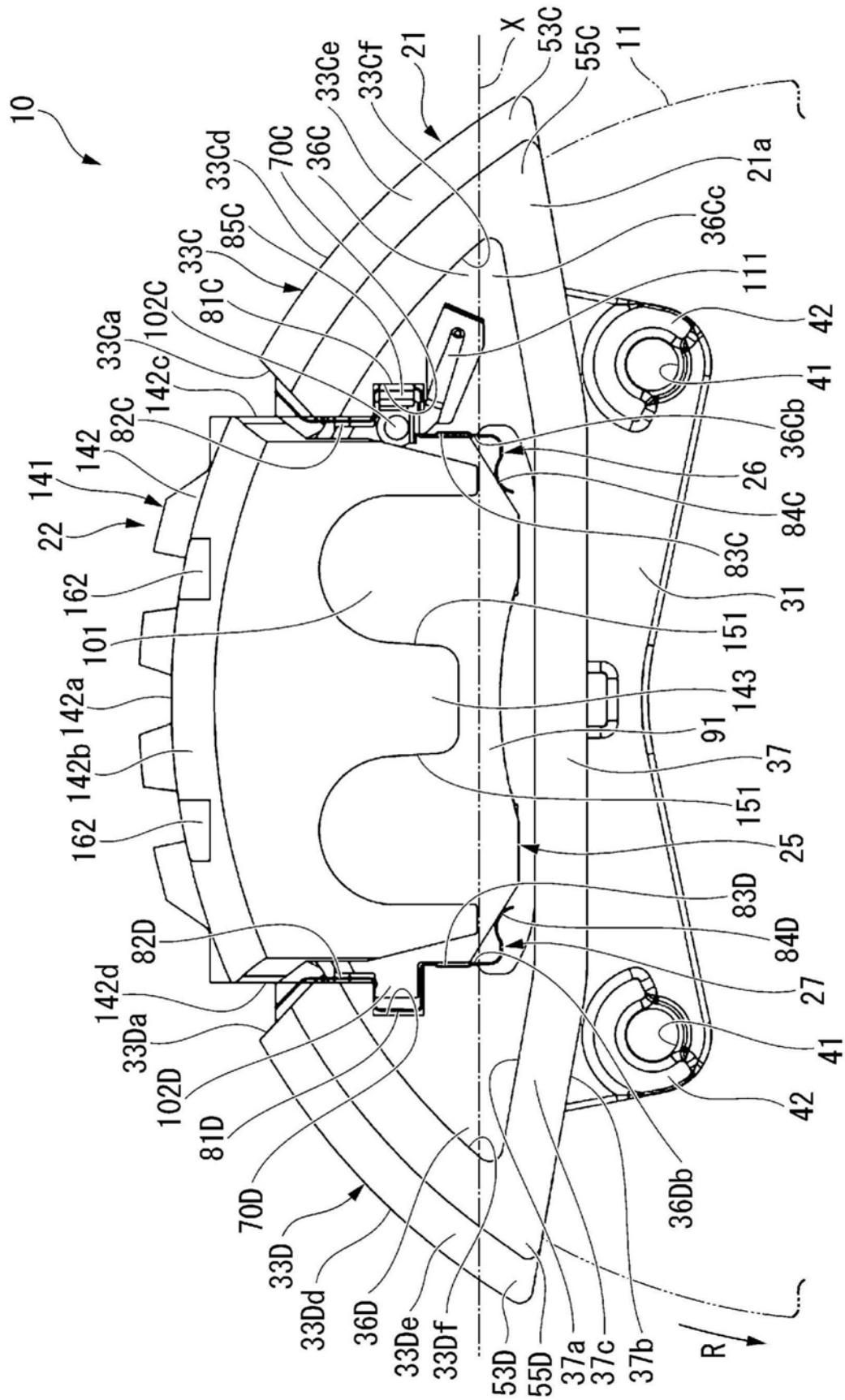


图1

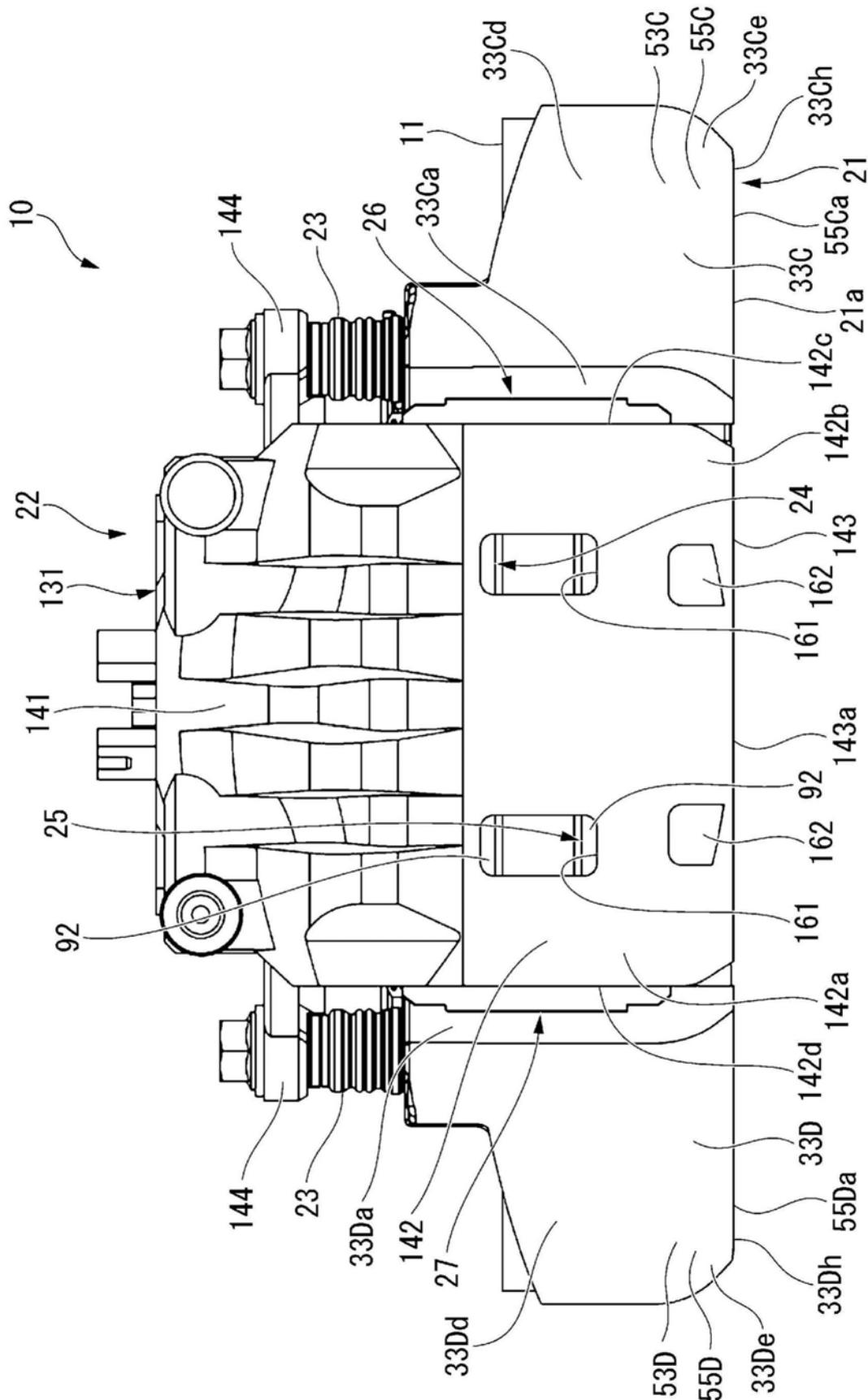


