



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118382767 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 23

(21) 申请号 202280081462.3

(22) 申请日 2022.10.18

(30) 优先权数据

2022-014500 2022.02.01 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.06.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/038805 2022.10.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/149022 JA 2023.08.10

(71) 申请人 三谷阀门有限公司

地址 日本

(72) 发明人 富永敏男

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所  
有限公司 11038

专利代理师 史雁鸣

(51) Int.Cl.

F16F 1/36 (2006.01)

F16F 1/373 (2006.01)

B65D 47/34 (2006.01)

F04B 9/14 (2006.01)

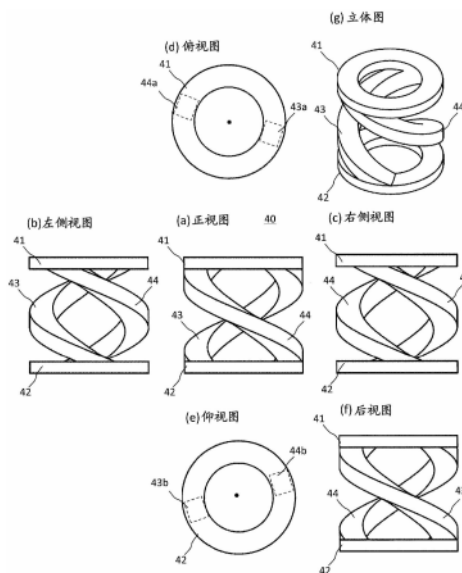
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

弹簧、使用该弹簧的泵、以及喷出容器

(57) 摘要

本发明提供一种能够利用树脂制的弹簧效率良好地将缸体顶起的泵。提供一种配备有包含相对配置的第一及第二环状构件和两个以上的柔性的柱状构件的弹簧的泵。第一及第二环状构件和两个以上的柱状构件均为树脂制的。柱状构件在第一及第二环状构件的周向上边沿着该周向地弯曲,一边相对于第一及第二环状构件的轴向倾斜,柱状构件的两端分别固定于第一及第二环状构件。从第一固定位置到第二固定位置的第一及第二环状构件的周向的角度小于 $2\pi$ ,第一固定位置是柱状构件的一端与第一环状构件的固定位置,第二固定位置是柱状构件的另一端与第二环状构件的固定位置。



1. 一种弹簧,其特征在于,  
包含相对配置的第一及第二环状构件和两个以上的柔性的柱状构件,  
所述第一及第二环状构件和所述两个以上的柱状构件均为树脂制的,  
所述柱状构件在所述第一及第二环状构件的周向上边沿着该周向弯曲,一边相对于所述第一及第二环状构件的轴向倾斜,所述柱状构件的两端分别固定于所述第一及第二环状构件,  
所述第一及第二环状构件的从第一固定位置到第二固定位置的周向的角度小于 $2\pi$ ,所述第一固定位置是所述柱状构件的一端与所述第一环状构件的固定位置,所述第二固定位置是所述柱状构件的另一端与所述第二环状构件的固定位置。
2. 如权利要求1所述的弹簧,其特征在于,所述两个以上的柱状构件等间隔地固定于所述第一及第二环状构件。
3. 如权利要求1或2所述的弹簧,其特征在于,在两个以上的所述柱状构件之间配置加强构件,所述加强构件的一端固定于所述柱状构件之中的一个上,另一端固定于所述柱状构件之中的另外一个上。
4. 如权利要求1所述的弹簧,其特征在于,所述柱状构件为四个以上的偶数,半数的所述柱状构件与剩余的半数的所述柱状构件的倾斜方向相反,所述半数的柱状构件与剩余的半数的柱状构件交叉,在交叉位置被相互固定。
5. 如权利要求1所述的弹簧,其特征在于,所述柱状构件是弯曲成沿着所述第一及第二环状构件的周向的形状的板状的构件,  
作为板状的所述柱状构件的一端与所述第一环状构件的固定位置的第一固定位置和作为所述柱状构件的另一端与所述第二环状构件的固定位置的第二固定位置相对于所述第一及第二环状构件的中心呈相同的角度。
6. 如权利要求5所述的弹簧,其特征在于,所述板状的所述柱状构件具有相对于将所述第一环状构件的中心与所述第二环状构件的中心连接起来的中心轴向外弯曲的形状。
7. 如权利要求1至6中任一项所述的弹簧,其特征在于,所述第一及第二环状构件的轴向外侧的面为平面。
8. 如权利要求1至6中任一项所述的弹簧,其特征在于,在所述第一环状构件的轴向的外侧的面和第二环状构件的轴向的外侧的面之中的至少一方设置有嵌合部,在将该弹簧重叠多个时,所述嵌合部使相互接触的所述第一环状构件的轴向的外侧的面与第二环状构件的轴向的外侧的面嵌合。
9. 如权利要求1至8中任一项所述的弹簧,其特征在于,在不向所述第一及第二环状构件施加力的状态下,第一环状构件与第二环状构件的间隔在第一及第二环状构件的直径的1.5倍以下。
10. 一种弹簧,其特征在于,  
包含相对配置的第一及第二环状构件和筒状构件,  
所述第一及第二环状构件和所述筒状构件均为树脂制的,  
所述筒状构件的两端分别固定于所述第一及第二环状构件,  
所述筒状构件的直径在轴向上变化,在轴向的两端最大,在轴向的中央最小。
11. 如权利要求10所述的弹簧,其特征在于,在所述第一及第二环状构件分别设置两个

以上的切口，

所述两个以上的切口到达所述筒状构件，所述筒状构件也被切口。

12. 一种泵，其特征在于，具有：在上部具有开口的缸体、下端部插入到所述缸体的开口内的活塞、覆盖所述缸体的开口在所述活塞周围的空间的环状的缸衬、以及安装于所述活塞的上端的喷嘴，

在所述环状的缸衬的上部，搭载有在所述活塞的周围形成环状的空间的圆筒，在所述圆筒内配置有将所述喷嘴向上方施力的弹簧，所述弹簧为权利要求1至11中任一项所述的弹簧。

13. 如权利要求12所述的泵，其特征在于，所述弹簧的所述第二环状构件的下表面与所述环状的缸衬的上表面相接，所述第一环状构件的上表面与安装于所述活塞的上端的喷嘴的一部分相接。

14. 如权利要求12所述的泵，其特征在于，所述弹簧重叠有多个，配置在所述圆筒形成的所述活塞的周围的环状的空间中，配置在最下面的所述弹簧的第二环状构件的下表面与所述环状的缸衬的上表面相接，配置在最上面的所述弹簧的第一环状构件的上表面与安装于所述活塞的上端的喷嘴的一部分相接。

15. 如权利要求12至14中任一项所述的泵，其特征在于，在所述缸体的下端，配置将溶液吸入到所述缸体内的吸入孔，在所述吸入孔，配置防止倒流的板状的阀，所述阀为树脂制的。

16. 如权利要求12至15中任一项所述的泵，其特征在于，在所述圆筒的下端，连接有用于将该泵安装于容器的开口的环状的固定器，

在所述缸体的外周的上端，设置有被压接于所述容器的开口的内侧的缘部以防止液体泄漏的密封结构。

17. 如权利要求12至16中任一项所述的泵，其特征在于，所有构件都由同样的材料形成。

18. 一种喷出容器，具有配备有开口的容器、以及安装于所述容器的开口的泵，其特征在于，

所述泵为权利要求12至17中任一项所述的泵。

## 弹簧、使用该弹簧的泵、以及喷出容器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及安装于容器的开口的用于喷出容器内的液体的泵,特别是,涉及构成泵的弹簧不接触内容物的结构的泵。

### 背景技术

[0002] 安装于容器的开口的用于喷出容器内的液体的泵,一般大部分构件为树脂制的,但是,泵阀及弹簧则使用金属材料。根据作为喷出对象的液体的成分,有时液体与金属部件发生反应而变质。在这种情况下,有必要将液体的成分变更成不与金属部件发生反应的成分,对于制造者来说很不方便。

