



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 105782228 B

(45) 授权公告日 2021.01.05

(21) 申请号 201610024731.9

(22) 申请日 2016.01.14

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105782228 A

(43) 申请公布日 2016.07.20

(30) 优先权数据  
2015-005431 2015.01.14 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 加藤秀夫

(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 徐东升 赵蓉民

(51) Int.Cl.

F16C 11/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204437047 U, 2015.07.01

TW M491325 U, 2014.12.01

CN 203594683 U, 2014.05.14

CN 201639612 U, 2010.11.17

CN 1374673 A, 2002.10.16

CN 203847552 U, 2014.09.24

审查员 庄佳琪

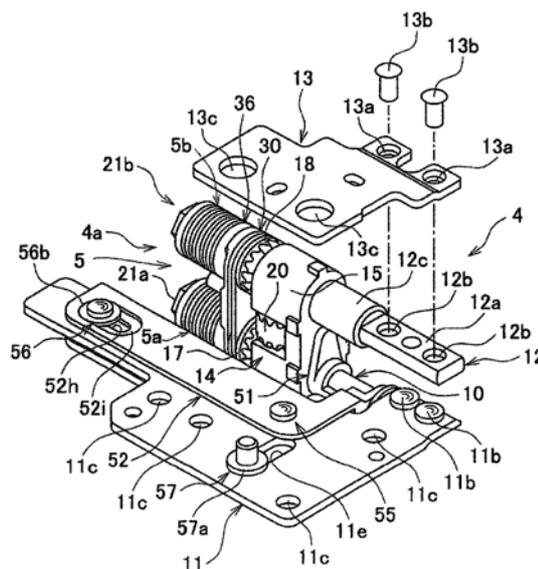
权利要求书2页 说明书13页 附图21页

(54) 发明名称

双轴铰链及使用此双轴铰链的电子装置

(57) 摘要

双轴铰链包含双轴铰链部及运作机构,运作机构使操作手段产生运作。双轴铰链部借助多个连结组件使第一铰链杆与第二铰链杆连接而以平行状态转动,并包含转动控制手段以控制第一铰链杆与第二铰链杆的转动。运作机构包含固定凸轮组件、滑动凸轮组件及连接组件,第一铰链杆转动地插入贯通固定凸轮组件,滑动凸轮组件与固定凸轮组件相对而设,其组装至第一铰链杆并往其轴方向上的单一方向滑动,连接组件设在滑动凸轮组件与第一组装板间,并将滑动凸轮组件的滑动动作转换至与其垂直的方向而传递至操作手段。



1. 一种双轴铰链,其连结电子装置的第一壳体以及第二壳体,使该第一壳体与该第二壳体在360度的角度范围内相对开合,该电子装置包含平板笔记本计算机,

其中,该双轴铰链包含双轴铰链部及运作机构,该运作机构使操作手段产生运作,该操作手段作用于该第一壳体或该第二壳体所设的键盘部或橡胶脚垫,

该双轴铰链部包含第一铰链杆、第二铰链杆、转动控制手段,该双轴铰链部借助多个连结组件使通过第一组装板组装于该第一壳体的第一铰链杆以及通过第二组装板组装于该第二壳体的第二铰链杆连接而以相互平行的状态转动,该转动控制手段控制该第一铰链杆与该第二铰链杆的转动,

此转动控制手段包含同步转动手段、摩擦力矩产生手段以及吸引手段,该同步转动手段使该第一铰链杆或该第二铰链杆其中一方的转动同步于另一方,使该第一铰链杆与该第二铰链杆分别往不同方向转动,该摩擦力矩产生手段分别设置于该第一铰链杆与该第二铰链杆,该吸引手段分别设置于该第一铰链杆与该第二铰链杆,

该同步转动手段包含:

齿轮辅助组件,其作为第一连结组件而使用,该齿轮辅助组件转动连接并支撑该第一铰链杆与该第二铰链杆,使该第一铰链杆与该第二铰链杆朝向不同方向转动;

中间齿轮,其下方与上方分别具有下方伞齿部与上方伞齿部,该中间齿轮可转动地连接并支撑在该齿轮辅助组件的下方突出部与上方突出部之间;

第一齿轮,其咬合于该下方伞齿部,该第一齿轮组装于该第一铰链杆且被该第一铰链杆限制转动;以及

第二齿轮,其咬合于该上方伞齿部,该第二齿轮组装于该第二铰链杆且被该第二铰链杆限制转动,

同时,该运作机构由固定凸轮组件、滑动凸轮组件、连接组件以及弹性组件所构成,该固定凸轮组件具有固定凸轮部,该第一铰链杆可转动地插入贯通于该固定凸轮部,该固定凸轮部固定于该齿轮辅助组件,该滑动凸轮组件在相对于该固定凸轮部的一侧具有滑动凸轮部,该滑动凸轮组件组装至该第一铰链杆并以卡合于该第一组装板的状态往该第一铰链杆其轴方向上可共同转动且滑动,该弹性组件设置在该滑动凸轮组件与该第一组装板之间并使该滑动凸轮组件往单一方向滑动,该连接组件设置在该滑动凸轮组件与该第一组装板之间,该连接组件将该滑动凸轮组件在该第一铰链杆的轴方向上的滑动动作转换至与该滑动动作相互垂直的方向,而传递至该操作手段,

