



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104832531 B

(45)授权公告日 2017.08.15

(21)申请号 201510065175.5

(22)申请日 2015.02.06

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104832531 A

(43)申请公布日 2015.08.12

(30)优先权数据  
2014-022109 2014.02.07 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 11/04(2006.01)

F16C 11/12(2006.01)

G06F 1/16(2006.01)

(56)对比文件

CN 103455101 A,2013.12.18,

CN 202579633 U,2012.12.05,

CN 202926866 U,2013.05.08,

CN 203130774 U,2013.08.14,

CN 203394996 U,2014.01.15,

审查员 庄佳琪

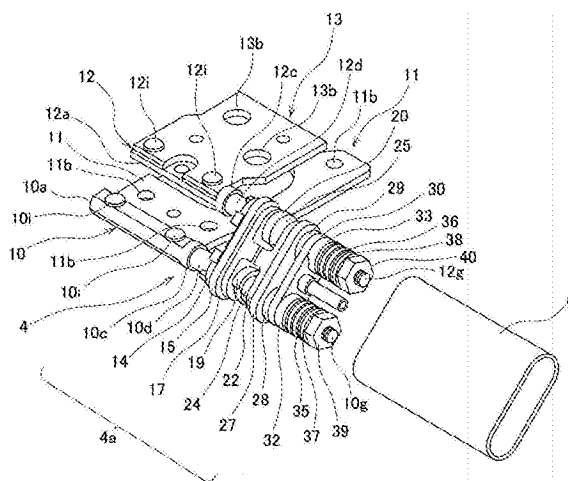
权利要求书3页 说明书14页 附图25页

(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,其不仅能够使终端机器的第一壳体与第二壳体在0度至360度范围内的任意开合角度下稳定地保持停止,还能够大幅减小构成零件的数量,使构造简化而降低制造成本。双轴铰链包含第一铰链杆及第二铰链杆,第一铰链杆组装至第一壳体,第二铰链杆组装至第二壳体,第一铰链杆及第二铰链杆借由多个连接单元相互转动地以平行状态连接,且两者之间设有第一选择性转动限制手段及第二选择性转动限制手段,第一选择性转动限制手段及第二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且分别具有第一滑动板及第二滑动板。



1. 一种双轴铰链,其使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该第一壳体的一侧,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,所述第一铰链杆与所述第二铰链杆之间设有一第一选择性转动限制手段及一第二选择性转动限制手段,所述第一选择性转动限制手段及所述第二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,所述第一选择性转动限制手段包含:

一第一滑动板,其具有一第一锁定部,所述第一铰链杆与所述第二铰链杆插入贯通于所述第一锁定部,且所述第一锁定部往所述第一铰链杆与所述第二铰链杆的半径方向移动地设置于所述第一滑动板;以及

一第一锁定凸轮元件与一第二锁定凸轮元件,其共同转动地组装于所述第一铰链杆与所述第二铰链杆,所述第一锁定凸轮元件与所述第二锁定凸轮元件依据所述第一铰链杆与所述第二铰链杆的转动角度而与所述第一锁定部形成卡合状态或非卡合状态,

所述第二选择性转动限制手段包含:

一第二滑动板,其具有一第二锁定部,所述第二锁定部往所述第一铰链杆与所述第二铰链杆的半径方向移动地设置于所述第二滑动板;以及

一第三锁定凸轮元件与一第四锁定凸轮元件,其共同转动地组装于所述第一铰链杆与所述第二铰链杆,所述第三锁定凸轮元件与所述第四锁定凸轮元件依据所述第一铰链杆与所述第二铰链杆的转动角度而与所述第二锁定部形成卡合状态或非卡合状态,

所述双轴铰链借由所述第一选择性转动限制手段及所述第二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依序进行转动,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A轴承孔,所述第一铰链杆设置在作为第一连结元件的一止动板的下方并转动地插入贯通于所述第一A轴承孔;

一第一止动片,其设置在所述第一A轴承孔的外侧;以及

一第一突起部,其设置在所述第一铰链杆的一侧并依据其转动角度抵接于所述第一止动片,

所述第二止动手段包含:

一第一B轴承孔,所述第二铰链杆设置在作为所述第一连结元件的所述止动板的上方并转动地插入贯通于所述第一B轴承孔;

一第二止动片,其设置在所述第一B轴承孔的外侧;以及

一第二突起部,其设置在所述第二铰链杆的一侧并依据其转动角度抵接于所述第二止动片。

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:

一第一摩擦部,其设置在一第三A轴承孔的其中一侧的周围,所述第三A轴承孔设置在一第三连结元件的下方,且所述第一铰链杆转动地插入贯通于所述第三A轴承孔;

一第一摩擦垫圈,其接续所述第一摩擦部而设,并且被所述第一铰链杆限制转动;以及

一第二摩擦部,其设置在一第四A轴承孔的其中一侧的周围,所述第四A轴承孔设置在一第四连结元件的下方,且所述第一铰链杆转动地插入贯通于所述第四A轴承孔,

所述第二摩擦力矩产生手段包含:

一第三摩擦部,其设置在一第三B轴承孔的其中一侧的周围,所述第三B轴承孔设置在所述第三连结元件的上方,且所述第二铰链杆转动地插入贯通于所述第三B轴承孔;

一第二摩擦垫圈,其接续所述第三摩擦部而设,并且被所述第二铰链杆限制转动;以及

一第四摩擦部,其设置在一第四B轴承孔的其中一侧的周围,所述第四B轴承孔设置在所述第四连结元件的上方,且所述第二铰链杆转动地插入贯通于所述第四B轴承孔。

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,其设置在一第四连结元件的第四A轴承孔的其中另一侧的周围,且所述第一铰链杆转动地插入贯通于所述第四A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,其设置在所述第四连结元件的第四B轴承孔的其中另一侧的周围,且所述第二铰链杆转动地插入贯通于所述第四B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2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止动板之后的部分,其中所述止动板作为所述第一连结元件而使用,所述铰链壳内部所设的一组装部借由一组装杆而可任意装设并拆卸地组装于所述本体部分。

6.如权利要求第2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止动板之后的部分,其中所述止动板作为所述第一连结元件而使用,所述铰链壳内部所设的一组装部借由一组装杆而

可任意装设并拆卸地组装于所述本体部分,同时,所述组装杆的一端部组装于所述本体部分的一摩擦力矩产生手段的一第三连结元件,所述组装杆的另一端部组装于所述较链壳的所述组装部。

7. 一种终端机器,其使用如权利要求第1项至第6项任一项所述的双轴较链。

## 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,其可朝上下方向开合地连结第一壳体与第二壳体,双轴铰链则具有二轴,其在第一壳体与第二壳体超朝上下方向由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。本发明是关于此类双轴铰链。

[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)的轴杆以一连接臂互相连结,同时,在各轴杆设置一摩擦力矩产生手段,并设置连接杆,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而使用,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0度的闭合状态开启至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2010-123093号)提出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也可满足实用性,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] 为应付上述需求,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状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设置,第一壳体与第二壳体将能够依特定顺序进行开合,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第一锁定元件、第一锁定凸轮元件与第二锁定凸轮元件所构成。第一锁定元件设置在第一铰链杆与第二铰链杆之间,且第一锁定元件可单独地在第二连结元件与滑动导引元件之间朝上下方向进行滑动,同时,第一锁定元件的上方与下方分别具有第一凸轮凸部与第二凸轮凸部。第一锁定凸轮元件与

第二锁定凸轮元件夹设上述第一锁定元件,第一铰链杆与第二铰链杆分别插入贯通并卡合于第一锁定凸轮元件与第二锁定凸轮元件,且第一锁定凸轮元件与第二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三锁定凸轮元件与第四锁定凸轮元件、移动止动元件、第一止动杆与第二止动杆所构成。第三锁定凸轮元件与第四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三锁定凸轮元件与第四锁定凸轮元件之间,并依据其转动角度而卡合于第三锁定凸轮元件与第四锁定凸轮元件。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且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二A弹性手段与第二B弹性手段而压接于第三锁定凸轮元件与第四锁定凸轮元件。

[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,因此将难以解决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0度至360度的角度范围内相对地进行开合,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,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一第一壳体与一第二壳体相对开合。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相互转动地以平行状态连结,第一铰链杆与第二铰链杆之间设有一第一选择性转动限制手段及一第二选择性转动限制手段,第一选择性转动限制手段及第二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,第一选择性转动限制手段包含一第一滑动板、一第一锁定凸轮元件与一第二锁定凸轮元件,第一滑动板具有一第一锁定部,第一铰链杆与第二铰链杆插入贯通于第一锁定部,且第一锁定部可往第一铰链杆与第二铰链杆的半径方向移动地设置于第一滑动板,第一锁定凸轮元件与第二锁定凸轮元件共同转动地组装于第一铰链杆与第二铰链杆,第一锁定凸轮元件与第二锁定凸轮元件依据第一铰链杆与第二铰链杆的转动角度而与第一锁定部形成卡合状态或非卡合状态。第二选择性转动限制手段包含一第二滑动板、一第三锁定凸轮元件与一第四锁定凸轮元件,第二滑动板具有一第二锁定部,第二锁定部可往第一铰链杆与第二铰链杆的半径方向移动地设置于第二滑动板,第三锁定凸轮元件与第四锁定凸轮元件共同转动地组装于第一铰链杆与第二铰链杆,第三锁定凸轮元件与第四锁定凸轮元件依据第一铰链杆与第二铰链杆的转动角度而与第二锁定部形成卡合状态或非卡合状态。本发明的双轴铰链借由第一选择性转动限制手段及第二选择性转动限制手段,可使第一铰链杆及第二铰链杆依序进行转动,并且可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A轴承孔、一第一止动片及一第一突起部,第

一铰链杆设置在作为第一连结元件的止动板的下方并可转动地插入贯通于第一A轴承孔,第一止动片设置在第一A轴承孔的外侧,第一突起部设置在第一铰链杆的一侧并依据其转动角度抵接于第一止动片。第二止动手段包含一第一B轴承孔、一第二止动片及一第二突起部,第二铰链杆设置在作为第一连结元件的止动板的上方并可转动地插入贯通于第一B轴承孔,第二止动片设置在第一B轴承孔的外侧,第二突起部设置在第二铰链杆的一侧并依据其转动角度抵接于第二止动片。

[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部、一第一摩擦垫圈及一第二摩擦部,第一摩擦部设置在一第三A轴承孔的其中一侧的周围,第三A轴承孔设置在一第三连结元件的下方,且第一铰链杆可转动地插入贯通于第三A轴承孔,第一摩擦垫圈是接续第一摩擦部而设并且被第一铰链杆限制转动,第二摩擦部设置在一第四A轴承孔的其中一侧的周围,第四A轴承孔设置在一第四连结元件的下方,且第一铰链杆可转动地插入贯通于第四A轴承孔。第二摩擦力矩产生手段包含一第三摩擦部、一第二摩擦垫圈及一第四摩擦部,第三摩擦部设置在一第三B轴承孔的其中一侧的周围,第三B轴承孔设置在第三连结元件的上方,且第二铰链杆可转动地插入贯通于第三B轴承孔,第二摩擦垫圈接续第三摩擦部而设并且被第二铰链杆限制转动,第四摩擦部设置在一第四B轴承孔的其中一侧的周围,第四B轴承孔设置在第四连结元件的上方,且第二铰链杆可转动地插入贯通于第四B轴承孔。

[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第四A轴承孔的其中另一侧的周围,且第一铰链杆可转动地插入贯通于第四连结元件的第四A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弯曲凸轮凹部与一第二B弯曲凸轮凹部设置在第四B轴承孔的其中另一侧的周围,且第二铰链杆转动地插入贯通于第四连结元件的第四B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] 接着,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止动板之后的部分,其中止动板作为第一连结元件而使用,铰链壳内部所设的一组装部借由一组装杆而可任意装设并拆卸地组装于本体部分。

[0015] 接着,在一实施例中,组装杆的一端部组装于本体部分其摩擦力矩产生手段的一第三连结元件,且组装杆的另一端部组装于铰链壳的组装部。

[0016] 再者,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。

[0017] 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,因而具有较简单的构造。其中,第一铰链杆及第二铰链杆借由第一选择性转动限制手段及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,使第一壳体及第二壳体可在0度至360度的角度范围内依序且有规律地进行开合。

[0018] 其次,依据本发明一实施例的构成,双轴铰链的构成零件数量较已知少,因而具有较简单的构造。其中,第一铰链杆及第二铰链杆借由第一选择性转动限制手段及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,使第一壳体及第二壳体可在0度至360度的角度范围内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,还能够使第一壳体与第二壳体在一特定的开合角度下稳定地保持停止。

[0019] 另外,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,因而具有较简单的构造。其中,第一铰链杆及第二铰链杆借由第一选择性转动限制手段及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,使第一壳体及第二壳体可在0度至360度的角度范围内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,并使第一壳体与第二壳体可进一步地在任意的开合角度下保持在停止状态。

[0020] 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,因而具有较简单的构造。其中,第一铰链杆及第二铰链杆借由第一选择性转动限制手段及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,使第一壳体及第二壳体可在0度至360度的角度范围内依序且有规律地进行开合,同时,借由吸引手段的运作而驱使第一壳体与第二壳体在特定的开合角度下自动地往开合方向转动,还能够将停止时的操作手感(click feeling)传达至操作者。进一步地,即便第一壳体与第二壳体之间未设置用于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。

[0021] 另外,依据本发明一实施例的构成,铰链壳的设置可使双轴铰链的本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。

[0022] 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本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。同时,借由铰链壳的内部构成与设置方式,弹性手段的弹力只会作用于摩擦力矩产生手段及吸引手段,而不会作用于第一选择性转动限制手段及第二选择性转动限制手段,因此能够使开合操作的进行更加平顺。