[0003] 在专利文献1中,提出了一种采取在液体的通路中不配置金属部件的措施的泵的方案。这种泵作为药剂分配器,通常配置在缸体内部,将活塞顶起的弹簧配置在缸体及活塞的外侧。另外,这种药剂分配器,为了在药剂的喷出过程中隔断外部的尘埃、异物、细菌向内部的流入,将活塞的上端制成与活塞的下部相独立的构件,在活塞上端与下部之间配置第二弹簧。由此,在不从喷出口喷出药剂的状态下,第二弹簧将活塞的上端构件顶起,堵塞喷出口。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2014-193338号公报

### 发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 如专利文献1所述,通过将弹簧配置在缸体之外,避免由缸体内的药剂腐蚀弹簧的现象。但是,在外部气体的湿度高的环境、或者含有挥发性药剂的气氛的环境中使用泵的情况下,即使配置在缸体的外侧,弹簧也会腐蚀。

[0009] 另外,如果可以包含弹簧在内都不使用金属,而利用相同的树脂(例如,聚丙烯)构成泵的全部部件,则可以提高循环再利用效率,可以降低环境负担。因此,希望有树脂制的弹簧。

[0010] 另一方面,为了将液体吸取到缸体内,将活塞顶起的弹簧有必要以规定的复原力将活塞顶起。为了产生该复原力,作为弹簧,有必要使用具有规定值以上的弹簧常数的弹簧,有必要使用自然长度为在一定程度上长的弹簧。

[0011] 如专利文献1的图2中公开的那样,在缸体的外侧配置于活塞部分的外周的螺旋状的弹簧与配置在缸体内的弹簧相比,直径大,弹簧长度长,而且,不存在对弹簧的外周进行引导的筒。因此,在压缩时,弹簧变形而容易向外侧扩展,力易于向不是上下方向的方向分散。另外,在制造时的泵的组装工序中,弹簧容易从与活塞的连接部脱落。

[0012] 本发明的目的是提供一种可以利用树脂制的弹簧效率良好地顶起活塞的泵。

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 为了达到上述目的,根据本发明,提供一种配备有弹簧的泵,所述弹簧包含相对配置的第一及第二环状构件和两个以上的柔性的柱状构件。第一及第二环状构件和两个以上的柱状构件均为树脂制的。柱状构件在第一及第二环状构件的周向上—边沿着该周向弯曲,—边相对于第一及第二环状构件的轴向倾斜,柱状构件的两端分别固定于第一及第二环状构件。第一及第二环状构件的从第一固定位置到第二固定位置的周向的角度小于 $2\pi$ ,所述第一固定位置是柱状构件的一端与第一环状构件的固定位置,所述第二固定位置是柱状构件的另一端与第二环状构件的固定位置。

[0015] 发明的效果

[0016] 根据本发明,能够提供可以利用树脂制的弹簧效率良好地顶起缸体的泵。

## 附图说明

[0017] 图1是实施方式的喷出容器1的(a)静止时的剖视图,(b)动作时的剖视图。

[0018] 图2的(a)是实施方式的弹簧40的侧视图,(b)是喷嘴22的剖视图,(c)是将弹簧40和喷嘴22卸下的状态的泵的剖视图。

[0019] 图3是实施方式的弹簧40的(a)~(f)六面图、(g)立体图。

[0020] 图4是变形例1的弹簧40的(a)~(f)六面图、(g)立体图。

[0021] 图5是变形例2-1的弹簧40的(a)~(f)六面图、(g)立体图。

[0022] 图6是变形例2-2的弹簧40的(a)~(f)六面图、(g)立体图。

[0023] 图7是变形例3-1的弹簧40的(a)~(f)六面图、(g)立体图。

[0024] 图8是变形例3-2的弹簧40的(a)~(f)六面图、(g)立体图。

[0025] 图9是变形例4的弹簧40的(a)~(f)六面图、(g)立体图。

[0026] 图10是变形例5的弹簧40的(a)~(f)六面图、(g)立体图。

[0027] 图11是变形例6的弹簧40的(a)~(f)六面图、(g)立体图。

## 具体实施方式

[0028] 下面,对于本发明的一种实施方式进行说明。

[0029] <<<实施方式>>>

[0030] 图1的(a)及(b)是实施方式的喷出容器1的全体的剖视图,图2的(a)表示喷出容器1的弹簧40(一节以及三节重叠),图2的(b)是喷嘴22的剖视图,图2的(c)是将喷嘴22和弹簧40卸下的状态的泵2的剖视图。

[0031] <<喷出容器的整体结构>>

[0032] 如图1所示,喷出容器1构成为配备有:具有开口11的容器10、以及喷出容器10的内容物的泵2。

[0033] 如图2的(c)所示,泵2构成为配备有缸体30、活塞20、缸衬31、以及喷嘴22。缸体30在上部具有开口,活塞20的下端部插入到缸体30的开口内。活塞包括下部活塞20a、被覆于下部活塞20a的上部的活塞外筒20b、以及固定于活塞外筒20b的下部的活塞阀20c。

[0034] 环状的缸衬在缸体30的开口部处覆盖活塞20周围的空间。

[0035] 喷嘴22安装于活塞20的活塞外筒20b的上端。

[0036] 在环状的缸衬31的上部,搭载有在活塞20的周围形成环状空间的圆筒70。在圆筒

70内,配置有将喷嘴22向上方施力的弹簧40。即,活塞20贯穿弹簧40的中央的空间。弹簧40可以如图1的(a)、(b)及图2的(a)所示重叠多个,也可以如图2的(a)所示只有一个。

[0037] <<弹簧40>>

[0038] 利用图3说明弹簧40的结构。

[0039] 图3的(a)~(f)是弹簧40的六面图,图3的(g)是弹簧40的立体图。

[0040] 弹簧40包含相对配置的第一及第二环状构件41、42和两个柔性的柱状构件43、44。第一及第二环状构件41、42和两个柱状构件43、44均为树脂制的。

[0041] 柱状构件43、44在第一及第二环状构件41、42的周向上一边沿着该周向弯曲,一边向第一及第二环状构件的轴向倾斜,柱状构件43、44的两端分别固定于第一及第二环状构件41、42。

[0042] 将柱状构件43的一端(上端)与第一环状构件41的固定位置称作第一固定位置43a。将柱状构件43的另一端(下端)与第二环状构件42的固定位置称作第二固定位置43b。从第一固定位置43a到第二固定位置43b的第一及第二环状构件的周向的角度小于 $2\pi$ 。在图3的(a)~(g)的弹簧40的情况下,上述角度约为200度。

[0043] 同样地,将柱状构件44的一端(上端)与第一环状构件41的固定位置称作第一固定位置44a,将柱状构件44的另一端(下端)与第二环状构件42的固定位置称作第二固定位置44b。从第一固定位置44a到第二固定位置44b的第一及第二环状构件的周向的角度小于 $2\pi$ ,在图3的(a)~(g)的弹簧40的情况下,上述角度约为200度。

[0044] 两个柱状构件43、44的一端分别等间隔地固定于所述第一环状构件,另一端分别等间隔地固定于所述第二环状构件。

[0045] 优选地,在没有向第一及第二环状构件41、42施加力的状态下,第一环状构件41与第二环状构件42的间隔在第一及第二环状构件41、42的直径的1.5倍以下。

[0046] 如图1的(a)所示,弹簧40的第二环状构件42的下表面与环状的缸衬31的上表面相接地配置在圆筒70内。另外,将弹簧40的重叠的个数、或者泵2的高度设计成使得弹簧40的第一环状构件41的上表面与安装于活塞20的上端的喷嘴22的一部分相接。

[0047] 另外,为了稳定地重叠弹簧40,第一及第二环状构件41、42的轴向外侧的面(即,第一环状构件41的上表面和第二环状构件42的下表面)优选为平面。但是,对于本实施方式的弹簧40,第一及第二环状构件41、42的轴向外侧的面并不限于平面。也可以在第一环状构件41的上表面以及第二环状构件42的下表面中的至少一方设置凹凸等的嵌合部,在将多个弹簧40重叠时,所述嵌合部使相互接触的第一环状构件41及第二环状构件42的轴向的外侧的面(即,第一环状构件41的上表面和第二环状构件42的下表面)嵌合。

