



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104912912 B

(45)授权公告日 2017. 11. 17

(21)申请号 201510110198.3

(22)申请日 2015.03.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104912912 A

(43)申请公布日 2015.09.16

(30)优先权数据

2014-050201 2014.03.13 JP

(73)专利权人 加藤电机(香港)有限公司

地址 中国香港九龙尖沙咀亚士厘道33号九  
龙中心9楼908室

(72)发明人 本杉英树

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限  
公司 11245

代理人 赵蓉民

(51)Int.Cl.

F16C 11/10(2006.01)

G06F 1/16(2006.01)

(56)对比文件

JP 2009063039 A, 2009.03.26,

CN 202468692 U, 2012.10.03,

CN 202579633 U, 2012.12.05,

CN 103291737 A, 2013.09.11,

CN 103455101 A, 2013.12.18,

CN 103455101 A, 2013.12.18,

审查员 苗立荣

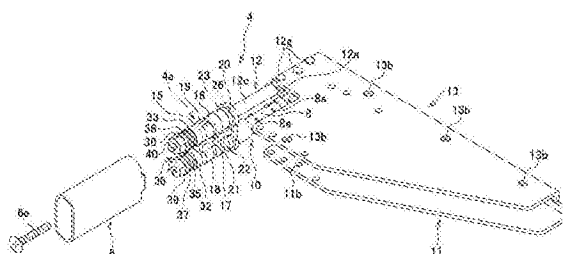
权利要求书2页 说明书14页 附图25页

(54)发明名称

双轴铰链及应用此双轴铰链的终端机器

(57)摘要

本发明涉及双轴铰链及应用此双轴铰链的终端机器。提供一种双轴铰链,其不仅可使终端机器的第一壳体与第二壳体在0度至360度之间的任意开合角度下稳定地保持停止并可依特定顺序将其开合方向转换成两个阶段进行开合,还可大幅减少构成零件的数量以简化构造并降低成本。双轴铰链包含组装于第一壳体的第一铰链杆及组装于第二壳体的第二铰链杆,其借由多个连结元件相互转动地平行连结,并还设有使第一铰链杆及第二铰链杆依特定顺序转动的第一选择性转动限制手段及第二选择性转动限制手段,两者分别包含上方与下方各自设有锁定凸轮元件的第一锁定解锁元件及第二锁定解锁元件。



1. 一种双轴铰链,其使终端机器的一第一壳体与一第二壳体相对开合,

其中,所述双轴铰链包含一第一铰链杆及一第二铰链杆,所述第一铰链杆组装至所述第一壳体的一侧,所述第二铰链杆组装至所述第二壳体的一侧,所述第一铰链杆及所述第二铰链杆借由多个连结元件而相互转动地以平行状态连结,所述双轴铰链还具有选择性转动限制手段,所述选择性转动限制手段使所述第一铰链杆及所述第二铰链杆选择性地转动,

其中,所述选择性转动限制手段包含:

一第一锁定解锁元件,其上下移动地设置在所述连结元件之间,所述第一铰链杆与所述第二铰链杆转动地插入贯通各所述连结元件并使各所述连结元件彼此对立设置;

一第一选择性转动限制手段,其由一第一A锁定凸轮元件及一第一B锁定凸轮元件构成,所述第一A锁定凸轮元件与所述第一B锁定凸轮元件夹设所述第一锁定解锁元件并且位于所述第一锁定解锁元件的上方与下方,所述第一铰链杆与所述第二铰链杆分别限制所述第一A锁定凸轮元件与所述第一B锁定凸轮元件的转动;

一第二锁定解锁元件,其与所述第一选择性转动限制手段邻接设置,所述第二锁定解锁元件上下移动地设置在所述连结元件之间,所述第一铰链杆与所述第二铰链杆转动地插入贯通各所述连结元件并使各所述连结元件彼此对立设置;以及

一第二选择性转动限制手段,其由一第二A锁定凸轮元件及一第二B锁定凸轮元件构成,所述第二A锁定凸轮元件与所述第二B锁定凸轮元件夹设所述第二锁定解锁元件并且位于所述第二锁定解锁元件的上方与下方,所述第一铰链杆与所述第二铰链杆分别限制所述第二A锁定凸轮元件与所述第二B锁定凸轮元件的转动,

所述双轴铰链借由所述第一选择性转动限制手段与所述第二选择性转动限制手段的运作,使所述第一壳体与所述第二壳体依特定顺序将其开合方向转换成多个阶段而进行开合,并使所述第一壳体及所述第二壳体在闭合状态下的0度至完全开启状态下的360度之间依多个开启角度间隔进行开合。

2. 如权利要求第1项所述的双轴铰链,还包含一止动手段,所述止动手段具有一第一止动手段及一第二止动手段,

其中,所述第一止动手段包含:

一第一止动片,其设置在所述第一选择性转动限制手段与所述第二选择性转动限制手段的一止动板的下方,其中所述止动板作为其中一连结元件而使用;以及

一第一突起部,其设置在所述第一A锁定凸轮元件或所述第二A锁定凸轮元件的外周缘,并且设置在与所述第一止动片相对立的位置,

所述第二止动手段包含:

一第二止动片,其设置在作为所述连结元件的所述止动板的上方;以及

一第二突起部,其设置在所述第一B锁定凸轮元件或所述第二B锁定凸轮元件的外周缘,并且设置在与所述第二止动片相对立的位置。

3. 如权利要求第1项所述的双轴铰链,还包含一摩擦力矩产生手段,所述摩擦力矩产生手段具有一第一摩擦力矩产生手段及一第二摩擦力矩产生手段,

其中,所述第一摩擦力矩产生手段包含:

一第一摩擦垫圈,其设置在一第一摩擦板与一第二摩擦板之间,并且被所述第一铰链

杆限制转动,其中所述第一摩擦板作为一连结元件而使用,所述第二摩擦板作为另一连结元件使用并与所述第一摩擦板相对而设;以及

一第一弹性手段,其使所述第一摩擦板与所述第二摩擦板夹设并压接于所述第一摩擦垫圈的两侧,

所述第二摩擦力矩产生手段包含:

一第二摩擦垫圈,其设置在所述第一摩擦板与所述第二摩擦板之间,并且被所述第二铰链杆限制转动;以及

一第二弹性手段,其使所述第一摩擦板与所述第二摩擦板夹设并压接于所述第二摩擦垫圈的两侧。

4.如权利要求第1项所述的双轴铰链,还包含一吸引手段,所述吸引手段具有一第一吸引手段及一第二吸引手段,

其中,所述第一吸引手段包含:

一第一A弯曲凸轮凹部与一第一B弯曲凸轮凹部,其设置在一凸轮板的轴承孔的周围,且所述第一铰链杆转动地插入并贯通所述轴承孔;

一第一凸轮从动件,其组装于所述第一铰链杆并且被所述第一铰链杆限制转动,所述第一凸轮从动件具有一第一A弯曲凸轮凸部与一第一B弯曲凸轮凸部,所述第一A弯曲凸轮凸部与所述第一B弯曲凸轮凸部位于相对于所述第一A弯曲凸轮凹部与所述第一B弯曲凸轮凹部的一侧;以及

一第一弹性手段,其使所述第一A弯曲凸轮凹部与所述第一B弯曲凸轮凹部压接于所述第一A弯曲凸轮凸部与所述第一B弯曲凸轮凸部,

所述第二吸引手段包含:

一第二A弯曲凸轮凹部与一第二B弯曲凸轮凹部,其设置在所述凸轮板的所述轴承孔的周围,且所述第二铰链杆转动地插入并贯通所述轴承孔;

一第二凸轮从动件,其组装于所述第二铰链杆并且被所述第二铰链杆限制转动,所述第二凸轮从动件具有一第二A弯曲凸轮凸部与一第二B弯曲凸轮凸部,所述第二A弯曲凸轮凸部与所述第二B弯曲凸轮凸部位于相对于所述第二A弯曲凸轮凹部与所述第二B弯曲凸轮凹部的一侧;以及

一第二弹性手段,其使所述第二A弯曲凸轮凹部与所述第二B弯曲凸轮凹部压接于所述第二A弯曲凸轮凸部与所述第二B弯曲凸轮凸部。

5.如权利要求第3项所述的双轴铰链,还包含一铰链壳,所述铰链壳套设在所述双轴铰链的一本体部分上,所述本体部分是指所述双轴铰链位于所述摩擦力矩产生手段的所述第一摩擦板之后的部分,其中所述第一摩擦板作为一连结元件而使用,所述铰链壳内部所设的组装部借由一组装螺丝而可任意装设并拆卸地组装于所述本体部分。

6.一种终端机器,其使用如权利要求第1项至第5项任一项所述的双轴铰链。

## 双轴铰链及应用此双轴铰链的终端机器

### 技术领域

[0001] 本发明是关于一种适合应用在笔记型电脑、行动电脑或个人数位助理 (PDA) 等终端机器,使其第一壳体与第二壳体相对进行开合的双轴铰链。

### 背景技术

[0002] 在笔记型电脑、行动电脑或个人数位助理 (PDA) 等由具有键盘部的第一壳体与具有显示部的第二壳体所构成的终端机器中,所使用的铰链包括单轴铰链及双轴铰链。其中,单轴铰链仅具有一轴,其连结第一壳体与第二壳体,使第一壳体与第二壳体可朝上下方向开合,双轴铰链则具有二轴,其在第一壳体与第二壳体朝上下方向由90度开启至180度后,使第二壳体朝水平方向相对第一壳体进行转动。本发明是关于这类双轴铰链。

[0003] 在已知技术中,具有这类构成的双轴铰链可例如参照日本专利公开第2009-063039号公报(下称专利文献1)所记载的内容。此专利文献1所记载的双轴铰链将组装于第一元件(第一壳体)的轴杆和组装于第二元件(第二壳体)的轴杆以一连结臂互相连结,同时,在各轴杆设置一摩擦力矩产生手段,并设置一连结杆,但专利文献1的第一元件与第二元件并无法开启至180度以上,且第一元件与第二元件也无法规律地进行开合动作。

[0004] 近年来,笔记型电脑等终端机器的需求越来越多样化,故终端机器所具备的功能也随之增加。其中,举例而言,为了使笔记型电脑同时也能作为平板电脑使用,则需提供一种铰链,当构成终端机器的第一壳体及第二壳体透过此铰链由闭合状态的0度的开启至完全开启状态的360度时,此铰链必须在其中一壳体进行开合操作时,对其中另一壳体的开合操作进行限制,且必须能够将开合操作的顺序限制在第一壳体或第二壳体的其中一方,以使终端机器能够以特定的规律进行开合。

[0005] 于此,本发明的申请人所属的企业于先申请案(日本专利申请第2012-123093号)提出了一种可让第一壳体及第二壳体各朝上下方向开启180度,合计共可开启360度的双轴铰链。此先申请案的发明虽然亦可满足实用性,但今后更加需要的是一种可细微地调整开合角度的双轴铰链。

[0006] 为因应上述需求,本案申请人所属的企业还提出了一种双轴铰链(日本专利申请第2013-247542号)。此双轴铰链至少借由第一连结元件与第二连结元件而将组装于第一壳体的第一铰链杆与组装于第二壳体的第二铰链杆以平行状态可转动地互相连结,第一铰链杆与第二铰链杆之间设有第一选择性转动限制手段与第二选择性转动限制手段,其使第一铰链杆与第二铰链杆选择性地转动。借由第一选择性转动限制手段与第二选择性转动限制手段的运作,第一壳体与第二壳体将能够依特定的顺序进行开合,并且能够在闭合状态的0度至完全开启状态的360度之间,将其开合方向转换成多个阶段而进行开合。

[0007] 在此先申请发明之中,第一选择性转动限制手段由锁定元件、第一A锁定凸轮元件与第一B锁定凸轮元件所构成。锁定元件可朝上下方向进行滑动地设置在一第二连结元件与一滑动导引元件之间,第一铰链杆与第二铰链杆可转动地插入并贯通此滑动导引元件,同时,锁定元件的下方与上方分别具有第一凸轮凸部与第二凸轮凸部。第一A锁定凸轮元件

与第一B锁定凸轮元件夹设上述锁定元件,第一铰链杆与第二铰链杆分别插入贯通并卡合于第一A锁定凸轮元件与第一B锁定凸轮元件,且第一A锁定凸轮元件与第一B锁定凸轮元件分别具有第一A凸轮凹部、第一B凸轮凹部与第二A凸轮凹部、第二B凸轮凹部。第二选择性转动限制手段则是由第二A锁定凸轮元件与第二B锁定凸轮元件、移动止动元件、第一止动杆与第二止动杆所构成。第二A锁定凸轮元件与第二B锁定凸轮元件分别被第一铰链杆与第二铰链杆限制转动而设。移动止动元件可转动地设置在第二A锁定凸轮元件与第二B锁定凸轮元件之间,并依据其转动角度而卡合于第二A锁定凸轮元件与第二B锁定凸轮元件。第一止动杆与第二止动杆分别可转动地组装于第一铰链杆与第二铰链杆并卡合于移动止动元件,同时,第一止动杆与第二止动杆分别借由第一A弹性手段与第一B弹性手段而压接于第二A锁定凸轮元件与第二B锁定凸轮元件。

[0008] 承上所述,此先申请发明的双轴铰链因构成零件过多且组装方式复杂,反而会带来制造成本过高的问题,因此将难以达成笔记型电脑等终端机器的制造商所要求的降低零件制造成本的需求。

## 发明内容

[0009] 有鉴于上述课题,本发明的目的是提供一种低价的双轴铰链,其使设有键盘部的第一壳体与设有显示部的第二壳体能够在闭合状态的0度至完全开启状态的360度之间,依特定的顺序将其开合方向转换成多个阶段而进行开合,不仅能够使第一壳体与第二壳体在任意的开合角度下稳定地保持在停止状态并维持其吸引功能,还能够大幅减少构成零件的数量,使双轴铰链的构造简化而降低其制造成本。

[0010] 为达上述目的,本发明的一种双轴铰链使终端机器的第一壳体与第二壳体相对开合。其中,双轴铰链包含一第一铰链杆及一第二铰链杆,第一铰链杆组装至第一壳体的一侧,第二铰链杆组装至第二壳体的一侧,第一铰链杆及第二铰链杆借由多个连结元件而可相互转动地以平行状态连结,双轴铰链还具有选择性转动限制手段,选择性转动限制手段使第一铰链杆及第二铰链杆选择性地转动。其中,选择性转动限制手段包含一第一锁定解锁元件、一第一选择性转动限制手段、一第二锁定解锁元件及一第二选择性转动限制手段。第一锁定解锁元件可上下移动地设置在所述连结元件之间,第一铰链杆与第二铰链杆可转动地插入贯通各连结元件并使各连结元件彼此对立设置。第一选择性转动限制手段由一第一A锁定凸轮元件及一第一B锁定凸轮元件构成,第一A锁定凸轮元件与第一B锁定凸轮元件夹设第一锁定解锁元件并且位于第一锁定解锁元件的上方与下方,第一铰链杆与第二铰链杆分别限制第一A锁定凸轮元件与第一B锁定凸轮元件的转动。第二锁定解锁元件与第一选择性转动限制手段邻接设置,第二锁定解锁元件可上下移动地设置在所述连结元件之间,第一铰链杆与第二铰链杆可转动地插入贯通各连结元件并使各连结元件彼此对立设置。第二选择性转动限制手段由一第二A锁定凸轮元件及一第二B锁定凸轮元件构成,第二A锁定凸轮元件与第二B锁定凸轮元件夹设第二锁定解锁元件并且位于第二锁定解锁元件的上方与下方,第一铰链杆与第二铰链杆分别限制第二A锁定凸轮元件与第二B锁定凸轮元件的转动。双轴铰链借由第一选择性转动限制手段与第二选择性转动限制手段的运作,使第一壳体与第二壳体依特定顺序将其开合方向转换成多个阶段而进行开合,并使第一壳体及第二壳体在闭合状态下的0度至完全开启状态下的360度之间依多个开启角度间隔进行开

合。

[0011] 在一实施例中,双轴铰链还包含一止动手段,止动手段具有一第一止动手段及一第二止动手段。其中,第一止动手段包含一第一止动片及一第一突起部,第一止动片设置在第一选择性转动限制手段与第二选择性转动限制手段的一止动板的下方,止动板作为其中一连结元件而使用,第一突起部设置在第一A锁定凸轮元件或第二A锁定凸轮元件的外周缘,并且设置在与第一止动片相对立的位置。第二止动手段包含一第二止动片及一第二突起部,第二止动片设置在作为连结元件的止动板的上方,第二突起部设置在第一B锁定凸轮元件或第二B锁定凸轮元件的外周缘,并且设置在与第二止动片相对立的位置。

