



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115997267 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 21

(21) 申请号 202280005785.4

(22) 申请日 2022.05.27

(30) 优先权数据

2021-111651 2021.07.05 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.02.27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/021813 2022.05.27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/281934 JA 2023.01.12

(71) 申请人 富士电机机器制御株式会社

地址 日本埼玉县

(72) 发明人 伊藤充哉 高谷幸悦 菊地翔太

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

专利代理师 刘新宇 岳红杰

(51) Int.Cl.

H01H 9/46 (2006.01)

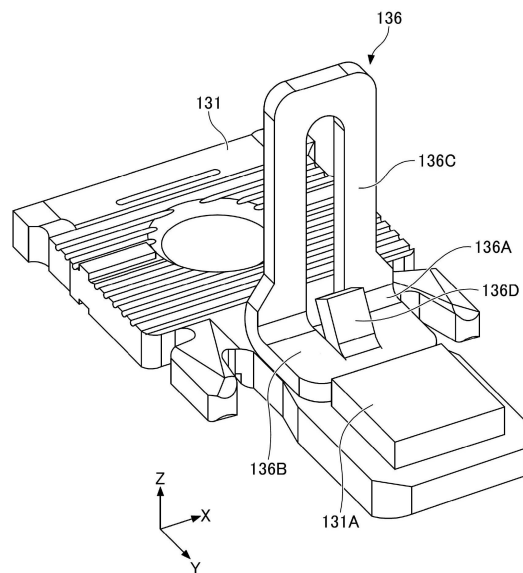
权利要求书1页 说明书11页 附图16页

(54) 发明名称

电磁接触器

(57) 摘要

一种电磁接触器,包括:固定接触件,具有固定接点;可动接触件,具有能够相对于固定接点接触或分离的可动接点;消弧室,收容由固定接点和可动接点构成的接点部;以及电弧滚环,布置在消弧室内,其中,消弧室在作为固定接触件的宽度方向的第一方向的侧方具有绝缘壁部,电弧滚环设置在接点部的与第一方向正交的第二方向的侧方。



1. 一种电磁接触器,包括:
固定接触件,具有固定接点;
可动接触件,具有能够相对于所述固定接点接触或分离的可动接点;
消弧室,收容由所述固定接点和所述可动接点构成的接点部;以及
电弧滚环,布置在所述消弧室内,
其中,所述消弧室在作为所述固定接触件的宽度方向的第一方向的侧方具有绝缘壁部,
所述电弧滚环设置在所述接点部的与所述第一方向正交的第二方向的侧方。
2. 根据权利要求1所述的电磁接触器,其中,
所述电弧滚环以从所述固定接触件立起的状态固定于所述固定接触件。
3. 根据权利要求2所述的电磁接触器,其中,
所述电弧滚环的所述第一方向的宽度为所述固定接触件的所述第一方向的宽度以下。
4. 根据权利要求2或3所述的电磁接触器,其中,
所述电弧滚环具有在弯折部弯折的L字形,并且具有与所述弯折部相比靠一端侧的平板状的水平部、以及与所述弯折部相比靠另一端侧的平板状的垂直部,
所述水平部固定于所述固定接触件的表面,
所述垂直部被设置为相对于所述固定接触件的表面立起。
5. 根据权利要求4所述的电磁接触器,其中,
所述水平部通过焊接而固定于所述固定接触件的表面。
6. 根据权利要求4所述的电磁接触器,其中,
所述水平部通过铆接而固定于所述固定接触件的表面。
7. 根据权利要求4所述的电磁接触器,其中,
所述水平部通过铆钉而固定于所述固定接触件的表面。
8. 根据权利要求7所述的电磁接触器,其中,
所述铆钉在头部的表面上具有边缘部。
9. 根据权利要求4至8中任一项所述的电磁接触器,其中,
所述电弧滚环在所述接点部侧的表面且在所述第一方向上的中央部具有与所述接点部侧的表面相比突出的突出部。
10. 根据权利要求9所述的电磁接触器,其中,
所述突出部通过弯折所述电弧滚环的一部分而形成。
11. 根据权利要求4至10中任一项所述的电磁接触器,其中,
所述电弧滚环作为对在所述接点部产生的热量进行散热的散热板发挥作用。
12. 根据权利要求3所述的电磁接触器,其中,
所述电弧滚环具有柱状,并且通过压入而固定于所述固定接触件的表面。
13. 根据权利要求1所述的电磁接触器,其中,
所述电弧滚环具有平板状,并且通过压入而固定于覆盖所述消弧室的消弧罩。

电磁接触器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电磁接触器。

背景技术

[0002] 在下述专利文献1中,公开了一种壁状(U字形)的消弧栅,其在电磁接触器中具有包围固定接点和可动接点的接点部的形状。另外,在传统的电磁接触器中,使用用于保护消弧室的绝缘壁部不受电弧影响的电弧滚环。

[0003] <现有技术文献>

[0004] <专利文献>

[0005] 专利文献1:日本特开平11-162319号公报

发明内容

[0006] <本发明要解决的问题>

[0007] 然而,传统的电弧滚环与上述的消弧格栅同样地,由于具有包围固定接点和可动接点的接点部的壁状(U字形),因此难以使收容该电弧滚环的消弧室小型化。

[0008] <用于解决问题的手段>

[0009] 根据一个实施方式的电磁接触器包括:固定接触件,具有固定接点;可动接触件,具有能够相对于固定接点接触或分离的可动接点;消弧室,收容由固定接点和可动接点构成的接点部;以及电弧滚环,布置在消弧室内,其中,消弧室在作为固定接触件的宽度方向的第一方向的侧方具有绝缘壁部,电弧滚环设置在接点部的与第一方向正交的第二方向的侧方。

[0010] <发明的效果>

[0011] 根据一个实施方式,能够在提高对消弧室的绝缘壁部的保护性能的同时,实现消弧室的小型化。

附图说明

[0012] 图1是根据一个实施方式的电磁接触器的剖面图。

[0013] 图2A是根据第1实施例的电磁接触器所具备的第一固定接触件的外观立体图。

[0014] 图2B是根据第1实施例的电磁接触器所具备的第一固定接触件的外观立体图。

[0015] 图3是根据第1实施例的电磁接触器所具备的接点机构的一部分的平面图。

[0016] 图4是根据第1实施例的电磁接触器所具备的接点机构的一部分的侧面图。

[0017] 图5是用于对由根据第1实施例的电磁接触器所具备的电弧滚环产生的散热效果进行说明的图。

[0018] 图6A是根据第2实施例的电磁接触器所具备的第一固定接触件的外观立体图。

[0019] 图6B是根据第2实施例的电磁接触器所具备的第一固定接触件的外观立体图。

[0020] 图7A是根据第3实施例的电磁接触器所具备的第一固定接触件的外观立体图。

- [0021] 图7B是根据第3实施例的电磁接触器所具备的第一固定接触件的外观立体图。
- [0022] 图8是根据第4实施例的电磁接触器所具备的第一固定接触件的外观立体图。
- [0023] 图9A是根据第5实施例的电磁接触器所具备的第一固定接触件的外观立体图。
- [0024] 图9B是根据第5实施例的电磁接触器所具备的第一固定接触件的外观立体图。
- [0025] 图10是根据第6实施例的电磁接触器所具备的第一固定接触件的外观立体图。
- [0026] 图11是根据第6实施例的电磁接触器所具备的上部壳体和消弧罩的外观立体图。
- [0027] 图12是示出根据第6实施例的电磁接触器中的第一电弧滚环的压入状态的局部放大剖面图。

具体实施方式

[0028] 以下,参照附图对一个实施方式进行说明。

[0029] (电磁接触器100的构成)

[0030] 图1是根据一个实施方式的电磁接触器100的剖面图。如图1所示,电磁接触器100具备箱体110、电磁铁120、接点机构130、以及上部壳体140。需要说明的是,在以下的说明中,为了方便起见,以可动接触件133的移动方向作为上下方向(Z轴方向),以可动接触件133的长度方向作为左右方向(Y轴方向),以可动接触件133的宽度方向作为前后方向(X轴方向)。另外,以前后方向(X轴方向)作为“第一方向”的一个示例,以左右方向(Y轴方向)作为“第二方向”的一个示例。

[0031] <箱体110>

[0032] 箱体110是具有中空结构的容器状的部件。例如,箱体110使用合成树脂等绝缘材料形成。在箱体110的上表面的中央部形成有开口部110A。在开口部110A的内侧布置有连结部件134。

[0033] <电磁铁120>

[0034] 电磁铁120设置在箱体110的内部。电磁铁120产生用于使可动接触件133在上下方向上移动的磁力。电磁铁120具有电磁线圈121、固定芯122、可动芯123、以及螺旋弹簧124。

[0035] 电磁线圈121具有卷筒121A和励磁线圈121B。励磁线圈121B通过相对于卷筒121A的筒部缠绕多圈线圈线而形成,并且具有包围卷筒121A的筒部的圆筒形状。

[0036] 固定芯122和可动芯123在箱体110的内部将电磁线圈121夹在中间,并上下相对地布置。固定芯122被固定地设置在电磁铁120的下侧(Z轴负侧)。可动芯123被设置为能够在电磁铁120的上侧(Z轴正侧)沿上下方向(Z轴方向)移动。例如,固定芯122和可动芯123使用铁来形成。

[0037] 螺旋弹簧124被设置为能够在可动芯123与电磁线圈121之间沿上下方向(Z轴方向)伸缩。螺旋弹簧124向上方(Z轴正方向)对可动芯123施力。

[0038] <接点机构130>

[0039] 接点机构130设置在箱体110的上侧。接点机构130具有第一固定接触件131、第二固定接触部132、可动接触件133、连结部件134、螺旋弹簧135、第一电弧滚环136、以及第二电弧滚环137。

[0040] 第一固定接触件131是具有导电性的水平的平板状的部件。第一固定接触件131在左右方向(Y轴方向)上设置在与接点机构130的中央部相比靠左侧(Y轴负侧)的位置。第一

固定接触件131具有在左右方向(Y轴方向)上延伸的纵向形状。第一固定接触件131在其顶端部(Y轴正侧的端部)处的上表面上具有第一固定接点131A。另外,第一固定接触件131在其末端部(Y轴负侧的端部),通过贯通该第一固定接触件131的螺钉131B,相对于箱体110的上表面被螺纹紧固固定。第一固定接触件131与从该第一固定接触件131引出到外部的第一布线(省略图示)连接。

[0041] 第二固定接触部132是具有导电性的水平的平板状的部件。第二固定接触部132在左右方向(Y轴方向)上设置在与接点机构130的中央部相比靠右侧(Y轴正侧)的位置。另外,第二固定接触部132设置在与第一固定接触件131相同的高度位置。第二固定接触部132具有在左右方向(Y轴方向)上延伸的纵向形状。第二固定接触部132在其顶端部(Y轴负侧的端部)处的上表面上具有第二固定接点132A。另外,第二固定接触部132在其末端部(Y轴正侧的端部),通过贯通该第二固定接触部132的螺钉132B,相对于箱体110的上表面被螺纹紧固固定。第二固定接触部132与从第二固定接触部132引出到外部的第二布线(省略图示)连接。

