



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105518319 B

(45)授权公告日 2018.06.01

(21)申请号 201480042314.6

(72)发明人 道胁裕

(22)申请日 2014.07.31

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105518319 A

代理人 宋融冰

(43)申请公布日 2016.04.20

(51)Int.Cl.

F16B 39/24(2006.01)

(30)优先权数据

2013-160201 2013.08.01 JP

2013-179660 2013.08.30 JP

2013-214728 2013.10.15 JP

(56)对比文件

JP 昭41-7112 Y1,1966.04.11,

JP 昭41-7112 Y1,1966.04.11,

US 4377361 A,1983.03.22,

US 1009244 A,1911.11.21,

CN 2733064 Y,2005.10.12,

CN 1846070 A,2006.10.11,

CN 1796806 A,2006.07.05,

CN 101815879 A,2010.08.25,

GB 129553 A,1919.07.17,

GB 1006102 A,1965.09.29,

US 1159131 A,1915.11.02,

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.01.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/070232 2014.07.31

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/016317 JA 2015.02.05

审查员 石振鹏

(73)专利权人 新革新合同会社

地址 日本东京都

专利权人 株式会社NejiLaw

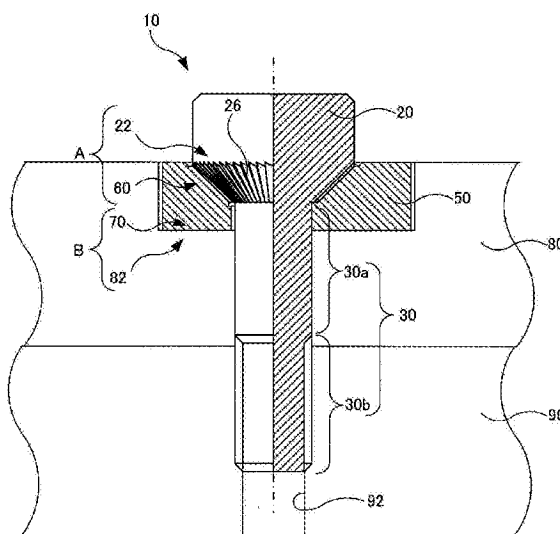
权利要求书4页 说明书24页 附图35页

(54)发明名称

螺纹体的逆旋转防止构造

(57)摘要

本发明提供一种螺纹体的逆旋转防止构造,其系藉由公螺纹体(10)与垫圈(50)将被固接构件(80)与基台(90)固接之构造,在公螺纹体(10)形成螺纹体侧座部(22),在垫圈侧形成第1支承部(60)与第2支承部(70),在被固接构件(80)形成构件侧座部(82)。第1支承部(60)与螺纹体侧座部(22)具有锯齿形状的凹凸。若欲往松开公螺纹体(10)的方向旋转,则凹凸彼此卡合,防止旋转。构件侧座部(82)的收容凹部与垫圈(50)的第2支承部(70)的外壁成为偏心的圆形。若垫圈(50)欲往松开的方向旋转,则偏心的圆形彼此卡合,防止旋转。



1. 一种螺纹体的逆旋转防止构造,其特征为,具备具有螺牙的螺纹体与垫圈,由所述螺纹体及垫圈将被固接构件固接的构造,

所述螺纹体具有与所述垫圈对向的螺纹体侧座部所形成,

所述垫圈具有与所述螺纹体侧座部对向的第1支承部及与具有构件侧座部的所述被固接构件对向的第2支承部所形成,

在所述螺纹体侧座部与所述第1支承部之间,构成即使对所述螺纹体侧座部作用特定方向的旋转力仍保持彼此卡合的状态的第1卡合机构,

在所述构件侧座部与所述垫圈之间,构成即使对所述垫圈作用所述特定方向的旋转力仍保持彼此卡合的状态的第2卡合机构,防止固接状态的所述螺纹体往特定方向旋转,且

所述构件侧座部具备能收容所述第2支承部的收容凹部,并且

所述收容凹部的内壁为所述螺纹体离轴的距离沿著周方向变动,并且所述第2支承部的外壁为所述螺纹体的离轴的距离沿著周方向变动,所述收容凹部的内壁与所述第2支承部的外壁抵接以达到所述卡合状态。

2. 如请求项1所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,在前述构件侧座部与前述第2支承部之间,构成即使对前述垫圈作用前述特定方向的旋转力仍保持彼此卡合的状态之前述第2卡合机构,防止固接状态的前述螺纹体往特定方向旋转。

3. 如请求项2所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡合机构系在前述螺纹体侧座部形成螺纹体侧凹凸,且在前述第1支承部形成与前述螺纹体侧凹凸卡合之第1支承部侧凹凸,达到前述卡合状态。

4. 如请求项3所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述螺纹体侧凹凸为在周方向上设置之锯齿形状。

5. 如请求项3所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述螺纹体侧凹凸为在周方向上设置之山形或波浪形状。

6. 如请求项3所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述螺纹体侧凹凸为浮雕形状。

7. 如请求项3所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述螺纹体侧凹凸为涡流形状的沟或山。

8. 如请求项3至请求项7中任一项所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1支承部侧凹凸为在周方向上设置之锯齿形状。

9. 如请求项3至请求项7中任一项所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1支承部侧凹凸为在周方向上设置之山形或波浪形状。

10. 如请求项3至请求项7中任一项所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1支承部侧凹凸为浮雕形状。

11. 如请求项3至请求项7中任一项所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1支承部侧凹凸为涡流形状的沟或山。

12. 如请求项2至请求项7中任一项所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,在前述螺纹体侧座部形成向半径方向倾斜之螺纹体侧锥形面。

13. 如请求项2至请求项7中任一项所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,在前述第1支承部形成向半径方向倾斜之垫圈侧锥形面。

14. 如请求项2至请求项7中任一项所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡

合机构系以前述螺纹体侧座部与前述第1支承部的距离愈缩短,前述松开方向的卡合强度愈提高的方式构成。

15.如请求项2至请求项7中任一项所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡合机构系以前述螺纹体侧座部与前述第1支承部之间,容许前述螺纹体侧座部之锁紧方向的相对旋转。

16.如请求项2至请求项7中任一项所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈可向螺纹体的轴向弹性变形。

17.如请求项1所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第2卡合机构系前述第2支承部与前述收容凹部嵌合以达到前述卡合状态。

18.如请求项1或请求项17所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述螺纹体的固接力,透过前述收容凹部的底面与前述第2支承部的抵接面,传达到前述被固接构件。

19.如请求项1或请求项17所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述收容凹部的内壁及前述第2支承部的外壁为对前述螺纹体的轴偏心之圆形。

20.如请求项1至请求项7中任一项所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述构件侧座部具有在前述螺纹体的轴向上段设之构件侧段部,

在前述第2支承部形成与前述构件侧段部卡合之垫圈侧段部。

21.如请求项1所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈具有在前述第2支承部的周围前述螺纹体之离轴的距离沿着周方向不同之垫圈侧抵接部,

前述垫圈侧抵接部抵接卡合于前述被固接构件的一部分,构成即使对前述垫圈作用前述特定方向的旋转力仍保持彼此抵接的状态之前述第2卡合机构,

藉由前述第1卡合机构防止前述螺纹体与前述垫圈之间之前述特定方向的相对旋转,且藉由前述第2卡合机构防止前述垫圈与前述被固接构件之间之前述特定方向的相对旋转,以防止该螺纹体与该被固接构件之间之该特定方向的相对旋转。

22.如请求项21所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧抵接部形成在前述螺纹体之前述周方向一部分的范围。

23.如请求项21或请求项22所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧抵接部具备对向于前述螺纹体其中一方的旋转方向之第1垫圈侧抵接区域、及对向于前述螺纹体另一方的旋转方向之第2垫圈侧抵接区域。

24.如请求项21或请求项22所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述被固接构件具有在构件侧座部的周围前述螺纹体之离轴的距离沿着周方向不同可与前述垫圈侧抵接部抵接之构件侧抵接部,藉由前述垫圈侧抵接部与前述构件侧抵接部,构成即使对前述垫圈作用前述特定方向的旋转力仍保持彼此抵接的状态之前述第2卡合机构,藉由该第2卡合机构防止前述被固接构件相对于前述螺纹体往前述特定方向旋转。

25.如请求项24所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述构件侧抵接部具备对向于前述螺纹体另一方的旋转方向可与前述垫圈侧抵接部抵接之第1构件侧抵接区域、及对向于前述螺纹体其中一方的旋转方向可与前述垫圈侧抵接部抵接之第2构件侧抵接区域。

26.如请求项21或请求项22所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧抵接部系沿着前述螺纹体的轴向,以前述被固接构件为基准,延伸在前述垫圈侧。

27.如请求项21或请求项22所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧抵接部

系沿着前述螺纹体的轴向,以前述垫圈的前述第2支承部为基准,延伸在前述被固接构件侧。

28. 如请求项24所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述构件侧抵接部系藉由前述螺纹体及轴不同之圆柱或圆筒的外周壁构成。

29. 如请求项21或请求项22所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡合机构系在前述螺纹体侧座部形成螺纹体侧凹凸,且在前述第1支承部形成与前述螺纹体侧凹凸卡合之第1支承部侧凹凸,达到前述卡合状态。

30. 如请求项29所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1支承部侧凹凸为在周方向上设置之锯齿形状。

31. 如请求项21或请求项22所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,在前述螺纹侧座部形成向半径方向倾斜之螺纹体侧锥形面。

32. 如请求项21或请求项22所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,在前述第1支承部形成向半径方向倾斜之垫圈侧锥形面。

33. 如请求项21或请求项22所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡合机构系以前述螺纹体侧座部与前述第1支承部的距离愈缩短,前述松开方向的卡合强度愈提高的方式构成。

34. 如请求项21或请求项22所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡合机构系以前述螺纹体侧座部与前述第1支承部之间,容许前述螺纹体侧座部之锁紧方向的相对旋转。

35. 如请求项21或请求项22所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第2支承部的外壁为对前述螺纹体的轴偏心之圆形。

36. 如请求项24所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,在前述构件侧座部的周围具有在前述螺纹体的轴向上段设之构件侧段部,作为前述构件侧抵接部,

在前述第2支承部的周围形成与前述构件侧段部卡合之垫圈侧段部,作为前述垫圈侧抵接部。

37. 如请求项1所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈的前述第2支承部具有对向于前述构件侧座部之垫圈侧倾斜面,

前述垫圈侧倾斜面包括与前述螺纹体的轴成直角之剖面形状沿着该螺纹体的周方向位移离轴心的距离之区域,

前述垫圈侧倾斜面卡合于前述被固接构件的前述构件侧座部,构成即使对前述垫圈作用前述特定方向的旋转仍保持彼此抵接的状态之前述第2卡合机构,

藉由前述第1卡合机构防止前述螺纹体与前述垫圈之间之前述特定方向的相对旋转,且藉由前述第2卡合机构防止前述垫圈与前述被固接构件之间之前述特定方向的相对旋转,以防止该螺纹体与该被固接构件之间之该特定方向的相对旋转。

38. 如请求项37所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧倾斜面系包括曲面所构成。

39. 如请求项37或请求项38所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧倾斜面系包括具有对前述螺纹体的轴倾斜之轴之虚拟圆柱的部分周面所构成。

40. 如请求项37或请求项38所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧倾斜面

系包括随着朝向前述螺纹体的半径方向向外前进,连带朝向前述螺纹体的轴向之从前述第1支承部前进到前述第2支承部的方向位移之区域。

41. 如请求项37或请求项38所述之螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧倾斜面包括随着朝向前述螺纹体的半径方向向内前进,连带朝向前述螺纹体的轴向之从前述第1支承部前进到前述第2 支承部的方向位移之区域。

螺纹体的逆旋转防止构造

技术领域

[0001] 本发明系关于防止固接的螺纹体逆旋转之逆旋转防止构造。

背景技术

[0002] 历来,在各种的场合下,为了要将被固接物固接而利用螺纹体。此螺纹体成为使在柱状的的外周形成螺纹状的沟之公螺纹体与在筒构件的内周形成螺纹状的沟之母螺纹体螺合之构造。

[0003] 使用时将公螺纹体插入形成在被固接构件之孔后使母螺纹体螺合。结果,藉由公螺纹体的头部与母螺纹体的筒构件夹入被固接物。就刻意使其可简便地使用这种固接用的螺纹体之物而言,有由在公螺纹体的一端形成六角柱状的头部而形成之所谓的螺栓与外周面形成六角形柱状之螺帽的组合而组成之物。其他,头部并非六角形状,在端面形成沟(一字型)或十字槽(十字型)之所谓的小螺丝等已被广泛应用。

[0004] 另外,当螺纹体固接时,将垫圈穿入公螺纹体的周围。此垫圈系在固接时防护被固接物屈曲或受伤,相反地藉由积极推抵到被固接物,抑制螺纹体松开。

[0005] 例如,如「日本工业规格JIS 1251弹簧垫圈」的文献所示,垫圈除一般环形状的「平垫圈」之外,还有「榫舌垫圈」,系在内周或外周具有向半径方向延伸的突起,与被固接构件或螺纹体卡合以防止松开、「带爪垫圈」,系向轴向曲折之短爪与被固接物卡合、「弹簧垫圈」,系藉由弹性变形防止螺纹体松开、「带齿垫圈」在周围备有用以咬入固接面之齿等。

发明内容

[0006] 发明所欲解决之课题

[0007] 然而,习知的垫圈系关于与螺纹之间的松开防止构造,由于期待摩擦或咬入的程度,如同所知其效果并不彰显。因此,在振动等剧烈的环境下,即使使用垫圈仍会有螺纹体逐渐松开的问题。

[0008] 本发明系鉴于上述的问题点,经过精心的研发而成,其目的是提供一种螺纹体的松开防止构造,其系藉由有效活用垫圈以简易的构造高度施行螺纹体的逆旋转防止即松开防止。

[0009] 用以解决课题之手段

[0010] 即为了要达成上述目的,本发明系一种螺纹体的逆旋转防止构造,其特征为,具备具有螺牙之螺纹体及垫圈,藉由前述螺纹体与垫圈将被固接构件固接之构造,前述螺纹体系具有与前述垫圈对向之螺纹体侧座部而形成,前述垫圈系具有与前述螺纹体侧座部对向之第1支承部及与具有构件侧座部的前述被固接构件对向之第2支承部而形成,在前述螺纹体侧座部与第1支承部之间,构成即使对前述螺纹体侧座部作用特定方向的旋转力仍保持彼此卡合的状态之第1卡合机构,在前述构件侧座部与前述垫圈之间,构成即使对前述垫圈作用前述特定方向的旋转力仍保持彼此卡合的状态之第2卡合机构,防止固接状态的前述螺纹体往特定方向旋转。

[0011] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,在前述构件侧座部与前述第2支承部之间,构成即使对前述垫圈作用前述松开方向的旋转力仍保持彼此卡合的状态之第2卡合机构,防止固接状态的前述螺纹体向特定方向即逆旋转,例如往松开前述螺纹体的方向旋转。

[0012] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡合机构系在螺纹体侧座部形成螺纹体侧凹凸,且在前述第1支承部形成与前述螺纹体侧凹凸卡合之第1支承部侧凹凸,达到前述卡合状态。

[0013] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述螺纹体侧凹凸为在周方向上设置之锯齿形状。

[0014] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述螺纹体侧凹凸为在周方向上设置之山形或波浪形状。

[0015] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述螺纹体侧凹凸为浮雕形状。

[0016] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述螺纹体侧凹凸为涡流形状的沟或山。

[0017] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1支承部侧凹凸为在周方向上设置之锯齿形状。

[0018] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1支承部侧凹凸为在周方向上设置之山形或波浪形状。

[0019] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1支承部侧凹凸为浮雕形状。

[0020] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1支承部侧凹凸为涡流形状的沟或山。

[0021] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,在前述螺纹体侧座部,形成向半径方向倾斜的螺纹体侧椎形面。

[0022] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,在前述第1支承部,形成向半径方向倾斜的垫圈侧椎形面。

[0023] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡合机构系以前述螺纹体侧座部与前述第1支承部的距离愈缩短,前述松开方向的卡合强度愈提高的方式构成。

[0024] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡合机构系以前述螺纹体侧座部与前述第1支承部之间,容许前述螺纹体侧座部的松开方向相对旋转。

[0025] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈为可向螺纹体的轴向弹性变形。

[0026] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述构件侧座部具备能收容前述第2支承部之收容凹部。

[0027] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第2卡合机构系前述第2支承部与前述收容凹部嵌合以达到前述卡合状态。

[0028] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,藉由前述收容凹部的内壁为前述螺纹体之离轴的距离沿着周方向变动,并且前述第2支承部的外壁为前述螺纹体之离轴的距离沿着周方向变动,前述收容凹部的内壁与前述第2支承部的外壁彼此抵接以达到前述卡合状态。

[0029] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述螺纹体的固接力透过前述收容凹部的底面与前述第2支承部的抵接面传达到前述被固接构件。

[0030] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述收容凹部的内壁及前述第2支承部的

外壁为对前述螺纹体的轴偏心之圆形。

[0031] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述构件侧座部系具有在前述螺纹体的轴向上段设之构件侧段部,在前述第2支承部形成与前述构件侧段部卡合之垫圈侧段部。

[0032] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈具有在前述第2支承部的周围前述螺纹体之离轴的距离沿着周方向不同之垫圈侧抵接部,前述垫圈侧抵接部抵接卡合于前述被固接体的一部分,构成即使对前述垫圈作用前述特定方向的旋转力仍保持彼此抵接的状态之第2卡合机构,藉由前述第1卡合机构,防止前述螺纹体与前述垫圈之间之前述特定方向的相对旋转,且藉由前述第2卡合机构,防止前述垫圈与前述被固接构件之间之前述特定方向的相对旋转,以防止该螺纹体与被固接构件之间之该特定方向的相对旋转。

[0033] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧抵接部形成在前述螺纹体之前述周方向一部分的范围。

[0034] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧抵接部具备对向于前述螺纹体其中一方的旋转方向之第1垫圈侧抵接区域、及对向于前述螺纹体另一方的旋转方向之第2垫圈侧抵接区域。

[0035] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述被固接构件具有在前述构件侧座部的周围前述螺纹体之离轴的距离沿着周方向不同可与前述垫圈侧抵接部抵接之构件侧抵接部,藉由前述垫圈侧抵接部与前述构件侧抵接部,构成即使对前述垫圈作用前述特定方向的旋转力仍保持彼此抵接的状态之第2卡合机构,藉由前述第2卡合机构,防止前述被固接构件的前述螺纹体往前述的特定方向旋转。

[0036] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述构件侧抵接部具备对向于前述螺纹体另一方的旋转方向可与前述垫圈侧抵接部抵接之第1构件侧抵接区域、及对向于前述螺纹体其中一方的旋转方向可与前述垫圈侧抵接部抵接之第2构件侧抵接区域。

[0037] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧抵接部系沿着前述螺纹体的轴向,以前述被固接构件为基准,延伸在前述垫圈。

[0038] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧抵接部系沿着前述螺纹体的轴向,以前述垫圈的前述第2支承部为基准,延伸在前述被固接构件侧。

[0039] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述构件侧抵接部系藉由前述螺纹体与轴不同之圆柱或圆筒的外周壁构成。

[0040] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡合机构系在前述螺纹体侧座部形成螺纹体侧凹凸,且在前述第1支承部形成与前述螺纹体侧凹凸卡合之第1支承部侧凹凸,达到前述卡合状态。

[0041] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1支承部侧凹凸为在周方向上设置之锯齿形状。

[0042] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,在前述螺纹体侧座部,形成向半径方向倾斜之螺纹体侧锥形面。

[0043] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,在前述第1支承部形成向半径方向倾斜之垫圈侧锥形面。

[0044] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡合机构系以前述螺纹体侧座部与前述第1支承部的距离愈缩短,前述松开方向的卡合强度愈提高的方式构成。

[0045] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡合机构系以前述螺纹体侧座部与前述第1支承部之间,容许前述螺纹体侧座部的松开方向相对旋转。

[0046] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第2支承部的外壁为对前述螺纹体的轴偏心之圆形。

[0047] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,在所述构件侧座部的周围具有在所述螺纹的轴向上段设之构件侧段部,作为前述构件侧抵接部,在所述第2支承部的周围形成与前述构件侧段部卡合之垫圈侧段部,作为前述垫圈侧抵接部。

[0048] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈的前述第2支承部具有对向于前述构件侧座部之垫圈侧倾斜面,前述垫圈侧倾斜面包括与前述螺纹体的轴成直角的剖面形状沿着该螺纹体的周方向位移离轴心的距离之区域,前述垫圈侧倾斜面卡合于前述被固接构件的前述构件侧座部,构成即使对前述垫圈作用前述特定方向的旋转力仍保持彼此抵接的状态之第2卡合机构,藉由前述第1卡合机构,防止前述螺纹体与前述垫圈之间之前述特定方向的相对旋转,且藉由前述第2卡合机构,防止前述垫圈与前述被固接构件之间之前述特定方向的相对旋转,以防止该螺纹体与前述被固接构件之间之该特定方向的相对旋转。

[0049] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧倾斜面系包括曲面所构成。

[0050] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧倾斜面系包括具有对前述螺纹体的轴倾斜之轴之虚拟圆柱的部分周面所构成。

[0051] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧倾斜面包括随着朝向前述螺纹体的半径方向向外前进,连带朝向前述螺纹体的轴向之从前述第1支承部前进到前述第2支承部的方向位移之区域。

[0052] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧倾斜面包括随着朝向前述螺纹体的半径方向向内前进,连带朝向前述螺纹体的轴向之从前述第1支承部前进到前述第2支承部的方向位移之区域。

[0053] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈侧倾斜面可具备对向于前述螺纹体其中一方的旋转方向之第1垫圈侧倾斜区域、及对向于前述螺纹体另一方的旋转方向之第2垫圈侧倾斜区域。

[0054] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1垫圈侧倾斜区域与前述第2垫圈侧倾斜区域为连续,可在两者的交界配置特异点或特异线。

[0055] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述被固接构件的前述构件侧座部可包括与前述螺纹体的轴成直角之剖面形状沿着该螺纹体的周方向位移离轴心的距离之区域,藉由前述垫圈侧倾斜面及前述构件侧倾斜面,构成即使对前述垫圈作用前述特定方向的旋转力仍保持彼此抵接的状态之前述第2卡合机构,藉由该第2卡合机构防止前述被固接构件的前述螺纹体往前述特定方向旋转。

[0056] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述构件侧倾斜面可具备对向于前述螺纹体另一方的旋转方向可与前述垫圈侧倾斜面抵接之第1构件侧倾斜区域、及对向于前述螺纹体其中一方的旋转方向可与前述垫圈侧倾斜面抵接之第2构件侧倾斜区域。

[0057] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述垫圈倾斜面可藉由具有对前述螺纹体的轴倾斜之轴之圆柱或圆筒的外周面构成。

[0058] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡合机构可在前述螺纹体侧座部

形成螺纹体侧凹凸,且在前述第1支承部形成与前述螺纹体侧凹凸卡合之第1支承部侧凹凸,达到前述卡合状态。

[0059] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1支承部侧凹凸可为在周方向上设置之锯齿形状。

[0060] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,可在前述螺纹体侧座部形成向半径方向倾斜之螺纹体侧锥形面。

[0061] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,可在前述第1支承部形成向半径方向倾斜之垫圈侧锥形面。

[0062] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡合机构能以前述螺纹体侧座部与前述第1支承部的距离愈缩短,前述松开方向的卡合强度愈提高的方式构成。

[0063] 如上述螺纹体的逆旋转防止构造,其中,前述第1卡合机构能以前述螺纹体侧座部与前述第1支承部之间,容许前述螺纹体侧座部的锁紧方向相对旋转。

[0064] 发明效果

[0065] 依据本发明,即使为简单的构成,仍能防止螺纹体的逆旋转,例如防止螺纹体向松开方向旋转,确实进行螺纹体的松开防止。

附图说明

[0066] 图1为显示本发明的第A-1实施形态中螺纹体的逆旋转防止构造之侧面部分剖面图。

[0067] 图2为相同逆旋转防止构造使用的公螺纹体之侧面部分剖面图及仰视图。

[0068] 图3为相同逆旋转防止构造使用的垫圈之上面图及侧面部分剖面图。

[0069] 图4(A)为显示相同螺纹体的逆旋转防止构造之锯齿的作用之概念图,图4(B)~4(D)为显示锯齿的变形例之概念图。

[0070] 图5(A)~5(C)为显示相同逆旋转防止构造之锯齿的变形例之概念图。

[0071] 图6(A)、6(B)为显示相同螺纹体的逆旋转防止构造的应用例之侧面图。

[0072] 图7(A)、7(B)为显示相同螺纹体的逆旋转防止构造的应用例使用的垫圈之上面图及侧面部分剖面图。

[0073] 图8为显示第A-2实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造的固接状态之上面图及侧面部分剖面图。

[0074] 图9(A)为相同逆旋转防止构造使用的垫圈之上面图及侧面部分剖面图,图9(B)为显示相同逆旋转防止构造开启作业之侧面部分剖面图。

[0075] 图10(A)为显示相同逆旋转防止构造的应用例使用之垫圈的开启作业之侧面部分剖面图,图10(B)为显示相同应用例使用之垫圈的开启作业之上面图及侧面部分剖面图。

[0076] 图11为第A-3实施形态中螺纹体的逆旋转防止构造的(A)垫圈之上面及侧面部分剖面图,(B)显示垫圈与公螺纹体一体化的状态之侧面部分剖面图,(C)显示固接状态之侧面部分剖面图。

[0077] 图12为相同逆旋转防止构造的应用例使用的垫圈之上面图及侧面部分剖面图。

[0078] 图13为第A-4实施形态中螺纹体的逆旋转防止构造的(A)垫圈之上面及侧面部分剖面图,(B)显示固接状态之侧面部分剖面图。

[0079] 图14为显示第A-1至第A-4实施形态的应用例中螺纹体的逆旋转防止构造的固接状态之(A)上面图、(B)侧面部分剖面图。

[0080] 图15为显示将本发明之螺纹体的逆旋转防止构造应用于母螺纹体的情况的固接状态之侧面部分剖面图。

[0081] 图16(A)为显示本发明的第B-1实施形态中螺纹体的逆旋转防止构造之侧面部分剖面图,图16(B)为平面图。

[0082] 图17为相同逆旋转防止构造使用的公螺纹体之侧面部分剖面图及仰视图。

[0083] 图18为相同逆旋转防止构造使用的垫圈之上面图及侧面部分剖面图。

[0084] 图19(A)为显示相同螺纹体的逆旋转防止构造之锯齿的作用之概念图,图19(B)~19(D)为显示锯齿的变形例之概念图。

[0085] 图20(A)、20(B)、20(C)为显示相同逆旋转防止构造之锯齿的变形例之概念图。

[0086] 图21(A)、21(B)为显示相同逆旋转防止构造之公螺纹的应用例之侧面图。

[0087] 图22(A)、22(B)为显示相同逆旋转防止构造的应用例使用的垫圈之上面图及侧面部分剖面图。

[0088] 图23(A)、23(B)为显示将相同逆旋转防止构造应用于固接凸缘接头的例子之平面图。

[0089] 图24为第B-2实施形态中螺纹体的逆旋转防止构造的(A)垫圈之上面及侧面部分剖面图,(B)显示垫圈与公螺纹体之侧面部分剖面图,(C)显示固接状态之侧面部分剖面图。