导引长孔设置在该第一组装板的该垂直的方向,该连接组件转动连接并支撑在该滑动凸轮组件的一端,且与该一端相反的另一端设置被该导引长孔导引的连结销,藉由该连结销随着往该滑动凸轮组件的该轴方向上的移动,被该导引长孔导引往该垂直的方向移动,使该操作手段产生运作。

2. 根据权利要求1所述的双轴铰链,其中该操作手段为该键盘部的隐没手段,该隐没手段包含凸轮机构,该凸轮机构与该运作机构的该滑动凸轮组件的滑动动作连动,使上方设有该键盘部的键盘部保持板上下移动。

3. 根据权利要求2所述的双轴铰链,其中该摩擦力矩产生手段包含第一摩擦力矩产生手段及第二摩擦力矩产生手段,

该第一摩擦力矩产生手段由摩擦板、第一A摩擦垫圈、第一B摩擦垫圈及第一弹性手段

构成,该摩擦板作为第二连结组件而使用,该第一A摩擦垫圈与该第一B摩擦垫圈通过该同步转动手段的第一齿轮以及该双轴铰链部的该吸引手段的凸轮板组件被夹设在该摩擦板的下方两侧,且该第一A摩擦垫圈与该第一B摩擦垫圈与该第一铰链杆共同转动,该第一弹性手段设置于该第一铰链杆并使该第一A摩擦垫圈与该第一B摩擦垫圈压接于该摩擦板与该凸轮板组件,

该第二摩擦力矩产生手段由作为该第二连结组件的该摩擦板、第二A摩擦垫圈、第二B摩擦垫圈及第二弹性手段构成,该第二A摩擦垫圈与该第二B摩擦垫圈通过该同步转动手段的第二齿轮以及该双轴铰链部的该吸引手段的该凸轮板组件被夹设在该摩擦板的上方两侧,且该第二A摩擦垫圈与该第二B摩擦垫圈与该第二铰链杆共同转动,该第二弹性手段设置于该第二铰链杆并使该第二A摩擦垫圈与该第二B摩擦垫圈压接于该摩擦板与该凸轮板组件。

4. 根据权利要求2所述的双轴铰链,其中该吸引手段包含第一吸引手段及第二吸引手段,

该第一吸引手段由第一A凸轮凹部与第一B凸轮凹部、第一凸轮从动件以及第一弹性手段所构成,该第一铰链杆与该第二铰链杆可转动地插入贯通于凸轮板组件,该凸轮板组件的第三A轴承孔转动连接该第一铰链杆,于该第三A轴承孔侧的一侧的外侧,设置约略呈圆弧状的该第一A凸轮凹部与该第一B凸轮凹部,该第一凸轮从动件组装于该第一铰链杆且被该第一铰链杆限制转动,该第一凸轮从动件其正对于该第一A凸轮凹部与该第一B凸轮凹部的一侧设置有第一A凸轮凸部与第一B凸轮凸部,该第一弹性手段使该第一A凸轮凹部、该第一B凸轮凹部与该第一A凸轮凸部、该第一B凸轮凸部互相压接,

该第二吸引手段 由第二A凸轮凹部与第二B凸轮凹部、第二凸轮从动件以及第二弹性手段所构成,该第二铰链杆可转动地支承于该凸轮板组件,于该凸轮板组件的第三B轴承孔侧的一侧的外侧,设置约略呈圆弧状的该第二A凸轮凹部与该第二B凸轮凹部,该第二凸轮从动件组装于该第二铰链杆且被该第二铰链杆限制转动,该第二凸轮从动件其正对于该第二A凸轮凹部与该第二B凸轮凹部的一侧设置有第二A凸轮凸部与第二B凸轮凸部,该第二弹性手段使该第二A凸轮凹部、该第二B凸轮凹部与该第二A凸轮凸部、该第二B凸轮凸部互相压接。

5. 一种电子装置,其使用根据权利要求1至4中任一项所述的双轴铰链。

## 双轴铰链及使用此双轴铰链的电子装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种双轴铰链,其连接笔记本电脑等电子装置的具有键盘部的第一壳体以及具有显示部的第二壳体,使第一壳体与第二壳体可在360度的角度范围内相对进行开合。另外,本发明特别涉及一种适合应用在平板笔记本电脑上的双轴铰链以及使用此双轴铰链的电子装置,电子装置可例如包括平板笔记本电脑,且此平板笔记本电脑的显示部同时具有触控操作功能。