[0042] 可动接触件133是具有导电性的水平的平板状的部件。可动接触件133在左右方向(Y轴方向)上设置在接点机构130的中央部,在上下方向(Z轴方向)上设置在第一固定接触件131和第二固定接触部132的上侧(Z轴正侧)。可动接触件133具有在左右方向(Y轴方向)上延伸的纵向形状。可动接触件133在其左端部(Y轴负侧的端部)处的下表面上具有第一可动接点133A。第一可动接点133A与第一固定接点131A相对,并且能够相对于第一固定接点131A接触或分离。另外,可动接触件133在其右端部(Y轴正侧的端部)处的下表面上具有第二可动接点133B。第二可动接点133B与第二固定接点132A相对,并且能够相对于第二固定接点132A接触或分离。

[0043] 连结部件134是通过将可动接触件133连结到可动芯123而使可动接触件133与可动芯123一起沿上下方向(Z轴方向)移动的部件。连结部件134的下部布置在开口部110A内,开口部110A形成于箱体110的上表面上的中央部。连结部件134的上部布置在支撑部件110B的内部空间中,支撑部件110B从箱体110的上表面上的中央部向上方突出设置。连结部件134的上部对可动接触件133的中央部和螺旋弹簧135进行保持。在连结部件134的上部,设置在可动接触件133的中央部的下侧的平板状的第一连接部134A在电磁接触器100变成开关断开状态时,与连结部件134一体地向上方移动,从而将可动接触件133的中央部向上方上推。设置在连结部件134的下部的平板状的第二连接部134B通过任意的固定手段固定在可动芯123的中央部的上表面上。

[0044] 螺旋弹簧135在从箱体110的上表面上的中央部向上方突出设置的支撑部件110B的内部空间中,与可动接触件133的中央部一起被保持在形成于连结部件134的上部的空间内。螺旋弹簧135在连结部件134的上述空间内,设置在可动接触件133的中央部的上侧。螺旋弹簧135能够在上下方向(Z轴方向)上伸缩。螺旋弹簧135向下方(Z轴负方向)对可动接触件133的中央部施力。螺旋弹簧135在电磁接触器100变成开关接通状态时,与连结部件134一起向下方移动,从而将可动接触件133按压在第一固定接触件131和第二固定接触部132上。

[0045] 第一电弧滚环136以立起的状态设置在第一固定接触件131的上表面上且与第一固定接点131A相比靠外侧(Y轴负侧)的位置,并且通过任意的固定手段固定在第一固定接

触件131的上表面上。第一电弧滚环136使用在上下方向(Z轴方向)上延伸的板状的磁性体(例如,金属板)形成,并且具有该磁性体的下部向内侧(Y轴正侧)呈直角弯折的形状(即,L字形)。第一电弧滚环136被设置为用于通过将第一固定接点131A与第一可动接点133A之间产生的电弧引导至该第一电弧滚环136从而对上部壳体140的绝缘壁部141A进行保护。需要说明的是,第一电弧滚环136优选使用磁性体,但不限于此,只要是至少具有电弧引导效果的材料,则也可以使用磁性体以外的材料(例如,金属等)。

[0046] 第二电弧滚环137以立起的状态设置在第二固定接触部132的上表面上且与第二固定接点132A相比靠外侧(Y轴正侧)的位置,通过任意的固定手段固定在第二固定接触部132的上表面上。第二电弧滚环137使用在上下方向(Z轴方向)上延伸的板状的磁性体(例如,金属板)形成,并且具有该磁性体的下部向内侧(Y轴负侧)呈直角弯折的形状(即,L字形)。第二电弧滚环137被设置为用于通过将第二固定接点132A与第二可动接点133B之间产生的电弧引导至该第二电弧滚环137从而对上部壳体140的绝缘壁部141A进行保护。需要说明的是,第二电弧滚环137优选使用磁性体,但不限于此,只要是至少具有电弧引导效果的材料,则也可以使用磁性体以外的材料(例如,金属等)。

[0047] <上部壳体140>

[0048] 上部壳体140被设置为在箱体110的上部围绕接点机构130的周围。例如,上部壳体140使用具有绝缘性的树脂材料而形成。上部壳体140具有左右一对消弧室141。在左侧(Y轴负侧)的消弧室141中收容有第一接点部130A和第一电弧滚环136。第一接点部130A表示第一固定接点131A和第一可动接点133A的接点组。在右侧(Y轴正侧)的消弧室141中收容有第二接点部130B和第二电弧滚环137。第二接点部130B表示第二固定接点132A和第二可动接点133B的接点组。另外,各消弧室141在与前后方向(X轴方向)上相邻的其他消弧室141之间具有绝缘壁部141A。另外,各消弧室141的上方和左右方向(Y轴方向)上的侧方被安装在上部壳体140上的消弧罩142封闭。

[0049] (电磁接触器100的动作)

[0050] 在根据一个实施方式的电磁接触器100中,在励磁线圈121B未被通电时,可动芯123因螺旋弹簧124的作用力而向上方(Z轴正方向)被施力。由此,经由连结部件134与可动芯123连结的可动接触件133被连结部件134的第一连接部134A上推而向上方(Z轴正方向)移动,变成从第一固定接触件131和第二固定接触部132向上方(Z轴正方向)离开的状态。因此,如图1所示,电磁接触器100变成第一固定接触件131和第二固定接触部132彼此未导通的状态(即,开关断开状态)。

[0051] 另一方面,在根据一个实施方式的电磁接触器100中,在励磁线圈121B被通电时,在固定芯122与可动芯123之间产生克服螺旋弹簧124的作用力的磁吸引力。通过该磁吸引力,可动芯123向下方(Z轴负方向)移动。此时,经由连结部件134与可动芯123连结的可动接触件133受到来自与连结部件134一起向下方(Z轴负方向)移动的螺旋弹簧135的作用力,向下方(Z轴负方向)移动。由此,设置在可动接触件133上的第一可动接点133A和第二可动接点133B分别与设置在第一固定接触件131上的第一固定接点131A和设置在第二固定接触部132上的第二固定接点132A分别接触。此时的接触压力因螺旋弹簧135的作用力而提高。因此,电磁接触器100变成第一固定接触件131和第二固定接触部132彼此导通的状态(即,开关接通状态)。

[0052] 之后,在根据一个实施方式的电磁接触器100中,在励磁线圈121B的通电中断时,可动芯123因螺旋弹簧124的作用力而向上方(Z轴正方向)被施力。由此,经由连结部件134与可动芯123连结的可动接触件133被连结部件134的第一连接部134A上推而向上方(Z轴正方向)移动,变成从第一固定接触件131和第二固定接触部132向上方(Z轴正方向)离开状态。因此,如图1所示,电磁接触器100变成第一固定接触件131和第二固定接触部132彼此未导通的状态(即,开关断开状态)。

[0053] 需要说明的是,在根据一个实施方式的电磁接触器100中,通过在第一接点部130A的附近和第二接点部130B的附近设置第一电弧滚环136和第二电弧滚环137,从而在开关接通状态与开关断开状态之间进行切换时,将在第一接点部130A和第二接点部130B处产生的电弧引导至第一电弧滚环136和第二电弧滚环137,从而能够对上部壳体140的绝缘壁部141A进行保护。

[0054] (第1实施例)

[0055] 以下,参照图2对根据一个实施方式的电磁接触器100的第1实施例进行说明。图2是根据第1实施例的电磁接触器100所具备的第一固定接触件131的外观立体图。图2A示出安装有第一电弧滚环136的状态的第一固定接触件131。图2B示出未安装第一电弧滚环136的状态的第一固定接触件131。

[0056] 需要说明的是,以下以第一电弧滚环136的构成为代表进行说明,但第二电弧滚环137的构成除了与第一电弧滚环136的构成左右对称的方面以外,与其相同。

[0057] 如图2所示,第一固定接触件131是使用金属板等形成的平板状的部件,并且具有以左右方向(Y轴方向)作为长度方向的纵向形状。如图2所示,在第一固定接触件131的左右方向(Y轴方向)上的顶端部的上表面上设置有第一固定接点131A。另外,在第一固定接触件131的左右方向(Y轴方向)上的中央部的上表面上与第一固定接点131A邻接地立起设置有第一电弧滚环136。

[0058] 如图2所示,第一电弧滚环136具有在弯折部136A处弯折的L字形,并且具有与弯折部136A相比靠一端侧(右侧)的水平部136B、以及与弯折部136A相比靠另一端侧(上侧)的垂直部136C。水平部136B是相对于第一固定接触件131的上表面水平的平板状的部分。垂直部136C是相对于第一固定接触件131的上表面垂直的平板状的部分。如图2所示,第一电弧滚环136的水平部136B固定在第一固定接触件131的上表面上,使得垂直部136C为相对于第一固定接触件131的上表面垂直地立起的状态。

[0059] 在根据第1实施例的电磁接触器100中,第一电弧滚环136设置在与第一固定接点131A相比靠左侧(Y轴负侧)的位置,并且第一电弧滚环136具有平板状。即,第一电弧滚环136在第一接点部130A与消弧室141所具有的绝缘壁部141A之间不具有侧壁部。由此,根据第1实施例的电磁接触器100能够使上部壳体140的绝缘壁部141A接近第一接点部130A。因此,通过根据第1实施例的电磁接触器100,能够提高对消弧室141的绝缘壁部141A的保护性能,同时实现消弧室141的小型化。

[0060] 另外,在根据第1实施例的电磁接触器100中,第一电弧滚环136具有弯折成L字形的形状,并且具有水平部136B。因此,根据第1实施例的电磁接触器100能够抑制第一电弧滚环136的制造成本,并且能够容易地将第一电弧滚环136在水平部136B处固定在第一固定接触件131的上表面上。

[0061] 另外,在根据第1实施例的电磁接触器100中,第一电弧滚环136的水平部136B通过焊接固定在第一固定接触件131的上表面上。由此,根据第1实施例的电磁接触器100能够相对于第一固定接触件131的上表面容易且可靠地固定第一电弧滚环136的水平部136B。

[0062] 另外,在根据第1实施例的电磁接触器100中,第一电弧滚环136的前后方向(X轴方向)的宽度为第一固定接触件131的前后方向(X轴方向)的宽度以下(在第1实施例中为相同宽度)。由此,根据第1实施例的电磁接触器100能够将第一电弧滚环136以不从第一固定接触件131突出的方式设置,并且能够使消弧室141更小型化。另外,根据第1实施例的电磁接触器100能够使第一电弧滚环136小型化,从而能够抑制与第一电弧滚环136相关的成本。

[0063] 另外,在根据第1实施例的电磁接触器100中,第一电弧滚环136在水平部136B的上表面(第一接点部130A侧的表面)且前后方向(X轴方向)上的中央部具有与该水平部136B的上表面相比突出的突出部136D。由此,根据第1实施例的电磁接触器100能够将在第一接点部130A处产生的电弧积极地引导至第一电弧滚环136的前后方向(X轴方向)中央部。因此,根据第1实施例的电磁接触器100能够使在第一接点部130A处产生的电弧难以传导至消弧室141的绝缘壁部141A。

[0064] 需要说明的是,在根据第1实施例的电磁接触器100中,突出部136D通过将水平部136B的一部分弯折而形成。由此,根据第1实施例的电磁接触器100能够相对于第一电弧滚环136容易地设置突出部136D。

[0065] 图3是根据第1实施例的电磁接触器100所具备的接点机构130的一部分的平面图。

[0066] 如图3所示,在根据第1实施例的电磁接触器100中,第一电弧滚环136设置在与第一接点部130A相比的左侧(Y轴负侧),并且第一电弧滚环136具有平板状。即,第一电弧滚环136在第一接点部130A与消弧室141所具有的绝缘壁部141A之间不具有侧壁部。由此,根据第1实施例的电磁接触器100能够在前后方向(X轴方向)上使上部壳体140的消弧室141所具有的绝缘壁部141A接近第一接点部130A。