[0090] 图25为显示相同逆旋转防止构造的应用例的(A)垫圈之上面图及侧面部分剖面图、(B)显示垫圈与公螺纹体之侧面部分剖面图、(C)显示固接状态之侧面部分剖面图。

[0091] 图26为显示将本发明之螺纹体的逆旋转防止构造应用于母螺纹体的情况的固接状态之侧面部分剖面图。

[0092] 图27(A)为显示本发明的第C-1实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造之正面部分剖面图、图27(B)为侧面部分剖面图、图27(C)为上面图、图27(D)为只显示被固接构件之上面图。

[0093] 图28为相同逆旋转防止构造使用的公螺纹之正面部分剖面图。

[0094] 图29(A)为相同逆旋转防止构造使用的垫圈之上面图、图29(B)为正面部分剖面图、图29(C)为仰视图、图29(D)为底面之部分截断图。

[0095] 图30(A)为显示相同逆旋转防止构造之锯齿的作用之概念图、图30(B)至图30(D)为显示锯齿的变形例之概念图。

[0096] 图31(A)至图31(C)为显示相同逆旋转防止构造之锯齿的变形例之概念图。

[0097] 图32(A)为显示相同逆旋转防止构造的应用例之正面部分剖面图、图32(B)显示该公螺纹体的应用例之正面部分剖面图。

[0098] 图33(A)为本发明的C-2实施形态中螺纹体的逆旋转防止构造之分解透视图、图33(B)为被固接构件之上面图、图33(C)为垫圈之底面部分剖面图。

[0099] 图34为本发明的第C-3实施形态中螺纹体的逆旋转防止构造之分解透视图。

[0100] 图35为显示将本发明之螺纹体的逆旋转防止构造应用于母螺纹体的情况的固接状态之侧面部分剖面图。

[0101] 符号说明

- [0102] 10:公螺纹体
- [0103] 20:头部
- [0104] 22:螺纹体侧座部
- [0105] 24:螺纹体侧凹凸
- [0106] 23:押压面
- [0107] 26:螺纹体锥形面
- [0108] 30:轴部
- [0109] 30a:圆筒部
- [0110] 30b:螺纹部
- [0111] 50:垫圈
- [0112] 52:贯穿孔
- [0113] 52A:卡合突起
- [0114] 60:第1支承部
- [0115] 64:第1支承部侧凹凸
- [0116] 66:垫圈侧锥形面
- [0117] 70:第2支承部
- [0118] 72:外壁
- [0119] 74:垫圈侧段部
- [0120] 80:被固接构件
- [0121] 82:构件侧座部
- [0122] 84:收容凹部
- [0123] 89:肋条
- [0124] 90:基台
- [0125] 92:母螺纹孔
- [0126] 110:垫圈侧抵接部
- [0127] 110X:第1垫圈侧抵接区域
- [0128] 110Y:第2垫圈侧抵接区域
- [0129] 120:构件侧抵接部
- [0130] 120X:第2构件侧抵接区域
- [0131] 120Y:第1构件侧抵接区域

具体实施方式

[0132] 以下,将本发明的实施形态区分成A、B、C的3个集团进行说明。A集团为图1~图15所示之第A-1~第A-4实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造。B集团为图16~图26所示之第B-1及第B-2实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造。C集团为图27~图35所示之第C-1~C-3实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造。说明方便上,这些集团之间,构件、零件等的说明所用之名称或图号为共同或类似,这些名称或图号于集团间彼此独立,并非相关联。

[0133] 首先,参考图面详细说明属于A集团之本发明的实施形态。

[0134] 图1为显示第A-1实施形态中螺纹体的逆旋转防止构造。如同图3,螺纹体的逆旋转

防止构造系具备公螺纹体(10)、环状的垫圈(50)、被固接构件(80)、及基台(90)所构成。在基台(90)形成用以与公螺纹体(10)螺和之母螺纹孔(92),由基台(90)与公螺纹体(10)夹入,固定被固接构件(80)。

[0135] 公螺纹体(10)为所谓的螺栓,具有头部(20)及轴部(30)。在相当于头部(20)的下部至根部之部位形成螺纹体侧座部(22)。在轴部(30)形成圆筒部(30a)及螺纹部(30b)。当然,圆筒部(30a)并非必须。

[0136] 在垫圈(50)的其中一方侧(图1的上面侧)形成第1支承部(60)。此第1支承部(60)与螺纹体侧座部(22)对向,在两者之间构成第1卡合机构A。此第1卡合机构A系至少螺纹体侧座部(22)欲向固接状态的公螺纹体(10)松开的方向旋转,则第1支承部(60)与螺纹体侧座部(22)彼此卡合,防止对该旋转方向之第1支承部(60)与螺纹体侧座部(22)的相对旋转。

[0137] 在垫圈(50)的另一侧(图1的下面侧)形成第2支承部(70)。此第2支承部(70)与被固接构件(80)对向。

[0138] 在被固接构件(80)形成对向于垫圈(50)的第2支承部(70)之构件侧座部(82)。在被固接构件(80)的构件侧座部(82)与垫圈(50)的第2支承部(70)之间构成第2卡合机构B。此第2卡合机构B至少垫圈(50)欲与公螺纹体(10)一起向松开方向旋转,则第2支承部(70)与构件侧座部(82)彼此卡合,防止对该旋转方向之第2支承部(70)与构件侧座部(82)的相对旋转。

[0139] 藉由此第1卡合机构A及第2卡合机构B的作用,公螺纹体(10)欲向松开方向旋转,则藉由垫圈(50)夹在中间,限制公螺纹体(10)与被固接构件(80)的相对旋转。结果,防止公螺纹体(10)松开。

[0140] 如图2所示,在公螺纹体(10)的螺纹体侧座部(22)形成螺纹体侧凹凸(24),作为第1卡合机构A。螺纹体侧凹凸(24)成为在周方向上连续设置复数个之锯齿形状。螺纹体侧凹凸(24)各个延伸的方向,即棱线延伸的方向成为公螺纹体(10)的半径方向。结果,螺纹体侧凹凸(24)从轴心呈放射状延伸。

[0141] 再者,此螺纹体侧座部(22)形成向半径方向倾斜之螺纹体锥形面(26)。此螺纹体锥形面(26)因以中心侧接近螺纹前端的方式倾斜,结果,成为凸向螺纹前端侧的圆锥形状。更佳为在此螺纹体锥形面(26)形成已述说过的螺纹体侧凹凸(24)。

[0142] 如图3所示,在垫圈(50)的第1支承部(60)形成与螺纹体侧凹凸(24)卡合之第1支承部侧凹凸(64),作为第1卡合机构A。第1支承部侧凹凸(64)成为在周方向上连续设置复数个之锯齿形状。第1支承部侧凹凸(64)各个延伸的方向,即棱线延伸的方向为沿着公螺纹体(10)的半径方向。结果,第1支承部侧凹凸(64)从垫圈(50)之贯穿孔(52)的中心呈放射状延伸。

[0143] 更佳为此第1支承部(60)形成向半径方向倾斜之垫圈侧锥形面(66)。此垫圈侧锥形面(66)因以中心侧接近螺纹前端的方式倾斜而成为插钵状,结果,成为凹向螺纹前端侧的圆锥形状。在此垫圈侧锥形面(66)形成已述说过的第1支承部侧凹凸(64)。

[0144] 结果,锁紧公螺纹体(10)时,第1卡合机构A系螺纹体侧座部(22)的螺纹体锥形面(26)进入垫圈侧锥形面(66)的凹内,螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)卡合。两者的锯齿形状系如图4(A)所示,公螺纹体(10)欲向固接方向Y旋转,则彼此的倾斜面24Y、64Y抵接,两者的距离一面向轴向分离,一面容许相对滑动。另一方面,公螺纹体(10)欲向松开

方向X旋转,则彼此的垂直面(倾斜较大侧的面)24X、64X抵接,防止两者的相对移动。尤其,第1卡合机构A系藉由锁紧公螺纹体(10),螺纹体侧座部(22)与第1支承部(60)的距离愈缩短,螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的啮合愈变强,提高松开方向X侧的卡合强度。此处,螺纹体锥形面(26)的倾斜角度与垫圈侧锥形面(66)的倾斜角度彼此不同,尤其将垫圈侧锥形面(66)之离轴心的倾斜角度设定成比螺纹体锥形面(26)之离轴心的倾斜角度还狭小,故无关形成在各个锥形面之锯齿的齿距,仍可无晃动地锁紧。

[0145] 回到图3,垫圈(50)之第2支承部(70)的外壁(72)系螺纹之离轴心的距离沿着周方向变动。具体上,此外壁(72)为对螺纹的轴心(贯穿孔(52)的中心)偏心之圆形。

[0146] 另一方面,被固接构件(80)的构件侧座部(82)具备用以收容垫圈(50)的第2支承部(70)之收容凹部(84),且此收容凹部(84)的内壁也成为对螺纹的轴心偏心之圆形。此外,在第2支承部(70)与收容凹部(84)偏心量相同,第2支承部(70)与收容凹部(84)的直径差(余量间隙)设定成比偏心量还小。

[0147] 因此,如图1所示,成为垫圈(50)的第2支承部(70)收容到被固接构件(80)的收容凹部(84),则两者嵌合的结果,维持对准螺纹的轴心的状态,限制两者之周方向的相对旋转。即此第2支承部(70)与收容凹部(84)作为第2卡合机构B作用。

[0148] 以上,依据第A-1实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造,藉由垫圈(50)夹在中间,在螺纹体侧座部(22)与第1支承部(60)之间构成第1卡合机构A,在构件侧座部(82)与第2支承部(70)之间构成第2卡合机构B,公螺纹体(10)欲松开,则藉由第1卡合机构A及第2卡合机构B双方的限制作用,成为在周方向上公螺纹体(10)与被固接构件(80)卡合的状态,防止逆转即松开。因此,即使产生振动仍可达到完全不会松开的固接状态。

[0149] 再者,本实施形态中,螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)成为在周方向上连续复数个之锯齿形状,作为第1卡合机构A,作为所谓的棘齿机构或单向离合器机构作用。结果,固接动作时容许螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的相对移动,实现顺畅的相对旋转,另一方面,松开动作时完全地限制螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的相对移动。结果,可让固接时的作业性及之后的松开防止合理地并存。

[0150] 另外,本第A-1实施形态中,因在螺纹体侧座部(22)及第1支承部(60)形成螺纹体锥形面(26)、垫圈侧锥形面(66),作为第1卡合机构A,所以可加大两者的抵接面积。另外,公螺纹体(10)之轴线方向的固接力,藉由锥形面也对半径方向作用。彼此的锥形面向半径方向推压可自动对准中心。结果,可提高公螺纹体(10)与垫圈(50)的同心度,提高螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的卡合精度。此外,稍微加大凸侧的螺纹体锥形面(26)之倾斜角,稍微减小凹侧的垫圈侧锥形面(66)之倾斜角,对角度设置微小差亦可。以此方式,可伴随锁紧压力的增大,从中心朝向半径方向外侧,逐渐些许抵接彼此的锥形面。

[0151] 另外,本第A-1实施形态中,避免垫圈(50)之第2支承部(70)的外壁与被固接构件(80)之收容凹部(84)的内壁之形状,对螺纹的轴心成为同心圆,作为第2卡合机构B。换言之,收容凹部(84)的内壁及第2支承部(70)的外壁系螺纹之离轴心的距离沿着周方向改变。藉由此形状,收容凹部(84)的内壁与第2支承部(70)嵌合,则保持对准彼此的轴心的状态,限制周方向的相对旋转。尤其,此处因成为偏心的正圆形,即使被固接构件(80)的形状加工极简单,仍可防止两者的相对旋转。

[0152] 此外,本第A-1实施形态系以螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)为锯齿形

状,作为第1卡合机构A的情况为例。不过本发明并不局限于此。例如,如图4(B)所示,也可将彼此的凹凸改成山形(双方均为倾斜面)。以此方式,公螺纹体(10)向松开方向X旋转时,彼此的倾斜面24X、64X相对移动,不过沿着此倾斜面,螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)分离。此将移动距离(分离的角度 α)设定成比公螺纹体(10)的导程角还大的话,即使公螺纹体(10)欲松开,仍因螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)更加分离,所以不会松开。此外,此图4(B)系以剖面两边等边三角形的凹凸为例。不过如同图4(C),将松开旋转时抵接之倾斜面24X、64X的倾斜角改成比固接旋转时抵接之倾斜面24Y、64Y的倾斜角还平缓亦可。以此方式,固接旋转时,因可缩短彼此必须超越之倾斜面24Y、64Y的周方向距离P,所以可减少固接后的晃动(间隙)。

[0153] 另外,如图4(D)所示,使峰及谷弯曲之波浪形的凹凸,作为图4(A)~4(C)的应用亦可。固接时可达到顺畅的操作性。再者,本第A-1实施形态系以向半径方向延伸的凹凸为例,不过如图5(A)所示,形成涡流状(漩涡状)的沟或山(凹凸)亦可。另外,如同图5(B),即使为直线状延伸的沟或山(凹凸),仍能以对螺纹的半径方向改变周方向位相的方式倾斜配置亦可。另外,如图5(C)所示,采用在螺纹的周方向且半径方向的双方(平面状)形成复数个细微凹凸之所谓的浮雕形状亦可。

[0154] 再者,如同本第A-1实施形态,不一定要使螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的凹凸形状一致(相似)。例如,从图4及图5的各种形状彼此选择不同的形状亦可。

[0155] 本第A-1实施形态系以将螺纹体锥形面(26)改成凸状,将垫圈侧锥形面(66)改成凹状的情况为例,不过本发明并不局限于此。例如,如同图6(A),可将螺纹体锥形面(26)改成平面形状或如同图6(B)改成凹状。垫圈侧锥形面也同样。另外,虽没有特别的图示但例如有效活用垫圈(50)的弹性变形的话,不必使双方锥形面的倾斜角一致。当然,只在公螺纹体(10)或垫圈(50)的其中一方形成锥形面亦可。进而,可将双方的锥形面改成凸状或改成凹状,活用垫圈的弹性变形使两者密接。另外,为了要达到垫圈(50)的弹性,将垫圈(50)的基本形状设成螺旋状所形成之所谓的弹簧垫圈状亦可。

[0156] 再者,如图7(A)所示,设成垫圈(50)之第2支承部(70)的外壁及构件侧座部(82)之收容凹部(84)的内壁对螺纹的轴心同心之部分圆弧形形状S,作为第A-1实施形态的应用,将其余部分设成如同弦G切削成直线状的形状亦可。即在此情况,收容凹部(84)的内壁及第2支承部(70)的外壁也是螺纹之离轴心的距离沿着周方向变动。因此,藉由弦G的形状,收容凹部(84)的内壁与第2支承部(70)卡合,限制周方向的相对旋转。

[0157] 另外,如图7(B)所示,可设成垫圈(50)之第2支承部(70)的外壁对螺纹的轴心同心之部分圆弧形形状S,在其余部分形成向半径方向延伸之突起T。此时,在收容凹部(84)的内壁形成向半径方凹陷之凹洼K。藉由此凸起T与凹洼K的卡合,收容凹部(84)的内壁与第2支承部(70)卡合,限制周方向的相对旋转。此时,形成在收容凹部(84)之凹洼K为小的正圆形(部分圆弧)较佳。因收容凹部(84)切削加工时,仅棒状的钻头1次的加工,即可形成凹洼K之故。此外,虽没有特别的图示但在垫圈50的第2支承部(70)侧形成凹洼(凹口),在收容凹部(84)侧形成向半径方向内侧突出之突起亦可。

[0158] 其次,参考图8说明本发明的第A-2实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造。此逆旋转防止构造则是公螺纹体(10)与第A-1实施形态同样,不过因垫圈(50)及被固接构件(80)的构造一部分不同,以相异的部分作说明,有关公螺纹体(10)之与前述共同的部分则省略

说明。

[0159] 垫圈(50)系如图9(A)所示,与第A-1实施形态作比较,壁肉较薄,也在与被固接构件(80)对向之第2支承部(70)侧形成凸向螺纹前端方向之第2垫圈侧锥形面(76)。

[0160] 此外,与第A-1实施形态同样,垫圈(50)之第2支承部(70)的外壁(72)及收容凹部(84)的内壁,因成为偏心的正圆形,所以彼此嵌合,限制周方向的旋转。

[0161] 回到图8,在被固接构件(80)之收容凹部(84)的底面,形成凹向螺纹前端侧之构件侧锥形面(86)。结果,藉由与垫圈(50)的第2垫圈侧锥形面(76)抵接,透过垫圈(50)承接公螺纹体(10)的固接力。

[0162] 进而,在收容凹部(84)的内壁一部分形成拉起空间(88)。拉起空间(88)经由收容凹部(84)的内壁一部分扩张到半径方向外侧且增大凹部的深度予以确保。藉由此拉起空间(88),在垫圈(50)之第2支承部(70)的外壁一部分形成间隙。

[0163] 使用公螺纹体(10)及垫圈(50)固定被固接构件(80),则公螺纹体(10)的螺纹体侧凹凸(24)与垫圈(50)侧的第1支承部侧凹凸(64)卡合,作为第1卡合机构A。再者,垫圈(50)之第2支承部(70)的外壁与收容凹部(84)的内壁彼此嵌合,作为第2卡合机构B,限制周方向的旋转。结果,防止公螺纹体(10)的逆旋转,即不会松开。

[0164] 图9(B)为针对强制松开公螺纹体(10)的情况之操作说明。例如,藉由将一字型螺丝起子D的前端插入拉起空间(88)内,将其前端插入垫圈(50)的背面侧。可在此状态下,藉由提起一字型螺丝起子D的前端,使垫圈(50)的第2支承部(70)向上方变形。结果,第2支承部(70)与收容凹部(84)所形成的第2卡合机构B解放,在此状态下,使公螺纹体(10)向松开方向旋转的话,垫圈(50)也能一起旋转,所以可松开公螺纹体(10)。

[0165] 此外,此第A-2实施形态系以在被固接构件(80)的收容凹部(84)形成拉起空间(88)的情况为例,不过本发明并不局限于此。例如,如图10(A)所示,由于在垫圈(50)的外壁形成倾斜面(77A),改成可将一字型螺丝起子D的前端插入垫圈(50)的背面侧(被固接构件(80)侧)。另外,如图10(B)所示,在垫圈(50)的周缘,形成远离被固接构件(80)之插入用凹部(77B)。改成可透过此插入用凹部(77B)将一字型螺丝起子D的前端插入垫圈(50)的背面侧。其他,设成利用垫圈(50)的外径与收容凹部(84)的内径之径差,作出镰刀状的间隙,利用此镰刀状的间隙(图示省略)可将一字型螺丝起子D的前端插入垫圈(50)的背面侧亦可。

[0166] 图11为显示第A-3实施形态之螺纹的松开防止机构。如图11(B)所示,公螺纹体(10)的螺纹体侧座部(22)成为平面形状,在该处形成锯齿形状的螺纹体侧凹凸(24)。另外,在公螺纹体(10)的轴部(30)根部形成用以保持垫圈(50)之缩窄部(32)。

[0167] 如同图11(A),垫圈(50)的第1支承部(60)也成为平面形状,在该处形成锯齿形状的第1支承部侧凹凸(64)。在垫圈(50)的贯穿孔(52)形成向内周侧突出之卡合突起(52A),与公螺纹体(10)的缩窄部(32)卡合。结果,可将公螺纹体(10)与垫圈(50)一体化(结合)。

[0168] 再者,在垫圈(50)的第2支承部(70),形成向螺纹的轴线方向延伸之垫圈侧段部(74)。此处则是藉由向被固接构件(80)侧屈曲之爪,构成垫圈侧段部(74)。

[0169] 另一方面,在被固接构件(80)的构件侧座部(82)具有向螺纹的轴线方向延伸之构件侧段部(82A)。此构件侧段部(82A)成为如同陷入螺纹前端侧之落差。垫圈侧段部(74)与构件侧段部(82A)的螺纹之离轴心的距离彼此一致。因此,如图11(C)所示,锁紧公螺纹体(10)的话,垫圈侧段部(74)与构件侧段部(82A)卡合,防止垫圈(50)与被固接构件(80)的相

对旋转。

[0170] 此外,本第A-3实施形态系以藉由公螺纹体(10)的缩窄部(32)与垫圈(50)的卡合突起(52A),预先将两者一体化的情况为例,不过其手法并不局限于此。例如,也可至少在其中一方具有磁性,利用磁力将公螺纹体(10)与垫圈(50)一体化。其他,也可藉由黏接剂、焊接、压入(摩擦力)预先将公螺纹体(10)与垫圈(50)一体化。另外,也可使用O封圈等的辅助件将公螺纹体(10)与垫圈(50)一体化。

[0171] 此外,此处系以在垫圈(50)的外周形成垫圈侧段部(74)的情况为例,不过本发明并不局限于此。例如如图12所示,也可在比垫圈(50)的外缘更内侧形成垫圈侧段部(突起)(74)。在被固接构件(80)的收容凹部(84)内形成收容此垫圈侧段部(74)之构件侧段部(凹洼)(82A)。结果,垫圈侧段部(突起)(74)与构件侧段部(凹洼)(82A)卡合,防止相对旋转。

[0172] 图13为显示本发明的第A-4实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造。如同图13(A),垫圈(50)的外形为对螺纹的轴心偏心之圆形。垫圈(50)成为所谓的盘状弹簧,承受来自公螺纹体(10)的固接力,则向轴线方向弹性变形。

[0173] 如图13(B)所示,垫圈(50)收容于被形成在被固接构件(80)之偏心圆形的收容凹部(84)。公螺纹体(10)的螺纹体侧座部(22)系在中心侧形成螺纹体侧凹凸(24),与垫圈(50)的第1支承部侧凹凸(64)卡合。另外,在螺纹体侧座部(22)之螺纹体侧凹凸(24)的外侧形成与被固接构件(80)直接抵接之押压面(23)。

[0174] 再者,收容凹部(84)的底面与公螺纹体(10)的螺纹体侧凹凸(24)之间的间隙L被设定成比垫圈(50)轴向尺寸稍小。结果,锁紧公螺纹体(10),则垫圈(50)夹入收容凹部(84)的底面与螺纹体侧凹凸(24)而弹性变形。但是,此弹性变形量有抑制螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的相对旋转的程度即足够。原因是公螺纹体(10)的固接力透过押压面(23)直接传达到被固接构件(80)之故。改成如同本实施形态的话可减低垫圈(50)本身的强度、刚性,故可降低制造成本。

[0175] 第A-1至第A-4实施形态系以公螺纹体(10)的头部(20)从被固接构件(80)突出的情况为例,不过加深被固接构件(80)的收容凹部(84)深度的话,连头部(20)都可收容到收容凹部(84)内。

[0176] 例如,如图14所示,也可将垫圈(50)的第1支承部(60)改成可收容公螺纹体(10)的头部(20)之圆筒形状。即在垫圈(50)的上面形成收容公螺纹体(10)的头部(20)之收容孔(51)。结果,头部(20)难以与外部构件接触,故公螺纹体(10)难以松开。此时,也可将成为偏心圆之第2支承部(70)限定形成在垫圈(50)的头部(20)侧(图14的上端侧)附近。如此,在垫圈(50)形成同心圆的周壁(71)及偏心圆的第2支承部(70)的双方,使分别卡合在被固接构件(80),藉由周壁(71)确保与母螺纹孔(92)的同轴性,并藉由第2卡合机构B可防止两者的相对旋转。

[0177] 另外,如图14所示,在垫圈(50)的轴向中途配置被固接构件(80)与基台(90)的交界面(89)亦可。以这种方式,以被固接构件(80)与基台(90)之间,作用沿着交界面(89)之剪断力的情况,可由垫圈(50)的外周面(周壁(71)或外壁(72))承接该剪断力。因此,即使公螺纹体(10)不太粗仍要提高垫圈(50)的刚性的话,两者成一体,可提高对剪断力的刚性。另外,此时,以将形成第1支承部(60)的第1支承部侧凹凸(64)之环状部、与具有偏心之凸缘状的外壁(72)之形成长条的圆筒状之垫圈(50)设成不同体,使形成环状之第1支承部(60)的

外周对螺纹的轴心偏心,另一面,在垫圈(50)设置能内插该环状部之偏心嵌合部,防止该环状部与垫圈(50)的相对旋转的方式构成亦可。

[0178] 另外,第A-1至A-4实施形态系以使公螺纹体(10)的头部与垫圈(50)卡合的情况为例,不过并不局限于应用于公螺纹体的情况,也可将此松开防止机构应用于母螺纹体侧。例如,如图15所示,也可在母螺纹体(18)、垫圈(50)、被固接构件(80)之间设置第1卡合机构A及第2卡合机构B以防止母螺纹体(18)的逆旋转。

[0179] 此外,第A-1至A-4实施形态系以限于垫圈(50)的外形成为圆形或部分圆弧的情况为例,不过可采用除此之外的形状。例如,垫圈(50)的外形为椭圆形、长圆形、多角形等的形状亦可。也就是在藉由与收容凹部的嵌合防止相对旋转的情况,相对于轴心,垫圈(50)的外形为「非完全圆形(非同心全圆的状态)」的话即可。另外,图13的A-4实施形态系以垫圈(50)设成盘型弹簧弹性变形的情况为例,不过也可如同弹簧垫圈弹性变形。另外,进而藉由将金属与弹性变性的材料(例如橡胶等)一体化之复合材料形成垫圈,可弹性变形。

[0180] 其次,参考图面详细说明属B集团之本发明的实施形态。

[0181] 图16为显示第B-1实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造。如同图18,螺纹体的逆旋转防止构造系具备公螺纹体(10)、环状的垫圈(50)、被固接构件(80)及基台(90)所构成。在基台(90)形成用以与公螺纹体(10)螺合之母螺纹孔(92),由基台(90)与公螺纹体(10)夹入,固定被固接构件(80)。

[0182] 公螺纹体(10)为所谓的螺栓,具有头部(20)及轴部(30)。在相当于头部(20)至根部之部位形成螺纹体侧座部(22)。在轴部(30)形成圆筒部(30a)及螺纹部30(b)。当然圆筒部(30a)并非必须。

[0183] 在垫圈(50)的其中一方侧(图16(A)的上侧)形成第1支承部(60)。此第1支承部(60)与螺纹体侧座部(22)对向,在两者之间构成第1卡合机构A。此第1卡合机构A系至少螺纹体侧座部(22)欲向松开固接状态的公螺纹体(10)的方向旋转,则第1支承部(60)与螺纹体侧座部(22)彼此卡合,防止对该旋转方向之第1支承部(60)与螺纹体侧座部(22)的相对旋转。

[0184] 在垫圈(50)的另一方侧(图16(A)的下侧)形成第2支承部(70)。此第2支承部(70)与被固接构件(80)对向。

[0185] 在被固接构件(80)形成对向于垫圈(50)的第2支承部(70)之构件侧座部(82)。第2支承部(70)与构件侧座部(82)均成为环状的平面区域,担负彼此抵接以将公螺纹体(10)的固接力(轴力)传达到被固接构件(80)之任务。即公螺纹体(10)的轴力几乎透过垫圈(50)传达到被固接构件(80)。