### 背景技术

[0002] 一般来说,通过双轴铰链将设有键盘部的第一壳体以及设有具有手指触控功能的显示部的第二壳体连结在一起,而能够在360度的角度范围内相对进行开合的计算机,称之为平板笔记本电脑。这类可使第一壳体与第二壳体进行360度相对开合的平板笔记本电脑的双轴铰链,已在日本专利公开第2009-063039号公报中公开。然而,平板笔记本电脑除了可当作一般的笔记本电脑使用以外,也可当作平板计算机来使用,其中,当作一般的笔记本电脑来使用时,需使第二壳体相对第一壳体进行开启操作,并通过第一壳体所设的键盘部来进行按键操作,而当作平板计算机来使用时,则需使第一壳体与第二壳体相对转动360度形成折叠状态后摆放在办公桌等工作台上,并通过手指对显示部进行触控操作而输入信息。或者,也可以弯折第一壳体与第二壳体令平板笔记本电脑约略呈现L字型,使键盘部面向下方而通过触控操作来使用。在上述情况下,若第一壳体所设的键盘部维持在从第一壳体的上表面突出的状态,在折叠第一壳体与第二壳体进行使用时,键盘部将会触碰到工作台而产生误触。或者,若第一壳体的下表面上设有橡胶脚垫,则在折叠第一壳体与第二壳体时,此橡胶脚垫将会触碰到第二壳体的背面,而无法折叠形成水平状态。然而,公知技术的双轴铰链并无法解决上述这些技术问题。

[0003] 对此,本案申请人所属的企业在先申请案(日本专利申请第2014-210298号)中提出了一种双轴铰链。此双轴铰链连结电子装置的第一壳体与第二壳体,使第一壳体与第二壳体可在360度的角度范围内相对开合,电子装置可例如是平板笔记本电脑。其中,双轴铰链包含双轴铰链部及运作机构。双轴铰链部是借助多个连结组件,使通过第一组装板组装至第一壳体的第一铰链杆以及通过第二组装板组装至第二壳体的第二铰链杆连接而以相互平行的状态转动,同时,双轴铰链部还设有转动控制手段,其用于控制第一铰链杆与第二铰链杆的转动。运作机构用于使操作手段产生运作,操作手段与双轴铰链部连动,且操作手段作用于第一壳体和/或第二壳体所设的键盘部或橡胶脚垫。然而,由于此运作机构的结构较为复杂,导致制造成本提高,因此,进一步压低双轴铰链的制造成本已成为一项重要课题。

### 发明内容

[0004] 有鉴于上述课题,本发明的目的为提供一种构造简单的双轴铰链,其使具有键盘部的第一壳体与具有显示部的第二壳体可在360度的角度范围内相对开合,并可使键盘部

或橡胶脚垫从特定的开合角度起隐没至第一壳体,以解决上述技术问题。

[0005] 另外,在通过双轴铰链可开合地连结第一壳体与第二壳体的电子装置中,当打算开发一种因双轴铰链的运作而使第一壳体或第二壳体所设的其它操作手段产生运作的电子装置时,本发明的双轴铰链亦能够应用在这类电子装置上。

[0006] 为达上述目的,本发明的一种双轴铰链连结电子装置的第一壳体以及第二壳体,使第一壳体与第二壳体在360度的角度范围内相对开合,电子装置包含平板笔记本电脑。其中,双轴铰链包含双轴铰链部及运作机构,运作机构使操作手段产生运作,操作手段作用于第一壳体或第二壳体所设的键盘部或橡胶脚垫。该双轴铰链部包含第一铰链杆、第二铰链杆、转动控制手段,双轴铰链部借助多个连结组件使通过第一组装板组装于第一壳体的第一铰链杆以及通过第二组装板组装于第二壳体的第二铰链杆连接而以相互平行的状态转动,转动控制手段控制第一铰链杆与第二铰链杆的转动。此转动控制手段包含同步转动手段、摩擦力矩产生手段以及吸引手段,该同步转动手段使该第一铰链杆或该第二铰链杆其中一方的转动同步于另一方,使该第一铰链杆与该第二铰链杆分别往不同方向转动,该摩擦力矩产生手段分别设置于该第一铰链杆与该第二铰链杆,该吸引手段分别设置于该第一铰链杆与该第二铰链杆,该同步转动手段包含:齿轮辅助组件,其作为第一连结组件而使用,该齿轮辅助组件转动连接并支撑该第一铰链杆与该第二铰链杆,使该第一铰链杆与该第二铰链杆朝向不同方向转动;中间齿轮,其下方与上方分别具有下方伞齿部与上方伞齿部,该中间齿轮可转动地连接并支撑在该齿轮辅助组件的下方突出部与上方突出部之间;第一齿轮,其咬合于该下方伞齿部,该第一齿轮组装于该第一铰链杆且被该第一铰链杆限制转动;以及第二齿轮,其咬合于该上方伞齿部,该第二齿轮组装于该第二铰链杆且被该第二铰链杆限制转动,同时,该运作机构由固定凸轮组件、滑动凸轮组件、连接组件以及弹性组件所构成,该固定凸轮组件具有固定凸轮部,该第一铰链杆可转动地插入贯通于该固定凸轮部,该固定凸轮部固定于该齿轮辅助组件,该滑动凸轮组件在相对于该固定凸轮部的一侧具有滑动凸轮部,该滑动凸轮组件组装至该第一铰链杆并以卡合于该第一组装板的状态往该第一铰链杆其轴方向上可共同转动且滑动,该弹性组件设置在该滑动凸轮组件与该第一组装板之间并使该滑动凸轮组件往单一方向滑动,该连接组件设置在该滑动凸轮组件与该第一组装板之间,该连接组件将该滑动凸轮组件在该第一铰链杆的轴方向上的滑动动作转换至与该滑动动作相互垂直的方向,而传递至该操作手段,导引长孔设置在该第一组装板的该垂直的方向,该连接组件转动连接并支撑在该滑动凸轮组件的一端,且与该一端相反的另一端设置被该导引长孔导引的连结销,藉由该连结销随着往该滑动凸轮组件的该轴方向上的移动,被该导引长孔导引往该垂直的方向移动,使该操作手段产生运作。