图2

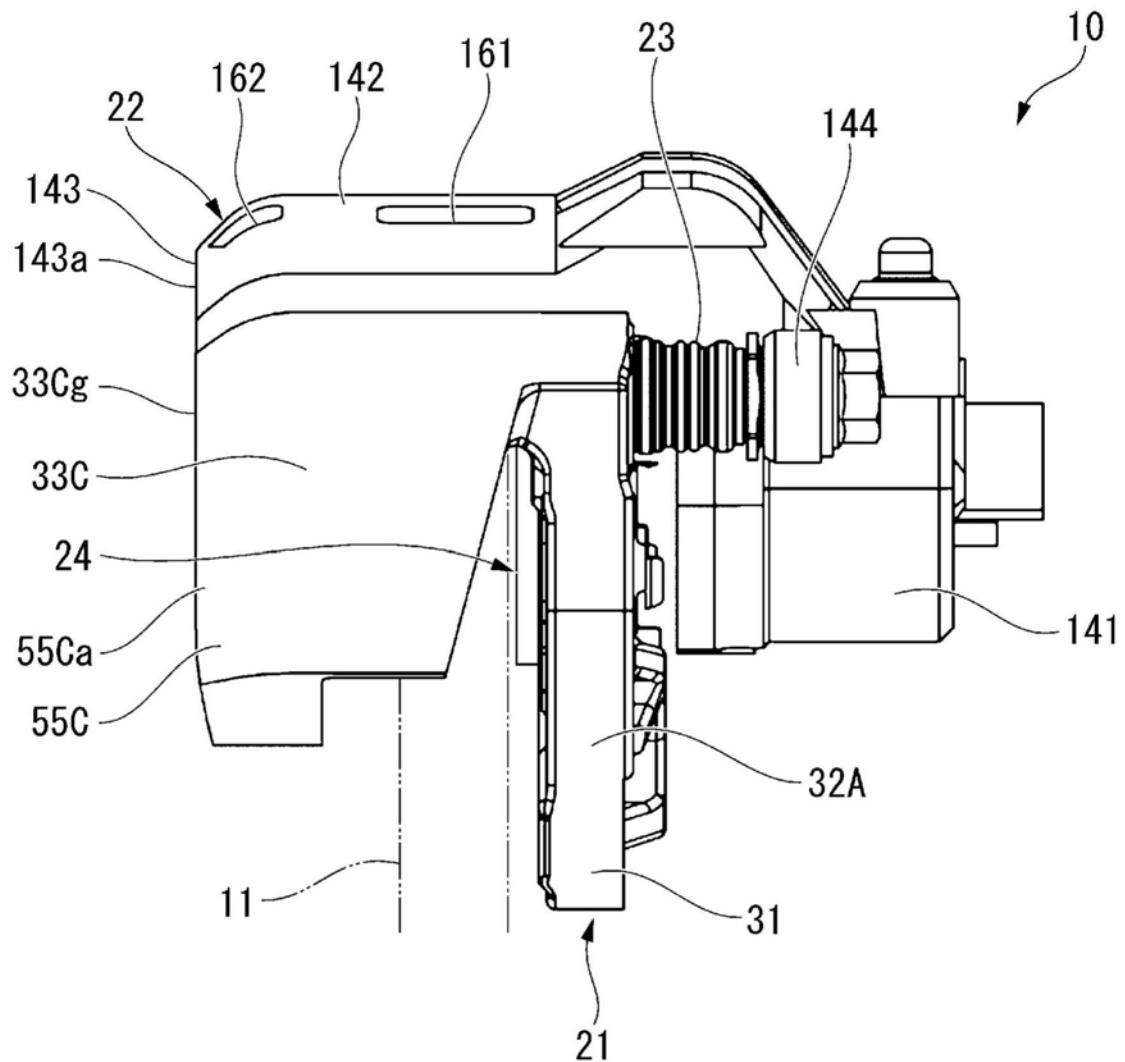


图3