[0186] 再者,在被固接构件(80)之构件侧座部(82)与垫圈(50)之第2支承部(70)的周围,构成即使对垫圈(50)作用特定方向的旋转力仍保持彼此抵接的状态以限制相对旋转之第2卡合机构B。

[0187] 如图16(B)所示,此第2卡合机构B具有垫圈侧抵接部(110)及构件侧抵接部(120)。垫圈(50)的外壁成为对螺纹的轴心同心之部分圆弧形状,将其余部分设成如同弦切削成直线状的形状,将此弦设在垫圈侧抵接部(110)。即只考虑垫圈侧抵接部(110),则藉由在第2支承部(70)的周围,对半径方向成直角,且面向半径方向外侧之平面构成。

[0188] 另一方面,构件侧抵接部(120)系藉由在构件侧座部(82)的周围,对半径方向成直

角,且面向半径方向内侧之平面构成。因此,垫圈侧抵接部(110)与构件侧抵接部(120)对向,彼此抵接。

[0189] 更详细上,垫圈侧抵接部(110)具备对向于公螺纹体(10)其中一方的旋转方向X之第1垫圈侧抵接区域(110X)、及对向于公螺纹体(10)另一方的旋转方向Y之第2垫圈侧抵接区域(110Y)。构件侧抵接部(120)具备对向于公螺纹体(10)另一方的旋转方向Y,可与第1垫圈侧抵接区域(110X)抵接之第1构件侧抵接区域(120Y)、及对向于公螺纹体(10)其中一方的旋转方向X,可与第2垫圈侧抵接区域(110Y)抵接之第2构件侧抵接区域(120X)。

[0190] 例如,在公螺纹体(10)为右螺纹的情况,为了要锁紧公螺纹体(10)而向Y方向旋转,连带垫圈(50)也欲相对于构件侧座部(82)向Y方向相对旋转,不过其结果,保持第1垫圈侧抵接区域(110X)与第1构件侧抵接区域(120Y)的抵接状态,抑制其相对旋转。同样,公螺纹体(10)欲向X方向相松开,则连带垫圈(50)欲相对于构件侧座部(82)向X方向相对旋转,不过其结果,保持第2垫圈侧抵接区域(110Y)与第2构件侧抵接区域(120X)的抵接状态,抑制其相对旋转。

[0191] 垫圈侧抵接部(110)及构件侧抵接部(120)配置在公螺纹体(10)之周方向一部分的角度范围Q。欲形成在全周,则垫圈侧抵接部(110)或构件侧抵接部(120)的构造复杂化而增大制造成本,甚至变成易于干涉到公螺纹体(10)的固接动作。就构成抵接部的角度范围而言,未达180度较佳,更佳为未达120度。本实施形态则是以约70度的角度范围内配置垫圈侧抵接部(110)及构件侧抵接部(120)。结果,其余290度的范围可开启公螺纹体(10)的周围。

[0192] 再者,本实施形态中,垫圈侧抵接部(110)及构件侧抵接部(120)系沿着公螺纹体(10)的轴向,以被固接构件(80)的构件侧座部(82)为基准,延伸在垫圈(50)侧。结果,垫圈(50)可将其外周面作为垫圈侧抵接部(110)有效活用。

[0193] 此外,此处则是以公螺纹体(10)向双方向X、Y旋转时也抑制垫圈(50)的旋转之构造为例,不过本发明并不局限于此。至少垫圈(50)欲与公螺纹体(10)一起向松开方向X旋转,则保持第2垫圈侧抵接区域(110Y)与第2构件侧抵接区域(120X)的抵接状态,防止对该旋转方向之第2支承部(70)与构件侧座部(82)相对旋转的话即可。

[0194] 如同以上所述,藉由第1卡合机构A及第2卡合机构B的作用,公螺纹体(10)欲向松开方向X旋转,则藉由垫圈(50)夹在中间,限制公螺纹体(10)与被固接构件(80)的相对旋转。结果,防止公螺纹体(10)松开。另外,在公螺纹体(10)向锁紧方向Y旋转的情况,也可藉由第2卡合机构B抑制垫圈(50)的连带旋转,适切发挥第1卡合机构A的卡合动作。

[0195] 如图17所示,在公螺纹体(10)的螺纹体侧座部(22)形成螺纹体侧凹凸(24),作为第1卡合机构A。螺纹体侧凹凸(24)成为在周方向上连续设置复数个的锯齿形状。螺纹体侧凹凸(24)各个延伸的方向即棱线延伸的方向成为公螺纹体(10)的半径方向。结果,螺纹体侧凹凸(24)从轴心呈放射状延伸。

[0196] 再者,此螺纹体侧座部(22)形成向半径方向倾斜之螺纹体侧锥形面(26)。此螺纹体侧锥形面(26)因以中心侧接近螺纹前端的方式倾斜,结果,成为凸向螺纹前端侧的圆锥形状。更佳为在螺纹体侧锥形面(26)形成已述说过的螺纹体侧凹凸(24)。

[0197] 如图18所示,在垫圈(50)的第1支承部(60)形成与螺纹体侧凹凸(24)卡合之第1支承部侧凹凸(64),作为第1卡合机构A。第1支承部侧凹凸(64)成为在周方向上连续设置复数

个的锯齿形状。第1支承部侧凹凸(64)各个延伸的方向即棱线延伸的方向为沿着公螺纹体(10)的半径方向。结果,第1支承部侧凹凸(64)从垫圈(50)之贯穿孔(52)的中心呈放射状延伸。

[0198] 再者,较佳为此第1支承部(60)形成向半径方向倾斜之垫圈侧锥形面(66)。此垫圈侧锥形面(66)系因以中心侧接近螺纹前端的方式倾斜成为插铈状,结果,成为凹向螺纹前端侧的圆锥形状。在此垫圈侧锥形面(66)形成已述说过的第1支承部侧凹凸(64)。

[0199] 结果,锁紧公螺纹体(10)时,第1卡合机构A则是螺纹体侧座部(22)的螺纹体侧锥形面(26)进入垫圈(50)之垫圈侧锥形面(66)的凹内,螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)卡合。两者的锯齿形状系如图19(A)所示,公螺纹体(10)欲向固接方向Y旋转,则彼此的倾斜面(24Y)、(64Y)抵接,一面向轴向缩窄两者的距离,一面容许相对滑动。另一方面,公螺纹体(10)欲向松开方向X旋转,则彼此的垂直面(倾斜较大侧的面)(24X)、(64X)抵接,防止两者的相对移动。尤其第1卡合机构A系藉由锁紧公螺纹体(10),螺纹体侧座部(22)与第1支承部(60)的距离愈缩短,螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的啮合愈变强,提高松开方向X侧的卡合强度。此处,螺纹体侧锥形面(26)的倾斜角度与垫圈侧锥形面(66)的倾斜角度彼此不同,尤其将垫圈侧锥形面(66)之离轴心的倾斜角度设定成比螺纹体侧锥形面(26)之离轴心的倾斜角度还窄,无关形成在各个的锥形面之锯齿的齿距,亦可不晃动地锁紧。

[0200] 回到图18,垫圈(50)之第2支承部(70)周围的外壁(72),在相当于垫圈侧抵接部(110)的部分成为平面形状,螺纹之离轴心的距离沿着周方向变动。具体上第1垫圈侧抵接区域(110X)沿着公螺纹体(10)其中一方的旋转方向X,距离XA、XB、XC变大。第2垫圈侧抵接区域(110Y)沿着公螺纹体(10)其中一方的转方向Y,距离YA、YB、YC变大。此外,除了垫圈侧抵接部(110)之外的部分成为螺纹之离轴心的距离一定之正圆形。

[0201] 如图16(B)所示,在被固接构件(80)之构件侧座部(82)的周围,形成向公螺纹体(10)的头部侧突出之落差。此落差之对向于垫圈(50)侧之平面形状的侧壁相当于构件侧抵接部(120)。此构件侧抵接部(120)也是螺纹之离轴心的距离沿着周方向X变动。具体上第1构件侧抵接区域(120Y)沿着公螺纹体(10)其中一方的旋转方向X,距离X1、X2、X3变大。第2构件侧抵接区域(120X)沿着公螺纹体(10)其中一方的旋转方向Y,距离Y1、Y2、Y3变大。此外,此变动量若忽视些微的余量间隙的话,在垫圈侧抵接部(110)与构件侧抵接部(120)设定成相同。或者此余量间隙藉由公螺纹体(10)锁入垫圈(50)所形成轴向的压缩导致之往轴直角方向的变形,以填满的方式设定垫圈(50)的弹性或变形亦可。

[0202] 因此,使垫圈(50)的第2支承部(70)与被固接构件(80)的构件侧座部(82)接触,则成为垫圈侧抵接部(110)与构件侧抵接部(120)抵接的结果,在维持对准螺纹的轴心的状态,限制两者之周方向的相对旋转。即此垫圈侧抵接部(110)及构件侧抵接部(120)作为第2卡合机构B作用。

[0203] 以上,依据第B-1实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造,藉由垫圈(50)夹在中间,在螺纹体侧座部(22)与第1支承部(60)之间构成第1卡合机构A,在构件侧座部(82)与第2支承部(70)的周围配置第2卡合机构,公螺纹体(10)欲松开,则藉由第1卡合机构A及第2卡合机构B双方的限制作用,成为公螺纹体(10)在周方向上与被固接构件(80)卡合的状态,防止逆旋转即松开。因此,即使产生振动等仍可达到完全不会松开的固接状态。

[0204] 再者,本实施形态中,螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)成为在周方向上连续复数个的锯齿形状,作为第1卡合机构A,作为所谓的棘齿机构或单向离合器机构作用。结果,固接动作时容许螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的相对移动,实现顺畅的相对旋转,另一方面,松开动作时完全地限制螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的相对移动。结果,可让固接时的作业性及之后松开防止合理地并存。

[0205] 另外,本第B-1实施形态中,因在螺纹体侧座部(22)与第1支承部(60)形成螺纹体侧锥形面(26)、垫圈侧锥形面(66),作为第1卡合机构A,可加大两者的抵接面积。另外,公螺纹体(10)之轴线方向的固接力藉由锥形面也对半径方向作用。彼此的锥形面向半径方向推压可自动对准中心。结果,可提高公螺纹体(10)与垫圈(50)的同心度,提高螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的卡合精度。此外,稍微加大凸侧之螺纹体锥形面(26)的倾斜,稍微减小凹侧之垫圈侧锥形面(66)的倾斜角,对角度设置微小差亦可。以此方式,可伴随锁紧压力的增大,从中心朝向半径方向外侧,逐渐些微抵接彼此的锥形面。

[0206] 另外,本第B-1实施形态中,避免垫圈侧抵接部(110)与构件侧抵接部(120)的形状对螺纹的轴心成为同心圆,作为第2卡合机构B。换言之,垫圈侧抵接部(110)与构件侧抵接部(120)的形状系螺纹之离轴心的距离沿着周方向改变。藉由此形状,垫圈侧抵接部(110)与构件侧抵接部(120)暂时抵接,则维持对准彼此的轴心,限制更大之周方向的相对旋转。尤其,由于垫圈侧抵接部(110)与构件侧抵接部(120)由于并非横跨公螺纹体(10)的全周形成,形成在部分的周方向,成为垫圈(50)或被固接构件(80)的形成加工极简单,可防止两者的相对旋转,进而可扩大开启垫圈(50)或公螺纹体(10)的周围。

[0207] 此外,本第B-1实施形态系以螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)为锯齿形状作为第1卡合机构A的情况为例,不过本发明并不局限于此。例如如图19(B)所示,将彼此的凹凸改成山形(双方均为倾斜面)亦可。以此方式,公螺纹体(10)向松开方向X旋转时,彼此的倾斜面24X、64X欲相对移动,不过沿着此倾斜面,螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)分离。将此移动距离(分离的角度 α)设定成比公螺纹体(10)的导程角还大的话,即使公螺纹体(10)松开,仍因螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)欲更加分离,所以不会松开。此外,此图19(B)系以剖面两边等边三角形的凹凸为例,不过如同此图19(C),将松开旋转时抵接的倾斜面24X、64X之倾斜角改成比固接旋转时抵接的倾斜面24Y、64Y之倾斜角还平缓亦可。以此方式,固接旋转时,因可缩短彼此必须超越之倾斜面24Y、64Y的周方向距离P,所以可减少固接后的晃动(间隙)。

[0208] 另外,如图19(D)所示,使峰及谷弯曲之波浪形的凹凸作为图19(A)~19(C)的应用亦可。可在固接时达到顺畅的操作性。再者,本第B-1实施形态系以向半径方向延伸的凹凸为例,不过如图20(A)所示,形成涡流状(漩涡状)的沟或山(凹凸)亦可。另外,如同图20(B),即使为直线状延伸的沟或山(凹凸),仍能相对于螺纹的半径方向改变周方向位相的方式倾斜配置亦可。另外,如图20(C)所示,采用在螺纹的周方向且半径方向的双方(平面状)形成复数个细微凹凸之所谓的浮雕形状亦可。

[0209] 再者,如同本第B-1实施形态,不一定要使螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的凹凸形状一致(相似)。例如,从图19及图20的各种形状彼此选择不同的形状亦可。

[0210] 本第B-1实施形态系以将螺纹体锥形面(26)改成凸状,将垫圈侧锥形面(66)改成凹状的情况为例,不过本发明并不局限于此。例如,如同图21(A),可将螺纹体锥形面(26)改

成平面形状,或如同图21(B)改成凹状。垫圈侧锥形面也同样。另外,虽没有特别的图示但例如有效活用垫圈(50)的弹性变形的话,不必使双方锥形面的倾斜角一致。当然,只在公螺纹体(10)或垫圈(50)的其中一方形成锥形面亦可。进而,可将双方的锥形面改成凸状或改成凹状,活用垫圈的弹性变形使两者密接。另外,为了要达到垫圈(50)的弹性,将垫圈(50)的基本形状设成螺旋状而形成所谓的弹性垫圈状或盘型弹簧状亦可。

[0211] 再者,如图22(A)所示,在垫圈(50)之第2支承部(70)周围的复数个处所(此处则是2个处所)形成垫圈侧抵接部(110)作为第B-1实施形态的应用亦可。此时,形成在构件侧座部(82)的周围之构件侧抵接部(120)也形在复数个处所。此时,不必相对于垫圈侧抵接部(110)的第1垫圈侧抵接区域(110X)与第2垫圈侧抵接区域(110Y)使第1构件侧抵接区域(120Y)与第2构件侧抵接区域(120X)成为相似形状。如同本应用例,构件侧抵接部(120)由相对于垫圈侧抵接部(110)成为凸状之圆柱的外周面一部分所构成亦可。结果,第1构件侧抵接区域(120Y)与第2构件侧抵接区域(120X)成为朝向第1垫圈侧抵接区域(110X)与第2垫圈侧抵接区域(110Y)以凸状态抵接之弯曲平面。即使是这种构造,垫圈侧抵接部(110)与构件侧抵接部(120)仍抵接,限制周方向的相对旋转。

[0212] 另外,如图22(B)所示,垫圈(50)的外壁成为对螺纹的轴心同心的部分圆弧形状S,可限于在该一部分的区域形成向半径方向延伸之突起T。突起T成为垫圈侧抵接部(110),在突起T,对向于公螺纹体(10)其中一方的旋转方向X之其中一方的侧面成为第1垫圈侧抵接区域(110X),对向于公螺纹体(10)另一方的旋转方向Y之另一方的侧面成为第2垫圈侧抵接区域(110Y)。此时,在构件侧座部(82)的周围,以夹入突起T的方式形成一对圆柱状突起部K1、K2。此突起部K1、K2成为构件侧抵接部(120)。在其中一方的突出部K1形成与第1垫圈侧抵接区域(110X)抵接之第1构件侧抵接区域(120Y),在另一方的突出部K2形成与第2垫圈侧抵接区域(110Y)抵接之第2构件侧抵接区域(120X)。此外,虽没有特别的图示但成为构件侧抵接部(120)之突起K1、K2等成为藉由螺纹构造对被固接构件(80)拆装自如即可。

[0213] 图23(A)为以第B-1实施形态的构造应用于所谓的凸缘接头的固接状态为例。此处则是将凸缘接头之管构件(150)的外周面一部分作为第2卡合机构B的构件侧抵接部(120)使用。另一方面,在应用于螺栓或螺帽等的公螺纹体(10)之垫圈(50),形成抵接于管构件(150)的外周面之垫圈侧抵接部(110)。将此垫圈侧抵接部(110)设成对管构件(150)的半径方向成直角之平面形状,使此平面形状抵接于管构件(150)的外周面,以限制垫圈(50)的双方方向旋转。

[0214] 此外,将形成在垫圈(50)之垫圈侧抵接部(110)的形状改成如图23(B)所示亦可。具体上,改成公螺纹体(10)向锁紧的方向Y旋转时,第1垫圈侧抵接区域(110X)抵接于管构件(150)的外周面(第1构件侧抵接区域(120Y)),改成公螺纹体(10)向松开的方向X旋转时,第2垫圈侧抵接区域(110Y)抵接于邻接垫圈(50)的外周(第2构件侧抵接区域(120X))即可。即相邻的垫圈(50)作为第2卡合机构B的构件侧抵接部(120)之功能。以此方式,利用公螺纹体(10)及垫圈(50),在图23(B)的样态下固接凸缘接头的话,结果,成为完成本发明之螺纹体的逆旋转防止构造。此思考模式并不限于凸缘接头的固接,可应用于并排配置复数个螺纹体的逆旋转防止构造时。

[0215] 图24为显示第B-2实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造。如图24(B)所示,公螺纹体(10)的螺纹体侧座部(22)成为平面形状,在该处形成锯齿形状的螺纹体侧凹凸(24)。另

外,在公螺纹体(10)之轴部(30)的根部形成用以保持垫圈(50)之缩窄部(32)。

[0216] 如同图24(A),垫圈(50)的第1支承部(60)也成为平面形状,在该处形成锯齿形状的第1支承部侧凹凸(64)。在垫圈(50)的贯穿孔(52)形成向内周侧突出之卡合突起(52A),与公螺纹体(10)的缩窄部(32)卡合。结果,可预先将公螺纹体(10)与垫圈(50)一体化(结合)。

[0217] 再者,在垫圈(50)之第2支承部(70)的周围形成向螺纹的轴线方向延伸之垫圈侧段部(74)。此处则是以垫圈(50)的第2支承部(70)为基准,藉由向被固接构件(80)侧屈曲之爪的内壁构成垫圈侧段部(74)。

[0218] 另一方面,在被固接构件(80)的构件侧座部(82),具有向螺纹的轴线方向延伸之构件侧段部(82A)。此构件侧段部(82A)成为如同陷入螺纹前端侧之落差。垫圈侧段部(74)与构件侧段部(82A)的螺纹之离轴心的距离彼此一致。因此,如图24(C)所示,锁紧公螺纹体(10)的话,将垫圈侧段部(74)与构件侧段部(82A)卡合,防止垫圈(50)与被固接构件(80)的相对旋转。换言之,垫圈侧段部(74)相当于第2卡合机构B的垫圈侧抵接部(110),构件侧段部(82A)相当于第2卡合机构B的构件侧抵接部(120)。

[0219] 如此,可在公螺纹体(10)之周方向的一部分范围,进而与垫圈(50)作比较,将第2卡合机构B形成在螺纹前端侧,开启公螺纹体(10)的周围。

[0220] 此外,本第B-2实施形态系以藉由公螺纹体(10)的缩窄部(32)与垫圈(50)的卡合突起(52A),预先将两者一体化的情况为例。不过其手法并不局限于此。例如,至少其中一方具有磁性,以磁力将公螺纹体(10)一体化亦可。其他,也可藉由黏接剂、焊接、压入(摩擦力)预先将公螺纹体(10)与垫圈(50)一体化。另外,也可使用O封圈等的辅助件将公螺纹体(10)与垫圈(50)一体化。

[0221] 图25为显示第B-2实施形态的应用例。此处则是被固接构件(80)成为将轴部(30)收容在内部之圆筒形状,为了提高其强度,在周围配置向四方延伸之板状的肋条(89)。活用此肋条(89)作为第2卡合机构B的构件侧抵接部(120)。在垫圈(50)之第2支承部(70)的周围,形成向螺纹的轴线方向延伸之环状的垫圈侧段部(74),此垫圈侧段部(74)被覆盖在圆筒形状的被固接构件(80)。在垫圈侧段部(74),形成用以避免与肋条(89)干涉之缺口(75)。

[0222] 此缺口(75)的内周面相当于垫圈侧抵接部(110),肋条(89)的侧面成为构件侧抵接部(120)。藉由两者抵接作为第2卡合机构B的功能,结果,抑制垫圈(50)的相对旋转。

[0223] 此外,图24及图25系以在垫圈(50)的外周形成垫圈侧段部(74)的情况为例,不过本发明并不局限于此。

[0224] 另外,第B-1或第B-2实施形态系以使公螺纹体(10)的头部与垫圈(50)卡合的情况为例,不过并不局限于应用于公螺纹体的情况,亦可将此松开机构应用于母螺纹体(10)。例如,如图26所示,亦可在母螺纹体(18)、垫圈(50)、被固接构件(80)设置第1卡合机构A及第2卡合机构B,以防止母螺纹体(18)的逆旋转。

[0225] 第B-1或第B-2实施形态系以限于垫圈(50)的外形由圆形、部分圆弧、弦等构成的情况为例,不过可采用除此之外的形状。例如,垫圈(50)的外形为椭圆形、长圆形、多角形等的形状亦可。另外,垫圈(50)的外形为对螺纹体的轴偏心的正圆形亦可。即相对于轴心,垫圈(50)的外形为「非完全圆形(并非同心的完全圆的状态)」即可。

[0226] 最后,参考图面详细说明属于C集团之本发明的实施例。

[0227] 图27为显示第C-1实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造。本实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造系具备公螺纹体(10)、具有贯穿孔(52)之垫圈(50)、第1被固接构件(80)及基台(90)所构成。在基台(90)形成用以与公螺纹体(10)螺合之母螺纹孔(92),由基台(90)与公螺纹体(10)夹入,第1被固接构件(80)固定在基台(90)。第1被固接构件(80)例如为圆筒构造之所谓的管材,形成用以贯穿公螺纹体(10)之一对贯穿孔。

[0228] 公螺纹体(10)为所谓的螺栓,具有头部(20)与轴部(30)。在相当于头部(20)的下部至跟部的部位形成螺纹体侧座部(22)。在轴部(30)形成圆筒部(30a)及螺纹部(30b)。当然,圆筒部(30a)并非必须。

[0229] 在垫圈(50)的正反面其中一方侧(图27(A)的上侧)形成第1支承部(60)。此第1支承部(60)与螺纹体侧座部(22)对向,在两者之间构成第1卡合机构A。此第1卡合机构A系至少螺纹体侧座部(22)欲向松开公螺纹体(10)的方向旋转,则第1支承部(60)与螺纹体侧座部(22)彼此卡合,防止对该旋转方向之第1支承部(60)与螺纹体侧座部(22)的相对旋转。

[0230] 在垫圈(50)的另一方侧(图27(A)的下侧)形成第2支承部(70)。此第2支承部(70)与第1被固接构件(80)对向。

[0231] 在第1被固接构件(80)形成对向于垫圈(50)的第2支承部(70)之构件侧座部(82)。第2支承部(70)与构件侧座部(82)成为略全等的面状区域,担负彼此抵接将公螺纹体(10)的固接力(轴力)传达到第1被固接构件(80)之任务。即公螺纹体(10)的轴力几乎透过垫圈(50)传达到第1被固接构件(80)并非必须。相反地改成轴力几乎不传达到第1被固接构件(80)亦可。

[0232] 再者,在第1被固接构件(80)的构件侧座部(82)与垫圈(50)的第2支承部(70),构成即使对垫圈(50)作用特定方向的旋转力仍保持彼此抵接的状态以限制相对旋转之第2卡合机构B。

[0233] 如图27(B)所示,此第2卡合机构B具有垫圈侧倾斜面(110)及构件侧抵接部(120)。垫圈侧倾斜面(110)形成在垫圈(50)的第2支承部(70),构件侧抵接部(120)形成在第1被固接构件(80)的构件侧座部(82)。

[0234] 如图29(D)所示,垫圈侧倾斜面(110)包括:公螺纹体(10)或贯穿孔(52)的轴在线适当位置之轴直角剖面的形状(剖面线G)沿着公螺纹体(10)的周方向X、Y位移离轴心的距离之区域。

[0235] 当然,抵接于此垫圈侧倾斜面(110)之构件侧抵接部(120)也包括:以公螺纹体(10)的轴为基准,公螺纹体(10)或贯穿孔(52)的轴在线适当位置之轴直角剖面的形状(剖面线G)沿着公螺纹体(10)的周方向X、Y位移离轴心的距离之区域。

[0236] 此外,如以上所述,本实施形态中,第1被固接构件(80)为管材,故构件侧抵接部(120)藉由管材的外周面构成。结果,对向于构件侧抵接部(120)之垫圈侧倾斜面(110)也由包括具有对公螺纹体(10)的轴倾斜之轴(与第1被固接构件(80)之管材的轴同轴状态之轴)之虚拟圆柱的部分周面之曲面构成。

[0237] 更详细上,垫圈侧倾斜面(110)具备对向于公螺纹体(10)其中一方的旋转方向X之第1垫圈侧抵接区域(110X)、及对向于公螺纹体(10)另一方的旋转方向Y之第2垫圈侧抵接区域(110Y)。构件侧抵接部(120)具备对向于公螺纹体(10)另一方的旋转方向Y可与第1垫圈侧抵接区域(110X)抵接之第1构件侧抵接区域(120Y)、及对向于公螺纹体(10)其中一方

的旋转方向X可与第2垫圈侧抵接区域(110Y)抵接之第2构件侧抵接区域(120X)。

[0238] 例如,在公螺纹体(10)为右螺纹的情况,如图27及图29所示,为了要锁紧公螺纹体(10)而向Y方向旋转,则连带垫圈(50)欲向Y方向对构件侧座部(82)相对旋转,不过其结果,保持第1垫圈侧抵接区域(110X)与第1构件侧抵接区域(120Y)的抵接状态,抑制其相对旋转。同样,公螺纹体(10)欲向X方向松开,则连带垫圈(50)向X方向对构件侧座部(82)相对旋转,不过其结果,保持第2垫圈侧抵接区域(110Y)与第2构件侧抵接区域(120X)的抵接状态,抑制其相对旋转。

[0239] 此外,垫圈侧倾斜面(110)之第1垫圈侧抵接区域(110X)与第2垫圈侧抵接区域(110Y)成为连续的曲面,不过能在其交界存在特异点或特异线(本实施形态为特异线)U1、U2。其中一方的特异线U1向半径方向平行延伸,另一方的特异线U2虽向半径方向延伸但向轴向位移。

[0240] 此外,此处则是以公螺纹体(10)向双方向X、Y旋转时,也抑制垫圈(50)的旋转之构造为例。不过本发明并不局限于此。至少垫圈(50)欲与公螺纹体(10)一起欲向松开方向X旋转,则保持第2垫圈侧抵接区域(110Y)与第2构件侧抵接区域(120X)的抵接状态,防止对该旋转方向X之第2支承部(70)与构件侧座部(82)的相对旋转的话即可。