[0012] 在另一实施例中,双轴铰链还包含一摩擦力矩产生手段,摩擦力矩产生手段具有一第一摩擦力矩产生手段及一第二摩擦力矩产生手段。其中,第一摩擦力矩产生手段包含一第一摩擦垫圈及一第一弹性手段,第一摩擦垫圈设置在一第一摩擦板与一第二摩擦板之间,并且被第一铰链杆限制转动,其中第一摩擦板作为一连结元件而使用,第二摩擦板作为另一连结元件使用并与第一摩擦板相对而设,第一弹性手段使第一摩擦板与第二摩擦板夹设并压接于第一摩擦垫圈的两侧。第二摩擦力矩产生手段包含一第二摩擦垫圈及一第二弹性手段,第二摩擦垫圈设置在第一摩擦板与第二摩擦板之间,并且被第二铰链杆限制转动,第二弹性手段使第一摩擦板与第二摩擦板夹设并压接于第二摩擦垫圈的两侧。

[0013] 在又一实施例中,双轴铰链还包含一吸引手段,吸引手段具有一第一吸引手段及一第二吸引手段。其中,第一吸引手段包含一第一A弯曲凸轮凹部与一第一B弯曲凸轮凹部、一第一凸轮从动件及一第一弹性手段。第一A弯曲凸轮凹部与第一B弯曲凸轮凹部设置在一凸轮板的轴承孔的周围,且第一铰链杆可转动地插入并贯通此轴承孔,第一凸轮从动件组装于第一铰链杆并且被第一铰链杆限制转动,第一凸轮从动件具有一第一A弯曲凸轮凸部与一第一B弯曲凸轮凸部,第一A弯曲凸轮凸部与第一B弯曲凸轮凸部位于相对于第一A弯曲凸轮凹部与第一B弯曲凸轮凹部的一侧,第一弹性手段使第一A弯曲凸轮凹部与第一B弯曲凸轮凹部压接于第一A弯曲凸轮凸部与第一B弯曲凸轮凸部。第二吸引手段包含一第二A弯曲凸轮凹部与一第二B弯曲凸轮凹部、一第二凸轮从动件及一第二弹性手段。第二A弯曲凸轮凹部与第二B弯曲凸轮凹部设置在凸轮板的轴承孔的周围,且第二铰链杆可转动地插入并贯通此轴承孔,第二凸轮从动件组装于第二铰链杆并且被第二铰链杆限制转动,第二凸轮从动件具有一第二A弯曲凸轮凸部与一第二B弯曲凸轮凸部,第二A弯曲凸轮凸部与第二B弯曲凸轮凸部位于相对于第二A弯曲凸轮凹部与第二B弯曲凸轮凹部的一侧,第二弹性手段使第二A弯曲凸轮凹部与第二B弯曲凸轮凹部压接于第二A弯曲凸轮凸部与第二B弯曲凸轮凸部。

[0014] 在又一实施例中,双轴铰链还包含一铰链壳,铰链壳套设在双轴铰链的一本体部分上,本体部分是指双轴铰链位于摩擦力矩产生手段的第一摩擦板之后的部分。其中第一摩擦板作为一连结元件而使用,铰链壳内部所设的组装部借由一组装螺丝而可任意装设并拆卸地组装于本体部分。

[0015] 接着,为达上述目的,本发明的一种终端机器使用上述任一实施例所述的双轴铰链。

[0016] 承上所述,依据本发明的一种双轴铰链的构成,其构成零件的数量较已知的双轴铰链少,因而具有较简洁的构造。此外,第一铰链杆及第二铰链杆借由第一选择性转动限制

手段与第二选择性转动限制手段的运作,而依特定的顺序转换其转动方向并进行转动,进而使第一壳体及第二壳体可在闭合状态的0度至完全开启状态的360度之间依特定顺序将其开合方向转换成多个阶段而进行开合。

[0017] 其次,依据本发明另一实施例的构成,双轴铰链的构成零件数量较已知少,因而具有较简洁的构造。此外,第一铰链杆及第二铰链杆借由第一选择性转动限制手段与第二选择性转动限制手段的运作而依特定的顺序进行转动,进而使第一壳体及第二壳体可在闭合状态的0度至完全开启状态的360度之间依序且有规律地进行选择性开合,同时,借由止动手段的运作来限制第一铰链杆与第二铰链杆的转动角度,还能够将第一铰链杆与第二铰链杆的转动方向限制在特定的转动角度范围,并可使第一壳体与第二壳体依特定顺序转换阶段而进行开合动作。

[0018] 另外,依据本发明又一实施例的构成,双轴铰链的构成零件数量较已知少,因而具有较简洁的构造。此外,第一铰链杆及第二铰链杆借由第一选择性转动限制手段与第二选择性转动限制手段的运作而依特定的顺序进行转动,进而使第一壳体及第二壳体可在闭合状态的0度至完全开启状态的360度之间依序且有规律地进行开合,同时,借由摩擦力矩产生手段产生转动力矩,还能够使开合操作时的操作感更加明确,并可使第一壳体与第二壳体在任意的开合角度下保持在停止状态。

[0019] 另外,依据本发明又一实施例的构成,双轴铰链的构成零件数量较已知少,因而具有较简洁的构造。此外,第一铰链杆及第二铰链杆借由第一选择性转动限制手段与第二选择性转动限制手段的运作而依特定的顺序进行转动,进而使第一壳体及第二壳体可在闭合状态的0度至完全开启状态的360度之间依序且有规律地进行开合,同时,借由吸引手段的运作驱使第一壳体与第二壳体在特定的开合角度下自动往开合方向转动,还能够将停止时的操作手感(click feeling)传达给操作者。进一步地,即便第一壳体与第二壳体之间未设置使两者保持在闭合状态的栓锁手段,吸引手段仍可防止第一壳体与第二壳体从上述闭合状态自然而然地开启。

[0020] 另外,依据本发明又一实施例的构成,铰链壳的设置可使双轴铰链的壳体部分不会裸露至外部,因而能够使双轴铰链拥有较为简洁俐落的外观。

[0021] 再者,本发明还提供一种终端机器,其不仅可使第一壳体与第二壳体依特定顺序转换其转动方向,还能够规律地依特定的角度间隔进行开合,且合计最大可开合360度的终端机器。

## 附图说明

[0022] 图1是作为终端机器的其中一例的笔记型电脑的示意图,其组装有本发明的双轴铰链,其中(a)是从前方观看第二壳体相对第一壳体处于开启状态时的斜视图,(b)是从后方观看第一壳体与第二壳体处于闭合状态时的斜视图。

[0023] 图2是本发明的双轴铰链的铰链壳从本体部分拆下而观看时的斜视图。

[0024] 图3是本发明的双轴铰链的分解斜视图。

[0025] 图4是本发明的双轴铰链的第一铰链杆的平面图。

[0026] 图5是本发明的双轴铰链的第二铰链杆的平面图。

[0027] 图6是本发明的双轴铰链的摩擦力矩产生手段中作为第二摩擦板的第四连结元件

的部分斜视图。

[0028] 图7是本发明的双轴铰链的摩擦力矩产生手段中第三连结元件的侧视图,其中第三连结元件作为第一摩擦板以及第二选择性转动限制手段的第三导引元件而使用。

[0029] 图8是本发明的双轴铰链的选择性转动限制手段中第一锁定解锁元件及第二锁定解锁元件的示意图,其中(a)是斜视图,(b)是侧视图。

[0030] 图9是本发明的双轴铰链的第一选择性转动限制手段中第一A锁定凸轮元件的示意图,其中(a)是斜视图,(b)是侧视图。

[0031] 图10是本发明的双轴铰链的第一选择性转动限制手段中第一B锁定凸轮元件的示意图,其中(a)是斜视图,(b)是侧视图。

[0032] 图11是本发明的双轴铰链的第二选择性转动限制手段中第二A锁定凸轮元件的示意图,其中(a)是斜视图,(b)是侧视图。

[0033] 图12是本发明的双轴铰链的第二选择性转动限制手段中第二B锁定凸轮元件的示意图,其中(a)是斜视图,(b)是侧视图。

[0034] 图13是本发明的双轴铰链的摩擦力矩产生手段中第一摩擦垫圈及第二摩擦垫圈的侧视图。

[0035] 图14是本发明的双轴铰链的第二连结元件的示意图,第二连结元件作为止动手段的止动板以及选择性转动限制手段的第二导引元件而使用,其中(a)是斜视图,(b)是侧视图。

[0036] 图15是本发明的双轴铰链的第一连结元件的示意图,第一连结元件作为选择性转动限制手段的第一导引元件以及吸引手段的凸轮板而使用,其中(a)是侧视图,(b)是斜视图。

[0037] 图16是本发明的双轴铰链其吸引手段的第一凸轮从动件及第二凸轮从动件的示意图,其中(a)是侧视图,(b)是斜视图。

[0038] 图17是本发明的双轴铰链的铰链壳示意图,其中(a)是侧视图,(b)是(a)沿A-A线的剖视图。

[0039] 图18是本发明的双轴铰链其止动手段的运作说明图,其中(a)表示第一壳体与第二壳体于闭合时的状态,(b)表示第一壳体与第二壳体分别开启180度的状态。

[0040] 图19是本发明的双轴铰链于运作开始前的状态,意即,第二壳体相对第一壳体处于角度是0度的闭合状态的说明图,其中(a)是第一选择性转动限制手段的状态示意图,(b)是第二选择性转动限制手段的状态示意图。

[0041] 图20是本发明的双轴铰链于运作途中的状态,意即,第二壳体相对于第一壳体从闭合状态的0度开启至90度的运作途中,开启角度是45度时的状态说明图,其中(a)是第一选择性转动限制手段的状态示意图,(b)是第二选择性转动限制手段的状态示意图。

[0042] 图21是本发明的双轴铰链于运作途中的状态,意即,第二壳体相对于第一壳体的开启角度是90度时的状态说明图,其中(a)是第一选择性转动限制手段的状态示意图,(b)是第二选择性转动限制手段的状态示意图。

[0043] 图22是本发明的双轴铰链于运作途中的状态,意即,第二壳体相对于第一壳体由90度开启至180度的运作途中,开启角度是135度时的状态说明图,其中(a)是第一选择性转动限制手段的状态示意图,(b)是第二选择性转动限制手段的状态示意图。

[0044] 图23是本发明的双轴铰链于运作途中的状态,意即,第二壳体相对于第一壳体的开启角度是180度时的状态说明图,其从图22所示的状态将第二壳体相对第一壳体往逆时针方向转动至180度后,再以整体往逆时针方向转动90度的方式绘示在图中,其中(a)是第一选择性转动限制手段的状态示意图,(b)是第二选择性转动限制手段的状态示意图。

[0045] 图24是本发明的双轴铰链于运作途中的状态,意即,第二壳体相对于第一壳体由180度开启至270度的运作途中,开启角度是225度时的状态说明图,其中(a)是第一选择性转动限制手段的状态示意图,(b)是第二选择性转动限制手段的状态示意图。

[0046] 图25是本发明的双轴铰链于运作途中的状态,意即,第二壳体相对于第一壳体的开启角度是270度时的状态说明图,其中(a)是第一选择性转动限制手段的状态示意图,(b)是第二选择性转动限制手段的状态示意图。

[0047] 图26是本发明的双轴铰链于运作途中的状态,意即,第二壳体相对于第一壳体由270度开启至360度的运作途中,开启角度是315度时的状态说明图,其中(a)是第一选择性转动限制手段的状态示意图,(b)是第二选择性转动限制手段的状态示意图。

[0048] 图27是本发明的双轴铰链于运作途中的状态,意即,第二壳体相对于第一壳体的开启角度是360度时的状态说明图,其从图26所示的状态将第一壳体往顺时针方向转动而与第二壳体呈闭合状态后,再以整体往右侧转动90度的方式绘示在图中,其中(a)是第一选择性转动限制手段的状态示意图,(b)是第二选择性转动限制手段的状态示意图。

## 具体实施方式

[0049] 以下将参照相关附图,对本发明的双轴铰链使用于终端机器其中一例的笔记型电脑的实施例加以说明。需特别说明的是,本发明的双轴铰链亦可使用在行动电脑或个人数位助理(PDA)等其它的终端机器上,只要此终端机器具有以本发明的双轴铰链相互连结的第一壳体与第二壳体,且第一壳体与第二壳体能够相对开合180度以上的角度范围即可。

[0050] 图1的(a)与(b)是使用本发明的双轴铰链的笔记型电脑1的示意图,笔记型电脑1是终端机器的其中一例。笔记型电脑1包括设有键盘部2a的第一壳体2以及设有显示部3a的第二壳体3,本发明的成对的双轴铰链4与5可开合地连结第一壳体2与第二壳体3其各自后方的左右两端。

[0051] 由于双轴铰链4与5的构成相同,故以下仅对其中一方的双轴铰链4的构成加以说明,对其中另一方的双轴铰链5则省略说明。当然,在其它实施例中,只要不会对运作造成影响,双轴铰链5亦可采用其它不同的构成。

[0052] 图2至图17是本发明一实施例的双轴铰链4的示意图。其中,特别如图2至图5所示,符号标示是10与12的元件分别是第一铰链杆与第二铰链杆。于此,先从第一铰链杆10的构成开始说明。特别如图3及图4所示,第一铰链杆10由组装板部10a、圆形轴部10c、第一变形轴部10d、第二变形轴部10e及外螺纹部10f所构成。组装板部10a的其中一端的剖面呈扁平状,且组装板部10a的表面设置有组装孔10b、10b、10b,圆形轴部10c是接续组装板部10a而设,第一变形轴部10d是接续圆形轴部10c而设,此第一变形轴部10d的直径略小于圆形轴部10c且剖面呈略椭圆状,第二变形轴部10e是接续第一变形轴部10d而设,此第二变形轴部10e的直径略小于第一变形轴部10d,且第二变形轴部10e的剖面与第一变形轴部10d同样是呈略椭圆状,而外螺纹部10f则是接续第二变形轴部10e而设。

[0053] 特别如图2及图3所示,组装板部10a组装有第一组装板11,第一组装板11透过将带有凸缘部之组装销10g、10g、10g分别穿过第一铰链杆10的组装孔10b、10b、10b及第一组装板11的组装孔11a、11a、11a,并将各组装销10g、10g、10g的其中一端密合而组装至组装板部10a。此外,第一组装板11透过将图未显示的组装螺丝穿过此第一组装板11所设置的组装孔11b、11b...,而被组装在第一壳体2的上表面。其中,组装销10g、10g、10g亦可用组装螺丝来代替。

[0054] 接着,符号标示是12的元件是第二铰链杆,第二铰链杆12相对于第一铰链杆10朝上下方向平行地配置。特别如图3及图5所示,第二铰链杆12由组装板部12a、圆形轴部12c、第一变形轴部12d、第二变形轴部12e及外螺纹部12f所构成。组装板部12a的其中一端的剖面呈扁平状,且组装板部12a的表面设置有组装孔12b、12b、12b,圆形轴部12c是接续组装板部12a而设,第一变形轴部12d是接续圆形轴部12c而设,此第一变形轴部12d的直径略小于圆形轴部12c且剖面呈略椭圆状,第二变形轴部12e是接续第一变形轴部12d而设,此第二变形轴部12e的直径略小于第一变形轴部12d,且第二变形轴部12e的剖面与第一变形轴部12d同样是呈略椭圆状,而外螺纹部12f则是接续第二变形轴部12e而设。

[0055] 特别如图2及图3所示,组装板部12a组装有第二组装板13,第二组装板13透过将带有凸缘部之组装销12g、12g、12g分别穿过第二铰链杆12的组装孔12b、12b、12b及第二组装板13的组装孔13a、13a、13a,并将各组装销12g、12g、12g的其中一端密合而组装至组装板部12a。此外,第二组装板13透过将图未显示的组装螺丝穿过此第二组装板13所设置的组装孔13b、13b...,而被组装在第二壳体3的下表面。其中,组装销12g、12g、12g亦可用组装螺丝来代替。

[0056] 特别如图2及图3所示,本实施例的双轴铰链4还设置有供键盘用的组装用筒体8,其组装于第一铰链杆10,且组装用筒体8的外周缘设有多个突起部8a、8a...。此组装用筒体8的其中一端组装有第四连结元件26,其中第四连结元件26构成后述的摩擦力矩产生手段25的第二摩擦板。于此,第四连结元件26的侧面约略呈葫芦状,其上方与下方分别设有第四A轴承孔26a与第四B轴承孔26b,且第一铰链杆10与第二铰链杆12可转动地插入贯通第四A轴承孔26a与第四B轴承孔26b。另外,此组装用筒体8用于缠绕一带状板材,此带状板材用于使键盘抬升,于此省略带状板材缠绕于组装用筒体8的图式及其详细的说明。

