



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111095684 B

(45) 授权公告日 2021.03.12

(21) 申请号 201880059206.8

住友电气工业株式会社

(22) 申请日 2018.09.13

(72) 发明人 清水徹

(65) 同一申请的已公布的文献号

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司 11219

申请公布号 CN 111095684 A

代理人 高培培 赵晶

(43) 申请公布日 2020.05.01

(51) Int.CI.

H01R 13/15 (2006.01)

H01R 13/40 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2020.03.12

GB 224996 A, 1924.11.27

(86) PCT国际申请的申请数据

FR 1319376 A, 1963.03.01

PCT/JP2018/033985 2018.09.13

JP S4330388 B1, 1968.12.26

(87) PCT国际申请的公布数据

JP H11162588 A, 1999.06.18

W02019/065275 JA 2019.04.04

CN 204088661 U, 2015.01.07

(73) 专利权人 株式会社自动网络技术研究所

审查员 陈波

地址 日本三重县

权利要求书1页 说明书9页 附图18页

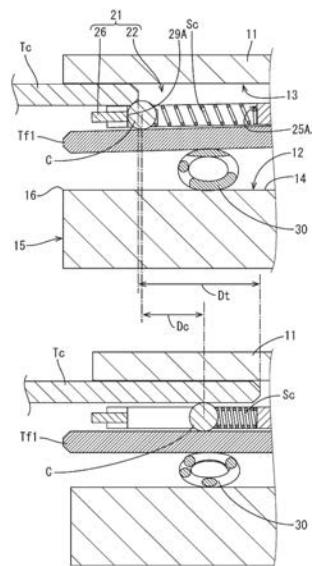
专利权人 住友电装株式会社

(54) 发明名称

连接器

(57) 摘要

连接器(1)具备连接器壳体(10)、阴端子(Tf1)及接触件(C)。连接器壳体(10)具备将接触件(C)保持为能够在相对于端子插入面(15)接近、远离的方向上滚动移动的接触件支架(21)。接触件支架(21)具备限制接触件(C)的移动的限制壁(29A)，并保持有压缩螺旋弹簧(Sc)。将对接接触件(C)施力直至与限制壁(29A)抵接的状态下的压缩螺旋弹簧(Sc)的长度设为初始长度时，压缩螺旋弹簧(Sc)的初始长度与紧贴长度的差大于从阳端子(Tm)与抵接于限制壁(29A)的接触件(C)触碰的插入开始位置到相对于连接器壳体(10)的插入完成的插入完成位置为止的移动距离的一半。



1. 一种连接器,其中,该连接器具备:

连接器壳体,具有在一面开口而能够在内部接受对方端子的端子收纳室;

端子配件,收纳于所述端子收纳室而相对于所述对方端子电连接;及

接触件,收纳于所述端子收纳室而与所述端子配件接触,

所述连接器壳体具有接触件保持部,所述接触件保持部将所述接触件保持为能够在相对于所述一面接近、远离的方向上滚动移动,

在所述接触件保持部,在所述接触件的移动路径的两端部中的接近所述一面的端部配置有限制壁,所述限制壁与所述接触件抵接而限制所述接触件向朝向所述一面的方向的移动,

在所述接触件保持部保持有朝向所述限制壁对所述接触件施力的压缩螺旋弹簧,

将对所述接触件施力直至与所述限制壁抵接的状态下的所述压缩螺旋弹簧的长度设为初始长度,并将施加载荷而使绕组压缩至相互紧贴时的所述压缩螺旋弹簧的长度设为紧贴长度时,所述压缩螺旋弹簧的初始长度与所述紧贴长度的差大于从所述对方端子与抵接于所述限制壁的所述接触件触碰的插入开始位置到相对于所述连接器壳体的插入完成的插入完成位置为止的移动距离的一半。

2. 根据权利要求1所述的连接器,其中,

所述端子配件具备基部和从所述基部延伸的多个接触片,

在所述连接器壳体保持有与所述多个接触片相同数量的接触件,

1个所述接触件与1个所述接触片接触。

3. 根据权利要求2所述的连接器,其中,

所述接触片是朝向所述对方端子对所述接触件施力的板簧部。

4. 根据权利要求1或2所述的连接器,其中,

所述连接器具备施力部件,该施力部件收纳于所述端子收纳室而朝向所述接触件对所述端子配件施力。

5. 根据权利要求4所述的连接器,其中,

所述施力部件是以线材相对于轴线向一个方向倾斜的方式多次卷绕而成的呈线圈状的斜绕螺旋弹簧。

6. 根据权利要求3所述的连接器,其中,

所述连接器具备缓冲部件,该缓冲部件配置于所述端子收纳室的内部而介设于所述端子配件、所述对方端子与所述连接器壳体之间。

7. 根据权利要求4所述的连接器,其中,

所述连接器具备缓冲部件,该缓冲部件配置于所述端子收纳室的内部而介设于所述施力部件与所述连接器壳体之间。

8. 根据权利要求1~3中任一项所述的连接器,其中,

所述端子配件具有沿所述接触件的移动路径延伸的槽。

连接器

技术领域

[0001] 由本说明书公开的技术涉及连接器。

背景技术

[0002] 已知有连接器所具备的作为与对方侧导电部件连接的接点部使用了金属球的端子配件(参照专利文献1)。该端子配件具备彼此相对配置且前端部向内侧折回的一对弹性接触片。各弹性接触片的折回部分具有沿对方侧导电部件的插入方向延伸的长孔,在该长孔的内部配置有金属球。当对方侧导电部件插入一对弹性接触片之间时,一对弹性接触片互相向外侧挠曲,通过弹性恢复力,各金属球被夹持在弹性接触片与对方侧导电部件之间。由此端子配件与对方侧导电部件电连接。

[0003] 在对方侧导电部件的插入时,通过金属球随着对方侧导电部件的移动而沿长孔滚动,能够降低插入阻力并降低端子配件与对方侧导电部件的接触部分处的滑动磨损。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:欧洲专利申请公开第2337156号说明书

发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 在上述的结构中,在插入动作的中途金属球到达长孔的里端时,则金属球无法进一步滚动,而无法获得插入阻力的降低效果、滑动磨损的减少效果。

[0009] 用于解决课题的技术方案

[0010] 由本说明书公开的连接器具备:连接器壳体,具有在一面开口而能够在内部接受对方端子的端子收纳室;端子配件,收纳于所述端子收纳室而相对于所述对方端子电连接;及接触件,收纳于所述端子收纳室而与所述端子配件接触,所述连接器壳体具有接触件保持部,所述接触件保持部将所述接触件保持为能够在相对于所述一面接近、远离的方向上滚动移动,在所述接触件保持部,在所述接触件的移动路径的两端部中的接近所述一面的端部配置有限制壁,所述限制壁与所述接触件抵接而限制所述接触件向朝向所述一面的方向的移动,在所述接触件保持部保持有朝向所述限制壁对所述接触件施力的压缩螺旋弹簧,将对所述接触件施力直至与所述限制壁抵接的状态下的所述压缩螺旋弹簧的长度设为初始长度时,所述压缩螺旋弹簧的初始长度与紧贴长度的差大于从所述对方端子与抵接于所述限制壁的所述接触件触碰的插入开始位置到相对于所述连接器壳体的插入完成的插入完成位置为止的移动距离的一半。

[0011] 根据上述的结构,能够避免在对方端子的插入动作的中途接触件无法滚动移动,能够从对方端子的插入动作的初期到末期持续地获得插入阻力的降低效果、滑动磨损的降低效果。

[0012] 在上述的结构中,也可以是,所述端子配件具备基部及从所述基部延伸的多个接

触片,在所述连接器壳体保持有与所述多个接触片相同数量的接触件,1个所述接触件与1个所述接触片接触。

[0013] 根据这样的结构,由于多个接触片能够彼此独立地挠曲变形,因此即使在由于制造公差而多个接触件的大小存在差异的情况下,也能够使所有的接触件可靠地与端子配件接触。

[0014] 在上述的结构中,也可以是,所述接触片是朝向所述对方端子对所述接触件施力的板簧部。

[0015] 根据这样的结构,通过接触片的作用力,能够使端子配件、接触件及对方端子以一定的接触压力接触,能够确保端子配件与对方端子的电连接。另外,由于端子配件本身具有作为弹簧的功能,因此无需另外设置用于朝向对方端子对接触件施力的部件,能够简化连接器的结构。

[0016] 在上述的结构中,也可以是,连接器具备施力部件,该施力部件收纳于所述端子收纳室而朝向所述接触件对所述端子配件施力。另外,也可以是,所述施力部件是以线材相对于轴线向一个方向倾斜的方式多次卷绕而成的呈线圈状的斜绕螺旋弹簧。

[0017] 根据这样的结构,通过施力部件的作用力,能够使端子配件、接触件及对方端子以一定的接触压力接触,能够确保端子配件与对方端子的电连接。

[0018] 在上述的结构中,也可以是,连接器具备缓冲部件,该缓冲部件配置于所述端子收纳室的内部而介设于所述端子配件、所述对方端子或所述施力部件与所述连接器壳体之间。

[0019] 根据这样的结构,通过缓冲部件承受伴随接触片或者施力部件的弹簧作用的来自端子配件、对方端子或者施力部件的应力,能够抑制连接器壳体的蠕变变形。

[0020] 在上述的结构中,也可以是,端子配件具有沿所述接触件的移动路径延伸的槽。

[0021] 发明效果

[0022] 根据由本说明书公开的连接器,能够从插入动作的初期到末期持续地获得插入阻力的降低效果、滑动磨损的降低效果。

附图说明

[0023] 图1是实施方式1的连接器的主视图。

[0024] 图2是实施方式1的阴端子的俯视图。

[0025] 图3是示出在实施方式1中接触件及压缩螺旋弹簧保持于接触件支架的情况的俯视图。

[0026] 图4是将实施方式1的连接器在与图3的A-A线相同的位置截断后的剖视图。

[0027] 图5是示出在实施方式1的连接器插入了阳端子的情况的主视图。

[0028] 图6是示出在实施方式1的连接器插入了阳端子时的保持于接触件支架的接触件及压缩螺旋弹簧的情况的俯视图。

[0029] 图7是将插入有阳端子的实施方式1的连接器在与图6的C-C线相同的位置截断后的剖视图。

[0030] 图8是在实施方式1的连接器中,在与图3的B-B线相同的位置截断而表示伴随着阳端子的插入的接触件的滚动移动的情况的剖视图。

- [0031] 图9是示出实施方式1的斜绕螺旋弹簧的侧视图。
- [0032] 图10是示出一般形状的螺旋弹簧的侧视图。
- [0033] 图11是实施方式2的连接器的主视图。
- [0034] 图12是将插入有阳端子的实施方式2的连接器在与图6的C-C线相同的位置截断后的剖视图。
- [0035] 图13是实施方式3的连接器的主视图。
- [0036] 图14是实施方式3的阴端子的俯视图。
- [0037] 图15是将实施方式3的连接器在与图3的A-A线相同的位置截断后的剖视图。
- [0038] 图16是将插入有阳端子的实施方式3的连接器在与图6的C-C线相同的位置截断后的剖视图。
- [0039] 图17是实施方式4的连接器的主视图。
- [0040] 图18是实施方式4的阴端子的俯视图。
- [0041] 图19是图18的D-D线剖视图。
- [0042] 图20是将实施方式4的连接器在与图3的A-A线相同的位置截断后的剖视图。
- [0043] 图21是将插入有阳端子的实施方式4的连接器在与图6的C-C线相同的位置截断后的剖视图。
- [0044] 图22是变形例的阴端子和保持有接触件的接触件支架的剖视图。