[0067] 特别是,如图3所示,第一电弧滚环136的前后方向(X轴方向)的宽度与第一固定接触件131(第一电弧滚环136的设置部分)的前后方向(X轴方向)的宽度相等。由此,根据第1实施例的电磁接触器100能够使绝缘壁部141A进一步接近第一接点部130A。

[0068] 同样地,如图3所示,在根据第1实施例的电磁接触器100中,第二电弧滚环137设置在与第二接点部130B相比的右侧(Y轴正侧),并且第二电弧滚环137具有平板状。即,第二电弧滚环137在第二接点部130B与消弧室141所具有的绝缘壁部141A之间不具有侧壁部。由此,根据第1实施例的电磁接触器100能够在前后方向(X轴方向)上使上部壳体140的消弧室141所具有的绝缘壁部141A接近第二接点部130B。

[0069] 特别是,如图3所示,第二电弧滚环137的前后方向(X轴方向)的宽度与第二固定接触部132(第二电弧滚环137的设置部分)的前后方向(X轴方向)的宽度相等。由此,根据第1实施例的电磁接触器100能够使绝缘壁部141A进一步接近第二接点部130B。

[0070] (由电弧滚环产生的引导效果)

[0071] 图4是根据第1实施例的电磁接触器100所具备的接点机构130的一部分的侧面图。

[0072] 如图4所示,在根据第1实施例的电磁接触器100中,第一电弧滚环136设置在与第一接点部130A相比靠左侧(Y轴负侧)的位置,并且不具有侧壁部。因此,根据第1实施例的电磁接触器100能够将在第一接点部130A产生的电弧引导至与第一接点部130A相比靠左侧(Y

轴负侧)的位置。特别是,在根据第1实施例的电磁接触器100中,由于第一电弧滚环136具有突出部136D,因此能够更积极地将第一接点部130A产生的电弧引导至与第一接点部130A相比靠左侧(Y轴负侧)的位置。因此,根据第1实施例的电磁接触器100能够在第一接点部130A产生的电弧难以传导至在第一接点部130A的前后方向(X轴方向)上设置的消弧室141的绝缘壁部141A,由此,能够抑制绝缘壁部141A的损伤。

[0073] 同样地,如图4所示,在根据第1实施例的电磁接触器100中,第二电弧滚环137设置在与第二接点部130B相比靠右侧(Y轴正侧)的位置,并且不具有侧壁部。因此,根据第1实施例的电磁接触器100能够将第二接点部130B产生的电弧引导至与第二接点部130B相比靠右侧(Y轴正侧)的位置。特别是,在根据第1实施例的电磁接触器100中,由于第二电弧滚环137具有突出部137D,因此能够更积极地将第二接点部130B产生的电弧引导至与第二接点部130B相比靠右侧(Y轴正侧)的位置。因此,根据第1实施例的电磁接触器100能够在第二接点部130B产生的电弧难以传导至在第二接点部130B的前后方向(X轴方向)上设置的消弧室141的绝缘壁部141A,由此,能够抑制绝缘壁部141A的损伤。

[0074] (由电弧滚环产生的散热效果)

[0075] 图5是用于对由根据第1实施例的电磁接触器100所具备的电弧滚环产生的散热效果进行说明的图。如图5所示,在第一接点部130A处因接触电阻产生的热量从第一固定接触件131的顶端部传递到末端部。

[0076] 在此,如图5所示,根据第1实施例的电磁接触器100在第一固定接触件131的上表面的左右方向(Y轴方向)上的中央部设置有第一电弧滚环136。因此,在根据第1实施例的电磁接触器100中,将经由第一固定接触件131传递的热量分散至第一电弧滚环136,从而能够从第一电弧滚环136进行散热。即,第一电弧滚环136作为对在第二接点部130B产生的热量进行散热的散热板发挥作用。

[0077] 特别是,在根据第1实施例的电磁接触器100中,由于第一电弧滚环136与第一固定接触件131的上表面进行面接触,因此能够将经由第一固定接触件131传递的热量有效地分散至第一电弧滚环136,由此,能够提高由第一电弧滚环136产生的散热效果。

[0078] 此外,在根据第1实施例的电磁接触器100中,由于由第一电弧滚环136的垂直部136C产生的与外部气体之间的接触面积较大,因此能够进一步提高由第一电弧滚环136产生的散热效果。

[0079] 需要说明的是,在根据第1实施例的电磁接触器100中,由于第二电弧滚环137也具有与第一电弧滚环136同样的构成,因此能够通过第二电弧滚环137对在第二接点部130B处因接触电阻产生的热量有效地进行散热。

[0080] (第2实施例)

[0081] 以下,参照图6对根据一个实施方式的电磁接触器100的第2实施例进行说明。图6是根据第2实施例的电磁接触器100所具备的第一固定接触件131的外观立体图。图6A示出安装有第一电弧滚环136的状态的第一固定接触件131。图6B示出未安装第一电弧滚环136的状态的第一固定接触件131。

[0082] 在根据第2实施例的电磁接触器100中,第一电弧滚环136的水平部136B通过铆接而固定在第一固定接触件131的上表面上。由此,在根据第2实施例的电磁接触器100中,能够相对于第一固定接触件131的上表面容易且可靠地固定第一电弧滚环136的水平部136B。

[0083] 具体而言,在第一电弧滚环136的水平部136B处,以夹着突出部136D在前后方向(X轴方向)上排列的方式形成有2个圆形的通孔136E。另一方面,在第一固定接触件131的上表面上,以在前后方向(X轴方向)上排列的方式形成有2个圆柱状的突起部131C。

[0084] 2个突起部131C中的各个突起部分别被嵌入到2个通孔136E中的各个通孔中。并且,2个突起部131C中的各个突起部通过从上方施加压力而被铆接。即,2个突起部131C各自的上端部的直径比通孔136E的直径大。由此,第一电弧滚环136的水平部136B被可靠地固定在第一固定接触件131的上表面上。

[0085] (第3实施例)

[0086] 以下,参照图7对根据一个实施方式的电磁接触器100的第3实施例进行说明。图7是根据第3实施例的电磁接触器100所具备的第一固定接触件131的外观立体图。图7A示出安装有第一电弧滚环136的状态的第一固定接触件131。图7B示出未安装第一电弧滚环136的状态的第一固定接触件131。

[0087] 在根据第3实施例的电磁接触器100中,第一电弧滚环136的水平部136B通过铆钉131E而固定在第一固定接触件131的上表面上。由此,在根据第3实施例的电磁接触器100中,能够相对于第一固定接触件131的上表面容易且可靠地固定第一电弧滚环136的水平部136B。

[0088] 具体而言,在第一电弧滚环136的水平部136B的中央部形成有圆形的通孔136F。另一方面,在第一固定接触件131上,在与通孔136F重叠的位置形成有圆形的通孔131D。

[0089] 铆钉131E在贯穿通孔136F和通孔131D的状态下,通过从下方施加压力而被铆接。由此,铆钉131E的下端部的直径比通孔131D的直径大。因此,第一电弧滚环136的水平部136B被可靠地固定在第一固定接触件131的上表面上。

[0090] (第4实施例)

[0091] 以下,参照图8对根据一个实施方式的电磁接触器100的第4实施例进行说明。图8是根据第4实施例的电磁接触器100所具备的第一固定接触件131的外观立体图。根据第4实施例的电磁接触器100与根据第3实施例的电磁接触器100的不同之处在于,使用铆钉131F代替铆钉131E。

[0092] 图7所示的铆钉131E的头部的表面为曲面状。另一方面,图8所示的铆钉131F在头部具有顶端尖锐的形狀的边缘部131Fa。特别是,在图8所示的示例中,边缘部131Fa沿着左右方向(Y轴方向)直线地形成。

[0093] 由此,在根据第4实施例的电磁接触器100中,能够更积极地将第一接点部130A产生的电弧引导至与第一接点部130A相比靠左侧(Y轴负侧)的位置。因此,在根据第4实施例的电磁接触器100中,能够使在第一接点部130A产生的电弧难以传导至在第一接点部130A的前后方向(X轴方向)上设置的消弧室141的绝缘壁部141A,由此,能够抑制绝缘壁部141A的损伤。

[0094] (第5实施例)

[0095] 以下,参照图9对根据一个实施方式的电磁接触器100的第5实施例进行说明。图9是根据第5实施例的电磁接触器100所具备的第一固定接触件131的外观立体图。图9A示出安装有第一电弧滚环138的状态的第一固定接触件131。图9B示出未安装第一电弧滚环138的状态的第一固定接触件131。

[0096] 如图9所示,在根据第5实施例的电磁接触器100中,在第一固定接触件131的左右方向(Y轴方向)上的中央部的上表面上,与第一固定接点131A邻接地,立起设置有第一电弧滚环138。

[0097] 如图9所示,第一电弧滚环138具有相对于第一固定接触件131的上表面垂直的圆柱状。如图9所示,第一电弧滚环138通过被压入形成在第一固定接触件131上的圆形的通孔131G中,从而变成相对于第一固定接触件131的上表面垂直地立起的状态。

[0098] 在根据第5实施例的电磁接触器100中,能够将在第一接点部130A产生的电弧引导至布置在与第一接点部130A相比靠左侧(Y轴负侧)的第一电弧滚环138。因此,在根据第5实施例的电磁接触器100中,能够使在第一接点部130A产生的电弧难以传导至布置在第一接点部130A的前后方向(X轴方向)上的消弧室141的绝缘壁部141A。

[0099] 另外,在根据第5实施例的电磁接触器100中,由于在第一接点部130A与绝缘壁部141A之间的空间中不存在对该空间进行遮挡的遮蔽物,因此能够使绝缘壁部141A接近第一接点部130A。

[0100] 另外,在根据第5实施例的电磁接触器100中,由于采用将圆柱状的第一电弧滚环138压入到第一固定接触件131的通孔131G中这样比较简单的构成,因此能够相对于第一固定接触件131的上表面容易且可靠地固定第一电弧滚环138。

[0101] (第6实施例)

[0102] 以下,参照图10~图12对根据一个实施方式的电磁接触器100的第6实施例进行说明。图10是根据第6实施例的电磁接触器100所具备的第一固定接触件131的外观立体图。图11是根据第6实施例的电磁接触器100所具备的上部壳体140和消弧罩142的外观立体图。图12是示出根据第6实施例的电磁接触器100中的第一电弧滚环139的压入状态的局部放大剖面图。

[0103] 如图10所示,根据第6实施例的电磁接触器100所具备的第一电弧滚环139是在上下方向(Z轴方向)上延伸的平板状的部件。如图10所示,第一电弧滚环139以相对于第一固定接触件131的上表面垂直的姿势布置。但是,第一电弧滚环139未固定在第一固定接触件131的上表面上,该第一电弧滚环139的上部固定在消弧罩142上。

[0104] 具体而言,如图10所示,第一电弧滚环139在其上部具有平板状的压入部139A。并且,如图11和图12所示,第一电弧滚环139通过将压入部139A压入到在消弧罩142的顶面(即,消弧室141的顶面)上形成的压入口142A中,从而被固定在消弧罩142上。

[0105] 并且,如图12所示,通过将消弧罩142安装在上部壳体140上,从而将第一电弧滚环139在消弧室141内的第一接点部130A的左侧(Y轴负侧)以相对于第一固定接触件131的上表面垂直的姿势布置。