[0241] 如以上所述,藉由第1卡合机构A及第2卡合机构B的作用,公螺纹体(10)欲向松开方向X旋转,则藉由垫圈(50)的夹在中间,限制公螺纹体(10)与第1被固接构件(80)的相对旋转。结果,防止公螺纹体(10)松开。另外,在公螺纹体(10)向锁紧方向Y旋转的情况,也可藉由第2卡合机构B抑制垫圈(50)的一起旋转,使第1卡合机构A的卡合动作适当发挥。

[0242] 如图28所示,在公螺纹体(10)的螺纹体侧座部(22)形成螺纹体侧凹凸(24),作为第1卡合机构A。螺纹体侧凹凸(24)成为在周方向上设置复数个之锯齿形状。螺纹体侧凹凸(24)各个延伸的方向即棱线延伸的方向成为公螺纹体(10)的半径方向。结果,螺纹体侧凹凸(24)从轴心呈放射状延伸。

[0243] 再者,螺纹体侧座部(22)形成向半径方向倾斜之螺纹体锥形面(26)。此螺纹体锥形面(26)因以中心侧接近螺纹前端的方式倾斜,结果,成为凸向螺纹前端侧的圆锥形状。更佳为在此螺纹体锥形面(26)形成已述说过的螺纹体侧凹凸(24)。

[0244] 如图29(A)、27(B)所示,在垫圈(50)的第1支承部(60)形成与螺纹体侧凹凸(24)卡合之第1支承部侧凹凸(64),作为第1卡合机构。第1支承部侧凹凸(64)成为在周方向上设置复数个之锯齿形状。第1支承部侧凹凸(64)各个延伸的方向即棱线延伸的方向为沿着公螺纹体(10)的半径方向。结果,第1支承部侧凹凸(64)从垫圈(50)的贯穿孔(52)中心呈放射状延伸。

[0245] 再者,较佳为此第1支承部(60)形成向半径方向倾斜之垫圈侧锥形面(66)。此垫圈侧锥形面(66)因以中心侧接近螺纹前端的方式倾斜而成为插钵状,结果,成为凹向螺纹前端侧的圆锥形状。在此垫圈侧锥形面(66)形成已述说过的第1支承部侧凹凸(64)。

[0246] 结果,锁紧公螺纹体(10)时,第1卡合机构A则是螺纹体侧座部(22)的螺纹体锥形面(26)进入垫圈(50)之垫圈侧锥形面(66)的凹内,螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)卡合。两者的锯齿形状系如图30(A)所示,公螺纹体(10)欲向固接方向Y旋转,则彼此的倾斜面24Y、64Y抵接,一面两者的距离向轴向缩窄,一面容许相对滑动。另一方面,公螺纹体(10)欲向松开方向X旋转,则彼此的垂直面(倾斜较大侧的面)24X、64X抵接,防止两者的相

对移动。尤其第1卡合机构A系藉由锁紧公螺纹体(10),螺纹体侧座部(22)与第1支承部(60)的距离愈缩短,螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的啮合愈变强,提高松开方向X侧的卡合强度。此处,螺纹体锥形面(26)的倾斜角度与垫圈侧锥形面(66)的倾斜角度彼此不同,尤其将垫圈侧锥形面(66)之离轴心的倾斜角度设定成螺纹体锥形面(26)之离轴心的倾斜角度还狭窄,亦可无关形成在各个锥形面之锯齿的齿距,不会晃动地锁紧。另外,螺纹体侧凹凸(24)的数量与第1支承部侧凹凸(64)的数量并不一定要一致,进而周方向的位相或位置也可依机械性强度的要求作适当设定。

[0247] 如图29(D)所示,考虑垫圈(50)的垫圈侧倾斜面(110)以轴向直角的面截断的状态,则其截断面系螺纹之离轴心的距离延着周方向变动。具体上第2垫圈侧抵接区域(110Y)沿着公螺纹体(10)其中一方的旋转方向X,距离XA、XB、XC变大。第1垫圈侧抵接区域(110X)沿着公螺纹体(10)其中一方的旋转方向Y,距离YA、YB、YC变大。从这情形也得知垫圈侧倾斜面(110)在周方向上可对构件侧抵接部(120)卡合。

[0248] 使用图29(C)从别的观点作说明,垫圈侧倾斜面(110)至少包括沿着以公螺纹体(10)的轴为基准之半径方向H的外侧,向轴向位移,且沿着其周方向E也向轴向位移之微小倾斜面区域V。其结果,成为垫圈侧倾斜面(110)包括随着朝向公螺纹体(10)的外径方向向外前进,连带朝向公螺纹体(10)的轴向之从第1支承部(60)前进到第2支承部(70)的方向位移之区域。

[0249] 此外,些微的余量间隙、或用以容许意图且积极设置之弹性变形的空间等忽视的话,垫圈侧倾斜面(110)及构件侧抵接部(120)设定成相同曲面。或者以藉由因公螺纹体(10)锁入垫圈(50)所形成之轴向的压缩而导致的变形填满此余量间隙的方式,设定垫圈(50)的弹性或形状亦可。

[0250] 因此,使垫圈(50)的第2支承部(70)与被固接构件(80)的构件侧座部(82)接触,则成为垫圈侧倾斜面(110)与构件侧抵接部(120)抵接的结果,维持对准螺纹的轴心的状态,限制两者周方向S的相对旋转。即此垫圈侧倾斜面(110)与构件侧抵接部(120)作为第2卡合机构B作用。

[0251] 以上,依据第C-1实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造,藉由垫圈(50)夹在中间,在螺纹体侧座部(22)与第1支承部(60)之间构成第1卡合机构A,在构件侧座部(82)与第2支承部(70)的周围设置第2卡合机构B,公螺纹体(10)欲松开,则藉由第1卡合机构A及第2卡合机构B双方的限制作用,成为公螺纹体(10)在周方向S上与被固接构件(80)卡合的状态,防止逆旋转即松开。因此,即使产生振动等仍可达到完全不会松开的固接状态。

[0252] 进而,本实施形态中,螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)成为在周方向上连续复数个之锯齿形状作为第1合机构A,作为所谓的棘齿机构或单向离合器机构作用。结果,固接动作时容许螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的相对移动,实现顺畅的相对旋转,另一方面,松开动作时完全地限制螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的相对移动。结果,可让固接时的作业性及之后松开防止合理地并存。

[0253] 另外,本第C-1实施形态中,因在螺纹体侧座部(22)与第1支承部(60)形成螺纹体锥形面(26)、垫圈侧锥形面(66),作为第1卡合机构A,所以可加大两者的抵接面积。另外,公螺纹体(10)之轴线方向的固接力,藉由锥形面也对半径方向作用。彼此的锥形面向半径方向推压可自动对准中心。结果,可提高公螺纹体(10)与垫圈(50)的同心度,提高螺纹体侧凹

凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的卡合精度。此外,稍微加大凸侧肢螺纹体锥形面(26)的倾斜,稍微减小凹侧之垫圈侧锥形面(66)的倾斜角,对角度设置微小差亦可。以此方式,可伴随锁紧压力的增大,从中心朝向半径方向外侧,逐渐些微地抵接彼此的锥形面。

[0254] 另外,本第C-1实施形态中,包括彼此对向之垫圈侧抵接部(110)与构件侧抵接部(120)之轴在线适当位置之轴直角剖面的形状(剖面线G)沿着公螺纹体(10)的周方向X、Y位移之区域,作为第2卡合机构B。藉由此形状,垫圈侧倾斜面(110)与构件侧抵接部(120)暂时抵接,则限制更大之周方向的相对旋转,同时螺纹体的轴力藉由彼此对向之垫圈侧倾斜面(110)与构件侧抵接部(120)传达。即因利用螺纹体的轴力使相对旋转的限制力作用,所以愈锁紧螺纹体愈可确实防止相对旋转。然而,即使为几乎不会产生轴力传达程度的锁紧强度,螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)仍充分嵌合的话,可充分防止特定方向的旋转即旋转松开。

[0255] 另外,可将垫圈侧抵接部(110)改成曲面,藉由彼此的弹性变形,与构件侧抵接部(120)密接。结果,螺纹体固接时,可抑制所谓的晃动。尤其如同本实施形态,第1被固接构件(80)为圆筒或圆柱形状之构件的情况,可有效活用此周面的形状,使垫圈侧倾斜面(110)与构件侧抵接部(120)密接。

[0256] 此外,本第C-1实施形态系以螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)为锯齿形状作为第1卡合机构A的情况为例,不过本发明并不局限于此。例如,如图30(B)所示,也可将彼此的凹凸改成山形(双方均为倾斜面)。以此方式,公螺纹体(10)向松开方向X旋转时,彼此的倾斜面24X、64X相对移动,不过沿着此倾斜面,螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)分离。将此移动距离(分离的角度 α)设定成比公螺纹体(10)的导程角还大的话,即使公螺纹体(10)欲松开,仍因螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)更加分离,所以不会松开。此外,此图30(B)系以剖面两边等边三角形的凹凸为例。不过如图30(C)所示,将松开旋转时抵接之倾斜面24X、64X的倾斜角改成比固接旋转时抵接之倾斜面24Y、64Y的倾斜角还平缓亦可。以此方式,固接旋转时,因可缩短彼此必须超越的倾斜面24Y、64Y之周方向距离P,所以可减少固接后的晃动(间隙)。

[0257] 另外,如图30(D)所示,亦可设定使峰及谷弯曲之波浪形的凹凸,作为图30(A)~30(C)的应用。可达到固接时顺畅的操作性。再者,本第C-1实施形态系以向半径方向延伸的凹凸为例,不过如图31(A)所示,形成涡流状(漩涡状)的沟或山(凹凸)亦可。另外,如同图31(B),即使为直线状延伸的沟或山(凹凸),仍能以对螺纹的半径方向改变周方向位相的方式倾斜配置亦可。另外,如图31(C)所示,采用在螺纹的周方向且半径方向的双方(平面状)形成复数个细微凹凸之所谓的浮雕形状亦可。

[0258] 再者,如同本第C-1实施形态,不一定要使螺纹体侧凹凸(24)与第1支承部侧凹凸(64)的凹凸形状一致(略相似或略全等)。例如,从图30及图31的各种形状彼此选择不同的形状亦可。

[0259] 本第C-1实施形态系以将螺纹体锥形面(26)改成凸状,将垫圈侧锥形面(66)改成凹状的情况为例,不过本发明并不局限于此。例如,如图32(A)所示,可将螺纹体锥形面(26)及垫圈侧锥形面(66)改成平面形状。另外,例如在公螺纹体(10)之轴部(30)的根部形成用以保持垫圈(50)之缩窄部(32)亦可。在垫圈(50)的贯穿孔(52)形成向内周侧突出之卡合突起(52A),与公螺纹体(10)的缩窄部(32)卡合。结果,成为可预先将公螺纹体(10)与垫圈

(50) 一体化(结合)。

[0260] 另外,如同图32(B)的公螺纹体(10),将螺纹体锥形面(26)改成凹向螺纹体侧的形状亦可。另外,虽没有特别的图示但例如有效活用垫圈(50)的弹性变形的话,不必使双方锥形面的倾斜角一致。当然,只在公螺纹体(10)或垫圈(50)的其中一方形成锥形面亦可。进而可将双方的锥形面改成凸状或改成凹状,活用垫圈的弹性变形使两者密接。另外,为了要达到垫圈(50)的弹性,将垫圈(50)的基本形状设成螺纹状所形成之所谓的弹簧垫圈状或盘状弹簧状亦可。

[0261] 图33为显示第C-2实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造。如图33(A)所示,公螺纹体(10)的螺纹体侧座部(22)成为平面形状,于该处形成锯齿形状的螺纹体侧凹凸(24)。垫圈(50)的第1支承部(60)也成为平面形状,于该处形成锯齿形状的第1支承部侧凹凸(64)。

[0262] 进而,如图33(C)的仰视图所示,垫圈(50)的第2支承部(70)沿着公螺纹体(10)的轴向,中央成为凸状。具体上成为对轴直角方向的剖面形状及近似椭圆之椭圆半球体,在其中心形成贯穿孔(52)。利用此形状,在第2支承部(70)的全区形成垫圈侧倾斜面(110)。包括在此垫圈侧倾斜面(110),公螺纹体(10)或贯穿孔(52)的轴在线适当位置之轴直角剖面的形状(剖面线G),沿着公螺纹体(10)的周方向X、Y,以轴心为基准位移之区域。具体上,成为垫圈侧倾斜面(110)包括随着朝向公螺纹体(10)的半径方向向内前进,连带朝向公螺纹体(10)的轴向之从第1支承部(60)前进到第2支承部(70)侧的方向位移之区域。即本垫圈侧倾斜面(110)以朝向半径方向H的内侧,垫圈侧倾斜面(110)凸向第1被固接构件(80)侧的方式倾斜。此外,沿着椭圆的短轴及长轴,延伸特异线或特异线U。

[0263] 另一方面,如图33(B)的上面图所示,第1被固接构件(80)的构件侧座部(82)也成为如同椭圆半球体的凹状,在其底面的中心形成母螺纹孔(92)。利用此构件侧座部(82)的形状形成构件侧抵接部(120)。构件侧抵接部(120)包括公螺纹体(10)的轴在线适当位置之轴直角剖面的形状(剖面线G)沿着公螺纹体(10)的周方向X、Y以轴心为基准位移之区域。因此,锁紧公螺纹体(10)的话,垫圈侧倾斜面(110)与构件侧抵接部(120)抵接,能传达公螺纹体(10)的轴力,同时防止垫圈(50)与第1被固接构件(80)的相对旋转。

[0264] 如此,在如同使管材的一部分凹洼之构件侧座部(82)的情况,可将垫圈(50)的第2支承部(70)改成凸向第1被固接构件(80)侧之非正圆形的碗形,使两者密接。尤其,成为藉由擂钵形状的面接触区域能有效将公螺纹体(10)的轴力传达到第1被固接构件(80)。

[0265] 图34为显示第C-3实施形态之螺纹体的逆旋转防止构造。如图34(A)所示,公螺纹体(10)之螺纹体侧座部(22)成为平面形状,在该处形成锯齿形状的螺纹体侧凹凸(24)。垫圈(50)的第1支承部(60)也成为平面形状,在该处形成锯齿形状的第1支承部侧凹凸(64)。

[0266] 进而,垫圈(50)的第2支承部(70)成为对公螺纹体(10)的轴向倾斜之单一平面。利用此形状,在第2支承部(70)形成垫圈侧倾斜面(110)。此垫圈侧倾斜面(110)系与公螺纹体(10)的轴成直角之剖面形状(剖面线G)沿着公螺纹体(10)的周方向位移离轴心的距离。

[0267] 另一方面,第1被固接构件(80)的构件侧座部(82)也成为对公螺纹体(10)的轴向倾斜之单一平面。利用此构件侧座部(82)的形状,形成与公螺纹体(10)的轴成直角之剖面形状延着公螺纹体(10)的周方向位移离轴心的距离之构件侧抵接部(120)。因此,锁紧公螺纹体(10)的话,垫圈侧倾斜面(110)与构件侧抵接部(120)抵接,传达公螺纹体(10)的轴力,同时防止垫圈(50)与第1被固接构件(80)的相对旋转。

[0268] 如此,可在构件侧座部(82)成为对轴向倾斜的平面的情况,形成在垫圈(50)的第2支承部(70)与此构件侧座部(82)成平行之垫圈侧倾斜面(110),以使垫圈侧倾斜面(110)与构件侧抵接部(120)两者密接。然后,藉由该垫圈侧倾斜面(110)与构件侧抵接部(120),构成第2卡合机构B,传达公螺纹体(10)的轴力,同时抑制垫圈(50)与被固接构件(80)的相对旋转。

[0269] 此外,本C-3实施形态系以垫圈侧倾斜面(110)及构件侧抵接部(120)为单一平面的情况为例,不过改成由不同倾斜角度的复数个平面构成亦可,例如,侧面成为V形状之楔形的二个斜面组合亦可,或者设成由3个以上的倾斜面所组成之多角碗形亦可。另外,改成垫圈侧倾斜面(110)及构件侧抵接部(120)由平面与曲面组合所构成亦可。

[0270] 此外,图32所示的例子系以藉由公螺纹体(10)的缩窄部(32)与垫圈(50)的卡合突起(52A),预先将两者一体化的情况为例。其手法并不局限于此。例如,也可至少在其中一方具有磁性,以磁力将公螺纹体(10)与垫圈(50)一体化。其他,也可藉由黏接剂、焊接、压入(摩擦力)预先将公螺纹体(10)与垫圈(50)一体化。另外,也可使用O封圈等的辅助件将公螺纹体(10)与垫圈(50)一体化。

[0271] 另外,第1至第C-3实施形态系以使公螺纹体(10)的头部与垫圈(50)卡合的情况为例,不过并不局限于应用在公螺纹体,也可将此松开防止机构应用于母螺纹体侧。例如,如图35所示,也可在在母螺纹体(18)、垫圈(50)、第1被固接构件(80)设置第1卡合机构A及第2卡合机构B,以防止母螺纹体(18)的逆旋转,作为第C-1实施形态的应用例。