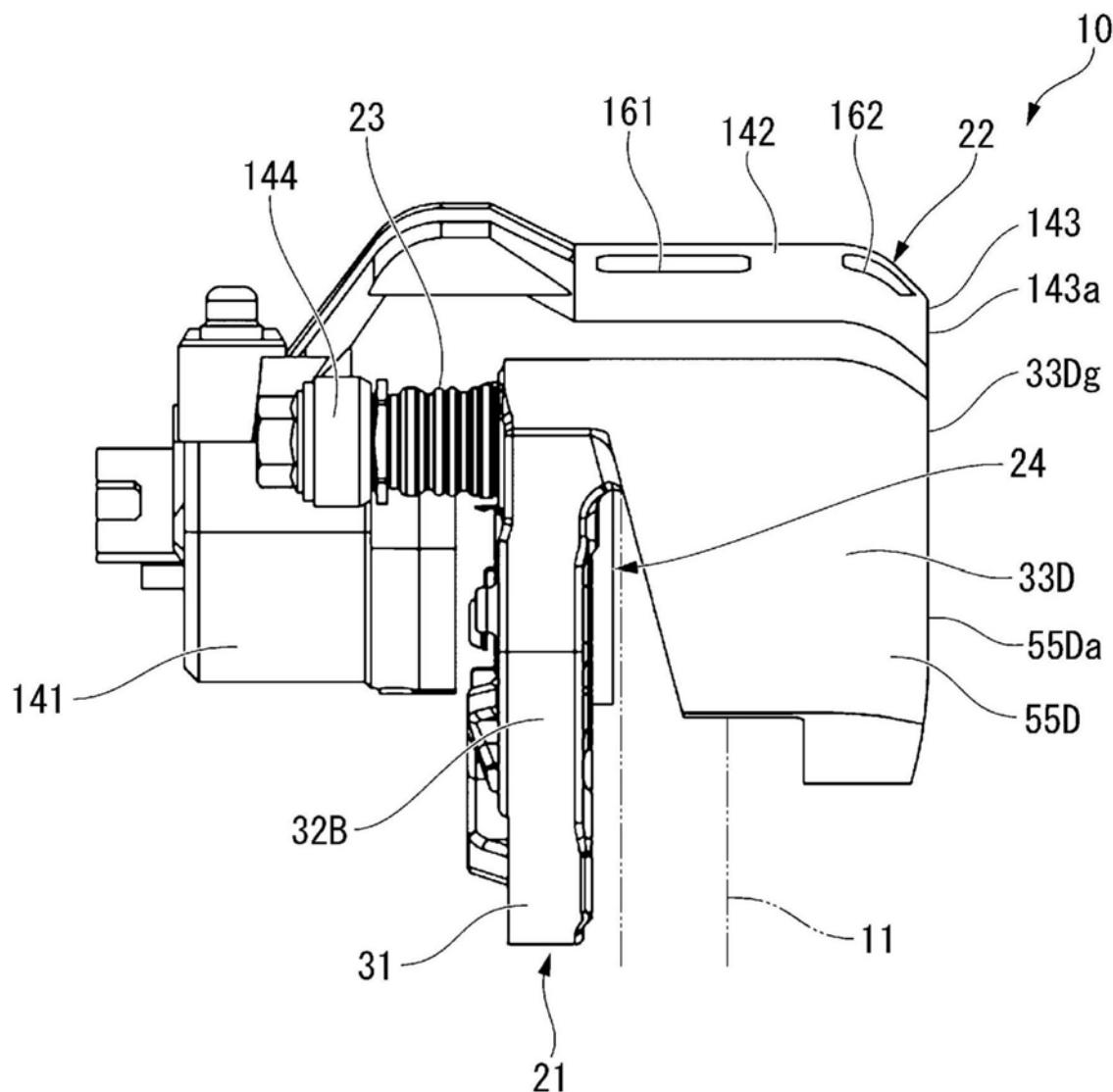


图4

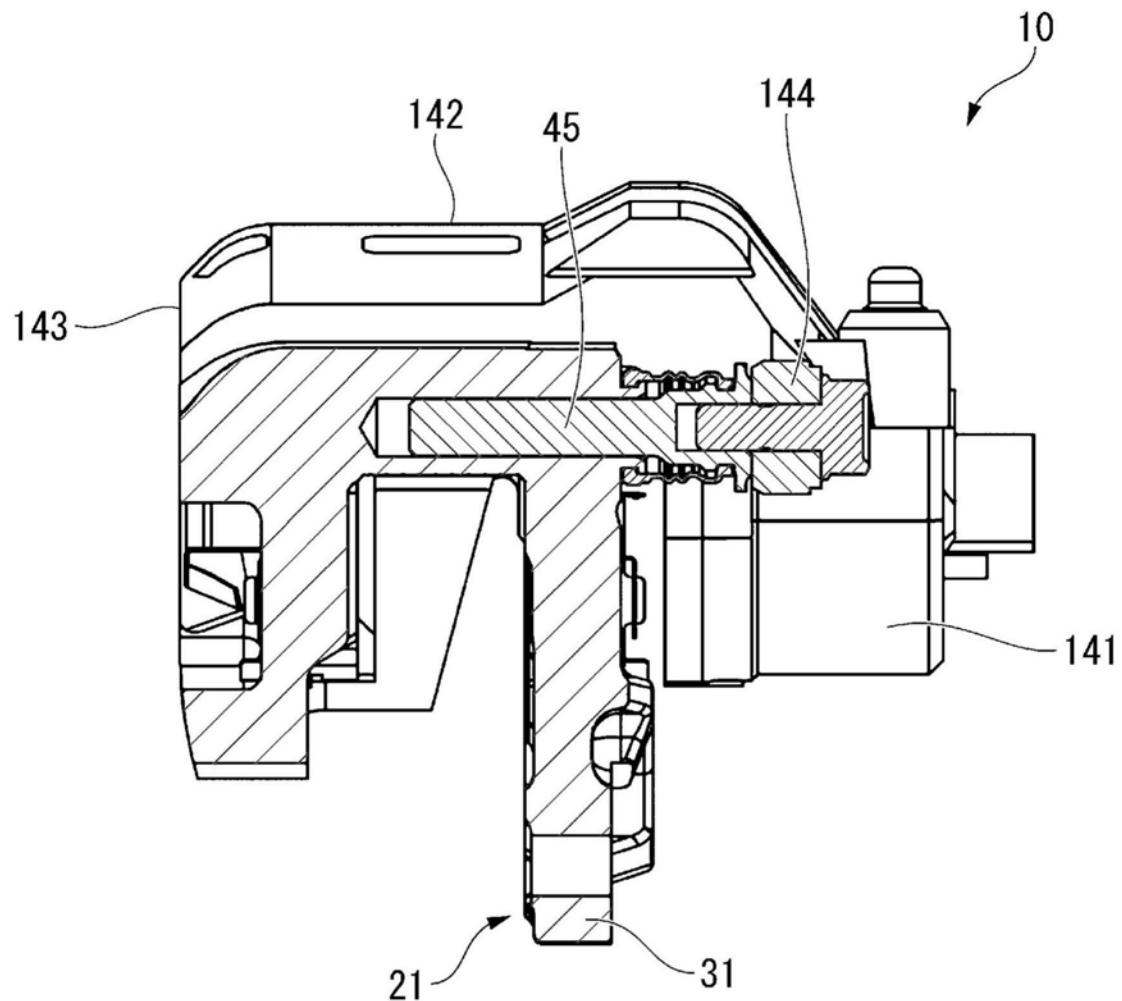