[0106] 在根据第6实施例的电磁接触器100中,能够将在第一接点部130A产生的电弧引导至布置在与第一接点部130A相比靠左侧(Y轴负侧)的第一电弧滚环139。因此,在根据第6实施例的电磁接触器100中,能够使在第一接点部130A产生的电弧难以传导至布置在第一接点部130A的前后方向(X轴方向)上的消弧室141的绝缘壁部141A。

[0107] 另外,在根据第6实施例的电磁接触器100中,由于在第一接点部130A与绝缘壁部141A之间的空间中不存在对该空间进行遮挡的遮蔽物,因此能够使绝缘壁部141A接近第一接点部130A。

[0108] 另外,在根据第6实施例的电磁接触器100中,由于采用将平板状的第一电弧滚环139压入到消弧罩142的压入口142A中这样比较简单的构成,因此能够容易且可靠地固定以相对于第一固定接触件131的上表面垂直的姿势布置的第一电弧滚环139。

[0109] 特别是,在根据第6实施例的电磁接触器100中,由于第一电弧滚环139具有通过将第一电弧滚环139的一部分弯折而形成的突出部139B,因此能够更积极地将第一接点部130A产生的电弧引导至与第一接点部130A相比靠左侧(Y轴负侧)的位置。

[0110] 以上对本发明的优选实施方式进行了详细说明,但本发明不限于这些实施方式,在权利要求书所记载的本发明的主旨的范围内,可以进行各种变形或变更。

[0111] 本国际申请要求基于在2021年7月5日提交的日本发明专利申请第2021-111651号的优先权,并在本国际申请中援引该申请的全部内容。

[0112] 符号说明

[0113] 100电磁接触器;

[0114] 110箱体;

[0115] 110A开口部;

[0116] 110B支撑部件;

[0117] 120电磁铁;

[0118] 121电磁线圈;

[0119] 121A卷筒;

[0120] 121B励磁线圈;

[0121] 122固定芯;

[0122] 123可动芯;

[0123] 124螺旋弹簧;

[0124] 130接点机构;

[0125] 130A第一接点部;

[0126] 130B第二接点部;

[0127] 131第一固定接触件;

[0128] 131A第一固定接点;

[0129] 131B螺钉;

[0130] 131C突起部;

[0131] 131D通孔;

[0132] 131E铆钉;

[0133] 131F铆钉;

[0134] 131Fa边缘部;

[0135] 131G通孔;

[0136] 132第二固定接触部;

[0137] 132A第二固定接点;

[0138] 132B螺钉;

[0139] 133可动接触件;

[0140] 133A第一可动接点;

- [0141] 133B第二可动接点；
- [0142] 134连结部件；
- [0143] 134A第一连接部；
- [0144] 134B第二连接部；
- [0145] 135螺旋弹簧；
- [0146] 136第一电弧滚环；
- [0147] 136A弯折部；
- [0148] 136B水平部；
- [0149] 136C垂直部；
- [0150] 136D突出部；
- [0151] 136E通孔；
- [0152] 136F通孔；
- [0153] 137第二电弧滚环；
- [0154] 138、139第一电弧滚环；
- [0155] 139A压入部；
- [0156] 139B突出部；
- [0157] 140上部壳体；
- [0158] 141消弧室；
- [0159] 141A绝缘壁部；
- [0160] 142消弧罩；
- [0161] 142A压入口。