具体实施方式

- [0045] <实施方式1>
- [0046] 参照图1～图10对实施方式1进行说明。本实施方式的连接器1 具备合成树脂制的连接器壳体10、保持于连接器壳体10的阴端子Tf1 (相当于端子配件)、斜绕螺旋弹簧30 (相当于施力部件)、3个接触件C、C、C及3个压缩螺旋弹簧Sc、Sc、Sc。
- [0047] 如图2所示,阴端子Tf1是由金属等的导电性材料构成的平板状的部件,经由接触件C与阳端子Tm(相当于对方端子)连接。
- [0048] 如图4及图8所示,接触件C是由金属等的导电性材料构成的球。如图3及图8所示,压缩螺旋弹簧Sc具有线材绕轴线多次卷绕而成的一般形状,并具有比接触件C稍小的外径。
- [0049] 连接器壳体10是合成树脂制的,如图1所示,具备壳体主体11 及组装于该壳体主体11的接触件支架21(相当于接触件保持部)。
- [0050] 壳体主体11具有由彼此相对的一对内壁(弹簧接受壁12及阳端子接受壁13)划分的端子收纳室14。如图8所示,端子收纳室14在壳体主体11的多个外表面中的一个面(端子插入面15)具有开口部(端子插入口16)。
- [0051] 接触件支架21是合成树脂制的,如图3所示,具备支架主体22 及盖26。支架主体22是具有比接触件C的直径稍小的厚度的矩形的板状的部件,如图7所示,表背两面中的一面是与阳端子Tm对置的阳端子对置面22F1,另一面是与阴端子Tf1对置的阴端子对置面22F2。
- [0052] 如图3所示,支架主体22具有3个接触件收纳部23A、23B、23C。
- [0053] 位于3个接触件收纳部23A、23B、23C中的一端(图3的左端) 的接触件收纳部23A从构成支架主体22的1边的端面(盖安装面22E) 垂直地延伸,是由相互对置配置的一对侧壁24A、24A及将一对侧壁 24A、24A之间连接的里壁25A划分的狭缝状的缺口部。如图4所示,各

侧壁24A是向相互远离对方侧的侧壁24A的方向凹陷的弯曲面,其弯曲形状是仿照构成接触件C的表面的圆弧形状的形状。

[0054] 对于位于另一端(图3的右端)的接触件收纳部23C而言,也与接触件收纳部23A相同。

[0055] 另外,对于正中间的接触件收纳部23B,除了里壁25B的位置以外,与接触件收纳部23A相同。如图3所示,里壁25B距盖安装面22E的距离比接触件收纳部23A、23C的里壁25A、25C距盖安装面22E的距离长。

[0056] 盖26具备沿盖安装面22E延伸的带状的盖主体27及从该盖主体27延伸并进入到3个接触件收纳部23A、23B、23C各自的内部的板片状的限制部28A、28B、28C。正中间的限制部28B比其他两个限制部28A、28C长。

[0057] 如图3所示,在接触件收纳部23A的内部,1个压缩螺旋弹簧Sc与1个接触件C由一对侧壁24A、24A夹持而被保持。如图3所示,接触件C与压缩螺旋弹簧Sc通过限制部28A被防止脱落。压缩螺旋弹簧Sc与里壁25A相邻配置,接触件C与限制部28A相邻配置。接触件收纳部23A的内部空间为接触件C的移动路径,接触件C能够沿一对侧壁24A、24A滚动移动。限制部28A的延伸端为通过与接触件C抵接而限制接触件C进一步向接近端子插入面15的方向移动的限制壁29A。压缩螺旋弹簧Sc的一端与接触件C抵接,另一端与里壁25A抵接,为稍微弹性收缩的状态,朝向限制壁29A对接触件C施力。

[0058] 由于支架主体22具有比接触件C的直径稍小的厚度,因此如图4所示,接触件C从阳端子对置面22F1及阴端子对置面22F2稍向外侧突出。

[0059] 在其他的2个接触件收纳部23B、23C的内部也同样地分别保持有各1个压缩螺旋弹簧Sc及各1个接触件C。如上所述,对于正中间的接触件收纳部23B而言,里壁25B距盖安装面22E的距离比接触件收纳部23A、23C的里壁25A、25C距盖安装面22E的距离长,限制部28B比其他2个限制部28A、28C长。由此,收纳于正中间的接触件收纳部23B的接触件C与收纳于其他2个接触件收纳部23A、23C的接触件C相比,远离盖安装面22E而配置。

[0060] 斜绕螺旋弹簧30呈将线材31多次卷绕而成的线圈状。该斜绕螺旋弹簧30与一般的螺旋弹簧100不同,以线材31相对于线圈轴A(相当于轴线)向一个方向倾斜的方式卷绕。在图10中示出的一般的螺旋弹簧100中,将线材101的任意的点P101与从该点离开半周的点P102连结的直线L101和将点P102与从该点进一步离开半周的点P103连接的直线L102相对于线圈轴A100向相反方向倾斜。与此相对,在图9中示出的斜绕螺旋弹簧30中,将线材31的任意的点P1与从该点离开半周的点P2连结的直线L1和将点P2与从该点进一步离开半周的点P3连结的直线L2相对于线圈轴A向相同方向倾斜。

[0061] 这样的结构的斜绕螺旋弹簧30在相对于线圈轴A垂直的方向上被施加载荷时,绕组以相对于线圈轴A进一步倾斜的方式倒下,而以弹簧的高度尺寸(与线圈轴A垂直的方向上的尺寸)变小的方式变形。

[0062] 如图1及图4所示,斜绕螺旋弹簧30、阴端子Tf1、接触件支架21以该顺序重叠而收纳于端子收纳室14的内部。斜绕螺旋弹簧30与弹簧接受壁12抵接配置。阴端子Tf1相对于弹簧接受壁12平行地配置并与斜绕螺旋弹簧30抵接。接触件支架21以阴端子对置面22F2与阴端子Tf1对置的方式相对于阴端子Tf1平行地配置,从阴端子对置面22F2突出的3个接触件C、C、C与阴端子Tf1抵接。如图8所示,接触件支架21以安装有盖26的一侧朝向端子插入面15

的方式安装。由此,接触件C能够在相对于端子插入面15接近、远离的方向上滚动移动。另外,限制壁29A位于接触件C的移动路径的两端部中的接近端子插入面15的端部,限制接触件C进一步向接近端子插入面15的方向移动。

[0063] 阳端子Tm是由金属等的导电性材料构成的部件,如图5、图7 及图8所示,具备与阴端子Tf1电连接的平板状的端子连接部Tc。

[0064] 以下,以收纳于接触件收纳部23A的接触件C为例,对阳端子Tm 插入时的动作进行说明。对于收纳于接触件收纳部23B、23C的接触件 C而言,与收纳于接触件收纳部23A的接触件C相同,因此省略说明。

[0065] 如图4所示,在连接器壳体10中未插入阳端子Tm的状态下,在从接触件支架21的阳端子对置面22F1突出的接触件C与阳端子接受壁13之间有间隙。接触件C与阳端子接受壁13的距离比端子连接部 Tc的厚度尺寸稍小。

[0066] 在接触件C被施加了某个力而欲朝向里壁25A移动的情况下,压缩螺旋弹簧Sc被进一步弹性压缩,并通过其弹性恢复力将接触件C朝向限制壁29A推回。由此,各接触件C被保持在与限制壁29A抵接的位置处。

[0067] 如图8所示,在阳端子Tm插入连接器壳体10时,端子连接部Tc 从端子插入口16沿阳端子接受壁13进入端子收纳室14的内部,并与接触件C接触。当端子连接部Tc进一步朝向深处前进时,接触件C随着端子连接部Tc的移动而朝向深处滚动移动。由此,能够降低端子连接部Tc的插入阻力。

[0068] 在此,若在端子连接部Tc的插入动作完成前,接触件C成为无法进一步滚动的状态,则无法得到插入阻力的降低效果。另外,可能在接触件C与端子连接部Tc之间产生滑动磨损。为了避免这样的情形,在本实施方式中,接触件C能够滚动移动的距离相对于端子连接部Tc 的相对连接器壳体10的插入行程而充分地大。以下具体地进行说明。

[0069] 如上所述,在未插入阳端子Tm的状态下,接触件C被保持在与限制壁29A抵接的初始位置(在图8的上半部分图中示出的位置)。当对接触件C施加朝向里壁25A的外力时,接触件C能够朝向里壁25A滚动移动,直到压缩螺旋弹簧Sc成为被压缩至绕组在接触件C与里壁25A 之间相互紧贴为止的状态。因此,接触件C从初始位置朝向里壁25A 能够移动的最大长度等于对接触件C施力直至与限制壁29A抵接的状态下的压缩螺旋弹簧Sc的长度(初始长度)与压缩螺旋弹簧Sc的紧贴长度(施加载荷而使绕组压缩至相互紧贴时的压缩螺旋弹簧Sc的长度)之差。

[0070] 另一方面,随着阳端子Tm的插入的接触件C的移动距离Dc为阳端子Tm的插入行程的大约一半。详细而言,接触件C的移动距离Dc 为从端子连接部Tc进入端子收纳室14的内部并触碰到处于初始位置的接触件C的位置(插入开始位置:在图8的上半部分图中示出的位置)到端子连接部Tc的正规的插入完成位置为止(在图8的下半部分图中示出的位置)的移动距离Dt的大约一半。这可由动滑轮工作时的滑轮的移动距离与牵拉绳的距离的关系来导出。即,若将接触件C视作动滑轮,将端子连接部Tc视作绳的一部分,则与在动滑轮提升吊装物时动滑轮的移动距离为牵拉绳的长度的一半同样地,接触件C的移动距离Dc为端子连接部Tc的移动距离Dt的一半。

[0071] 由此,通过使压缩螺旋弹簧Sc的初始长度与紧贴长度的差大于端子连接部Tc的移动距离Dt的一半,能够使接触件C从阳端子Tm的插入动作的初期到末期可靠地滚动移动,能

够持续获得插入阻力、滑动磨损的降低效果。

[0072] 如图7所示,在阳端子Tm相对于连接器壳体10被插入到正规位置的状态下,端子连接部Tc与阳端子接受壁13抵接而配置,接触件C成为被端子连接部Tc与阴端子Tf1夹持的状态。通过插入端子连接部Tc,接触件C与阴端子Tf1朝向弹簧接受壁12被按压,斜绕螺旋弹簧30以绕组相对于线圈轴A进一步倾斜的方式倒下而以弹簧的高度尺寸(与线圈轴A垂直的方向上的尺寸)变小的方式变形。并且,通过斜绕螺旋弹簧30的弹性恢复力,接触件C以一定的接触压力与阴端子Tf1和端子连接部Tc接触,阴端子Tf1与阳端子Tm电连接。

[0073] 此外,如上所述,收纳于正中间的接触件收纳部23B的接触件C与收纳于其他2个接触件收纳部23A、23C的接触件C相比处于远离盖安装面22E的位置。如此,通过使3个接触件C、C、C不排列在同一直线形状上,能够防止阴端子Tf1及端子连接部Tc相对于接触件支架21倾斜,能够使阴端子Tf1及端子连接部Tc的姿态稳定化。

[0074] 根据如上所述的本实施方式,连接器1具备:具有在端子插入面15具有端子插入口16而能够在内部接受阳端子Tm的端子收纳室14的连接器壳体10、收纳于端子收纳室14而相对于阳端子Tm电连接的阴端子Tf1及收纳于端子收纳室14而与阴端子Tf1接触的接触件C。连接器壳体10具备将接触件C保持为能够在相对于端子插入面15接近、远离的方向上滚动移动的接触件支架21。在接触件支架21,在接触件C的移动路径的两端部中的接近端子插入面15的端部配置有限制壁29A,限制壁29A与接触件C抵接而限制接触件C向朝向端子插入面15的方向的移动,在接触件支架21保持有朝向限制壁29A对接触件C施力的压缩螺旋弹簧Sc。将对接触件C施力直至与限制壁29A抵接的状态下的压缩螺旋弹簧Sc的长度设为初始长度时,压缩螺旋弹簧Sc的初始长度与紧贴长度的差大于从阳端子Tm与抵接在限制壁29A的接触件C触碰的插入开始位置到相对于连接器壳体10的插入完成的插入完成位置为止的移动距离的一半。

[0075] 根据上述的结构,能够避免在阳端子Tm的插入动作的中途接触件C无法滚动移动的情况,能够从阳端子Tm的插入动作的初期到末期持续地获得插入阻力的降低效果、滑动磨损的降低效果。