图5

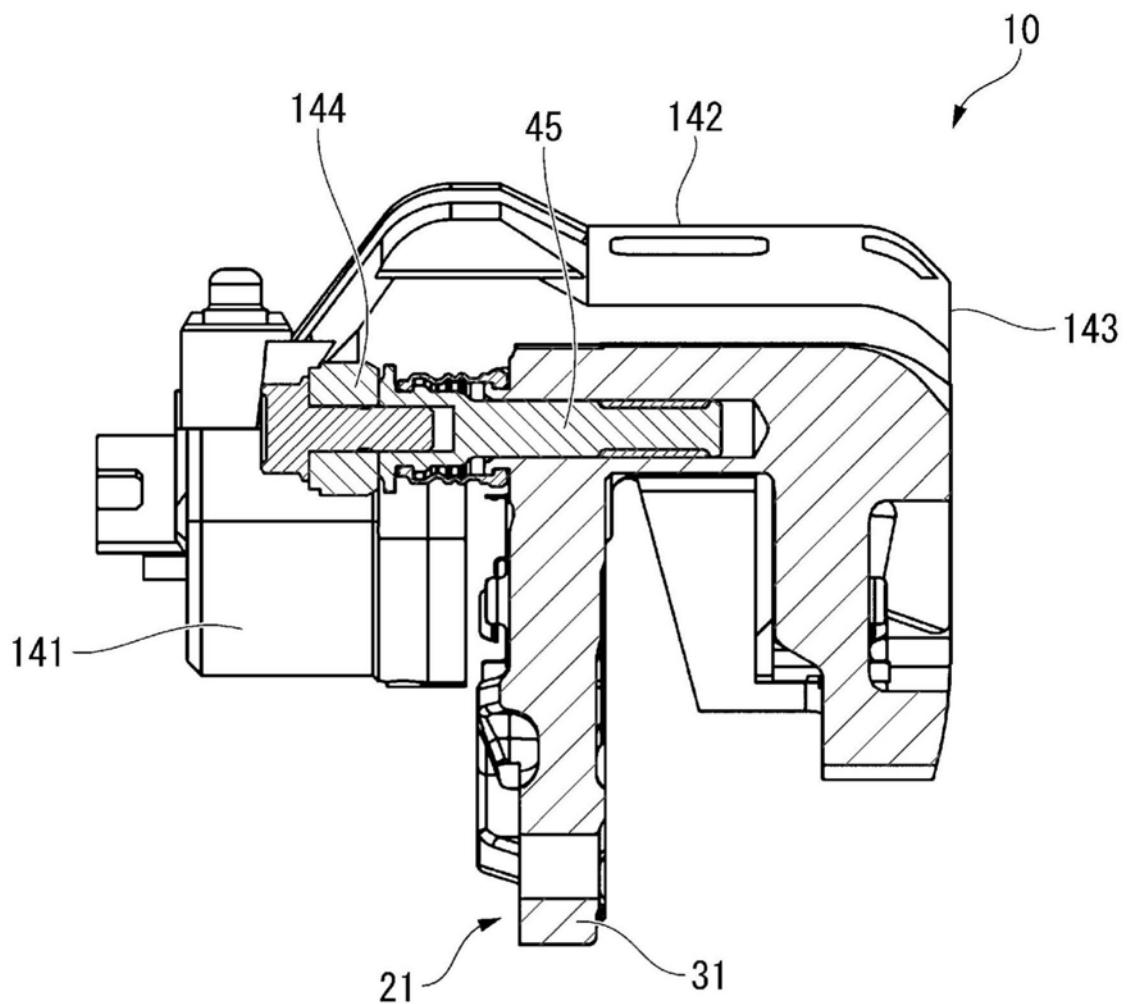


图6

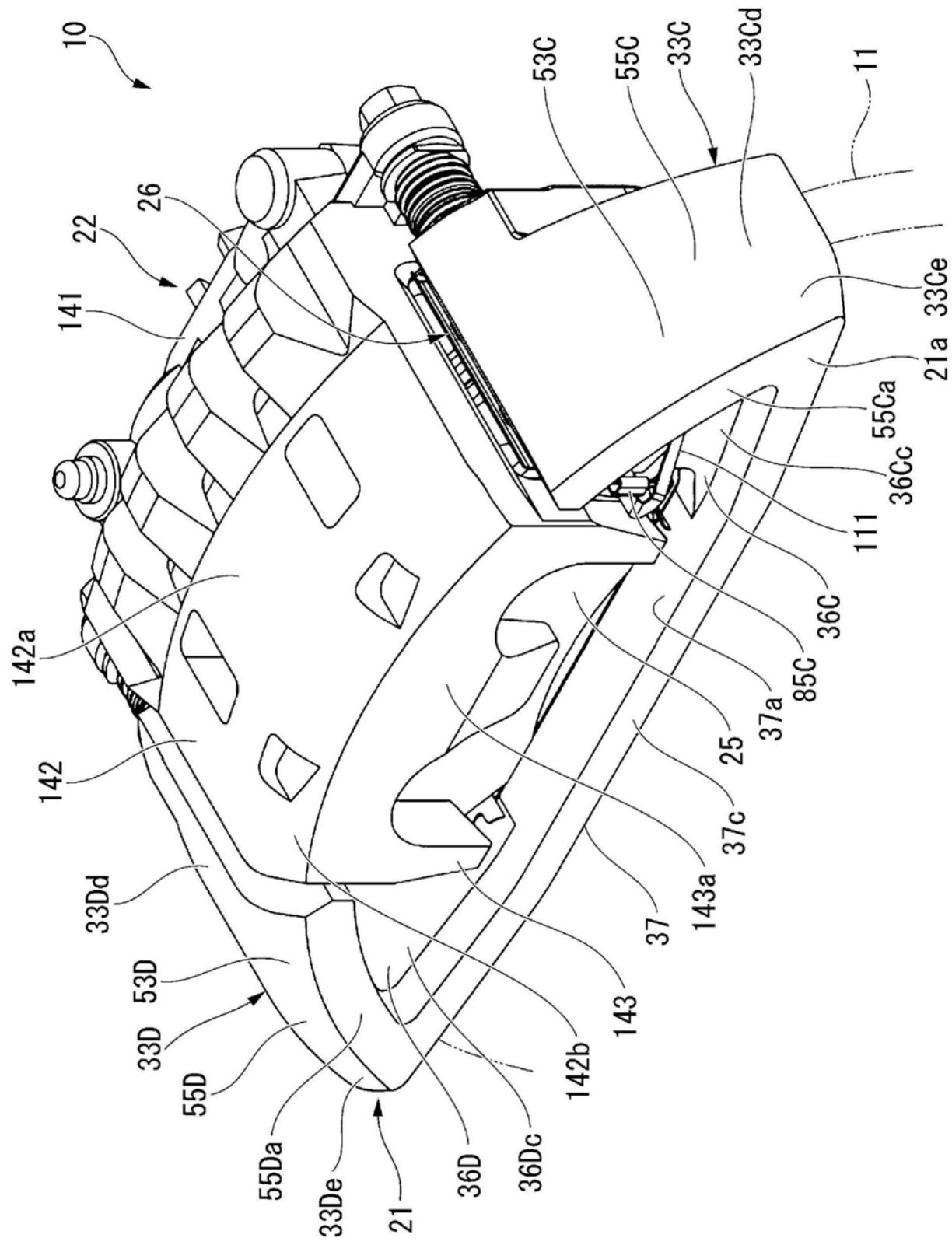