[0272] 另外,本发明的实施例并不局限于上述的实施形态,当然只要不脱离本发明的精神的范围内能施予各种的变更。

[0273] 产业上利用的可能性

[0274] 依据本发明,可藉由简单的构造确实防止螺纹松开。

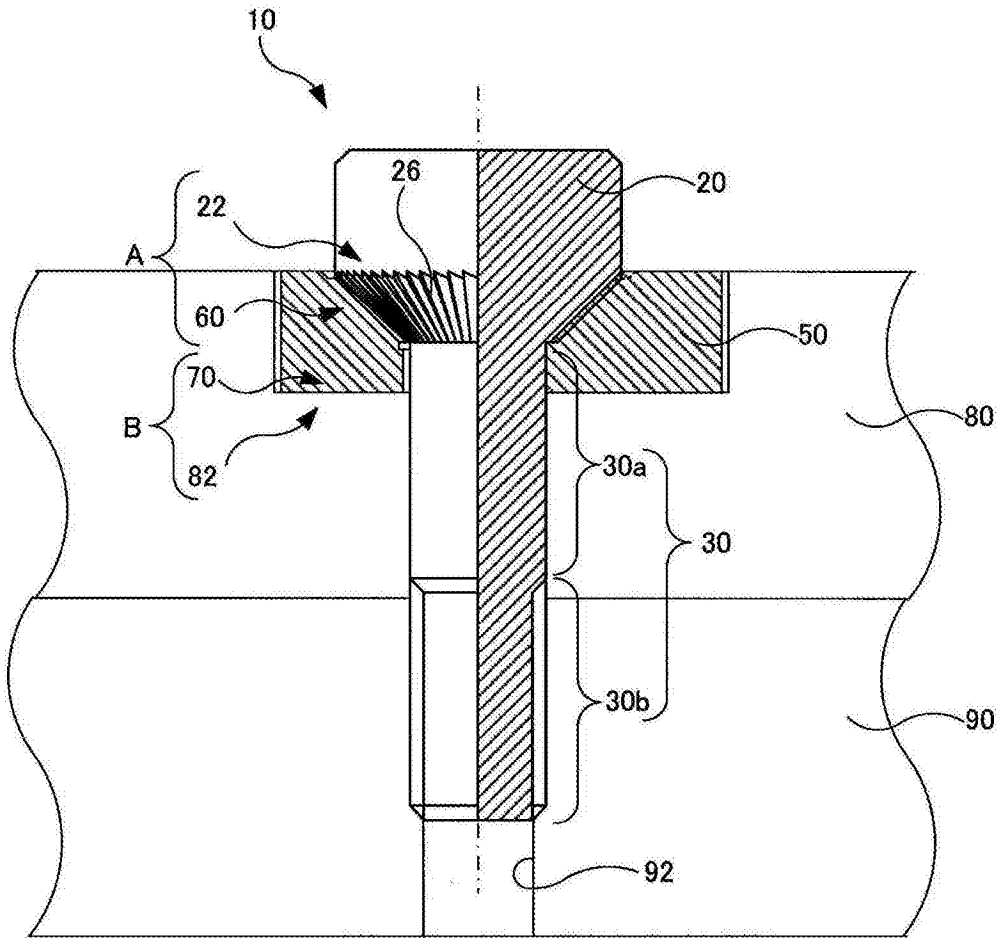


图1

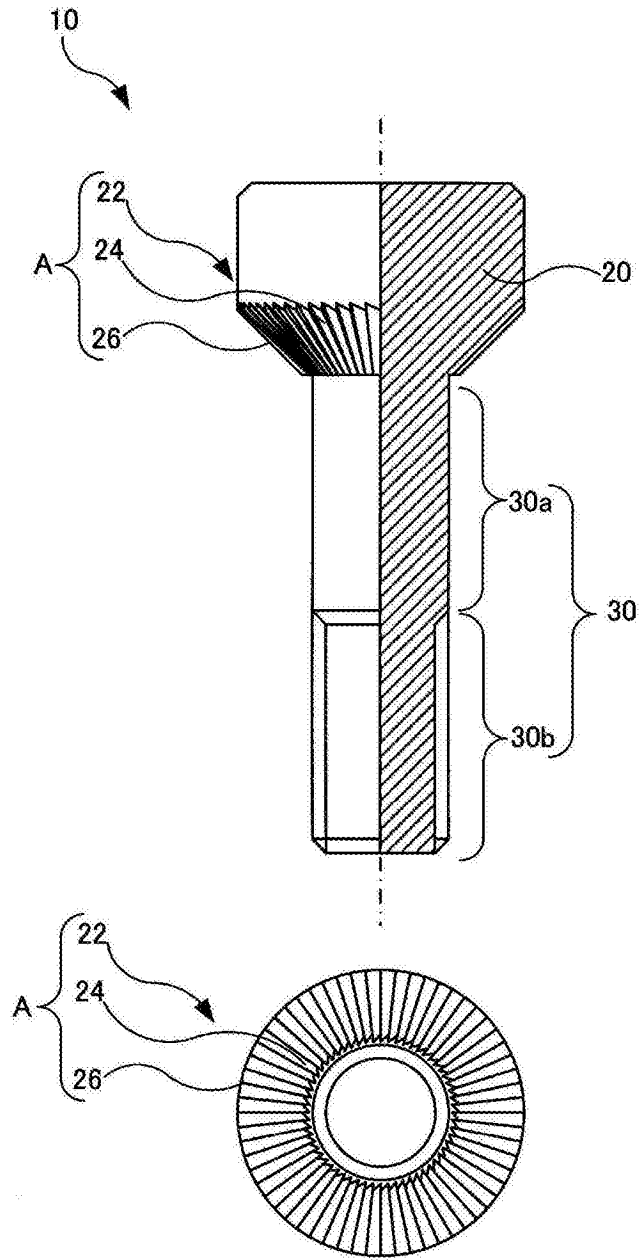


图2

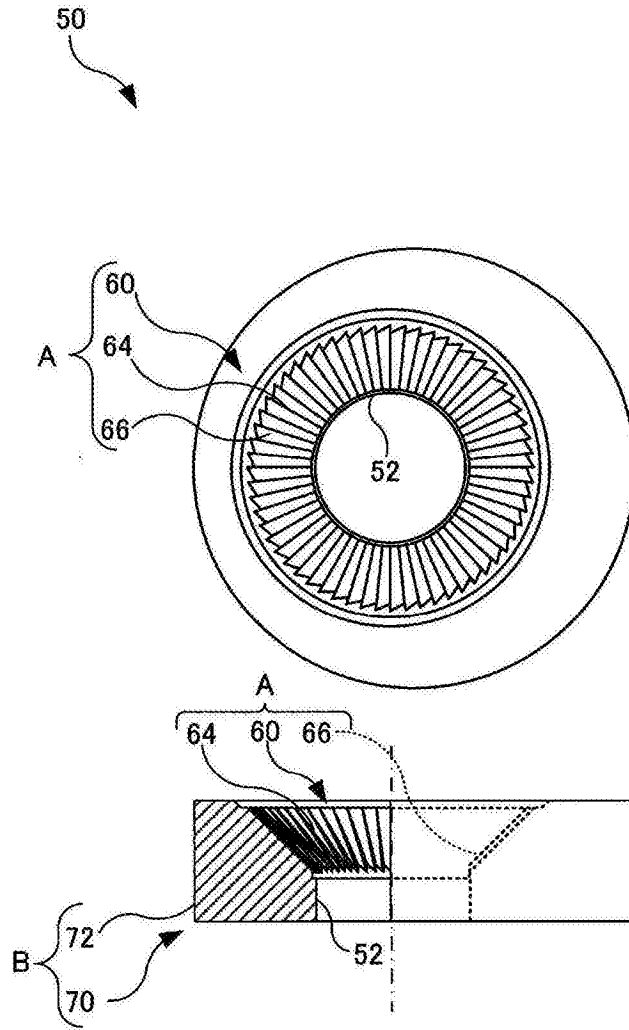


图3

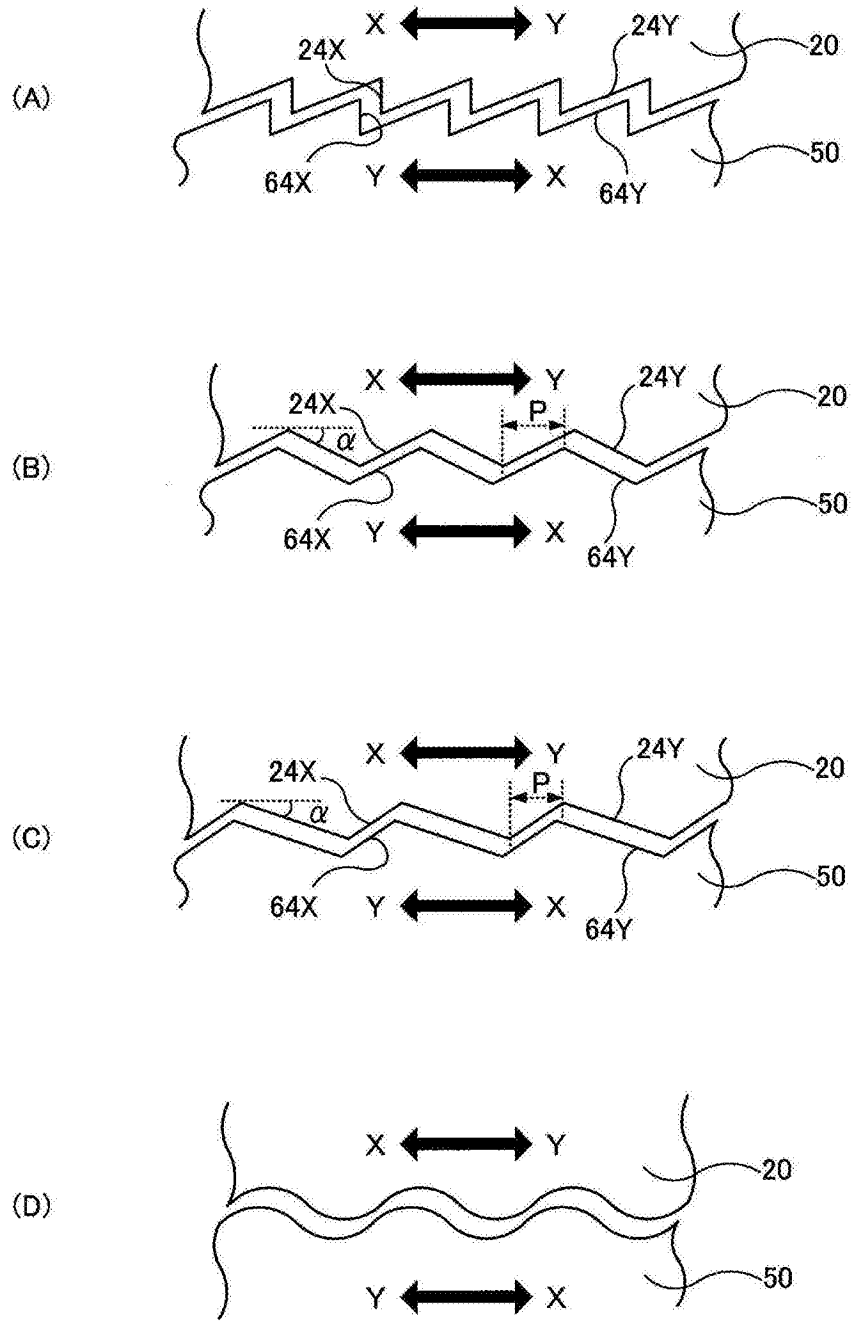


图4

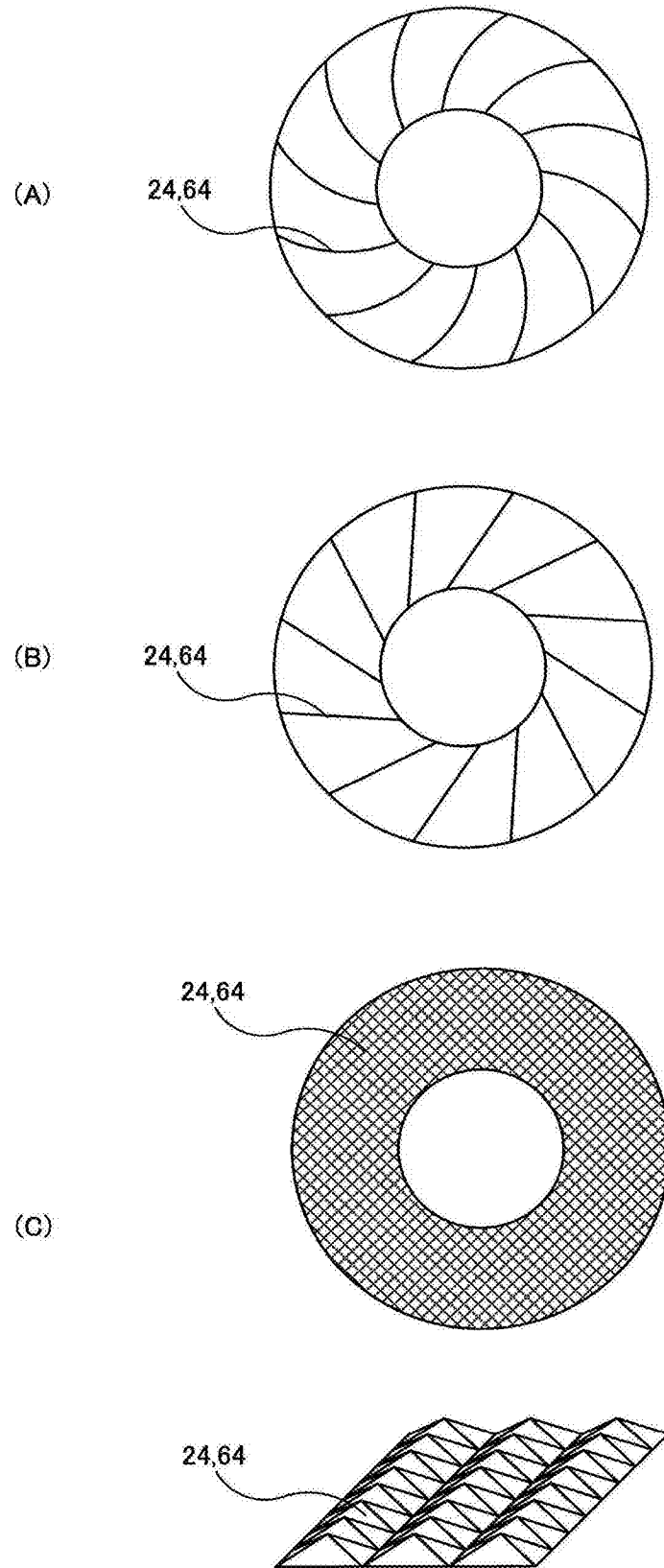


图5

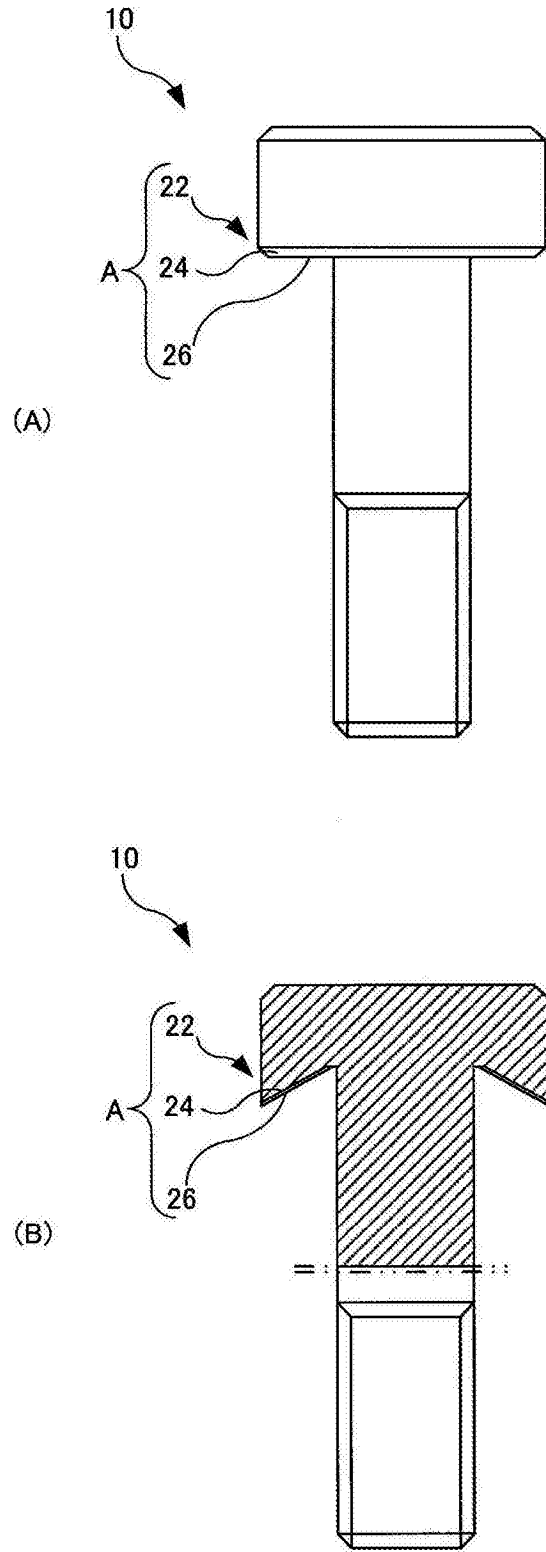


图6

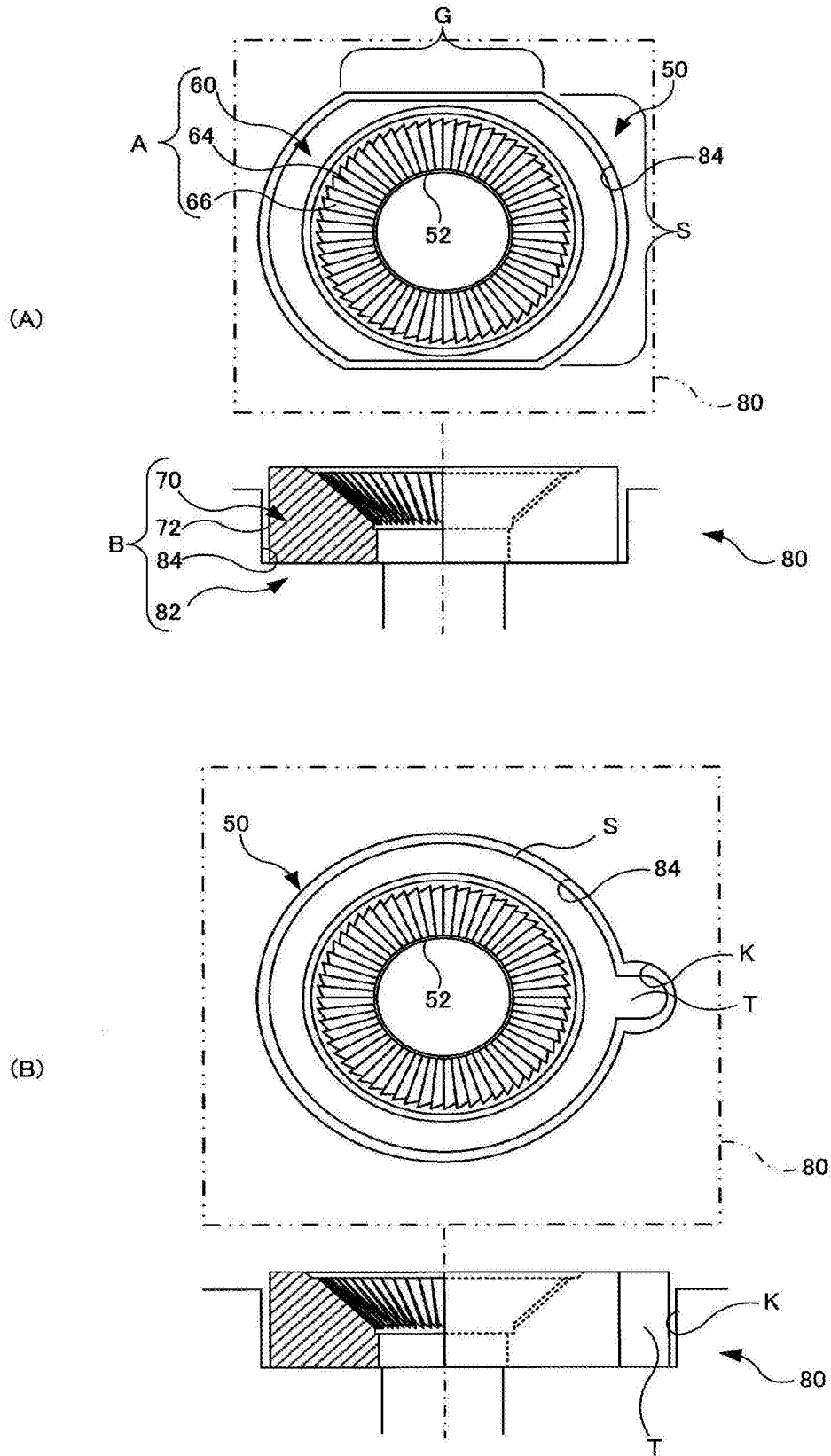


图7