[0076] 另外,连接器1具备收纳于端子收纳室14而朝向接触件C及阳端子Tm对阴端子Tf1施力的斜绕螺旋弹簧30。根据这样的结构,能够通过斜绕螺旋弹簧30的作用力使阴端子Tf1、接触件C及阳端子Tm以一定的接触压力接触,能够确保阴端子Tf1与阳端子Tm的电连接。

[0077] <实施方式2>

[0078] 参照图11、12对实施方式2进行说明。本实施方式的连接器40在壳体主体11的内部组装有金属箱体50(相当于缓冲部件)这一点上与实施方式1不同。

[0079] 金属箱体50是金属制的方筒状的部件,收纳于端子收纳室14的内部,包围阴端子Tf1、接触件支架21及斜绕螺旋弹簧30而配置。构成金属箱体50的方筒的4个壁部中的一个壁部为与弹簧接受壁12抵接的弹簧缓冲壁51,与其平行的另一个壁部是与阳端子接受壁13抵接的端子缓冲壁52。斜绕螺旋弹簧30与弹簧缓冲壁51抵接配置。在连接器壳体10中未插入阳端子Tm的状态下,在从接触件支架21的阳端子对置面22F1突出的3个接触件C、C、C与端子缓冲壁52之间具有间隙,3个接触件C、C、C与端子缓冲壁52的距离比端子连接部Tc的厚度尺寸稍小。

[0080] 由于其他的结构与实施方式1相同,因此对与实施方式1相同的结构标注相同的符号而省略说明。

[0081] 在阳端子Tm插入连接器壳体10中时,端子连接部Tc沿端子缓冲壁52进入金属箱体50的内部并与接触件C、C、C接触。在阳端子 Tm相对于连接器壳体10被插入到正规位置的状态下,斜绕螺旋弹簧 30与弹簧缓冲壁51抵接,端子连接部Tc与端子缓冲壁52抵接。与实施方式1同样地,通过端子连接部Tc被插入,斜绕螺旋弹簧30以绕组相对于线圈轴A进一步倾斜的方式倒下,而以弹簧的高度尺寸(与线圈轴A垂直的方向上的尺寸)变小的方式变形。并且,通过斜绕螺旋弹簧30的弹性恢复力,接触件C与阴端子Tf1和端子连接部Tc以一定的接触压力接触,阴端子Tf1与阳端子Tm电连接。

[0082] 此时,弹簧缓冲壁51承受来自斜绕螺旋弹簧30的接触压力,端子缓冲壁52承受来自端子连接部Tc的接触压力。如此,通过在斜绕螺旋弹簧30及阳端子Tm与连接器壳体10之间介设金属箱体50,能够避免连接器壳体10直接承受来自斜绕螺旋弹簧30及阳端子Tm的接触压力,能够抑制连接器壳体10的蠕变变形。

[0083] <实施方式3>

[0084] 参照图13~图16对实施方式3进行说明。在本实施方式中,阴端子Tf2(相当于端子配件)的形状与实施方式1不同。此外,本实施方式的连接器60与实施方式2同样地具备金属箱体50。

[0085] 如图14所示,本实施方式的阴端子Tf2具备细长的长方形的板状的基部61及从基部61相连的3个接触片62、62、62。各接触片62为从基部61的2个长边中的一方垂直地延伸的细长的板状的部分。3个接触片62、62、62等间隔地并列配置。

[0086] 阴端子Tf2以基部61位于端子收纳室14的里端并且3个接触片 62、62、62朝向从端子收纳室14的里端朝着端子插入面15的方向的方式配置。如图15所示,1个接触件C与1个接触片62接触。另外,在端子收纳室14的内部配置有3个斜绕螺旋弹簧30、30、30。如图 15所示,1个斜绕螺旋弹簧30与1个接触片62接触。

[0087] 由于其他的结构与实施方式1、2相同,因此对与实施方式1、2 相同的结构标注相同的符号而省略说明。

[0088] 如图16所示,当插入端子连接部Tc时,斜绕螺旋弹簧30、30、30以绕组相对于线圈轴A进一步倾斜的方式倒下,而以弹簧的高度尺寸(与线圈轴A垂直的方向上的尺寸)变小的方式变形。并且,通过斜绕螺旋弹簧30、30、30的弹性恢复力,3个接触件C、C、C的每一个与3个接触片62、62、62的每一个和端子连接部Tc以一定的接触压力接触,阴端子Tf2与阳端子Tm电连接。

[0089] 根据这样的结构,由于3个接触片62、62、62能够相互独立地挠曲变形,因此即使在因制造公差而3个接触件C、C、C的大小存在差异的情况下,也能够使所有的接触件C可靠地与阴端子Tf2接触。

[0090] <实施方式4>

[0091] 参照图17~图21对实施方式4进行说明。在本实施方式中,在连接器70不具备斜绕螺旋弹簧这方面以及阴端子Tf3(相当于端子配件)具备板簧状的接触片72、72、72这方面与实施方式1不同。此外,本实施方式的连接器70与实施方式2同样地具备金属箱体50。

[0092] 如图18所示,本实施方式的阴端子Tf3具备细长的长方形的板状的基部71及从基

部71相连的3个接触片72、72、72。各接触片72为从基部71的2个长边中的一方垂直地延伸的细长的板簧状的部分,如图19所示,靠近基部71的一侧的大部分相对于基部71的板面平缓地倾斜,靠近自由端部的剩余的部分呈与基部71大概平行地延伸的山状。3个接触片72、72、72等间隔并列配置。

[0093] 如图20所示,阴端子Tf3的基部71与弹簧缓冲壁51抵接并且位于端子收纳室14的里端,3个接触片72、72、72以朝向从端子收纳室14的里端朝着端子插入面15的方向的方式配置。接触片72、72、72以山的顶点朝向接触件支架21的方式配置,1个触子C与1个接触片72接触。

[0094] 由于其他的结构与实施方式1、2相同,因此对与实施方式1、2相同的结构标注相同的符号而省略说明。

[0095] 如图21所示,当插入端子连接部Tc时,接触件C、C、C与接触片72、72、72朝向弹簧缓冲壁51被按压,接触片72、72、72以接近弹簧缓冲壁51的方式挠曲变形。并且,通过接触片72、72、72的弹性恢复力,3个接触件C、C、C的每一个与3个接触片72、72、72的每一个和端子连接部Tc以一定的接触压力接触,阴端子Tf3与阳端子Tm电连接。如此,由于使接触片72、72、72具有作为板簧的功能,因此不需要斜绕螺旋弹簧,能够简化连接器70的结构。

[0096] <变形例>

[0097] 如图22所示,阴端子Tf4(相当于端子配件)也可以具有沿接触件C的滚动移动的路径延伸的V字槽80(相当于槽)。

[0098] <其他的实施方式>

[0099] 由本说明书公开的技术不受通过上述记述及附图说明的实施方式所限定,例如也包含如下的各种方式。

[0100] (1) 在上述实施方式中,接触件C及压缩螺旋弹簧Sc的数量分别为3个,但是接触件及压缩螺旋弹簧的数量不受上述实施方式的限定,也可以是2个以下或者4个以上。另外,实施方式3、4中的接触片的数量及实施方式3中的斜绕螺旋弹簧30的数量也不受上述实施方式的限定,只要是与接触件的数量相同数量即可。

[0101] (2) 在上述实施方式中,收纳于正中间的接触件收纳部23B的接触件C与收纳于其他2个接触件收纳部23A、23C的接触件C相比位于远离盖安装面22E的位置,但是多个接触件的配置不限于上述实施方式,只要是至少3个接触件不排列在同一直线形状上,就能够使端子配件及对方端子的姿态稳定化。另外,在上述实施方式中,通过将正中间的接触件收纳部23B的里壁25B的位置与其他的位置错开来将接触件C的位置错开,但是例如通过使收纳于特定的接触件收纳部的压缩螺旋弹簧的长度与其他的长度不同,也可以将接触件的位置错开。

[0102] (3) 在实施方式1、2、3中,施力部件为斜绕螺旋弹簧30,但是施力部件的种类不限于上述实施方式,例如也可以是板簧。

[0103] (4) 上述实施方式2、3、4中,缓冲部件为金属箱体50,但是缓冲部件的结构不限于上述实施方式,例如,也可以是配置于斜绕螺旋弹簧与连接器壳体之间、阳端子与连接器壳体之间的金属板。另外,上述实施方式3、4的连接器也可以不具有缓冲部件。

[0104] (5) 在上述实施方式中,接触件支架21与壳体主体11分体设置,但是接触件保持部也可以与壳体主体一体地设置。

- [0105] 标号说明
- [0106] 1、40、60、70…连接器
- [0107] 10…连接器壳体
- [0108] 14…端子收纳室
- [0109] 15…端子插入面(一面)
- [0110] 16…端子插入口(开口部)
- [0111] 21…接触件支架(接触件保持部)
- [0112] 29A…限制壁
- [0113] 30…斜绕螺旋弹簧(施力部件)
- [0114] 50…金属箱体(缓冲部件)
- [0115] 61…基部
- [0116] 62…接触片
- [0117] 80…V字槽(槽)
- [0118] C…接触件
- [0119] Sc…压缩螺旋弹簧
- [0120] Tf1、Tf2、Tf3、Tf4…阴端子(端子配件)
- [0121] Tm…阳端子(对方端子)