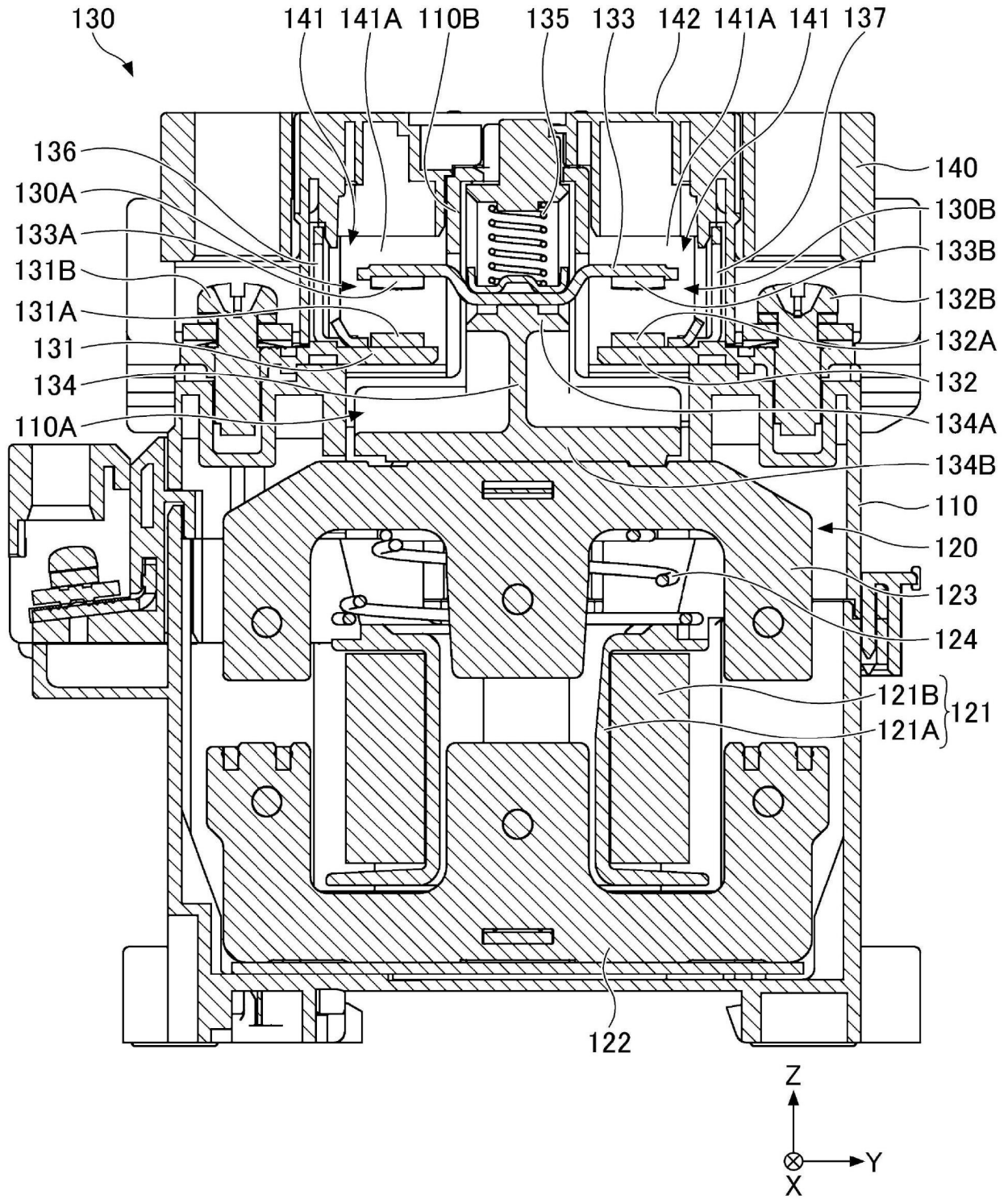


图1

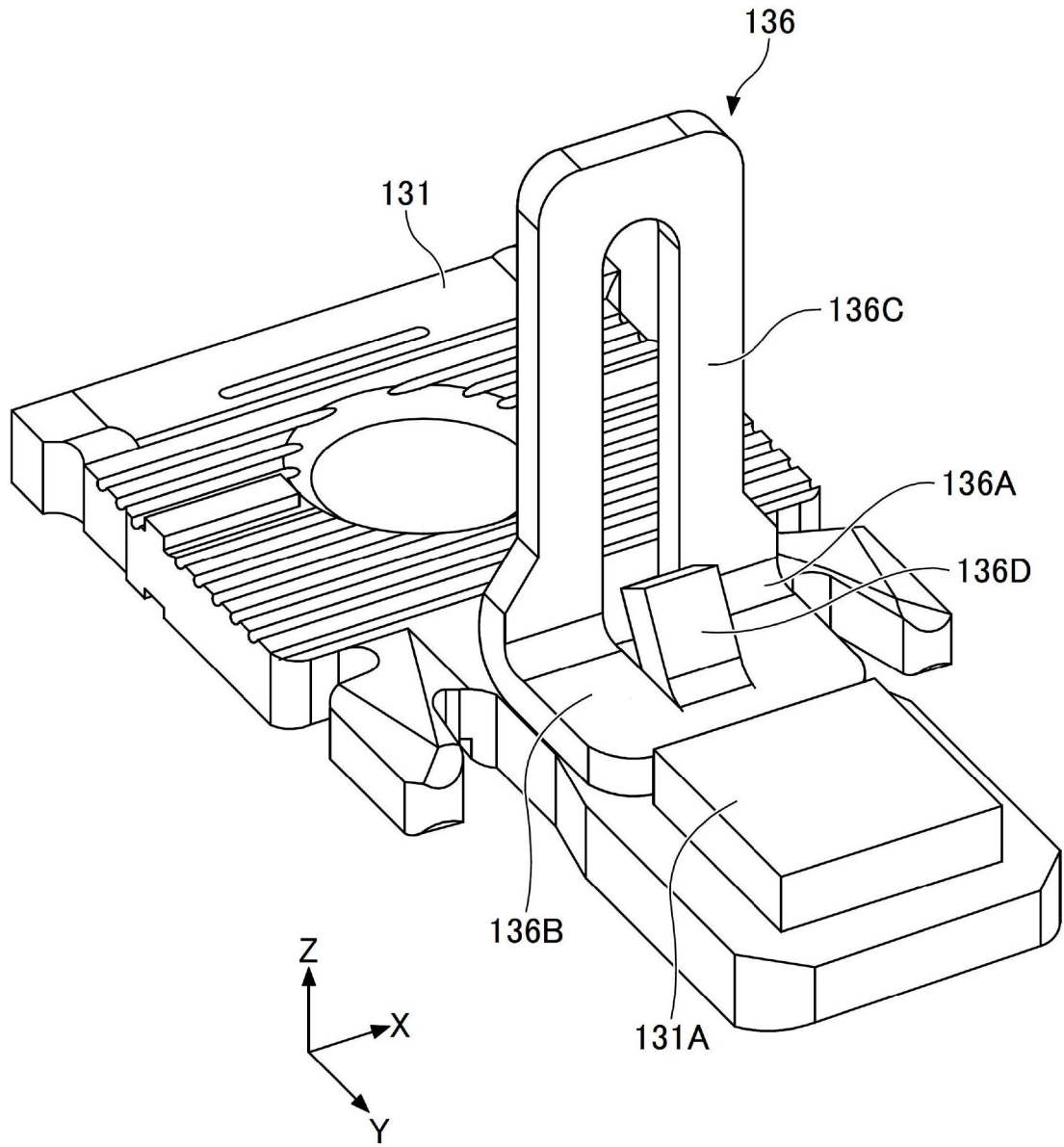


图2A

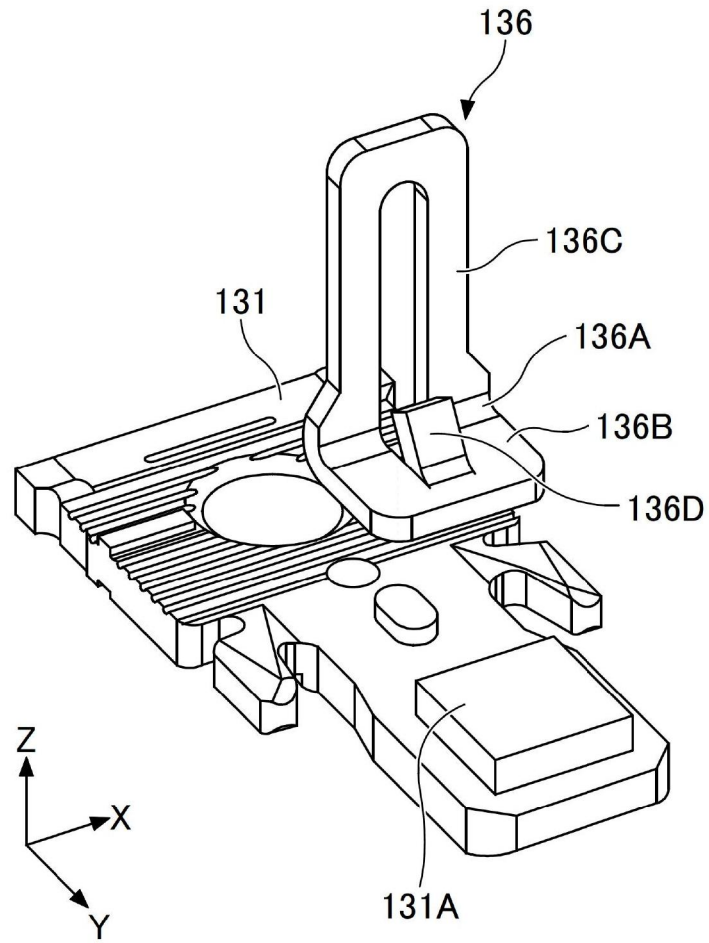


图2B

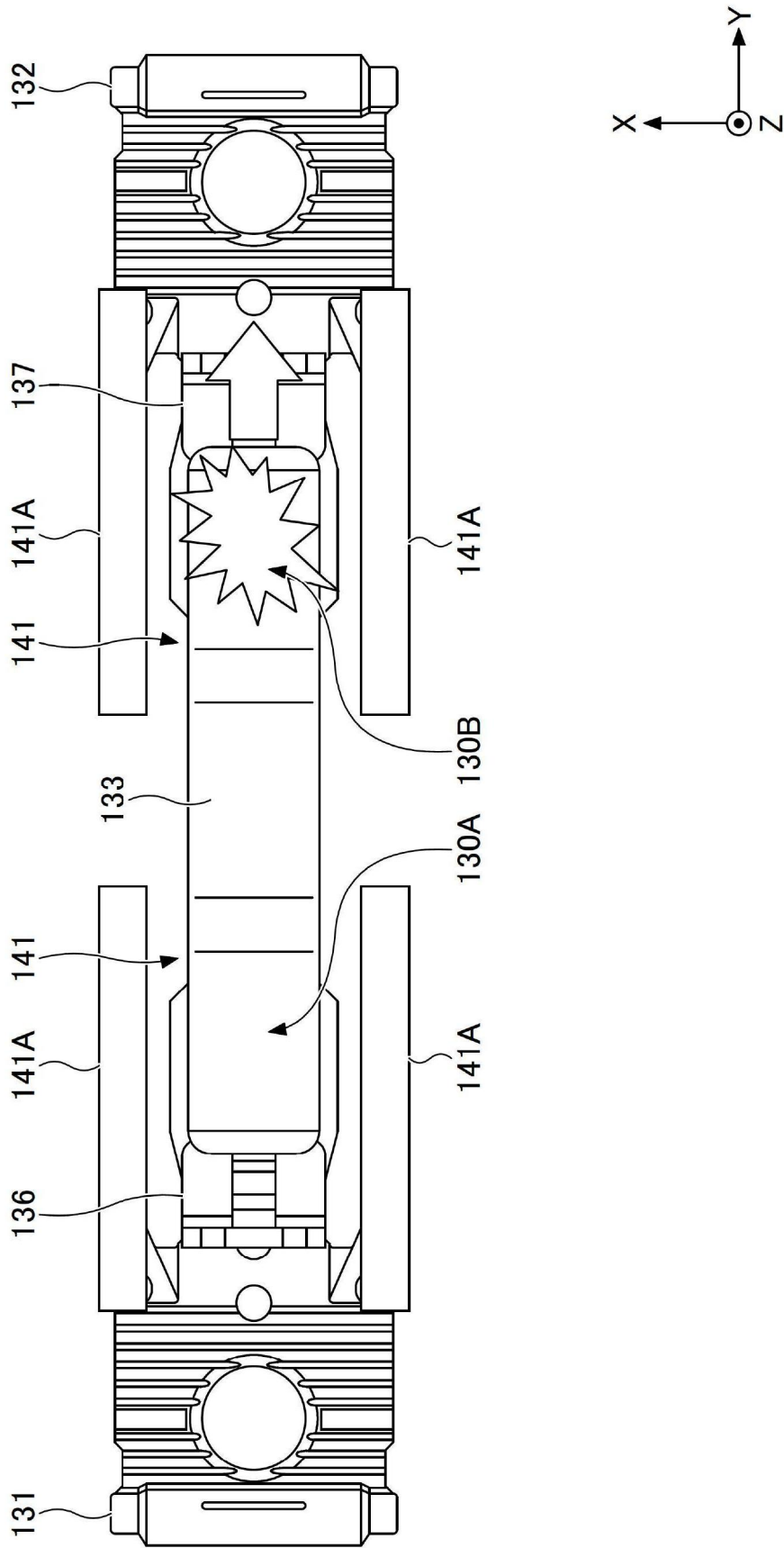


图3