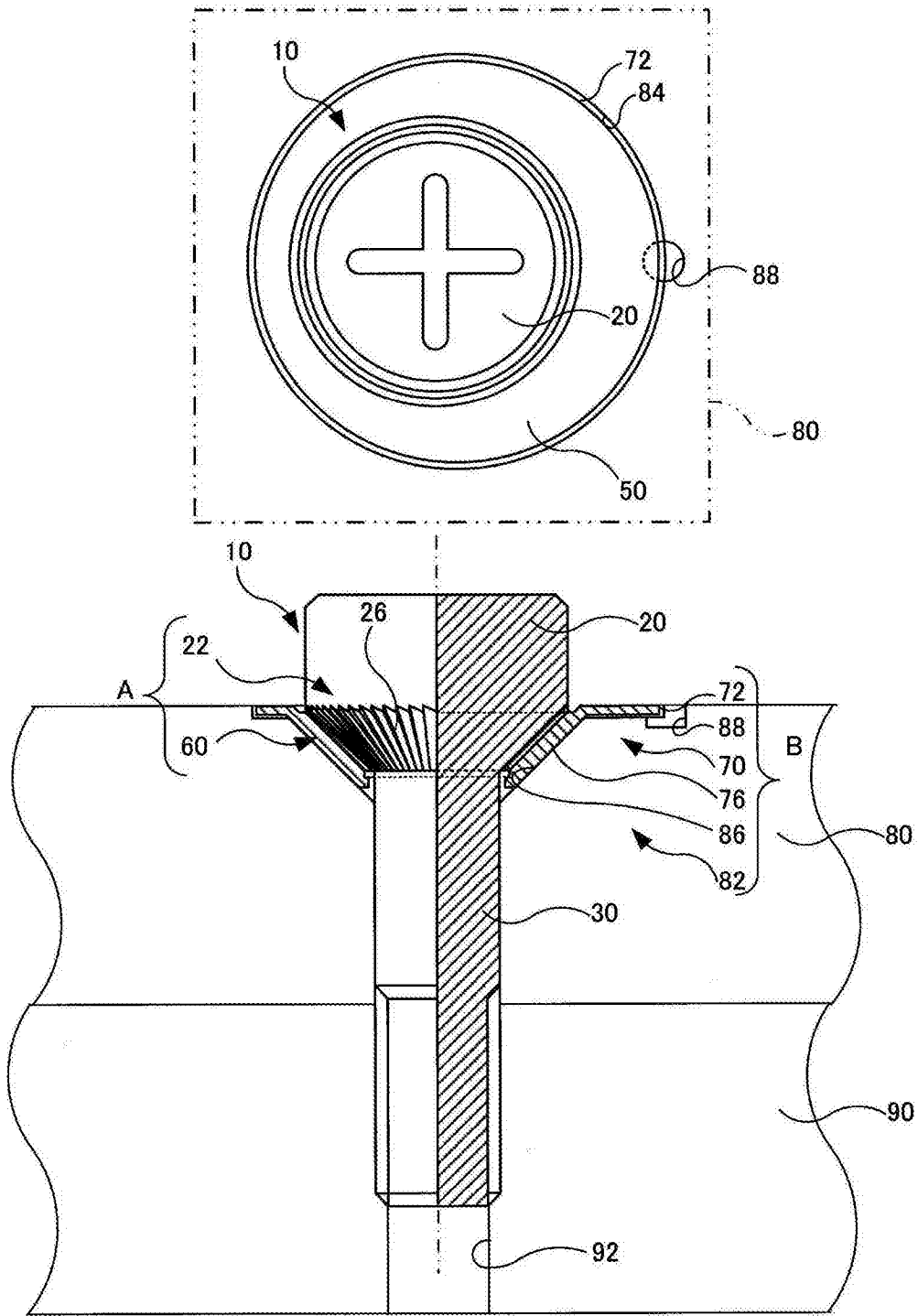


图8

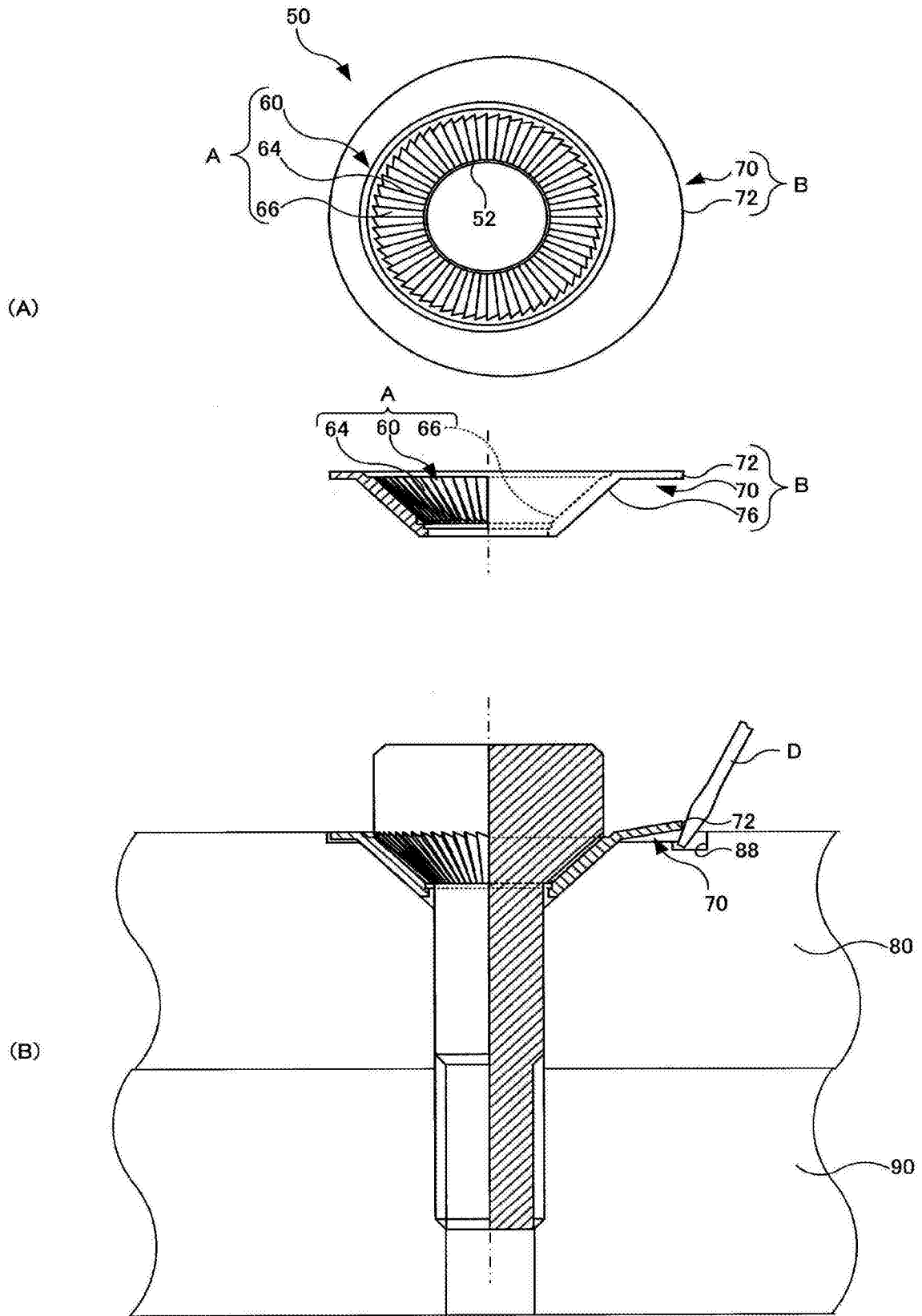


图9

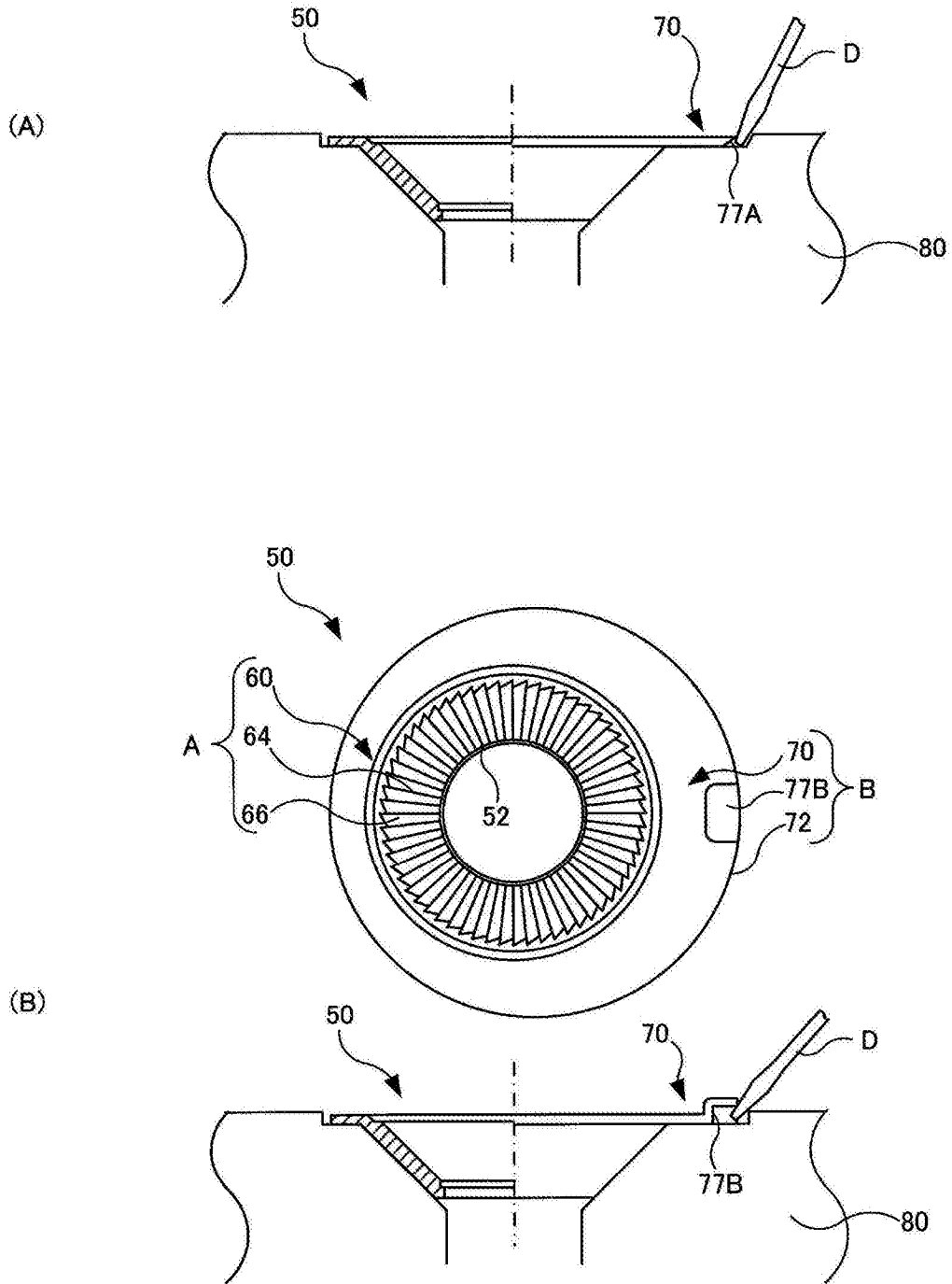


图10

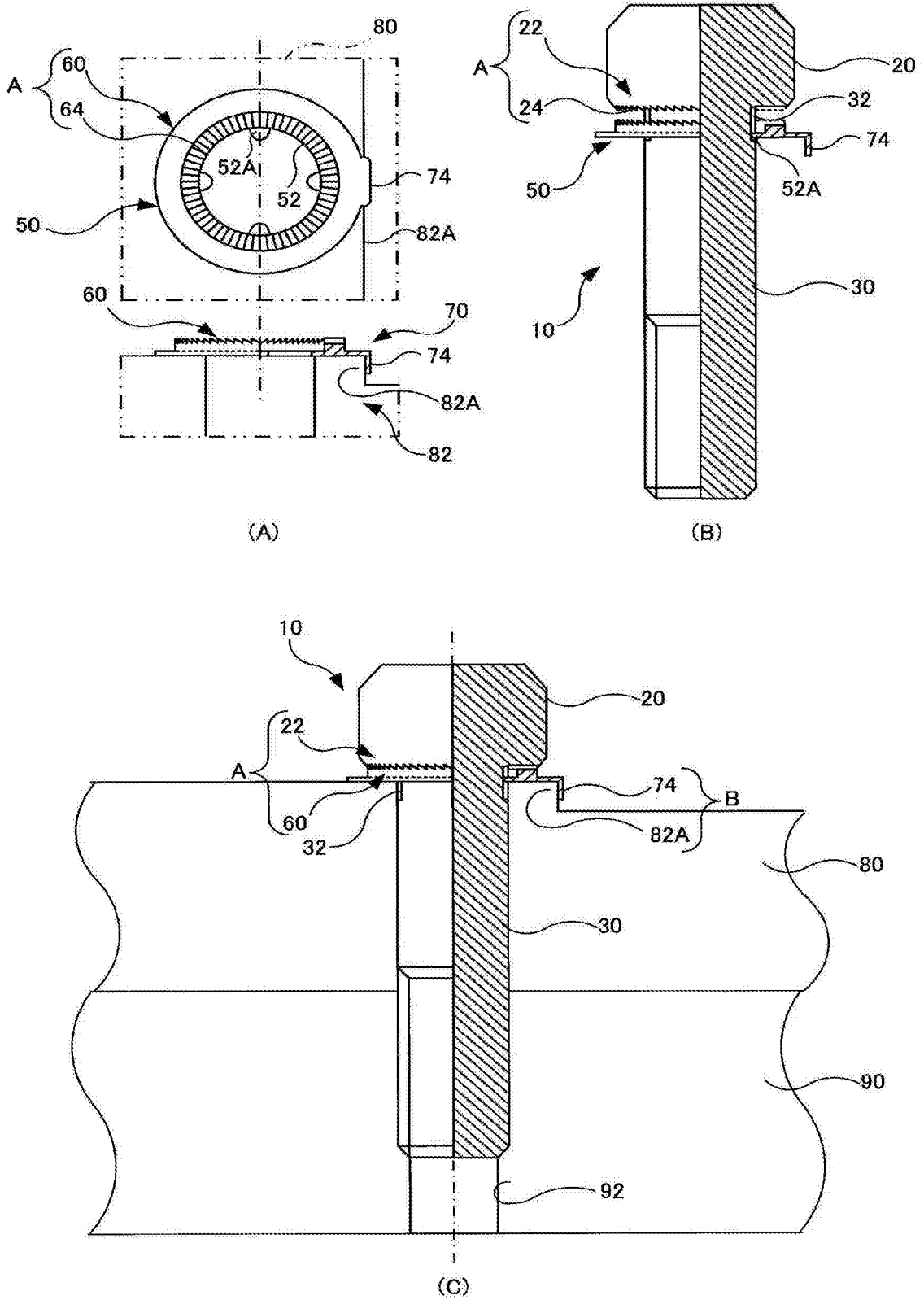


图11

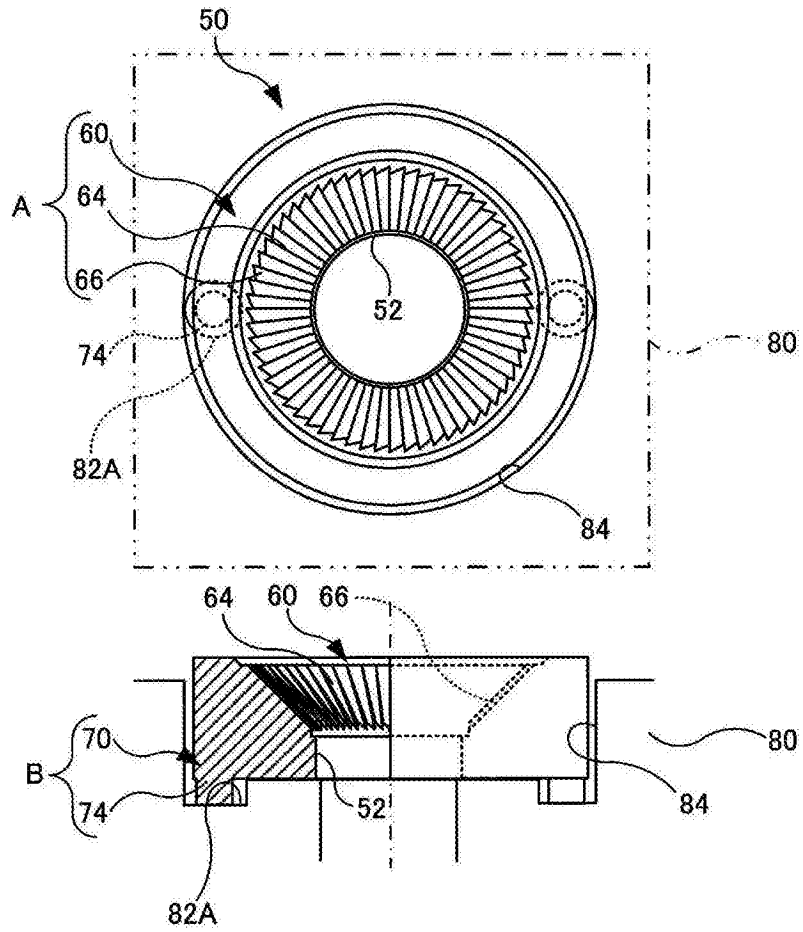


图12

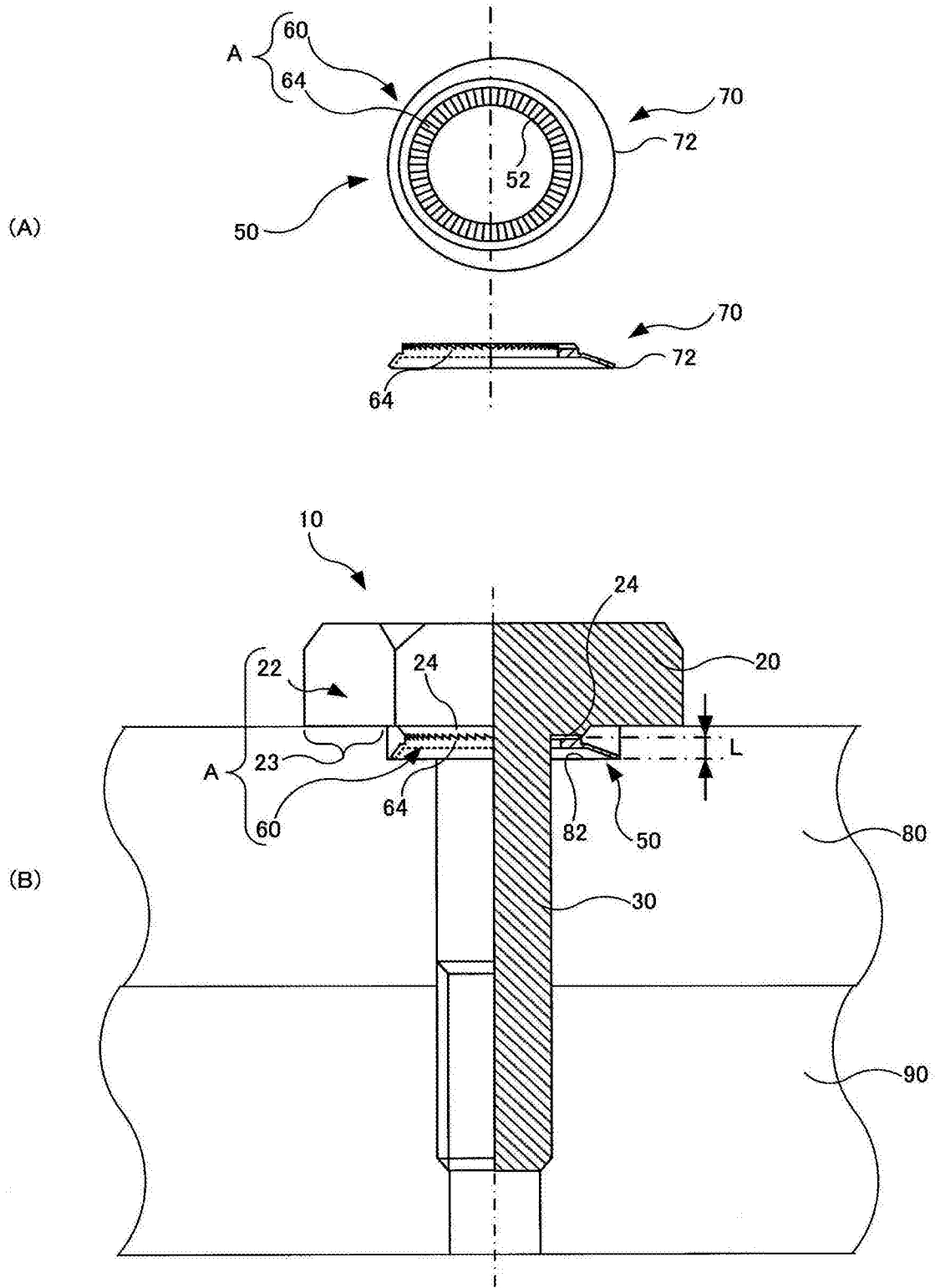


图13

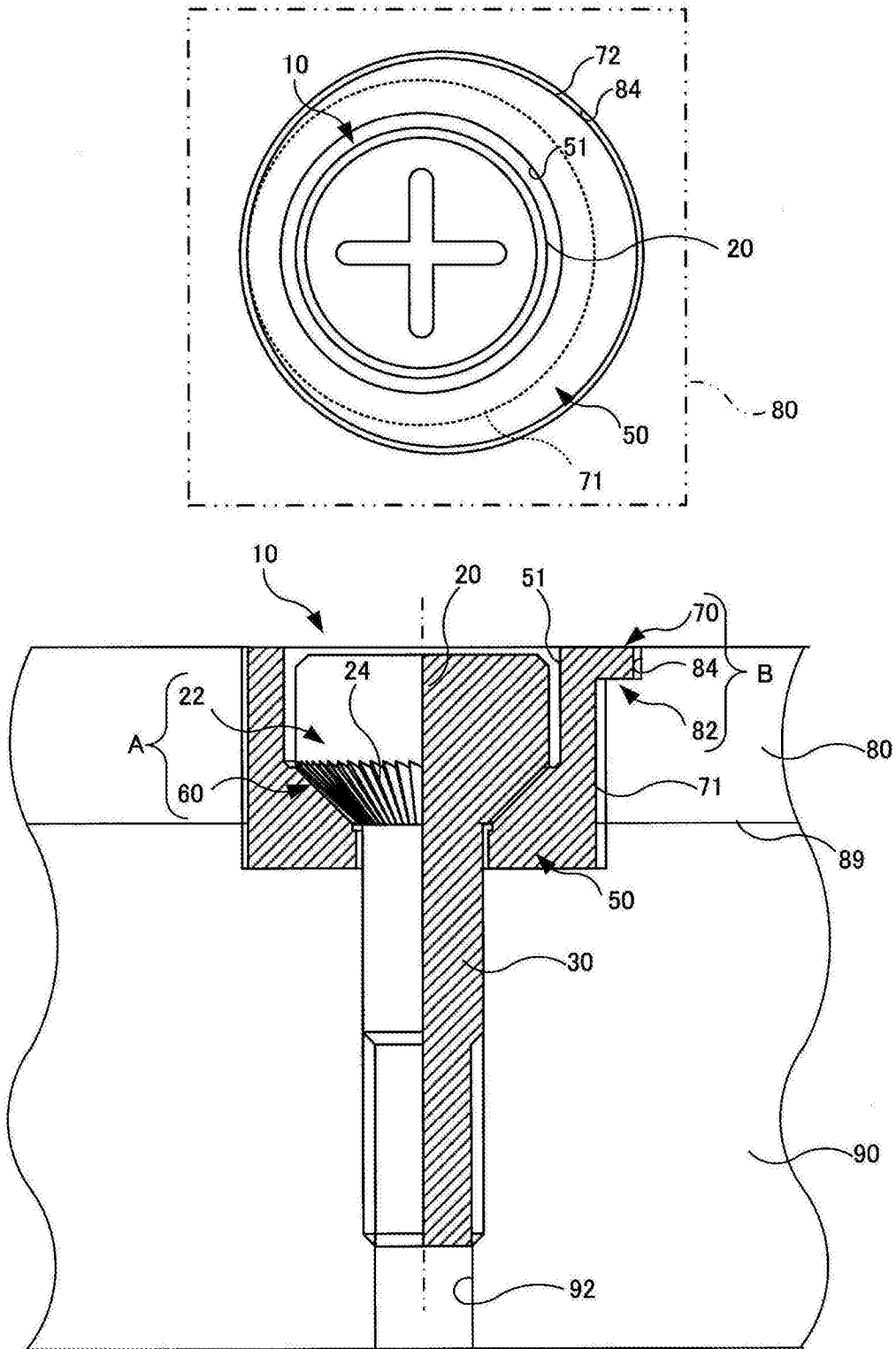


图14

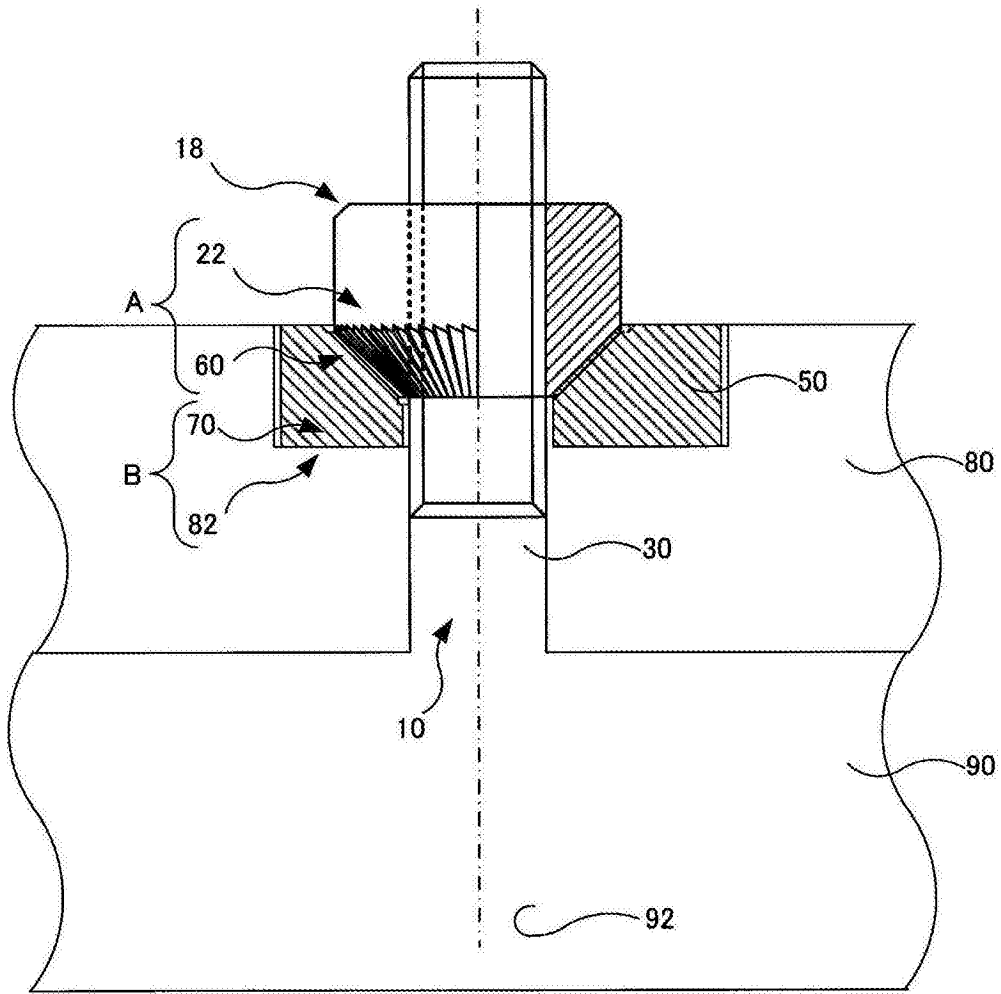


图15

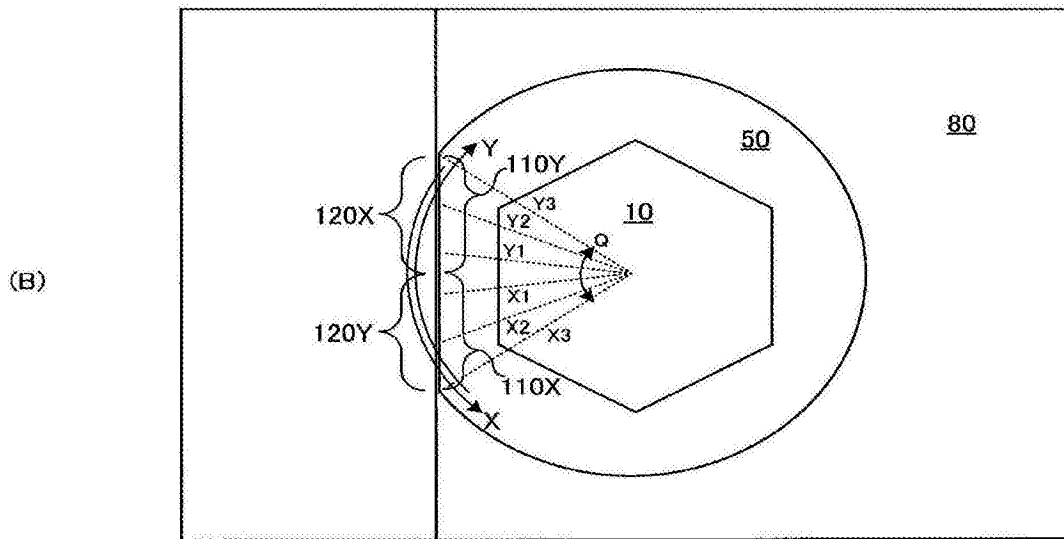
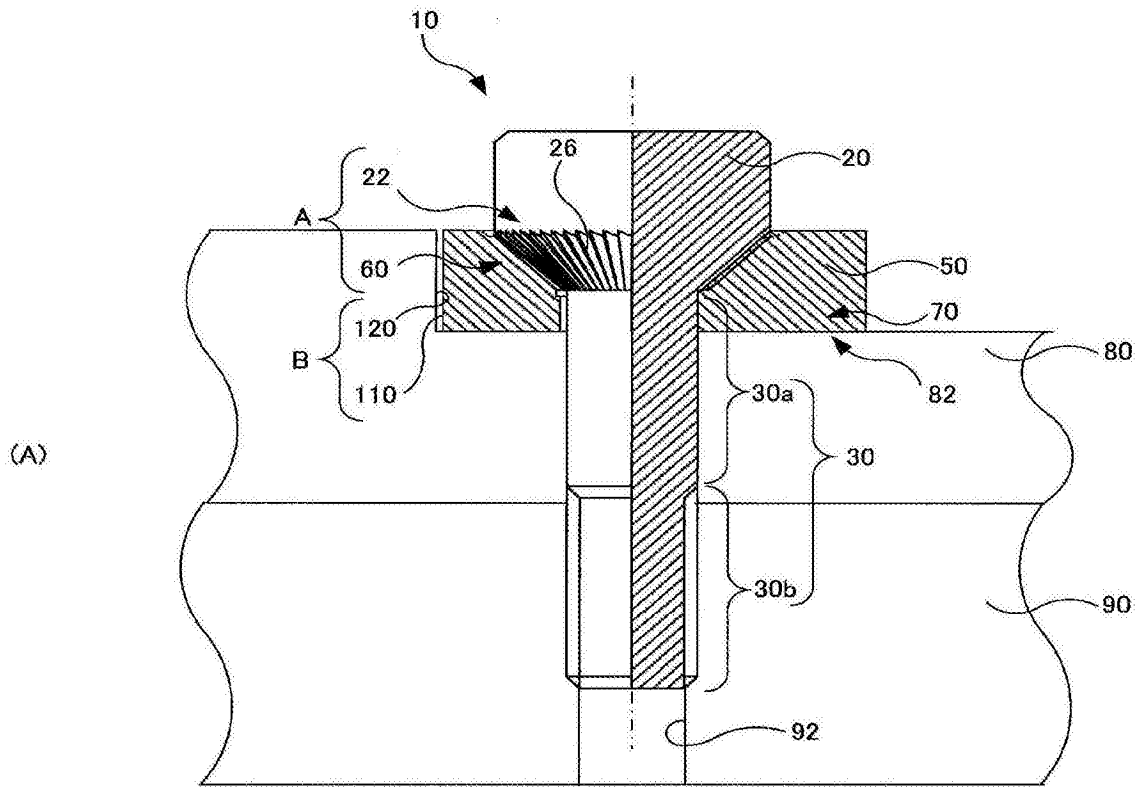