图7

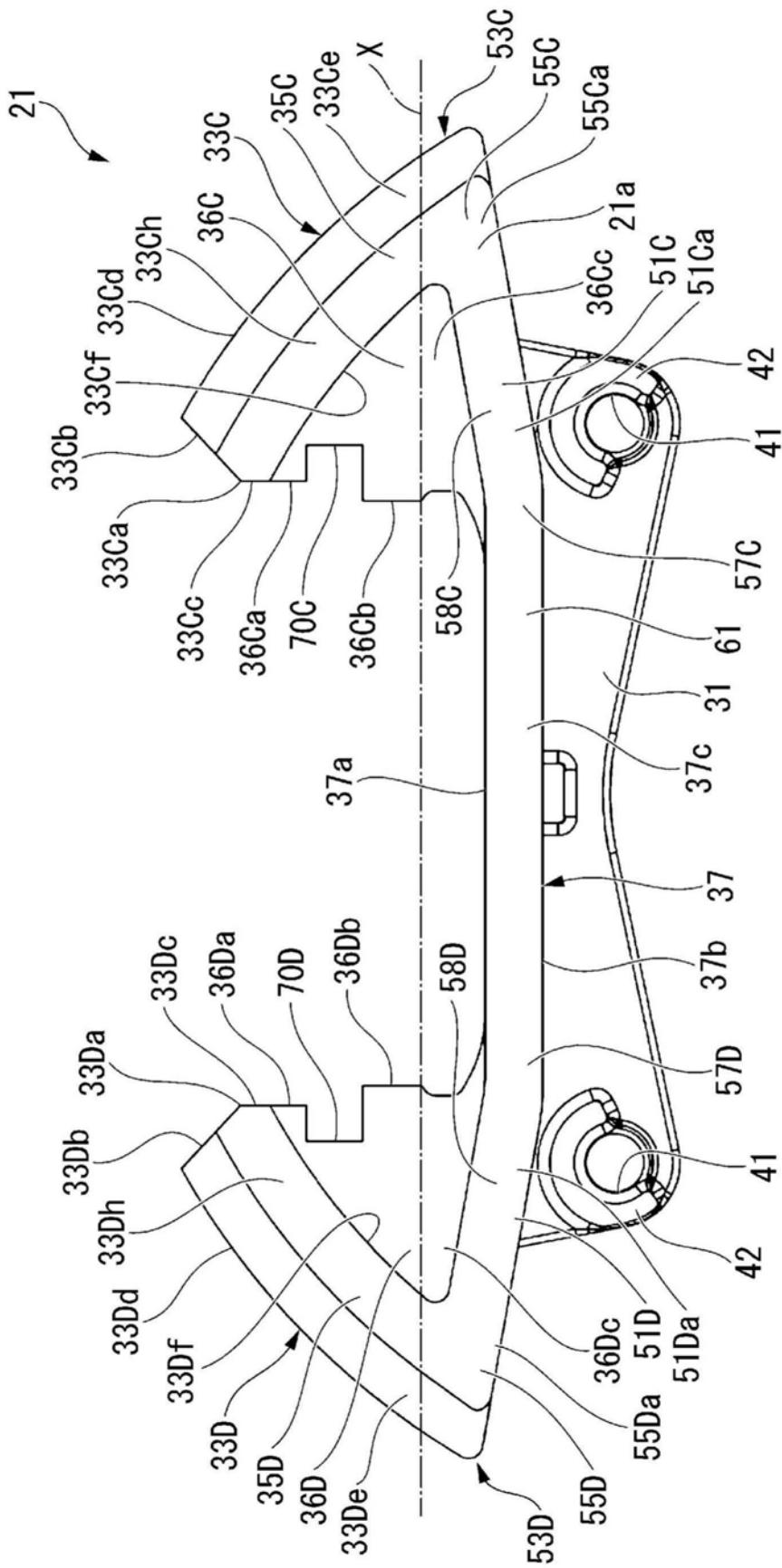


图8

