



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117616534 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 27

(21) 申请号 202280047241.4

(22) 申请日 2022.11.21

(30) 优先权数据

2022-007695 2022.01.21 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.01.02

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/043018 2022.11.21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/139912 JA 2023.07.27

(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 和贺井大史 高谷幸悦 关谷优志

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

专利代理师 龙淳 何中文

(51) Int. Cl.

H01H 50/54 (2006.01)

H01H 50/20 (2006.01)

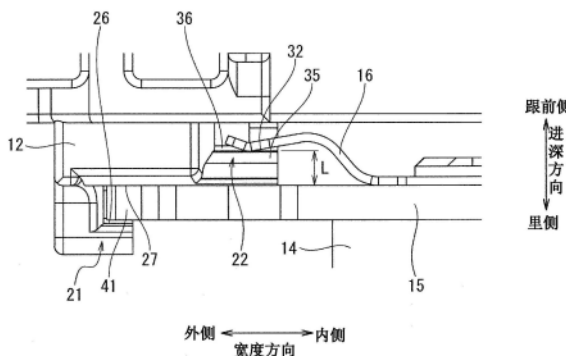
权利要求书2页 说明书9页 附图17页

(54) 发明名称

电磁接触器

(57) 摘要

本发明提供电磁接触器。触点支承件(12)设置在预先决定的进深方向的跟前侧,形成有槽部(22)。可动柱塞(14)设置在进深方向的里侧,由电磁铁部(13)驱动。连结弹簧(16)是板簧,中央固定在可动柱塞(14),较长方向的前端侧沿着较短方向插入在槽部(22)中。在槽部(22)形成有凸部(36),在连结弹簧(16)的前端侧形成有成为凹部的间隙(42),在连结弹簧(16)的前端侧被插入槽部(22)中时,间隙(42)和凸部(36)彼此嵌合。



1. 一种电磁接触器,其特征在于,包括:
设置在预先决定的进深方向的跟前侧,形成有连结弹簧用槽部的触点支承件;
设置在所述进深方向的里侧,由电磁铁部驱动的可动柱塞;和
连结弹簧,其是板簧,所述连结弹簧的中央固定于所述可动柱塞,所述连结弹簧的较长方向的前端侧能够沿较短方向插入所述连结弹簧用槽部中,
在所述连结弹簧用槽部形成有凹部和凸部中的一者,
在所述连结弹簧的前端侧形成有所述凹部和所述凸部中的另一者,
在所述连结弹簧的前端侧插入在所述连结弹簧用槽部中时,所述凹部与所述凸部彼此嵌合。
2. 如权利要求1所述的电磁接触器,其特征在于:
在所述连结弹簧用槽部的朝向所述进深方向的跟前侧的面,形成有所述凸部,
所述连结弹簧的前端侧在所述较短方向上形成有间隙而分成两部分,由所述间隙形成所述凹部。
3. 如权利要求2所述的电磁接触器,其特征在于:
所述凸部在从所述较长方向的内侧看时,为所述进深方向的跟前侧的底边比里侧的底边短的梯形,所述凸部与所述间隙嵌合。
4. 如权利要求1所述的电磁接触器,其特征在于:
在所述连结弹簧用槽部的与所述连结弹簧的前端相对的面,形成有所述凹部,
在所述连结弹簧的前端形成有所述凸部。
5. 如权利要求1所述的电磁接触器,其特征在于:
在所述连结弹簧用槽部的朝向所述进深方向的跟前侧的面,形成有所述凹部,
在所述连结弹簧的前端侧的朝向所述进深方向的里侧的面,形成有所述凸部。
6. 如权利要求1~5中的任一项所述的电磁接触器,其特征在于:
在所述连结弹簧用槽部的入口侧,形成有以沿插入方向越向里侧去越靠近所述进深方向的跟前侧的方式倾斜的引导面。
7. 一种电磁接触器,其特征在于,包括:
设置在预先决定的进深方向的跟前侧,形成有连结弹簧用槽部的触点支承件;
设置在所述进深方向的里侧,由电磁铁部驱动的可动柱塞;和
连结弹簧,其是板簧,所述连结弹簧的中央固定于所述可动柱塞,所述连结弹簧的较长方向的前端侧能够沿较短方向插入所述连结弹簧用槽部中,
在所述触点支承件形成有连结弹簧用妨碍部,该连结弹簧用妨碍部设置在所述连结弹簧用槽部的入口侧,在插入在所述连结弹簧用槽部中的所述连结弹簧向入口侧移位时,所述连结弹簧用妨碍部妨碍所述连结弹簧以阻止该连结弹簧脱出。
8. 如权利要求7所述的电磁接触器,其特征在于:
所述连结弹簧用妨碍部向所述进深方向的里侧突出,
所述连结弹簧的前端侧在被插入所述连结弹簧用槽部时发生变形而钻到所述连结弹簧用妨碍部的下方,在超过所述连结弹簧用妨碍部后因自身的弹力而复原。
9. 如权利要求1~8中的任一项所述的电磁接触器,其特征在于:
在所述触点支承件,在比所述连结弹簧用槽部靠所述进深方向的里侧的位置形成有衔

铁用槽部,

所述电磁接触器包括衔铁,该衔铁是板状的磁性体,与所述连结弹簧一起固定于所述可动柱塞,所述衔铁能够沿面方向插入所述衔铁用槽部中。

10. 一种电磁接触器,其特征在于,包括:

设置在预先决定的进深方向的跟前侧,形成有连结弹簧用槽部的触点支承件;

设置在所述进深方向的里侧,由电磁铁部驱动的可动柱塞;和

连结弹簧,其是板簧,所述连结弹簧的中央固定于所述可动柱塞,所述连结弹簧的较长方向的前端侧能够沿较短方向插入所述连结弹簧用槽部中,

在所述触点支承件,在比所述连结弹簧用槽部靠所述进深方向的里侧的位置形成有衔铁用槽部,

所述电磁接触器包括衔铁,该衔铁是板状的磁性体,与所述连结弹簧一起固定于所述可动柱塞,所述衔铁能够沿面方向插入所述衔铁用槽部中,

在所述触点支承件形成有衔铁用妨碍部,该衔铁用妨碍部设置在所述衔铁用槽部的入口侧,在插入在所述衔铁用槽部中的所述衔铁向入口侧移位时,所述衔铁用妨碍部妨碍所述衔铁以阻止该衔铁脱出。

11. 如权利要求10所述的电磁接触器,其特征在于:

所述衔铁用妨碍部向所述进深方向的里侧突出,

所述衔铁在被插入所述衔铁用槽部时,在超过所述衔铁用妨碍部后,因所述连结弹簧的弹力而向所述进深方向的跟前侧移位。

电磁接触器

技术领域

- [0001] 本发明涉及电磁接触器。
- [0002] 背景技术
- [0003] 电磁接触器,例如如专利文献1所述那样构成为,可动柱塞经连结弹簧与触点支承件连结。连结弹簧是具有较长方向(也称为长边方向)和较短方向(也称为短边方向)的板簧,在较长方向的中央固定可动柱塞,较长方向的两端侧沿较短方向插入触点支承件的槽部中而将连结弹簧连结。
- [0004] 现有技术文献
- [0005] 专利文献
- [0006] 专利文献1:专利第6075508号公报

发明内容

- [0007] 发明要解决的技术问题
- [0008] 连结弹簧因为是仅被插入触点支承件的槽部中的结构,所以可能因振动、组装不良而产生错位(位置偏离),影响电磁接触器的动作。
- [0009] 本发明的目的在于抑制电磁接触器中的连结弹簧的错位。
- [0010] 用于解决技术问题的技术手段
- [0011] 本发明的一个方式的电磁接触器包括触点支承件、可动柱塞和连结弹簧。触点支承件设置在预先决定的进深方向的跟前侧,形成有连结弹簧用槽部。可动柱塞设置在进深方向的里侧,由电磁铁部驱动。连结弹簧是板簧,中央固定在可动柱塞,较长方向的前端侧沿着较短方向插入在连结弹簧用槽部中。在连结弹簧用槽部,形成有凹部和凸部中的一者,在连结弹簧的前端侧形成有凹部和凸部中的另一者。在连结弹簧的前端侧插入在连结弹簧用槽部中时,凹部和凸部彼此嵌合。
- [0012] 发明的效果
- [0013] 根据本发明,在连结弹簧的前端侧(即,前端侧部位)被插入连结弹簧用槽部中时,通过凹部和凸部彼此嵌合,能够使得连结弹簧的较短方向的插入位置被限制。因此,能够抑制连结弹簧的错位。

附图说明

- [0014] 图1是表示电磁接触器的一部分的图。
- [0015] 图2是表示触点支承件和可动柱塞的图。
- [0016] 图3是表示触点支承件的图。
- [0017] 图4是表示槽部和槽部的图。
- [0018] 图5是表示衔铁和连结弹簧的图。
- [0019] 图6a、图6b是表示触点支承件与可动柱塞的连结状态的图。
- [0020] 图7是表示比较例的图。

- [0021] 图8是表示第二实施方式的槽部和槽部的图。
- [0022] 图9是表示第二实施方式的衔铁和连结弹簧的图。
- [0023] 图10是表示第二实施方式的连结状态的图。
- [0024] 图11是表示第三实施方式的槽部和槽部的图。
- [0025] 图12是表示第三实施方式的衔铁和连结弹簧的图。
- [0026] 图13是表示第三实施方式的连结状态的图。
- [0027] 图14是表示第四实施方式的触点支承件的图。
- [0028] 图15是表示第四实施方式的连结状态的图。
- [0029] 图16是表示第五实施方式的触点支承件的图。
- [0030] 图17是表示第五实施方式的连结状态的图。

具体实施方式

[0031] 以下,基于附图对本发明的实施方式进行说明。其中,各个附图是示意图,有时与实际的不同。此外,以下的实施方式是对用于使本发明的技术思想具体化的装置、方法进行举例说明的,其结构不限于以下所述的内容。即,本发明的技术思想能够在权利要求书(发明内容)记载的技术范围内进行各种改变。

[0032] 《第一实施方式》

[0033] 《结构》

[0034] 在以下的说明中,为了便于说明,令彼此正交的三个方向为纵向、宽度方向和进深方向。

[0035] 图1是表示电磁接触器11的一部分的图。

[0036] 这里,表示从纵向的一侧(一方)、宽度方向的另一侧(另一方)和进深方向的跟前侧观看电磁接触器11时的状态。电磁接触器11包括触点支承件12和电磁铁部13。触点支承件12设置在进深方向的跟前侧,电磁铁部13设置在进深方向的里侧。

[0037] 图2是表示触点支承件12和可动柱塞14的图。

[0038] 这里,表示从纵向的一侧、宽度方向的另一侧和进深方向的跟前侧观看触点支承件12和可动柱塞14时的状态。

[0039] 触点支承件12是树脂制,形成为与宽度方向尺寸和进深方向尺寸相比纵向尺寸较小的大致长方体形状,支承未图示的可动触头。

[0040] 电磁铁部13包括能够在进深方向上前进后退的可动柱塞14。可动柱塞14是在进深方向上延伸的圆柱状的铁芯,与电磁铁部13的接通/断开(ON/OFF)相应地在进深方向上前进后退。在可动柱塞14的进深方向的跟前侧的端部,固定着衔铁15和连结弹簧16。

[0041] 衔铁15为厚度均匀且沿着宽度方向和纵向(伸展)的板形状的磁性体,从进深方向看时形成为大致矩形形状,与未图示的磁轭、可动柱塞14一起形成磁路。连结弹簧16为厚度大致均匀且沿着宽度方向和纵向(伸展)的金属制的板簧,宽度方向为较长方向,纵向为较短方向。连结弹簧16重叠地配置在衔铁15的进深方向的跟前侧,一起固定在可动柱塞14。衔铁15和连结弹簧16通过沿纵向插入触点支承件12的进深方向的里侧,使可动柱塞14与触点支承件12连结。

[0042] 图3是表示触点支承件12的图。

[0043] 图中的(a)表示从纵向的一侧、宽度方向的另一侧和进深方向的跟前侧观看触点支承件12时的状态。图中的(b)表示从纵向的一侧观看触点支承件12时的状态。在触点支承件12,在进深方向的里侧(即,里侧的部位),形成了供衔铁15插入的一对槽部21(衔铁用槽部)和供连结弹簧16插入的一对槽部22(连结弹簧用槽部)。供衔铁15插入的一对槽部21,与供连结弹簧16插入的一对槽部22相比,宽度方向的间隔大,并且设置在进深方向的里侧。

[0044] 图4是表示槽部21和槽部22的图。

[0045] 图中的(a)表示从纵向的一侧、宽度方向的另一侧和进深方向的跟前侧观看宽度方向的一侧的槽部21和槽部22时的状态。图中的(b)是从进深方向的跟前侧观看通过宽度方向的一侧的槽部22的、沿宽度方向和纵向的截面时的状态。

[0046] 供衔铁15插入的槽部21包括:朝向宽度方向的内侧的侧面25;朝向进深方向的跟前侧的底面26;朝向进深方向的里侧的顶面27;和朝向纵向的一侧的终端面(也称为“末端面”)28。因此,槽部21形成为,纵向的一侧和宽度方向的内侧开放。从底面26至顶面27的距离,比衔铁15的厚度大。由底面26和顶面27夹着的区域中的、从纵向的一端至终端面28的部分,为衔铁15的插入范围。