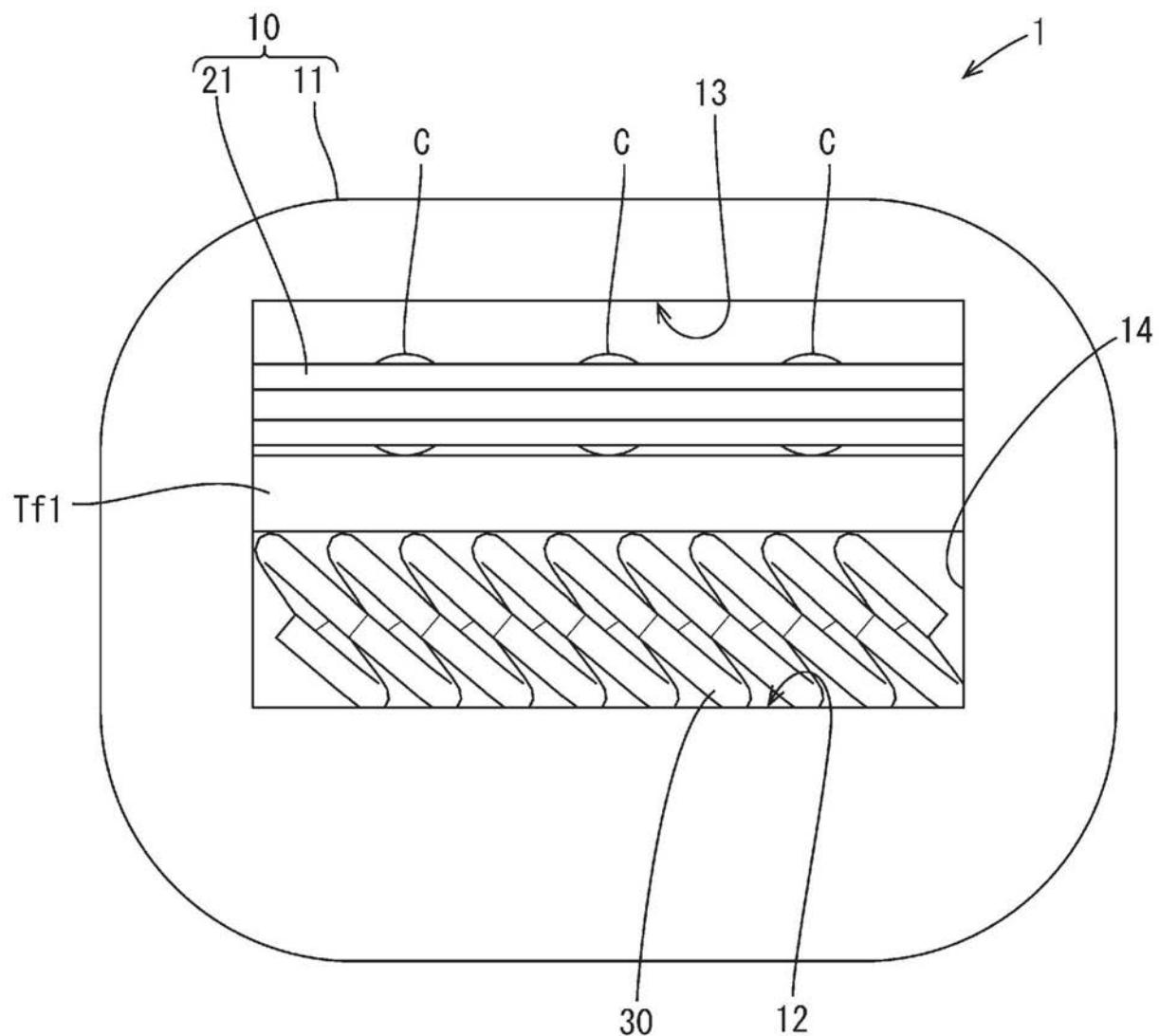


图1

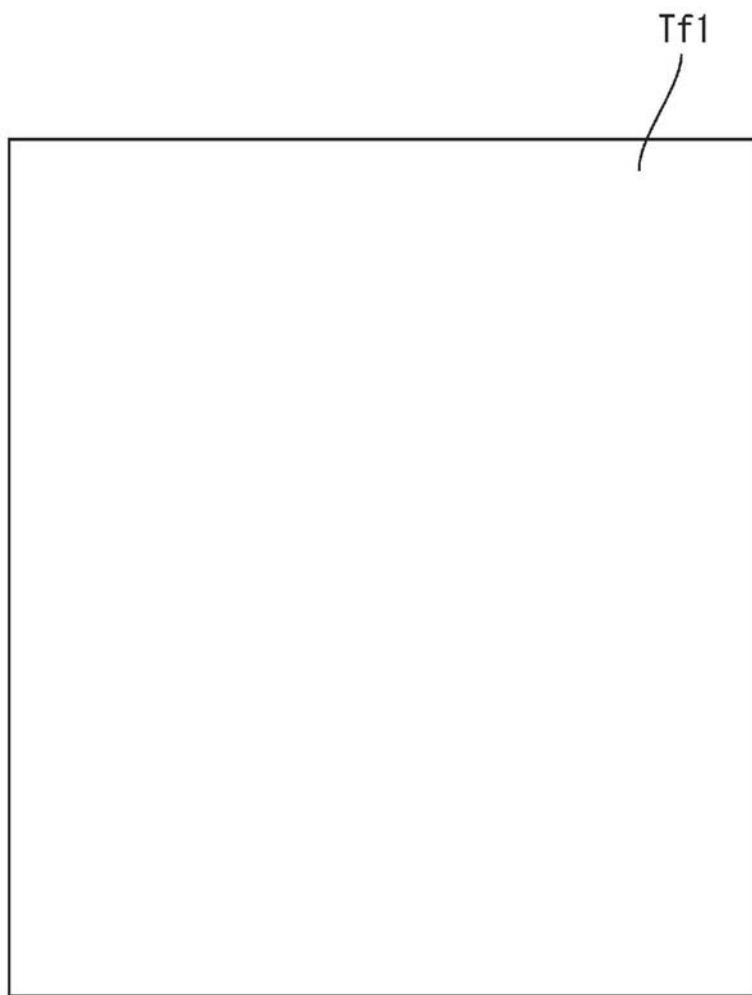


图2

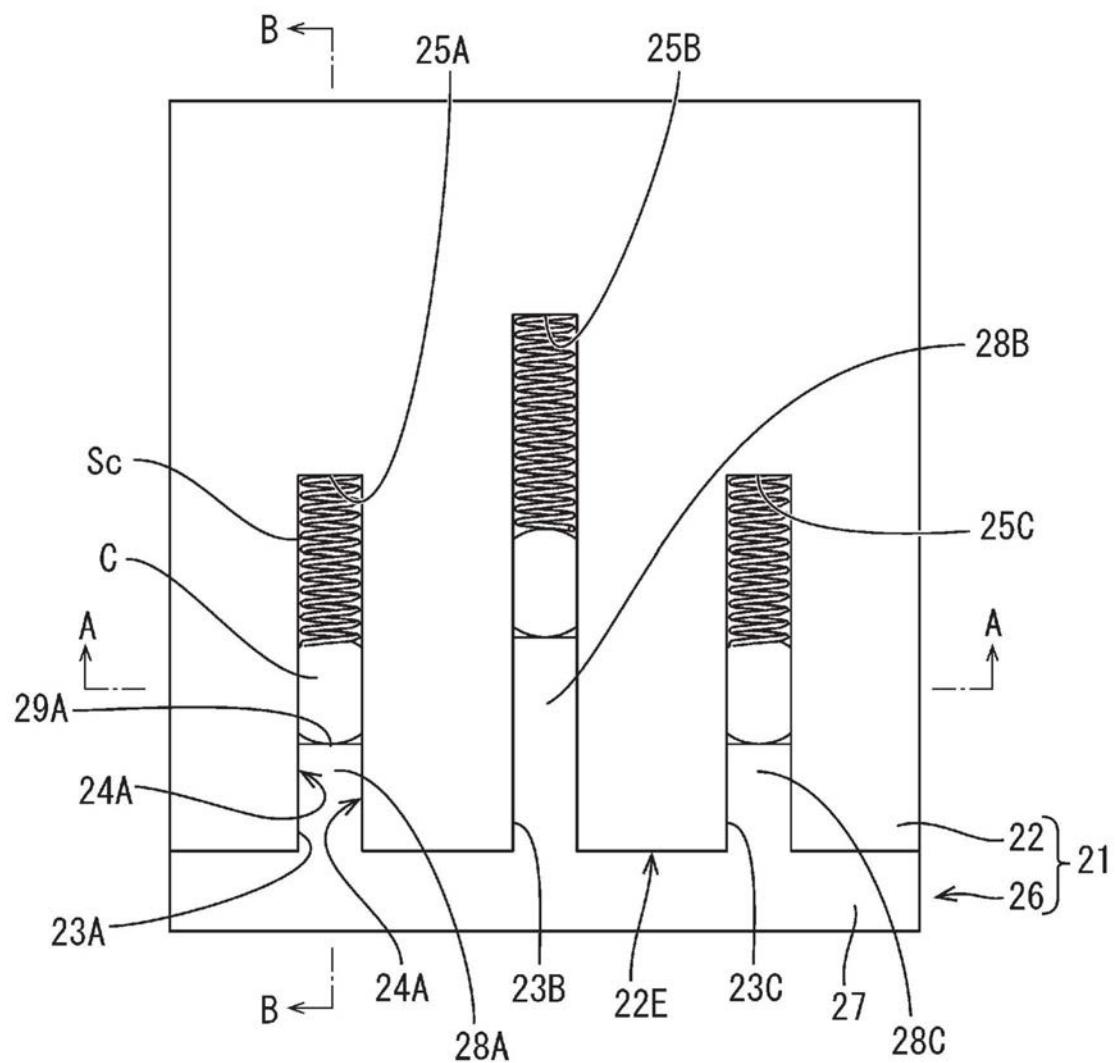


图3

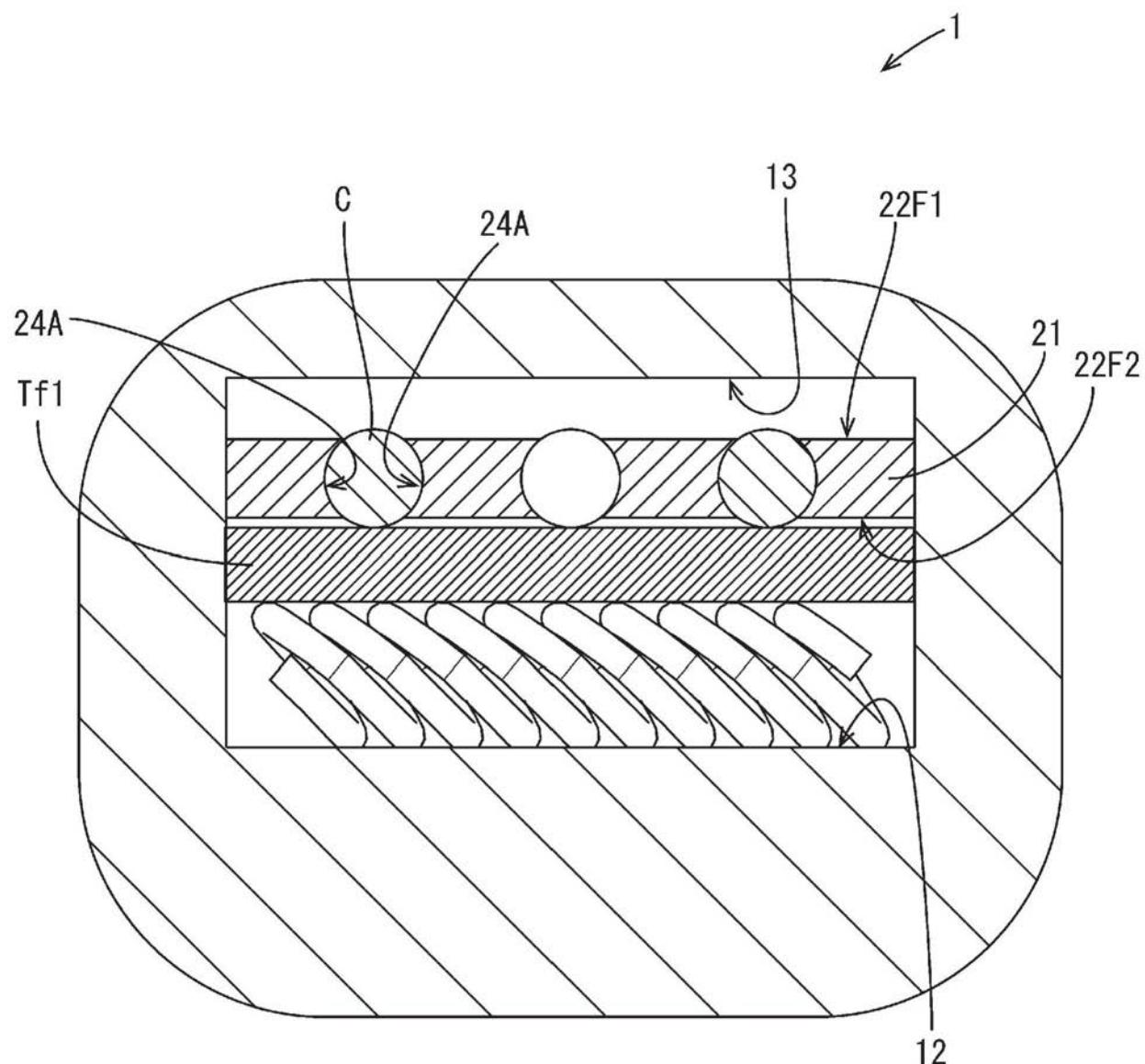


图4