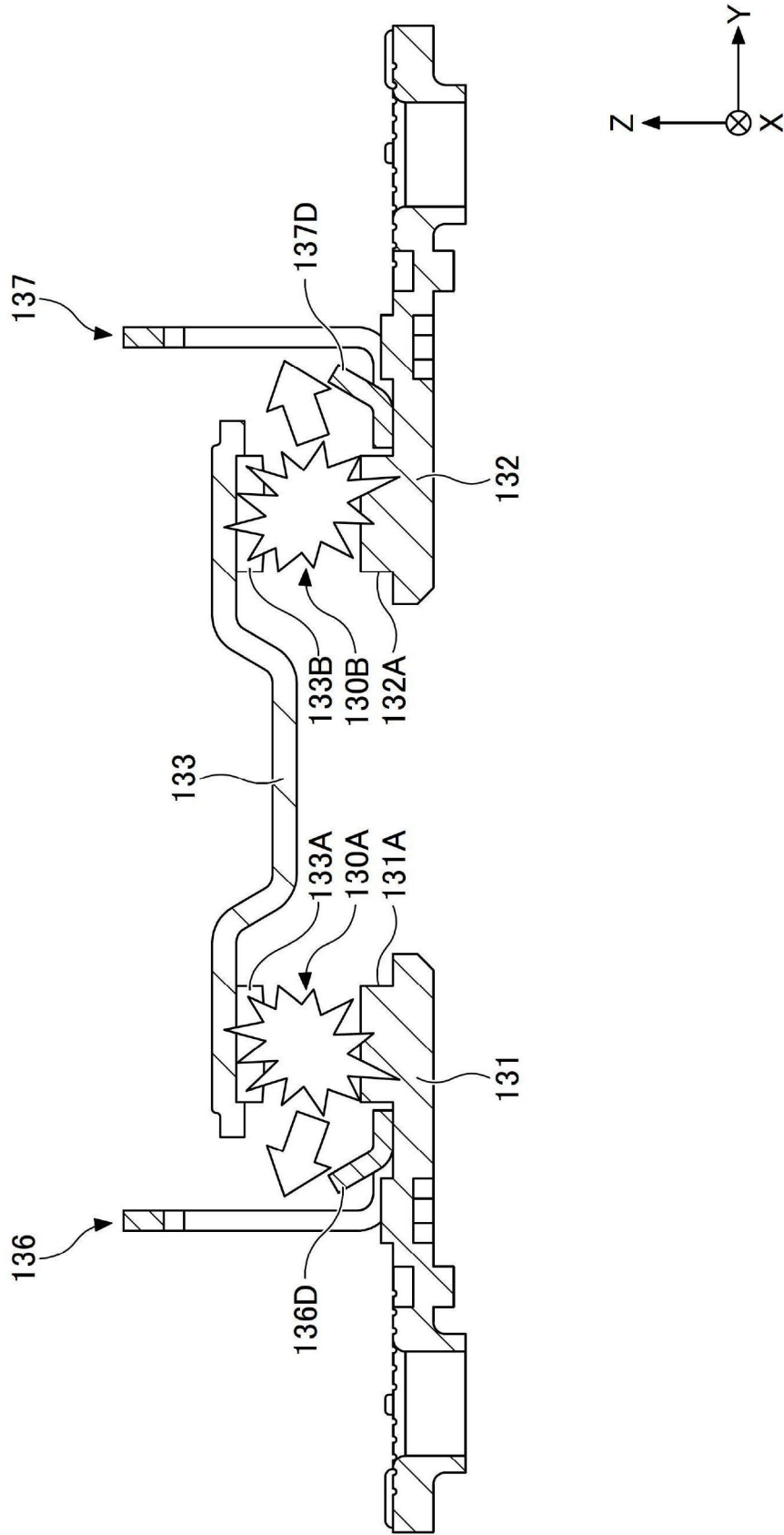


图4

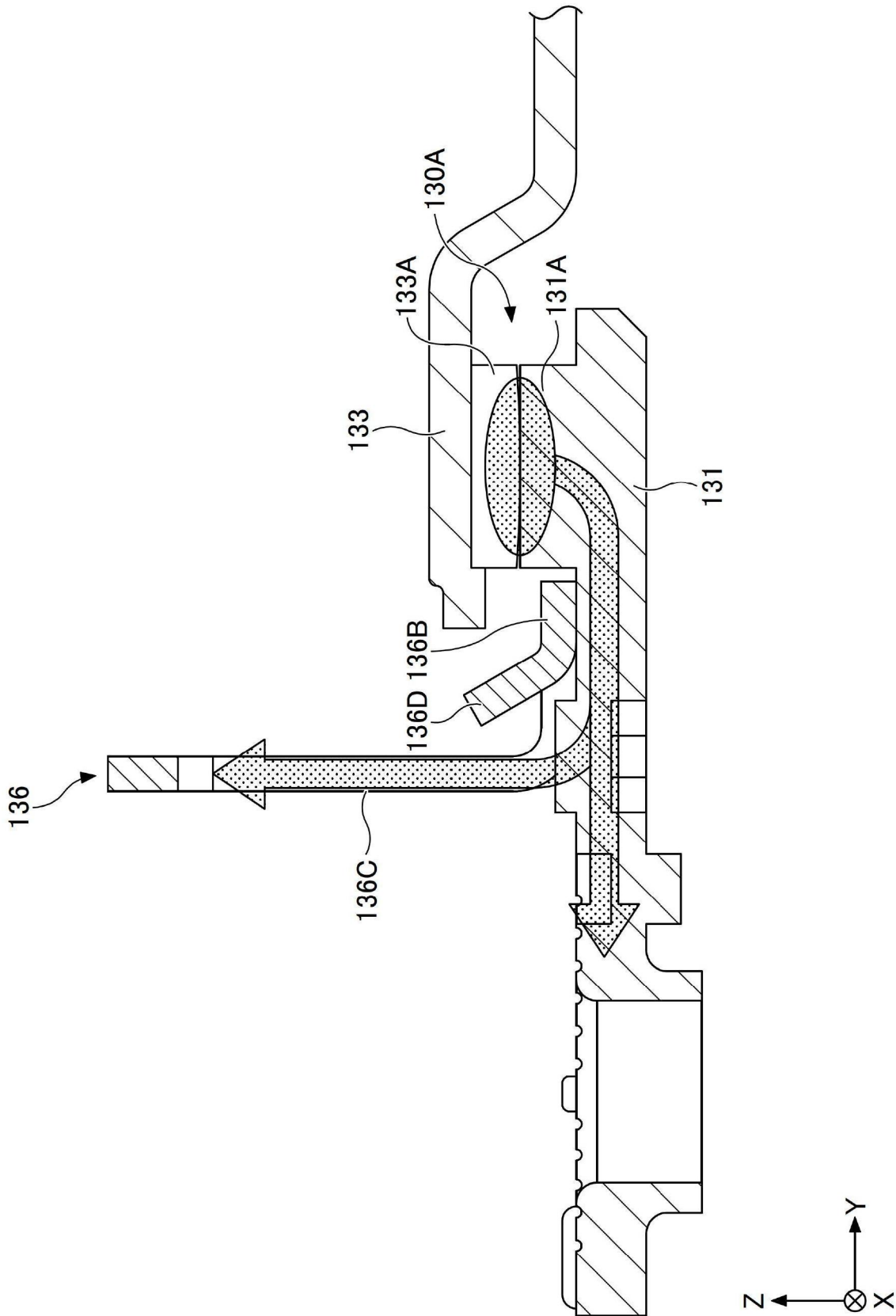


图5

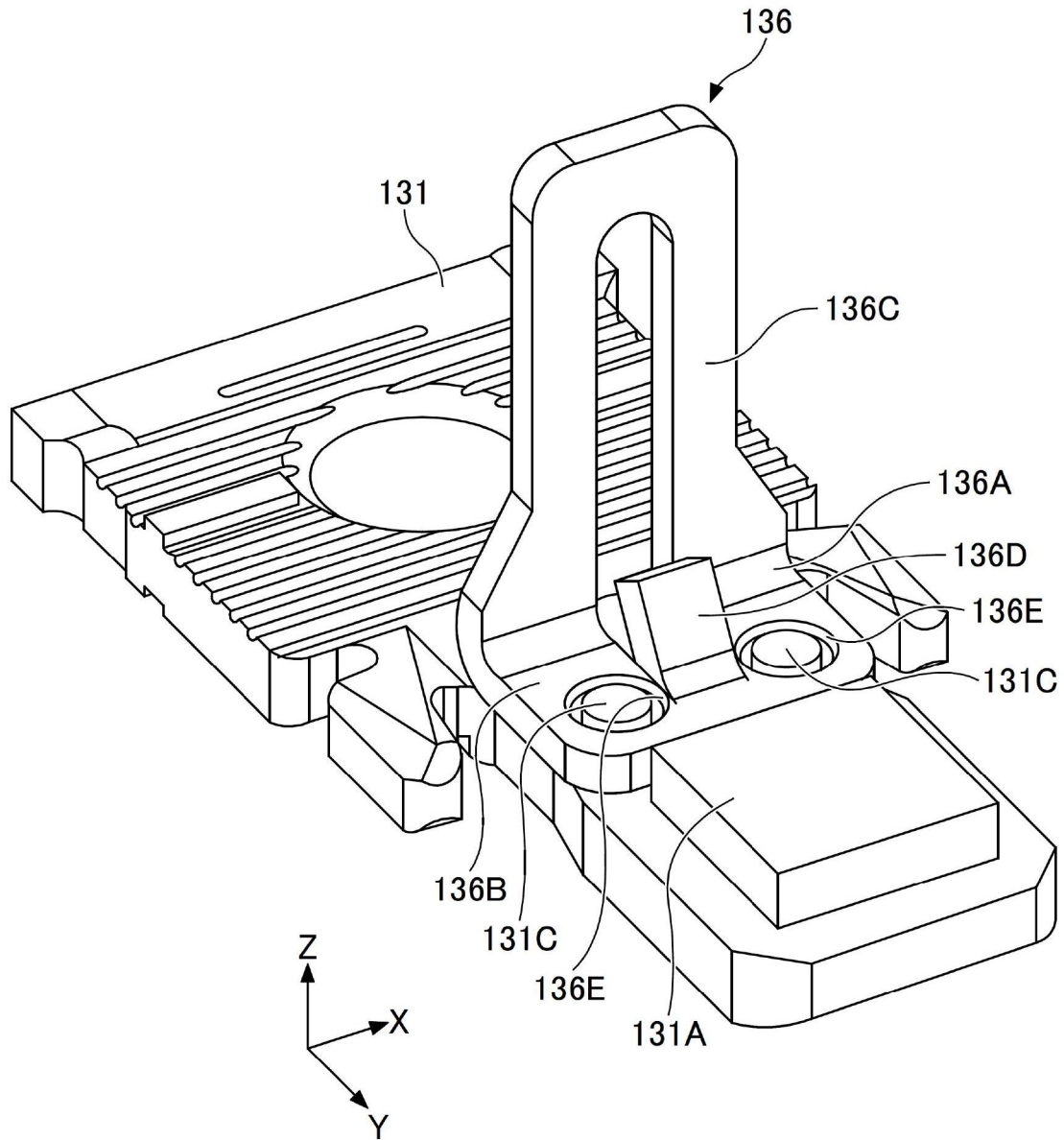


图6A

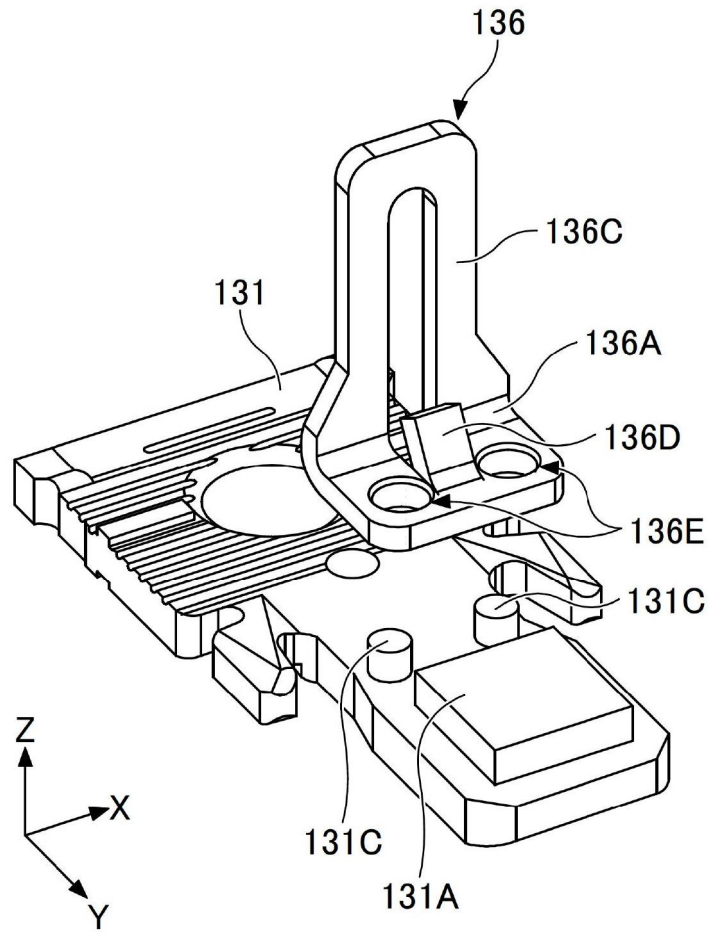


图6B