[0047] 供连结弹簧16插入的槽部22包括:朝向宽度方向的内侧的侧面31;朝向进深方向的跟前侧的底面32;朝向进深方向的里侧的顶面33;和朝向纵向的一侧的终端面34。因此,槽部22形成为,纵向的一侧和宽度方向的内侧开放。从底面32至顶面33的距离,比连结弹簧16的进深方向的高度大。被底面32和顶面33夹着的区域中的、从纵向的一端至终端面34的范围,为连结弹簧16的插入范围。在槽部22的入口侧,形成有越向纵向的另一侧去越靠近进深方向的跟前侧地倾斜的引导面35。在底面32,在宽度方向的外侧形成有朝向进深方向的跟前侧突出的凸部36。从宽度方向的内侧看时,凸部36为与进深方向的里侧的下底相比跟前侧的上底短的梯形,更具体而言,是下底的两端的内角彼此相等的等腰梯形。凸部36的高度为连结弹簧16的厚度程度。

[0048] 图5是表示衔铁15和连结弹簧16的图。

[0049] 图中的(a)表示从进深方向的跟前侧观看衔铁15和连结弹簧16时的状态。图中的(b)表示从纵向的一侧观看衔铁15和连结弹簧16时的状态。在衔铁15,在宽度方向的两端侧且纵向的中央的位置,向宽度方向的外侧突出地形成有能够插入槽部21中的插入片41。连结弹簧16,以宽度方向的中央固定在可动柱塞14、且宽度方向的前端侧相比于中央具有阶差(高低平面的差异)地处于进深方向的跟前侧的方式,被弯曲加工成从纵向看时为曲柄状。在没有来自外部的负荷的情况下,连结弹簧16的前端侧与衔铁15的间隔距离D,比从槽部21的顶面27至槽部22的底面32的进深方向尺寸L小(图6a)。连结弹簧16的前端侧,在纵向形成间隙42(凹部)而分为两部分。间隙42位于连结弹簧16的纵向的中心位置,从进深方向看时形成为向宽度方向的外侧开放的U字形。间隙42的纵向尺寸比凸部36的上底的纵向尺寸大。

[0050] 图6a、图6b是表示触点支承件12与可动柱塞14的连结状态的图。

[0051] 图6a表示从纵向的一侧观看宽度方向的一侧的槽部21和槽部22时的状态。当将衔铁15的插入片41插入槽部21中,并且将连结弹簧16的前端侧插入槽部22中时,连结弹簧16的前端侧被引导面35和底面32向进深方向的跟前侧向上推而弯曲。因此,由于连结弹簧16的弹力,衔铁15被拉向进深方向的跟前侧,从槽部21的底面26离开。此时,利用衔铁15和连

结弹簧16夹着触点支承件12的顶面27与底面32之间的部位。这样,衔铁15按压槽部21的顶面27,并且连结弹簧16的前端侧按压槽部22的底面32,由此,使可动柱塞14与触点支承件12连结。

[0052] 图6b是从进深方向的跟前侧观看通过宽度方向的一侧的槽部22的、沿宽度方向和纵向的截面时的状态。在将连结弹簧16的前端侧插入槽部22中时,连结弹簧16的隔着间隙42分开的两部分中的纵向的另一侧,被凸部36的斜面(梯形的腰)和上表面(上底)向进深方向的跟前侧上推而弯曲。而且,当两部分中的纵向的另一侧越过凸部36的上表面,且凸部36的纵向的中心位置与间隙42的纵向的中心位置一致时,形状恢复。这样,通过连结弹簧16的前端侧的间隙42与槽部22的凸部36嵌合,连结弹簧16的纵向的位置被限制。

[0053] 《作用效果》

[0054] 接着,对第一实施方式的主要的作用效果进行说明。

[0055] 电磁接触器11包括触点支承件12、可动柱塞14和连结弹簧16。触点支承件12设置在预先决定的进深方向的跟前侧,形成有槽部22。可动柱塞14设置在进深方向的里侧,由电磁铁部13驱动。连结弹簧16为板簧(板弹簧),中央固定在可动柱塞14,较长方向的前端侧沿较短方向插入槽部22内。在槽部22形成有凸部36,在连结弹簧16的前端侧形成有成为凹部的间隙42,在连结弹簧16的前端侧插入槽部22内时,间隙42和凸部36彼此嵌合。这样,在连结弹簧16的前端侧插入槽部22内时,通过使间隙42和凸部36彼此嵌合,连结弹簧16的较短方向的插入位置被限制。因此,能够抑制连结弹簧16的错位。

[0056] 在槽部22,在朝向进深方向的跟前侧的底面32形成有凸部36,连结弹簧16的前端侧在较短方向形成间隙42而分为两部分,利用间隙42形成了凹部。通过采用这样的结构,间隙42和凸部36可靠地嵌合,能够抑制连结弹簧16的错位。此外,在进行组装时,通过获得间隙42和凸部36嵌合时的手感(咔哒感),能够容易地认识到插入完成了的情况。

[0057] 凸部36在从较长方向的内侧看时,为进深方向的跟前侧的底边(上底)比里侧的底边(下底)短的梯形,与间隙42嵌合。通过采用这样的结构,在将连结弹簧16的前端侧插入槽部22中时,连结弹簧16的形成间隙42而分为两部分中的插入方向的里侧的部位,能够容易地越过凸部36。

[0058] 在槽部22的入口侧,形成有沿着插入方向越向里侧去越靠近进深方向的跟前侧地倾斜的引导面35(即,形成有沿着插入方向越向里侧去越向进深方向的跟前侧去地倾斜的引导面35)。通过采用这样的结构,在将连结弹簧16的前端侧插入槽部22中时,连结弹簧16的前端侧被引导面35向进深方向的跟前侧逐渐抬起,能够将连结弹簧16的前端侧引导至槽部22。

[0059] 在触点支承件12,在比槽部22靠进深方向的里侧的位置形成有槽部21。电磁接触器11包括衔铁15。衔铁15是板状的磁性体,与连结弹簧16一起固定在可动柱塞14,沿面方向插入槽部21中。这样,通过将衔铁15插入槽部21中,且将连结弹簧16插入槽部22中,能够相对于触点支承件12牢固地连结可动柱塞14。

[0060] 接着,对比较例进行说明。

[0061] 在比较例中,省略了槽部22的凸部36,并且省略了连结弹簧16的前端侧的间隙42,这以外的结构与第一实施方式相同,对于共同的部分赋予相同的附图标记,省略详细的说明。

[0062] 图7是表示比较例的图。

[0063] 图中的(a)表示从纵向的一侧观看宽度方向的一侧的槽部21和槽部22时的状态。图中的(b)表示从进深方向的跟前侧观看通过宽度方向的一侧的槽部22的、沿着宽度方向和纵向的截面时的状态。在采用仅将连结弹簧16插入槽部22中的结构的情况下,存在因振动、组装不良而发生错位,影响电磁接触器的动作的可能性。

[0064] 《变形例》

[0065] 在第一实施方式中,说明了连结弹簧16的前端侧形成间隙42而分为两部分的结 构,但是并不限于此。即,即使前端侧没有分为两部分,如果是与凸部36嵌合的形状,则也可以形成在进深方向贯通的孔、朝向进深方向的里侧凹陷的有底的凹部。

[0066] 在第一实施方式中,说明了设置从宽度方向看时为梯形的凸部36的结构,但是并不限于此。即,如果是与连结弹簧16的凹部嵌合的形状,则也可以设置为锥台、半球状的凸部。

[0067] 《第二实施方式》

[0068] 《结构》

[0069] 第二实施方式说明槽部22和连结弹簧16的其他方式,这以外的结构与之前所述的第一实施方式相同,对于共同的部分赋予相同的附图标记,省略详细的说明。

[0070] 图8是表示第二实施方式的槽部21和槽部22的图。

[0071] 图中的(a)表示从纵向的一侧、宽度方向的另一侧和进深方向的跟前侧观看宽度方向的一侧的槽部21和槽部22时的状态。图中的(b)是从进深方向的跟前侧观看通过宽度方向的一侧的槽部22的、沿着宽度方向和纵向的截面时的状态。在槽部22的入口侧,形成有越向纵向的另一侧去越靠近宽度方向的内侧地倾斜的引导面51。在槽部22的侧面31,形成有朝向宽度方向的外侧凹陷、且从宽度方向看时为大致矩形的凹部52。

[0072] 图9是表示第二实施方式的衔铁15和连结弹簧16的图。

[0073] 图中的(a)表示从纵向的一侧、宽度方向的另一侧和进深方向的跟前侧观看衔铁15和连结弹簧16时的状态。图中的(b)表示从进深方向的跟前侧观看衔铁15和连结弹簧16时的状态。在连结弹簧16的前端,形成有朝向宽度方向的外侧突出的凸部53。凸部53位于连结弹簧16的纵向的中心位置,凸部53的前端的位于纵向的两侧的角度形成倒角。

[0074] 图10是表示第二实施方式的连结状态的图。

[0075] 图中的(a)表示从纵向的一侧观看宽度方向的一侧的槽部21和槽部22时的状态。图中的(b)是从纵向的一侧观看通过凹部52和凸部53的、沿着宽度方向和进深方向的截面时的状态。在将连结弹簧16的前端侧插入槽部22中时,连结弹簧16的凸部53与引导面51接触,并且连结弹簧16的前端侧与引导面35接触。通过采用这样的结构,连结弹簧16的前端侧被引导面51和引导面35向进深方向的跟前侧上推而弯曲。在凸部53的前端与侧面31接触时,连结弹簧16的前端侧不会与底面32接触。当凸部53的前端到达凹部52时,连结弹簧16的前端侧的弯曲减轻,与底面32接触。这样,通过使连结弹簧16的前端的凸部53嵌合在槽部22的凹部52,连结弹簧16的纵向的位置被限制。

[0076] 其他结构与之前所述的第一实施方式相同。

[0077] 《作用效果》

[0078] 接着,对第二实施方式的主要的作用效果进行说明。

[0079] 在槽部22,在与连结弹簧16的前端相对的侧面31形成有凹部52,在连结弹簧16的前端形成有凸部53。通过采用这样的结构,在将连结弹簧16的前端侧插入槽部22中时,凹部52和凸部53嵌合,能够抑制连结弹簧16的错位。此外,在进行组装时,通过获得凹部52和凸部53嵌合时的手感(咔哒感),能够认识到插入完成了的情况。

[0080] 其他作用效果与之前所述的第一实施方式相同。

[0081] 《第三实施方式》

[0082] 《结构》

[0083] 第三实施方式说明槽部22和连结弹簧16的其他方式,这以外的结构与之前所述的第一实施方式相同,对于共同的部分赋予相同的附图标记,省略详细的说明。

[0084] 图11是表示第三实施方式的槽部21和槽部22的图。

[0085] 图中的(a)表示从纵向的一侧、宽度方向的另一侧和进深方向的跟前侧观看宽度方向的一侧的槽部21和槽部22时的状态。图中的(b)是从进深方向的跟前侧观看通过宽度方向的一侧的槽部22的、沿着宽度方向和纵向的截面时的状态。在槽部22的底面32,形成有朝向进深方向的里侧凹陷,从进深方向看时为大致矩形形状的凹部55。

[0086] 图12是表示第三实施方式的衔铁15和连结弹簧16的图。

[0087] 图中的(a)表示从纵向的一侧、宽度方向的另一侧和进深方向的跟前侧观看衔铁15和连结弹簧16时的状态。图中的(b)表示从纵向的一侧、宽度方向的另一侧和进深方向的里侧观看连结弹簧16时的状态。在连结弹簧16的前端侧,在朝向进深方向的里侧的面中的、最突出至进深方向的里侧的位置,形成有进一步朝向进深方向的里侧突出的凸部56。凸部56位于连结弹簧16的纵向的中心位置。凸部56通过拉深加工而形成,在朝向进深方向的跟前侧的面,朝向进深方向的里侧凹陷。

[0088] 图13是表示第三实施方式的连结状态的图。

[0089] 图中的(a)表示从纵向的一侧观看宽度方向的一侧的槽部21和槽部22时的状态。图中的(b)是从纵向的一侧观看通过凹部55和凸部56的、沿着宽度方向和进深方向的截面时的状态。在将连结弹簧16的前端侧插入槽部22中时,连结弹簧16的凸部56与引导面35接触,连结弹簧16的前端侧被引导面35向进深方向的跟前侧上推而弯曲。当凸部56的前端到达凹部55时,连结弹簧16的前端侧的弯曲减轻,与底面32接触。这样,通过使连结弹簧16的前端侧的凸部56与槽部22的凹部55嵌合,连结弹簧16的纵向的位置被限制。

[0090] 其他结构与之前所述的第一实施方式相同。

[0091] 《作用效果》

[0092] 接着,对第三实施方式的主要的作用效果进行说明。

[0093] 在槽部22,在朝向进深方向的跟前侧的底面32形成有凹部55,在连结弹簧16的前端侧,在朝向进深方向的里侧的面形成有凸部56。通过采用这样的结构,在将连结弹簧16的前端侧插入槽部22中时,凹部55和凸部56嵌合,能够抑制连结弹簧16的错位。此外,在进行组装时,通过获得凹部55和凸部56嵌合时的手感(咔哒感),能够认识到插入完成了的情况。