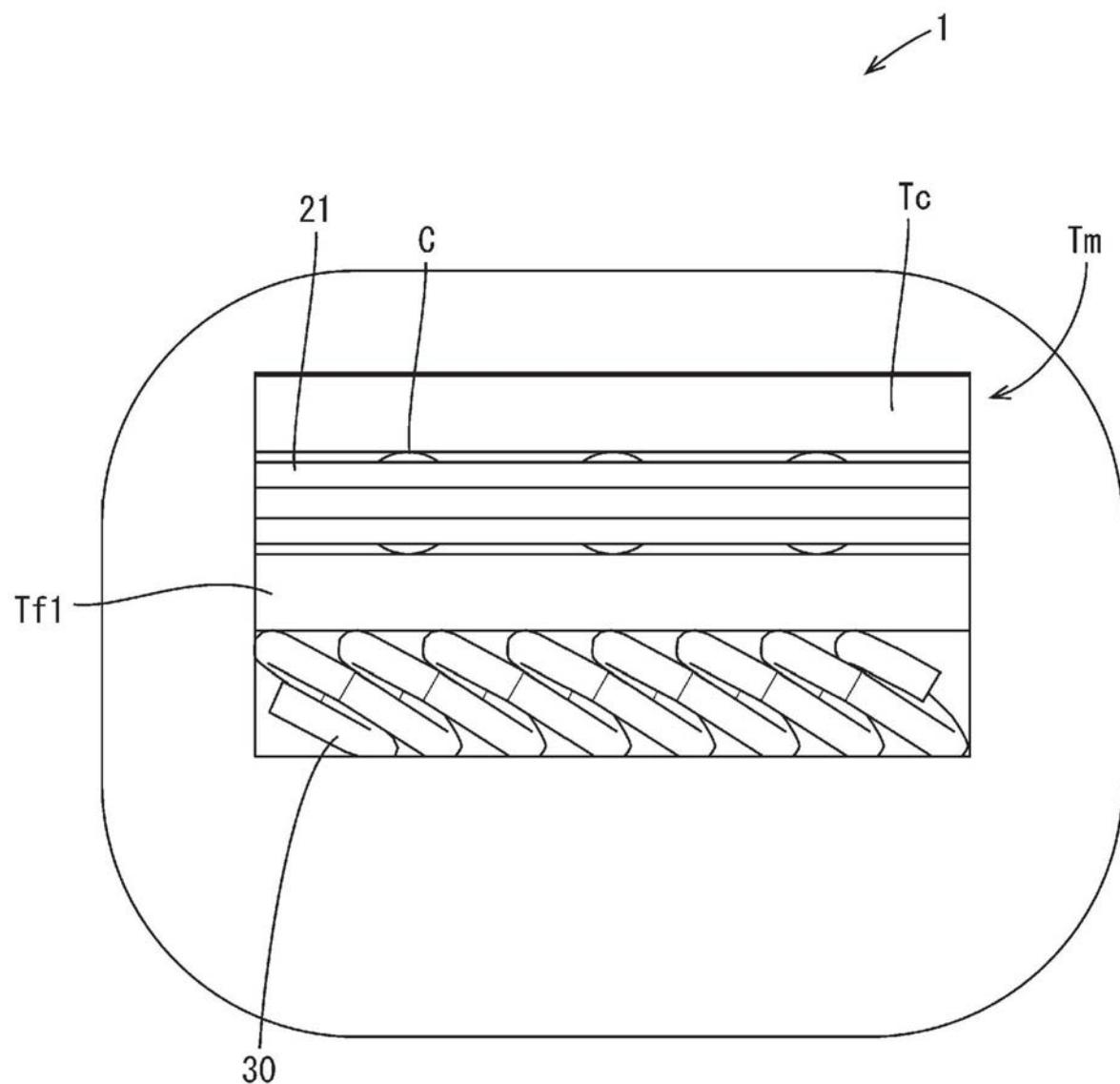


图5

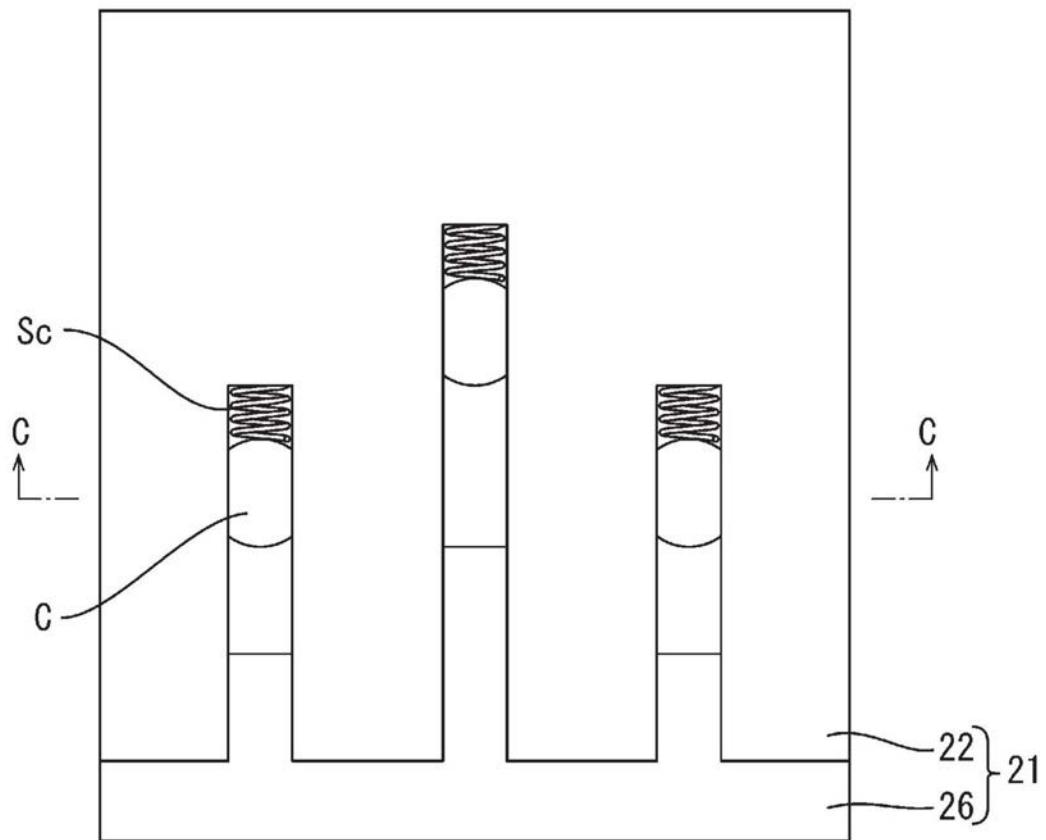


图6

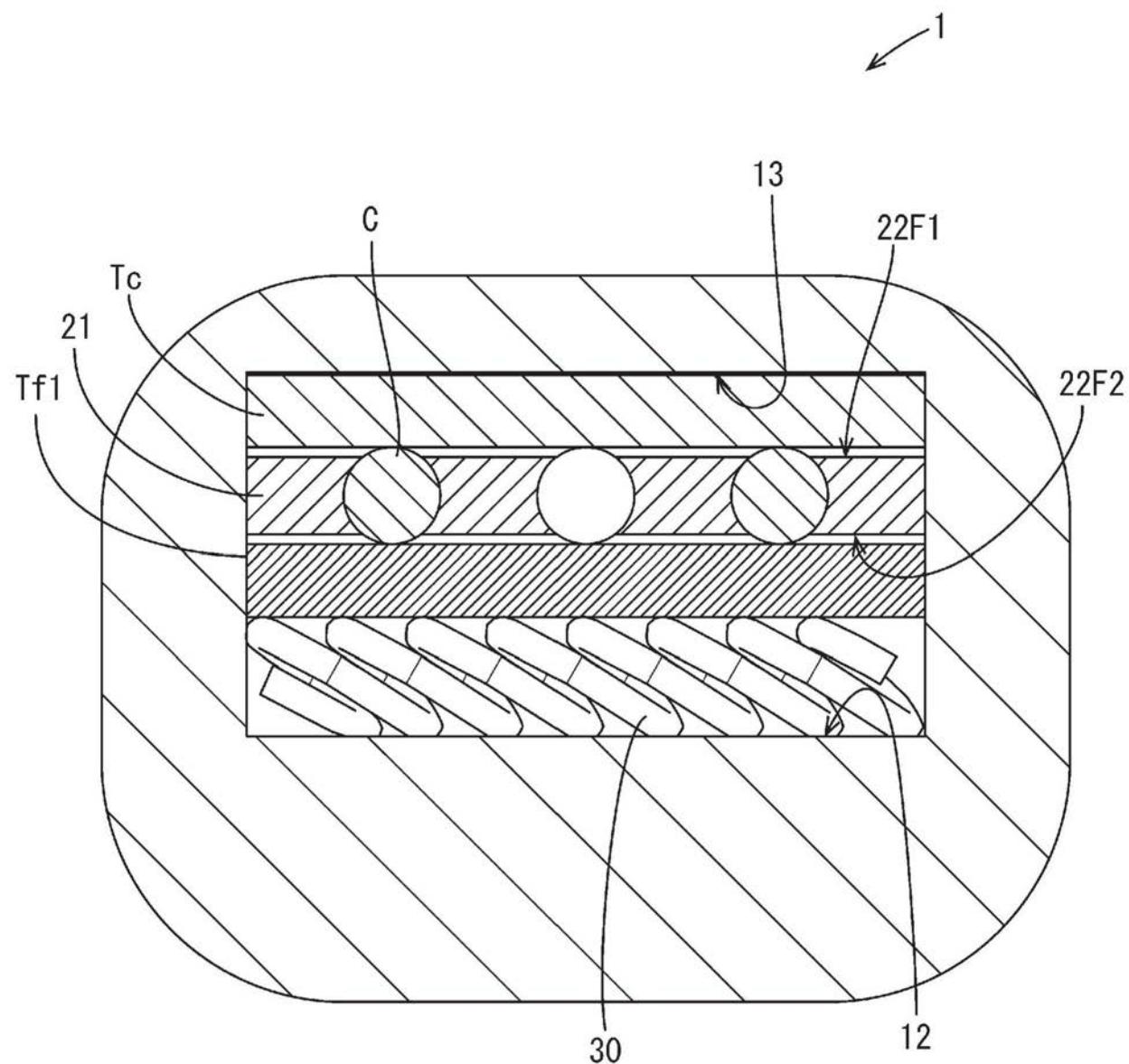


图7

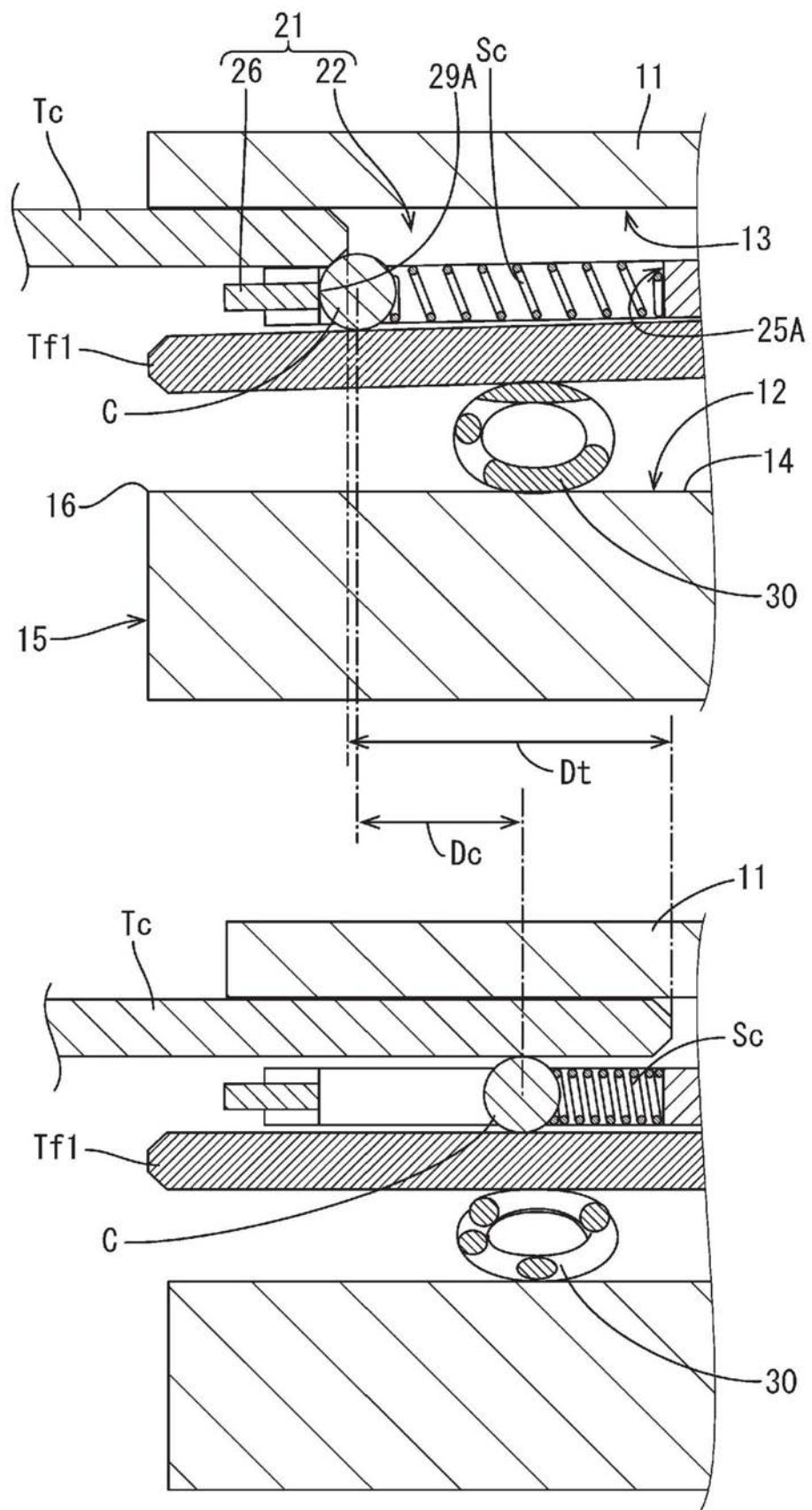


图8

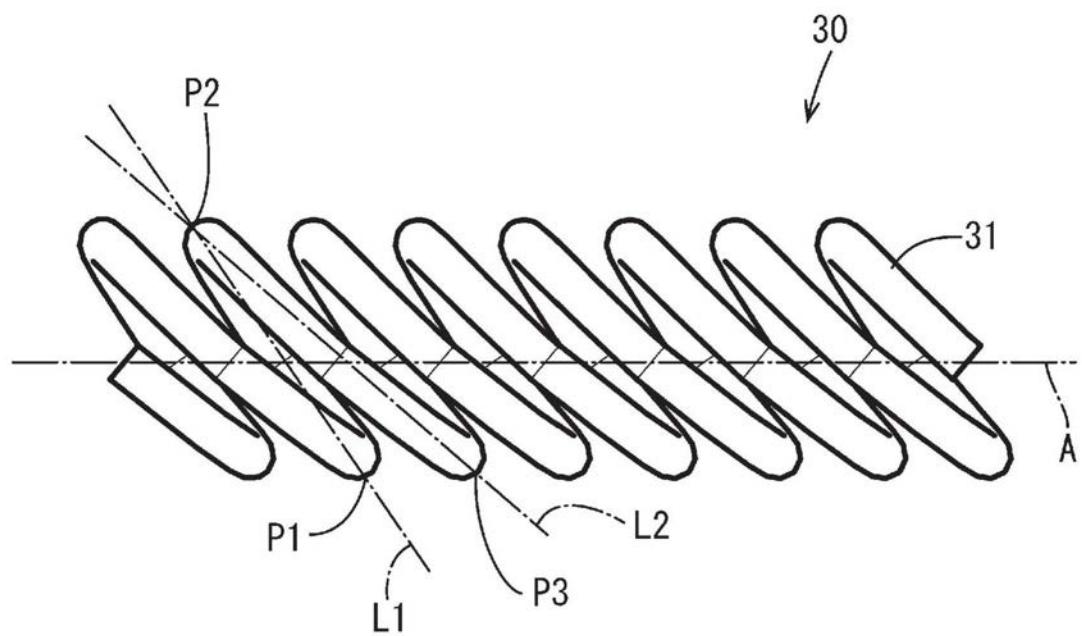