[0007] 另外,在一个实施例中,操作手段为键盘部的隐没手段,隐没手段包含凸轮机构,凸轮机构与运作机构的连接组件连动,使上方设有键盘部的键盘部保持板上下移动。

[0008] 进一步地,在一个实施例中,摩擦力矩产生手段包含第一摩擦力矩产生手段及第二摩擦力矩产生手段。第一摩擦力矩产生手段由摩擦板、第一A摩擦垫圈、第一B摩擦垫圈及第一弹性手段构成,摩擦板作为第二连结组件而使用,第一A摩擦垫圈与第一B摩擦垫圈通过同步转动手段的第一齿轮以及双轴铰链部的吸引手段的凸轮板组件被夹设在摩擦板的下方两侧,且第一A摩擦垫圈与第一B摩擦垫圈与第一铰链杆共同转动,第一弹性手段设置于第一铰链杆并使第一A摩擦垫圈与第一B摩擦垫圈压接于摩擦板与凸轮板组件。第二摩擦

力矩产生手段由作为第二连结组件的摩擦板、第二A摩擦垫圈、第二B摩擦垫圈及第二弹性手段构成,第二A摩擦垫圈与第二B摩擦垫圈通过同步转动手段的第二齿轮以及双轴铰链部的吸引手段的凸轮板组件被夹设在摩擦板的上方两侧,且第二A摩擦垫圈与第二B摩擦垫圈与第二铰链杆共同转动,第二弹性手段设置于第二铰链杆并使第二A摩擦垫圈与第二B摩擦垫圈压接于摩擦板与凸轮板组件。

[0009] 进一步地,在一个实施例中,吸引手段包含第一吸引手段及第二吸引手段。第一吸引手段由第一A凸轮凹部与第一B凸轮凹部、第一凸轮从动件以及第一弹性手段所构成。该第一铰链杆与该第二铰链杆可转动地插入贯通于凸轮板组件,该凸轮板组件的第三A轴承孔转动连接该第一铰链杆,于该第三A轴承孔侧的一侧的外侧,设置约略呈圆弧状的该第一A凸轮凹部与该第一B凸轮凹部。第一凸轮从动件组装于第一铰链杆且被第一铰链杆限制转动,第一凸轮从动件其正对于第一A凸轮凹部与第一B凸轮凹部的一侧设置有第一A凸轮凸部与第一B凸轮凸部。第一弹性手段使第一A凸轮凹部、第一B凸轮凹部与第一A凸轮凸部、第一B凸轮凸部互相压接。第二吸引手段由第二A凸轮凹部与第二B凸轮凹部、第二凸轮从动件以及第二弹性手段所构成。该第二铰链杆可转动地支承于该凸轮板组件,于该凸轮板组件的第三B轴承孔侧的一侧的外侧,设置约略呈圆弧状的该第二A凸轮凹部与该第二B凸轮凹部。第二凸轮从动件组装于第二铰链杆且被第二铰链杆限制转动,第二凸轮从动件其正对于第二A凸轮凹部与第二B凸轮凹部的一侧设置有第二A凸轮凸部与第二B凸轮凸部。第二弹性手段使第二A凸轮凹部、第二B凸轮凹部与第二A凸轮凸部、第二B凸轮凸部互相压接。

[0010] 另外,为达上述目的,本发明的一种电子装置使用上述任一实施例所记载的双轴铰链。

[0011] 借助上述构成,本发明的双轴铰链不仅具有更简单的构造,且当电子装置的第一壳体与第二壳体相对进行开合时,本发明的双轴铰链将从特定的开合角度起,使第一壳体所设的键盘部或橡胶脚垫的操作手段,例如隐没手段产生运作,进而使上述键盘部或橡胶脚垫能够隐没到第一壳体的内部。由此,当第一壳体与第二壳体相对开启360度而相互重叠时,原先由第一壳体突出至外侧的键盘部或橡胶脚垫将不会造成使用上的障碍,进一步地,当电子装置开启至适合对第一壳体进行按键操作的角度时,将能够使键盘部或橡胶脚垫往第一壳体的外侧突出,以免按键操作产生障碍。此外,当通过同步转动手段或选择性转动限制手段使第一壳体与第二壳体在360度的角度范围内相对开合时,第一壳体与第二壳体将能够借助摩擦力矩产生手段任意地停止并维持在其开合状态下,且第一壳体与第二壳体还能够借助吸引手段而在特定的角度下自动进行开合操作,进而提高操作性。另外,在设有吸引手段的情况下,还能够省略设置栓锁机构。