[0023] 再者,本发明还能够提供一种可使第一壳体与第二壳体依序且有规律地进行开合,且合计最大可开合360度的终端机器。

## 附图说明

[0024] 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。

[0025] 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。

[0026] 图3是本发明的双轴铰链的分解斜视图。

[0027] 图4是本发明的双轴铰链的第一铰链杆的示意图,其中(a)是正面图,(b)是平面图,(c)是(a)的左侧视图。

[0028] 图5是本发明的双轴铰链的第二铰链杆的示意图,其中(a)是正面图,(b)是平面图,(c)是(a)的左侧视图。

[0029] 图6是本发明的双轴铰链的止动手段中作为第一连结元件的止动板的斜视图。

[0030] 图7是本发明的双轴铰链的第一滑动板与第二滑动板的示意图,其中(a)是其各自的侧视图,(b)是其各自的斜视图。

[0031] 图8是本发明的双轴铰链的第一锁定凸轮元件的侧视图。

[0032] 图9是本发明的双轴铰链的第二锁定凸轮元件的侧视图。

[0033] 图10是本发明的双轴铰链的第三锁定凸轮元件的侧视图。

[0034] 图11是本发明的双轴铰链的第四锁定凸轮元件的侧视图。

[0035] 图12是本发明的双轴铰链的第一摩擦垫圈与第二摩擦垫圈的示意图,其中(a)是第一摩擦垫圈的右侧视图,(b)是第二摩擦垫圈的左侧视图。

[0036] 图13是本发明的双轴铰链的第三连结元件的示意图,其中(a)是左侧视图,(b)是右侧视图。

[0037] 图14是本发明的双轴铰链的第四连结元件的示意图,其中(a)是右侧视图,(b)是左侧视图。

[0038] 图15是本发明的双轴铰链的第一凸轮从动件与第二凸轮从动件的示意图,其中(a)是右侧视图,(b)是正面图。

[0039] 图16是本发明的双轴铰链的铰链壳的示意图,其中(a)是右侧视图,(b)是(a)沿A-A线段的剖面图。

[0040] 图17是图16所示的铰链壳其组装杆的示意图,其中(a)是正面图,(b)是(a)沿B-B线段的剖面图。

[0041] 图18是本发明的双轴铰链其止动手段的说明示意图,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。

[0042] 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度的闭合状态时的说明图,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。

[0043] 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。

[0045] 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, 其将图21所示的状态逆时针旋转90度而表示, 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。

[0049] 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。

[0050] 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, 其将图25所示的状态旋转90度而表示, 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

[0051] 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, 本发明的双轴铰链并没有限制只能使用在笔记型电脑上, 其也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朝上下方向相对开合180度以上的角度范围即可。

[0052] 实施例1: 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。

[0053] 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也可采用其它不同的构成。

[0054] 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4所示, 符号标示为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、凸缘部10c、圆形轴部10d、第一变形轴部10e、第二变形轴部10f、外螺纹部10g及第一突起部10h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与10b, 凸缘部10c接续组装板部10a而设, 圆形轴部10d接续凸缘部10c而设, 第一变形轴部10e接续圆形轴部10d而设, 此第一变形轴部10e的直径略小于圆形轴部10d且剖面呈略椭圆状, 第二变形轴部10f接续第一变形轴部10e而设, 此第二变形轴部10f的直径小于第一变形轴部10e, 且第二变形轴部10f的剖面与第一变形轴部10e同样是呈略椭圆状, 外螺纹部10g接续第二变形轴

部10f而设,第一突起部10h设置在圆形轴部10d的外周缘。

[0055] 组装板部10a组装有第一组装板11,第一组装板11透过将带有凸缘部的组装销10i与10i分别穿过第一铰链杆10的组装孔10b与10b及第一组装板11的组装孔11a与11a,并将各组装销10i与10i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10i与10i也可用组装螺丝来代替。

[0056] 接着,符号标示为12的元件为第二铰链杆,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、凸缘部12c、圆形轴部12d、第一变形轴部12e、第二变形轴部12f、外螺纹部12g及第二突起部12h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与12b,凸缘部12c接续组装板部12a而设,圆形轴部12d接续凸缘部12c而设,第一变形轴部12e接续圆形轴部12d而设,此第一变形轴部12e的直径略小于圆形轴部12d且剖面呈略椭圆状,第二变形轴部12f接续第一变形轴部12e而设,此第二变形轴部10f的直径小于第一变形轴部12e,且第二变形轴部12f的剖面与第一变形轴部12e同样是呈略椭圆状,外螺纹部12g接续第二变形轴部12f而设,第二突起部12h设置在圆形轴部12d的外周缘。

[0057] 组装板部12a组装有第二组装板13,第二组装板13透过将带有凸缘部的组装销12i与12i分别穿过第二铰链杆12的组装孔12b与12b及第二组装板13的组装孔13a与13a,并将各组装销12i与12i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12i与12i也可用组装螺丝来代替。

[0058] 接下来,对止动手段9的构成加以说明,其用于限制第一铰链杆10和第二铰链杆12的转动角度。如图3、图4及图18所示,止动手段9包含第一止动手段9a及第二止动手段9b。其中,第一止动手段9a由第一A轴承孔14a、第一止动片14c及第一突起部10h所构成,第一A轴承孔14a设置于作为第一连结元件的止动板14,且第一A轴承孔14a可转动地轴枢支撑第一铰链杆10的圆形轴部10d,第一止动片14c呈圆弧状且设置在第一A轴承孔14a的外侧,第一突起部10h设置在第一铰链杆10之圆形轴部10d的外周缘,借此,第一止动手段9a可将第一铰链杆10的转动角度限制在180度以内。其次,第二止动手段9b由第一B轴承孔14b、第二止动片14d及第二突起部12h所构成,第一B轴承孔14b设置于作为第一连结元件的止动板14,且第一B轴承孔14b可转动地轴枢支撑第二铰链杆12的圆形轴部12d,第二止动片14d呈圆弧状且设置在第一B轴承孔14b的外侧,第二突起部12h设置在第二铰链杆12的圆形轴部12d的外周缘,借此,第二止动手段9b可将第二铰链杆12的转动角度限制在180度以内。

[0059] 接着,如图3及图19所示,第一选择性转动限制手段16与止动手段9邻接设置。第一选择性转动限制手段16由第二连结元件15、第一滑动板17、第一间隔环18a与第二间隔环18b、第一锁定凸轮元件19与第二锁定凸轮元件20所构成。其中,第二连结元件15接续第一连结元件(止动板)14而设,且第二连结元件15具有第二A轴承孔15a与第二B轴承孔15b,第一铰链杆10与第二铰链杆12的各第一变形轴部10e与12e分别可转动地插入贯通于第二A轴承孔15a与第二B轴承孔15b。第一滑动板17具有一第一锁定部17c,第一锁定部17c其中一侧面的上下方分别设置有第一凸部17a与第二凸部17b,呈椭圆形状的第一导引孔17d与第二导引孔17e分别从上下方向夹设第一锁定部17c。第一铰链杆10与第二铰链杆12的各第一变

形轴部10e与12e分别可转动地插入贯通于第一间隔环18a与第二间隔环18b,且第一间隔环18a与第二间隔环18b可滑动地容纳在第一导引孔17d与第二导引孔17e之内。第一锁定凸轮元件19与第二锁定凸轮元件20夹设第一滑动板17的第一锁定部17c而配置在上方与下方,其中心部轴方向分别设置有第一变形贯通孔19a与第二变形贯通孔20a,第一铰链杆10与第二铰链杆12的各第一变形轴部10e与12e分别贯通卡合于第一变形贯通孔19a与第二变形贯通孔20a,且第一锁定凸轮元件19的外周缘设置有宽度较大的第一弯曲凹部19b,第二锁定凸轮元件20的外周缘则是设置有宽度较窄的第二凹部20b。此外,在较佳实施态样中,各间隔环18a与18b沿轴方向的宽度略大于第一滑动板17的厚度,借此可减缓被夹设在第二连结元件15与第一锁定凸轮元件19、第二锁定凸轮元件20之间进行滑动的第一滑动板17的摩擦抵抗力。或者,也可以在第一铰链杆10与第二铰链杆12所设的第一变形轴部10e、12e与第二变形轴部10f、12f之间的高度落差处挡设一第三连结元件27,使弹性手段34的弹力不会对第一选择性转动限制手段16与第二选择性转动限制手段21产生作用。

[0060] 其次,如图3及图19所示,第二选择性转动限制手段21与上述的第一选择性转动限制手段16邻接设置。第二选择性转动限制手段21由第二滑动板22、第三间隔环23a与第四间隔环23b、第三锁定凸轮元件24与第四锁定凸轮元件25、以及第三连结元件27所构成。其中,第二滑动板22具有一第二锁定部22c,第二锁定部22c其中一侧面的上下方分别设置有第三凸部22a与第四凸部22b,呈椭圆形状的第三导引孔22d与第四导引孔22e分别从上下方向夹设第二锁定部22c。第一铰链杆10与第二铰链杆12的各第一变形轴部10e与12e分别可转动地插入贯通于第三间隔环23a与第四间隔环23b,且第三间隔环23a与第四间隔环23b可滑动地容纳在第三导引孔22d与第四导引孔22e之内。第三锁定凸轮元件24与第四锁定凸轮元件25夹设第二滑动板22的第二锁定部22c而配置在上方与下方,其中心部轴方向分别设置有第三变形贯通孔24a与第四变形贯通孔25a,第一铰链杆10与第二铰链杆12的第二变形轴部10f与12f分别贯通卡合于第三变形贯通孔24a与第四变形贯通孔25a,且第三锁定凸轮元件24的外周缘设置有宽度较大的第二弯曲凹部24b,第四锁定凸轮元件25的外周缘则是设置有宽度较窄的第二凹部25b。第三连结元件27的上方与下方具有第三A轴承孔27a与第三B轴承孔27b,第一铰链杆10与第二铰链杆12的各第二变形轴部10f与12f分别从轴方向可转动地插入贯通并轴枢支撑于第三A轴承孔27a与第三B轴承孔27b。此外,在较佳实施态样中,各间隔环23a与23b沿轴方向的宽度略大于第二滑动板22的厚度,借此可减缓被夹设在第三连结元件27与第三锁定凸轮元件24、第四锁定凸轮元件25之间进行滑动之第二滑动板22的摩擦抵抗力。或者,如上一段落所述,也可以在第一铰链杆10与第二铰链杆12所设的第一变形轴部10e、12e与第二变形轴部10f、12f之间的高度落差处挡设第三连结元件27,使弹性手段34的弹力不会对第一选择性转动限制手段16与第二选择性转动限制手段21产生作用。

[0061] 另外,特别如图3所示,摩擦力矩产生手段26与上述的第二选择性转动限制手段21邻接设置。摩擦力矩产生手段26包含第一摩擦力矩产生手段26a及第二摩擦力矩产生手段26b,第一摩擦力矩产生手段26a设置在第一铰链杆10的一侧,第二摩擦力矩产生手段26b则是设置在第二铰链杆12的一侧。其中,第一摩擦力矩产生手段26a由第一摩擦部27d、第一摩擦垫圈28、第三摩擦部30h及第一弹性手段34a所构成。第一摩擦部27d位于第三A轴承孔27a的周围,第一铰链杆10的第二变形轴部10f可转动地插入贯通并轴枢支撑于第三A轴承孔27a而设置在第三连结元件27。第一摩擦垫圈28与第三A轴承孔27a对应设置且两面皆施有

网格加工,第一摩擦垫圈28的中心部轴方向设有第五变形贯通孔28a,第一铰链杆10的第二变形轴部10f插入贯通并卡合于第五变形贯通孔28a。第三摩擦部30h设置于第四连结元件30,第四连结元件30接续第一摩擦垫圈28而设,且第四连结元件30的下方设有一第四A轴承孔30a,第一铰链杆10的第二变形轴部10f插入贯通于第四A轴承孔30a。第一弹性手段34a由多个第一碟型弹簧35所构成,第一铰链杆10的第二变形轴部10f插入贯通于第一碟型弹簧35的贯通孔35a,且第一碟型弹簧35是使用第一锁固螺帽39并透过第一推压用垫圈37而彼此压接,其中第一锁固螺帽39组装在第一铰链杆10的外螺纹部10g。

[0062] 其次,第二摩擦力矩产生手段26b由第二摩擦部27e、第二摩擦垫圈29、第四摩擦部30i及第二弹性手段34b所构成。第二摩擦部27e位于第三B轴承孔27b的周围,第二铰链杆12的第二变形轴部12f可转动地插入贯通并轴枢支撑于第三B轴承孔27b而设置在第三连结元件27。第二摩擦垫圈29与第三B轴承孔27b对应设置且两面皆施有网格加工,第二摩擦垫圈29的中心部轴方向设有第六变形贯通孔29a,第二铰链杆12的第二变形轴部12f插入贯通并卡合于第六变形贯通孔29a。第四摩擦部30i设置于第四连结元件30,第四连结元件30接续第二摩擦垫圈29而设,且第四连结元件30的上方设有一第四B轴承孔30b,第二铰链杆12的第二变形轴部12f插入贯通于第四B轴承孔30b。第二弹性手段34b由多个第二碟型弹簧36所构成,第二铰链杆12的第二变形轴部12f插入贯通于第二碟型弹簧36的贯通孔36a,且第二碟型弹簧36是使用第二锁固螺帽40并透过第二推压用垫圈38而彼此压接,其中第二锁固螺帽40组装在第二铰链杆12的外螺纹部12g。

[0063] 另外,特别如图3所示,吸引手段31与上述的摩擦力矩产生手段26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,第一吸引手段31a由第一A弯曲凸轮凹部30c与第一B弯曲凸轮凹部30d、第一凸轮从动件32、第一弹性手段34a、第一推压用垫圈37及第一锁固螺帽39所构成。其中,第一A弯曲凸轮凹部30c与第一B弯曲凸轮凹部30d大小不一且分别设置在第四连结元件30的第四A轴承孔30a其周围的外侧与内侧。第一铰链杆10的第二变形轴部10f插入贯通并卡合于第一凸轮从动件32的第七变形贯通孔32a,同时,第一凸轮从动件32其侧面的外侧与内侧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30c、第一B弯曲凸轮凹部30d相对设置。第一弹性手段34a接续第一凸轮从动件32而设并由多个第一碟型弹簧35所构成,第一铰链杆10的第二变形轴部10f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接续第一弹性手段34a而设,第一铰链杆10的第二变形轴部10f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10g,而外螺纹部10g设置在第一铰链杆10之第二变形轴部10f的开放端上。

[0064] 其次,第二吸引手段31b由第二A弯曲凸轮凹部30e与第二B弯曲凸轮凹部30f、第二凸轮从动件33、第二弹性手段34b、第二推压用垫圈38及第二锁固螺帽40所构成。其中,第二A弯曲凸轮凹部30e与第二B弯曲凸轮凹部30f大小不一且分别设置在第四连结元件30的第四B轴承孔30b其周围的外侧与内侧。第二铰链杆12的第二变形轴部12f插入贯通并卡合于第二凸轮从动件33的第八变形贯通孔33a,同时,第二凸轮从动件33其侧面的外侧与内侧分别设有大小不一的第二A弯曲凸轮凸部33b与第二B弯曲凸轮凸部33c,且第二A弯曲凸轮凸

部33b、第二B弯曲凸轮凸部33c与第二A弯曲凸轮凹部30e、第二B弯曲凸轮凹部30f相对设置。第二弹性手段34b是接续第二凸轮从动件33而设并由多个第二碟型弹簧36所构成,第二铰链杆12的第二变形轴部12f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接续第二弹性手段34b而设,第二铰链杆12的第二变形轴部12f插入贯通于第二推压用垫圈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12g,而外螺纹部12g设置在第二铰链杆12的第二变形轴部12f的开放端上。