[0094] 其他作用效果与之前所述的第一实施方式相同。

[0095] 《第四实施方式》

[0096] 《结构》

[0097] 第四实施方式说明触点支承件12的其他方式,这以外的结构与之前所述的第一实

施方式相同,对于共同的部分赋予相同的附图标记,省略详细的说明。

[0098] 图14是表示第四实施方式的触点支承件12的图。

[0099] 图中的(a)表示从纵向的一侧、宽度方向的另一侧和进深方向的里侧观看触点支承件12时的状态。图中的(b)表示从纵向的另一侧、宽度方向的另一侧和进深方向的里侧观看触点支承件12时的状态。在触点支承件12,在槽部22的入口侧形成有向进深方向的里侧突出的妨碍部61(连结弹簧用妨碍部)。妨碍部61从宽度方向的一侧的槽部22延伸至另一侧的槽部22。

[0100] 图15是表示第四实施方式的连结状态的图。

[0101] 图中的(a)表示从纵向的一侧观看宽度方向的一侧的槽部21和槽部22时的状态。图中的(b)是从宽度方向的内侧观看触点支承件12的通过妨碍部61的沿着纵向和进深方向的A-A截面时的状态。当将连结弹簧16的前端侧插入槽部22中时,连结弹簧16的前端侧被引导面35和底面32向进深方向的跟前侧上推而弯曲。此时,因为连结弹簧16的前端侧被妨碍部61按住,所以使前端侧向宽度方向的外侧伸展,发生变形而钻(挤)到妨碍部61的下方。而且,当连结弹簧16的前端侧通过了妨碍部61时,因自身的弹力而使前端侧返回宽度方向的内侧地复原。此时,如图中的(b)所示,连结弹簧16的前端侧的最突出至进深方向的跟前侧的部位,位于比妨碍部61的下端靠进深方向的跟前侧的位置。

[0102] 其他结构与之前所述的第一实施方式相同。

[0103] 《作用效果》

[0104] 接着,对第四实施方式的主要的作用效果进行说明。

[0105] 电磁接触器11包括触点支承件12、可动柱塞14和连结弹簧16。触点支承件12设置在预先决定的进深方向的跟前侧,形成有槽部22。可动柱塞14设置在进深方向的里侧,由电磁铁部13驱动。连结弹簧16是板簧,中央固定在可动柱塞14,较长方向的前端侧沿着较短方向被插入槽部22中。在触点支承件12,在槽部22的入口侧形成有妨碍部61,在插入在槽部22中的连结弹簧16移位至入口侧时,妨碍部61妨碍连结弹簧16以阻止连结弹簧16脱出。通过采用这样的结构,即使连结弹簧16移位至槽部22的入口侧,连结弹簧16的前端侧也会被妨碍部61卡住,能够阻止从槽部22的脱出。即,能够抑制连结弹簧16的错位。

[0106] 妨碍部61向进深方向的里侧突出。连结弹簧16的前端侧在被插入槽部22中时,发生变形而钻到妨碍部61的下方,当超过妨碍部61时因自身的弹力而恢复原状(复原)。通过采用这样的结构,在将连结弹簧16插入槽部22中时,能够容许通过妨碍部61,在连结弹簧16被插入槽部22后要向入口侧移位时,能够阻止从槽部22的脱出。

[0107] 其他作用效果与之前所述的第一实施方式相同。

[0108] 《变形例》

[0109] 在第四实施方式中,对在第一实施方式的基础上增加设置妨碍部61的结构进行了说明,但是并不限于此。即,也可以采用在第二实施方式、第三实施方式的基础上增加妨碍部61的结构。进一步,也可以采用在第一实施方式的比较例的基础上增加妨碍部61的结构。即,因为连结弹簧16的错位能够被妨碍部61抑制,所以也可以省略槽部22的凸部36、连结弹簧16的间隙42。

[0110] 《第五实施方式》

[0111] 《结构》

[0112] 第五实施方式说明触点支承件12的其他方式,这以外的结构与之前所述的第一实施方式相同,对于共同的部分赋予相同的附图标记,省略详细的说明。

[0113] 图16是表示第五实施方式的触点支承件12的图。

[0114] 图中的(a)表示从纵向的一侧、宽度方向的另一侧和进深方向的里侧观看触点支承件12时的状态。图中的(b)表示从纵向的另一侧、宽度方向的另一侧和进深方向的里侧观看触点支承件12时的状态。在触点支承件12,在槽部21的入口侧形成有向进深方向的里侧突出的妨碍部62(衔铁用妨碍部)。妨碍部62设置在宽度方向的一侧和另一侧这两者。

[0115] 图17是表示第五实施方式的连结状态的图。

[0116] 图中的(a)表示从纵向的一侧观看宽度方向的一侧的槽部21和槽部22时的状态。图中的(b)是从宽度方向的内侧观看触点支承件12的沿着纵向和进深方向的B-B截面时的状态。当将衔铁15的插入片41插入槽部21中、且将连结弹簧16的前端侧插入槽部22中时,连结弹簧16的前端侧被引导面35和底面32向进深方向的跟前侧上推而弯曲。因此,由于连结弹簧16的弹力,衔铁15被向进深方向的跟前侧拉,从槽部21的底面26离开。此时,如图中的(b)所示,衔铁15的朝向进深方向的跟前侧的上表面,位于比妨碍部62的下端靠进深方向的跟前侧的位置。

[0117] 其他结构与之前所述的第一实施方式相同。

[0118] 《作用效果》

[0119] 接着,对第五实施方式的主要的作用效果进行说明。

[0120] 电磁接触器11包括触点支承件12、可动柱塞14和连结弹簧16。触点支承件12设置在预先决定的进深方向的跟前侧,形成有槽部22。可动柱塞14设置在进深方向的里侧,由电磁铁部13驱动。连结弹簧16是板簧,中央固定在可动柱塞14,较长方向的前端侧沿着较短方向被插入槽部22中。在触点支承件12,在比槽部22靠进深方向的里侧形成有槽部21。电磁接触器11包括衔铁15。衔铁15是板状的磁性体,与连结弹簧16一起固定在可动柱塞14,沿着面方向被插入槽部21中。在触点支承件12,在槽部21的入口侧形成有妨碍部62,在插入在槽部21中的衔铁15移位至入口侧时,妨碍部62妨碍衔铁15以阻止衔铁15脱出。通过采用这样的结构,即使衔铁15移位至槽部21的入口侧,衔铁15也会被妨碍部62卡住,能够阻止从槽部21的脱出。即,能够通过衔铁15间接地抑制连结弹簧16的错位。

[0121] 妨碍部62朝向进深方向的里侧突出。衔铁15在被插入槽部21中时,到超过妨碍部62时因连结弹簧16的弹力而向进深方向的跟前侧移位。通过采用这样的结构,在将衔铁15插入槽部21中时,能够容许其通过妨碍部62,在衔铁15被插入槽部21后要向入口侧移位时,能够阻止从槽部21的脱出。

[0122] 其他作用效果与之前所述的第一实施方式相同。

[0123] 《变形例》

[0124] 在第五实施方式中,对以第一实施方式为基础增加妨碍部62的结构进行了说明,但是并不限于此。即,也可以采用在第二实施方式、第三实施方式的基础上增加妨碍部62的结构。进一步,也可以采用在第一实施方式的比较例的基础上增加妨碍部62的结构。即,因为连结弹簧16的错位通过妨碍部62被间接地抑制,所以也可以省略槽部22的凸部36、连结弹簧16的间隙42。

[0125] 以上,参照有限数量的实施方式进行了说明,但是权利范围并不限于这些实施

方式,在基于上述内容进行的实施方式的改变,对本领域技术人员而言是显而易见的。

[0126] 附图标记的说明

[0127] 11…电磁接触器,12…触点支承件,13…电磁铁部,14…可动柱塞,15…衔铁,16…
连结弹簧,21…槽部,22…槽部,25…侧面,26…底面,27…顶面,28…终端面,31…侧面,
32…底面,33…顶面,34…终端面,35…引导面,36…凸部,41…插入片,42…间隙,51…引导
面,52…凹部,53…凸部,55…凹部,56…凸部,61…妨碍部,62…妨碍部。