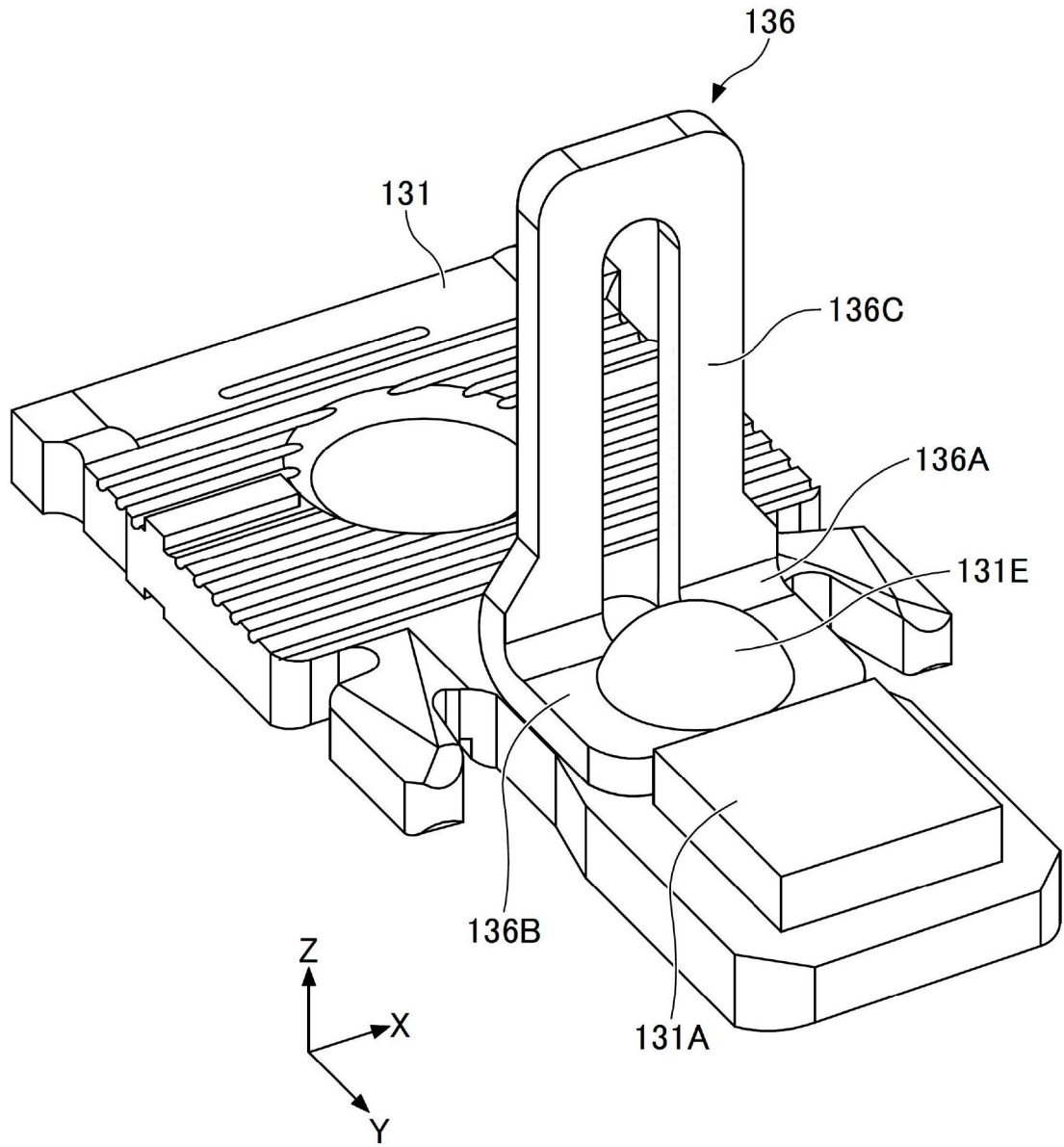


图7A

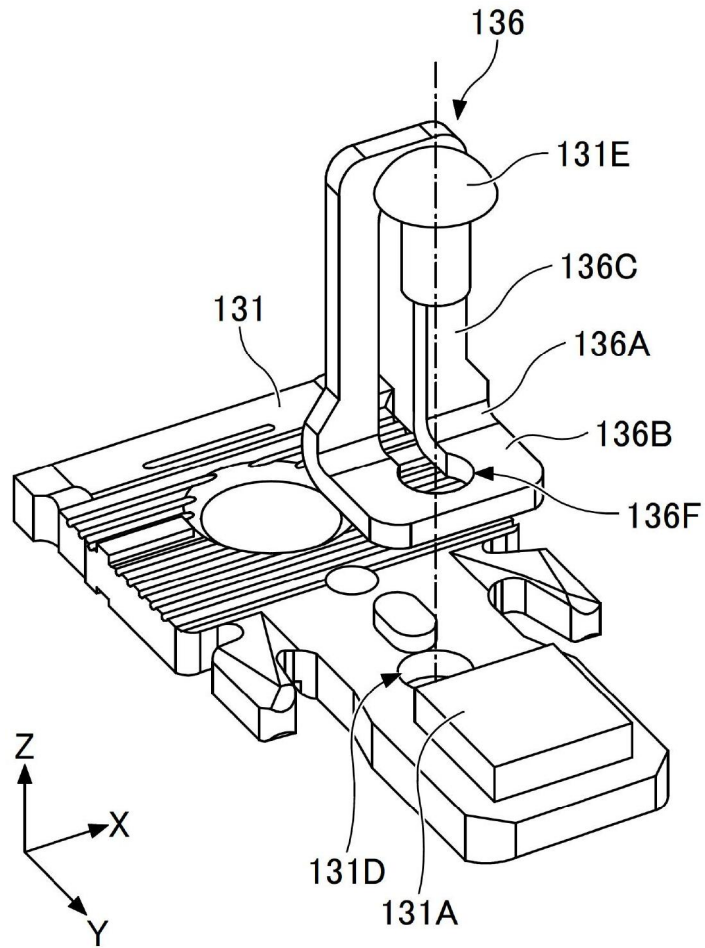


图7B

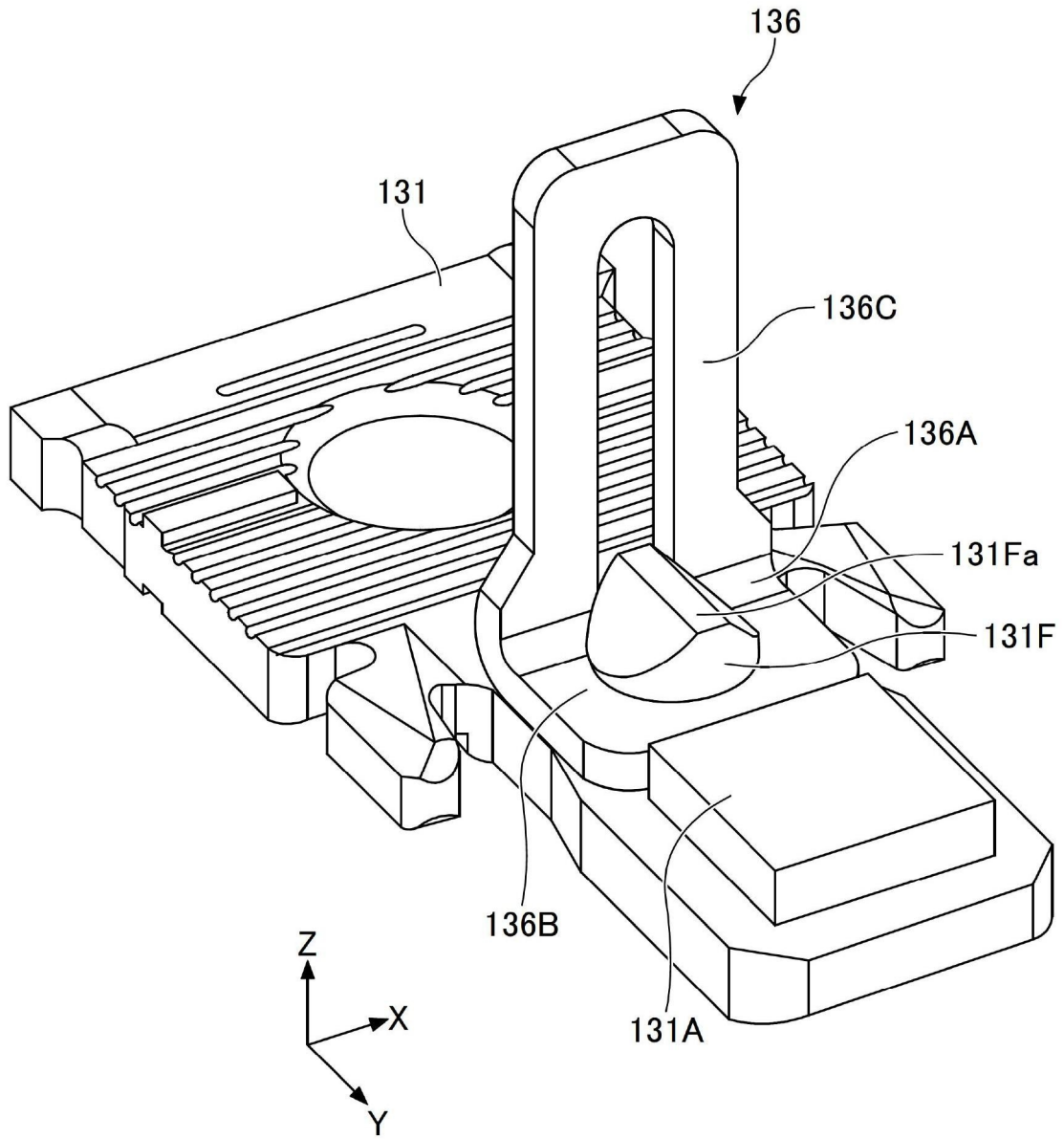


图8

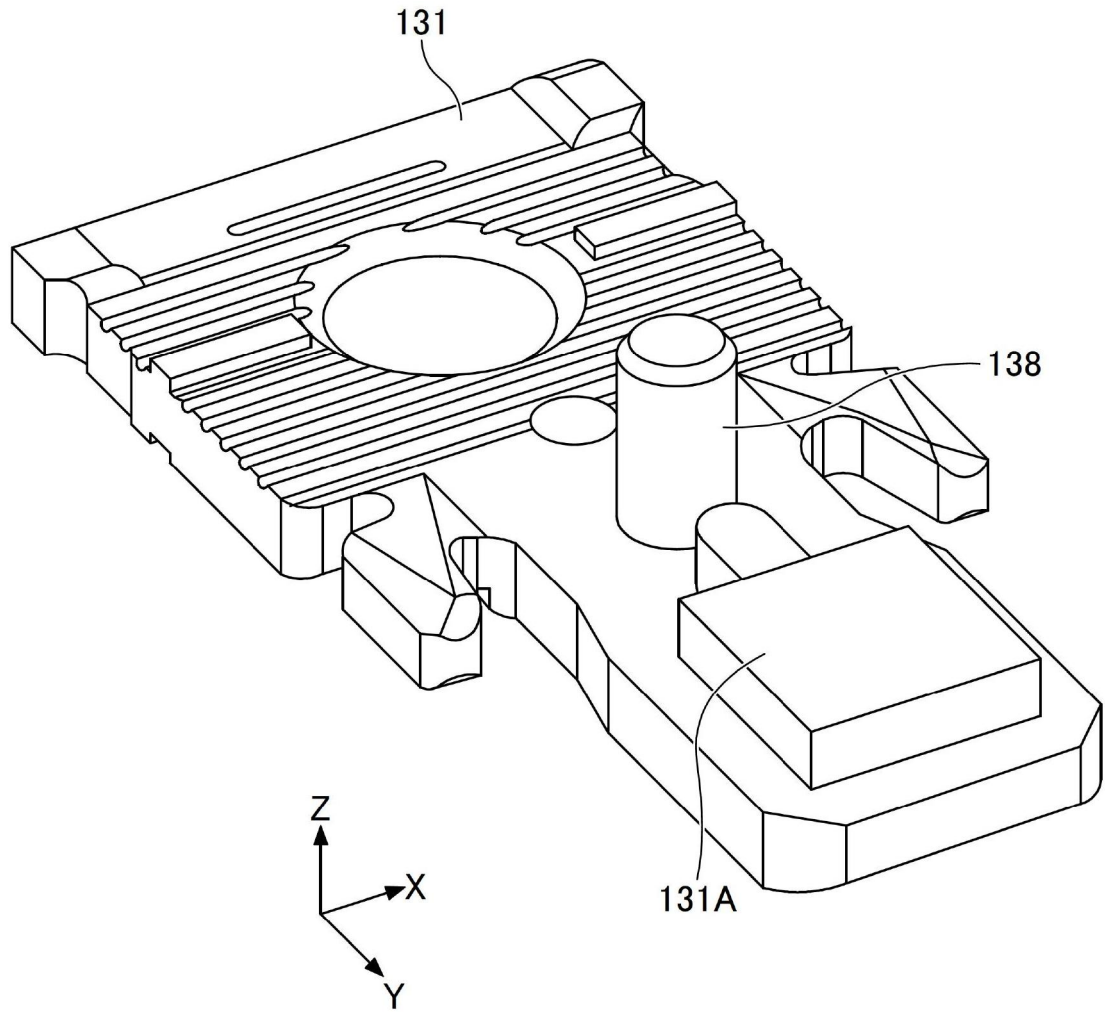


图9A