[0065] 另外,铰链壳6的内部容纳有双轴铰链4的本体部分4a,本体部分4a是指双轴铰链4位于止动板14之后的部分,其中作为第一连结元件的止动板14组装于第一铰链杆10与第二铰链杆12。另外,图17所示的元件是用于将铰链壳6组装至双轴铰链4的组装杆7。组装杆7具有一端部7a及另一端部7b,且组装杆7的中央设置有大径部7c。

[0066] 进一步地,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。此组装部6b的上方与下方设置有第一贯通孔6c及第二贯通孔6d,其中第一贯通孔6c被双轴铰链4其位于第一铰链杆10的第一摩擦力矩产生手段26a与第一吸引手段31a插入贯通,第二贯通孔6d则是被位于第二铰链杆12的第二摩擦力矩产生手段26b与第二吸引手段31b插入贯通,以组装部6b为分界,铰链壳6的其中一部分用于容纳止动手段9、第一选择性转动限制手段16及第二选择性转动限制手段21,另一部分则是用于容纳摩擦力矩产生手段26及吸引手段31。

[0067] 另外,在本实施例中,组装杆7的一端部7a插入贯通于第三连结元件27的组装机孔27c,组装杆7的大径部7c插入贯通于第四连结元件30所设的贯通孔30g,且进一步地,组装杆7的另一端部7b在插入铰链壳6其组装部6b所设的组装机孔6a之后,对外露的部分进行密合而组装。

[0068] 另外,特别如图2所示,铰链壳6容纳于第一壳体2与第二壳体3所设的容纳凹部2b与3b。另外,另一双轴铰链5的铰链壳8也与铰链壳6具有相同的构成。

[0069] 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用于使构成笔记型电脑1的第一壳体2及第二壳体3相对进行开合,且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,其中第一铰链杆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借由作为第一连结元件的止动板14、第二连结元件15、第三连结元件27及第四连结元件30而可相互转动地以平行状态连结,当第一壳体2及第二壳体3相对进行开合,第一选择性转动限制手段16及第二选择性转动限制手段21将依特定的顺序开始运作,使第一壳体2及第二壳体3合计可分别转动180度,并可相对地在0度至360度的角度范围下进行开合。然而,需注意的是,开合顺序并非为以下实施例所限。另外,如图19至图27所示,本实施例的双轴铰链4是从第一壳体2及第二壳体3的闭合状态,使第一壳体2以第一铰链杆10为支点朝顺时针方向转动,并使第二壳体3以第二铰链杆12为支点朝逆时针方向转动,借此而进行开合操作。此外,图19至图27是使本发明的运作方式易于理解的说明图,因此,各图中(a)和(b)所示的状态并非是精确的剖面图。

[0070] 换言之,在本实施例中,首先,当笔记型电脑1的第一壳体2及第二壳体3从开合角度是0度的闭合状态进行开启时,如图19的(a)和(b)所示,当第一壳体2及第二壳体3处于闭合状态,第一选择性转动限制手段16中组装于第一铰链杆10的第一锁定凸轮元件19的外周

缘抵接于第一滑动板17其第一锁定部17c的第一凸部17a,而第二选择性转动限制手段21其第二滑动板22的第二锁定部22c所设的第三凸部22a落入于第三锁定凸轮元件24的第二弯曲凹部24b。另一方面,第一滑动板17其第一锁定部17c的第二凸部17b,将会落入第一选择性转动限制手段16中组装于第二铰链杆12的第二锁定凸轮元件20的第一凹部20b,借此,即便第二滑动板22其第二锁定部22c的第四凸部22b抵接于第二选择性转动限制手段21其第四锁定凸轮元件25的外周缘,第二铰链杆12朝逆时针方向的转动仍会受到限制。因此,只有第一铰链杆10朝顺时针方向的转动被容许进行,第一壳体2将能够相对于第二壳体3朝顺时针方向进行转动而开启,另外,直到开启至90度为止,也可以在途中进行逆时针方向的转动,使第一壳体2回到原先的位置而形成闭合状态。于此,第一壳体2相对于第二壳体3从0度朝顺时针方向转动而开启的状态,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朝顺时针方向转动而开启至90度时,如图21的(a)所示,由于第一滑动板17可朝上下方向进行滑动,故第一选择性转动限制手段16的第一锁定凸轮元件19与第二锁定凸轮元件20并不会限制第一铰链杆10与第二铰链杆12的转动,然而,如图21的(b)所示,由于第二选择性转动限制手段21其第二滑动板22的第二锁定部22c所设的第三凸部22a将会落入第三锁定凸轮元件24的第二弯曲凹部24b,且第四凸部22b将会抵接于第四锁定凸轮元件25的外周缘,因此,此时第一铰链杆10朝顺时针方向的转动将会受到限制,只有第二铰链杆12朝逆时针方向转动而使第二壳体3开启的运作能够进行,故第二壳体3将能够相对于第一壳体2朝逆时针方向进行转动而开启。于此,第二壳体3相对于第一壳体2从90度朝逆时针方向转动而开启的状态,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朝逆时针方向转动90度而合计开启至180度的状态,已绘示在图23的(a)和(b)之中。如图所示,在此开启状态下,第一壳体2与第二壳体3形成一种彼此之间没有高低落差的平坦展开状态。此时,如图23的(a)所示,第一选择性转动限制手段16其第一滑动板17所设的第一锁定部17c的第一凸部17a落入第一锁定凸轮元件19的第一弯曲凹部19b之内,且第二凸部17b抵接于第二锁定凸轮元件20的外周缘。另一方面,如图23的(b)所示,第二选择性转动限制手段21其第二滑动板22的第二锁定部22c所设的第三凸部22a将会落入第三锁定凸轮元件24的第二弯曲凹部24b,且第四凸部22b将会抵接于第四锁定凸轮元件25的外周缘。借此,第一铰链杆10朝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朝顺时针方向及逆时针方向的转动仍是被容许的,因此,第二壳体3能够相对于第一壳体2朝逆时针方向进行转动而持续开启。另外,第二壳体3同时也可以朝闭合方向进行顺时针方向的转动。第二壳体3相对于第一壳体2从180度持续转动而开启的状态,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朝逆时针方向转动而开启至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16中组装于第一铰链杆10的第一锁定凸轮元件19的第一弯曲凹部19b落入而卡合于第一滑动板17其第一锁定部17c的第一凸部17a,组装于第二铰链杆12的第二锁定凸轮元件20的外周缘则抵接于第二凸部17b,因此,第一铰链杆10可向顺时针方向转动,第二铰链杆12则可往顺时针方向或逆时针方向转动。另一方面,如图25的(b)所示,第二选择性转动限制手段21中组装于第一铰链杆10的第三锁定凸轮元件24的第二弯曲凹部24b落入而卡合于第二滑动板22的第三凸部22a,组装于第二铰链杆12的第四锁定凸轮元件25的第二凹部25b与第四

凸部22b之间则有一间隙。因此,在此270度的开启状态下,第一铰链杆10能够往顺时针方向进行转动。另外,第二铰链杆12虽可往顺时针方向或逆时针方向的其中任一方向进行转动,但止动手段9中第二止动手段9b的组装于第二铰链杆12的第二突起部12h抵接于止动板(第一连结元件)14的第二止动片14d,故第二铰链杆12往逆时针方向的进一步的转动将会受到限制,此时第二壳体3往闭合方向的顺时针转动虽然可以进行,但第二壳体3往开启方向的逆时针转动将会受到限制。因此,实际上只有第一铰链杆10能够往顺时针方向进行转动,故第一铰链杆10此时往顺时针方向转动,使第一壳体2相对于第二壳体3往开启方向进行进一步的开启操作。于此,第一壳体2相对于第二壳体3从270度持续进行开启操作的状态,已绘示在图26的(a)和(b)之中。

[0074] 接着,第一壳体2相对于第二壳体3往顺时针方向转动而开启至360度的状态,已绘示在图27的(a)和(b)之中。另外,在将要达到此状态前,吸引手段31中第一吸引手段31a的第一凸轮从动件32所设的第一A弯曲凸轮凸部32b与第一B弯曲凸轮凸部32c将会落入第一A弯曲凸轮凹部30c与第一B弯曲凸轮凹部30d,因此,第一壳体2可相对于第二壳体3自动地开启至360度。另外,此第一吸引手段31a也可设计成在第一壳体2从90度闭合至0度时产生运作的构造。或者,也可以设计成在上述两情况下皆会产生运作的构造。其次,借由吸引手段31的运作,当第一壳体2与第二壳体3处在闭合状态时,不需在第一壳体2与第二壳体3之间设置栓锁手段,即可让第一壳体2与第二壳体3保持在闭合状态,而不会自然而然地开启。另外,就防止自然开启的层面而言,在本实施例中,当第一壳体2与第二壳体3在0度至90度之间以及270度至360度之间进行开合操作时,由于只有第一铰链杆10会进行转动,故吸引手段31可以只设置在第一铰链杆10的一侧。

[0075] 进一步地,在上述状态下,意即,在第一壳体2相对于第二壳体3开启至360度的状态下,如图27的(a)和(b)所示,第一壳体2与第二壳体3将会彼此重迭在与闭合状态相反的方向上。在此状态下,如图18的(b)所示,止动手段9中第一连结元件(止动板)14的第一止动片14c抵接于第一突起部10h,故第一铰链杆10往顺时针方向的进一步的转动将会受到限制。

[0076] 另外,在此状态下,如图27的(a)所示,第一选择性转动限制手段16中组装于第一铰链杆10的第一锁定凸轮元件19的第一弯曲凹部19b落入而卡合于第一滑动板17其第一锁定部17c的第一凸部17a,且组装于第二铰链杆12的第二锁定凸轮元件20的外周缘抵接于第二凸部17b。此外,如图27的(b)所示,第二选择性转动限制手段21中组装于第一铰链杆10的第三锁定凸轮元件24的外周缘抵接有第二滑动板22的第三凸部22a,且第四凸部22b落入第二铰链杆12所设的第四锁定凸轮元件25的第二凹部25b,借此,第一铰链杆10将能够往逆时针方向进行转动,且第一壳体2将只能往闭合方向转动。

[0077] 承上所述,当第一壳体2与第二壳体3从彼此重迭为0度的闭合状态进行开启操作时,首先,第一壳体2相对第二壳体3朝顺时针方向开启至90度,接着第二壳体3相对第一壳体2朝逆时针方向开启至270度为止,达到270度以后,再由第一壳体2相对第二壳体3朝顺时针方向开启至360度。借此,第一壳体2与第二壳体3合计开启360度。

[0078] 其次,在第一壳体2与第二壳体3开启至彼此重迭为360度的状态下,使第一壳体2相对第二壳体3朝逆时针方向转动闭合90度后如图25的(a)所示,借由第一选择性转动限制手段16的运作,第一铰链杆10往逆时针方向的转动将会受到限制,而借由止动手段9与第二

选择性转动限制手段21的运作,第二铰链杆12能够往顺时针方向转动,故第二壳体3可相对第一壳体2往顺时针方向转动而闭合。

[0079] 第二壳体3往顺时针方向转动90度至合计为180度的状态已绘示在图23的(a)和(b)之中。在此状态下,如图23的(a)所示,第一铰链杆10往逆时针方向的转动虽然会受到第一选择性转动限制手段16的限制,然而,如图23的(a)和(b)所示,借由第一选择性转动限制手段16与第二选择性转动限制手段21的运作,第二铰链杆12将能够往顺时针方向转动,故第二壳体3可相对第一壳体2进一步地往顺时针方向转动而闭合。

[0080] 第二壳体3相对第一壳体2进一步闭合90度的状态已绘示在图21的(a)和(b)之中。如图21所示,第二铰链杆12乍看之下虽然可以持续往顺时针方向转动,但借由止动手段9的运作,第二铰链杆12往顺时针方向的转动闭合操作实际上已经受到了限制。另一方面,借由第一选择性转动限制手段16的运作,第一铰链杆10将能够往逆时针方向进行转动,故第一壳体2可相对第二壳体3往逆时针方向转动而闭合,闭合操作完成后,如图19的(a)和(b)所示,第一壳体2重叠于第二壳体3,且第一壳体2与第二壳体3皆回到了操作开始前的位置。

[0081] 根据以上详细说明所述,可看出第一壳体2与第二壳体3是以一特定的顺序来进行开合操作。

[0082] 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26的第一摩擦力矩产生手段26a与第二摩擦力矩产生手段26b分别在第一铰链杆10与第二铰链杆12交替转动时产生运作,使第一摩擦垫圈28、第二摩擦垫圈29与第三连结元件27的第一摩擦部27d、第二摩擦部27e之间以及第一摩擦垫圈28、第二摩擦垫圈29与第四连结元件30的第三摩擦部30h、第四摩擦部30i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。

[0083] 另外,承上述内容或图18的(a)、(b)所示,在止动手段9的第一止动手段9a中,当第一铰链杆10合计转动180度时,第一突起部10h抵接于作为第一连结元件的止动板14所设的第一止动片14c,借此限制第一铰链杆10的进一步的转动。另外,在第二止动手段9b中,当第二铰链杆12合计转动180度时,第二突起部12h抵接于第一连结元件(止动板)14所设的第二止动片14d,借此限制第二铰链杆12的进一步的转动。

[0084] 进一步地,吸引手段31的第二吸引手段31b在第二壳体3相对第一壳体2从90度开启至270度时产生运作,在将要达到270度的开合角度前,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落入第四连结元件30的第二A弯曲凸轮凹部30e与第二B弯曲凸轮凹部30f,借此发挥吸引的功能,驱使第二壳体3相对第一壳体2自动地往开启方向转动。此外,此第二吸引手段31b的吸引功能,在第二壳体3相对第一壳体2从270度闭合至90度的时候也会产生作用。

[0085] 另外,吸引手段31的第一吸引手段31a在第一壳体2从270度开启至360度时产生运作,在将要达到360度前,第一凸轮从动件32的第一A弯曲凸轮凸部32b与第一B弯曲凸轮凸部32c落入第四连结元件30的第一A弯曲凸轮凹部30c与第一B弯曲凸轮凹部30d,借此发挥吸引的功能,驱使第一壳体2相对第二壳体3自动地往开启方向转动。此外,此第一吸引手段31a的吸引功能,在第一壳体2相对第二壳体3从90度闭合至0度的时候也会产生作用。

[0086] 由上述说明可明显看出,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依特定的顺序各自转动180度,而能够达成合计360度的开

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的开合顺序。

[0087] 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透过双轴铰链4朝同一方向进行弯折而使笔记型电脑1约略呈现L字型、呈现山型、或是重迭在一起而呈现平板状,借此让第二壳体3面向操作者而可作为平板电脑使用,并且可应用在各式各样的用途上。