图9

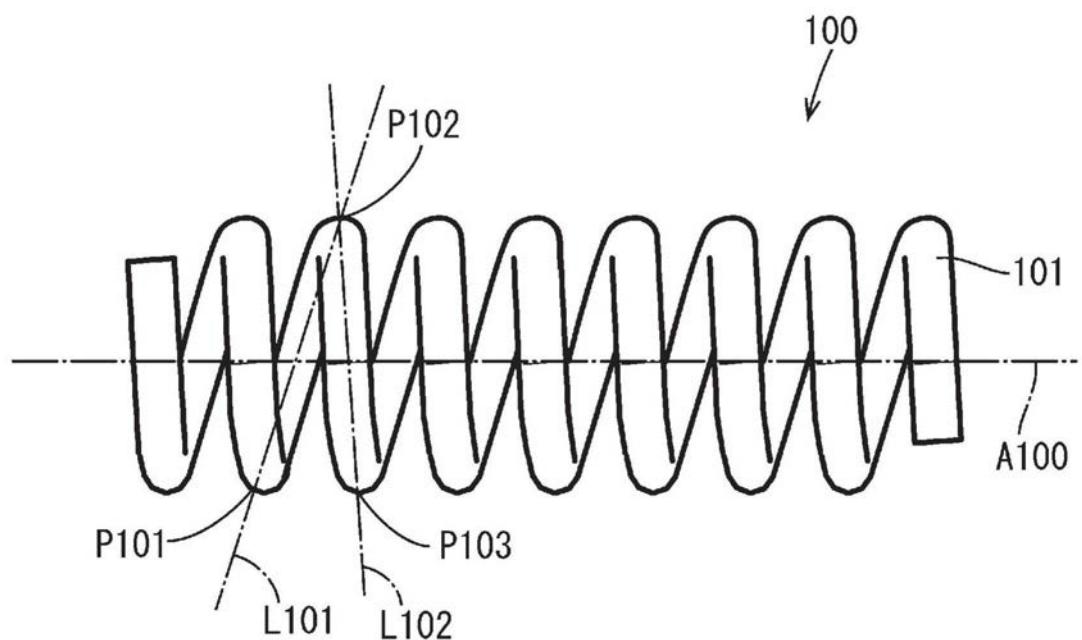


图10

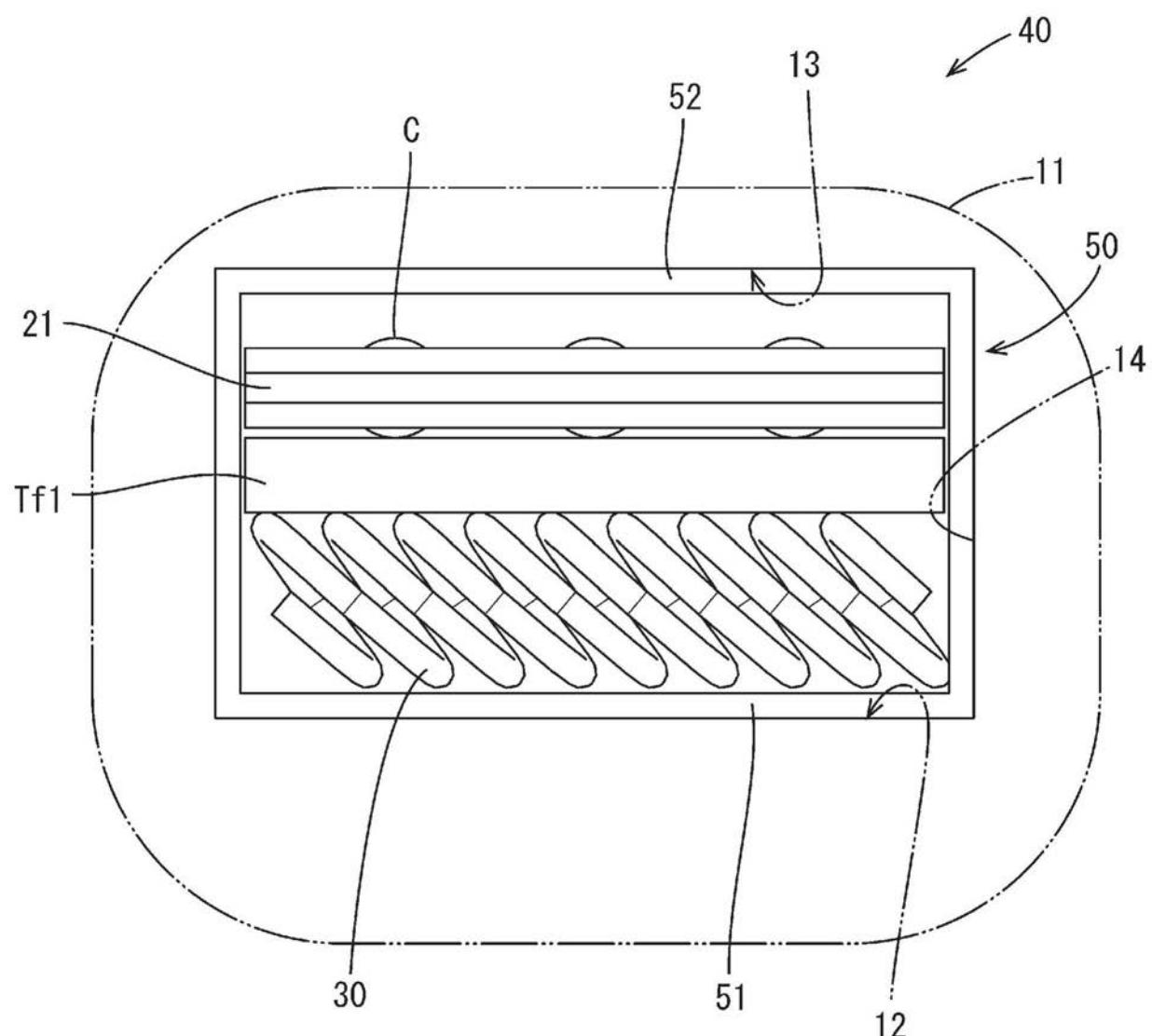


图11

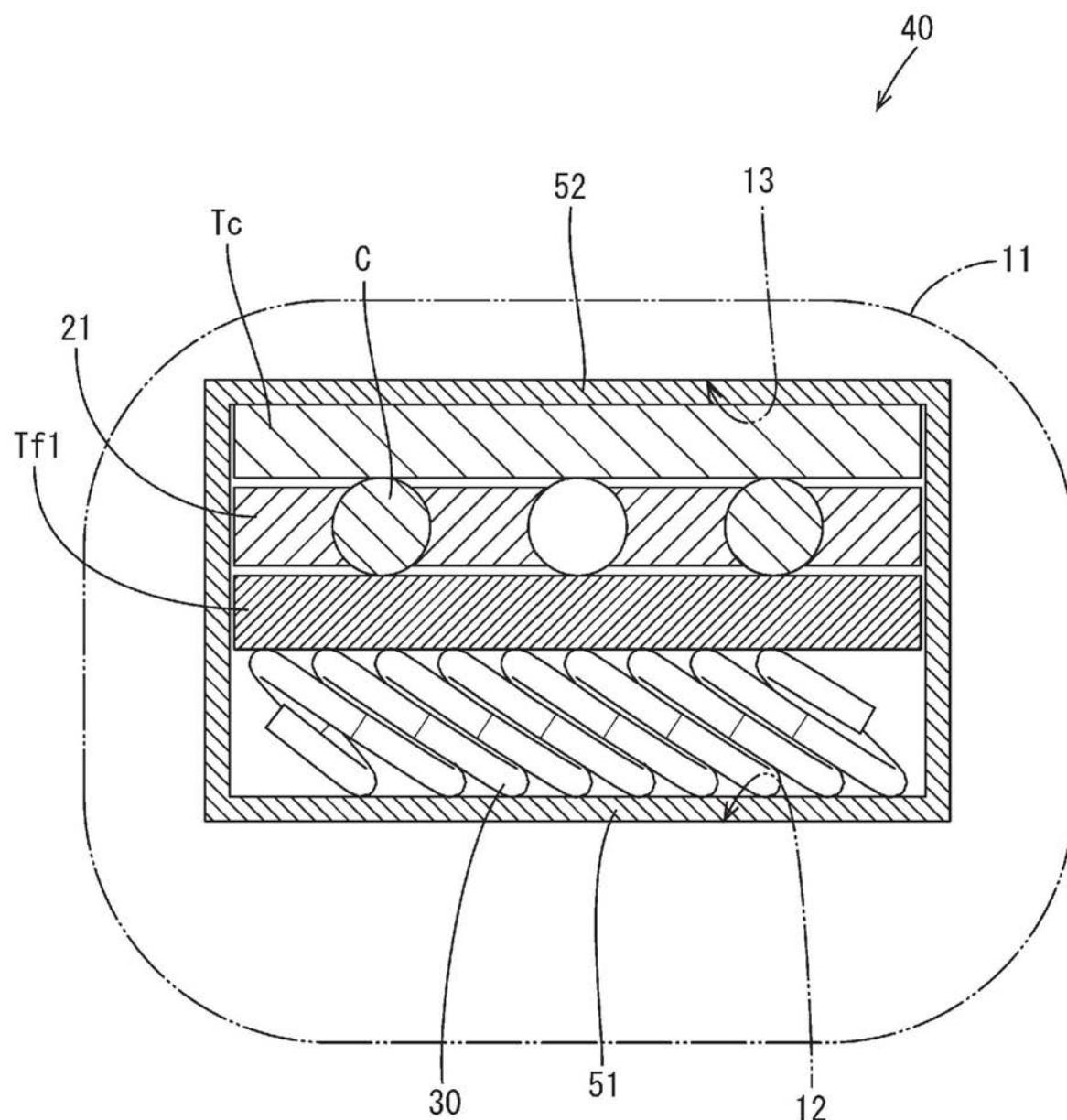


图12

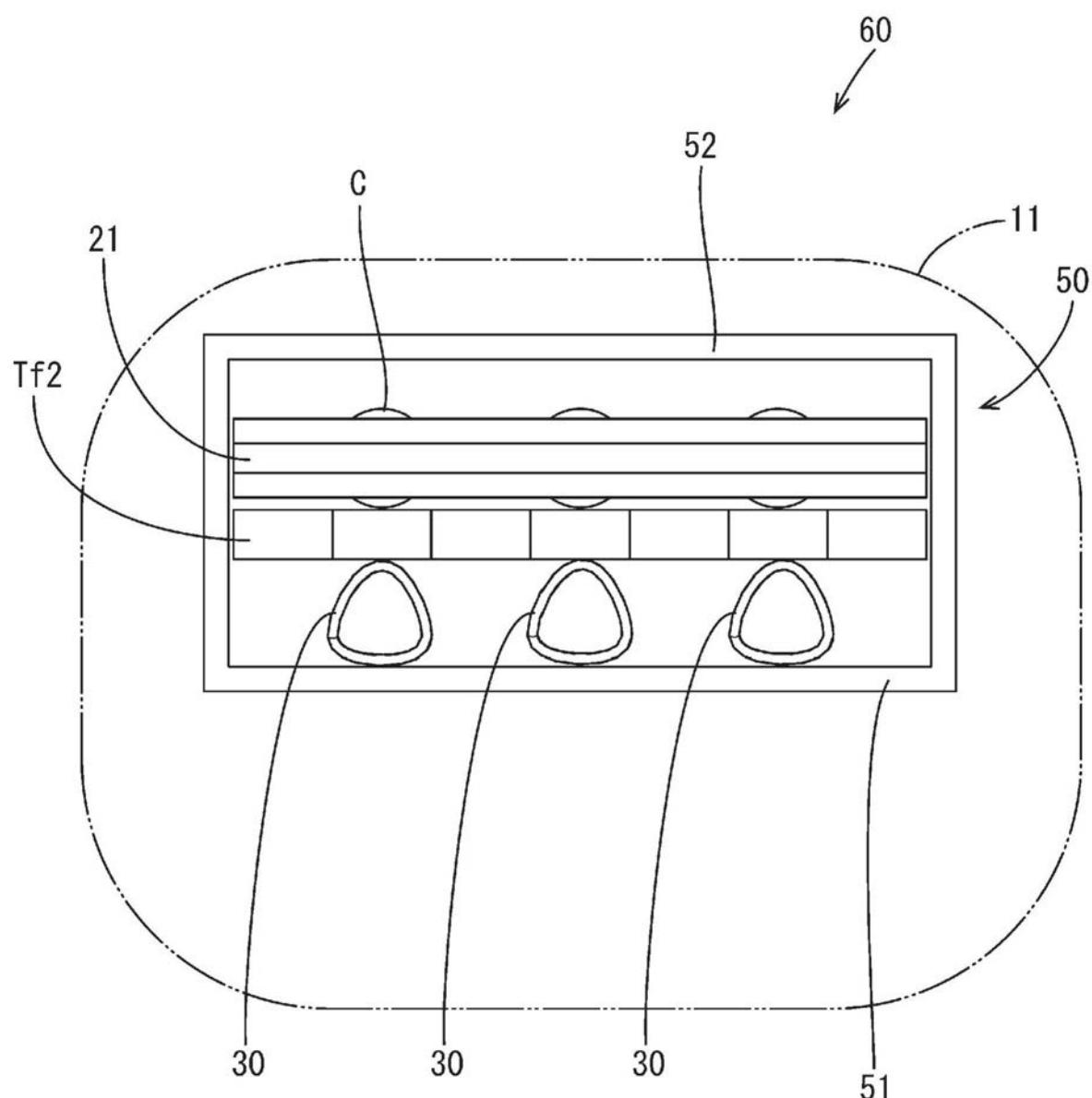


图13