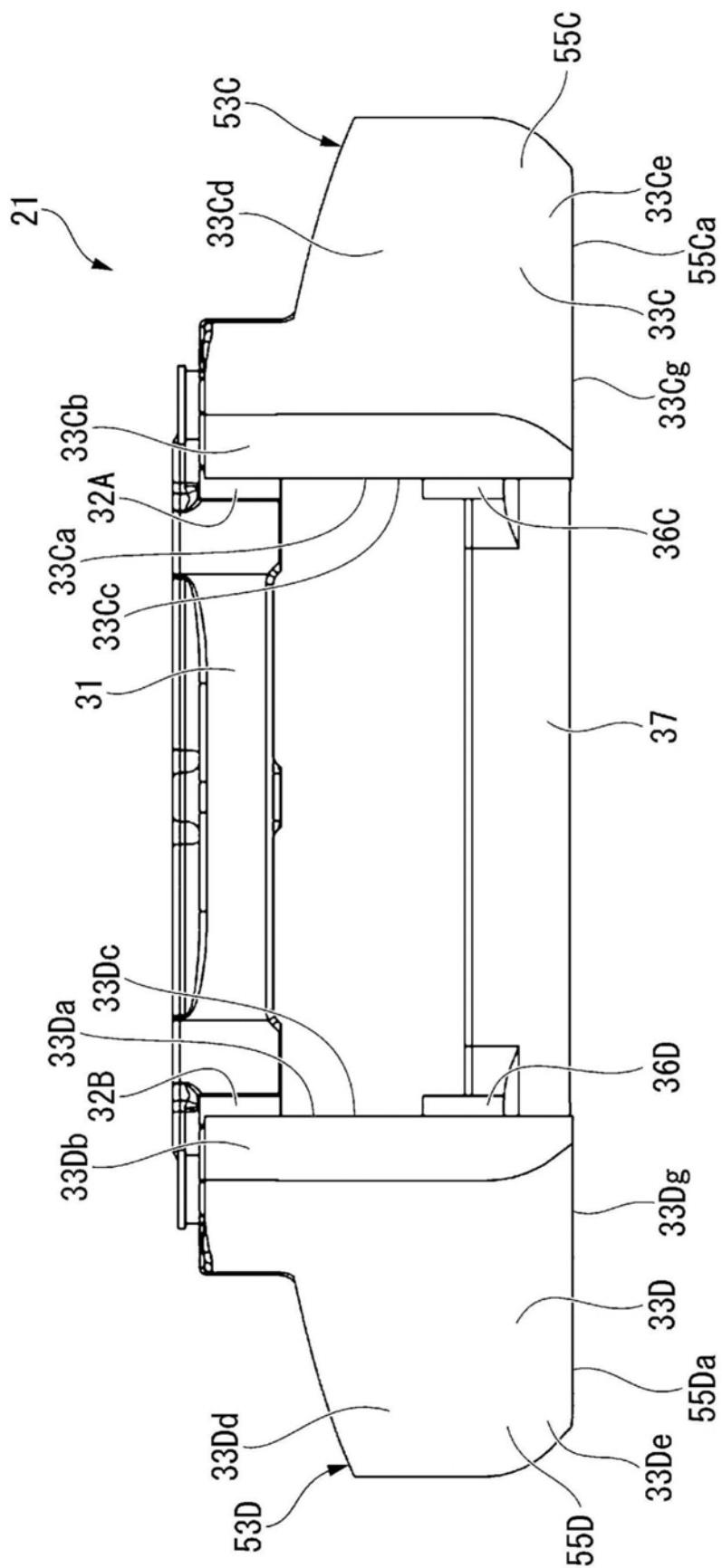


图9

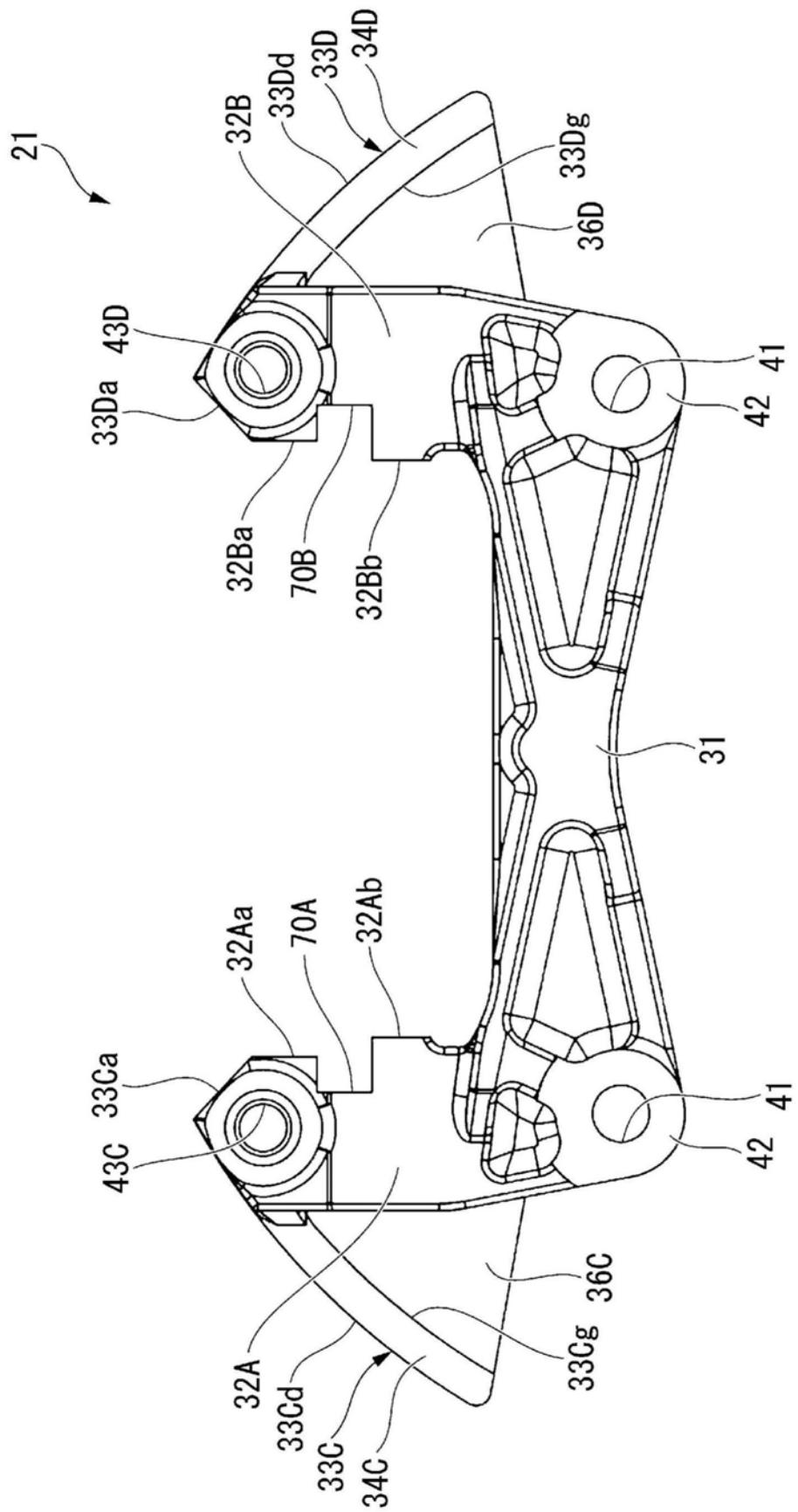