[0088] 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也可由弹簧垫圈、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8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8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9、第一选择性转动限制手段16、第二选择性转动限制手段21、摩擦力矩产生手段26及吸引手段31等部份并不会裸露于外部,故可拥有较为简洁俐落的外观。

[0089] 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他装置的双轴铰链。此双轴铰链能够使第一壳体及第二壳体依特定的顺序进行开合,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。

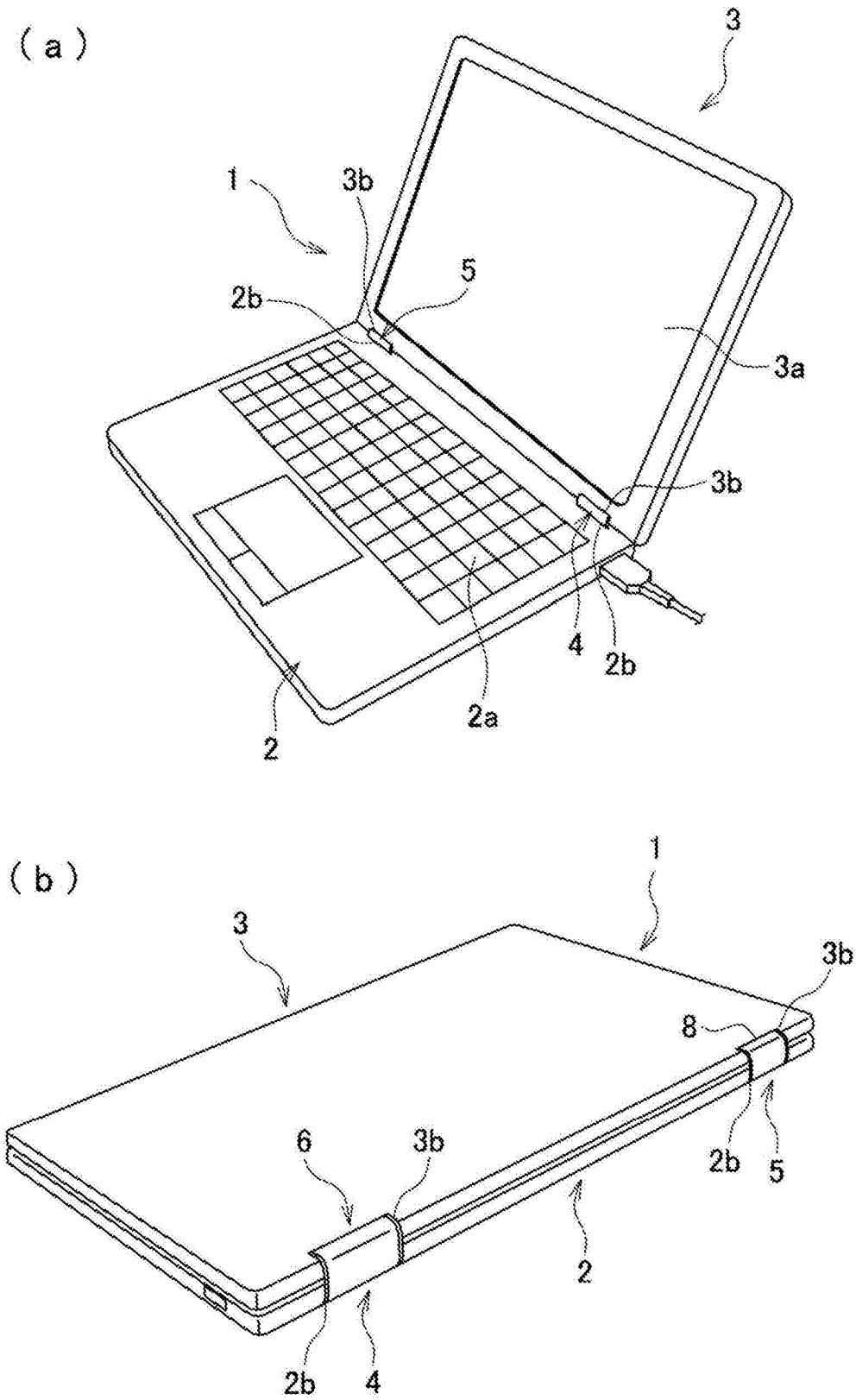


图1



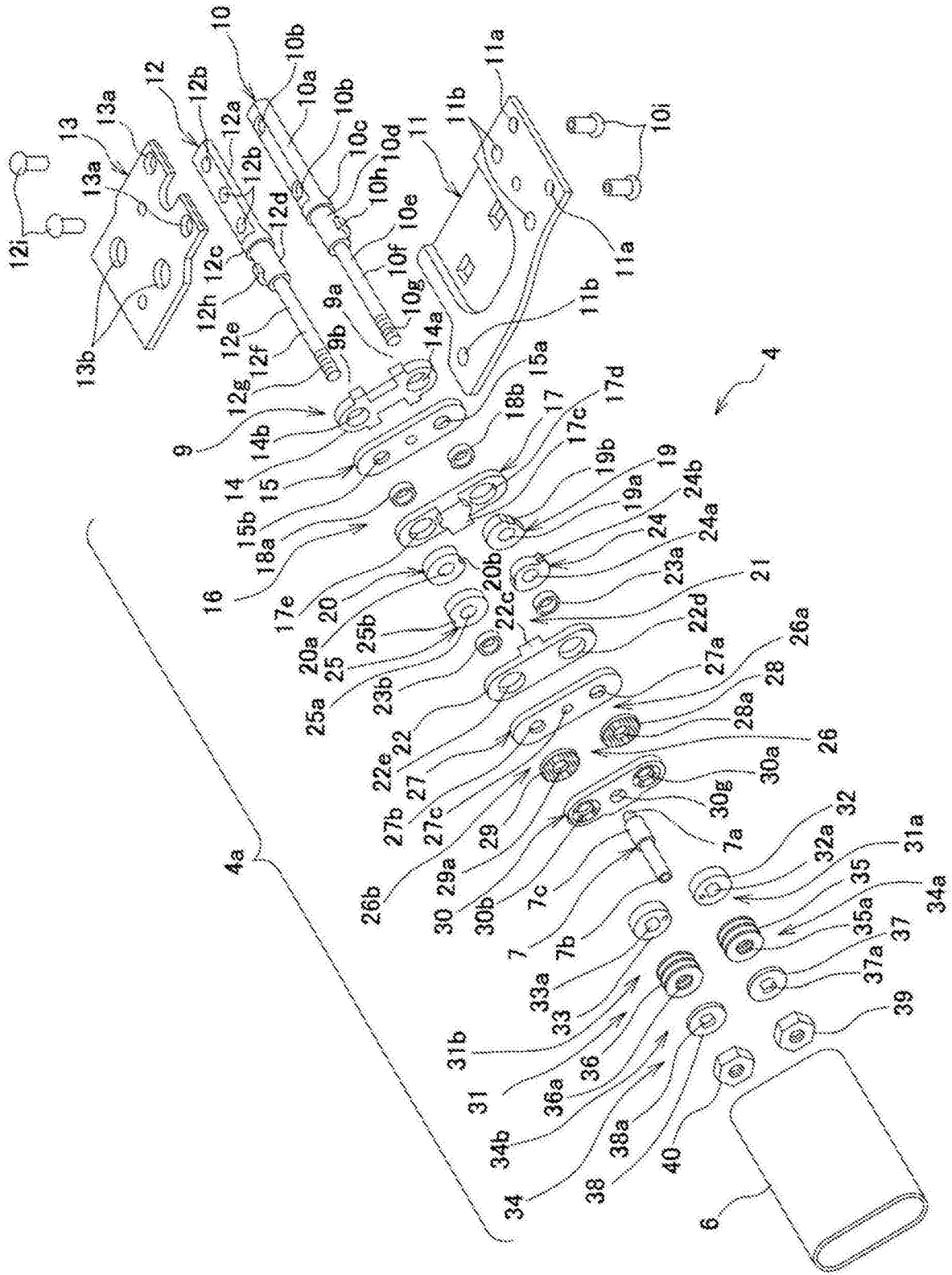


图3

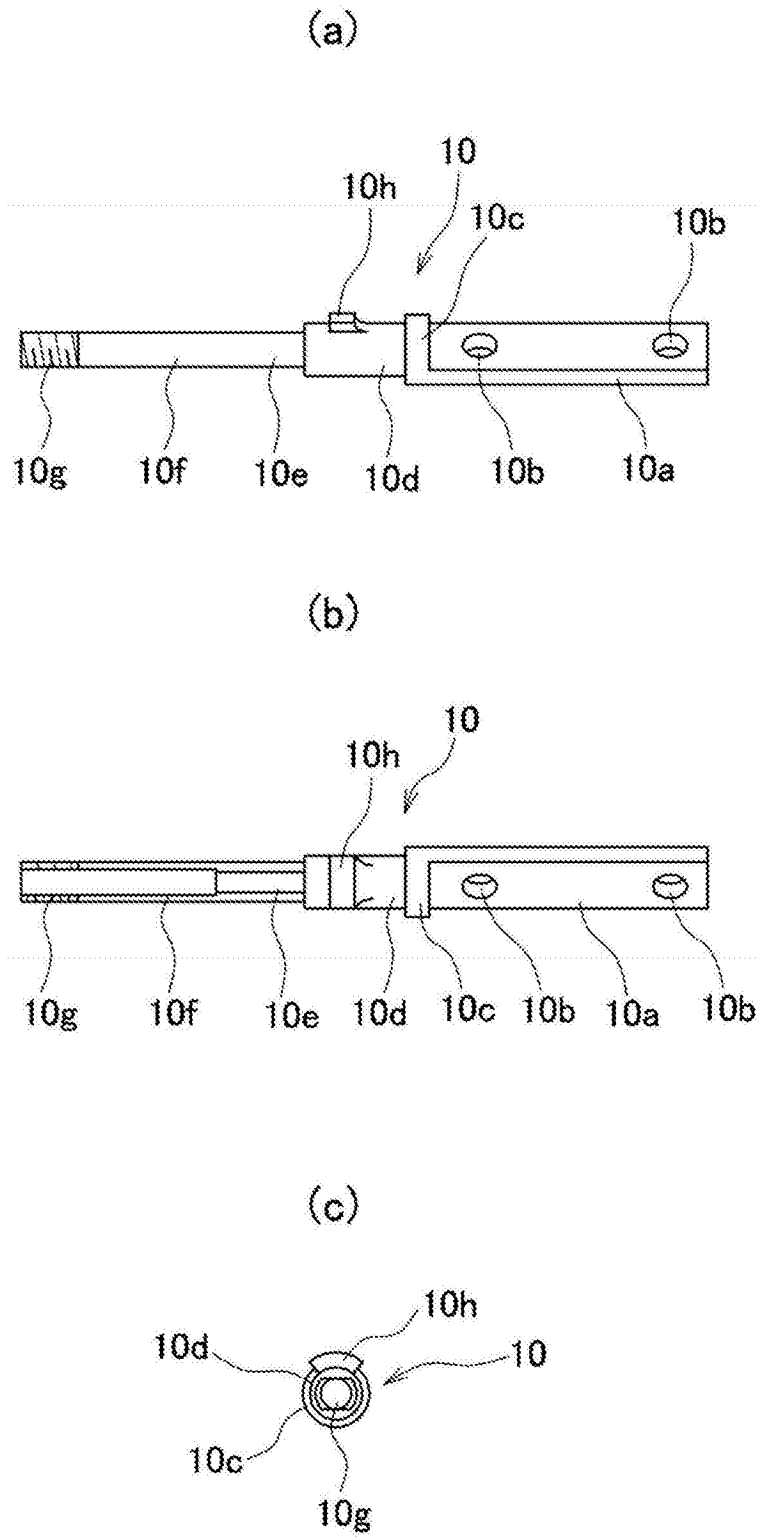


图4

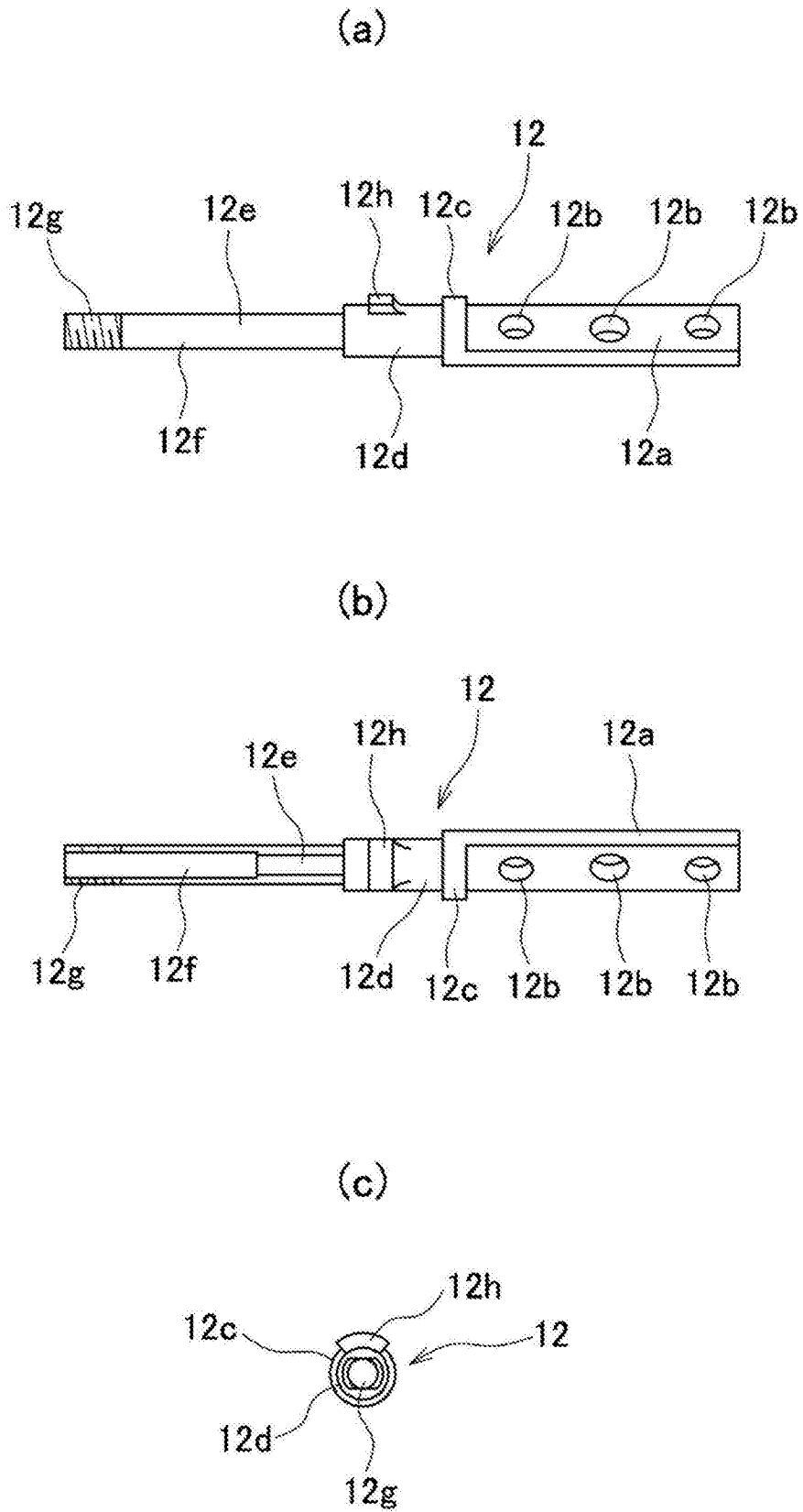


图5

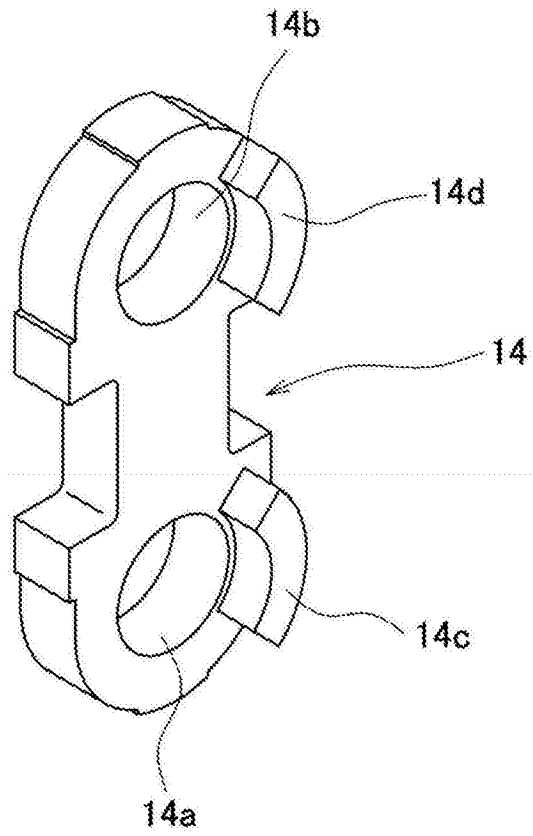


图6

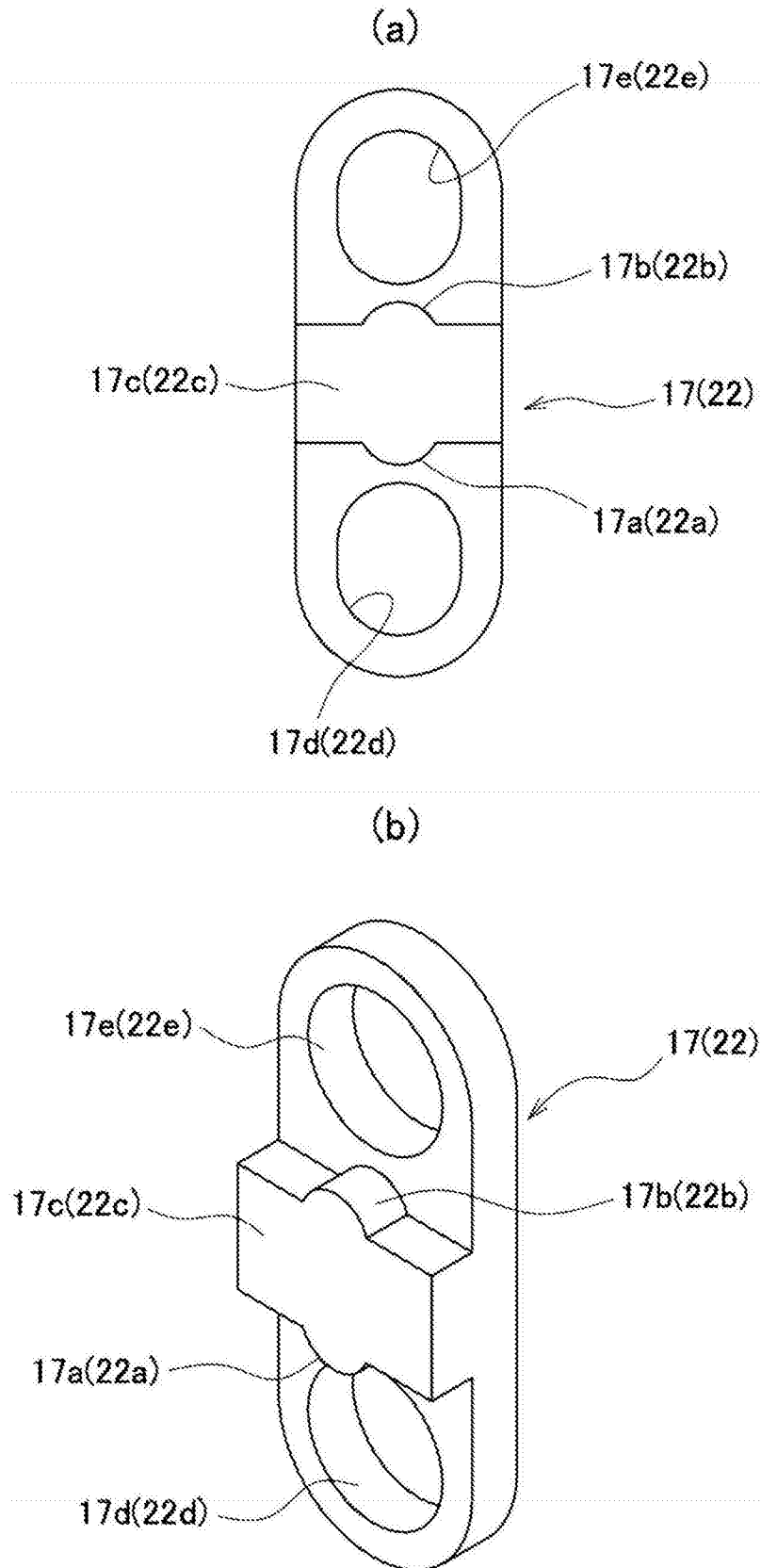


图7

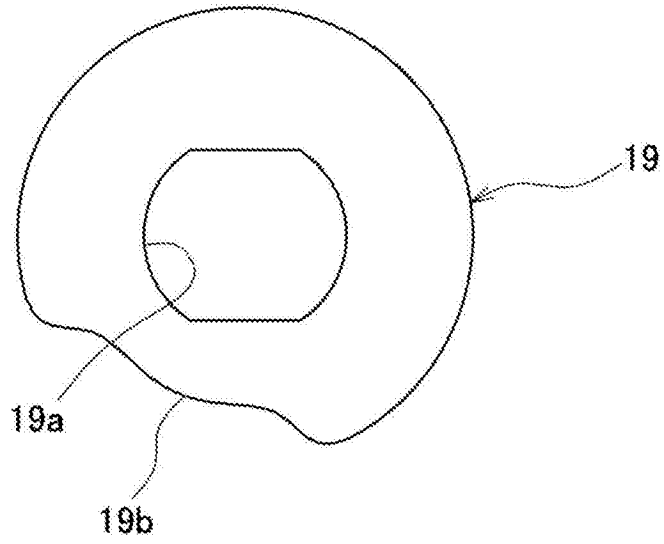