[0048] 由此,在泵2动作时,如图1的(b)所示,当喷嘴22被使用者按下时,弹簧40被喷嘴22压缩。当使用者将手从喷嘴22离开时,能够利用弹簧40的复原力将喷嘴22顶起,恢复到原来的位置。

[0049] 这样,由于本实施方式的弹簧40为树脂制的,柱状构件43、44弯曲,沿着环状构件41的周向的角度小于 $2\pi$ ,因此,与一般的螺旋状的弹簧相比,可以缩短轴向的长度(即,减小高度)

[0050] 在使用一般的螺旋状的弹簧的情况下,泵2的高度由弹簧的长度决定,但是,在使用本实施方式的短的弹簧40的情况下,能够减小泵2的高度。因而,泵2的高度设计的自由度

增加。

[0051] 另外,如图1的(a)、(b)或图2的(a)所示,本实施方式的弹簧40,由于在上端和下端配备有环状构件41、42,因此,可以重叠地使用。通过改变重叠地配置于泵2的弹簧的个数,可以利用相同的弹簧40组装各种高度的泵2。

[0052] 另外,由于弹簧40在上端和下端配备有环状构件41、42,因此,即使压缩,柱状构件43、44也不容易向外侧扩展。因而,不容易使压缩或者伸长的力向径向分散,可以转换成轴向的位移。

[0053] 具体地,由于配置的柱状构件43、44为两个,即使施加于环状构件41、42的力在周向上不均衡,环状构件41、42也会变形为椭圆并支承柱状构件43、44,因此,可以防止柱状构件43、44变形而向外大幅膨胀。

[0054] 另外,将环状构件41、42的外径及内径、树脂的材质设计成使得即使在环状构件41、42变形为椭圆形的情况下,也不会触及贯穿弹簧40的活塞20。由此,能够确保活塞20与弹簧40的间隙。

[0055] <用树脂制造泵2的全部部件用的结构>

[0056] 在本实施方式中,由于不仅弹簧40,而且泵2的全部部件都由同样的树脂制造,因此,采用下面所述的结构。

[0057] 在缸体30的下端,配置有将溶液引入到缸体30内的引入孔32。在引入孔32,配置有防止倒流的板状的阀33。阀33为树脂制的。由此,一般地,没有必要采用作为阀来使用的金属制的球。

[0058] 在圆筒70的下端,连接有用于将该泵2安装于容器10的开口11的环状的固定器3。在缸体30的外周的上端,配备有防止容器10内的液体泄漏的密封结构34。具体地,作为密封结构34,设置有压接于开口11的内侧的缘部的微小的圆筒状的构件34a、以及压接于开口11的缘部的上端的环状构件34b。由此,没有必要将一般使用的橡胶等弹性构件配置于固定器3的内侧,可以利用与缸体30等相同的树脂材料形成密封结构34。

[0059] 不仅是弹簧40,而是可以用相同的树脂材料形成泵2的全部构件。例如,由于可以利用聚丙烯形成泵2的全部构件,因此,在泵2废弃时没有必要进行分类,容易循环再利用。

[0060] <动作时>

[0061] 下面对于泵2动作时的各部分的变化进行说明。

[0062] 当喷嘴22从图1的(a)的静止时的状态起如图1的(b)所示那样被使用者按下时,安装有喷嘴22的活塞20的下端在缸体30内也被按下。这时,弹簧40-1~40-3也被压缩。

[0063] 通过活塞20的下端被按下,缸体30内的压力变高,缸体内的液体,如图2的(b)所示,通过下部活塞20a与活塞阀20c之间的间隙,进而通过下部活塞20a与活塞外筒20b之间,进入活塞外筒20b的内部,通过喷嘴22被喷出到外部。

[0064] 当使用者将手从喷嘴22放开时,喷嘴22被弹簧40-1~40-3的复原力顶起,从而,缸体30内的空间扩展,压力降低。容器10内的液体被管12吸取,通过引入孔32及阀33,充满到缸体30内。

[0065] 之后,每次喷嘴22被使用者按下,重复图1的(a)及(b)。

[0066] 这样,本实施方式的喷出容器1,由于弹簧40不配置在缸体30内,因此,没有弹簧40被液体腐蚀的风险。另外,即使外部的气氛含有挥发性的药剂,但由于弹簧40是树脂制的,

因此,也没有被腐蚀的风险。

[0067] 另外,由于弹簧40是小型的,被重叠地配置在泵2内,因此,能够调节弹簧40的长度(高度),泵2的设计自由度高。

[0068] <<<弹簧40的变形例1>>>

[0069] 图4中表示弹簧40的变形例1。

[0070] 图4的弹簧40,四个加强构件45~48配置于两个柱状构件43、44之间。加强构件45~48的一端固定于柱状构件43、44之中的一个上,另一端固定于另一个上。

[0071] 通过这样配置加强构件45~48,在弹簧40被压缩时,可以抑制两个柱状构件43、44在横向上扩展。

[0072] <<<弹簧40的变形例2-1>>>

[0073] 图5中表示弹簧40的变形例2-1。

[0074] 图5的弹簧40为与图3的弹簧40同样的结构,但是,柱状构件43、44的倾斜的角度比图3的小。

[0075] 由于其它结构及效果与第一种实施方式一样,因此省略其说明。

[0076] <<<弹簧40的变形例2-2>>>

[0077] 图6中表示弹簧40的变形例2-2。

[0078] 图6的弹簧40是将四个加强构件45~48配置在图5的弹簧的两个柱状构件43、44之间的结构。

[0079] 通过这样配置加强构件45~48,在弹簧40被压缩时,可以抑制两个柱状构件43、44在横向上扩展。

[0080] <<<弹簧40的变形例3-1>>>

[0081] 图7中表示弹簧40的变形例3-1。

[0082] 图7的弹簧40是等间隔地配置有三个柱状构件143、144、145的结构。

[0083] <<<弹簧40的变形例3-2>>>

[0084] 图8中表示弹簧40的变形例3-2。

[0085] 图8的弹簧40是将六个加强构件146~151配置在图7的弹簧40的三个柱状构件143、144、145之间的结构。

[0086] <<<弹簧40的变形例4>>>

[0087] 图9中表示弹簧40的变形例4。

[0088] 图9的弹簧40的柱状构件为四个以上的偶数(这里为四个),将第二固定位置443b~446b相对于第一固定位置443a~446a偏离的方向设定成使得半数的柱状构件445、446向与剩余半数的柱状构件443、444相反方向倾斜。由此,半数的柱状构件445、446与剩余的半数的柱状构件443、444交叉,在交叉位置450、451等处被相互固定。

[0089] 由此,半数的柱状构件445、446与剩余的半数的柱状构件443、444相互作为加强构件作用,可以抑制柱状构件443~446在横向上扩展。

[0090] <<<弹簧40的变形例5>>>

[0091] 图10中表示弹簧40的变形例5。

[0092] 图10的弹簧40的柱状构件243、244是弯曲成沿着第一及第二环状构件41、42的周向的形状的板状的构件。

[0093] 作为板状的柱状构件243的一端(上端)与第一环状构件41的固定位置的第一固定位置243a和作为柱状构件243的另一端(下端)与第二环状构件42的固定位置的第二固定位置243b相对于第一及第二环状构件41、42的中心呈相同的角度。即,第二固定位置位于第一固定位置243a的正下方。