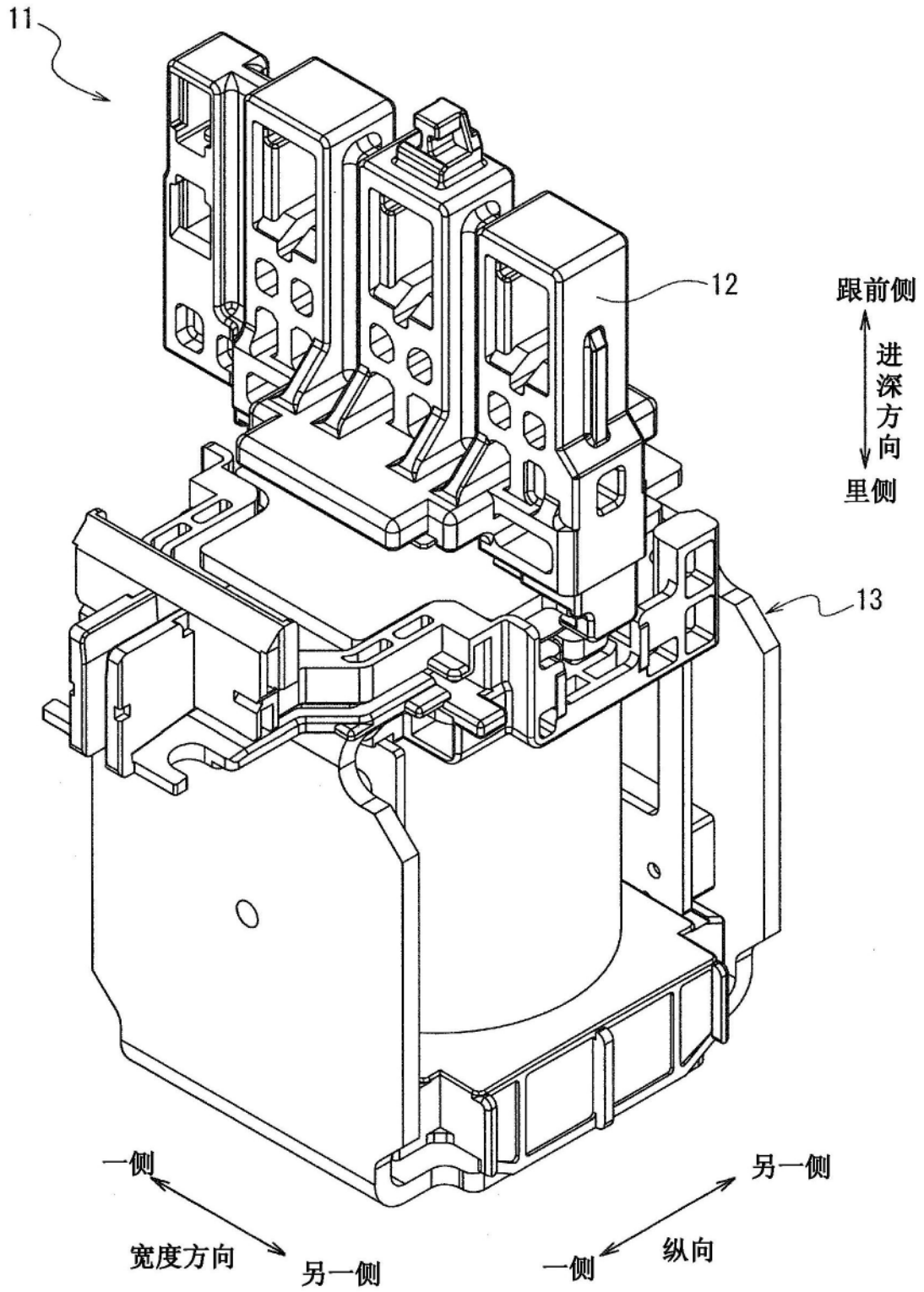


图1

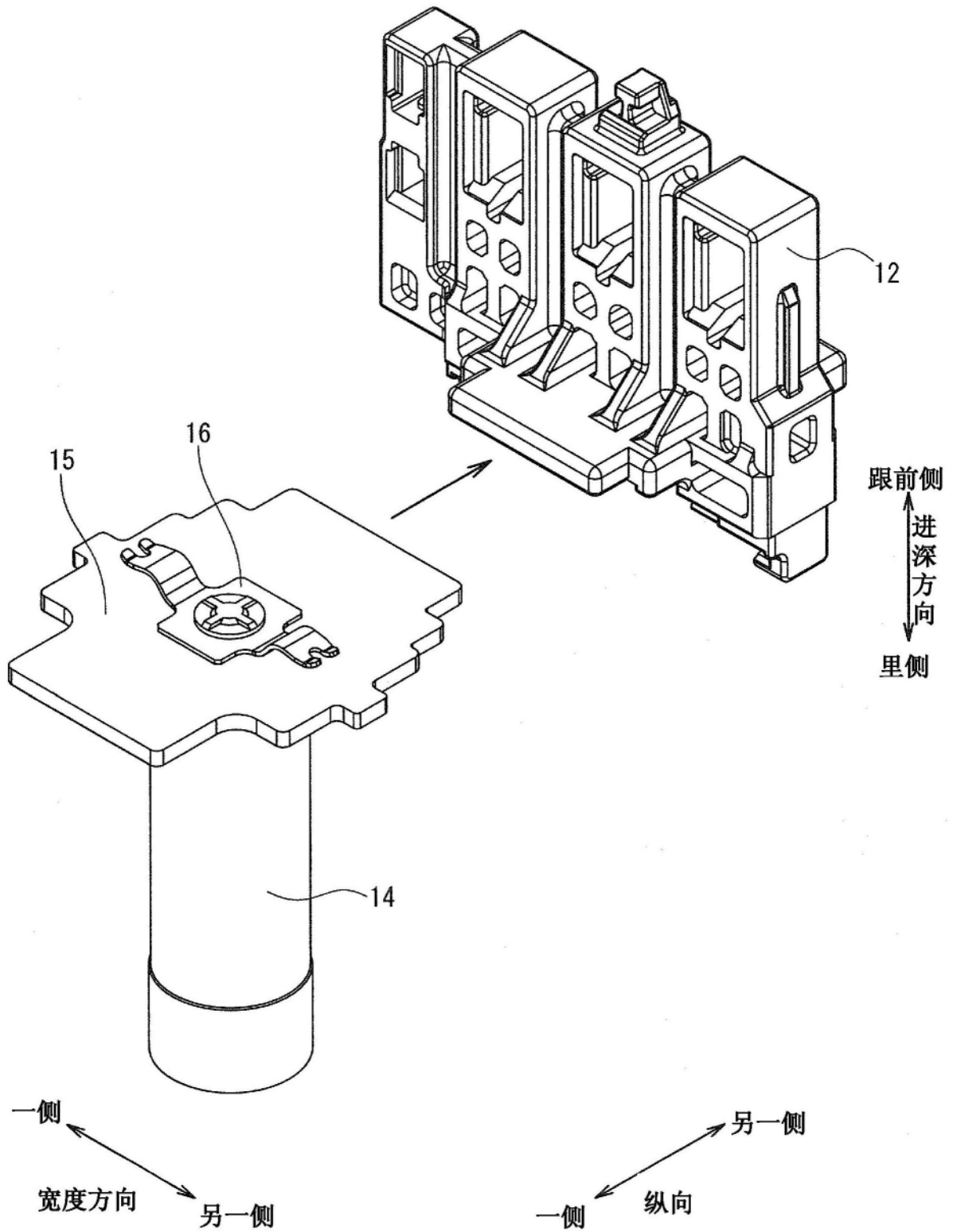
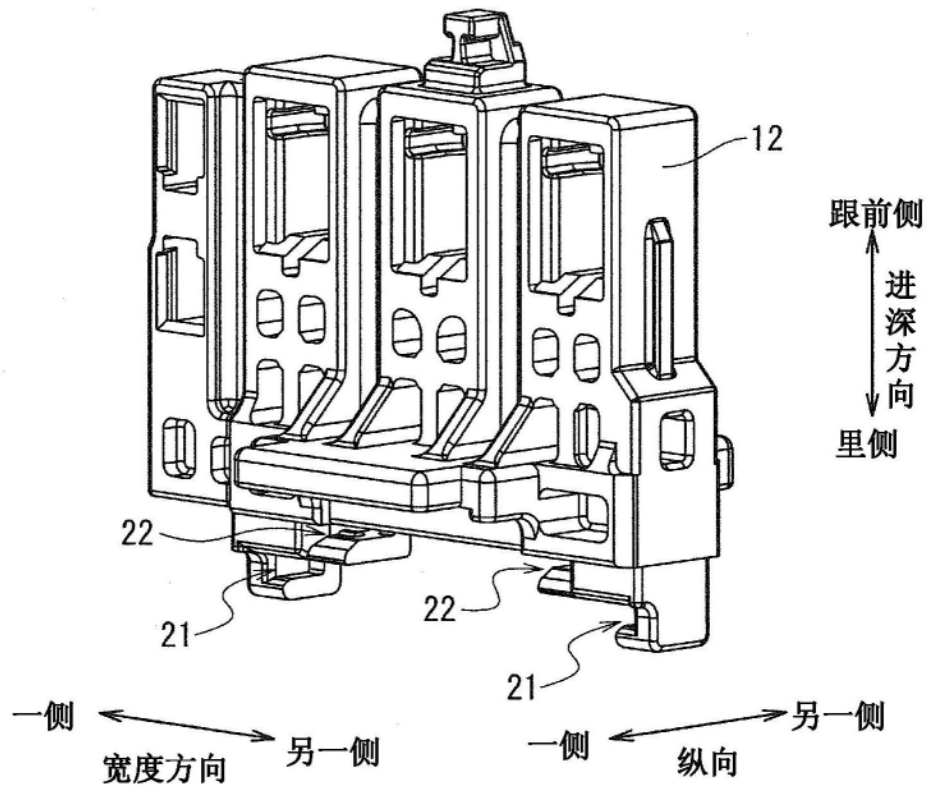


图2

(a)



(b)

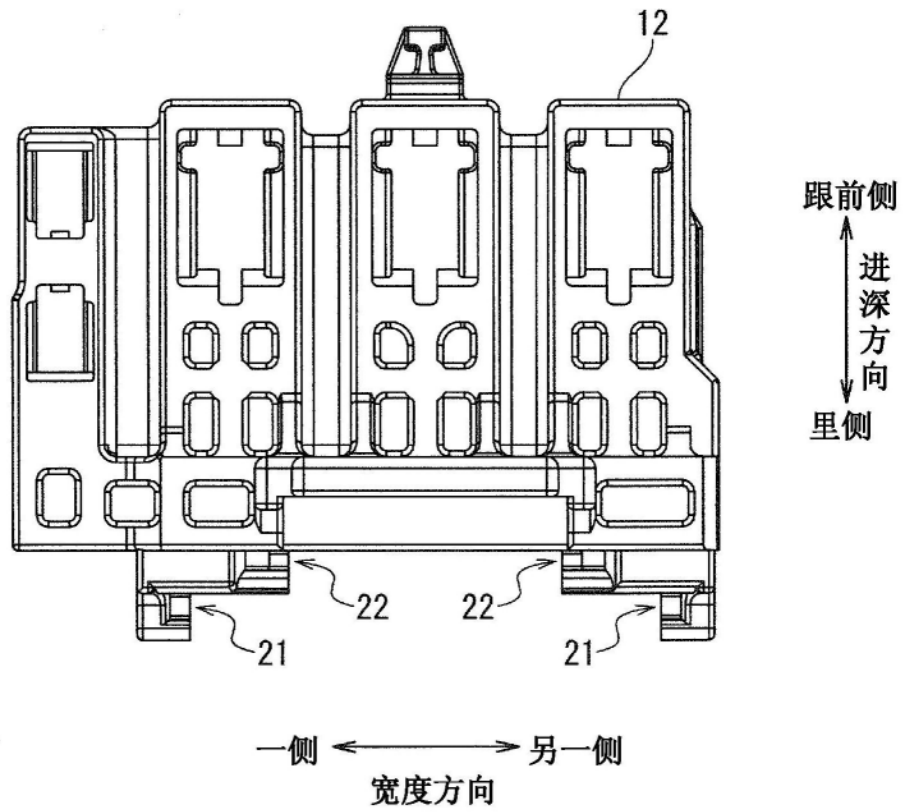


图3

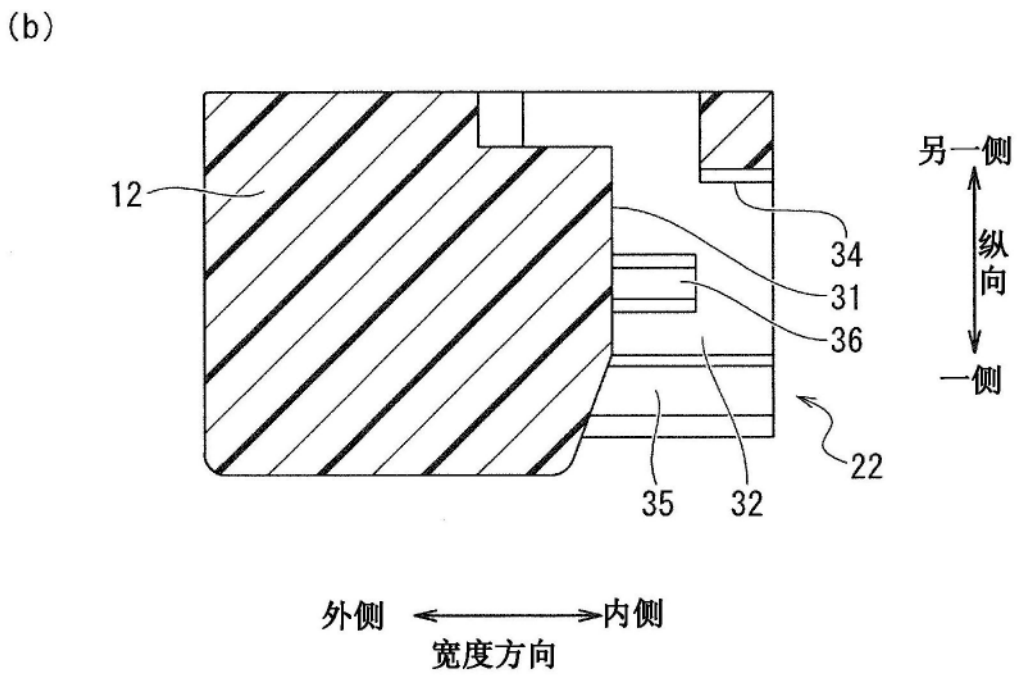
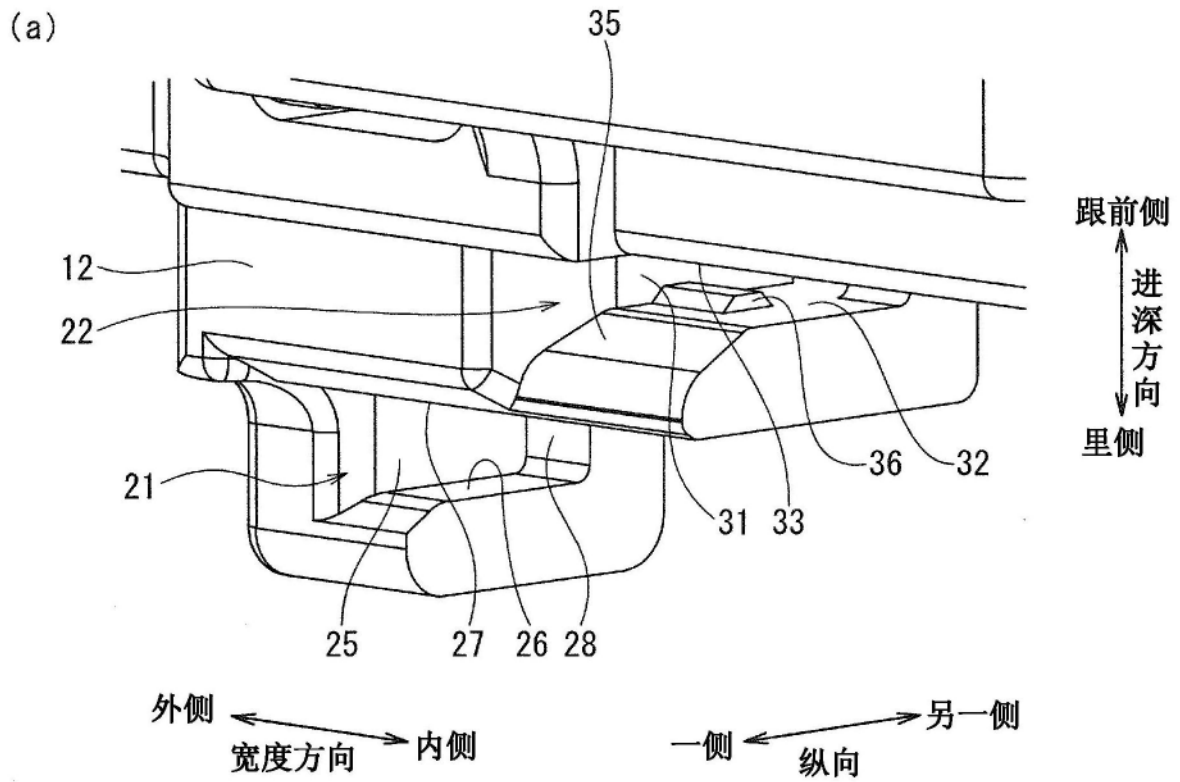