## 附图说明

[0012] 图1为使用本发明的双轴铰链的平板笔记本电脑的示意图,其中(a)为开启第一壳体与第二壳体并从前方观看时的斜视图,(b)为合上第一壳体与第二壳体并从后方观看时的斜视图。

[0013] 图2为本发明的双轴铰链对笔记本电脑的组装状态斜视图。

[0014] 图3为本发明的双轴铰链在拆下铰链壳而观看时的部分分解斜视图。

[0015] 图4为本发明的双轴铰链的双轴铰链部在拆下第二组装板的状态由下方观看时的

斜视图。

[0016] 图5为本发明的双轴铰链的双轴铰链部的分解斜视图。

[0017] 图6为本发明的双轴铰链部的第一铰链杆的示意图,其中(a)为俯视图,(b)为正面图。

[0018] 图7为本发明的双轴铰链部的第二铰链杆的示意图,其中(a)为俯视图,(b)为正面图。

[0019] 图8为本发明的双轴铰链部的齿轮辅助组件的示意图,其中(a)为斜视图,(b)为侧视图,(c)为(b)沿A-A线段的剖面图。

[0020] 图9为本发明的双轴铰链部的中间齿轮的正面图。

[0021] 图10为本发明的双轴铰链部的第一齿轮与第二齿轮的斜视图。

[0022] 图11为本发明的双轴铰链部中作为第二连结组件的摩擦板示意图,其中(a)为右侧视图,(b)为左侧视图。

[0023] 图12为本发明的双轴铰链部中各摩擦垫圈的示意图,其中(a)为从右侧观看的斜视图,(b)为从左侧观看的斜视图。

[0024] 图13为本发明的双轴铰链部的凸轮板组件的示意图,其中凸轮板组件是作为第三连结组件及第二个摩擦板而使用,(a)为从吸引手段的方向观看的侧视图,(b)为凸轮板组件的正面图。

[0025] 图14为本发明的双轴铰链部的第一凸轮从动件与第二凸轮从动件的示意图,其中(a)为俯视图,(b)为右侧视图,(c)为正面图。

[0026] 图15为本发明的双轴铰链部的铰链壳示意图,其中(a)为侧视图,(b)为(a)沿B-B线段的剖面图。

[0027] 图16为本发明的双轴铰链其运作机构的固定凸轮组件示意图,其中(a)为从上方观看的斜视图,(b)为从下方观看的斜视图。

[0028] 图17为本发明的双轴铰链其运作机构的滑动凸轮组件示意图,其中(a)为从其中一侧观看的斜视图,(b)为从其中另一侧观看的斜视图。

[0029] 图18为小型电子装置的第一壳体与第二壳体的开合操作状态说明图,该小型电子装置使用本发明的双轴铰链。

[0030] 图19为本发明的双轴铰链的隐没手段与运作机构的运作说明图,其表示第一壳体与第二壳体的开合角度在0度时的状态,其中隐没手段为操作手段的其中一例。

[0031] 图20为俯视观看图19所示状态的说明图。

[0032] 图21为本发明的双轴铰链的隐没手段与运作机构的运作说明图,其表示第一壳体与第二壳体的开合角度在180度时的状态,其中隐没手段为操作手段的其中一例。

[0033] 图22为俯视观看图21所示状态的说明图。

## 具体实施方式

[0034] 以下将参照相关附图,对本发明的双轴铰链使用于电子装置其中一例的平板笔记本计算机的实施例加以说明。需特别说明的是,本发明并没有限制只能将双轴铰链使用在平板笔记本计算机上,其也可使用在其它电子装置上,只要此电子装置具有以双轴铰链连结并可进行开合的第一壳体与第二壳体即可。

[0035] 另外,本发明并没有限制只能用双轴铰链对隐没手段之类的操作手段进行操作,其也可用于使设置在笔记本计算机的第一壳体或第二壳体上的其它各种操作手段产生运作。

[0036] 需进一步补充的是,本发明在此虽是以同步转动手段为例来说明双轴铰链的转动控制手段的构成要件,但除了同步转动手段外,本发明的双轴铰链的转动控制手段也可采用如日本专利申请第2014-22109号、日本专利申请第2014-30124号、日本专利申请第2014-50201号或日本专利申请第2014-81423号所记载的选择性转动限制手段。