[0057] 接下来,对选择性转动限制手段14的构成加以说明。此选择性转动限制手段14包含第一选择性转动限制手段14a及第二选择性转动限制手段14b。第一选择性转动限制手段14a由作为第一连结元件的第一导引元件15、作为第二连结元件的第二导引元件16、第一锁定解锁元件17、第一A锁定凸轮元件18及第一B锁定凸轮元件19所构成。其中,特别如图15所示,第一导引元件15具有一第一A轴承孔15a与一第一B轴承孔15b,第一铰链杆10与第二铰链杆12其各自的第一变形轴部10d与12d可转动地插入贯通第一A轴承孔15a与第一B轴承孔15b,同时,因第一导引元件15的中央部下凹且设有一导引部15c,故第一导引元件15的侧面约略呈葫芦状。其次,特别如图14所示,第二导引元件16与第一导引元件15相对而设,第二导引元件16具有一第二A轴承孔16a与一第二B轴承孔16b,第一铰链杆10与第二铰链杆12其各自的第一变形轴部10d与12d可转动地插入贯通第二A轴承孔16a与第二B轴承孔16b,同时,因第二导引元件16的中央部下凹且设有一导引部16c,故第二导引元件16的侧面约略呈葫芦状。另外,特别如图8所示,第一锁定解锁元件17从俯视方向观看约略呈H字型,其上方

与下方分别设有第一A凸部17a与第一B凸部17b,且其前方与后方分别设有成对的导引沟17c与17d,其中导引沟17c与17d使第一导引元件15的导引部15c与第二导引元件16的导引部16c可朝上下方向滑动地卡合。另外,特别如图2、图3及图9所示,第一A锁定凸轮元件18位于第一锁定解锁元件17的下方且被夹设在第一导引元件15与第二导引元件16之间,第一铰链杆10的第一变形轴部10d插入贯通并卡合于第一A锁定凸轮元件18其中心部轴方向所设的变形贯通孔18a,且第一A锁定凸轮元件18的外周缘设有一第一弯曲凹部18b。另外,特别如图2、图3及图10所示,第一B锁定凸轮元件19位于第一锁定解锁元件17的上方且同样被夹设在第一导引元件15与第二导引元件16之间,第二铰链杆12的第一变形轴部12d插入贯通并卡合于第一B锁定凸轮元件19其中心部轴方向所设的变形贯通孔19a,且第一B锁定凸轮元件19的外周缘设有一第一凹部19b。此外,第一导引元件15的导引部15c往外侧方向设置有一突出部15d,此突出部15d设有供组装螺丝6e使用的内螺纹孔15k,其用于组装铰链壳6。

[0058] 第二选择性转动限制手段14b与第一选择性转动限制手段14a邻接而设。第二选择性转动限制手段14b由第一选择性转动限制手段14a的第二导引元件16、作为第三连结元件的第三导引元件20、第二锁定解锁元件21、第二A锁定凸轮元件22及第二B锁定凸轮元件23所构成。其中,特别如图14所示,第二导引元件16作为第二连结元件而使用,第二导引元件16具有第二A轴承孔16a与第二B轴承孔16b,第一铰链杆10与第二铰链杆12其各自的第一变形轴部10d与12d可转动地插入贯通第二A轴承孔16a与第二B轴承孔16b,同时,因第二导引元件16的中央部下凹且设有导引部16c,故第二导引元件16的侧面约略呈葫芦状。其次,特别如图3及图7所示,第三导引元件20与第二导引元件16相对而设,第三导引元件20具有一第三A轴承孔20a与一第三B轴承孔20b,第一铰链杆10与第二铰链杆12其各自的第一变形轴部10d与12d可转动地插入贯通第三A轴承孔20a与第三B轴承孔20b,同时,因第三导引元件20的中央部下凹且设有一导引部20c,故第三导引元件20的侧面约略呈葫芦状。另外,特别如图3及图8所示,第二锁定解锁元件21从俯视方向观看约略呈H字型,其上方与下方分别设有第二A凸部21a与第二B凸部21b,且其前方与后方分别设有成对的导引沟21c与21d,其中导引沟21c与21d使第二导引元件16的导引部16c与第三导引元件20的导引部20c可朝上下方向滑动地卡合。另外,特别如图3及图11所示,第二A锁定凸轮元件22位于第二锁定解锁元件21的下方且被夹设在第二导引元件16与第三导引元件20之间,第一铰链杆10的第一变形轴部10d插入贯通并卡合于第二A锁定凸轮元件22其中心部轴方向所设的变形贯通孔22a,且第二A锁定凸轮元件22的外周缘设有一第二弯曲凹部22b。另外,特别如图3所示,第二B锁定凸轮元件23位于第二锁定解锁元件21的上方且同样被夹设在第二导引元件16与第三导引元件20之间,同时,特别如图12所示,第二铰链杆12的第一变形轴部12d插入贯通并卡合于第二B锁定凸轮元件23其中心部轴方向所设的变形贯通孔23a,且第二B锁定凸轮元件23的外周缘设有一第二凹部23b。

[0059] 其中,如图9及图11所示,第一弯曲凹部18b和第二弯曲凹部22b的幅度大小皆为约90度,且第一凹部19b和第二凹部23b的幅度大小分别与第一锁定解锁元件17所设的第一B凸部17b和第二锁定解锁元件21所设的第二B凸部21b相同。第一弯曲凹部18b、第二弯曲凹部22b与第一凹部19b、第二凹部23b之间的位置关系已绘制在图19。如图19的(a)所示,当第一壳体2与第二壳体3闭合而处在角度是0度的状态时,第一A锁定凸轮元件18的第一弯曲凹部18b位于斜左下方,且第一A锁定凸轮元件18的外周缘抵接于第一A凸部17a,第一B锁定凸

轮元件19的第一凹部19b则位于正下方,且第一凹部19b与第一锁定解锁元件17的第一B凸部17b相互卡合。另外,如图19的(b)所示,第二A锁定凸轮元件22的第二弯曲凹部22b位于斜左上方,且第二弯曲凹部22b的起始端与第二锁定解锁元件21的第二A凸部21a相互卡合,同时,第二B锁定凸轮元件23的第二凹部23b位朝上方,且第二凹部23b的外周缘抵接于第二B凸部21b。

[0060] 接下来,对摩擦力矩产生手段25的构成加以说明,此摩擦力矩产生手段25与第二选择性转动限制手段14b邻接设置,并且是在第一铰链杆10与第二铰链杆12转动时开始产生运作。摩擦力矩产生手段25包含第一摩擦力矩产生手段25a及第二摩擦力矩产生手段25b。其中,第一摩擦力矩产生手段25a由作为第三导引元件及第三连结元件的第一摩擦板20、上述的作为第四连结元件的第二摩擦板26、第一摩擦垫圈27及后述的弹性手段34的第一弹性手段34a所构成。第一摩擦板20的侧面约略呈葫芦状,其上方与下方设有第三A轴承孔20a与第三B轴承孔20b,且第一铰链杆10与第二铰链杆12可转动地插入并贯通第三A轴承孔20a与第三B轴承孔20b。第二摩擦板26与第一摩擦板20相对设置。第一摩擦垫圈27位于第一摩擦板20与第二摩擦板26之间且设有一变形贯通孔27a,第一铰链杆10的第一变形轴部10d插入贯通并卡合于此变形贯通孔27a。

[0061] 其次,第二摩擦力矩产生手段26b由作为第三导引元件及第三连结元件的第一摩擦板20、上述的作为第四连结元件的第二摩擦板26、第二摩擦垫圈28及后述的弹性手段34的第二弹性手段34b所构成。其中,第一摩擦板20的侧面约略呈葫芦状,其上方与下方设有第三A轴承孔20a与第三B轴承孔20b,且第一铰链杆10与第二铰链杆12其各自的第一变形轴部10d与12d可转动地插入并贯通第三A轴承孔20a与第三B轴承孔20b。第二摩擦板26与第一摩擦板20相对设置。第二摩擦垫圈28位于第二摩擦板26与第一摩擦板20之间且具有一变形贯通孔28a,第二铰链杆12的第一变形轴部12d插入贯通并卡合于此变形贯通孔28a。

[0062] 另外,特别如图13所示,第一摩擦垫圈27与第二摩擦垫圈28其各自的表面分别设有用于贮藏润滑油的四个小孔27b、27b、27b、27b与28b、28b、28b、28b。如上所述,摩擦力矩产生手段25透过第一弹性手段34a及第二弹性手段34b所构成的弹性手段34的弹力而产生作用,当第一铰链杆10及第二铰链杆12转动时,摩擦力矩产生手段25使第一摩擦垫圈27与第二摩擦垫圈28的两端产生摩擦力矩,借此改善第一壳体2与第二壳体3进行开合操作时的操作品质,并可使第一壳体2与第二壳体3任意地停止。

[0063] 接下来,对设置于第一选择性转动限制手段14a的止动手段24的构成加以说明,此止动手段24用于限制第一铰链杆10与第二铰链杆12的转动角度。如图3及图18所示,止动手段24包含第一止动手段24a及第二止动手段24b。其中,第一止动手段24a由第一突起部18c及第一止动片16d所构成,并且将第一铰链杆10的转动角度限制在180度。如图9所示,第一突起部18c呈圆弧状且朝轴方向突出设置在第一A锁定凸轮元件18其变形贯通孔18a的外侧,同时,如图14所示,第一止动片16d设置在第二A轴承孔16a的外侧,且第二A轴承孔16a位于作为第二连结元件及第二导引元件的止动板16的下方。其次,第二止动手段24b由第二突起部19c及第二止动片16e所构成,并且将第二铰链杆12的转动角度限制在180度。如图10所示,第二突起部19c呈圆弧状且朝轴方向突出设置在第一B锁定凸轮元件19其变形贯通孔19a的外侧,同时,如图14所示,第二止动片16e设置在第二B轴承孔16b的外侧,且第二B轴承孔16b位于作为第二连结元件及第二导引元件的止动板16的上方。

[0064] 接着,特别如图3所示,吸引手段31与止动手段24邻接设置。此吸引手段31包含第一吸引手段31a与第二吸引手段31b,第一吸引手段31a设置在位于下方的第一铰链杆10的一侧,第二吸引手段31b则是设置在位于上方的第二铰链杆12的一侧。首先,特别如图15及图16所示,第一吸引手段31a由第一A弯曲凸轮凹部15e与第一B弯曲凸轮凹部15f、第一凸轮从动件32及第一弹性手段34a所构成。第一A弯曲凸轮凹部15e与第一B弯曲凸轮凹部15f大小不一且分别设置在凸轮板15下方的第一A轴承孔15a其周围的外周缘与内周缘,其中凸轮板15作为第一连结元件及第一选择性转动限制手段14a的第一导引元件而使用。第一铰链杆10的第二变形轴部10e插入贯通并卡合于第一凸轮从动件32的变形贯通孔32a,同时,第一凸轮从动件32其侧面的外周缘与内周缘分别设有大小不一的第一A弯曲凸轮凸部32b与第一B弯曲凸轮凸部32c,且第一A弯曲凸轮凸部32b、第一B弯曲凸轮凸部32c与第一A弯曲凸轮凹部15e、第一B弯曲凸轮凹部15f相对设置。弹性手段34的第一弹性手段34a是接续第一凸轮从动件32而设,且第一弹性手段34a由多个第一碟型弹簧35、第一推压用垫圈37及第一锁固螺帽39所构成。其中,第一铰链杆10的第二变形轴部10e插入贯通于各第一碟型弹簧35其中心部轴方向所设的贯通孔35a。第一推压用垫圈37是接续第一碟型弹簧35而设,第一铰链杆10的第二变形轴部10e插入贯通于第一推压用垫圈37其中心部轴方向所设的变形贯通孔37a。第一锁固螺帽39螺合于外螺纹部10f,而外螺纹部10f设置在第一铰链杆10的第二变形轴部10e的开放端上。

[0065] 其次,第二吸引手段31b由第二A弯曲凸轮凹部15g与第二B弯曲凸轮凹部15h、第二凸轮从动件33及第二弹性手段34b所构成。第二A弯曲凸轮凹部15g与第二B弯曲凸轮凹部15h大小不一且分别设置在凸轮板15上方的第一B轴承孔15b其周围的外周缘与内周缘,其中凸轮板15作为第一连结元件及第二选择性转动限制手段14b的第一导引元件而使用。第二铰链杆12的第二变形轴部12e插入贯通并卡合于第二凸轮从动件33的变形贯通孔33a,同时,凸轮板15其中一侧面的外周缘及内周缘所设的大小不一的第二A弯曲凸轮凹部15g与第二B弯曲凸轮凹部15h与第二凸轮从动件33的第二A弯曲凸轮凸部33b与第二B弯曲凸轮凸部33c相对设置。弹性手段34的第二弹性手段34b是接续第二凸轮从动件33而设,且第二弹性手段34b由多个第二碟型弹簧36、第二推压用垫圈38及第二锁固螺帽40所构成。其中,第二铰链杆12的第二变形轴部12e插入贯通于各第二碟型弹簧36其中心部轴方向所设的贯通孔36a。第二推压用垫圈38是接续第二碟型弹簧36而设,第二铰链杆12的第二变形轴部12e插入贯通并卡合于第二推压用垫圈38其中心部轴方向所设的变形贯通孔38a。第二锁固螺帽40螺合于外螺纹部12f,而外螺纹部12f设置在第二铰链杆12的第二变形轴部12e的开放端上。

[0066] 另外,本发明的双轴铰链4的本体部分4a容纳于铰链壳6。特别如图2、图3及图16所示,铰链壳6是筒状且其剖面呈现长孔状,铰链壳6的内部设置有横跨中央部的组装部6b,且组装部6b设有一组装机孔6a。铰链壳6的内部容纳有双轴铰链4的本体部分4a,其中本体部分4a是指双轴铰链4位于第二摩擦板26之后的部分,此第二摩擦板26作为第四连结元件而使用且组装于第一铰链杆10与第二铰链杆12。进一步地,组装部6b的上方与下方设置有第一贯通孔6c与第二贯通孔6d,第一贯通孔6c被双轴铰链4中位于第一铰链杆10的第一吸引手段31a插入贯通,第二贯通孔6d则是被位于第二铰链杆12的第二吸引手段31b插入贯通。此外,铰链壳6借由将组装螺丝6e穿过组装机孔6a并螺合至第一连结元件15其突出部15d所设的

内螺纹孔15k,而组装至双轴铰链4。

[0067] 另外,如图1的(b)所示,符号标示是7的元件是另一个双轴铰链5的铰链壳。同时,特别如图1的(b)所示,铰链壳6与7容纳于第一壳体2与第二壳体3所设的容纳凹部2b与3b。

[0068] 接下来,对上述双轴铰链4的运作方式加以说明。首先,本发明的双轴铰链4使构成笔记型电脑1的第一壳体2及第二壳体3相对进行开合,其中笔记型电脑是终端机器的其中一例。此双轴铰链4的特征在于,其具有第一铰链杆10以及第二铰链杆12,第一铰链杆10透过第一组装板11组装至第一壳体2的一侧,且第二铰链杆12透过第二组装板13组装至第二壳体3的一侧,第一铰链杆10以及第二铰链杆12借由第一连结元件15至第四连结元件26这四个连结元件而可相互转动地以平行状态连结。于此需特别补充的是,由于第一连结元件15同时作为第一选择性转动限制手段14a的第一导引元件及吸引手段31的凸轮板而使用,第二连结元件16同时作为第一选择性转动限制手段14a、第二选择性转动限制手段14b的第二导引元件及止动手段24的止动板而使用,第三连结元件20同时作为第二选择性转动限制手段14b的第三导引元件及摩擦力矩产生手段25的第一摩擦板而使用,且第四连结元件26作为摩擦力矩产生手段25的第二摩擦板而使用,因此,在本案说明书中分别说明各手段的运作方式时,会因应情况将各连结元件记载为各手段中所代表的元件名称,而非记载为连结元件。此外,本发明于此并不限制第一连结元件15~第四连结元件26的数量。在本案说明书中,当第一壳体2及第二壳体3相对进行开合时,如图19~27所示,选择性转动限制手段14的第一选择性转动限制手段14a及第二选择性转动限制手段14b可使第一铰链杆10与第二铰链杆12依特定的顺序,将其转动方向转换成多个阶段而进行转动,借此,第一壳体2及第二壳体3可在途中转换开合方向而合计分别开合180度,并且可在闭合状态的0度至完全开启状态的360度之间相对进行开合。然而,需注意的,开合顺序并非为下列实施例所限。此外,本发明于此亦没有限制第一选择性转动限制手段14a、第二选择性转动限制手段14b、止动手段24及摩擦力矩产生手段25在各连结元件之间的配置顺序,其亦可为下列实施例以外的配置方法。因此,为配合上述记载内容,本案的申请专利范围并非是将各连结元件的名称限制为第一~第四连结元件,而是只记载为「连结元件」。