图4

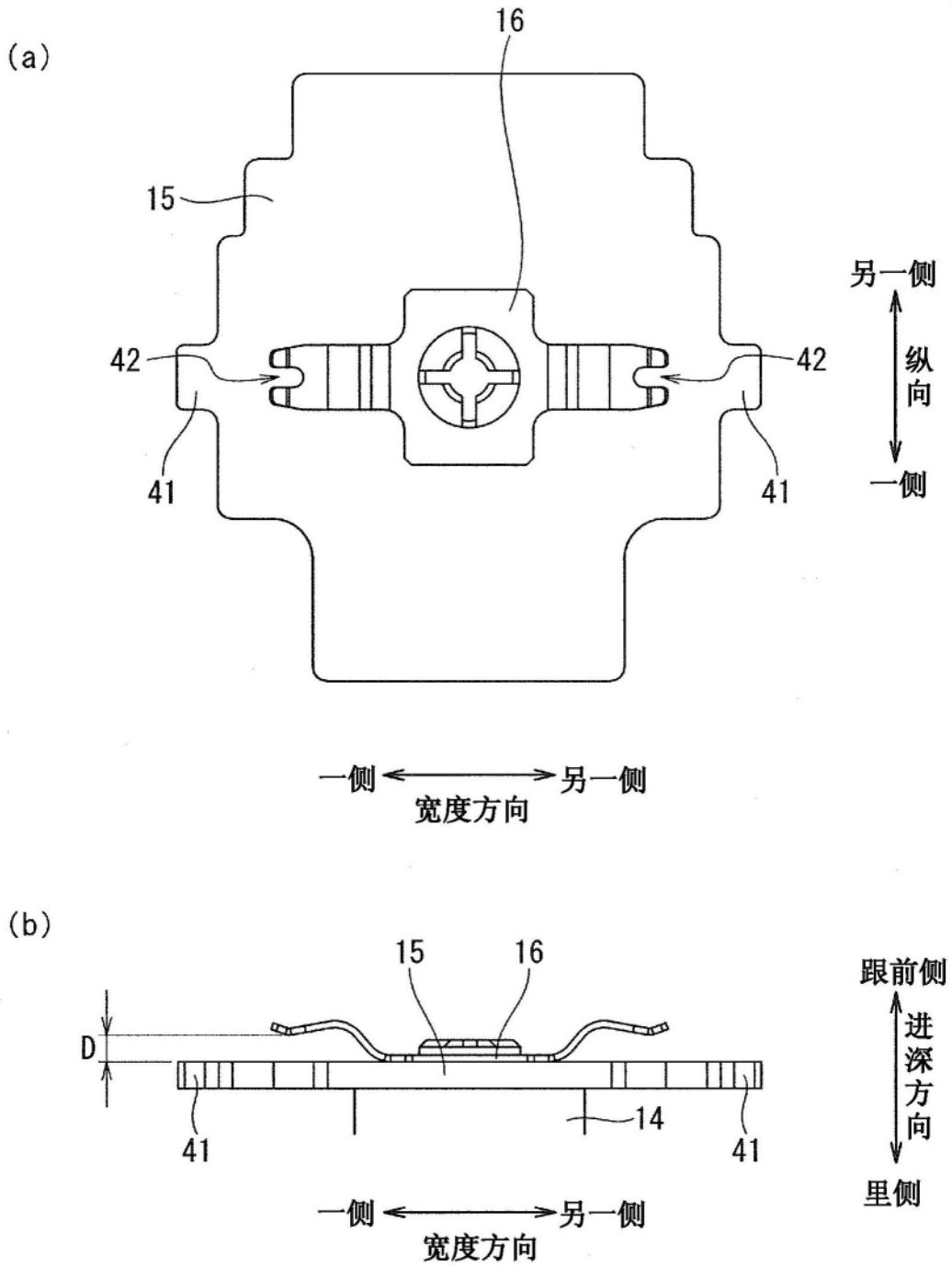


图5

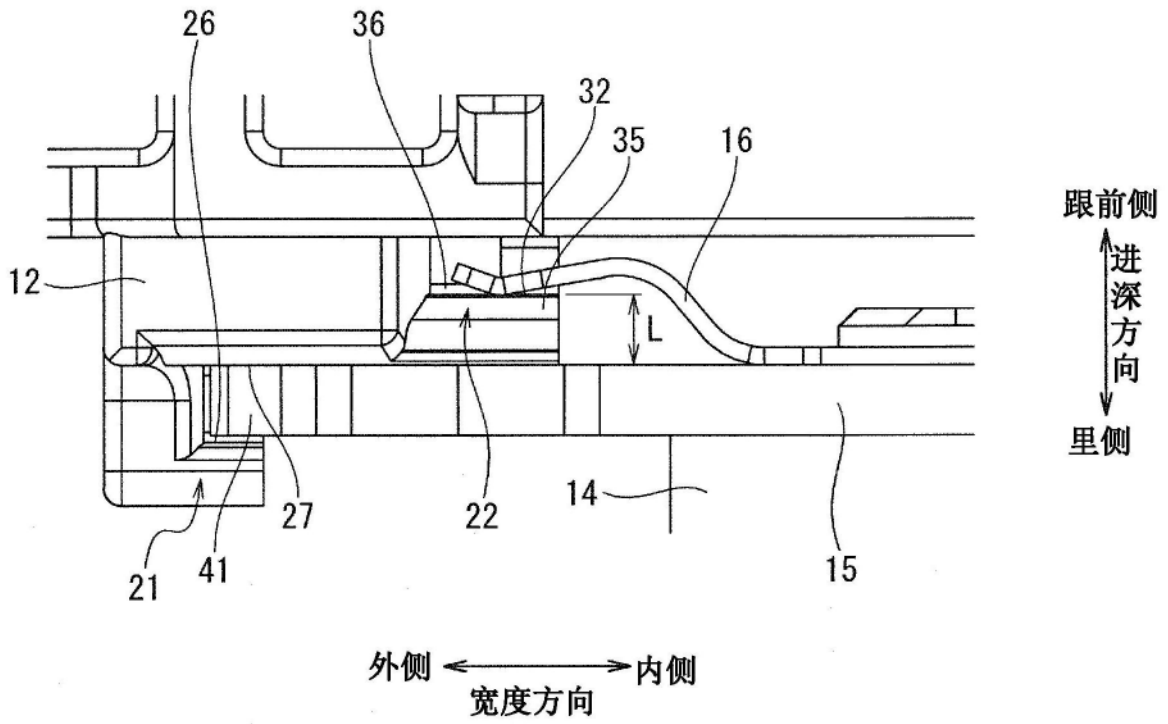


图6a

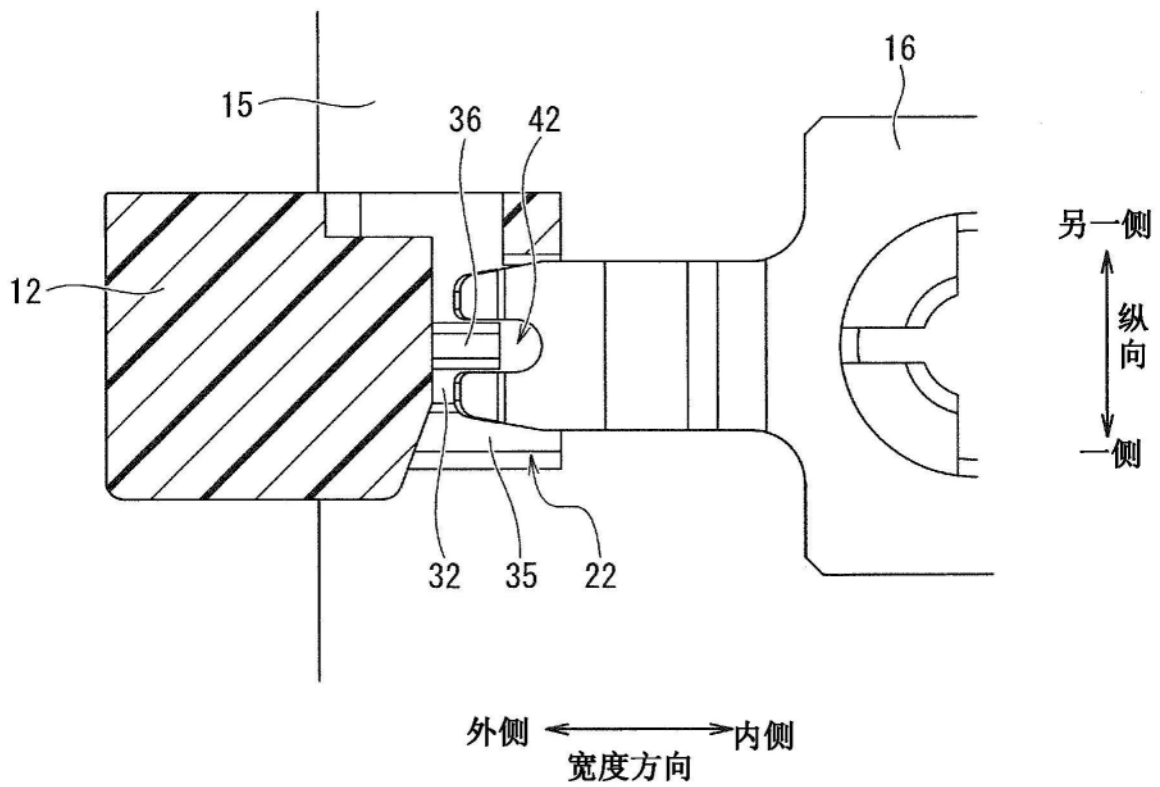


图6b

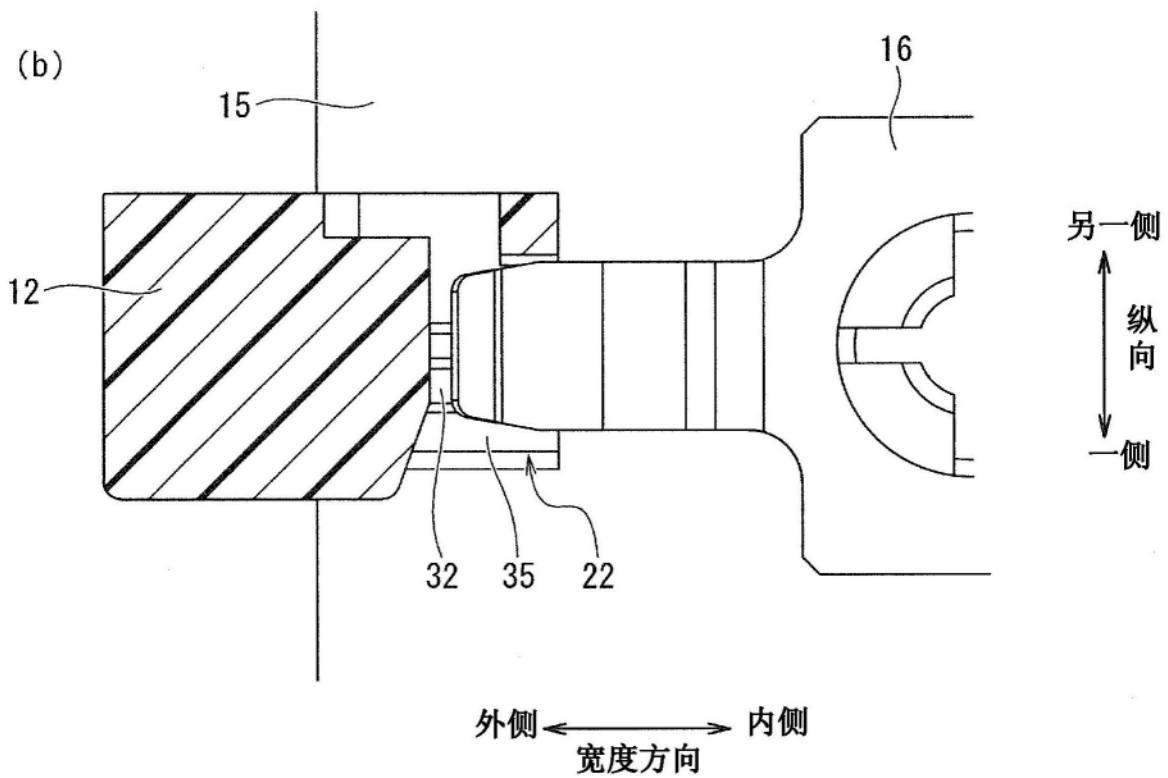
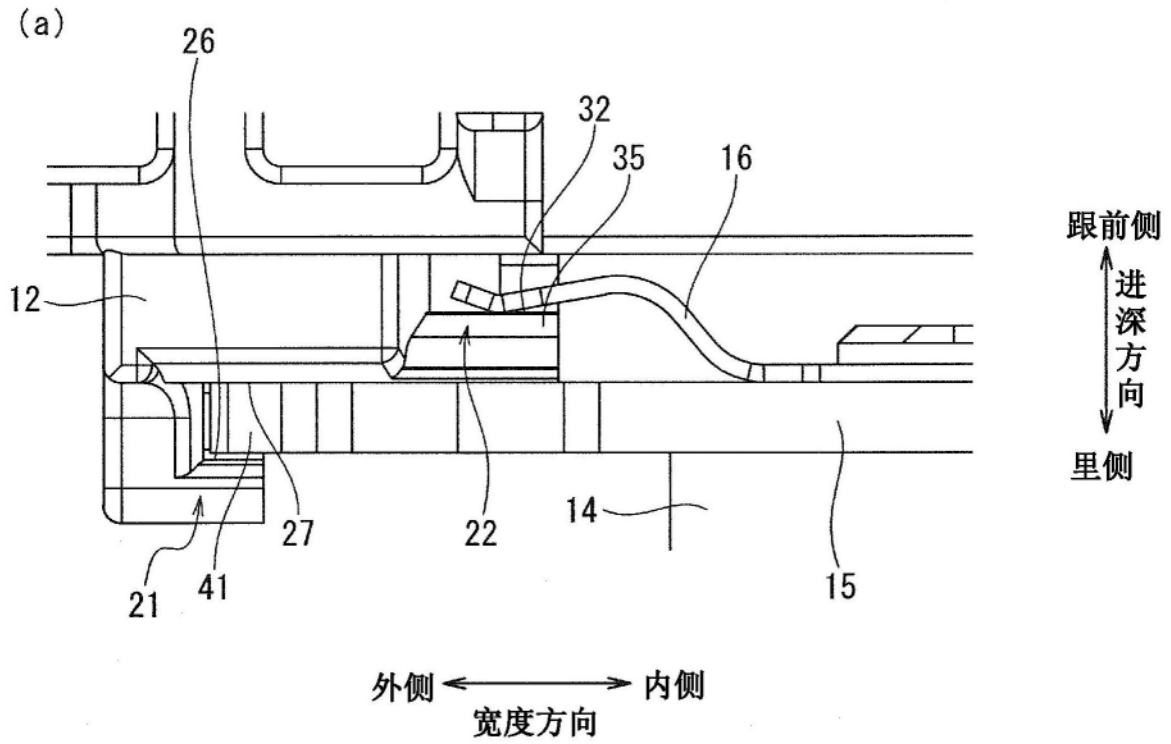