[0094] 另外,板状的柱状构件243、244为相对于将第一环状构件41的中心与第二环状构件42的中心连接起来的中心轴向外弯曲的形状。

[0095] 图10的弹簧40可以获得图3的弹簧或各个变形例的弹簧同等的作用及效果。

[0096] <<<弹簧40的变形例6>>>

[0097] 图11中表示弹簧40的变形例6。

[0098] 图11的弹簧40构成为配备有相对配置的第一及第二环状构件41、42和筒状构件343。第一及第二环状构件41、42和筒状构件343均为树脂制的。

[0099] 筒状构件343的两端分别固定于第一及第二环状构件41、42。筒状构件343的直径在轴向上变化,在轴向的两端最大,在轴向的中央最小。

[0100] 例如,在图11的例子中,筒状构件343在两端处直径最大,向中央呈直线地倾斜,中央的直径最小。

[0101] 另外,在第一及第二环状构件41、42,分别设置有两个以上(在图11中为四个)的切口343a、343b。

[0102] 切口343a、343b达到筒状构件343,筒状构件343也被切口。

[0103] 图11的弹簧40与图3的弹簧或各个变形例的弹簧同样,当使用者向喷嘴22施加力时,筒状构件343变形而被压缩,当使用者将手离开时,能够利用图11的弹簧40的复原力将喷嘴22顶起。

[0104] 附图标记说明

[0105] 1 喷出容器

[0106] 2 泵

[0107] 3 固定器

[0108] 10 容器

[0109] 11 开口

[0110] 12 管

[0111] 20 活塞

[0112] 20a 下部活塞

[0113] 20b 活塞外筒

[0114] 20c 活塞阀

[0115] 22 喷嘴

[0116] 30 缸体

[0117] 31 缸衬

[0118] 32 孔

[0119] 33 阀

[0120] 34 密封结构

[0121] 34a 构件

- [0122] 34b环状构件
- [0123] 40弹簧
- [0124] 41环状构件
- [0125] 42环状构件
- [0126] 43柱状构件
- [0127] 44柱状构件
- [0128] 45加强构件
- [0129] 70圆筒
- [0130] 143柱状构件
- [0131] 146加强构件
- [0132] 243柱状构件
- [0133] 243a 固定位置
- [0134] 243b 固定位置
- [0135] 343筒状构件
- [0136] 443柱状构件
- [0137] 445柱状构件
- [0138] 450交叉位置