图10

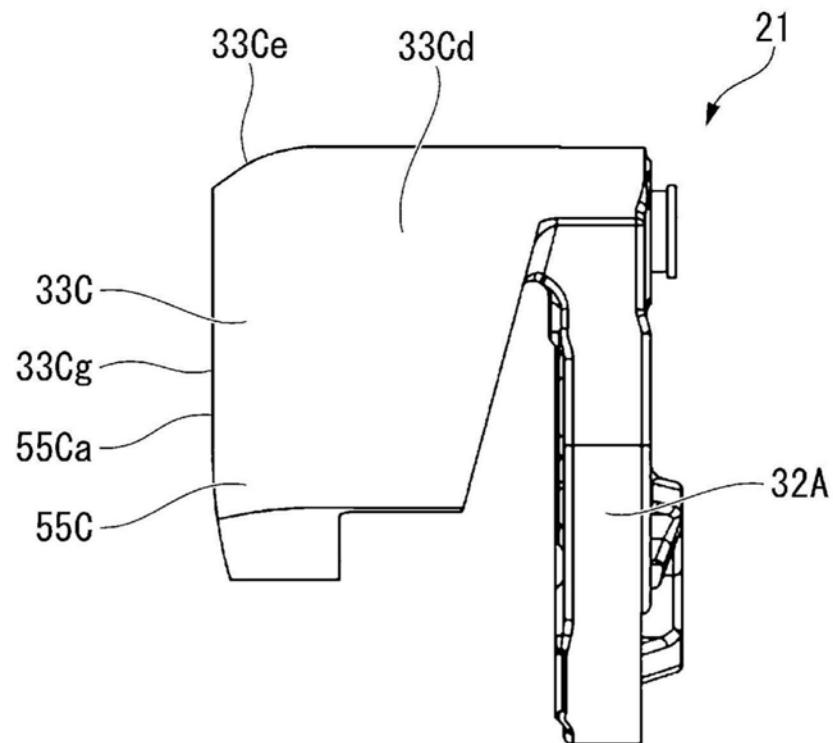


图11