[0069] 接下来,对第一壳体2及第二壳体3的开合动作进一步加以说明。首先,当第一壳体2及第二壳体3合上而处于图1所示的0度闭合状态时,如图19的(a)所示,第一选择性转动限制手段14a其第一锁定解锁元件17的第一A凸部17a抵接于第一A锁定凸轮元件18的外周缘表面,且第一B凸部17b卡合于第一B锁定凸轮元件19的第一凹部19b。另一方面,如图19的(b)所示,第二选择性转动限制手段14b其第二锁定解锁元件21的第二A凸部21a卡合于第二A锁定凸轮元件22其第二弯曲凹部22b的一端,且第二B锁定凸轮元件23的外周缘表面抵接于第二锁定解锁元件21的第二B凸部21b。

[0070] 因此,在此0度闭合状态下,如图19的(a)所示,第二铰链杆12虽然无法往顺时针方向及逆时针方向转动,然而,如图19的(a)及(b)所示,由于第一铰链杆10仅能往顺时针方向转动,故第一壳体2可与第一铰链杆10一同往顺时针方向相对第二壳体3进行开启动作。于此,第一铰链杆10往顺时针方向转动,使第一壳体2相对于第二壳体3往顺时针方向开启至45度的状态,已绘示在图20的(a)和(b)之中。

[0071] 接着,当第一壳体2相对于第二壳体3,从图20的(a)和(b)所示的状态开启至90度的状态,已绘示在图21的(a)和(b)之中。在此状态下,如图21的(a)所示,第一选择性转动限

制手段14a其第一锁定解锁元件17的第一A凸部17a与第一A锁定凸轮元件18的第一弯曲凹部18b相对立,且第一B凸部17b卡合于第一B锁定凸轮元件19的第一凹部19b。因此,若仅参照图21的(a),乍看之下虽像是第一壳体2持续往顺时针方向进行转动而开启,但实际上,如图21的(b)所示,第二选择性转动限制手段14b其第二锁定解锁元件21的第二A凸部21a卡合于第二A锁定凸轮元件22的第二弯曲凹部22b的末端,且第二B凸部21b抵接于第二B锁定凸轮元件23的外周缘,借此限制第一铰链杆10往顺时针方向的进一步的转动。因此,第二铰链杆12此时将能够往逆时针方向转动,故第二壳体3可相对第一壳体2往逆时针方向转动而开启。于此,第二壳体3相对第一壳体2从90度往180度的方向转动而合计开启至135度的状态,已绘示在图22的(a)和(b)之中。

[0072] 接着,第二壳体3相对于第一壳体2合计开启至180度的状态,已绘示在图23的(a)和(b)之中。其中,图23是将图22所示的状态朝左方转动90度而显示。在此状态下,第一壳体2中设有键盘(图未显示)的一侧朝上,且第二壳体3中设有显示萤幕(图未显示)的一侧同样也朝上。在此开启角度下,如图23的(a)所示,第一选择性转动限制手段14a其第一锁定解锁元件17的第一A凸部17a嵌入并卡合于第一A锁定凸轮元件18的第一弯曲凹部18b,且第一B凸部17b抵接于第一B锁定凸轮元件19的外周缘。另外,如图23的(b)所示,第二选择性转动限制手段14b其第二锁定解锁元件21的第二A凸部21a嵌入并卡合于第二A锁定凸轮元件22的第二弯曲凹部22b,第二B凸部21b则是抵接于第二B锁定凸轮元件23的外周缘。借此,第一铰链杆10往顺时针方向及逆时针方向的转动虽然皆会受到限制,但此时第二铰链杆12往顺时针方向及逆时针方向的转动皆是被容许的,因此,第二铰链杆12可持续往逆时针方向转动,使第二壳体3相对于第一壳体2持续开启。于此,第二壳体3相对于第一壳体2往270度往逆时针方向持续转动而合计开启至225度的状态,已绘示在图24的(a)和(b)之中。

[0073] 接着,第二壳体3相对于第一壳体2往逆时针方向合计开启至270度的状态,已绘示在图25的(a)和(b)之中。在此开启状态下,如图25的(a)所示,第一选择性转动限制手段14a其第一锁定解锁元件17的第一A凸部17a嵌入并卡合至第一A锁定凸轮元件18的第一弯曲凹部18b内,而第一B凸部17b则是抵接于第一B锁定凸轮元件19的外周缘。另一方面,如图25的(b)所示,第二选择性转动限制手段14b其第二锁定解锁元件21的第二A凸部21a嵌入至第二A锁定凸轮元件22的第二弯曲凹部22b内,第二B凸部21b与第二B锁定凸轮元件23的第二凹部23b间隔相对。因此,第二铰链杆12乍看之下虽可继续往逆时针方向转动,但实际上,如图18的(b)所示,在第二铰链杆12已合计转动180度的状态下,第一B锁定凸轮元件19的第二突起部19c抵接于第二止动手段24b其止动板16所设的第二止动片16e,借此限制第二铰链杆12往逆时针方向的进一步的转动,故第二壳体3并无法相对第一壳体2进一步往逆时针方向开启。另一方面,如图25的(a)和(b)所示,由于第一铰链杆10往顺时针方向的转动并没有受到限制,故第一壳体2可相对第二壳体3往顺时针方向转动而开启。于此,第一铰链杆10往顺时针方向转动,使第一壳体2相对第二壳体3往顺时针方向合计开启至315度的状态,已绘示在图26的(a)和(b)之中。

[0074] 另外,第一壳体2相对于第二壳体3往顺时针方向转动90度而合计开启至360度的状态,已绘示在图27的(a)和(b)之中。其中,图27是将图26所示的状态朝右方转动90度而显示。在此状态下,第一壳体2与第二壳体3的内侧将会彼此重迭,此时只要将第二壳体3朝上方摆放为如图所示的状态,即可将笔记型电脑1当作平板电脑来使用。

[0075] 接下来,对第一壳体2及第二壳体3从360度的完全开启状态进行闭合而回到0度位置的情况加以说明。此闭合操作可借由反向观看图27至图19的内容而理解。如图27的(a)和(b)所示,在第一壳体2与第二壳体3处于完全开启状态时,只有第一铰链杆10可往逆时针方向转动,第二铰链杆12往顺时针方向的转动将会受到限制,因此,第一壳体2首先会相对第二壳体3往逆时针方向转动而闭合。于此,第一壳体2相对第二壳体3往逆时针方向转动而闭合90度的状态,已绘示在图25的(a)和(b)之中。在图25所示的闭合状态下,第一铰链杆10往逆时针方向的转动将会受到限制,第二铰链杆12将能够往顺时针方向转动,因此,如图21的(a)和(b)所示,第二壳体3可相对第一壳体2往顺时针方向转动180度,而与第一壳体2相对呈现90度的闭合角度。在达到90度的闭合角度时,由于第二止动手段24b的运作将会使第二铰链杆12的转动受到限制,故第一铰链杆10此时可往逆时针方向进行转动,使第一壳体2相对第二壳体3往逆时针方向转动而闭合至图19所示的0度的完全闭合状态。在达到0度的闭合角度时,如图19的(b)所示,第一铰链杆10已合计转动180度,第一A锁定凸轮元件18的第一突起部18c抵接于第一止动手段24a的第一止动片16d以限制第一铰链杆10往逆时针方向的进一步的转动,因此,第一壳体2此时并无法相对第二壳体3进一步往逆时针方向进行转动。

[0076] 在上述的第一壳体2与第二壳体3的相对开合操作中,摩擦力矩产生手段25的第一摩擦力矩产生手段25a与第二摩擦力矩产生手段25b之中,第一摩擦垫圈27与第二摩擦垫圈28在第一铰链杆10与第二铰链杆12交替转动时分别随之转动,使作为第三连结元件的第一摩擦板20与作为第四连结元件的第二摩擦板26之间产生摩擦力矩,并使第一壳体2与第二壳体3在进行开合操作时能够稳定地停止在任意的角度。

[0077] 进一步地,在吸引手段31的第一吸引手段31a与第二吸引手段31b之中,当第一壳体2与第二壳体3将要达到0度与360度的开合角度前,第一凸轮从动件32的第一A弯曲凸轮凸部32b、第一B弯曲凸轮凸部32c与第二凸轮从动件33的第二A弯曲凸轮凸部33b与第二B弯曲凸轮凸部33c分别落入作为第一连结元件的凸轮板15的第一A弯曲凸轮凹部15e、第一B弯曲凸轮凹部15f与第二A弯曲凸轮凹部15g、第二B弯曲凸轮凹部15h,借此发挥吸引的功能,驱使第二壳体3相对第一壳体2自动往开启方向与闭合方向转动。此外,借由吸引手段31的运作驱使第一壳体2与第二壳体3在特定的开合角度下自动往开合方向转动,还能够将停止时的操作手感传达给操作者。进一步地,即便第一壳体2与第二壳体3之间未设置使两者保持在闭合状态的栓锁手段,吸引手段31亦具有相当于栓锁手段的功能,可防止第一壳体2与第二壳体3从上述闭合状态自然而然地开启。

[0078] 根据以上说明所述,本发明的双轴铰链4是透过第一铰链杆10与第二铰链杆12分别使第一壳体2与第二壳体3各自交替开合180度,而能够达成0度至360度之间的开合操作。但需补充的是,本发明于此并不限制第一壳体2与第二壳体3的开合角度。

[0079] 借此,本发明不仅能够以最基本的方式使用笔记型电脑1,还能够使第一壳体2相对第二壳体3往顺时针方向进行弯折,或者使第二壳体3相对第一壳体2往逆时针方向弯折而约略呈现L字型或山型。或者,亦可令第一壳体2与第二壳体3重迭形成平板状,使第二壳体3面向使用者而作为平板电脑使用。除此之外,还可以应用在各式各样的用途上。

[0080] 另外,在其它实施例中,构成弹性手段34的第一碟型弹簧35与第二碟型弹簧36亦可由弹簧垫圈、压缩线圈弹簧或具有弹性的橡胶等合成树脂制的材料来取代。另外,不设置

铰链壳6与7虽然不会对双轴铰链4与5的运作造成障碍,但在设置有铰链壳6与7的情况下,将双轴铰链4与5组装至笔记型电脑1时,由于止动手段24、选择性转动限制手段14、摩擦力矩产生手段25及吸引手段31等部份并不会裸露至外部,故可拥有较为简洁俐落的外观。

[0081] 综上所述,本发明借由上述构成,提供一种适合应用于笔记型电脑等终端机器或其它装置的双轴铰链。此双轴铰链能够使第一壳体与第二壳体依特定的顺序进行开启,并且可在360度的角度范围内相对进行开合。此外,本发明的双轴铰链也适合应用在将笔记型电脑同时作为平板电脑使用的情况下。