图7

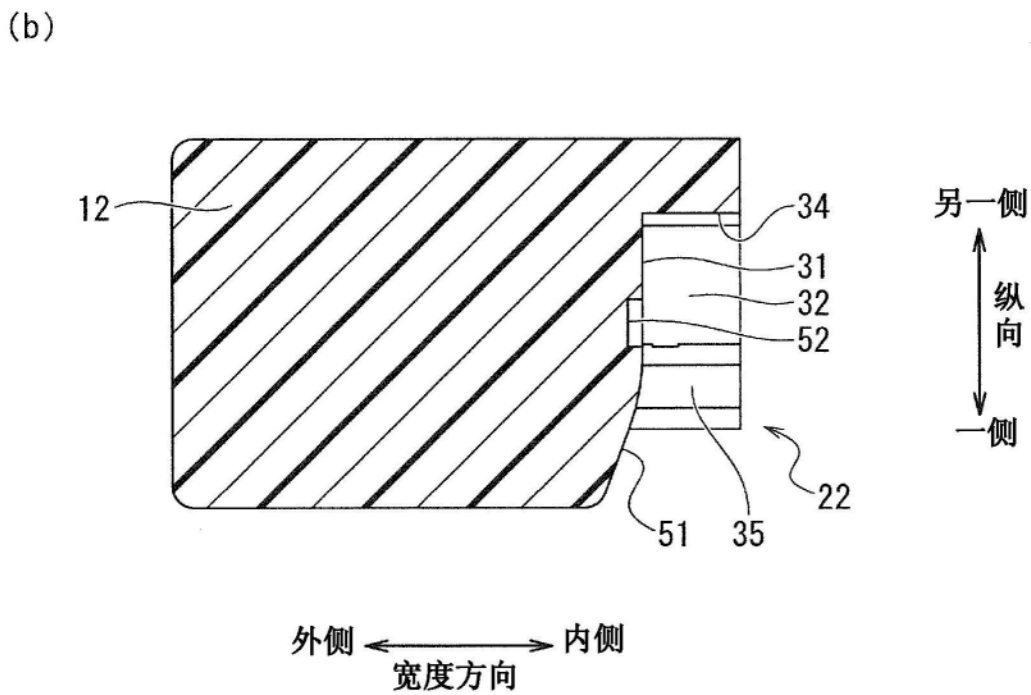
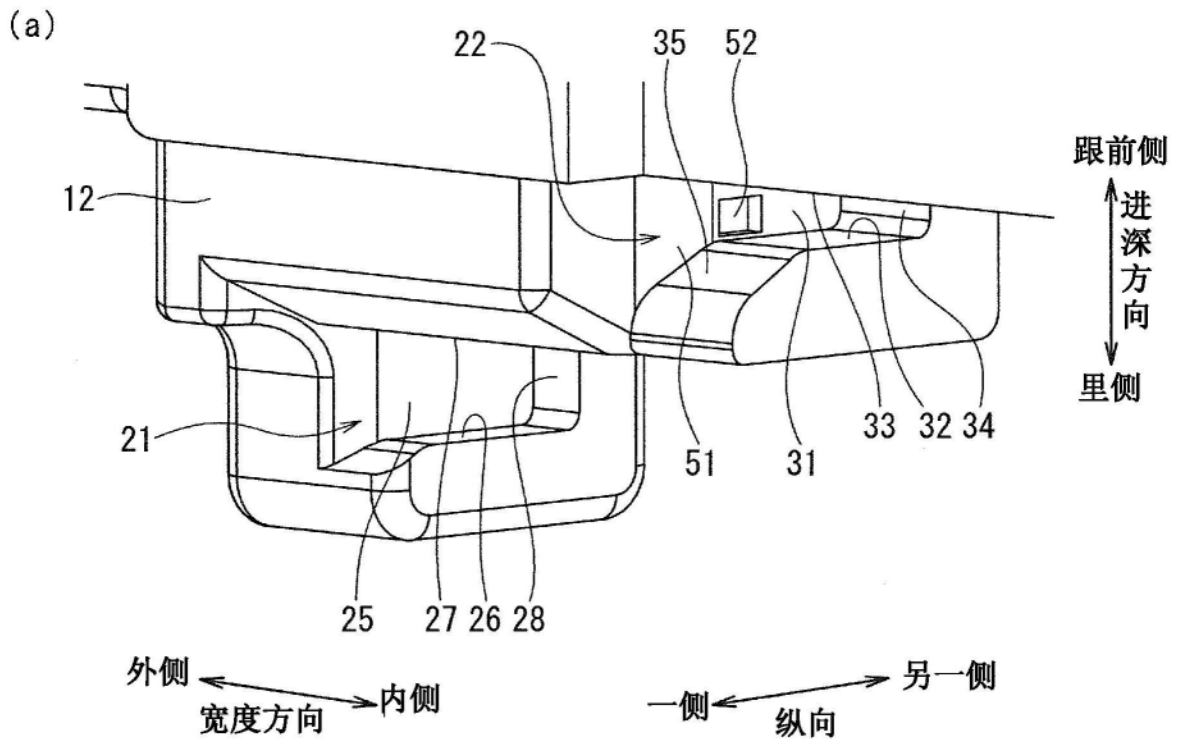