图8

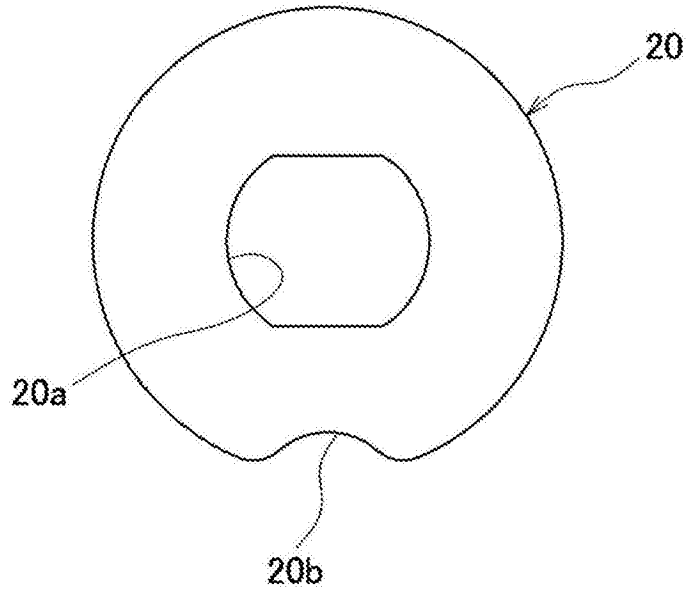


图9

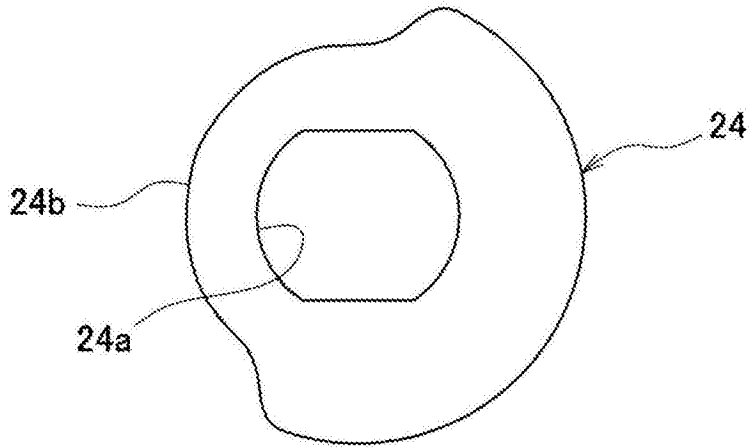


图10

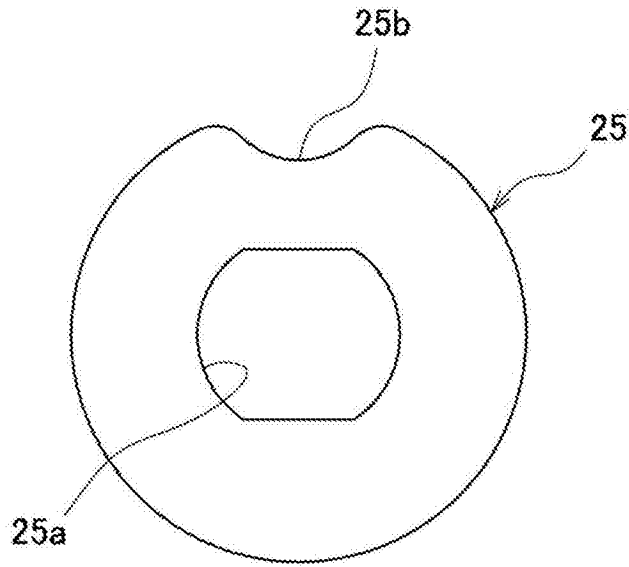


图11

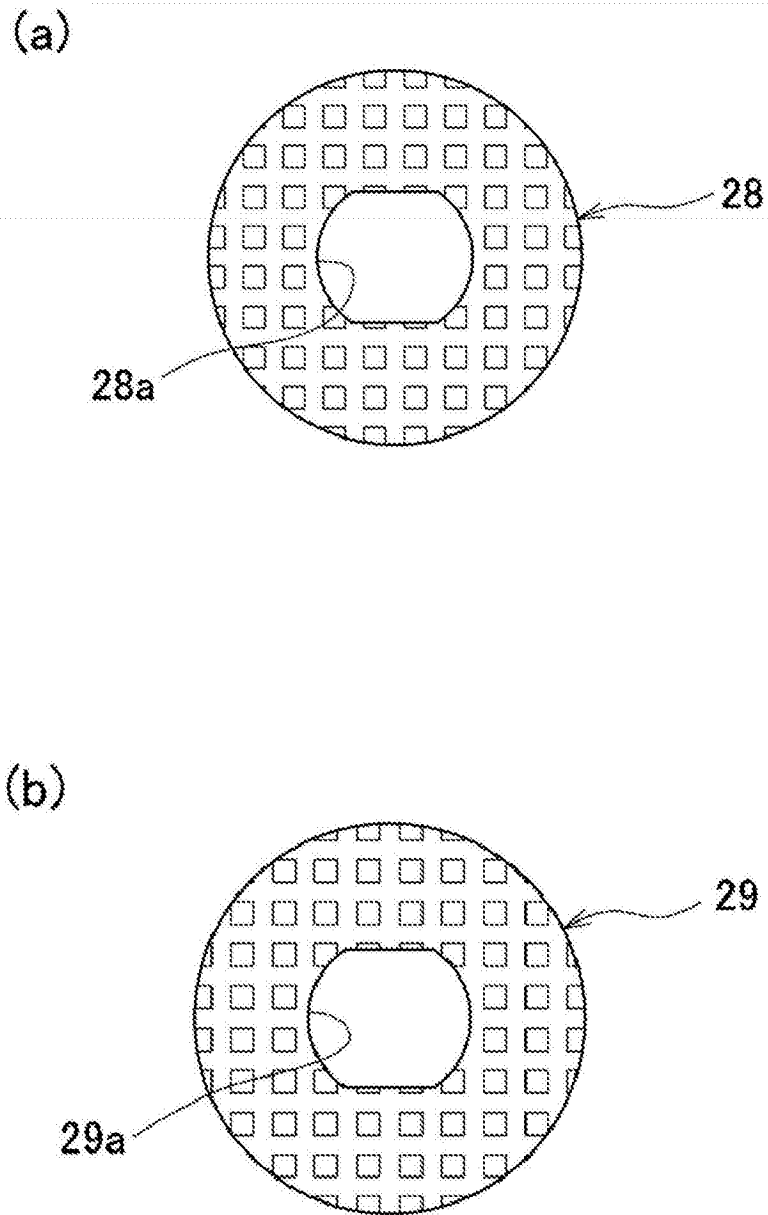


图12

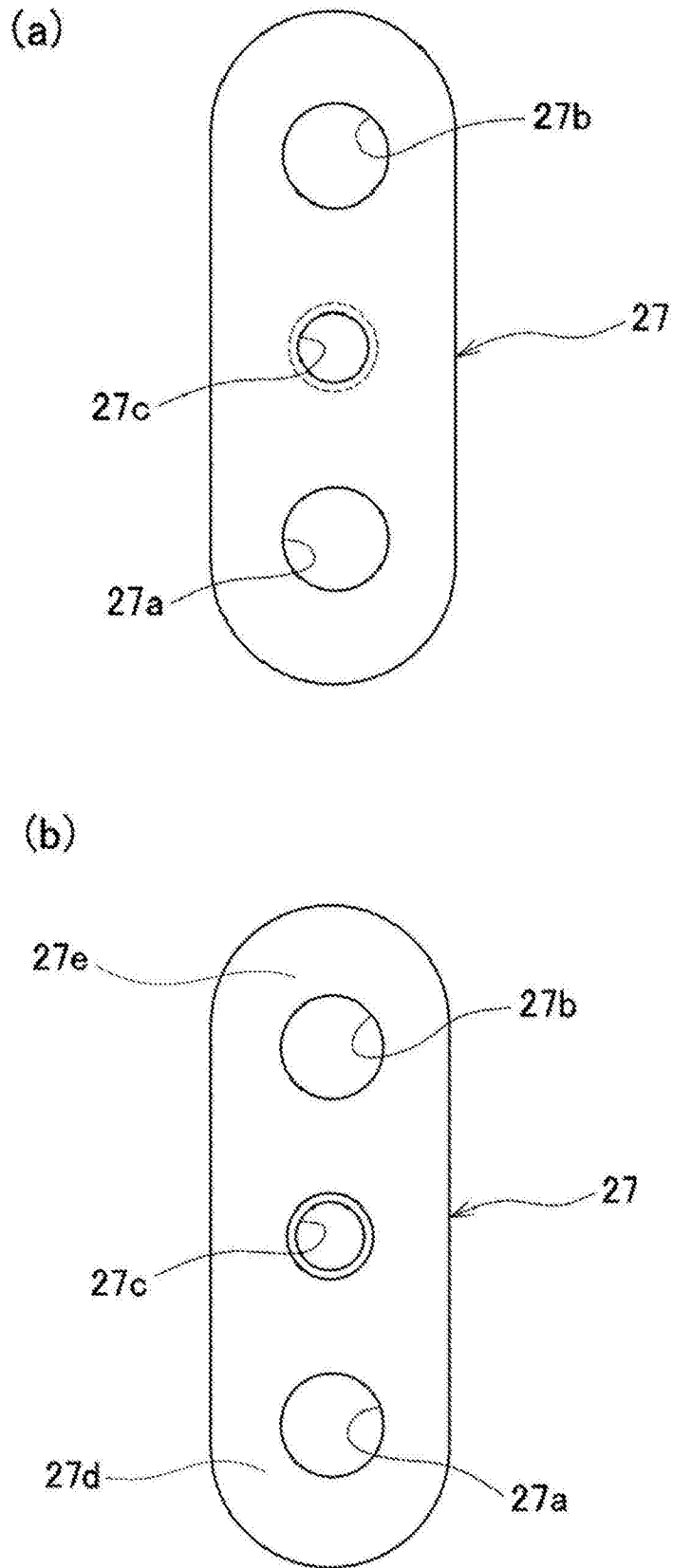


图13

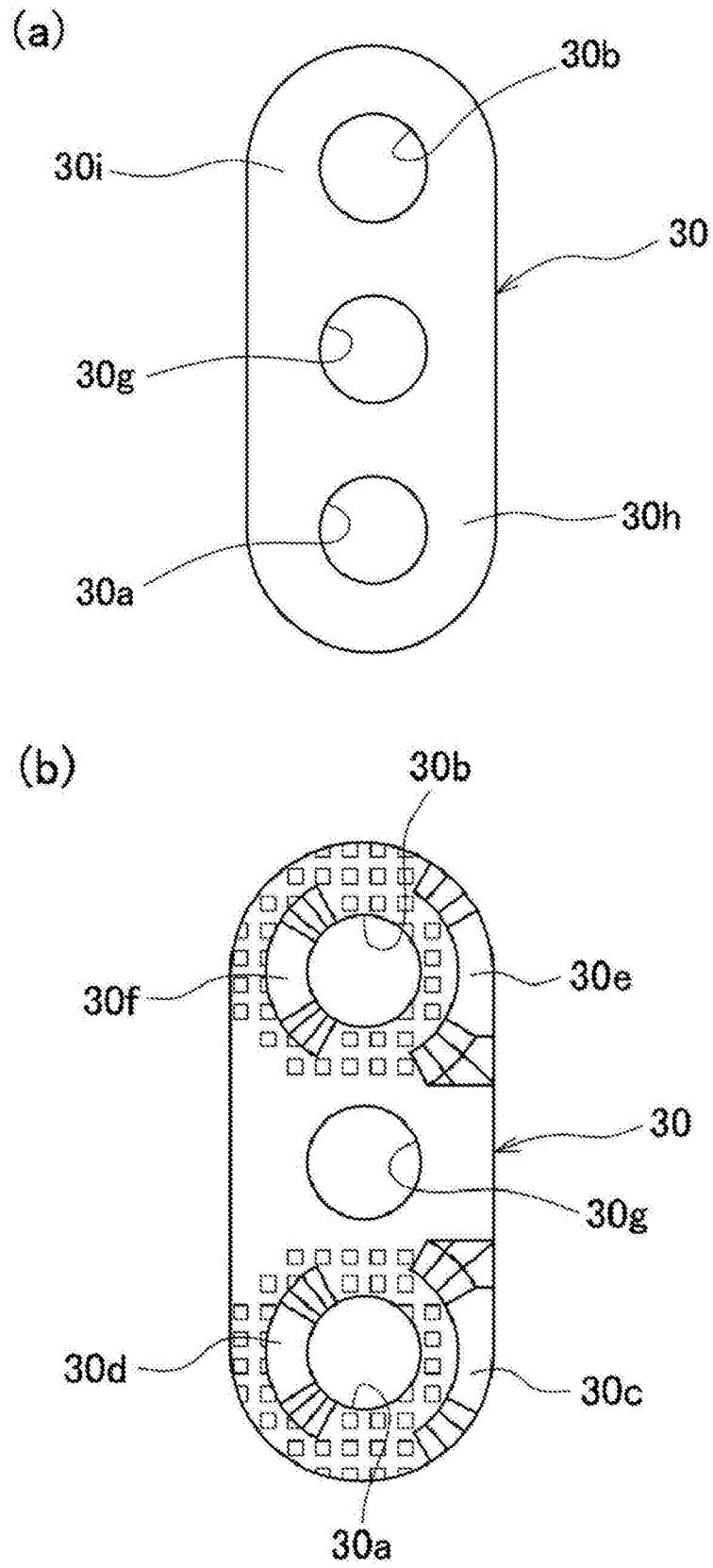


图14

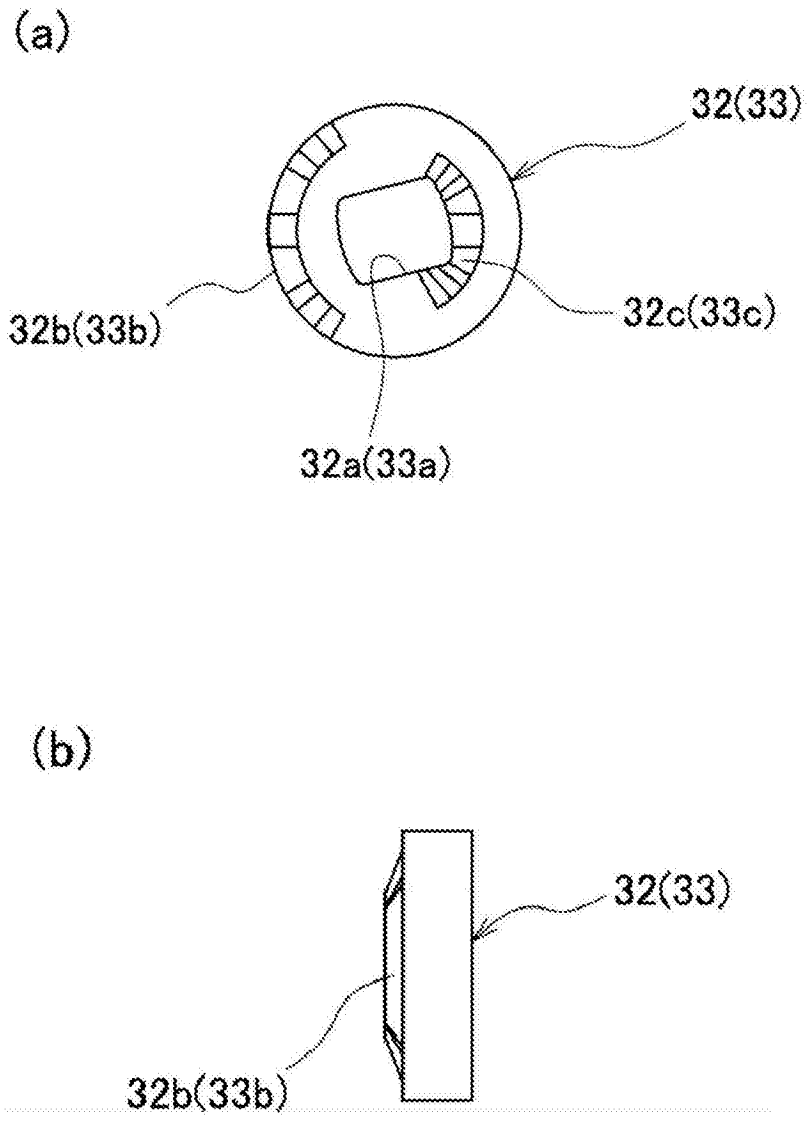
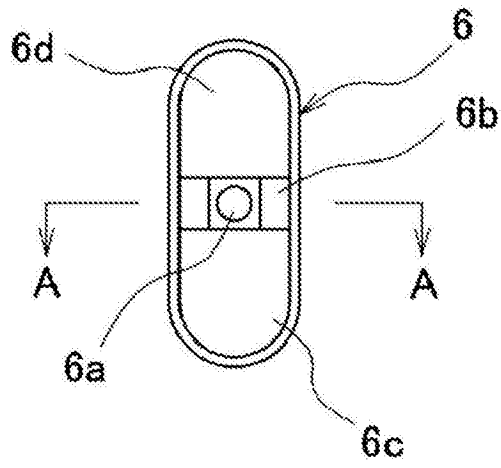


图15

(a)



(b)