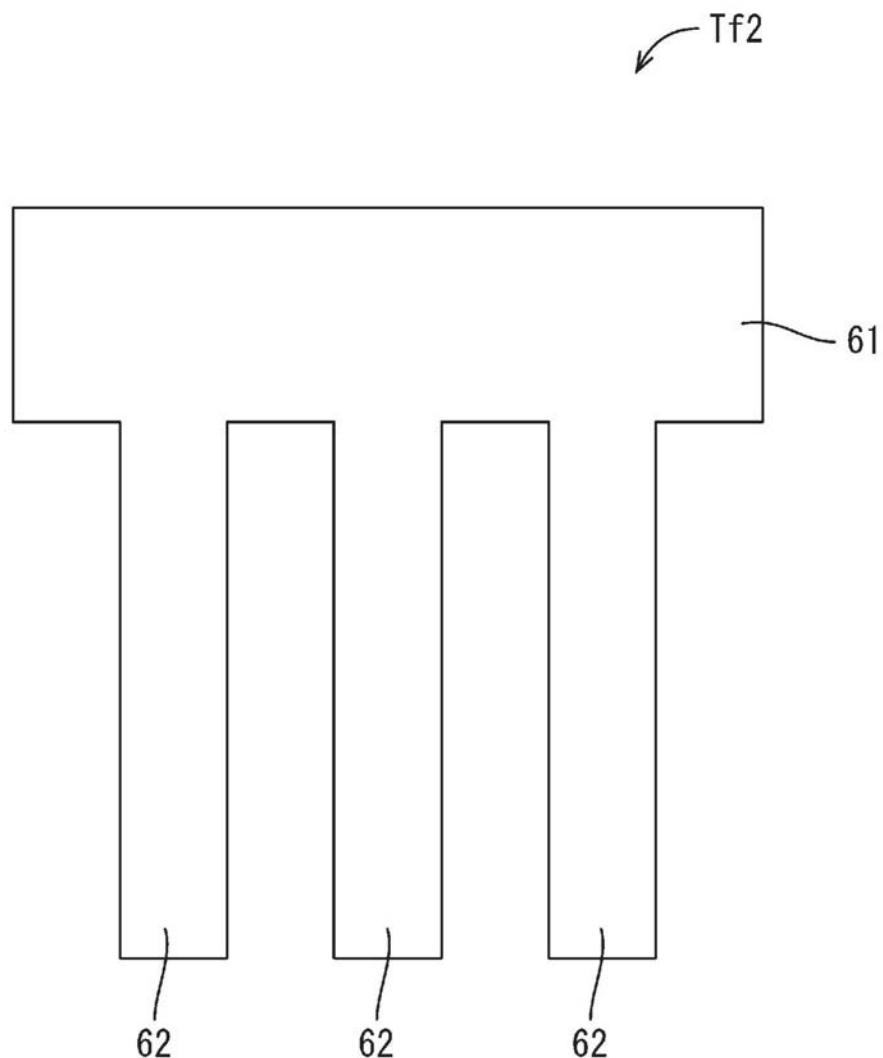


图14

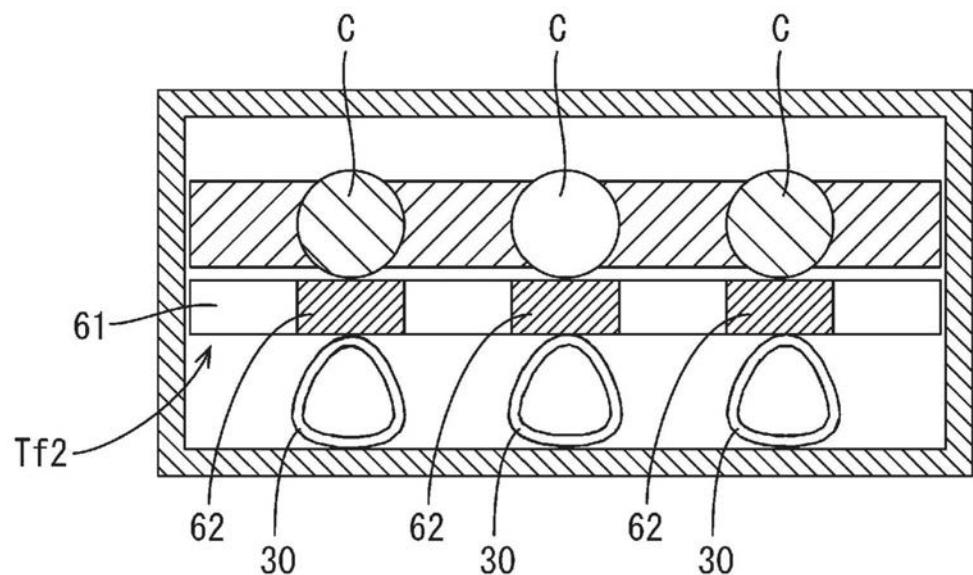


图15

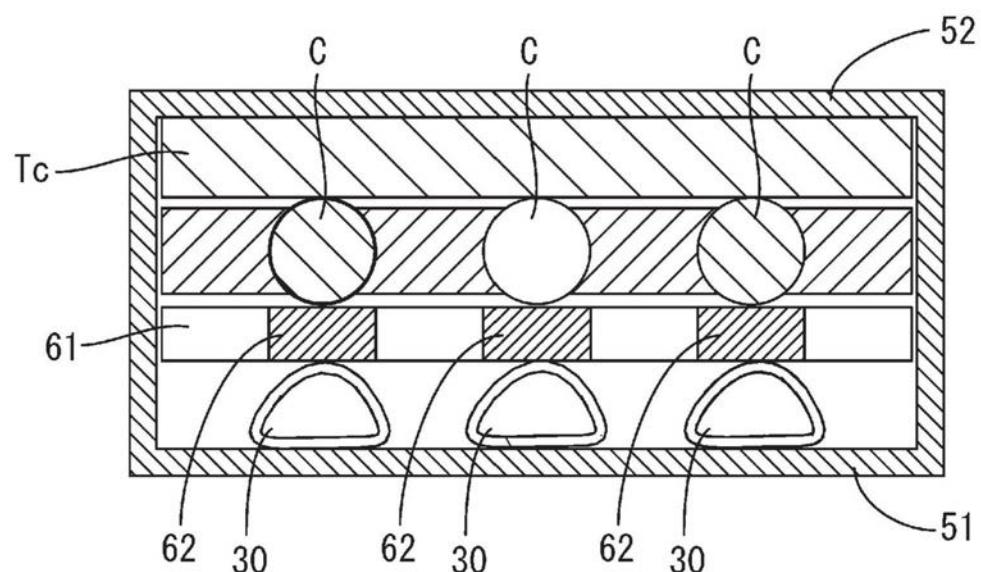


图16

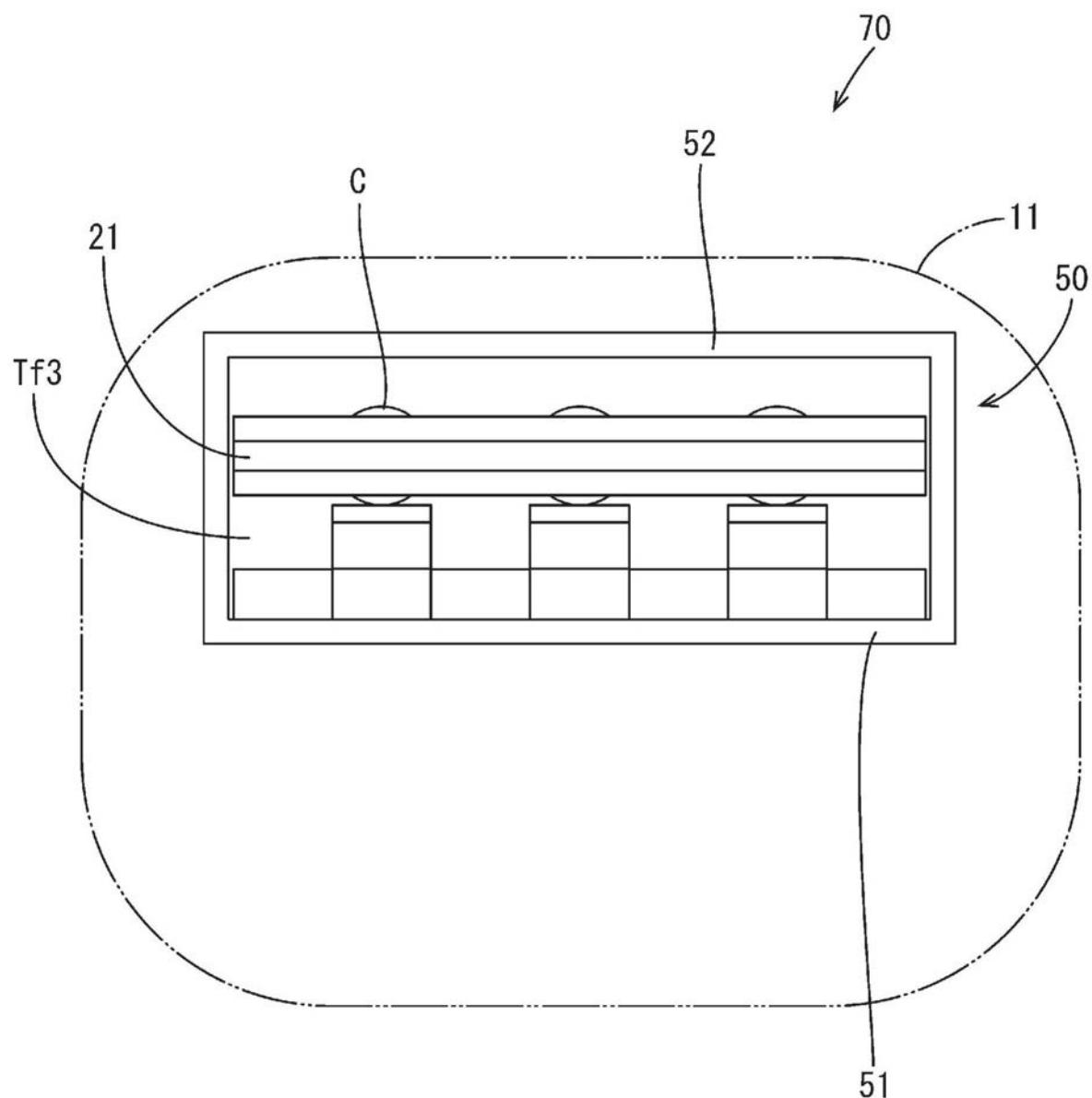


图17

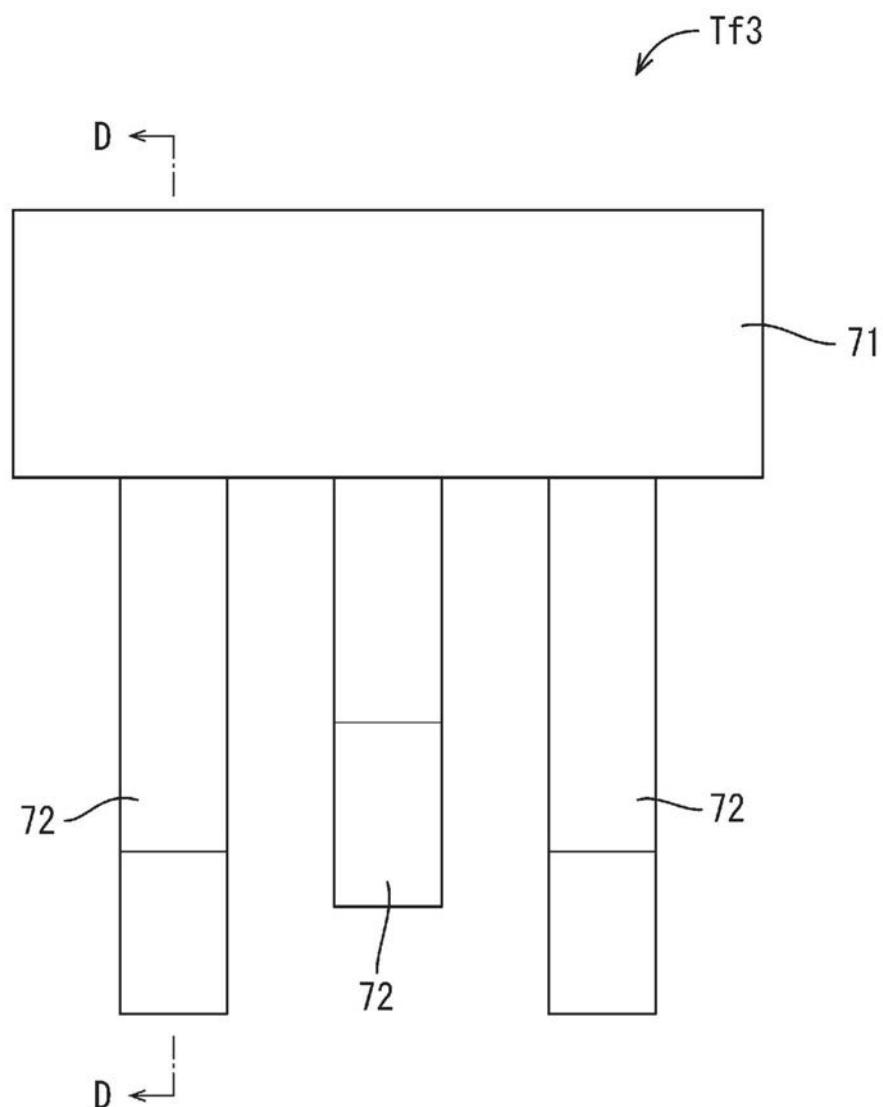