图8

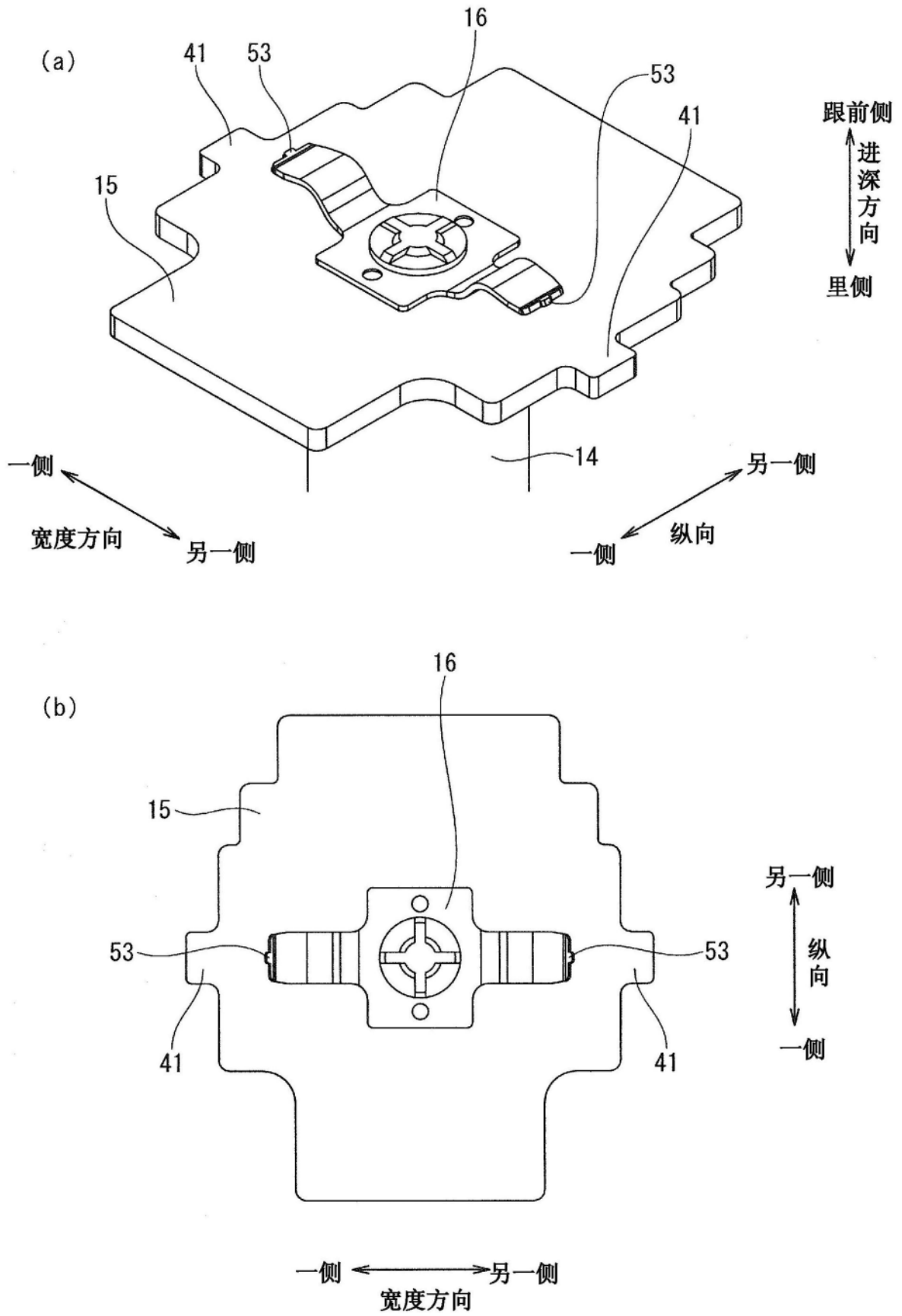


图9

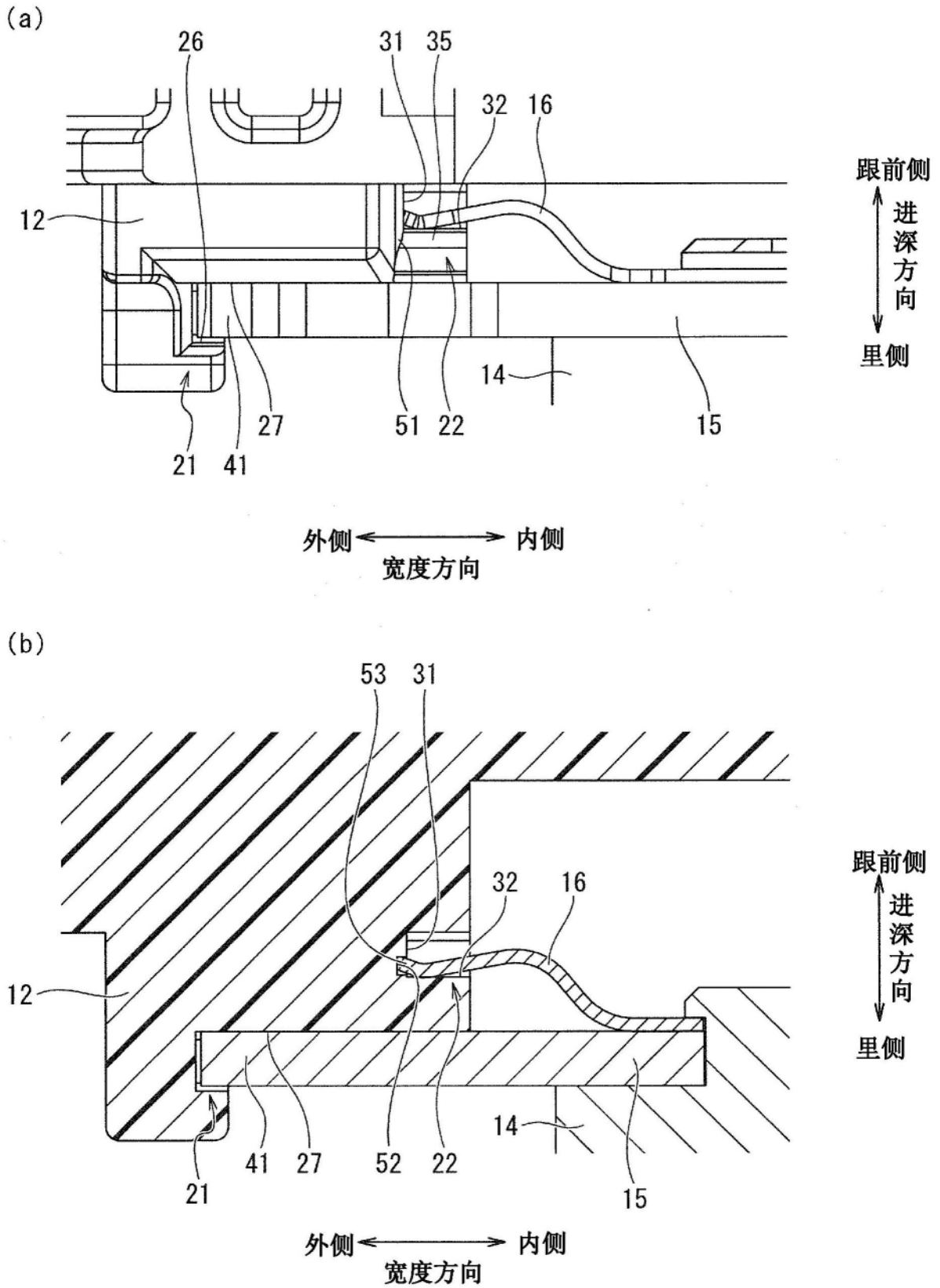


图10

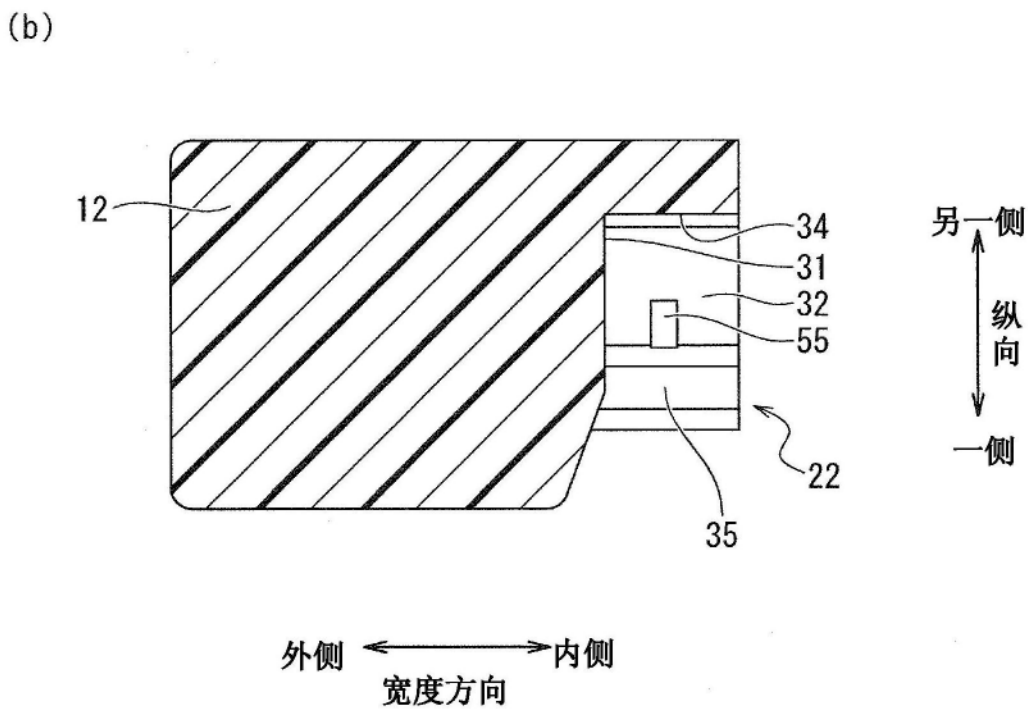
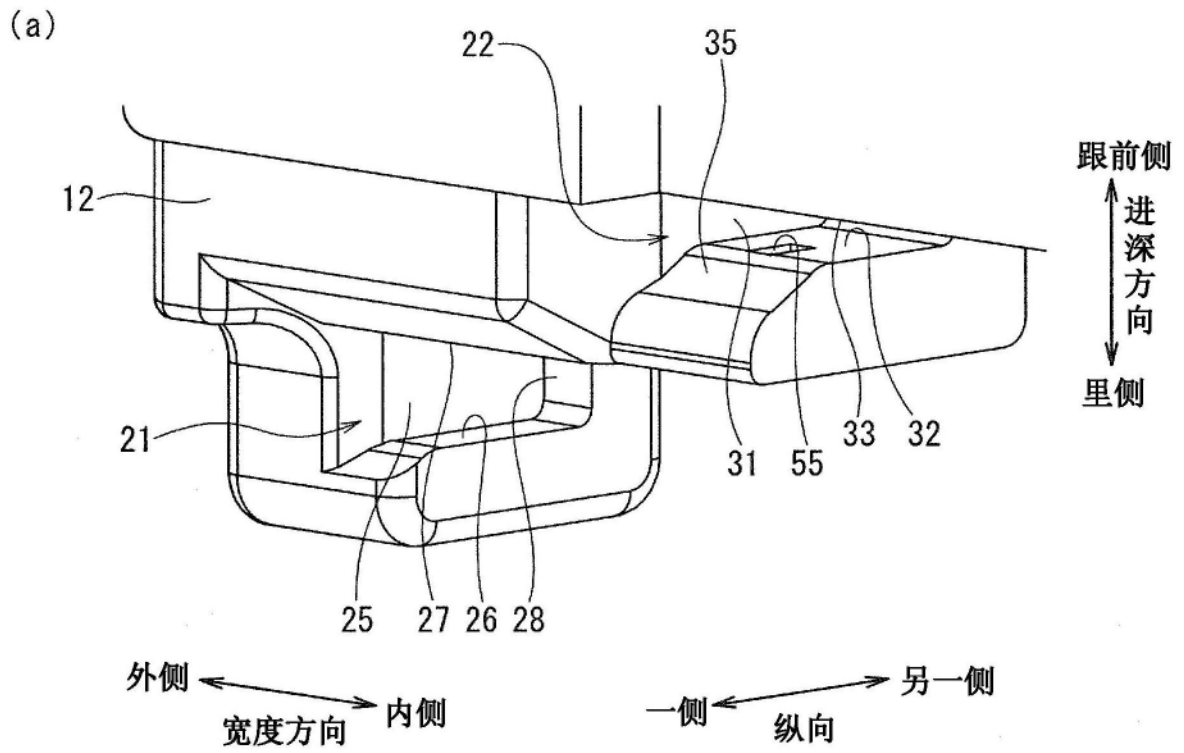