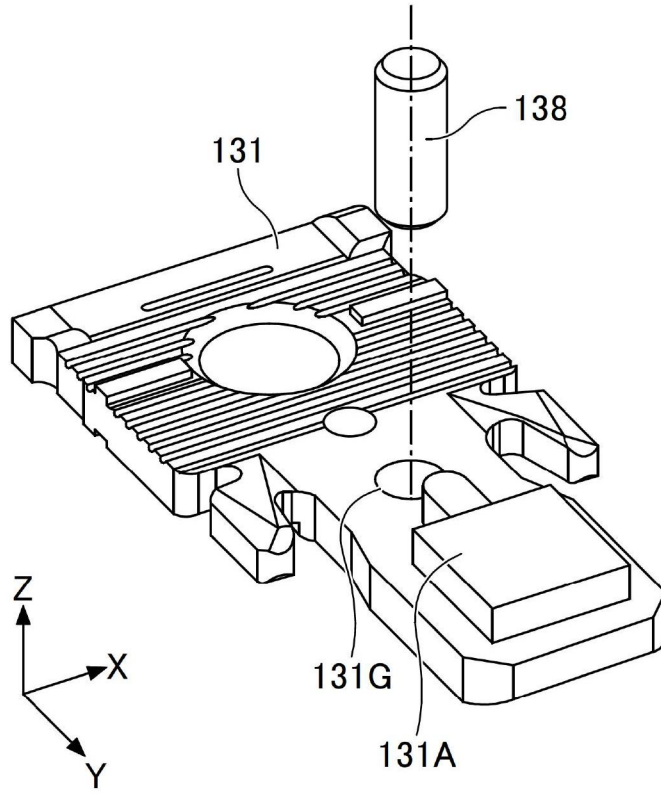


图9B

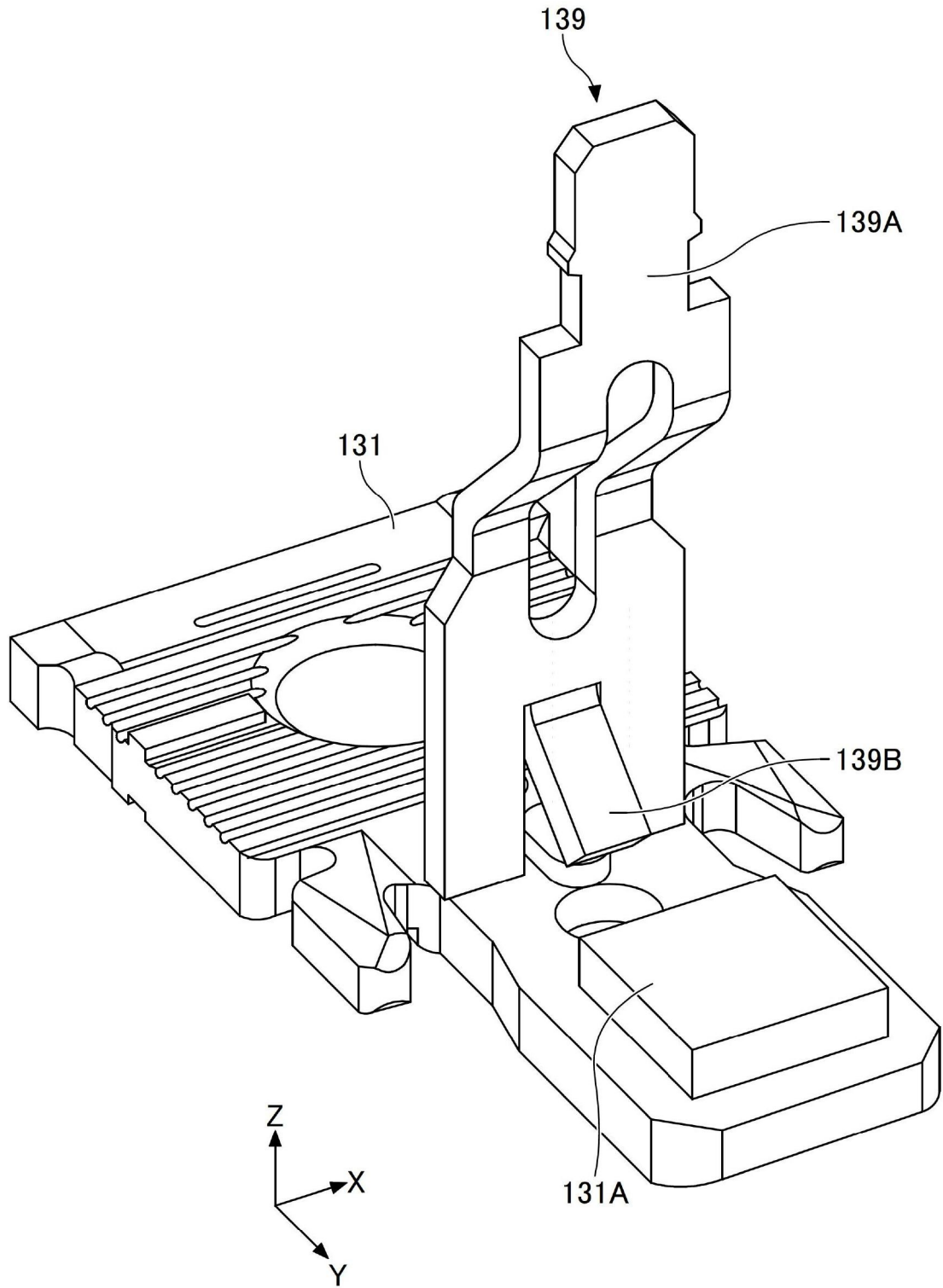


图10

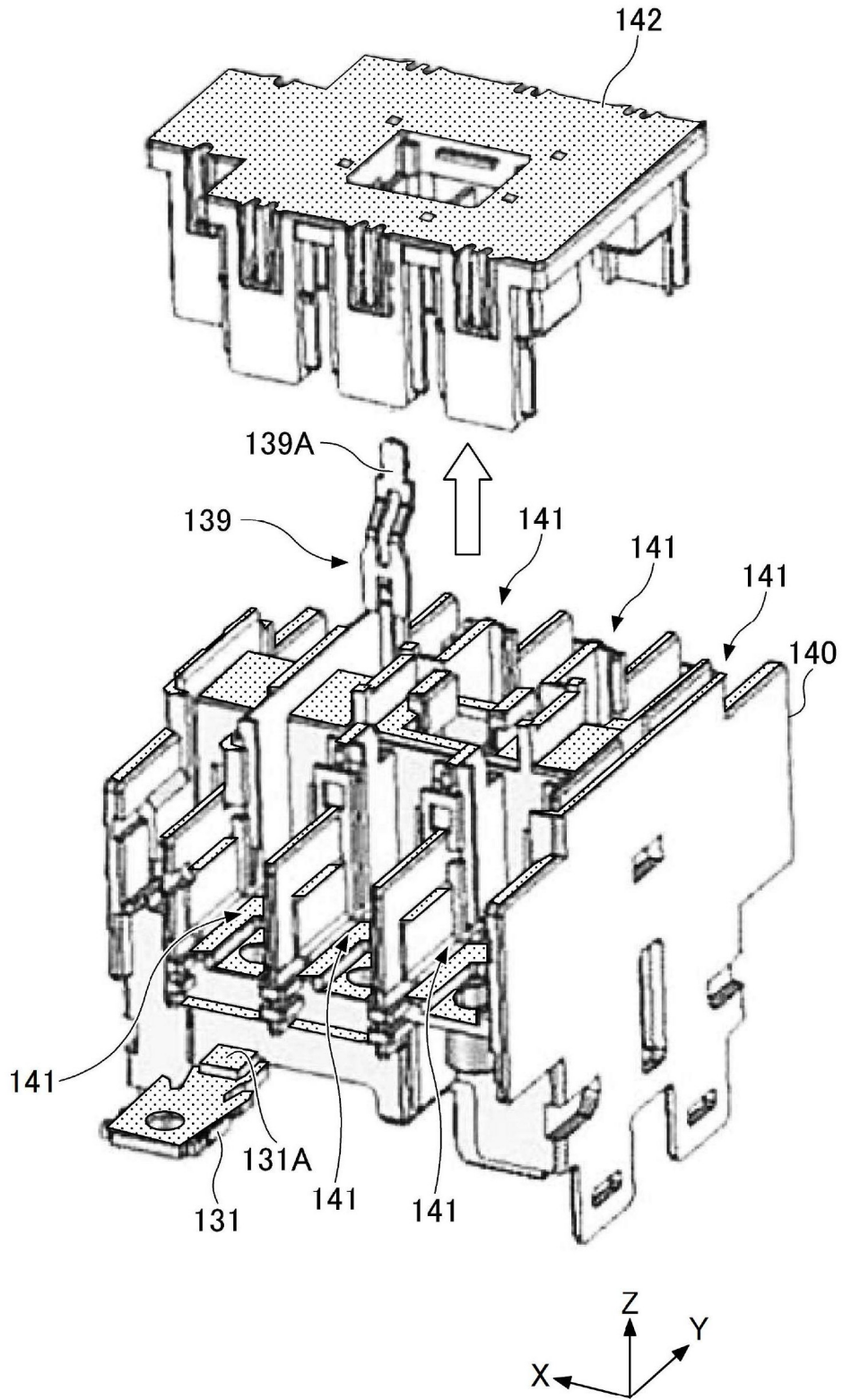


图11

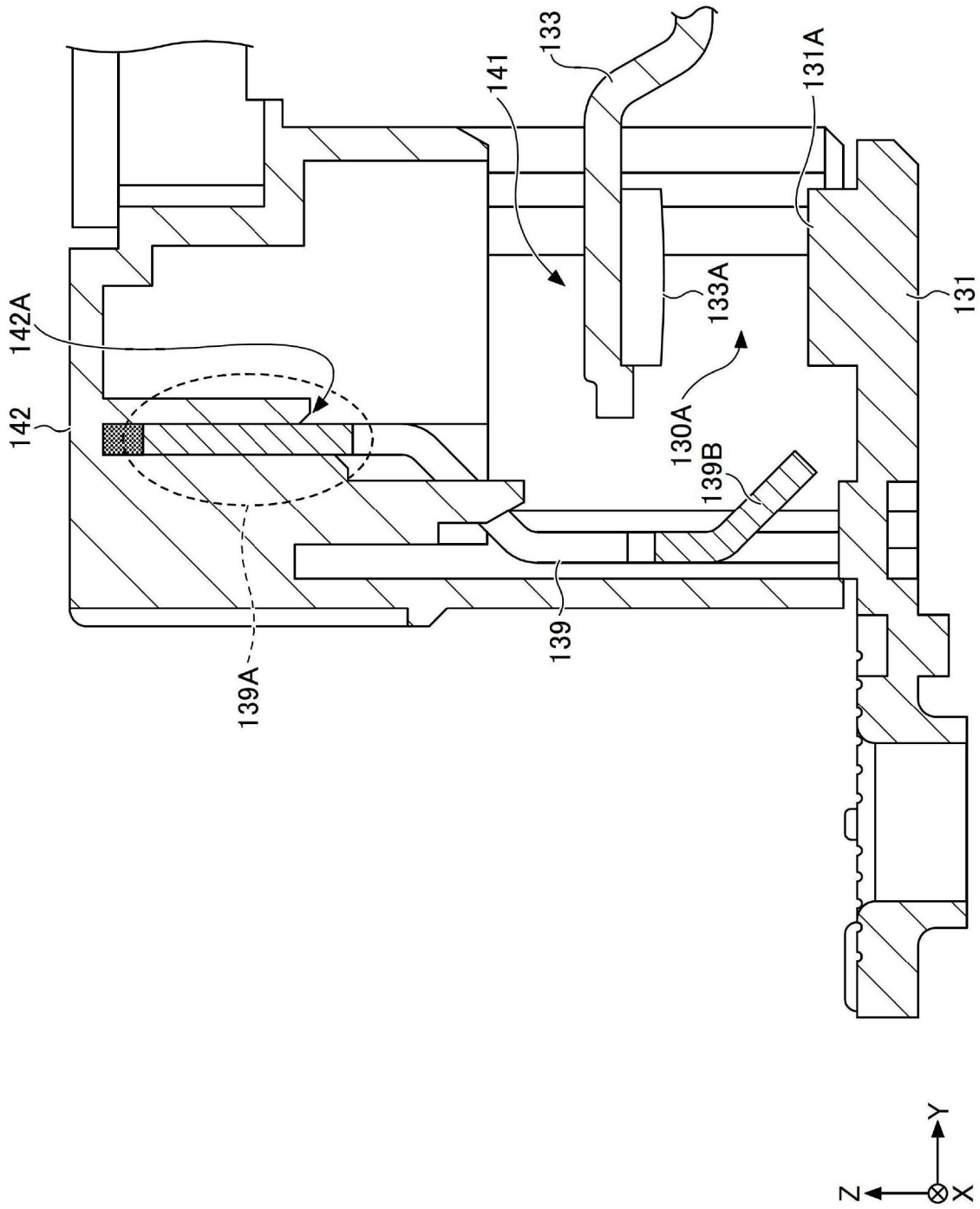


图12