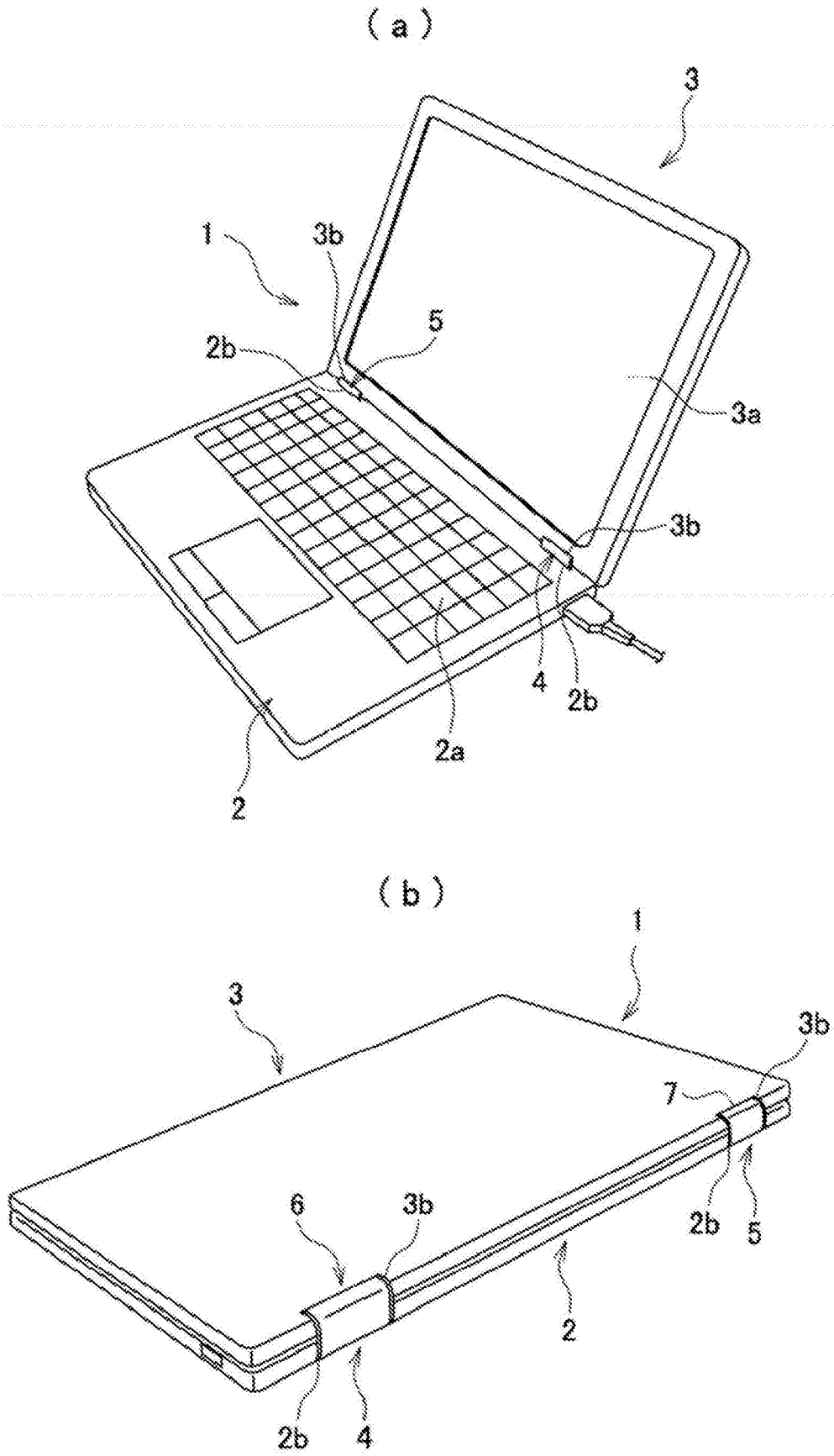


图1

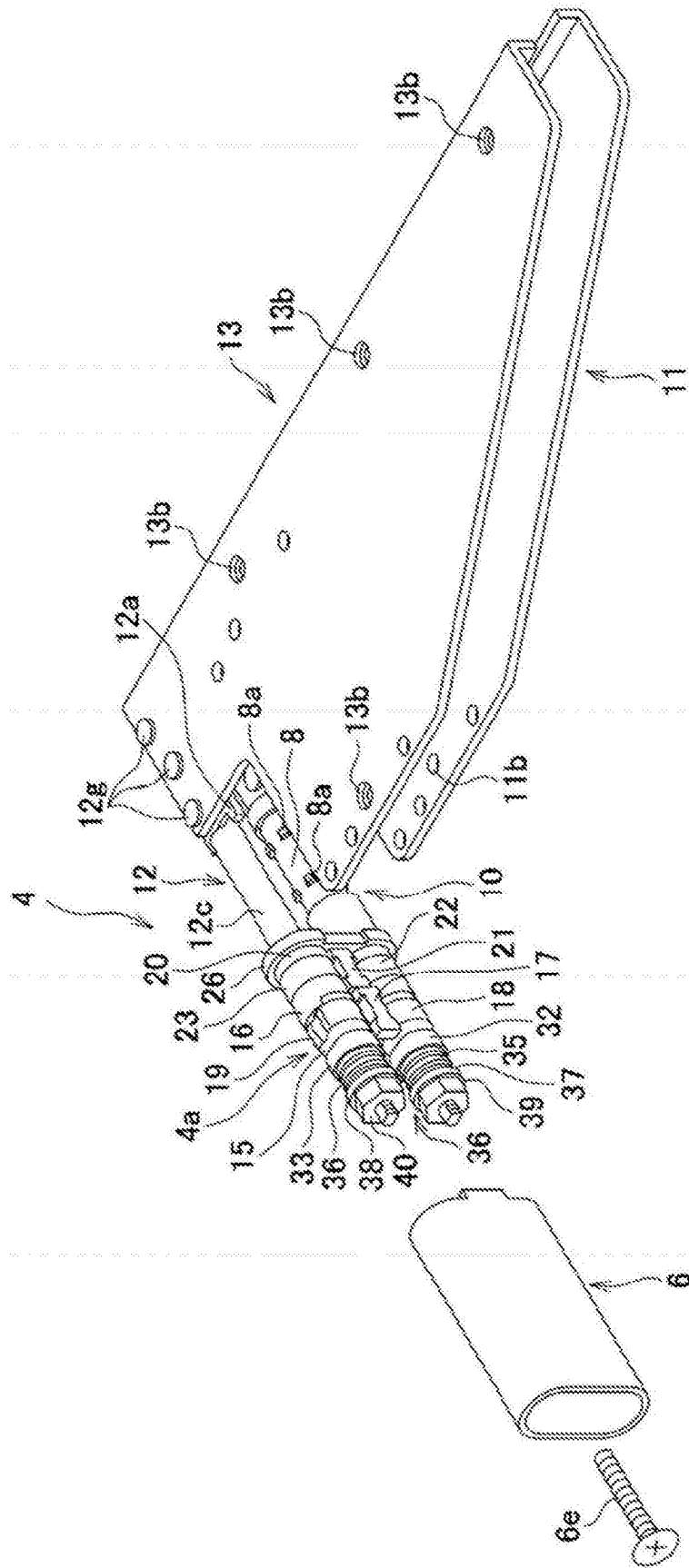


图2



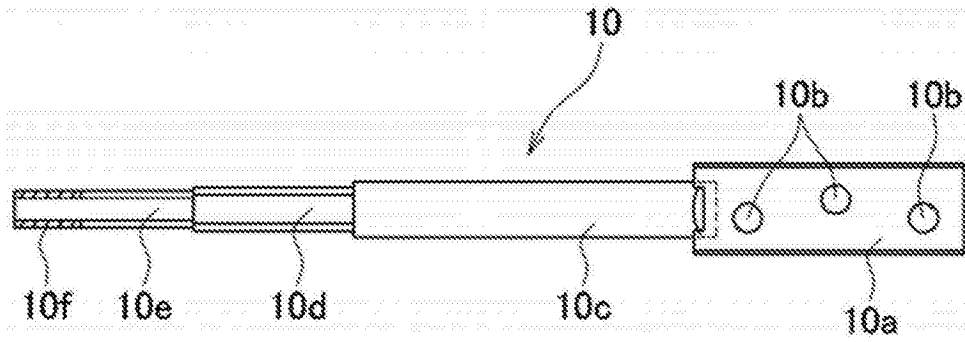


图4

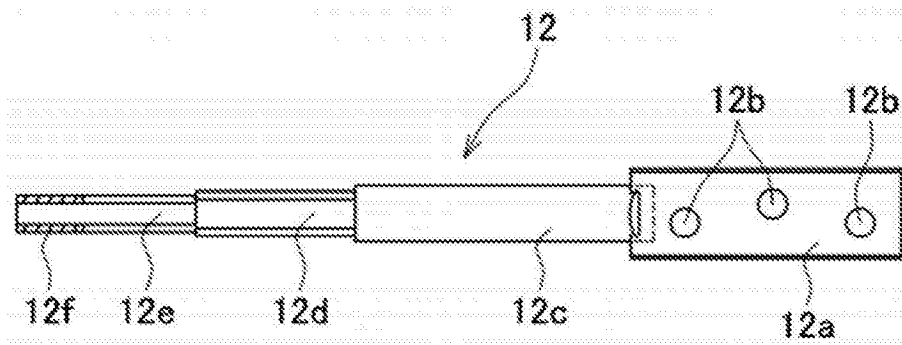


图5

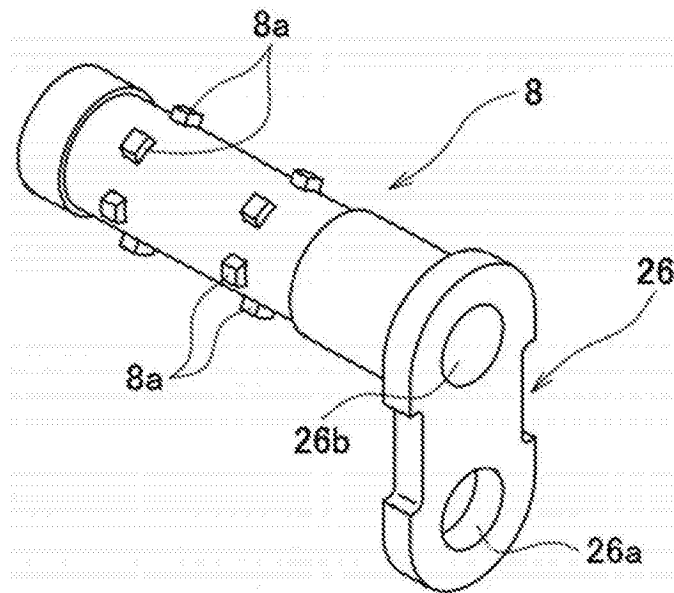


图6

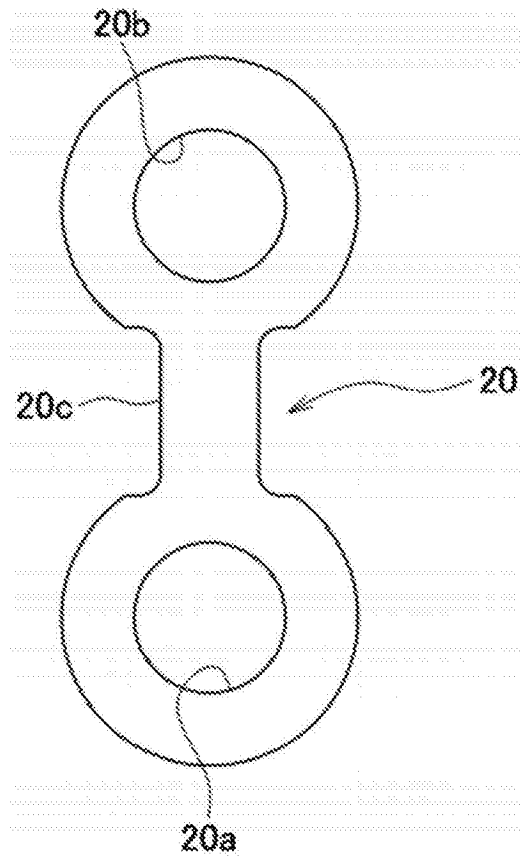


图7

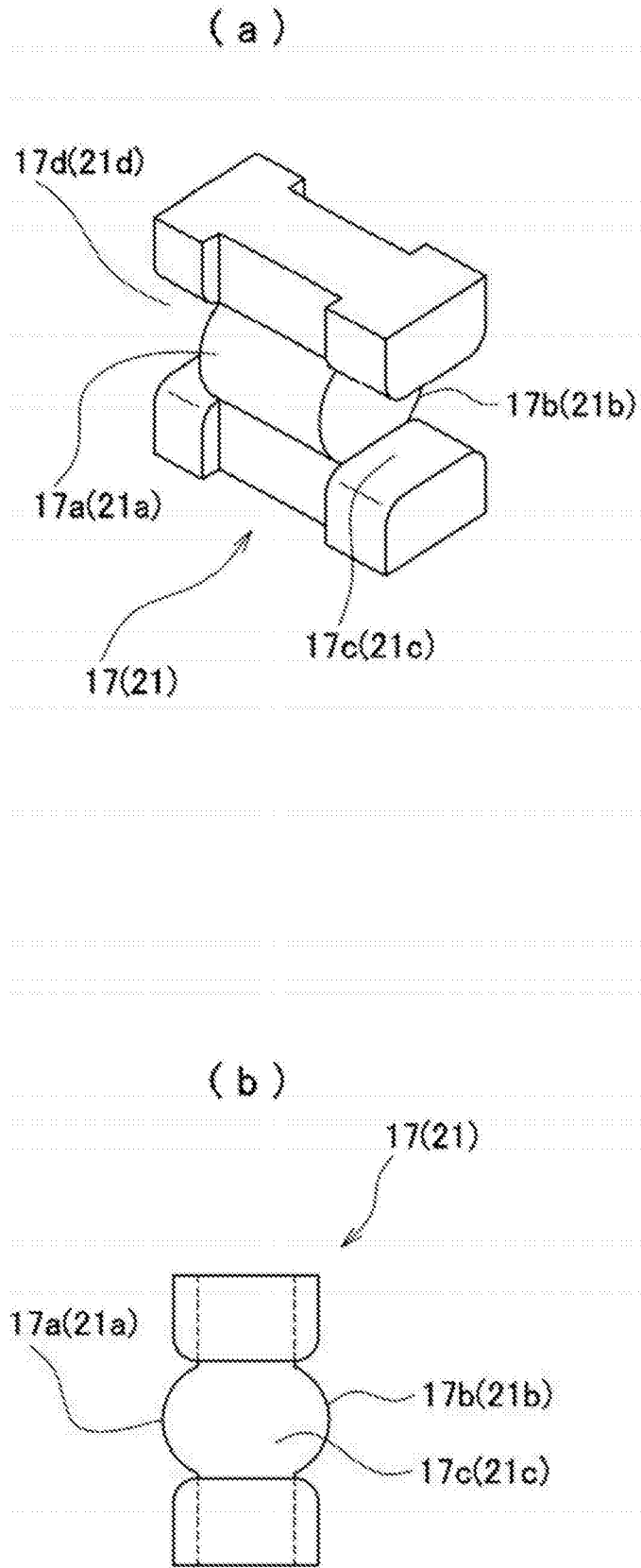


图8

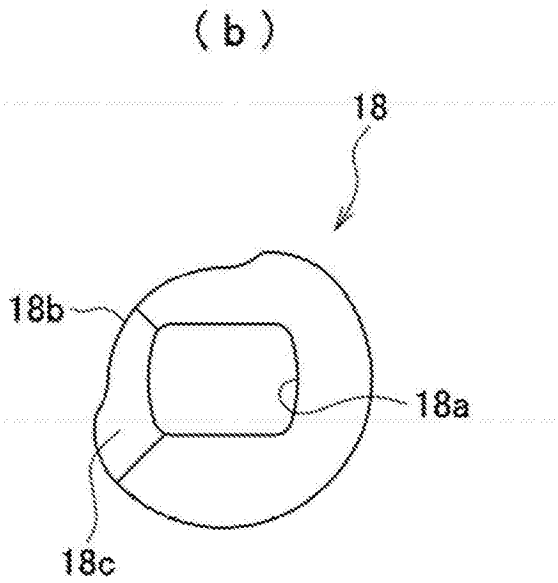
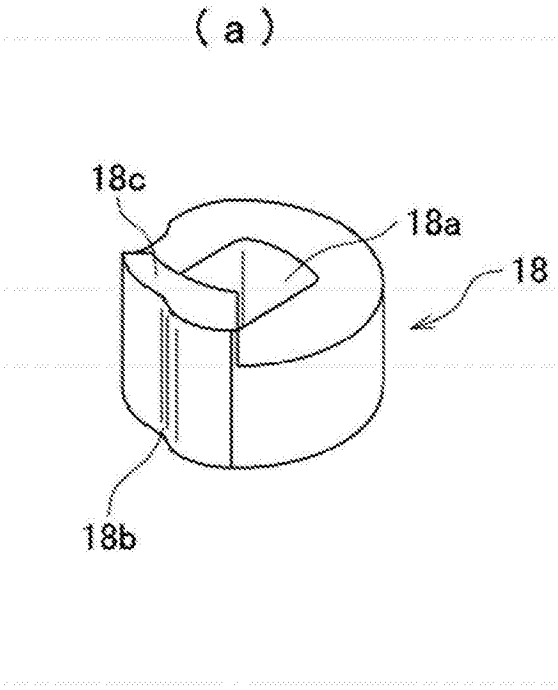
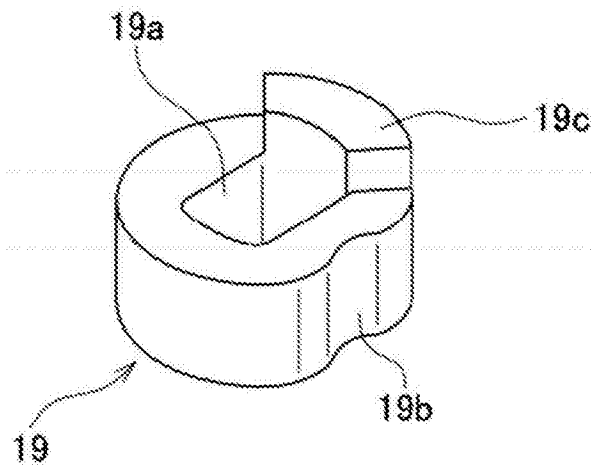


图9

(a)



(b)

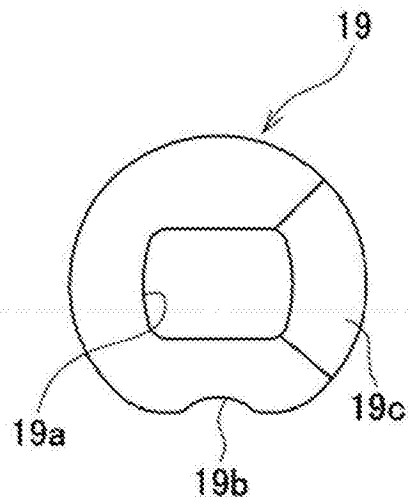
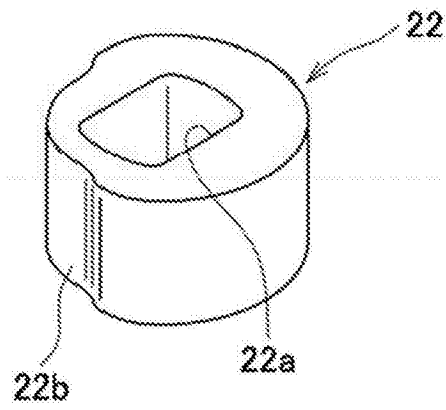


图10

(a)



(b)

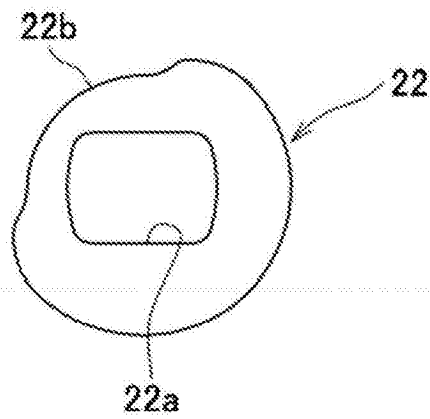
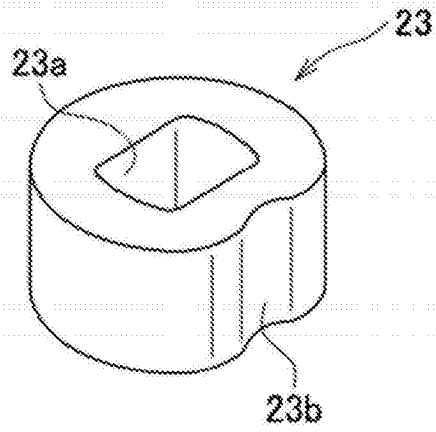


图11

(a)



(b)