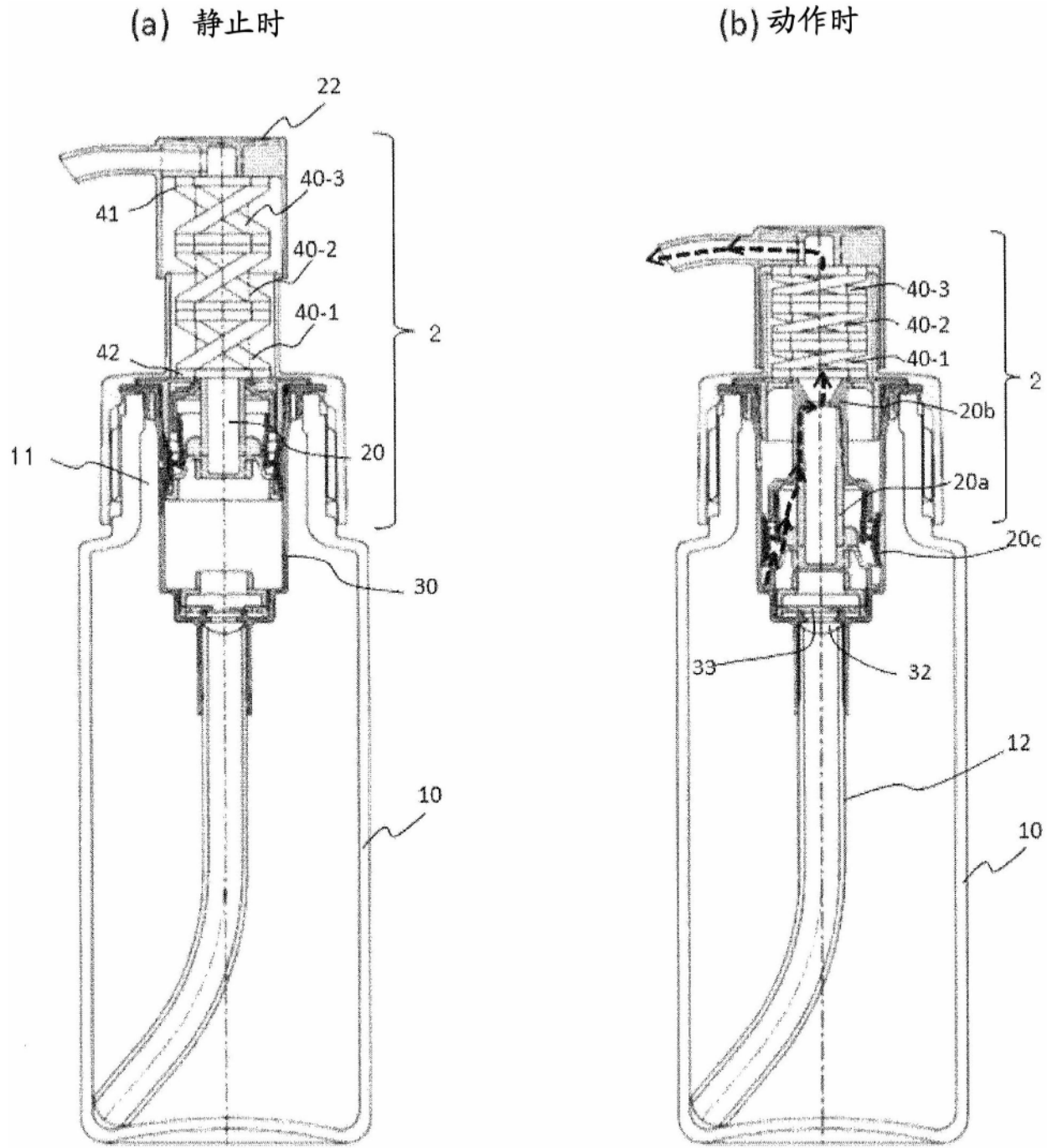


图1

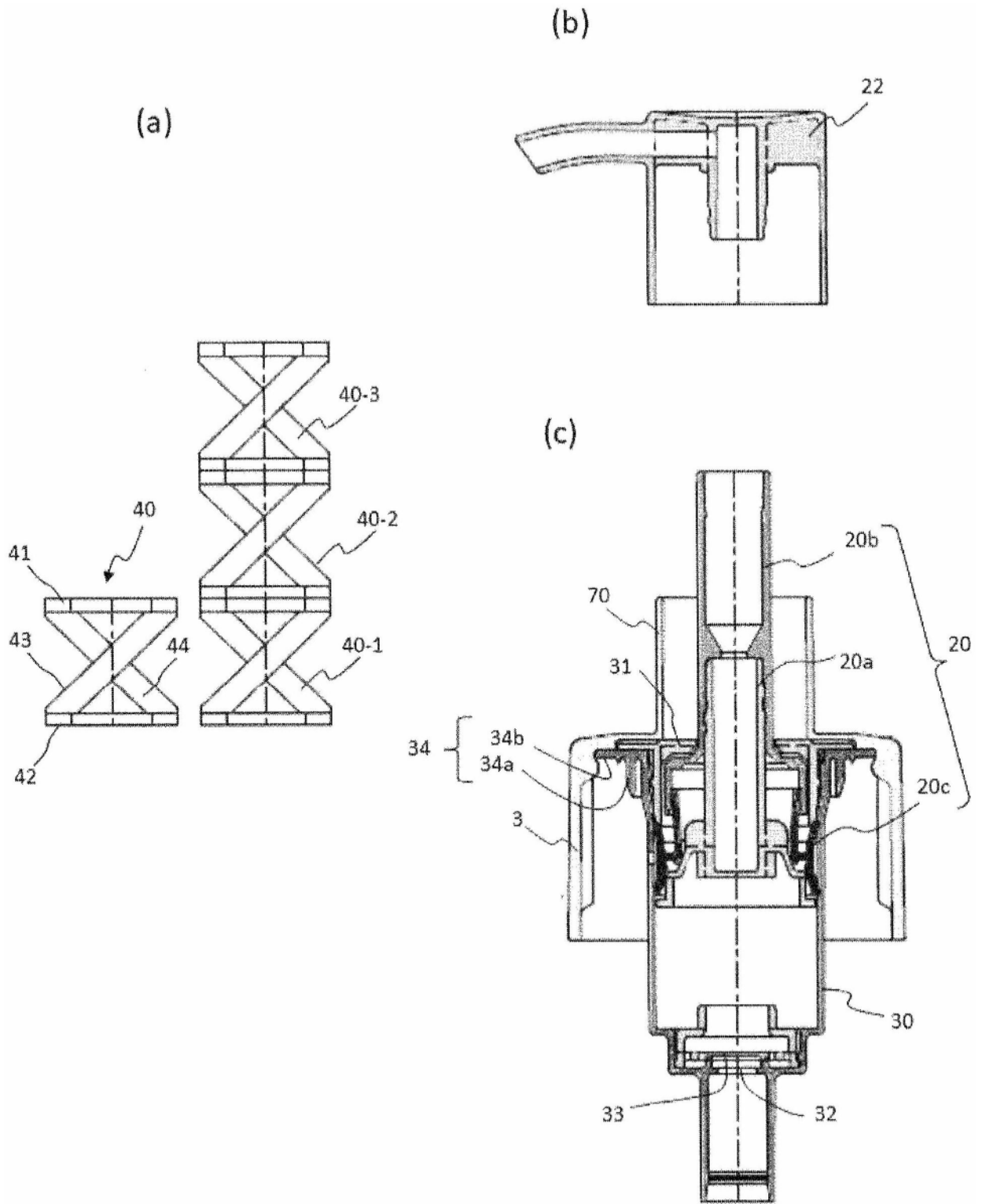


图2

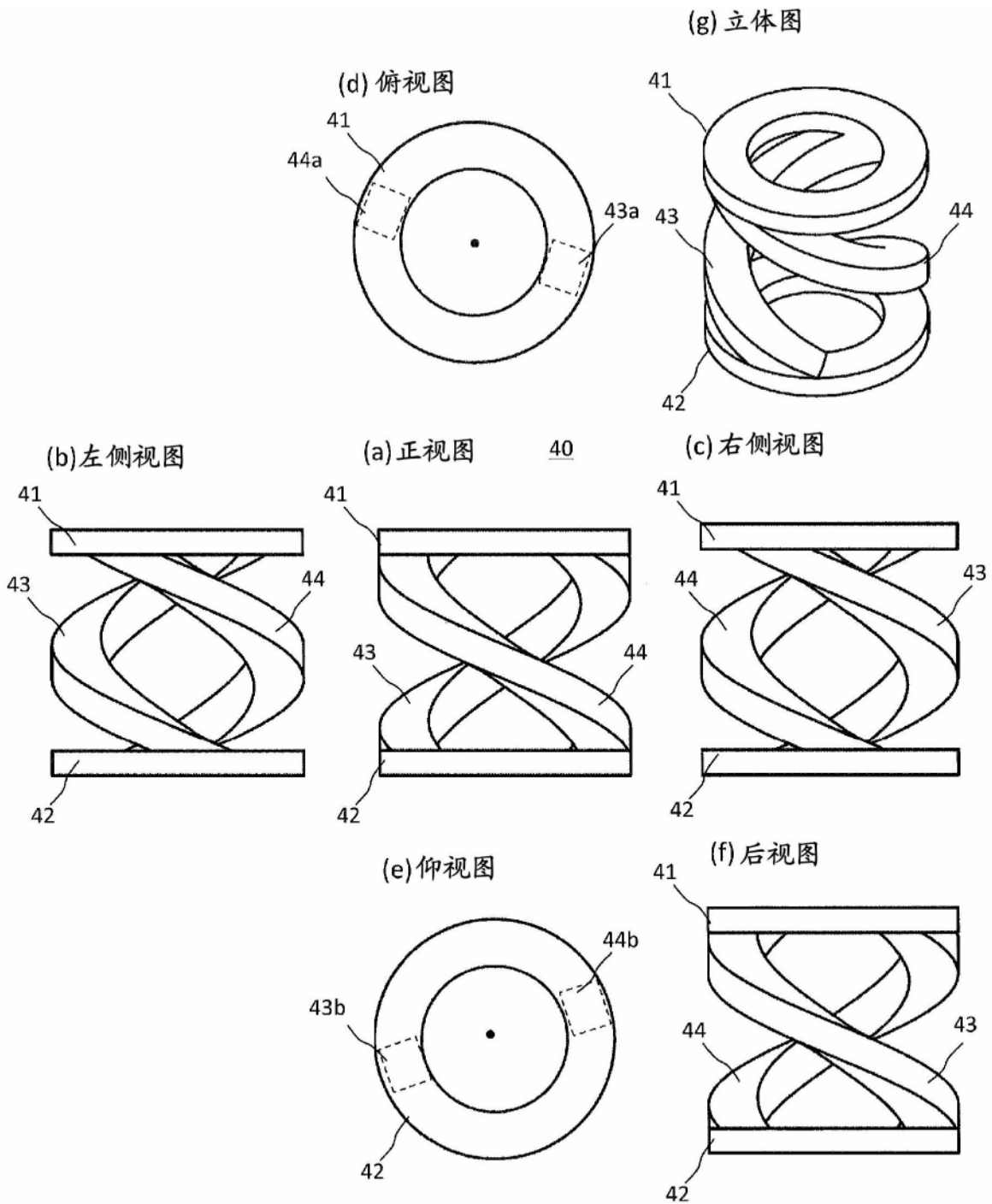