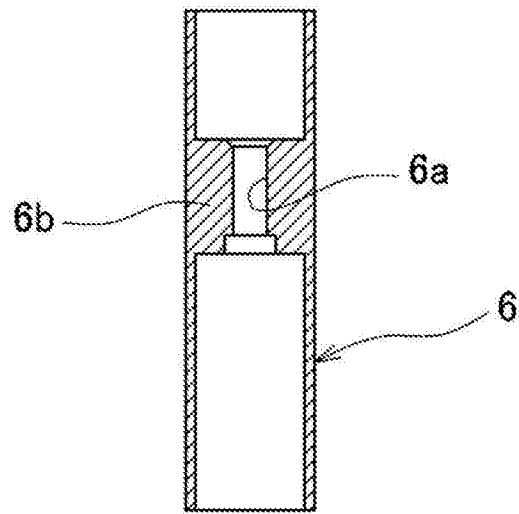


图16

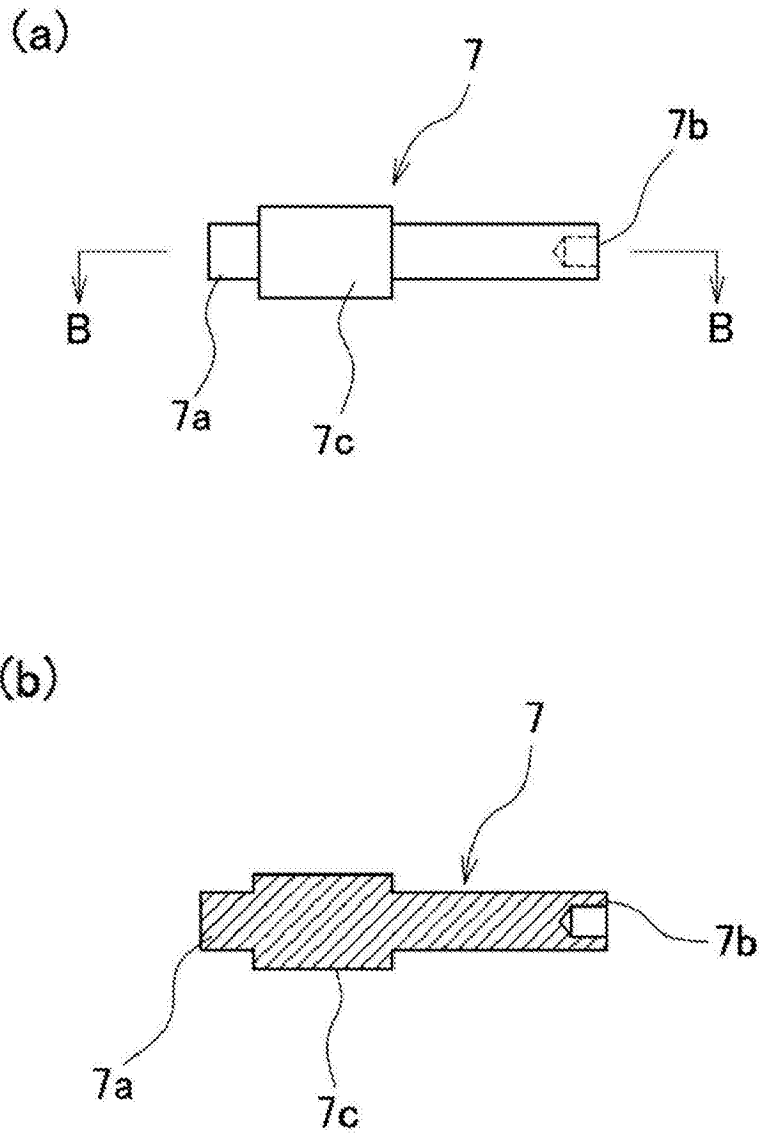


图17



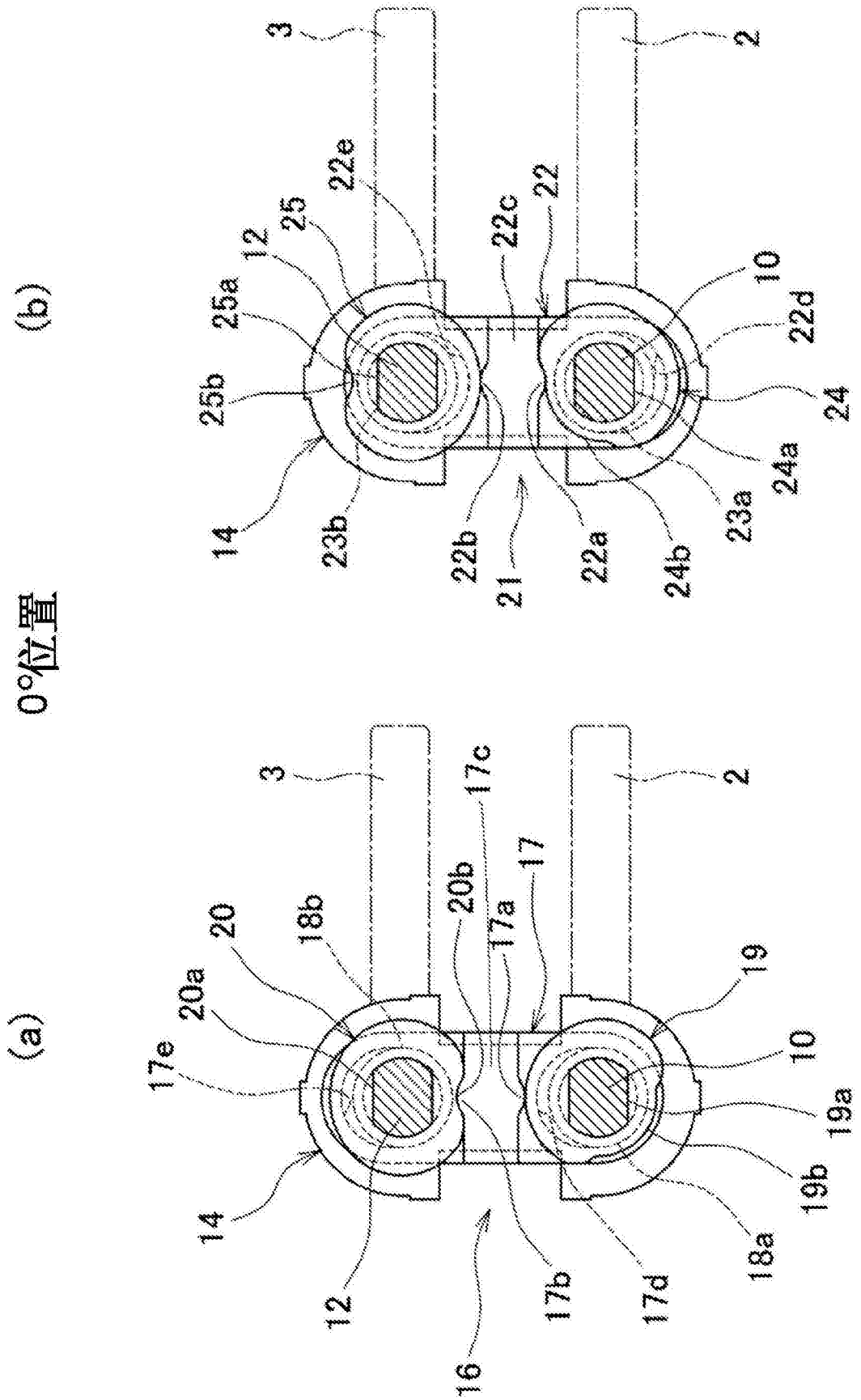


图19

45°位置

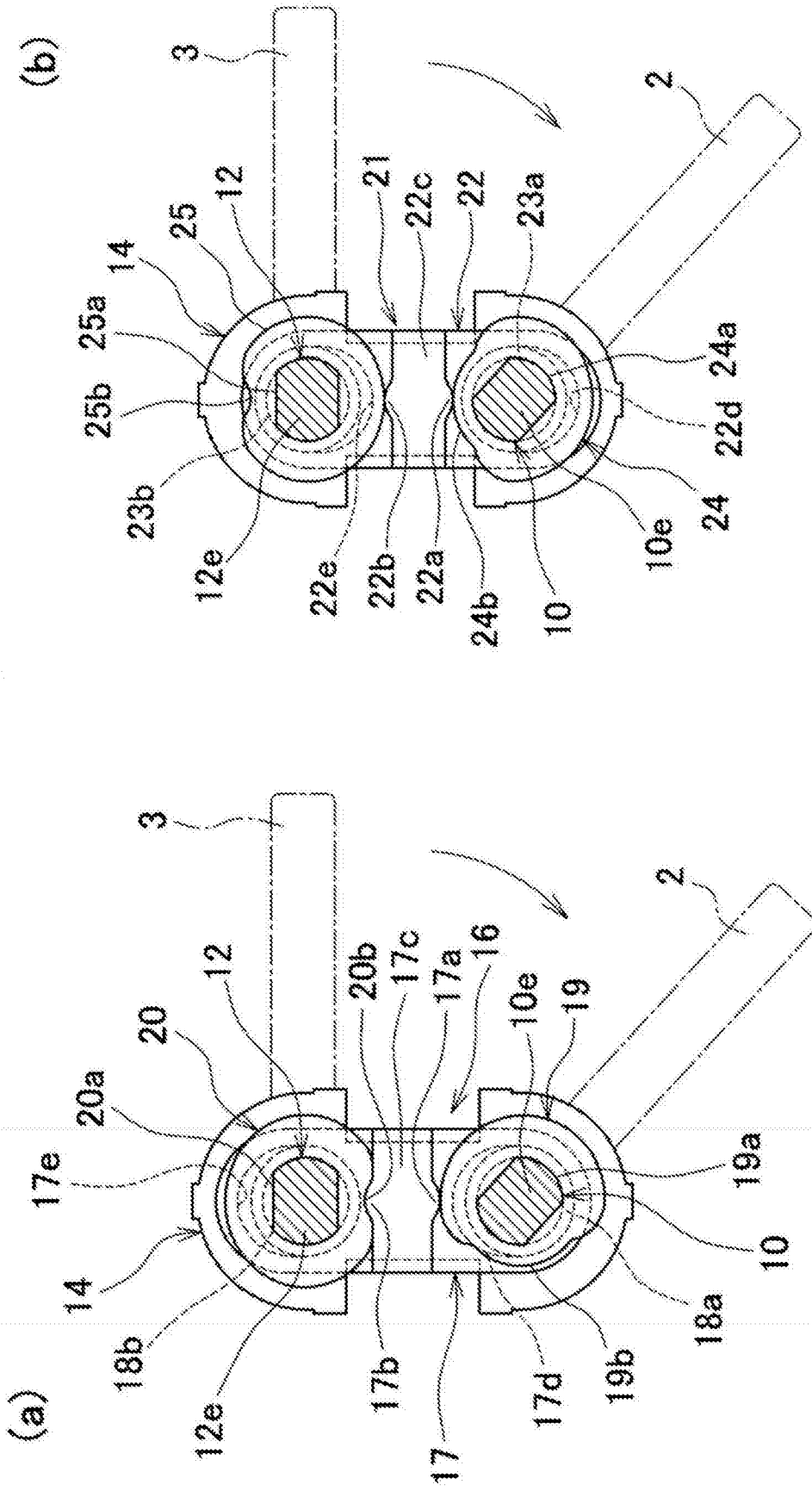


图20



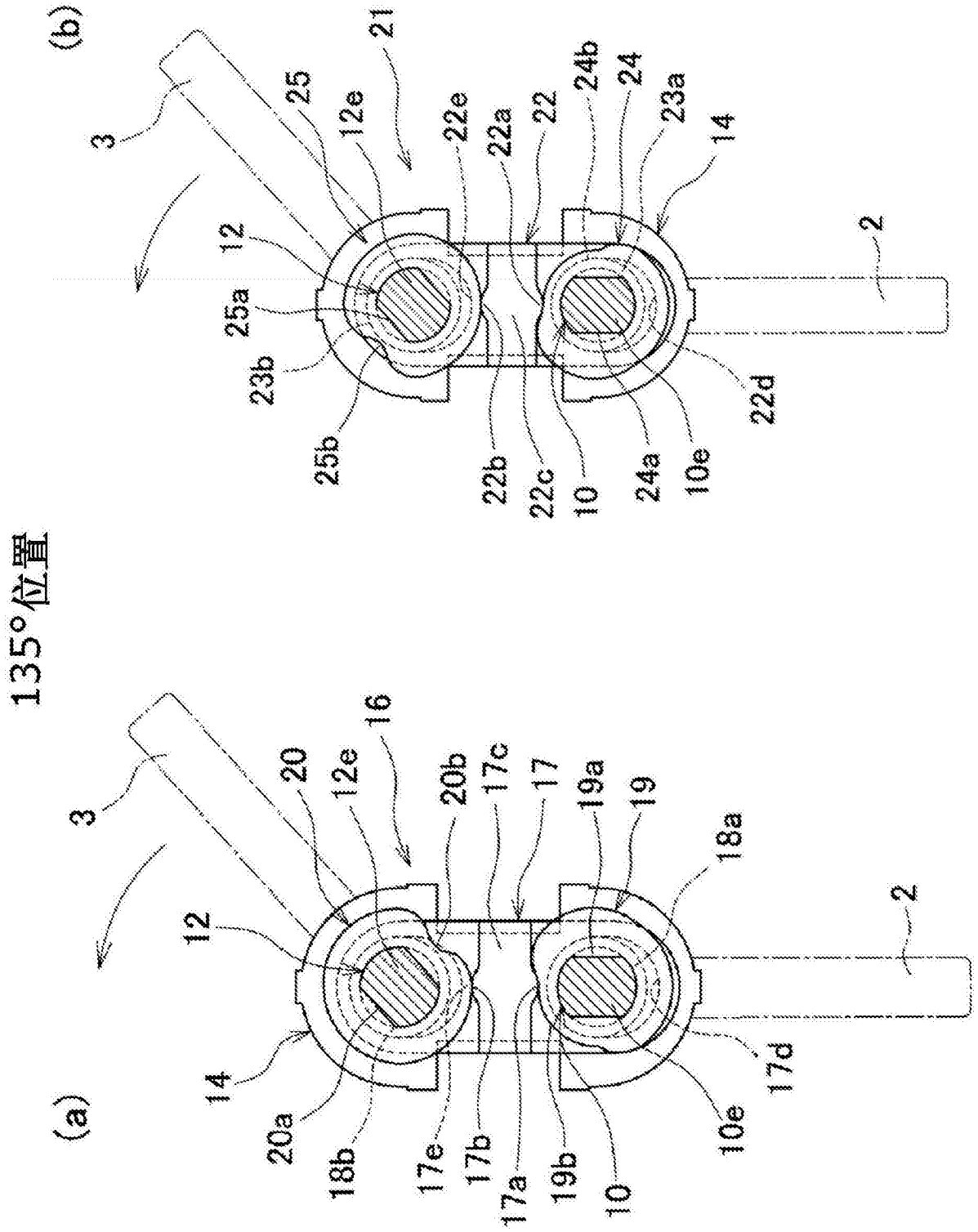


图22

180°位置