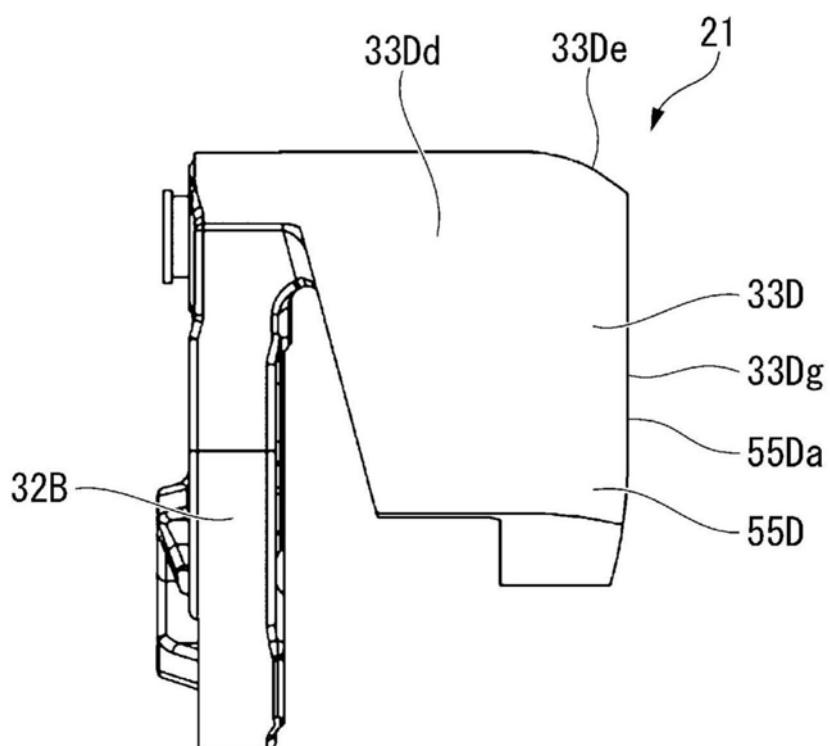


图12

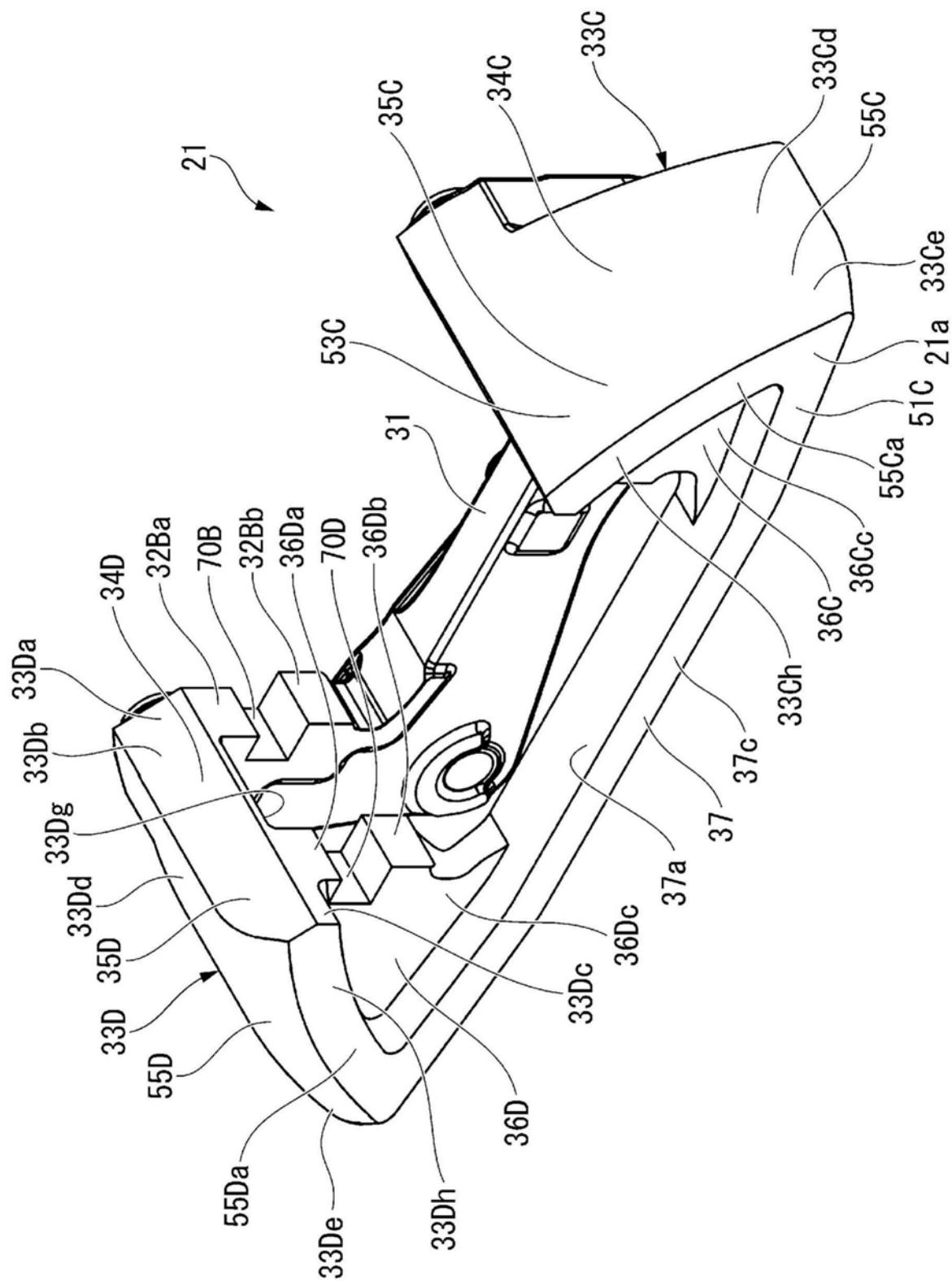


图13