图3

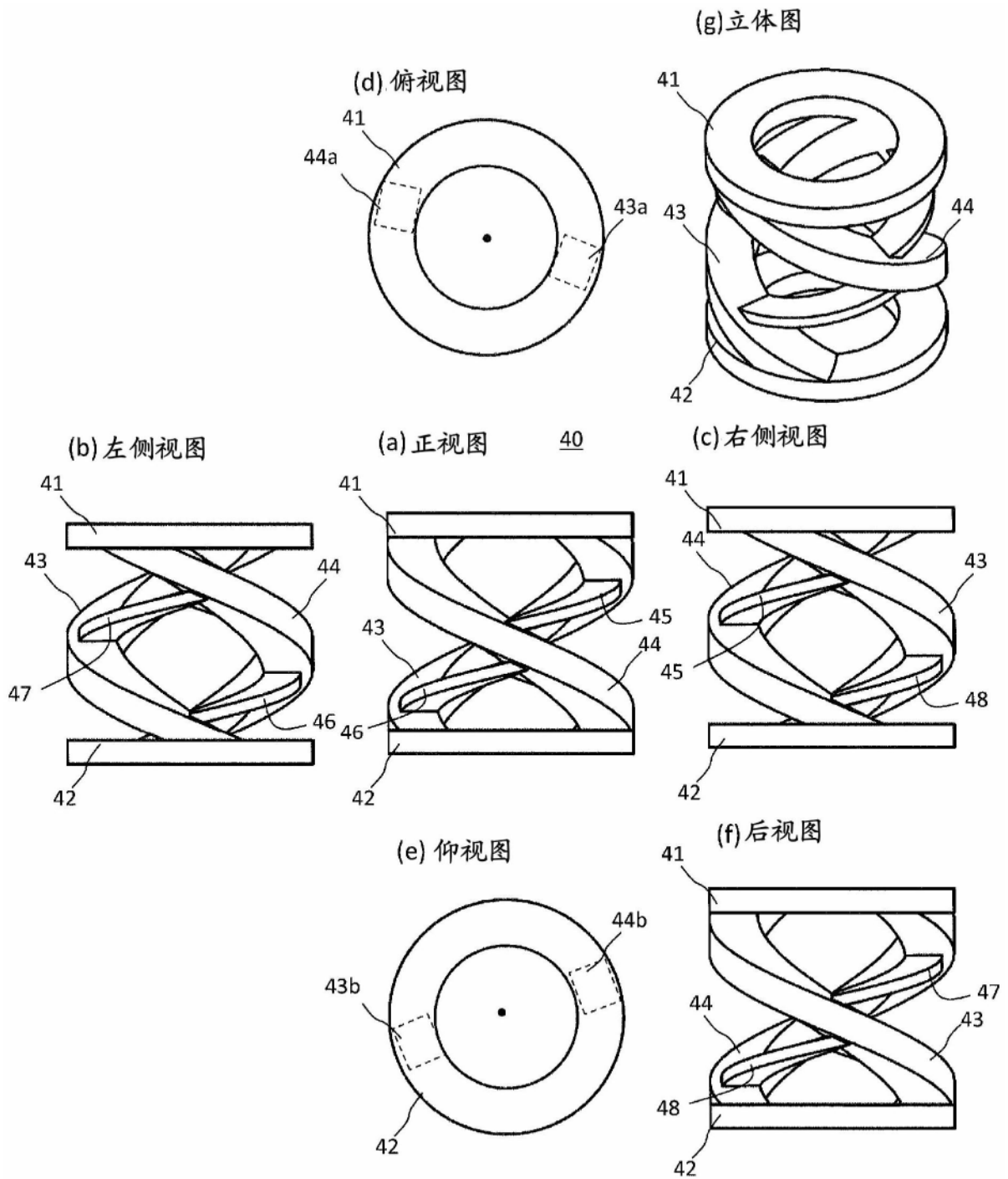


图4

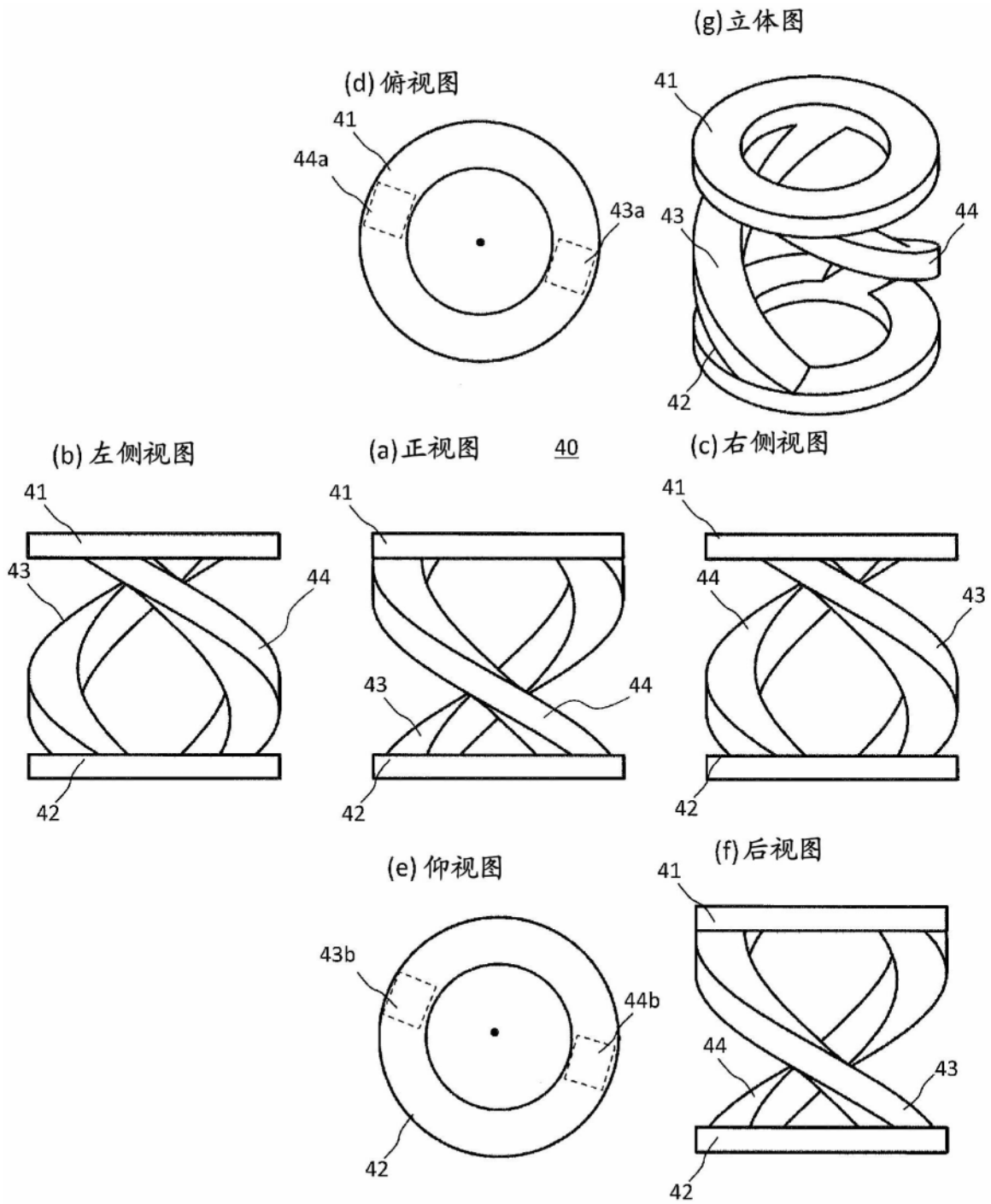


图5