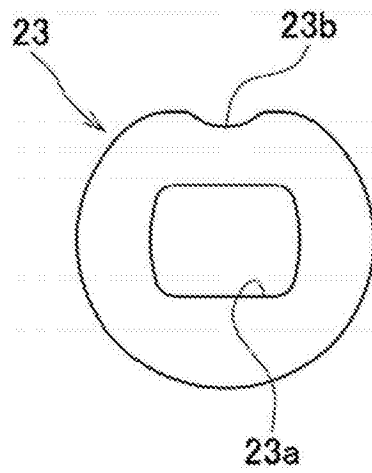


图12

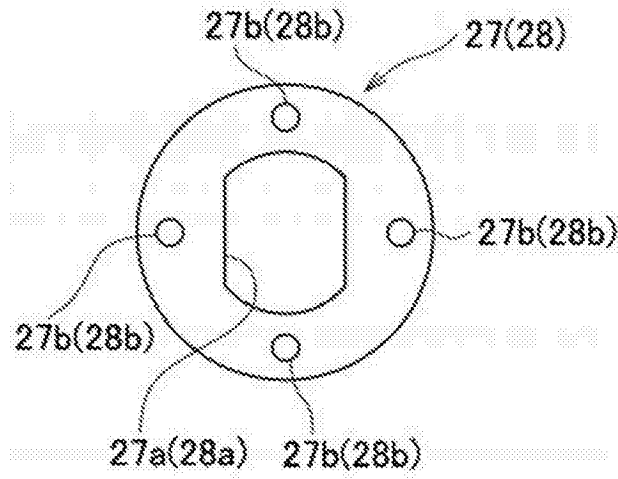


图13

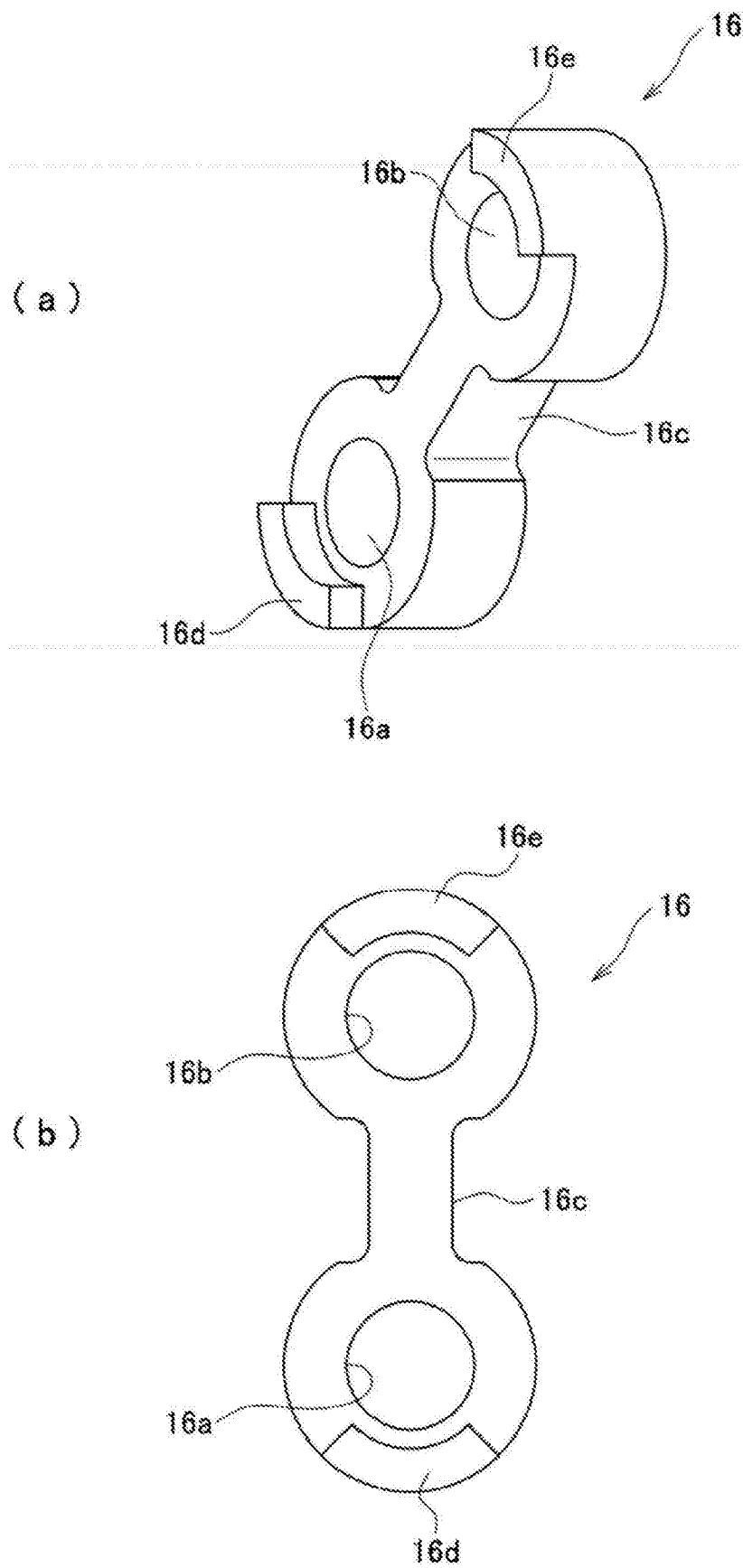


图14

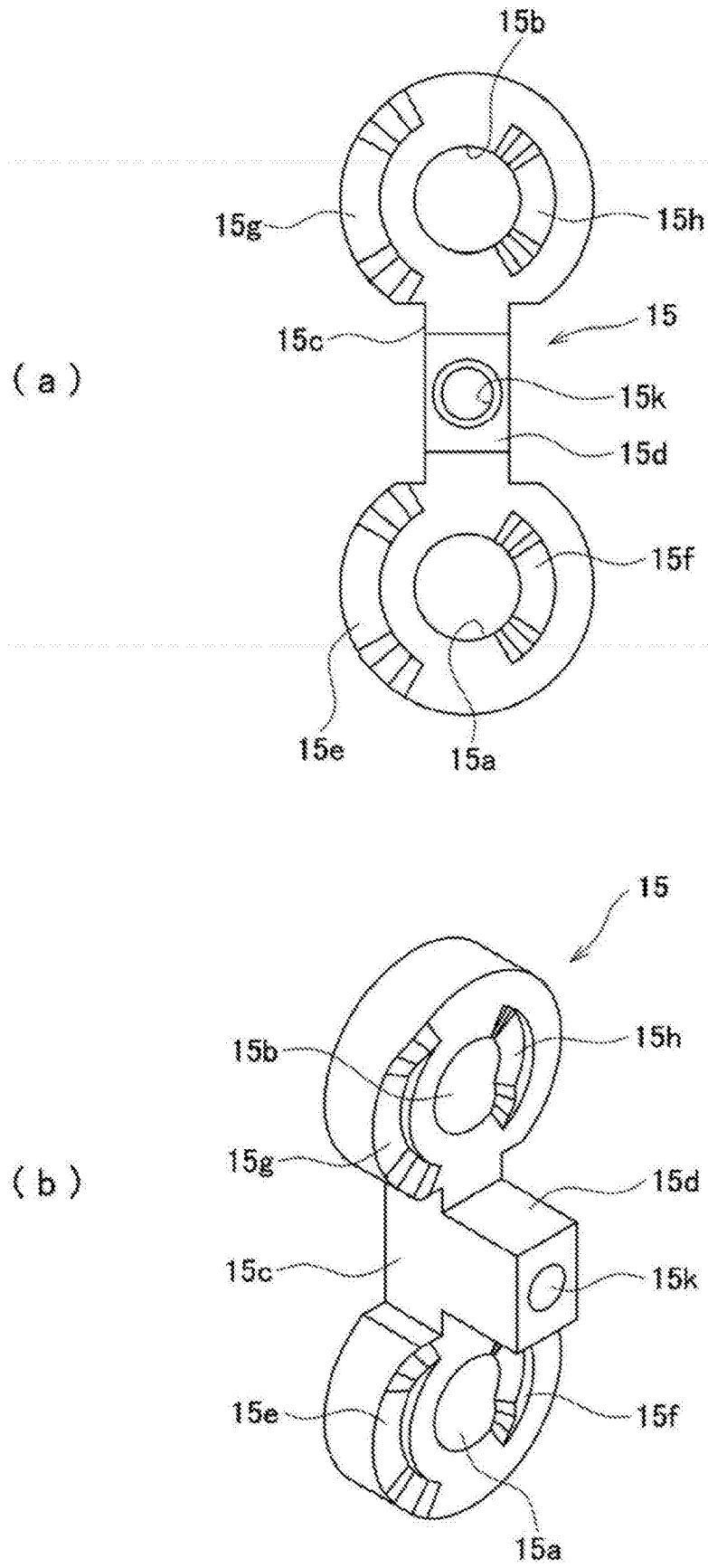
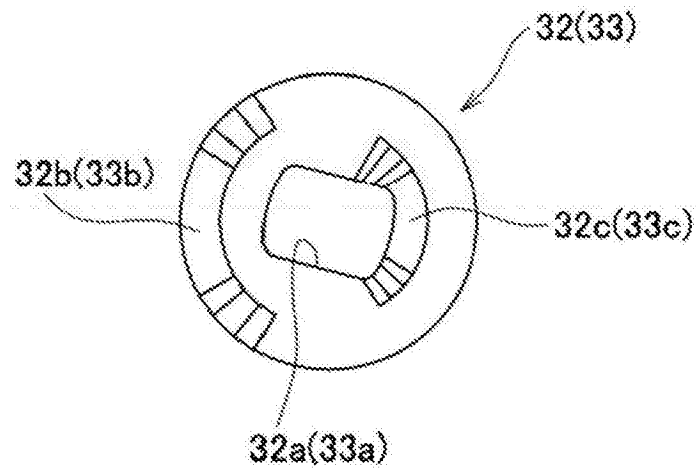


图15

(a)



(b)

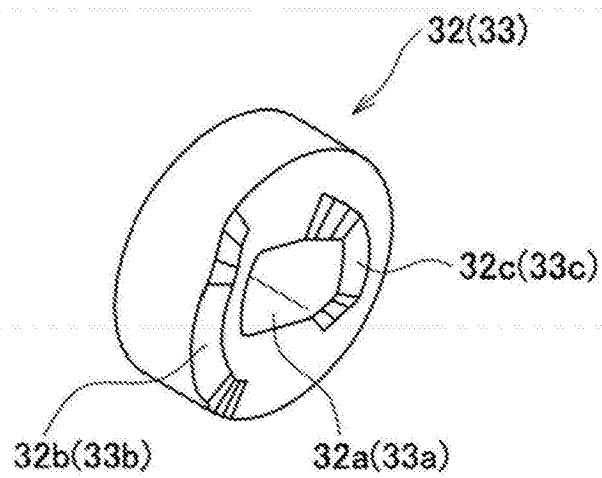


图16

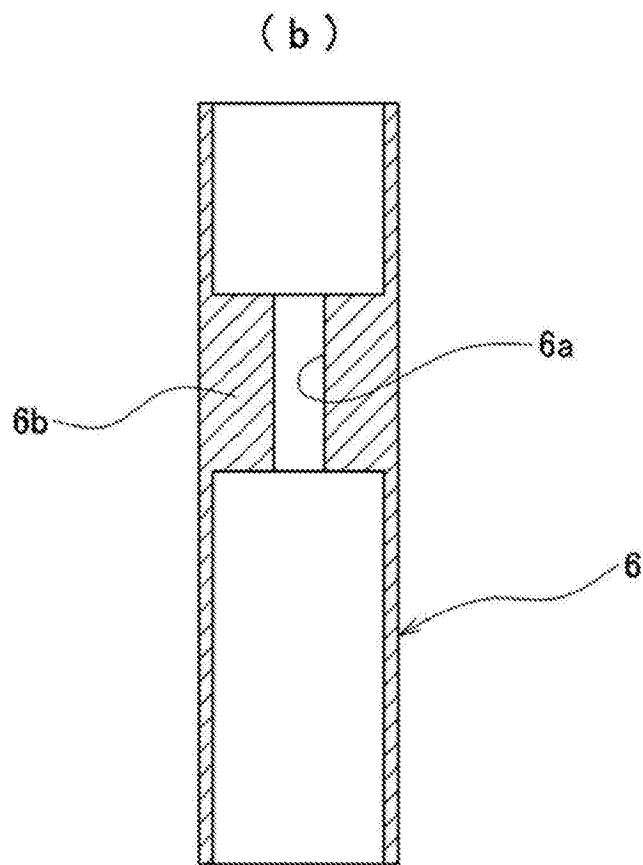
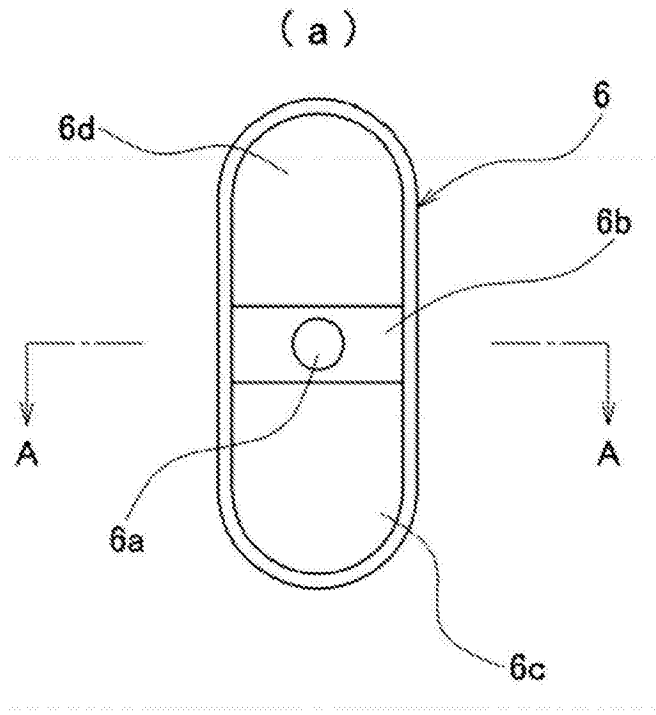