[0037] 实施例1:图1的(a)和(b)为使用本发明的双轴铰链的笔记本计算机1的示意图,笔记型计算机1为电子装置的其中一例。笔记本计算机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6分别连结第一壳体2与第二壳体3其后方的左右两端,并且可在360度的角度范围内相对进行开合。第二壳体3所设的显示部3a为平板型的显示部,其具备以手指进行触控操作的功能。另外,第一壳体2与第二壳体3的后方还分别设有组装凹部2b、2b与3b、3b,其用于容纳双轴铰链4与6。

[0038] 由于双轴铰链4与6的构成除了左右对称这一点以外均相同,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6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6也可采用其它不同的构成。

[0039] 另外,以下说明的双轴铰链4的双轴铰链部4a、操作手段其中一例的隐没手段40、或是运作机构50的构成仅为举例,本发明并非为图中所示的方式所限。

[0040] 图2至图17为本发明实施例的双轴铰链4的示意图。本发明的双轴铰链4是由双轴铰链部4a与运作机构50所构成。首先,从双轴铰链4的双轴铰链部4a开始说明。特别如图2至图5所示,附图标记为10的组件是双轴铰链部4a的第一铰链杆。特别如图5及图6的(a)和(b)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及外螺纹部10g所构成。组装板部10a的其中一端的剖面呈扁平状,其表面上设置有组装孔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,第一变形轴部10e的剖面通过切削其两侧的加工方式而约略呈现椭圆形状,且第一变形轴部10e的直径小于圆形轴部10d,第二变形轴部10f接续第一变形轴部10e而设,第二变形轴部10f的厚度约略小于第一变形轴部10e,且第二变形轴部10f的剖面通过切削其两侧的加工方式而约略呈现椭圆形状,外螺纹部10g则是接续第二变形轴部10f而设。

[0041] 如图2至图4所示,第一铰链杆10的组装板部10a组装有第一组装板11,第一组装板11通过将带有凸缘部的组装销11b与11b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11b与11b的其中一端密合,而组装至组装板部10a。另外,特别如图2所示,第一组装板11通过将组装螺丝2c、2c...穿过此第一组装板11所设的组装孔11c、11c...而组装至第一壳体2的上表面。此外,组装销11b与11b也可用具有螺帽的组装螺丝来取代。

[0042] 接着,同样地,特别如图2、图5及图7的(a)和(b)所示,附图标记为12的组件为第二铰链杆,第二铰链杆12平行地配置在第一铰链杆10的上方。特别如图5以及图7的(a)和(b)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,其表面上设置有组装孔12b

与12b,圆形轴部12c接续组装板部12a而设,第一变形轴部12d接续圆形轴部12c而设,且第一变形轴部12d的剖面约略呈现椭圆形状,第二变形轴部12e接续第一变形轴部12d而设,且第二变形轴部12e的厚度约略小于第一变形轴部12d,外螺纹部12f则是接续第二变形轴部12e而设。

[0043] 另外,特别如图2至图4所示,第一铰链杆10与第二铰链杆12可转动地插入并贯通以特定间隔相对设置的第一A轴承孔15c与第一B轴承孔15d、第二A轴承孔31a与第二B轴承孔31b、以及第三A轴承孔36a与第三B轴承孔36b,由此使第一铰链杆10与第二铰链杆12以相互平行的状态被轴枢支撑。其中,第一A轴承孔15c与第一B轴承孔15d设置在同步转动手段14中作为第一连结组件的齿轮辅助组件15,第二A轴承孔31a与第二B轴承孔31b设置在摩擦力矩产生手段30中作为第二连结组件的摩擦板31,而第三A轴承孔36a与第三B轴承孔36b则设置在吸引手段35中作为第三连结组件的凸轮板组件36。

[0044] 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通过将带有凸缘部的组装销13b与13b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13b与13b的其中一端密合,而组装至组装板部12a。另外,特别如图2所示,第二组装板13通过将组装螺丝3c、3c…穿过此第二组装板13所设的组装孔13c、13c…而组装至第二壳体3的下表面。此外,组装销13b与13b也可用具有螺帽的组装螺丝来取代。

[0045] 接下来对设置在双轴铰链部4a的第一铰链杆10与第二铰链杆12之间的转动控制手段5加以说明。转动控制手段5包含第一转动控制手段5a及第二转动控制手段5b,第一转动控制手段5a及第二转动控制手段5b由同步转动手段14、弹性手段21、摩擦力矩产生手段30及吸引手段35所构成。详而言之,第一转动控制手段5a由同步转动手段14、第一弹性手段21a、第一摩擦力矩产生手段30a及第一吸引手段35a所构成,第二转动控制手段5b则是由同步转动手段14、第二弹性手段21b、第二摩擦力矩产生手段30b及第二吸引手段35b所构成。