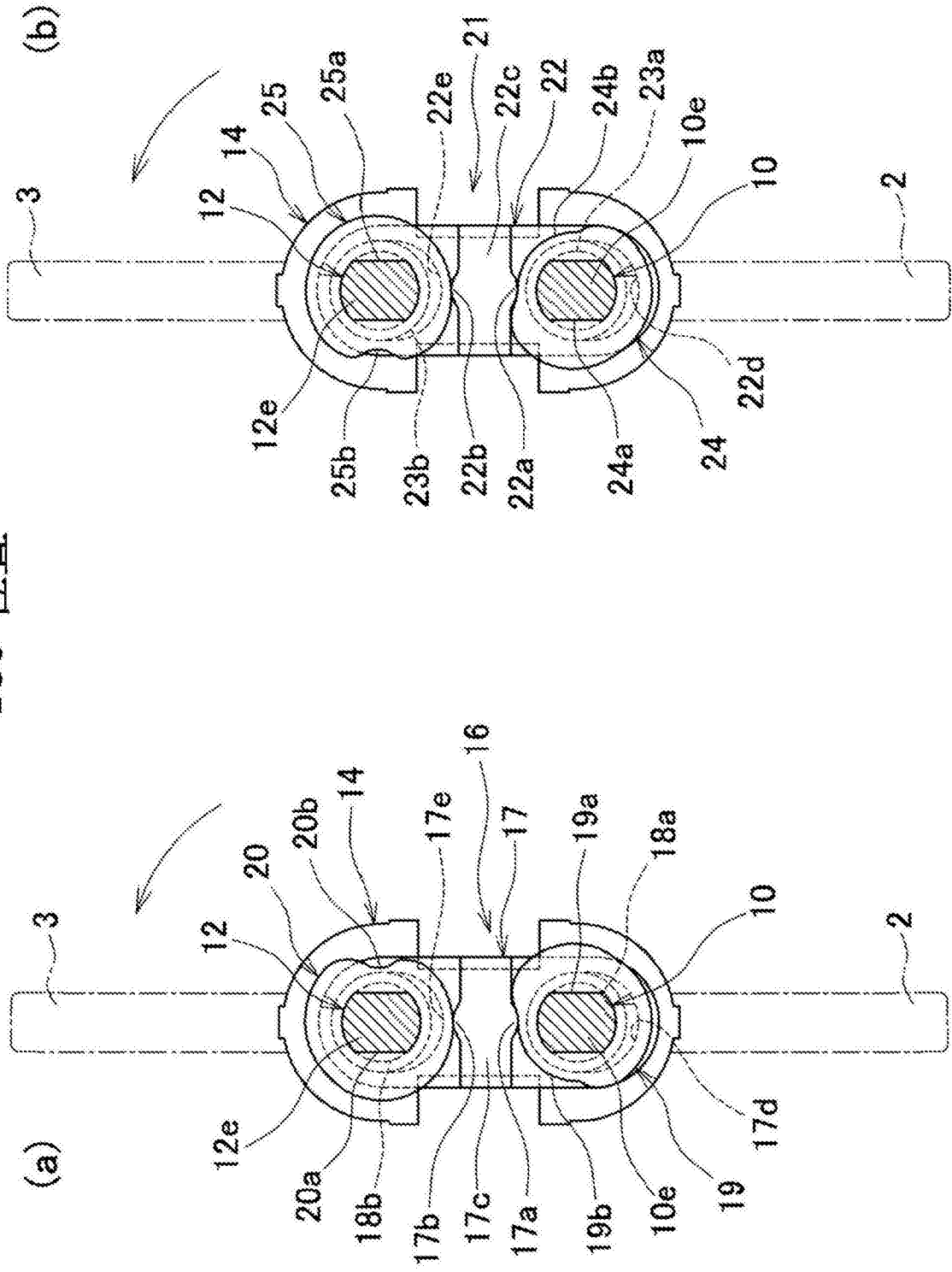


图23

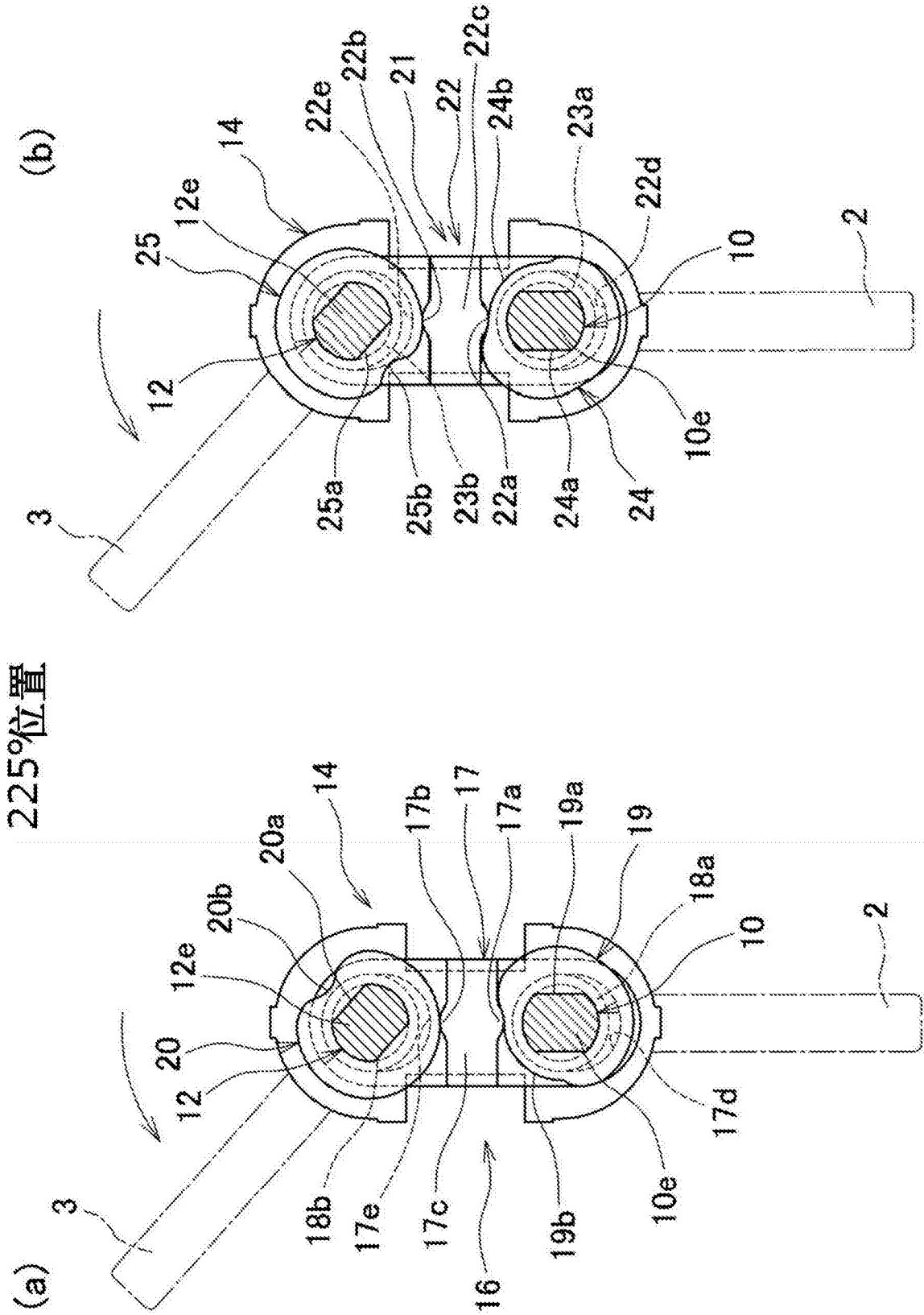


图24

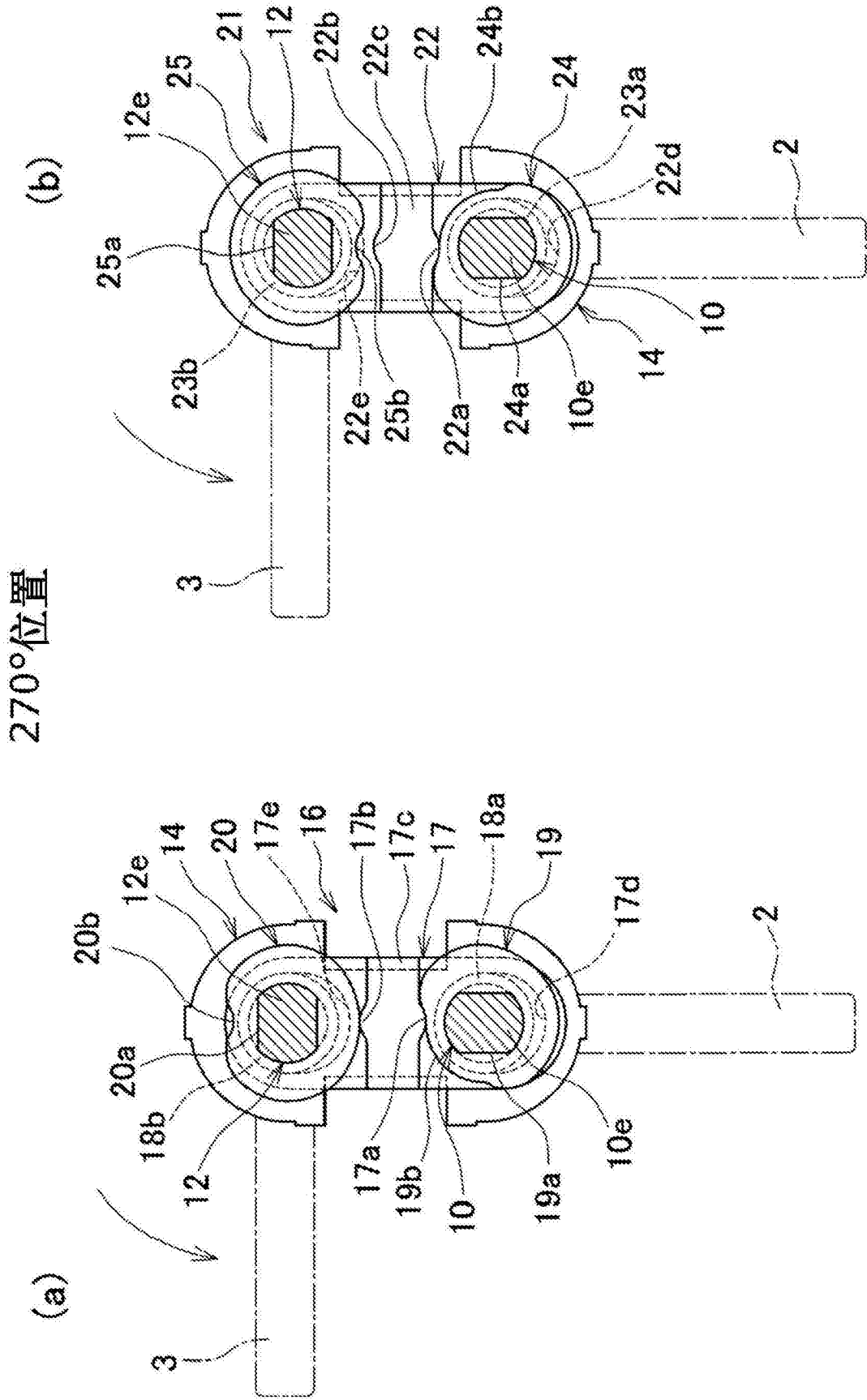


图25

315°位置

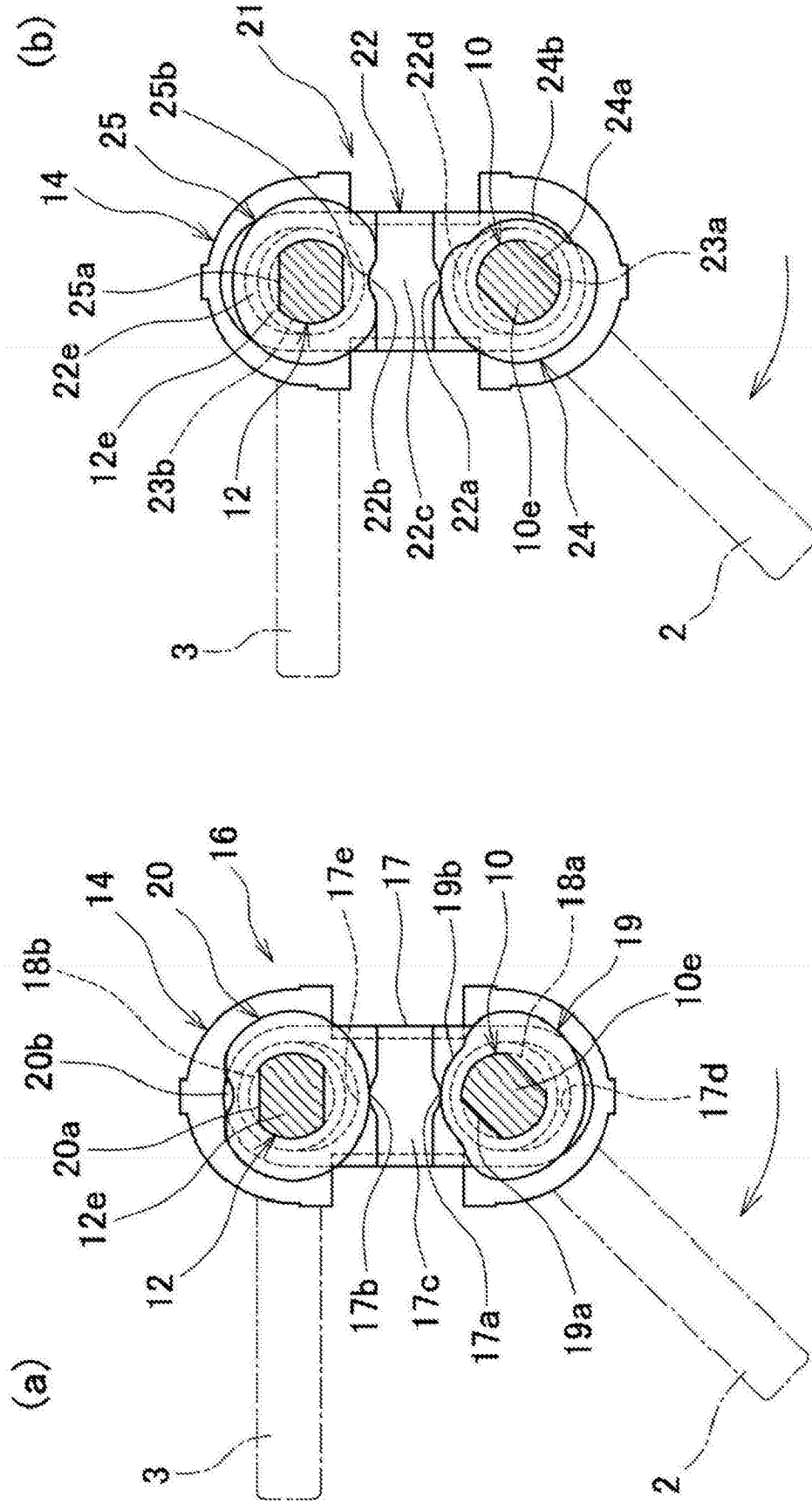


图26

360°位置

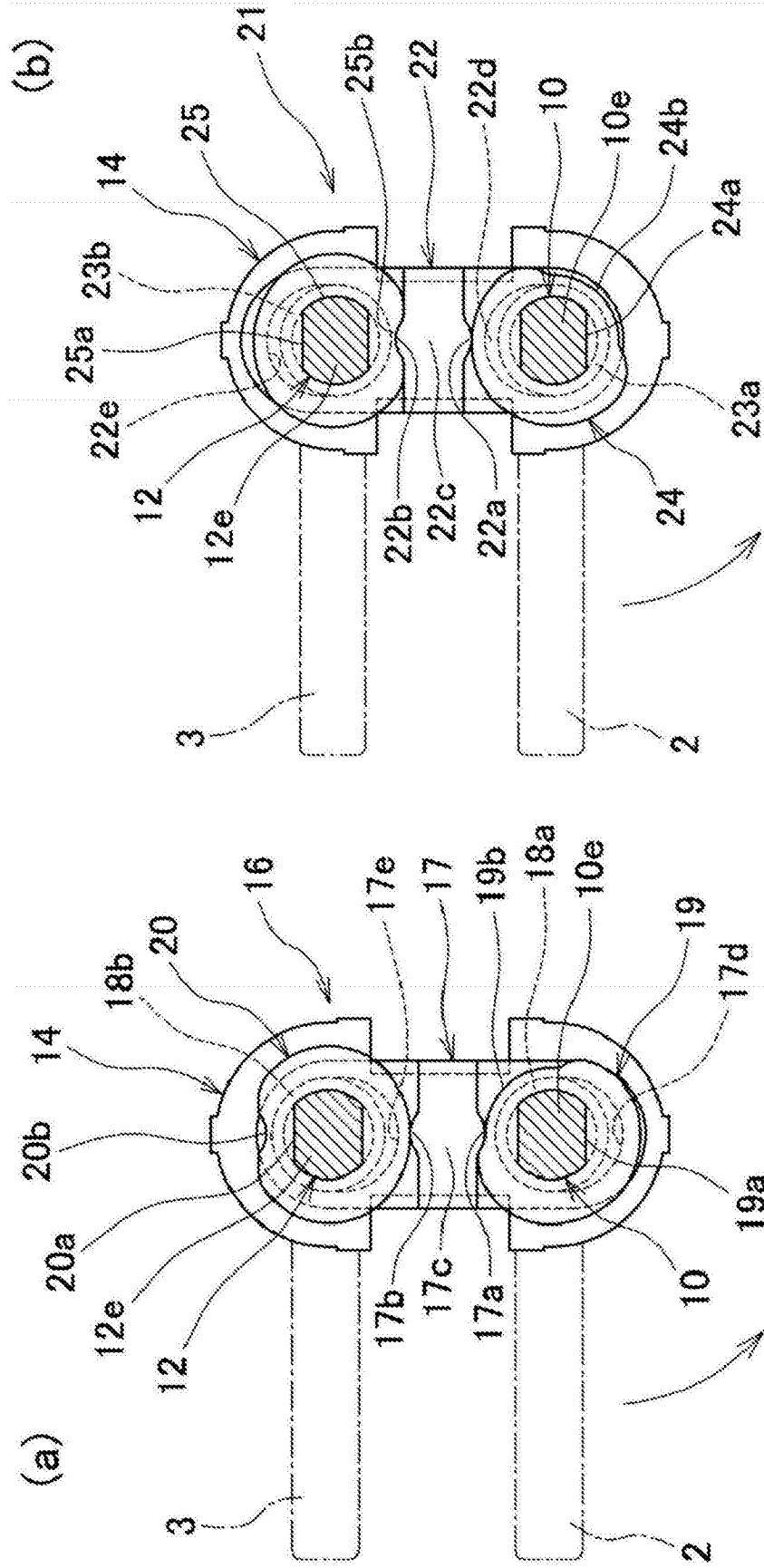


图27