图17

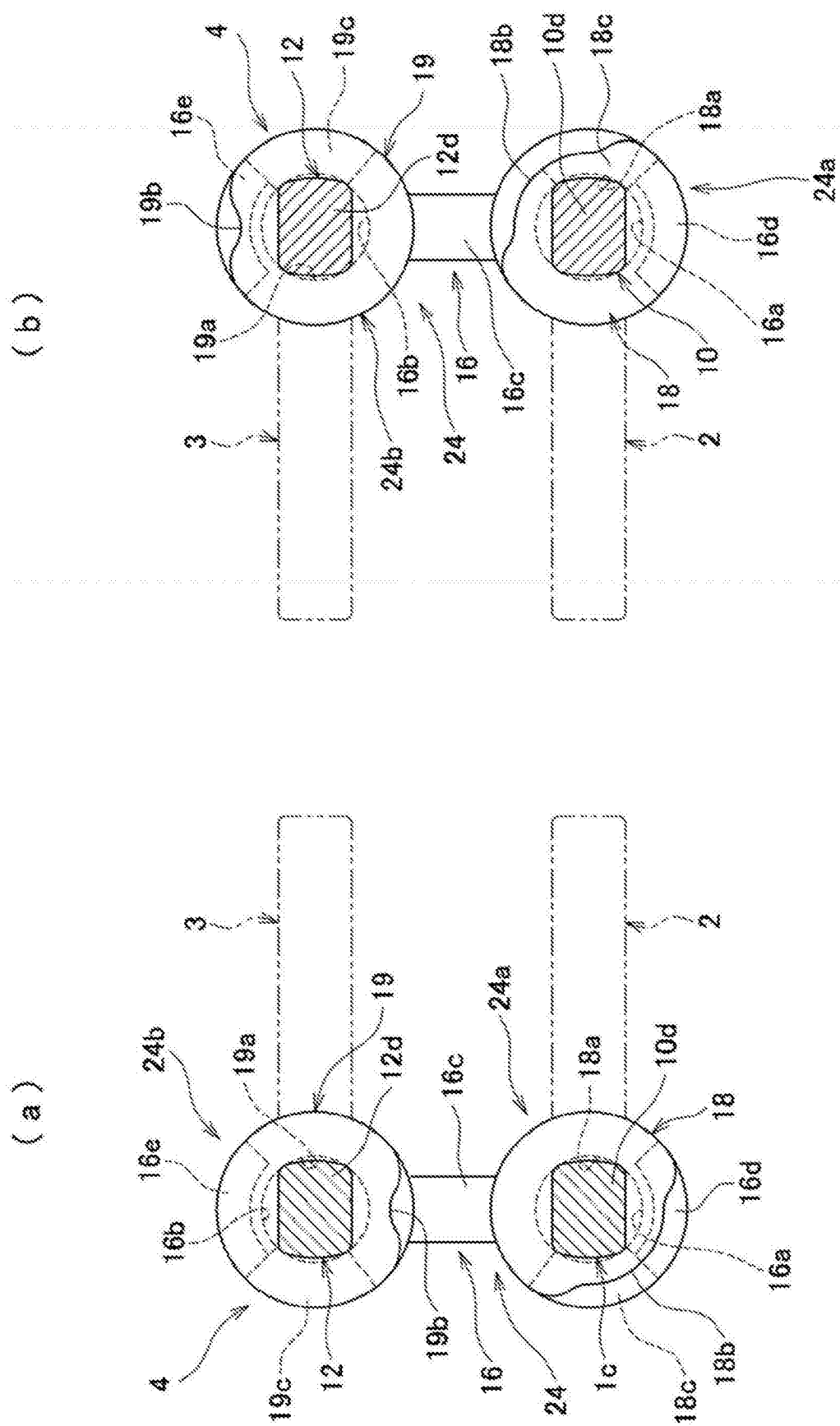


图18

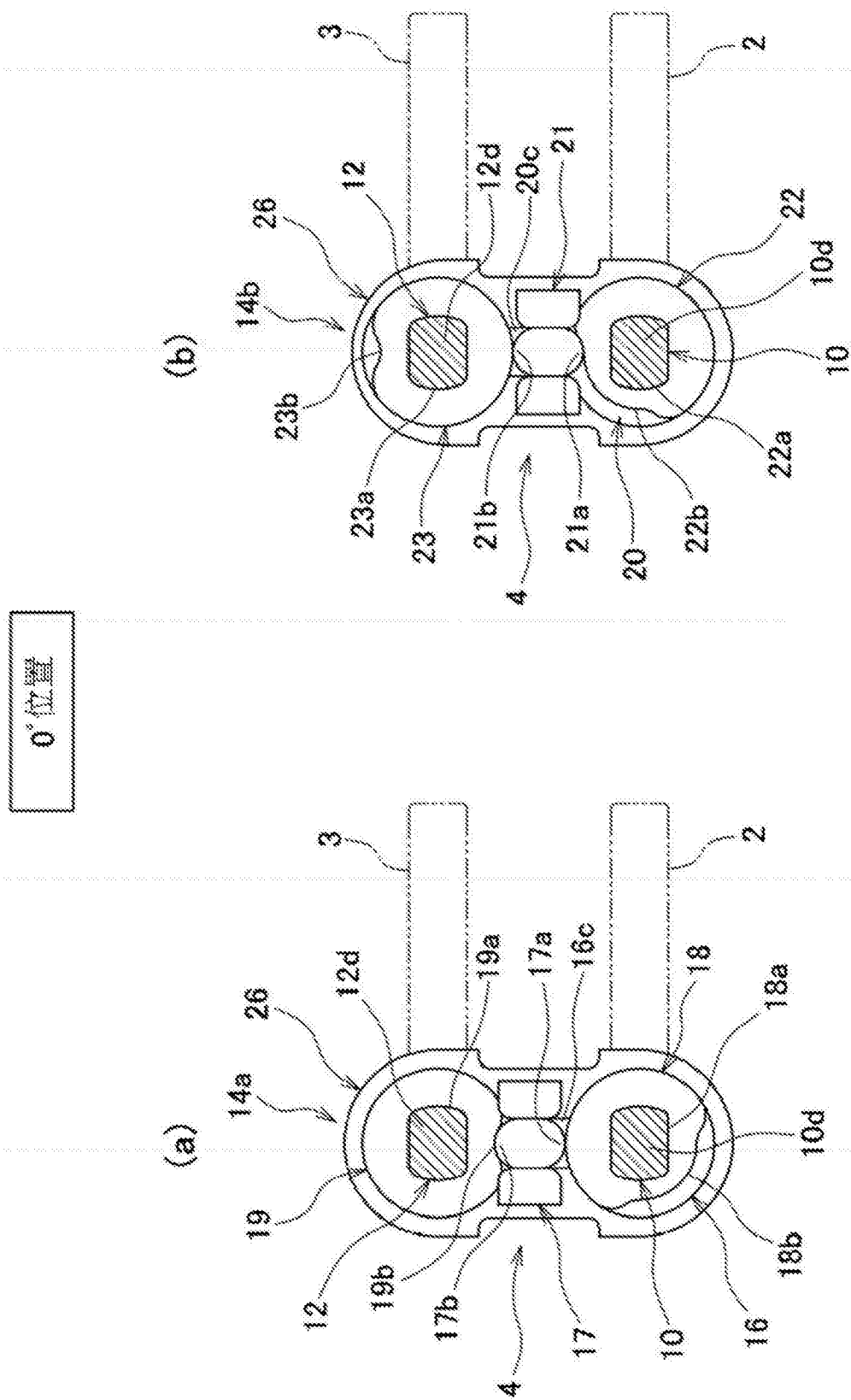


图19

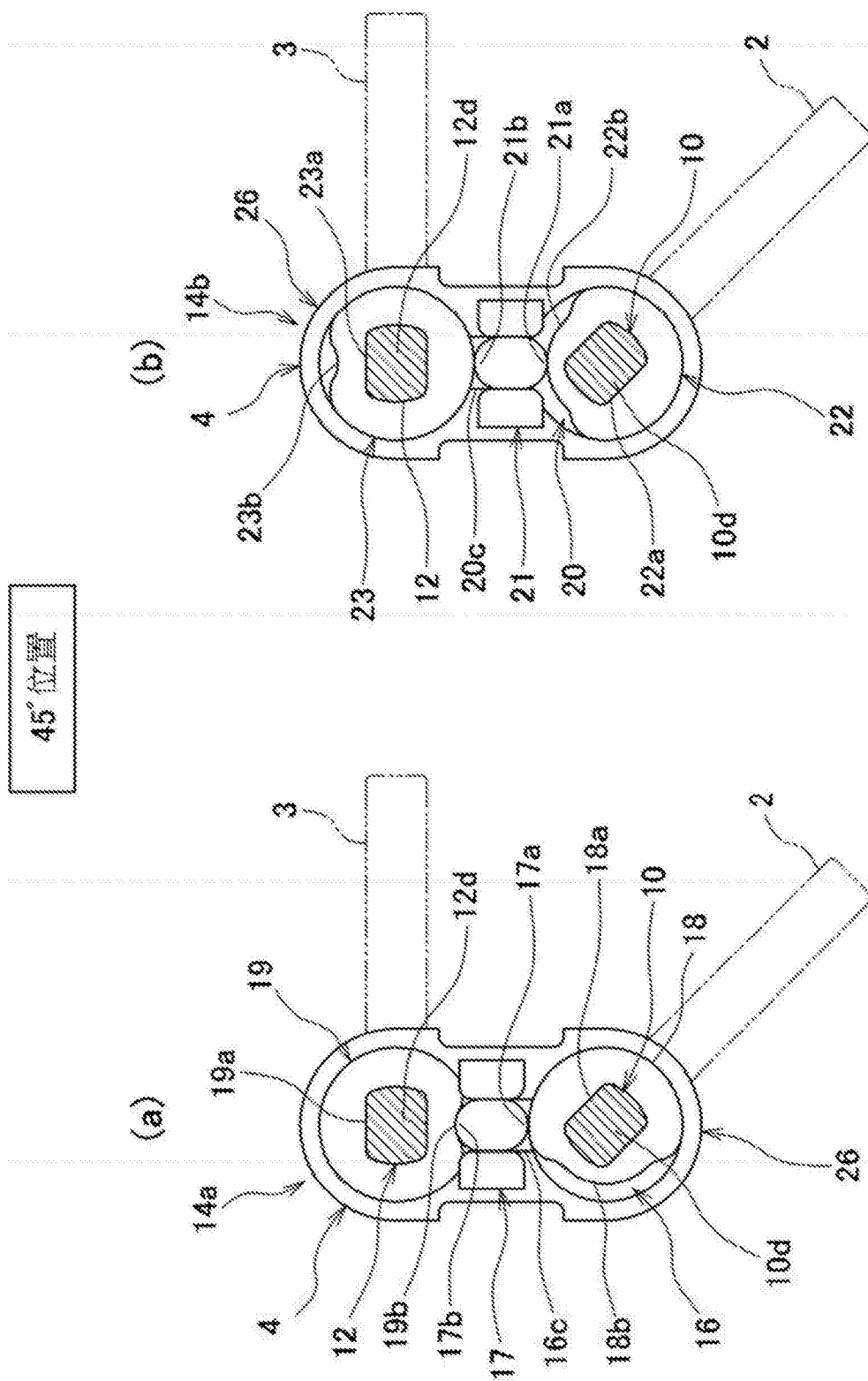


图20

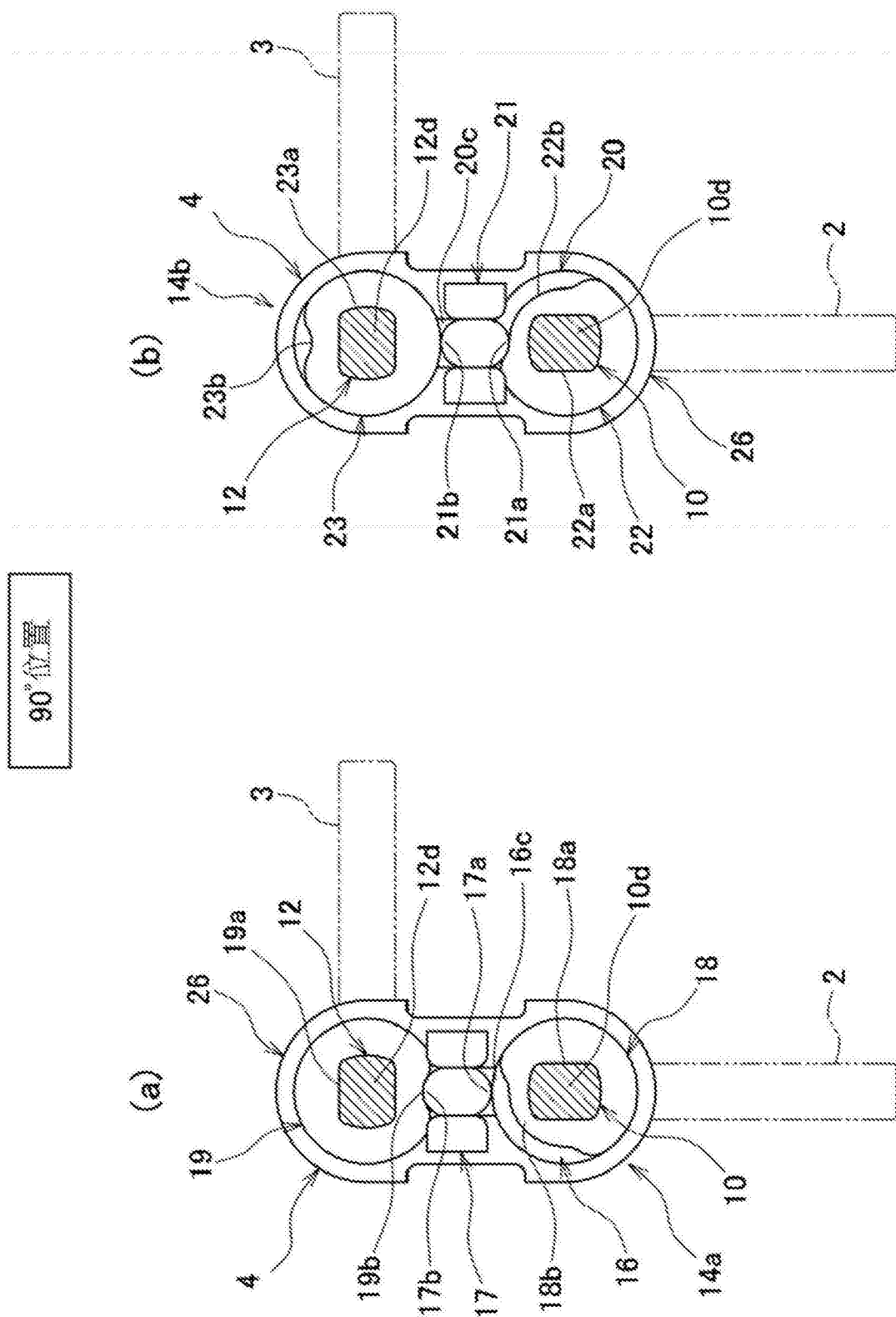


图21

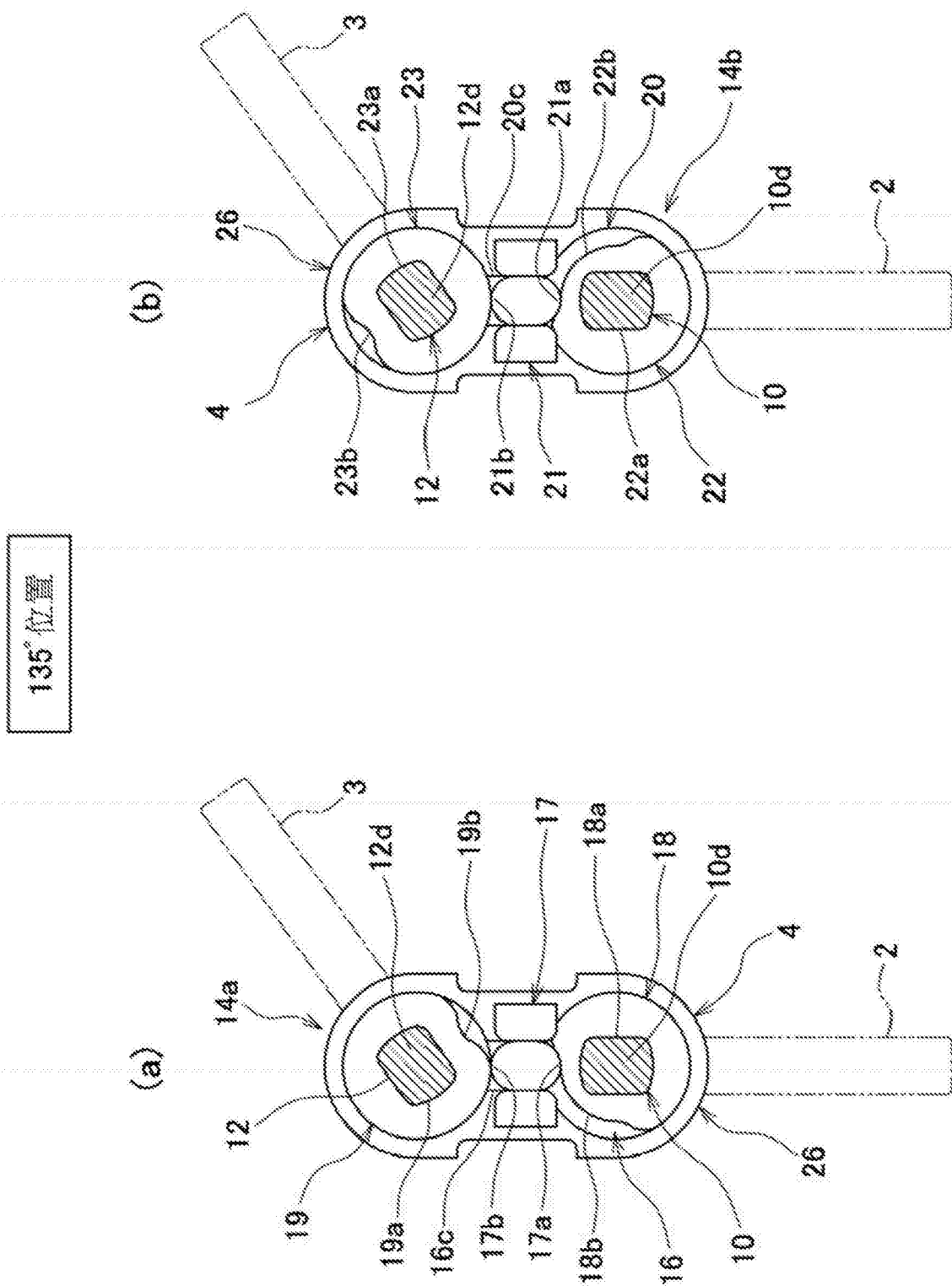