图11

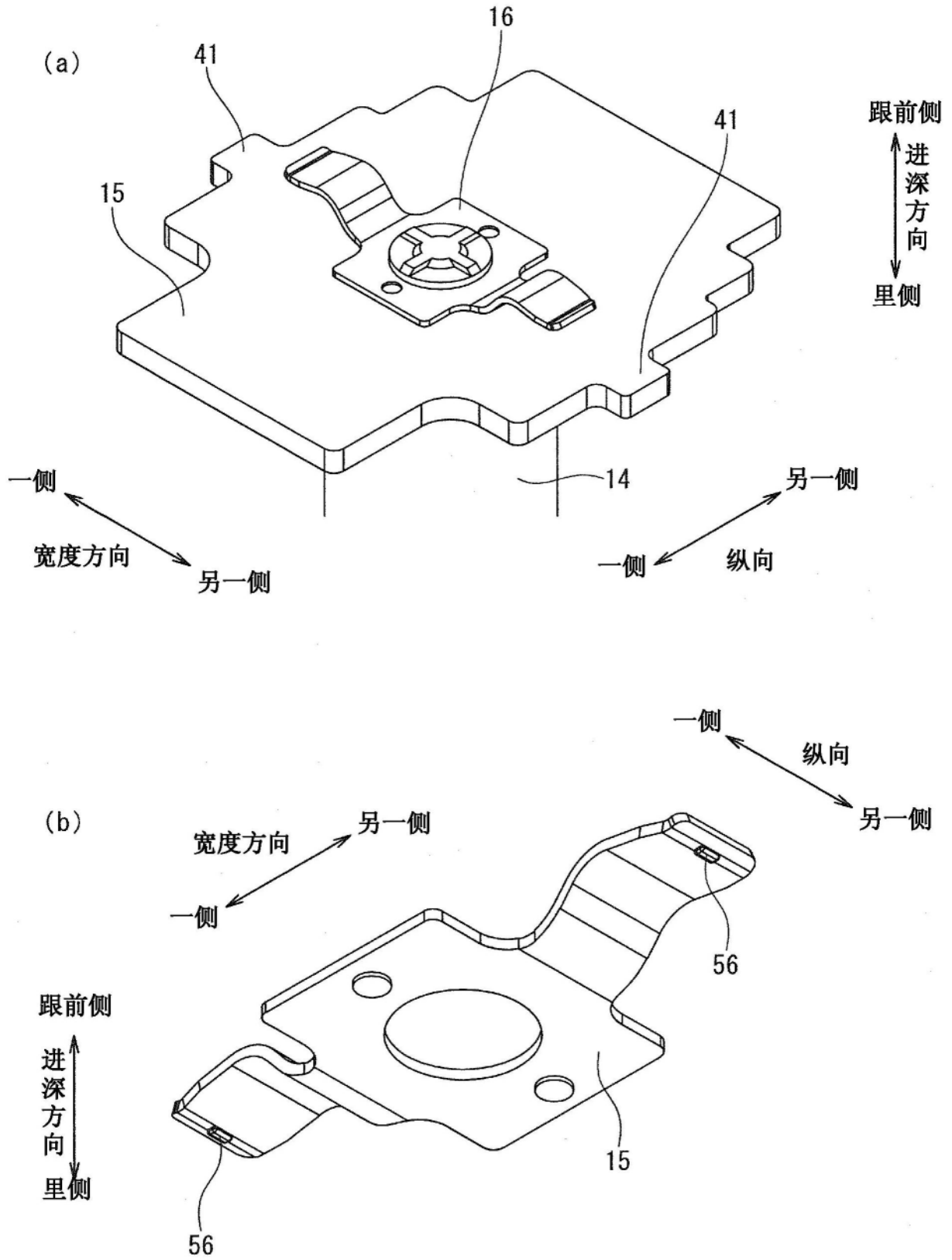


图12

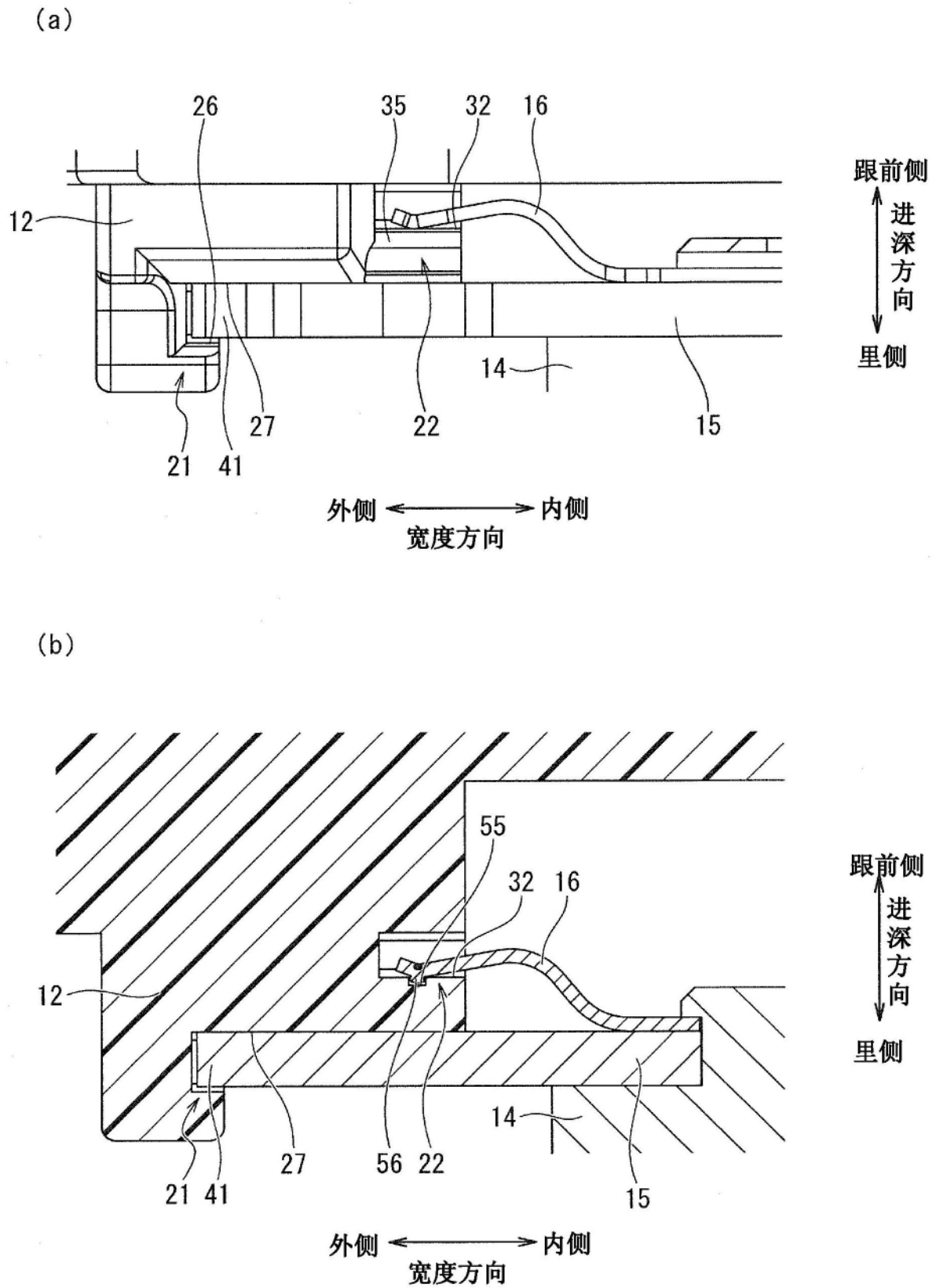


图13

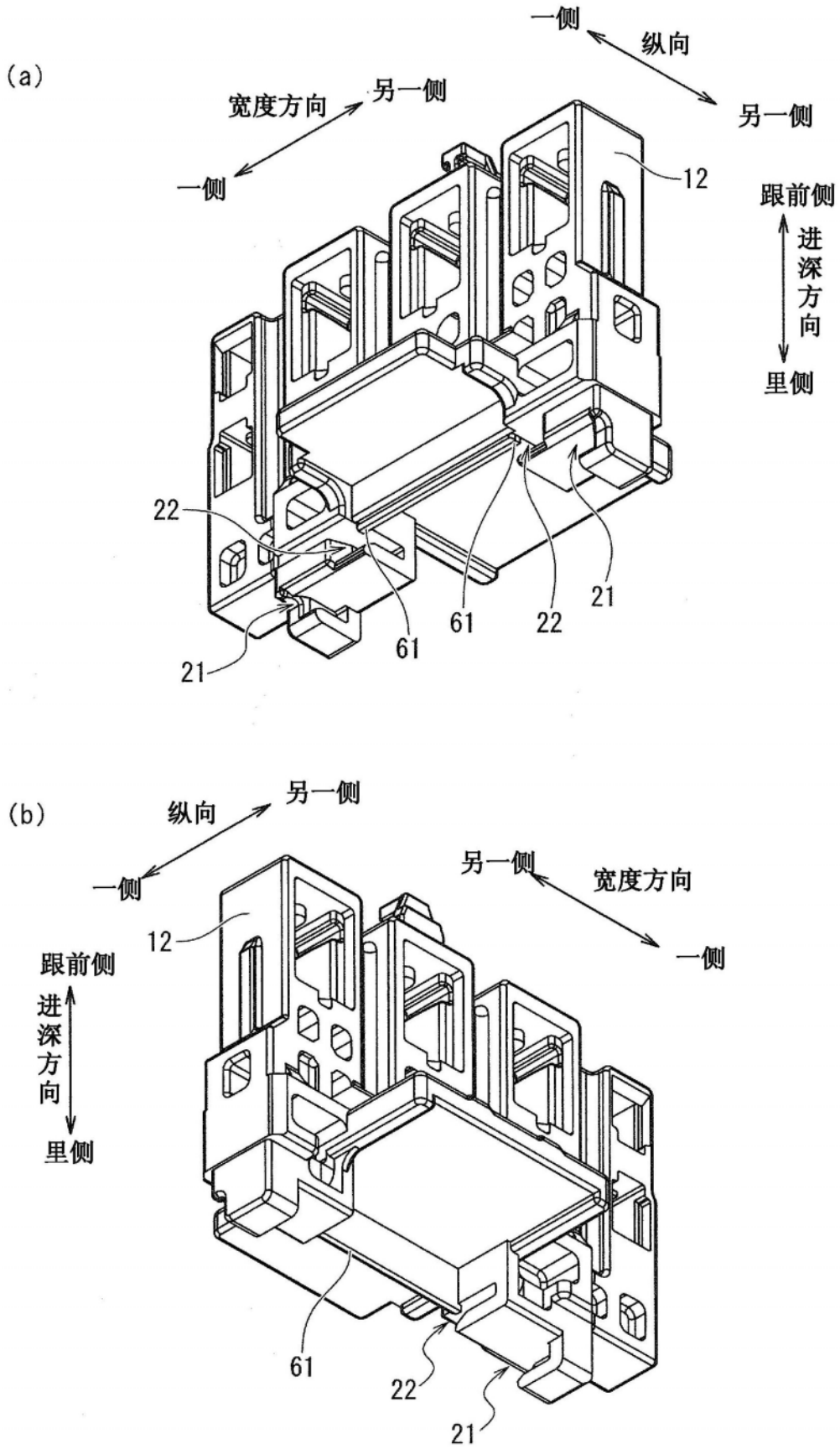


图14

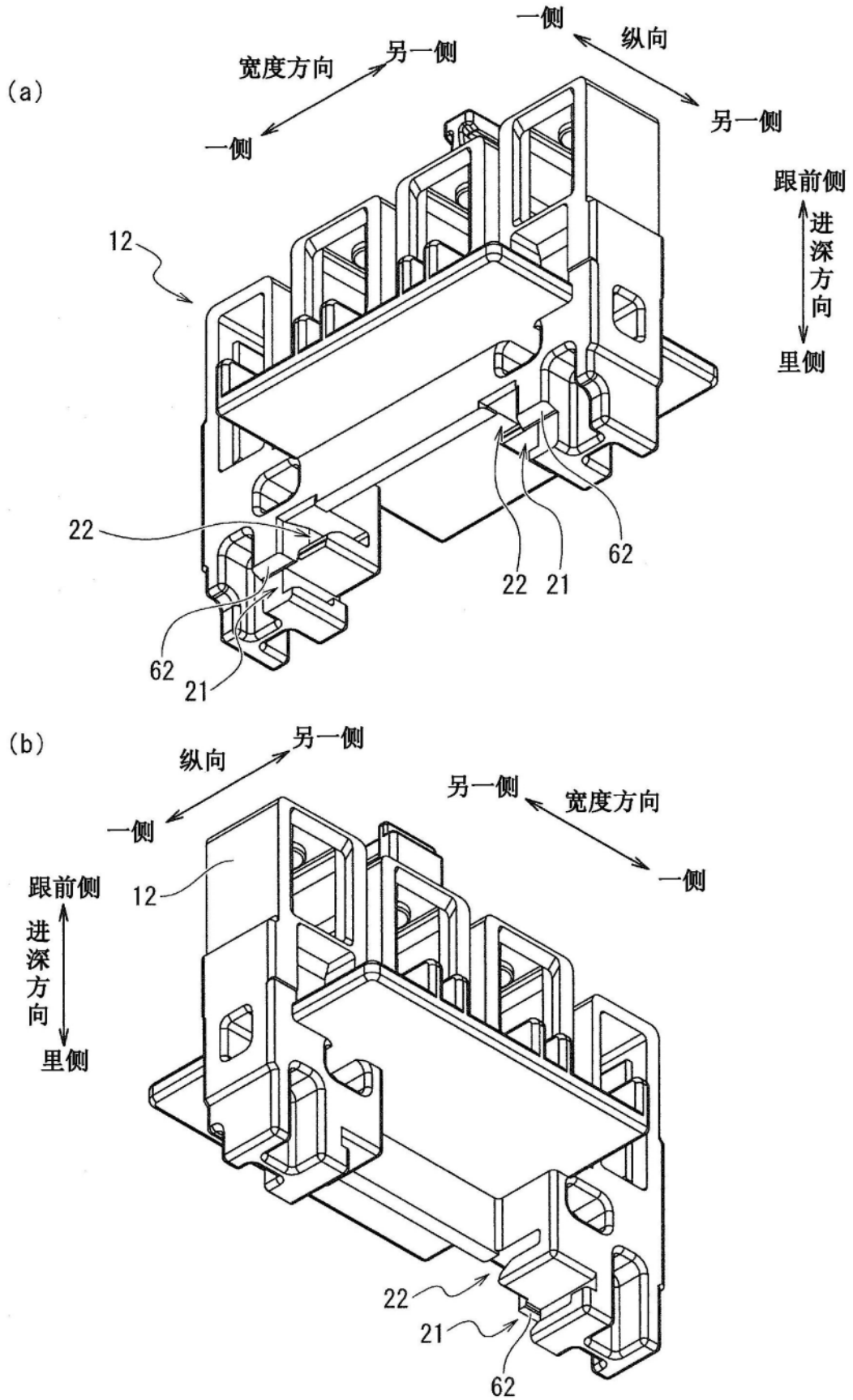


图16

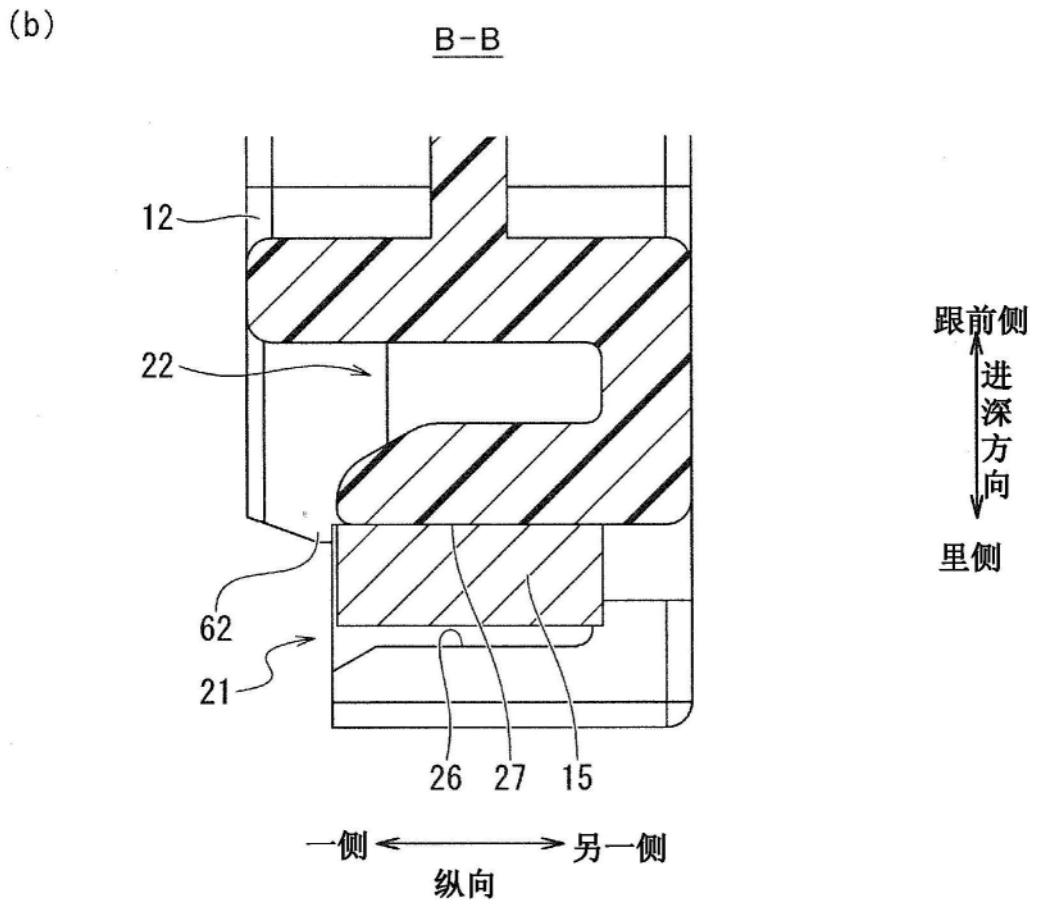
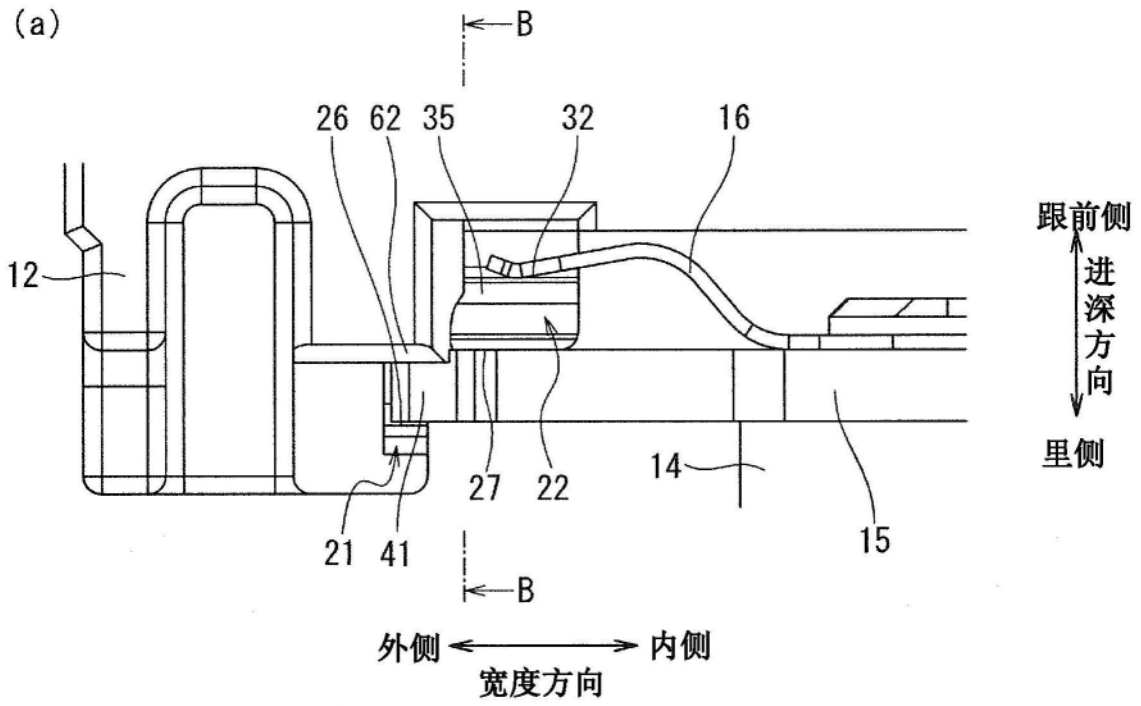


图17