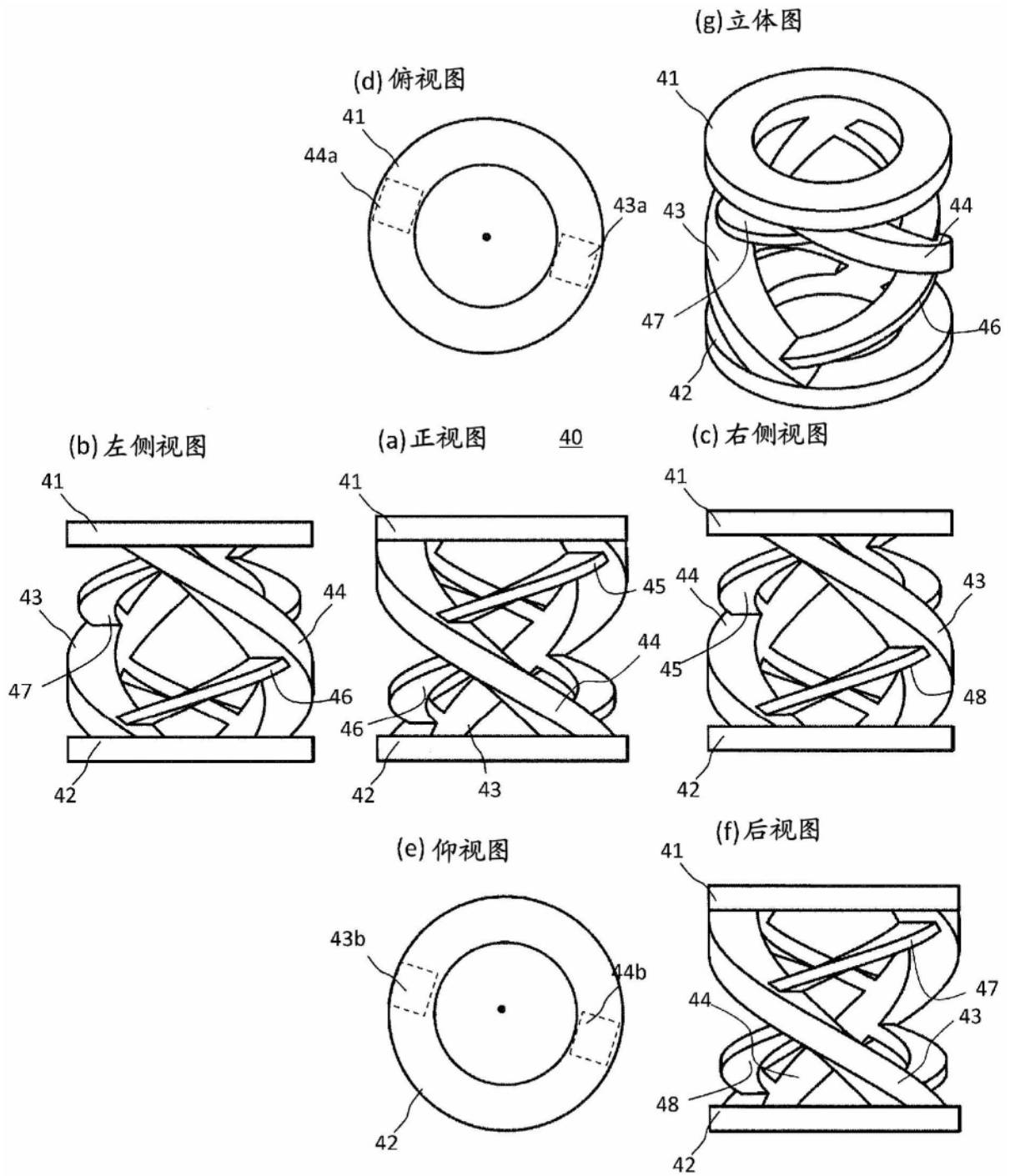


图6

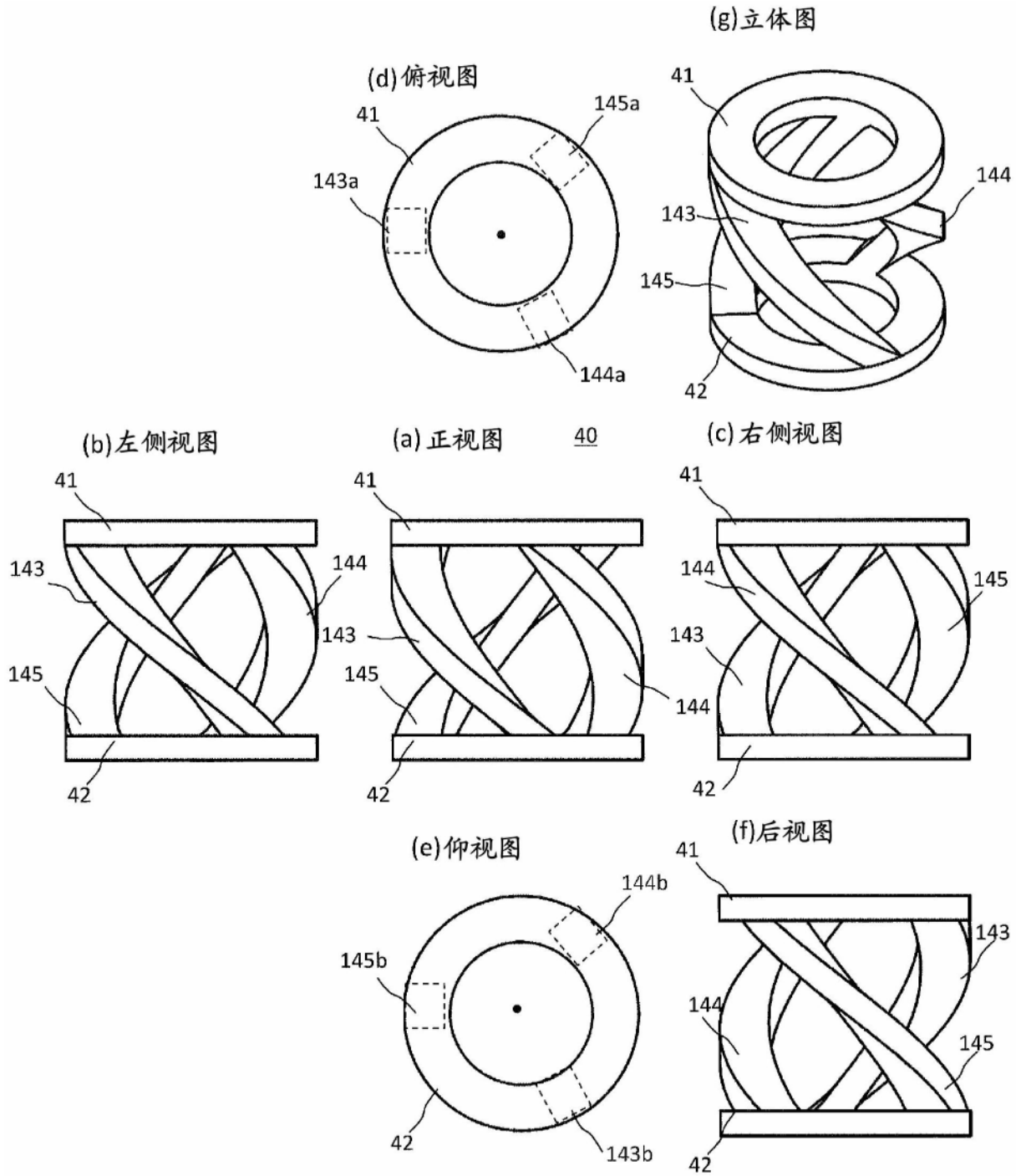


图7

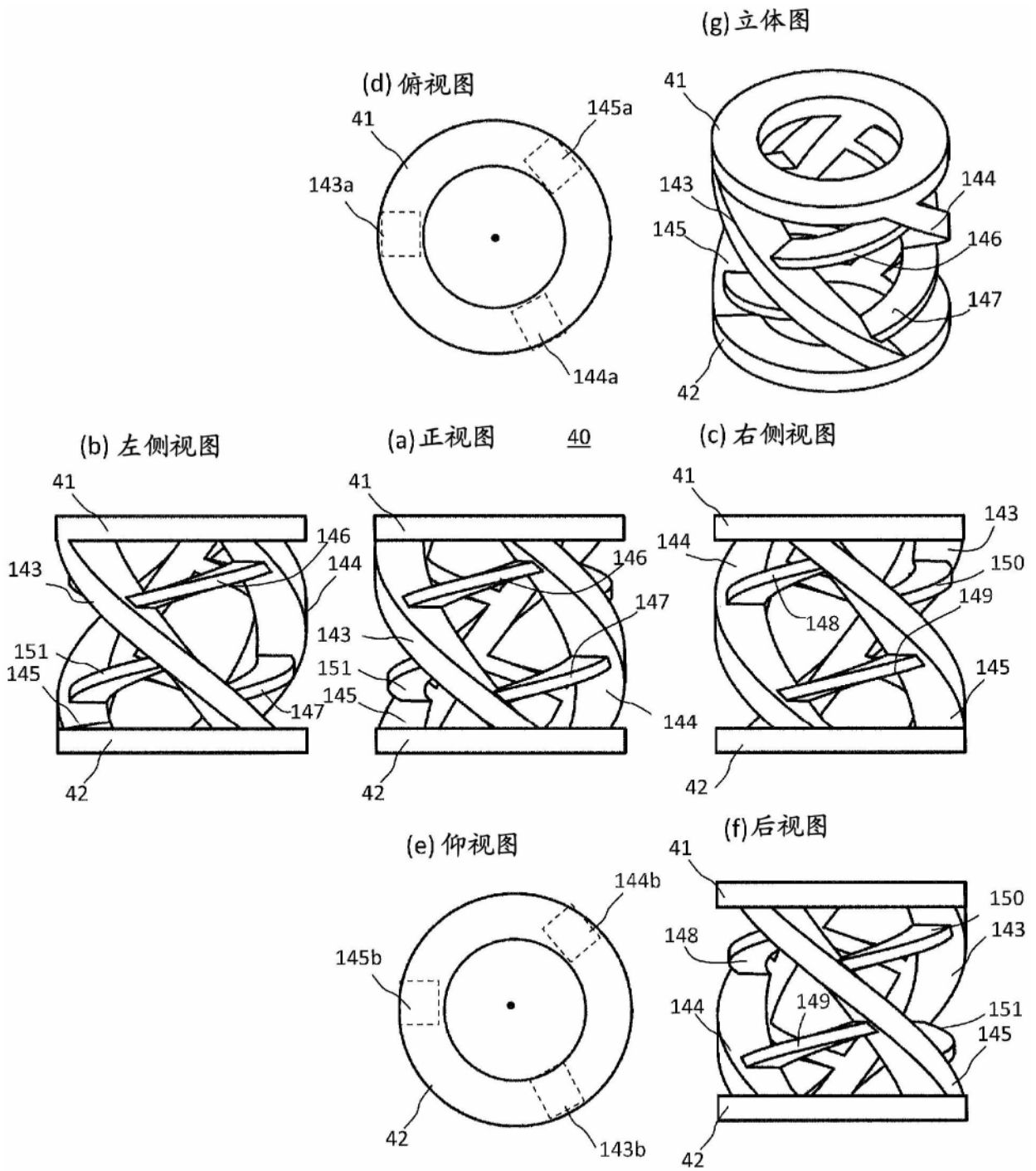