图16

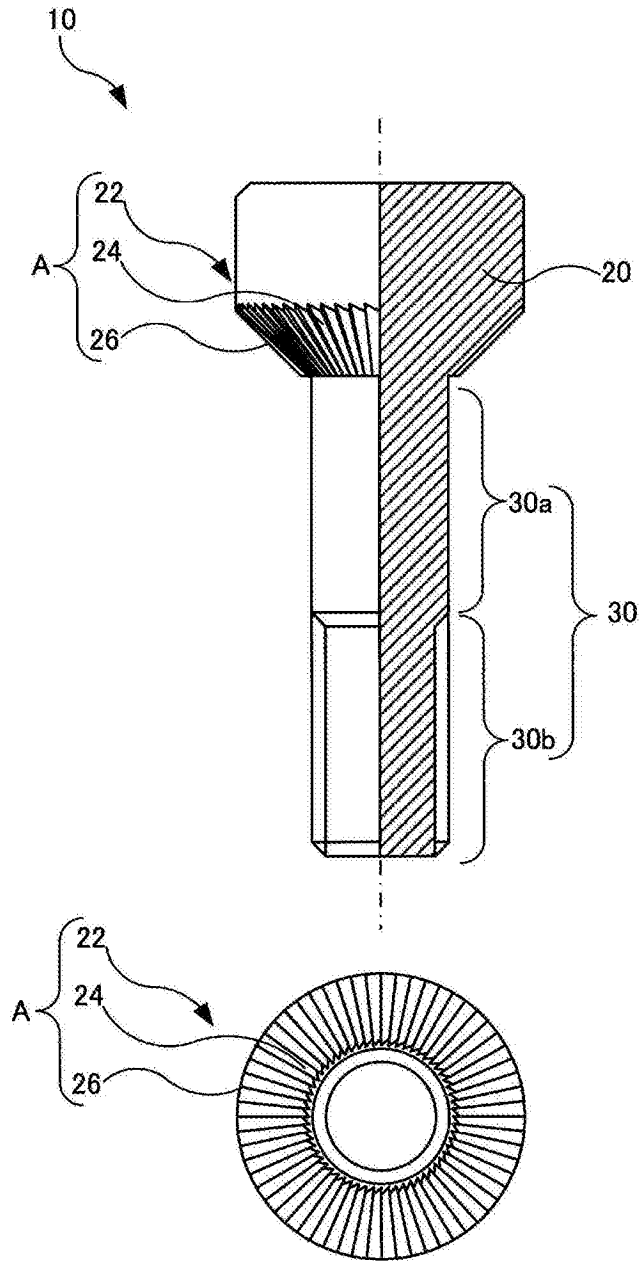


图17

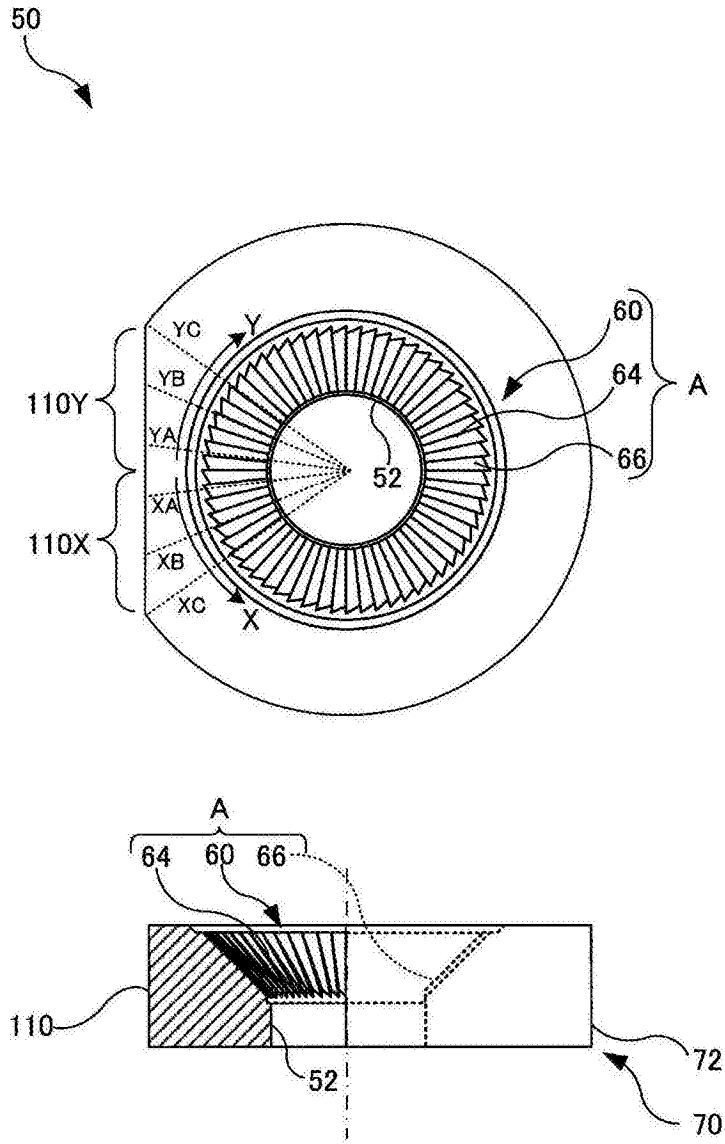


图18

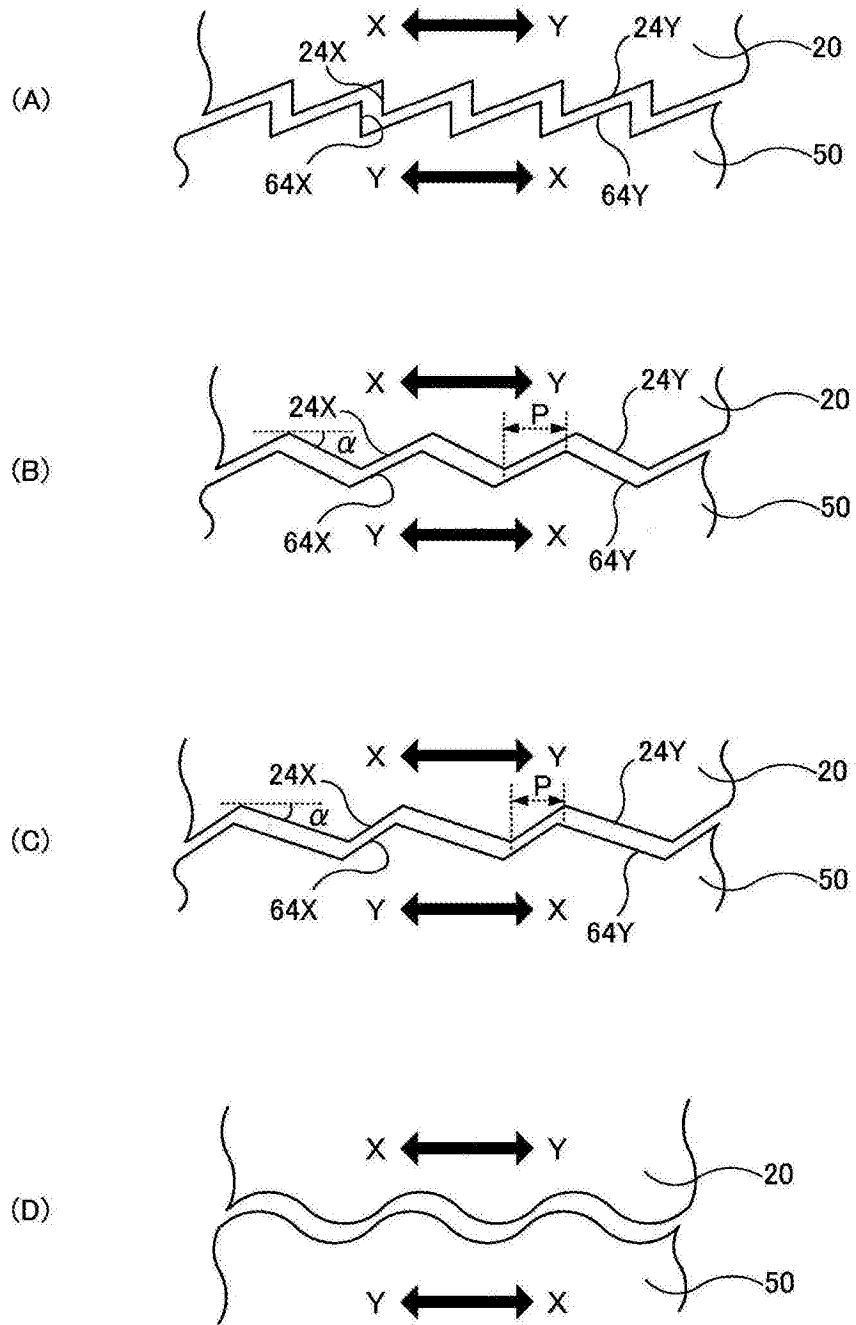


图19

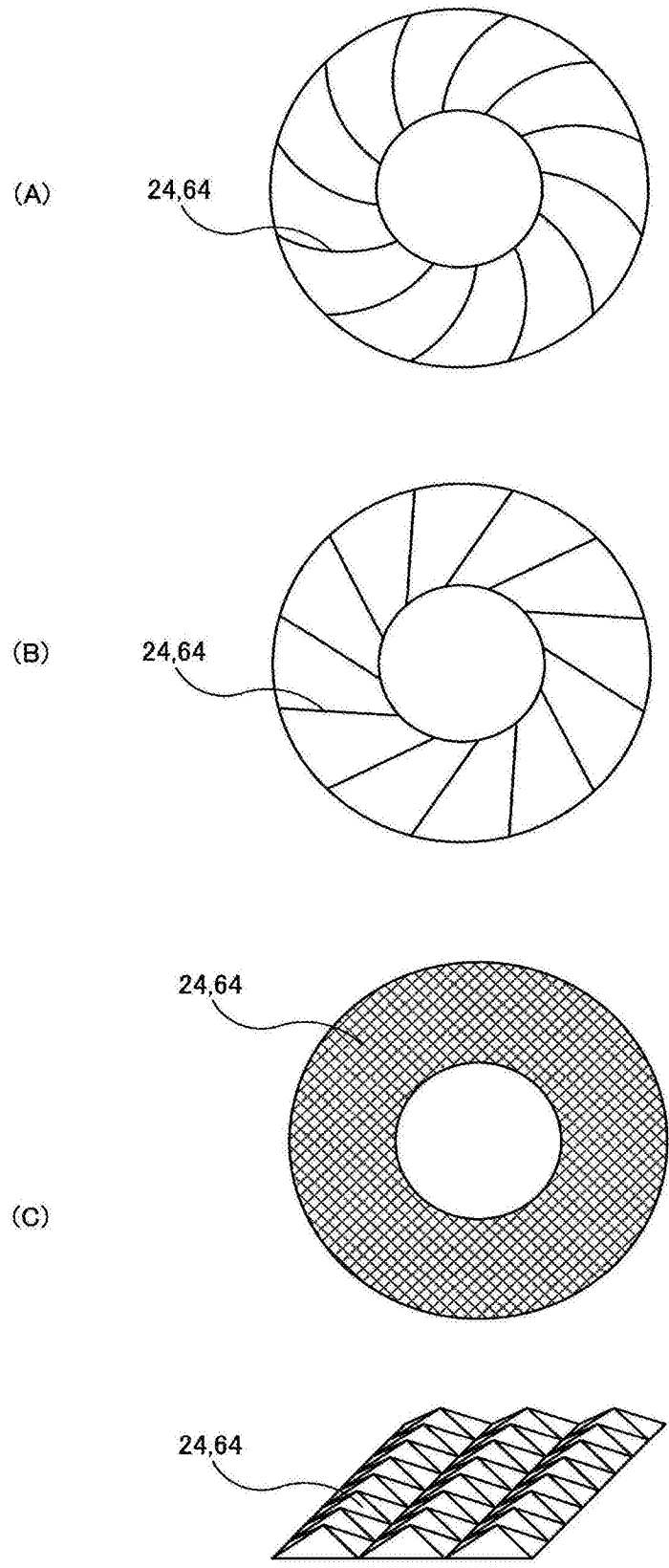


图20

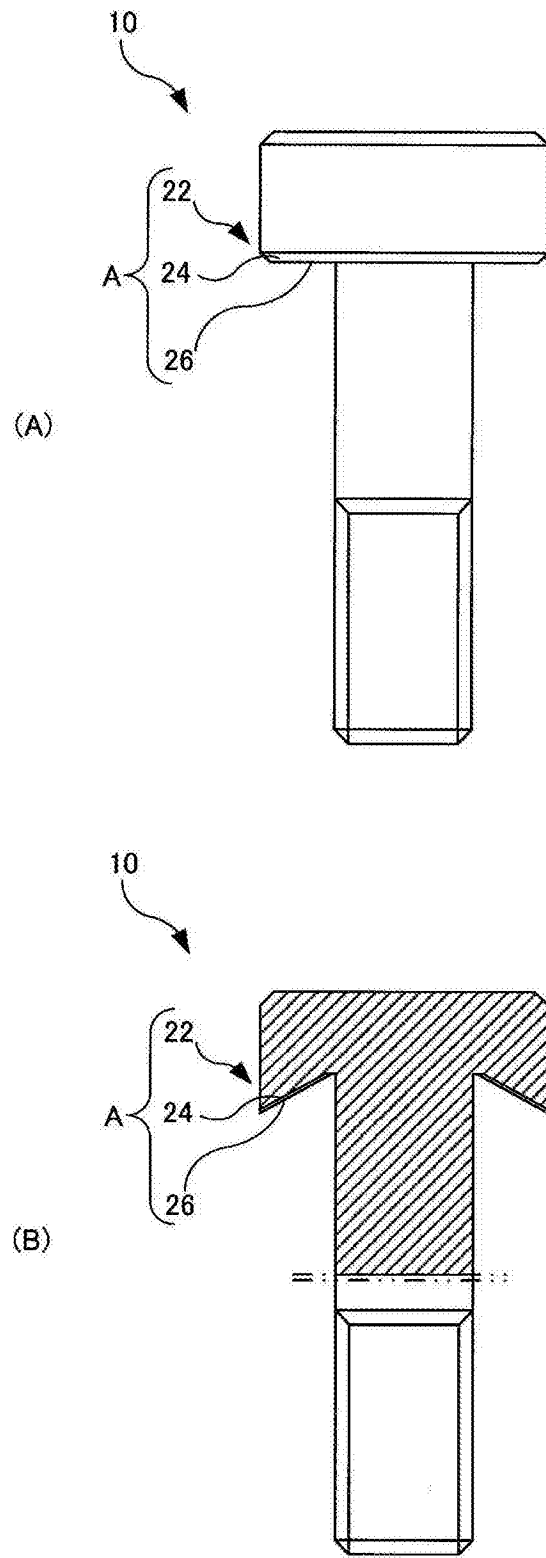


图21

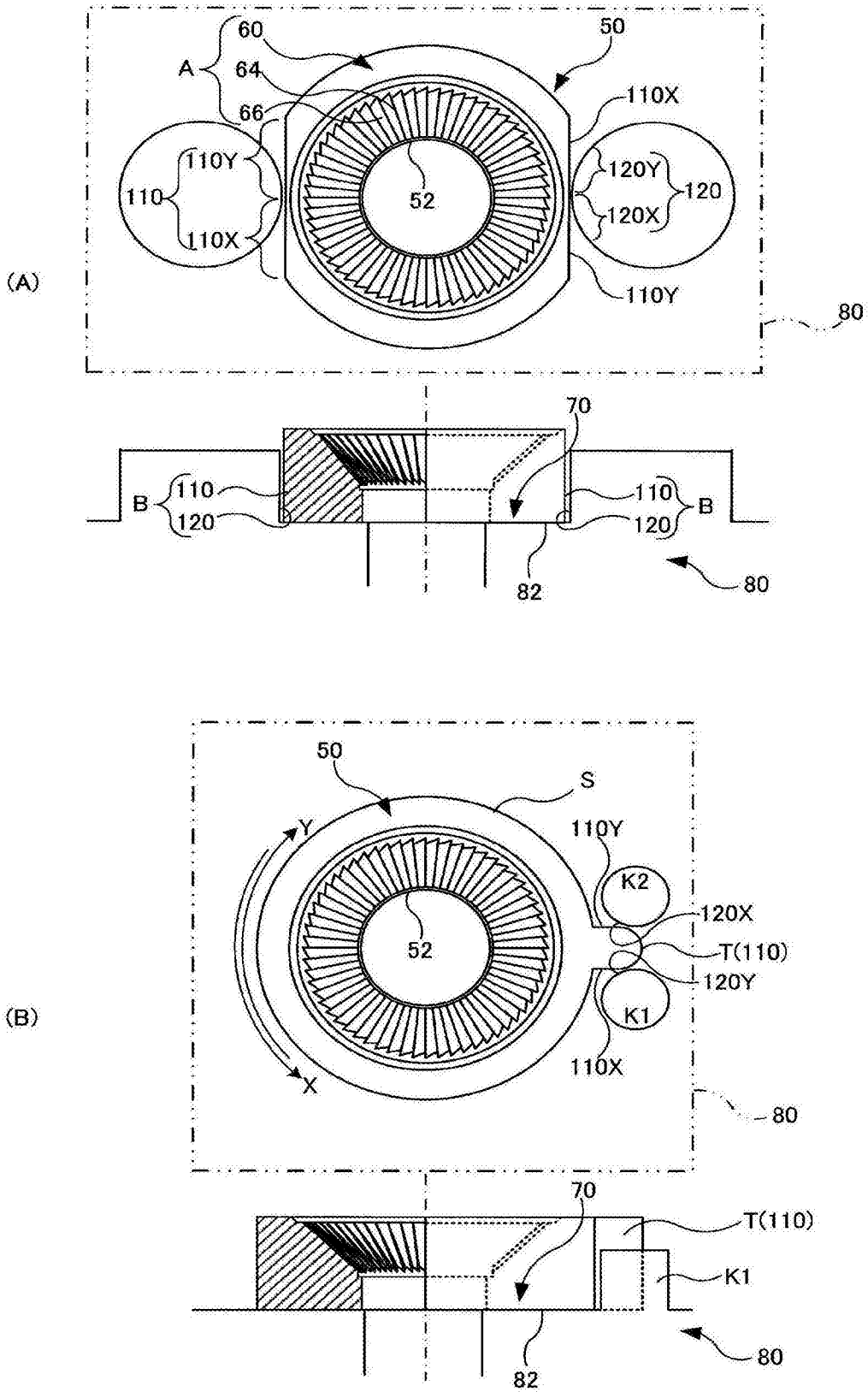


图22

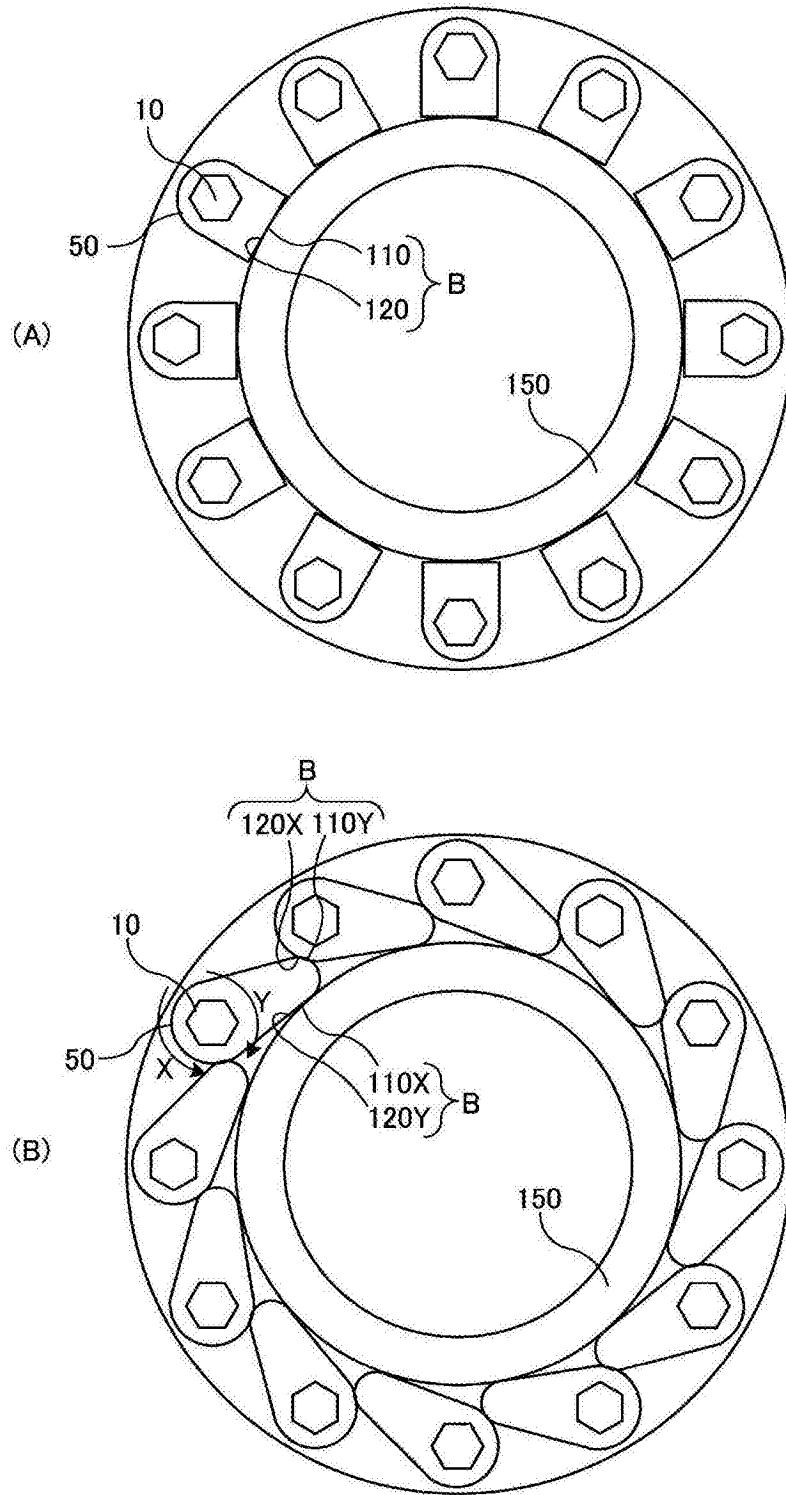


图23

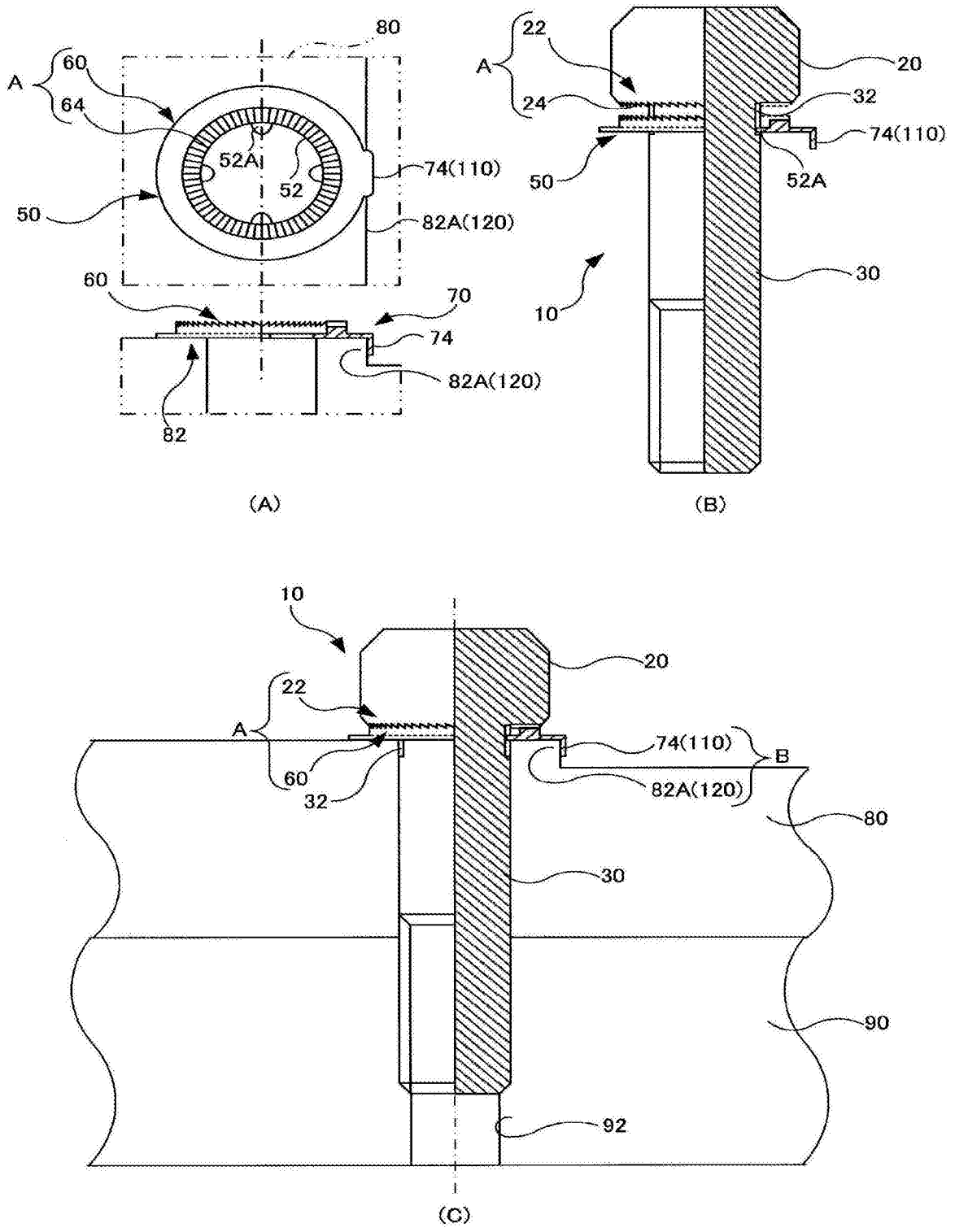


图24

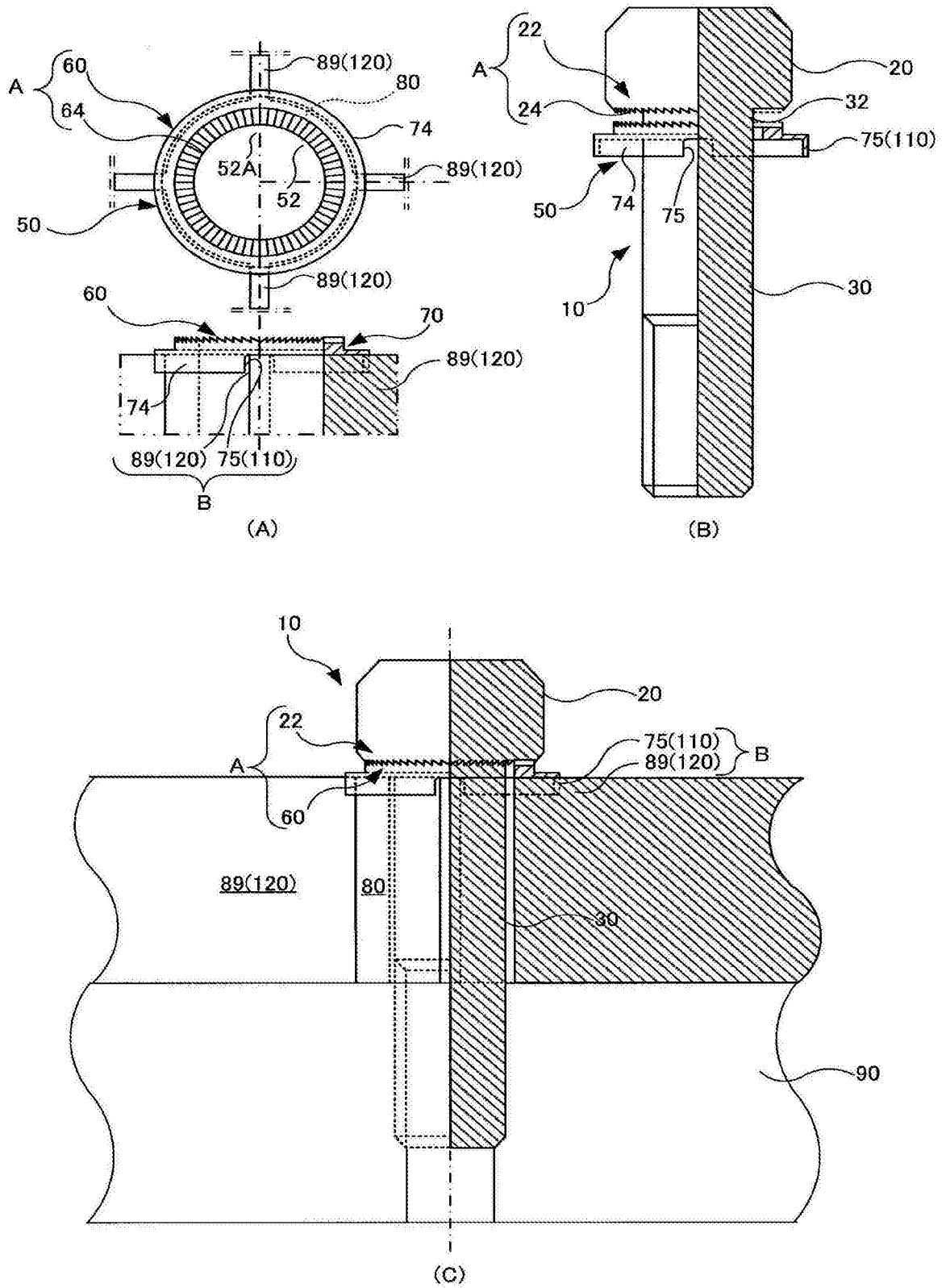


图25

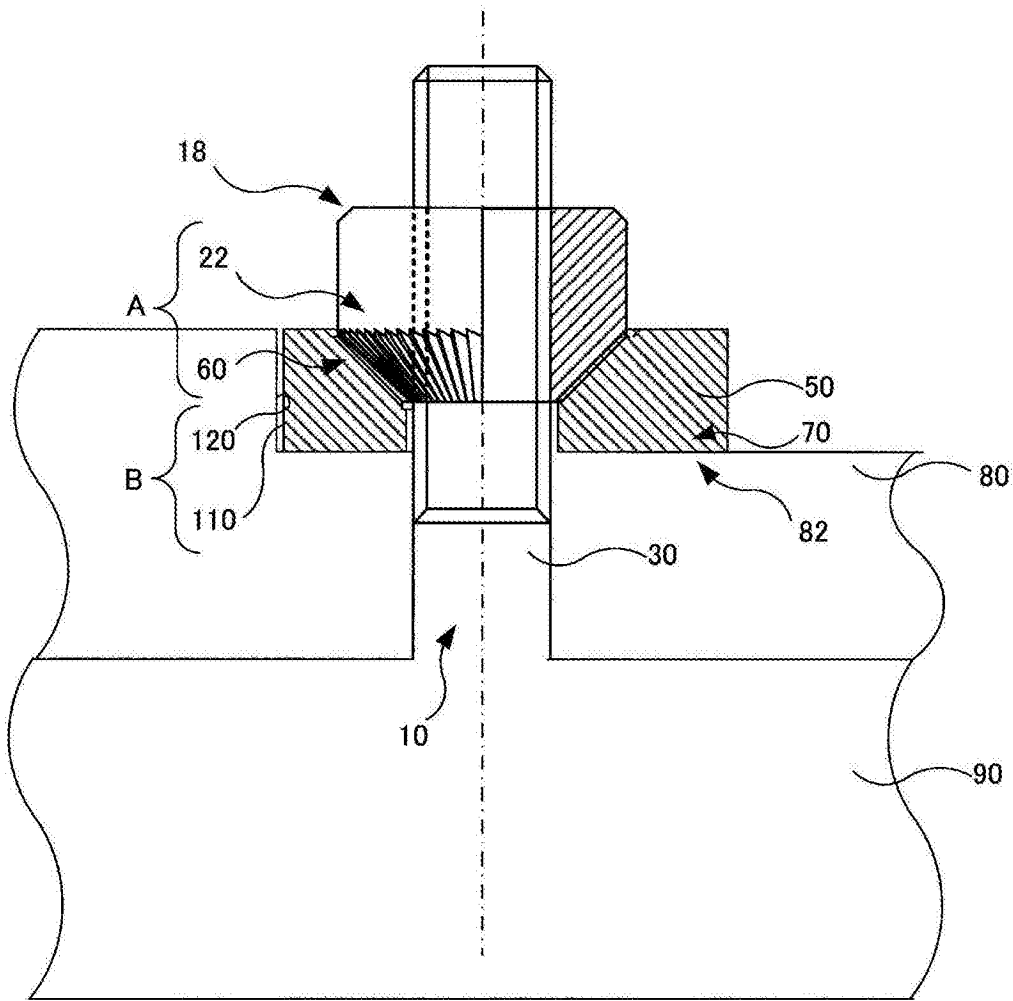


图26

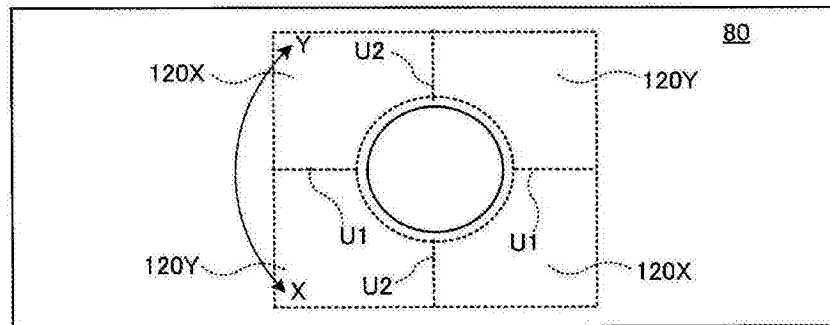
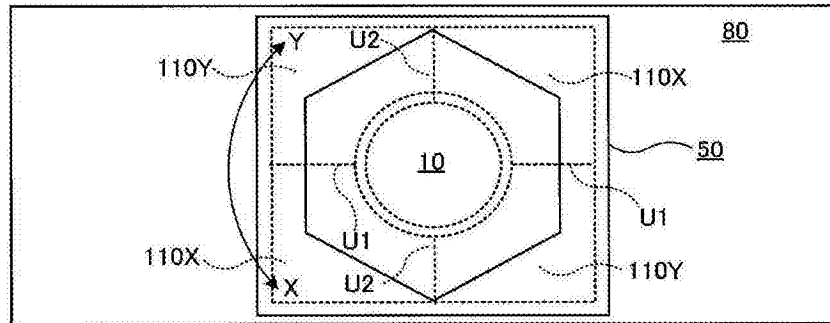
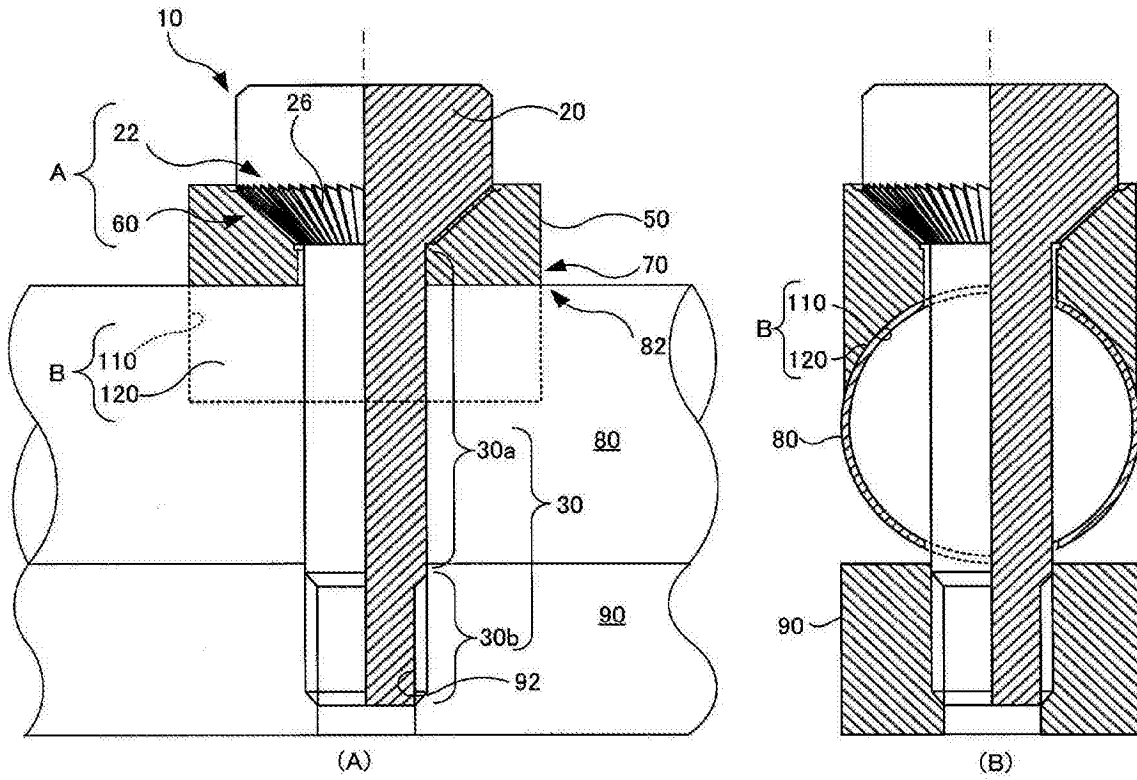