[0046] 在此,首先从同步转动手段14开始说明。特别如图3至图5及图8所示,同步转动手段14包含齿轮辅助组件15、中间齿轮20、第一齿轮17及第二齿轮18。齿轮辅助组件15的其中一侧的下方与上方分别设有下方突出部15a与上方突出部15b,下方突出部15a与上方突出部15b上分别具有第一A轴承孔15c与第一B轴承孔15d,第一铰链杆10的第一变形轴部10e与第二铰链杆12的第一变形轴部12d分别可转动地插入贯通第一A轴承孔15c与第一B轴承孔15d,且齿轮辅助组件15作为第一连结组件而使用。如图5及图9所示,中间齿轮20设有轴心共通的下方支轴20a与上方支轴20b,且中间齿轮20的下方与上方分别具有下方伞齿部20c与上方伞齿部20d,下方支轴20a与上方支轴20b分别可转动地插入贯通并支撑于第一轴支沟15e与第二轴支沟15f,其中第一轴支沟15e与第二轴支沟15f分别设置在齿轮辅助组件15其下方突出部15a的上侧与上方突出部15b的下侧。第一齿轮17咬合于中间齿轮20的下方伞齿部20c,同时,特别如图10所示,第一齿轮17由伞状齿轮构成且其中心轴方向设有变形贯通孔17a,第一铰链杆10的第一变形轴部10e插入贯通并卡合于变形贯通孔17a。第二齿轮18咬合于中间齿轮20的上方伞齿部20d,同时,特别如图10所示,第二齿轮18同样是由伞状齿轮构成且其中心轴方向设有变形贯通孔18a,第二铰链杆12的第一变形轴部12d插入贯通并卡合于变形贯通孔18a。此外,第一齿轮17与第二齿轮18的构成相同,因此,图10中仅显示第一齿轮17,并将第二齿轮18的各组件的符号表示在括号之中。另外,齿轮辅助组件15其约略

中央部所设的圆孔是卡止长孔15g,其供后述的运作机构50的固定凸轮组件51使用。

[0047] 接下来对弹性手段21的构成加以说明,弹性手段21设置在双轴铰链部4a的第一铰链杆10与第二铰链杆12的前端一侧。特别如图3至图5所示,弹性手段21包含第一弹性手段21a与第二弹性手段21b,第一弹性手段21a位于第一铰链杆10的一侧,第二弹性手段21b位于第二铰链杆12的一侧。同样如图3至图5所示,第一弹性手段21a由第一弹性组件22、第一按压垫圈23及第一锁固螺帽24所构成。其中,第一弹性组件22由多个具有圆形贯通孔22a的碟型弹簧或弹簧垫圈重叠设置而构成,第一铰链杆10的第二变形轴部10f插入贯通于各圆形贯通孔22a,第一按压垫圈23与第一弹性组件22邻接而设,第二变形轴部10f插入贯通并卡合于第一按压垫圈23所设的变形贯通孔23a,第一锁固螺帽24与第一按压垫圈23邻接而设,第一铰链杆10的外螺纹部10g螺合/螺纹接合于第一锁固螺帽24所设的内螺纹孔24a。

[0048] 另外,特别如图3至图5所示,第二弹性手段21b由第二弹性组件25、第二按压垫圈26及第二锁固螺帽27所构成。其中,第二弹性组件25由多个具有圆形贯通孔25a的碟型弹簧或弹簧垫圈重叠设置而构成,第二铰链杆12的第二变形轴部12e插入贯通于各圆形贯通孔25a,第二按压垫圈26与第二弹性组件25邻接而设,第二变形轴部12e插入贯通并卡合于第二按压垫圈26所设的变形贯通孔26a,第二锁固螺帽27与第二按压垫圈26邻接而设,第二铰链杆12的外螺纹部12f螺合/螺纹接合于第二锁固螺帽27所设的内螺纹孔27a。

[0049] 如后述,弹性手段21使压接力作用于摩擦力矩产生手段30与吸引手段35,由此,当第一壳体2与第二壳体3进行开合操作,使第一铰链杆10与第二铰链杆12转动时,摩擦力矩产生手段30以及吸引手段35将分别达成产生摩擦力矩的功能以及吸引的功能。

[0050] 接下来对摩擦力矩产生手段30加以说明。特别如图3至图5所示,摩擦力矩产生手段30与同步转动手段14邻接而设,且摩擦力矩产生手段30包含位于下方的第一摩擦力矩产生手段30a以及位于上方的第二摩擦力矩产生手段30b。其中,特别如图3至图5所示,第一摩擦力矩产生手段30a由第一A摩擦垫圈32A、第一B摩擦垫圈32B及上述的第一弹性手段21a所构成,第一A摩擦垫圈32A与第一B摩擦垫圈32B夹设摩擦板31的下端而配置在摩擦板31的两侧,摩擦板31的下方与上方分别具有第二A轴承孔31a与第二B轴承孔31b,第一铰链杆10的第一变形轴部10e与第二铰链杆12的第一变形轴部12d分别可转动地插入贯通第二A轴承孔31a与第二B轴承孔31b,同时,第一A摩擦垫圈32A与第一B摩擦垫圈32B夹设在第一齿轮17与凸轮板组件36其中一侧面的下方之间,且第一铰链杆10的第一变形轴部10e插入贯通并卡合于第一A摩擦垫圈32A的第一变形贯通孔32a以及第一B摩擦垫圈32B的第二变形贯通孔32b。