图22

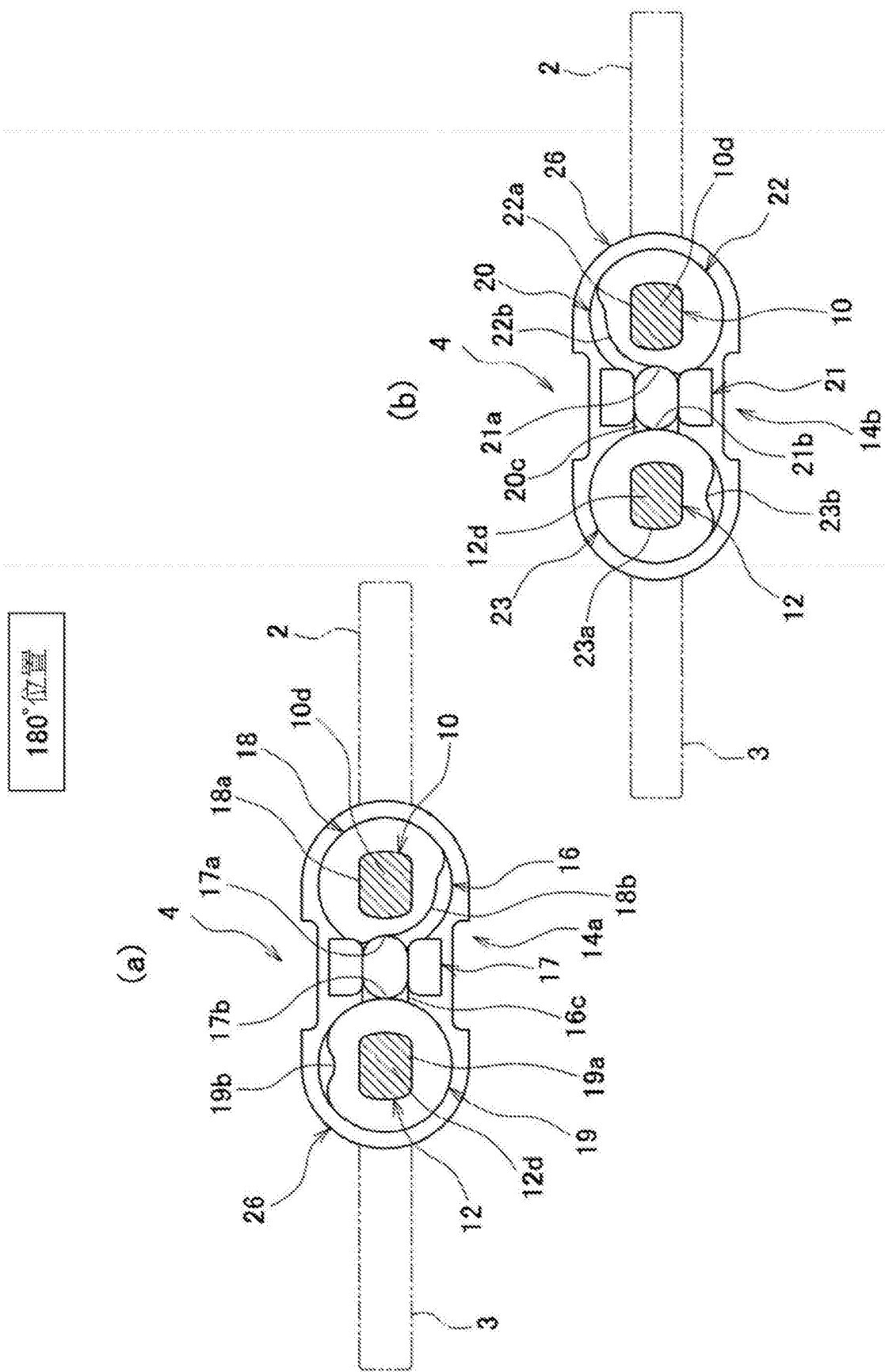


图23

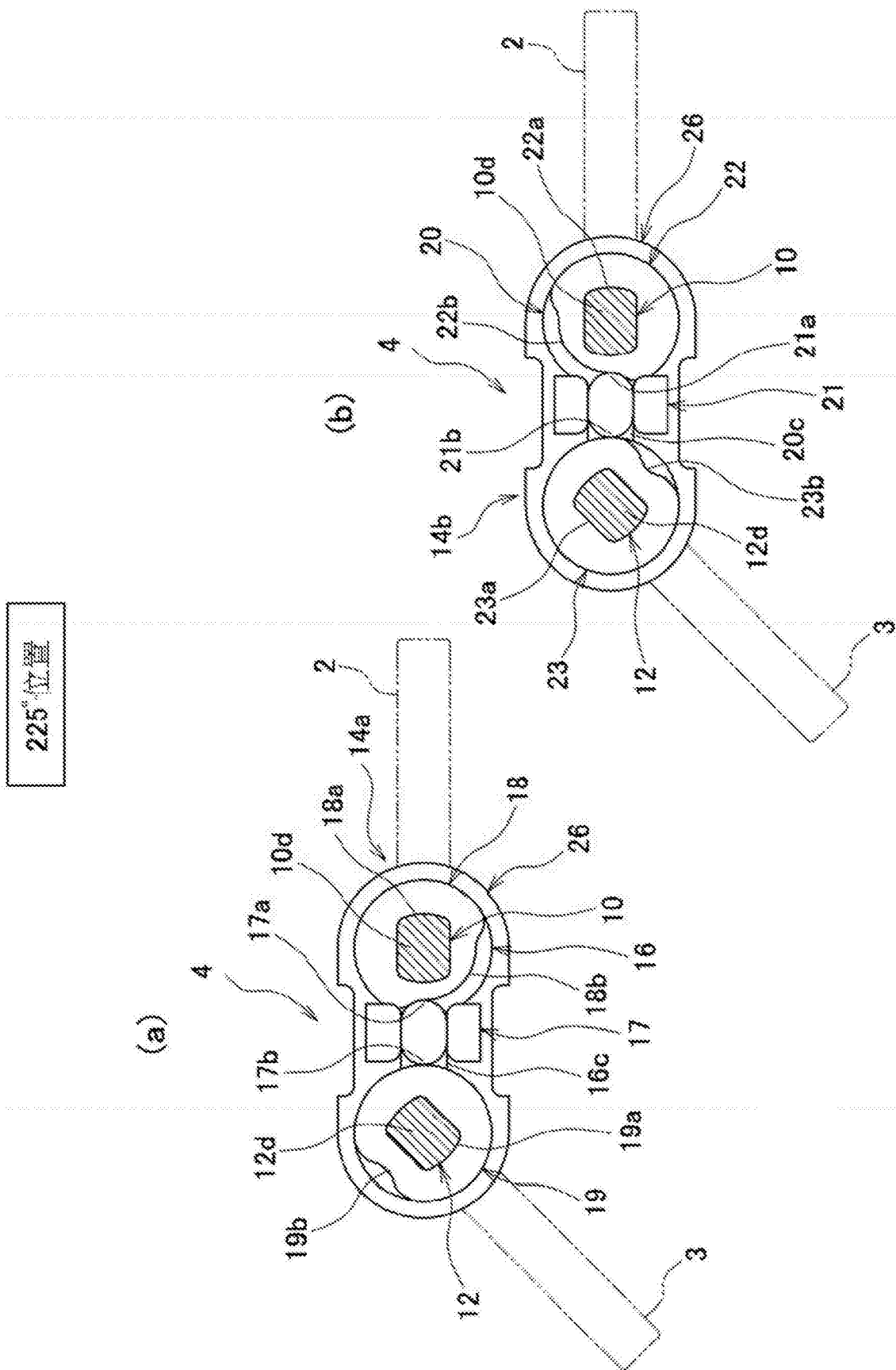


图24

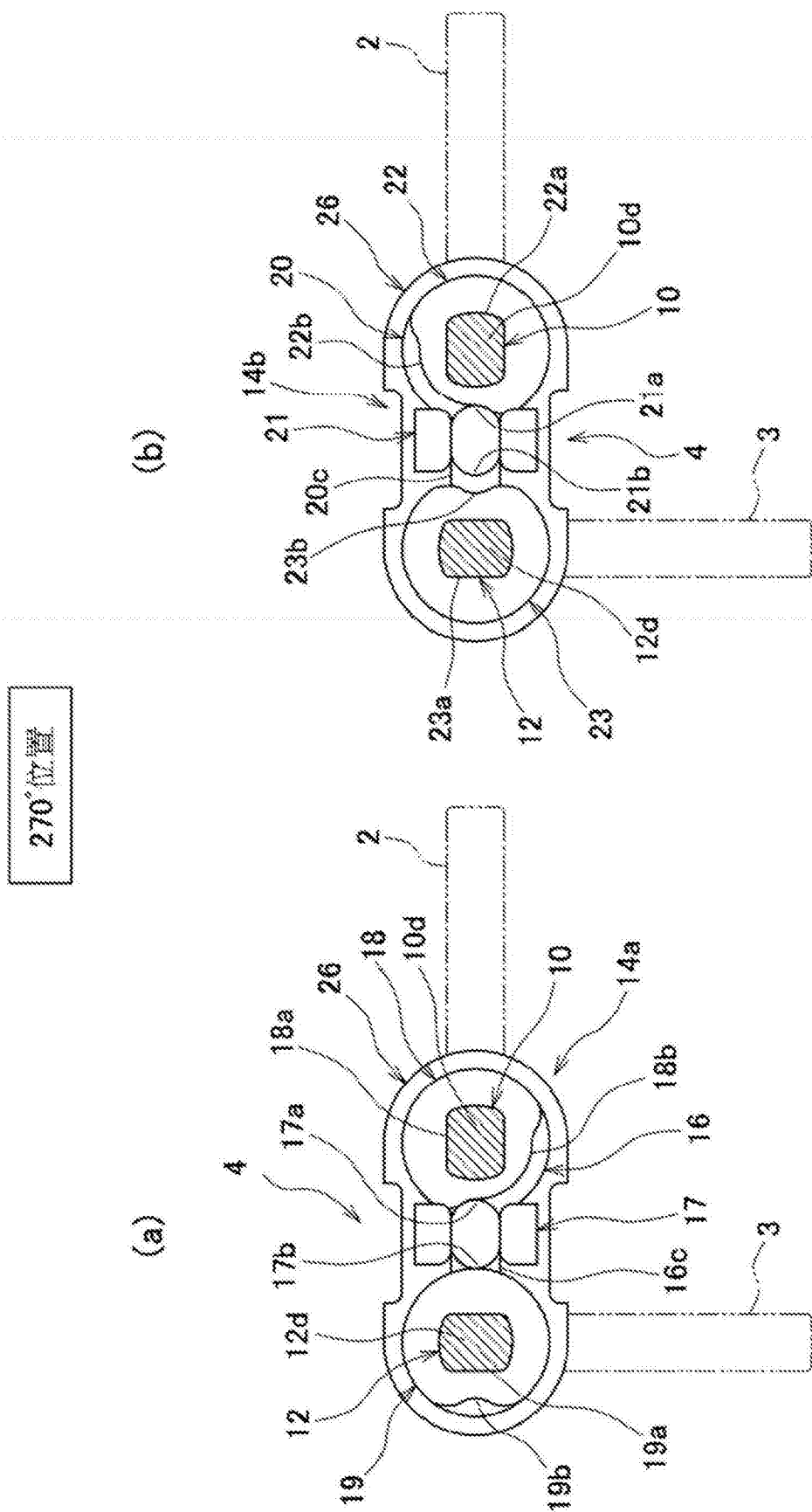


图 25

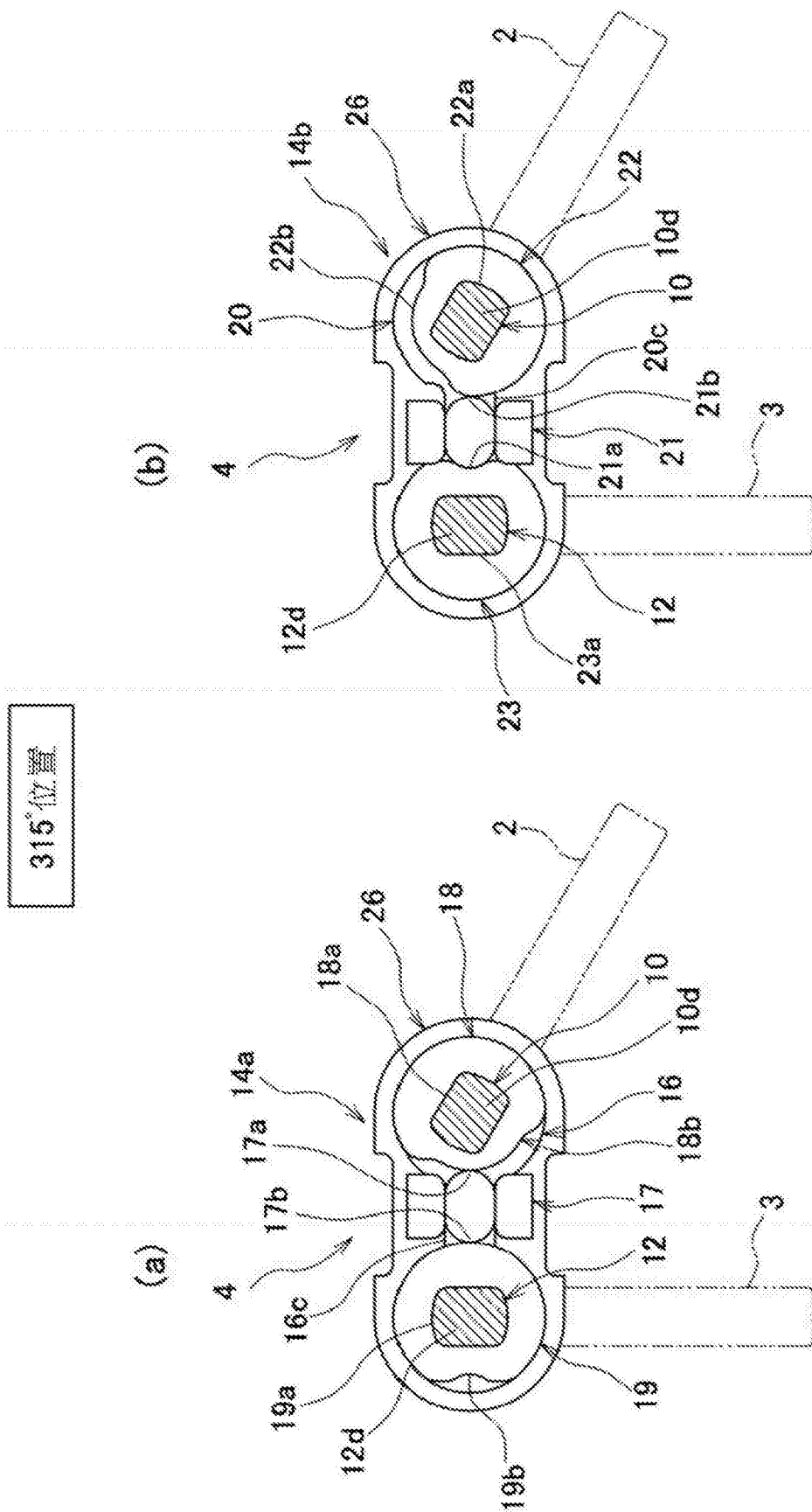


图26

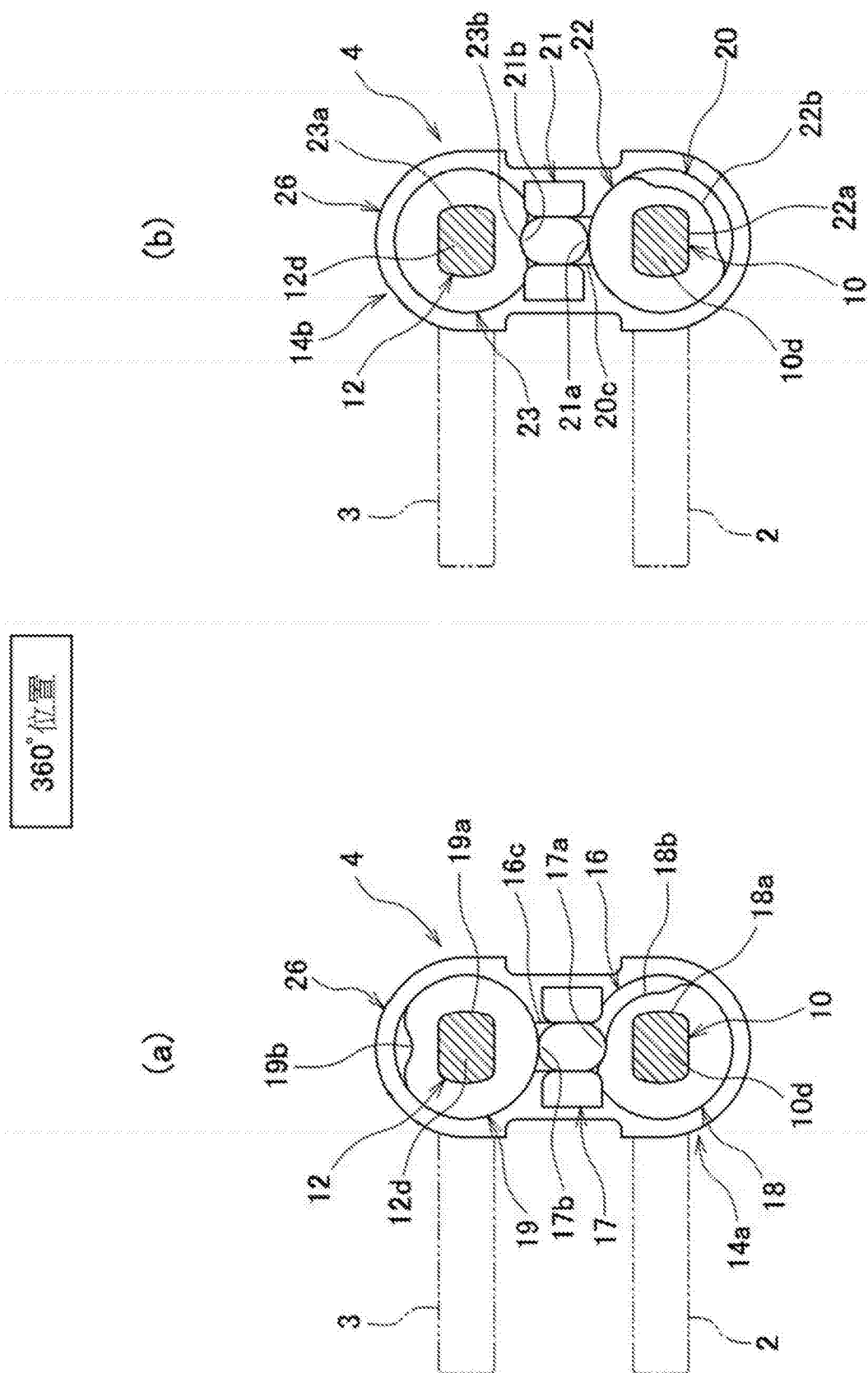


图27