图8

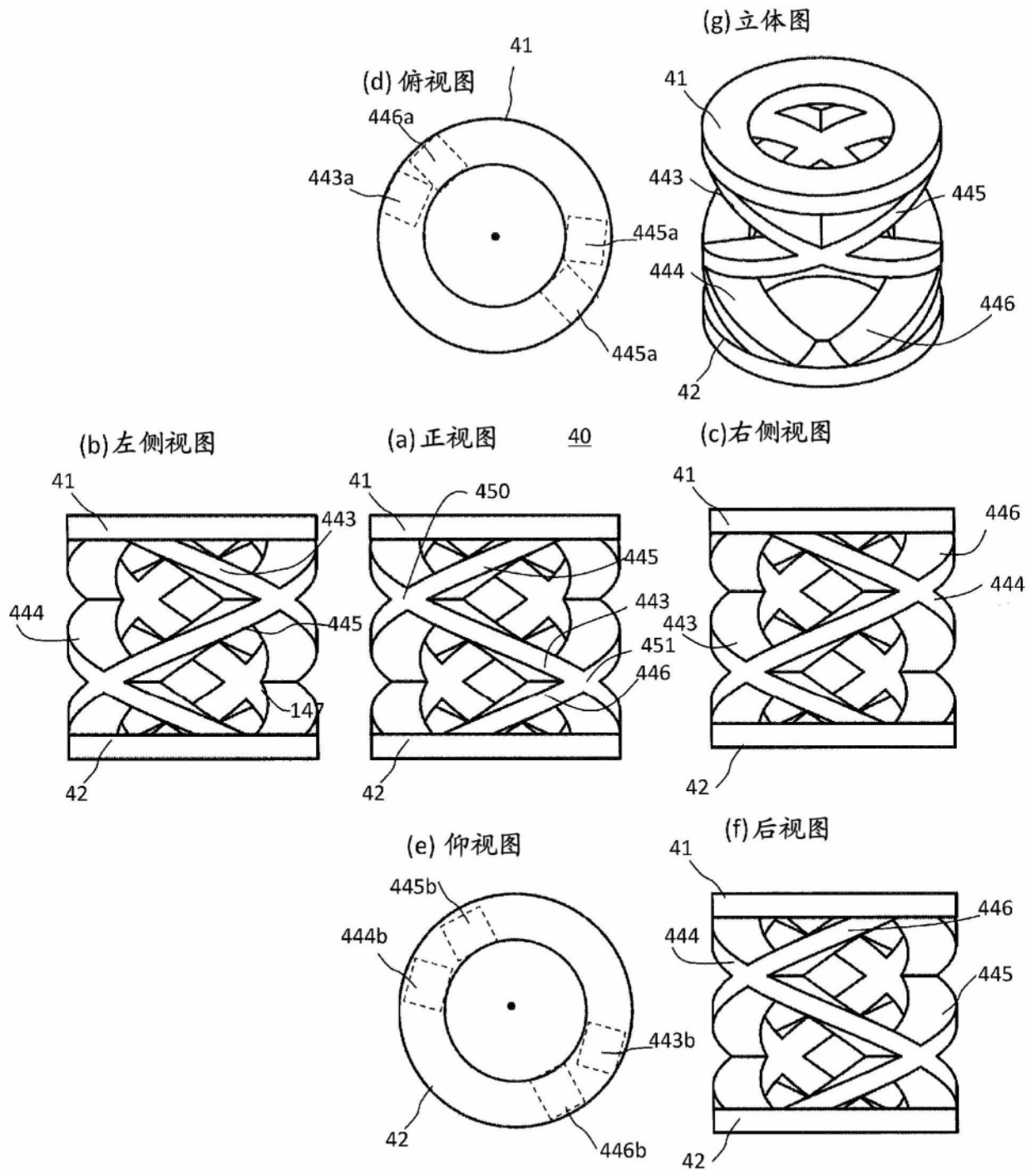


图9



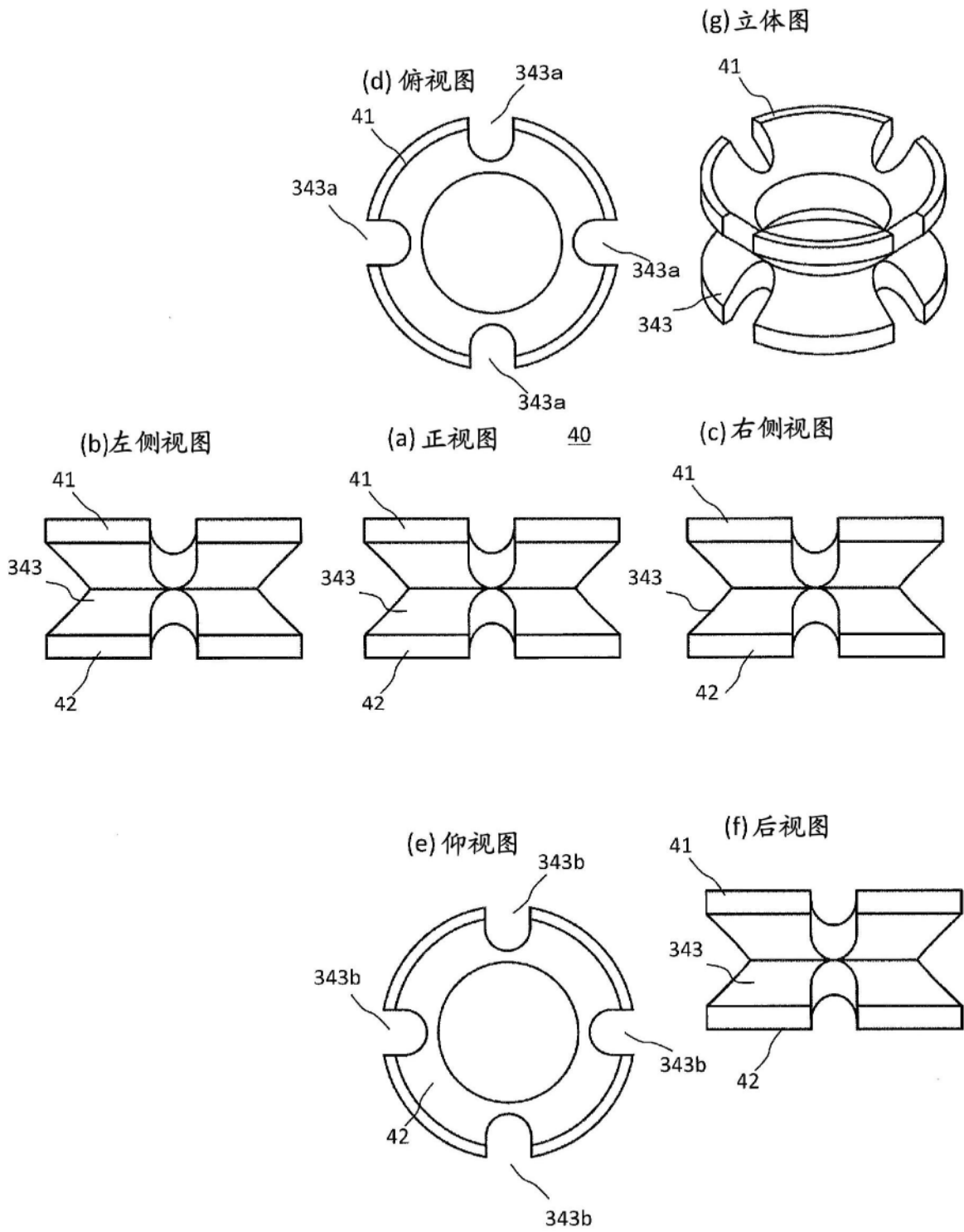


图11