图18

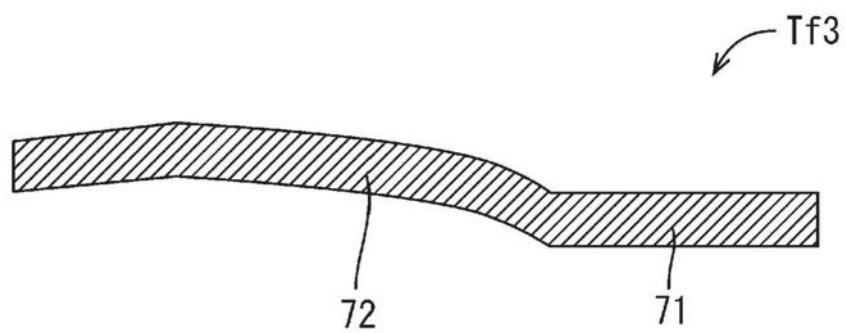


图19

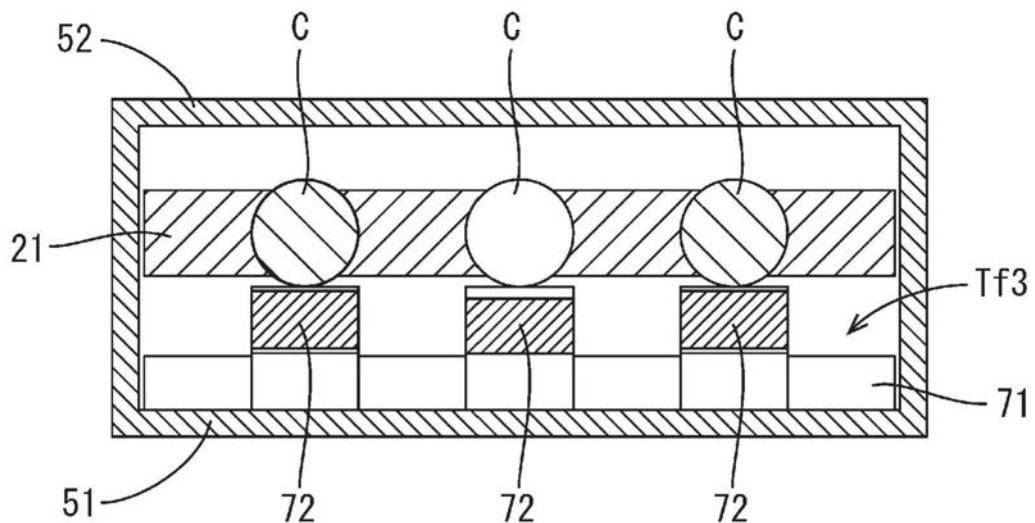


图20

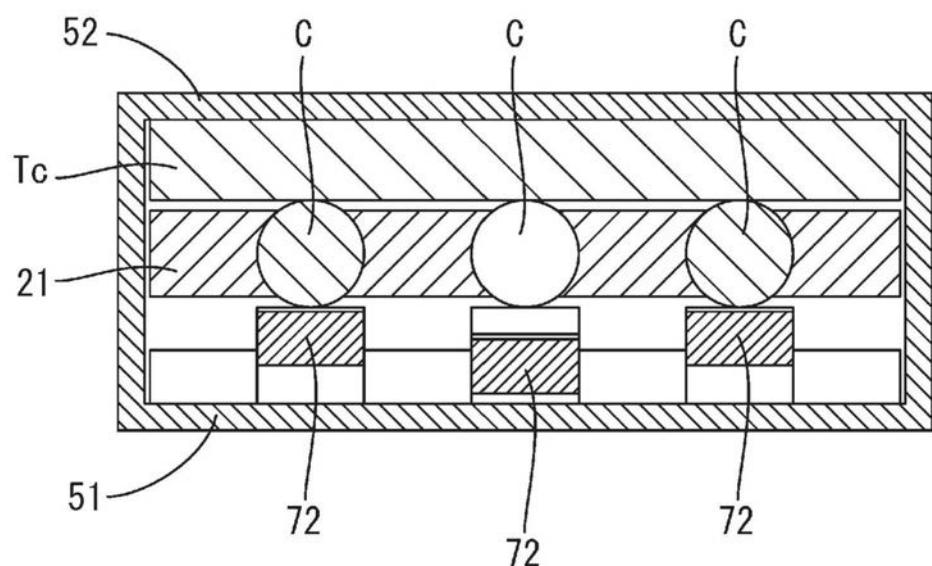


图21

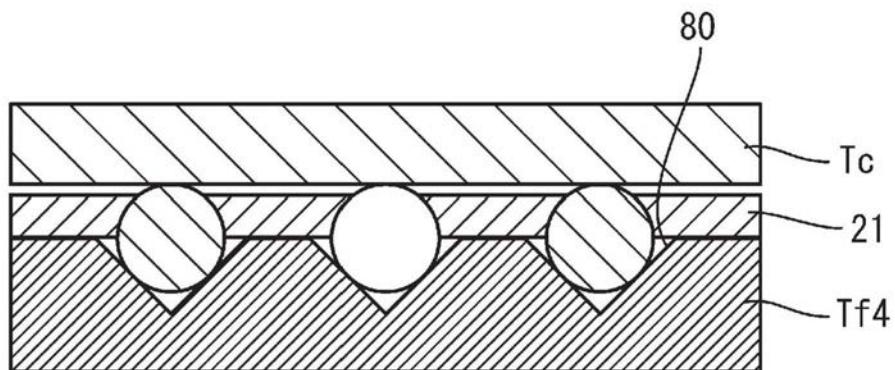


图22