图27

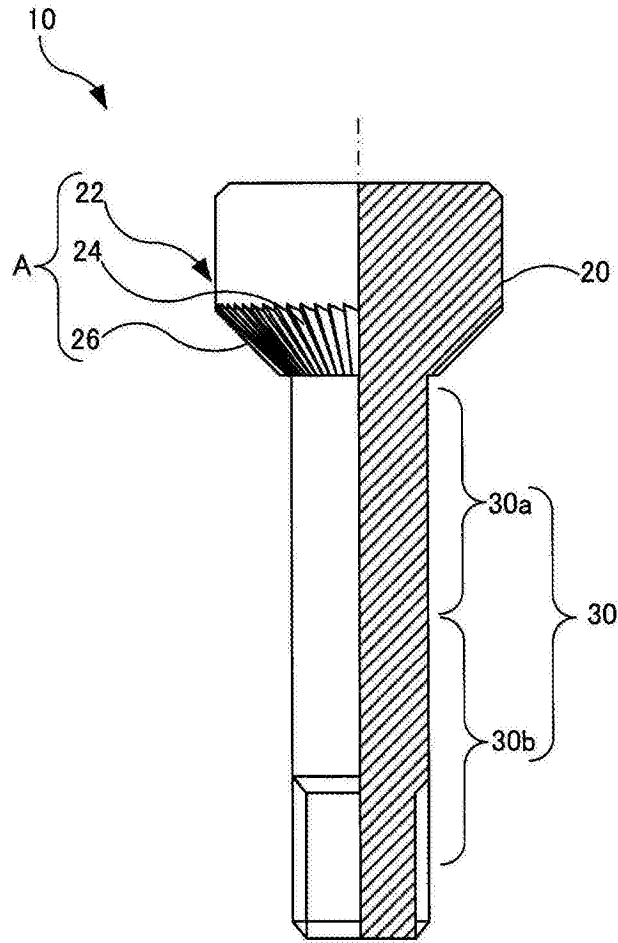


图28

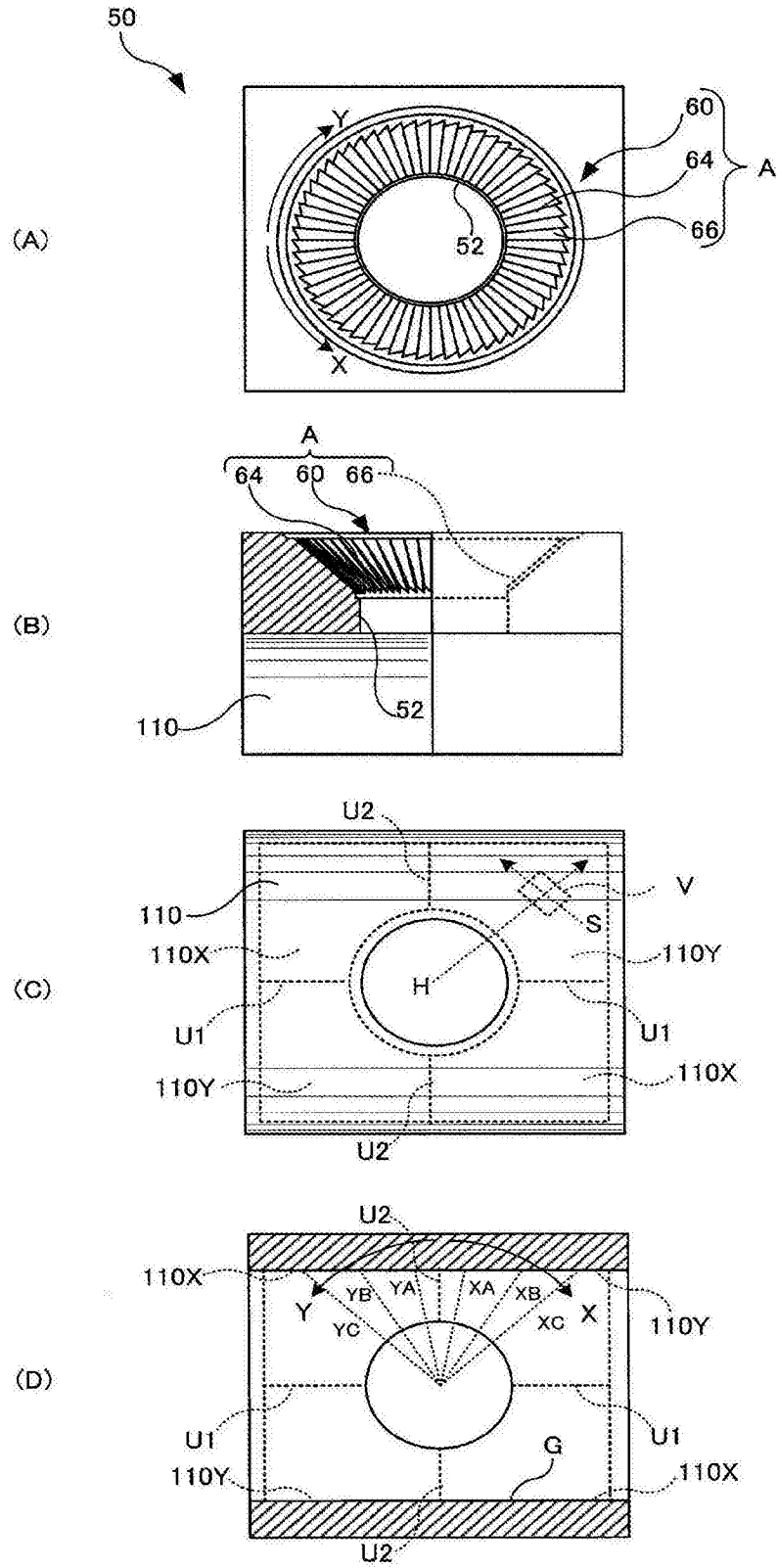


图29

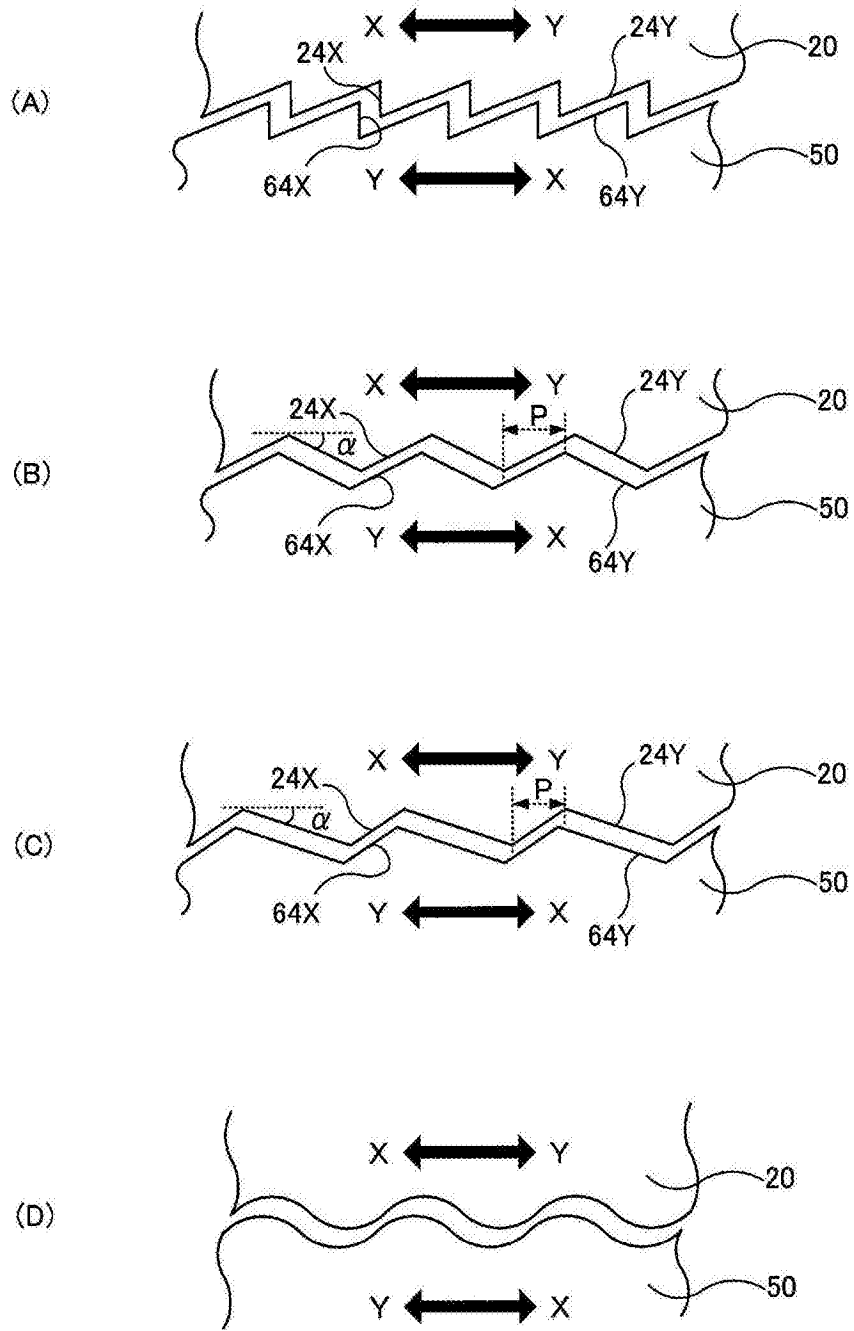


图30

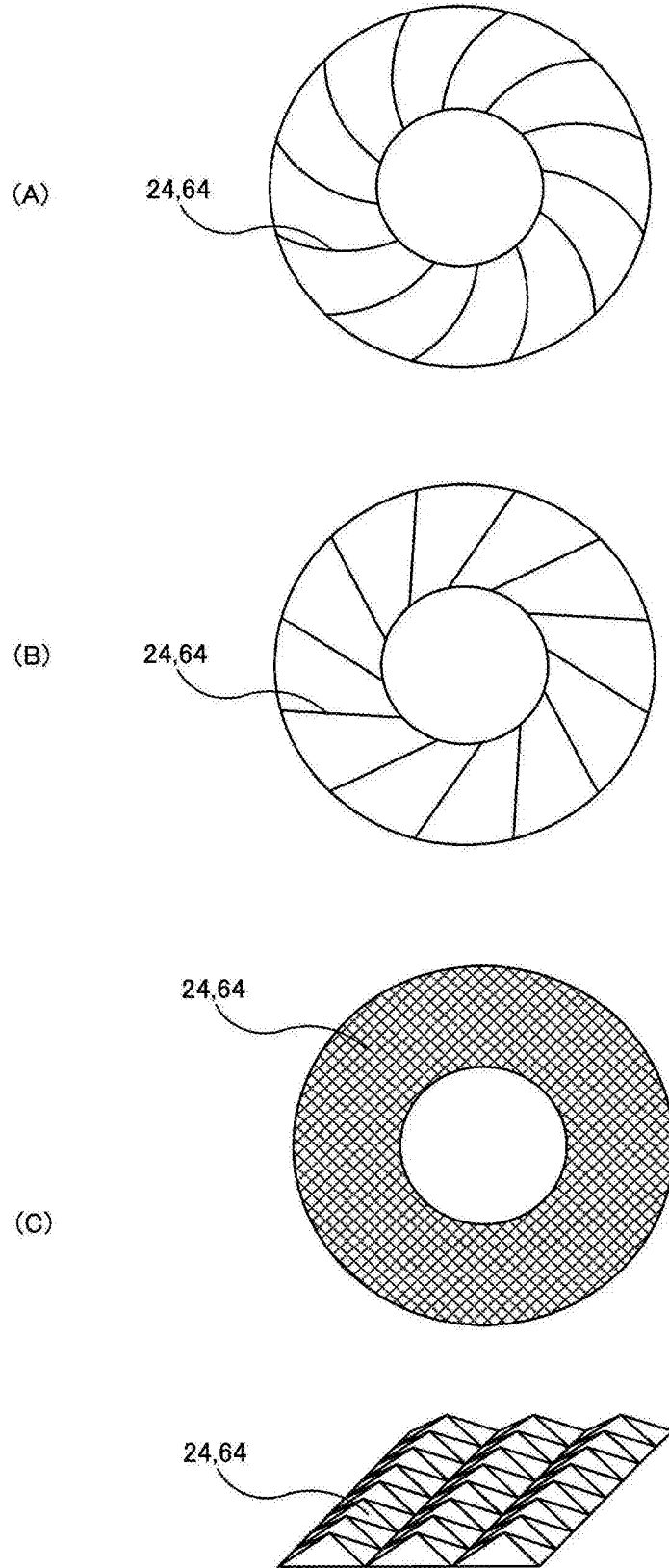


图31

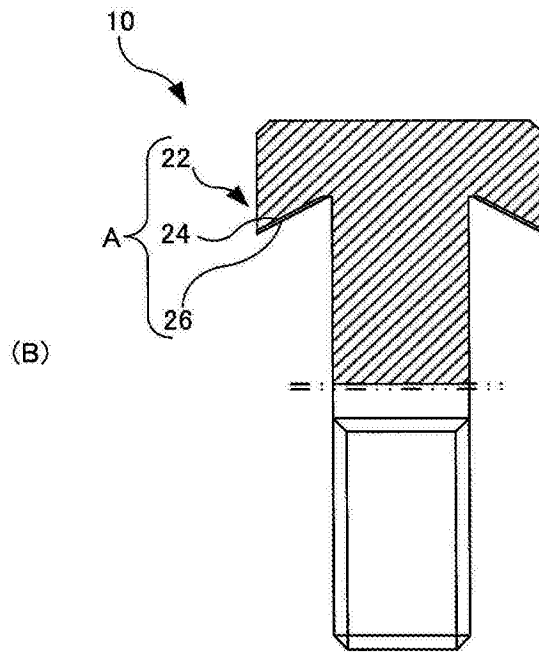
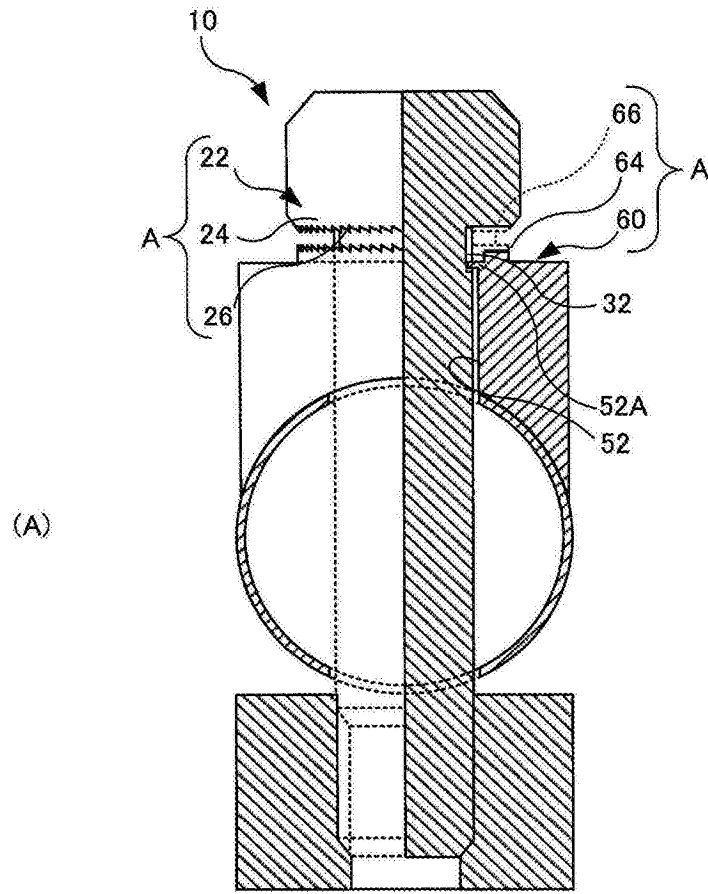


图32

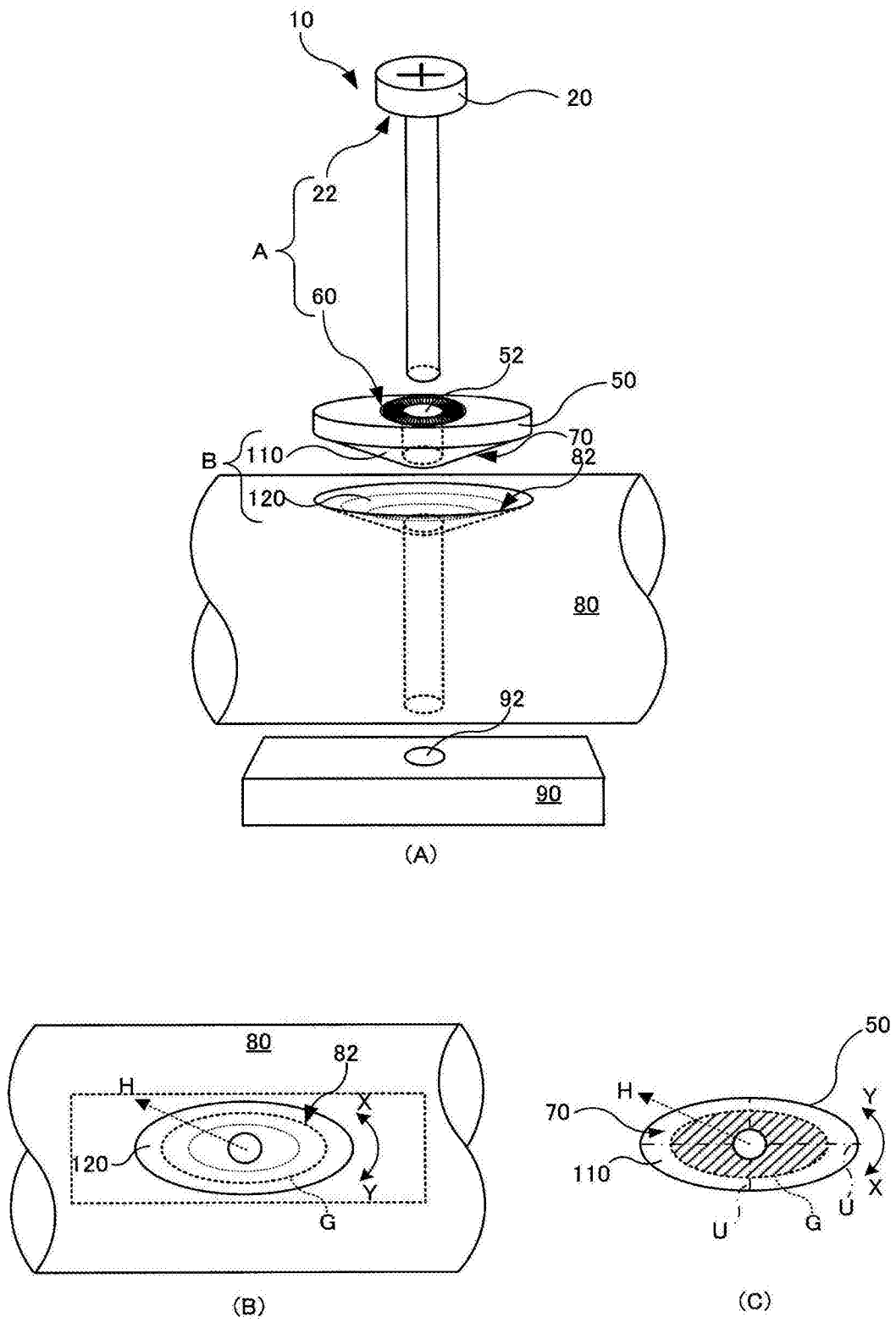


图33

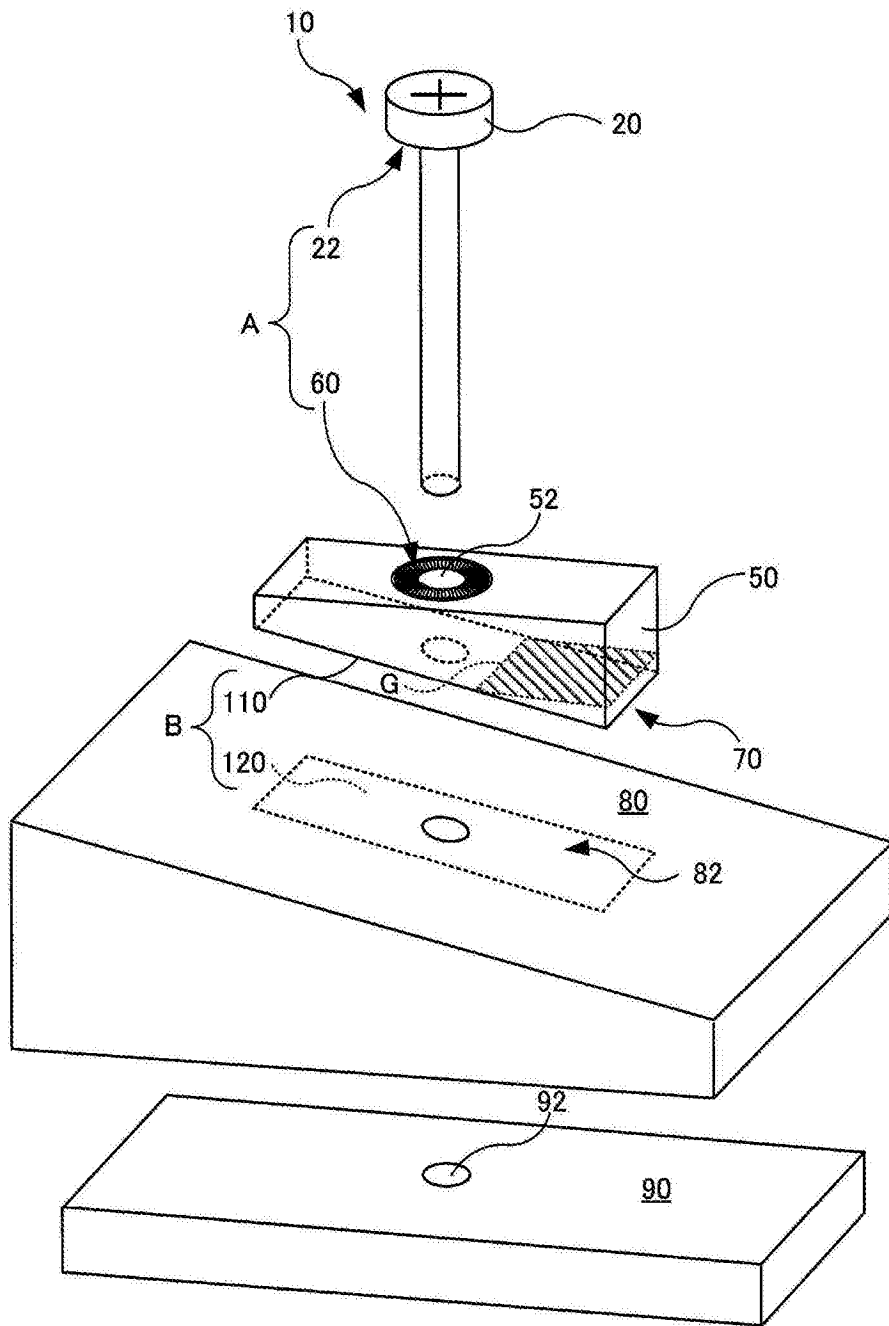


图34

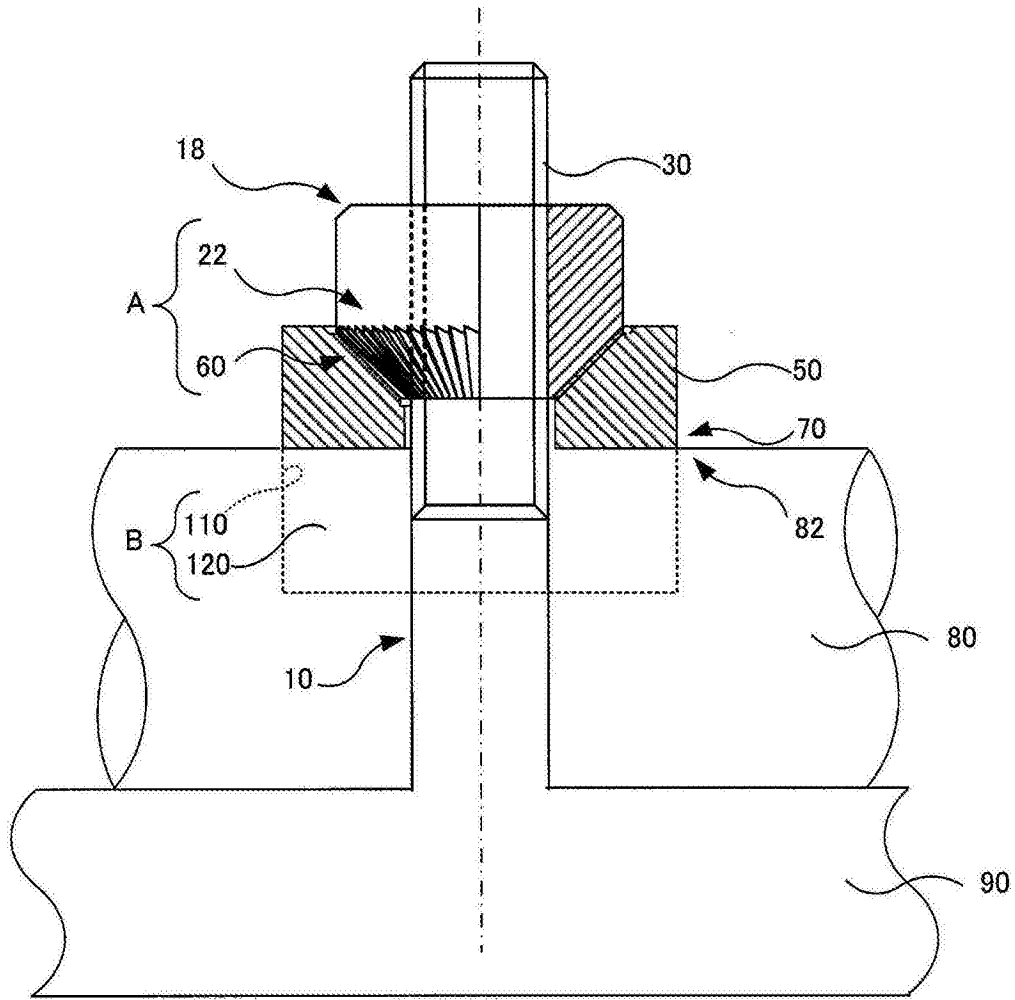


图35