[0051] 详言之,第一A摩擦垫圈32A夹设在摩擦板31的下方其中一侧面与同步转动手段14的第一齿轮17之间,第一B摩擦垫圈32B则夹设在摩擦板31的下方另一侧面与吸引手段35的凸轮板组件36的下方其中一侧面之间。接着,当第一铰链杆10转动时,第一A摩擦垫圈32A及第一B摩擦垫圈32B与第一齿轮17共同转动,使第一A摩擦垫圈32A与摩擦板31的侧面之间产生摩擦力矩,并使第一B摩擦垫圈32B在摩擦板31的另一侧面与凸轮板组件36的下方其中一个侧面之间产生摩擦力矩。借助上述设置而产生摩擦力矩的第一A摩擦垫圈32A、第一B摩擦垫圈32B、摩擦板31的两个侧面以及凸轮板组件36的其中一个侧面上,分别设置有网格状加工部32c与32d、31c与31d、32e与32f以及36i,因而可提升耐久度。在另一个实施例中,第一A摩擦垫圈32A中与第一齿轮17邻接的一侧上可不需设置网格状加工部32c。

[0052] 另外,特别如图3至图5所示,第二摩擦力矩产生手段30b由第二A摩擦垫圈33A、第二B摩擦垫圈33B及上述的第二弹性手段21b所构成,第二A摩擦垫圈33A与第二B摩擦垫圈33B夹设摩擦板31的上端而配置在摩擦板31的两侧,摩擦板31的下方与上方分别具有第二A轴承孔31a与第二B轴承孔31b,第一铰链杆10的第一变形轴部10e与第二铰链杆12的第一变形轴部12d分别可转动地插入贯通第二A轴承孔31a与第二B轴承孔31b,同时,第二A摩擦垫圈33A与第二B摩擦垫圈33B夹设在第二齿轮18与凸轮板组件36其中一个侧面的上方之间,且第二铰链杆12的第二变形轴部12e插入贯通并卡合于第二A摩擦垫圈33A的第三变形贯通孔33a以及第二B摩擦垫圈33B的第四变形贯通孔33b。其中,第二A摩擦垫圈33A夹设在摩擦板31的上方其中一个侧面与同步转动手段14的第二齿轮18之间,第二B摩擦垫圈33B则夹设在摩擦板31的上方另一侧面与吸引手段35的凸轮板组件36的上方其中一个侧面之间。接着,当第二铰链杆12转动时,第二A摩擦垫圈33A及第二B摩擦垫圈33B与第二齿轮18共同转动,使第二A摩擦垫圈33A与摩擦板31的侧面之间产生摩擦力矩,并使第二B摩擦垫圈33B在摩擦板31的另一侧面与凸轮板组件36的上方其中一个侧面之间产生摩擦力矩。

[0053] 特别如图5、图11及图12所示,通过上述设置而产生摩擦力矩的第二A摩擦垫圈33A、第二B摩擦垫圈33B、摩擦板31的两侧面以及凸轮板组件36其中一个侧面的上方之上,分别设置有网格状加工部33c与33d、31e与31f、33e与33f以及36j,因而可提升耐久度。在另一个实施例中,第二A摩擦垫圈33A与第二齿轮18邻接的一侧可不需设置网格状加工部33c。

[0054] 接着,吸引手段35与摩擦力矩产生手段30邻接而设且设置在摩擦力矩产生手段30与弹性手段21之间。吸引手段35包含第一吸引手段35a与第二吸引手段35b,第一吸引手段35a位于下方的第一铰链杆10的一侧,第二吸引手段35b位于上方的第二铰链杆12的一侧。首先,特别如图13所示,第一吸引手段35a由第一A凸轮凹部36c与第一B凸轮凹部36d、第一凸轮从动件37以及第一弹性手段21a所构成。第一A凸轮凹部36c与第一B凸轮凹部36d约略呈圆弧状,且第一A凸轮凹部36c与第一B凸轮凹部36d设置在凸轮板组件36其下方邻近第三A轴承孔36a处的其中一侧,其中凸轮板组件36作为第三连结组件而使用。第一凸轮从动件37设有变形贯通孔37a,第一铰链杆10的第一变形轴部10e插入贯通并卡合于变形贯通孔37a而对第一凸轮从动件37的动作加以限制,同时,第一凸轮从动件37其中一个侧面的外侧对立地设置有大小不一的第一A凸轮凸部37b与第一B凸轮凸部37c,第一A凸轮凸部37b、第一B凸轮凸部37c分别与第一A凸轮凹部36c、第一B凸轮凹部36d相对而设。第一弹性手段21a接续第一凸轮从动件37而设,且第一弹性手段21a使上述第一凸轮从动件37压接于凸轮板组件36。另外,凸轮板组件36的其中一个侧面上设置有突起部36g,此突起部36g上设置有组装铰链壳用的内螺纹部36h。

[0055] 另外,特别如图13所示,第二吸引手段35b由第二A凸轮凹部36e与第二B凸轮凹部36f、第二凸轮从动件38以及第二弹性手段21b所构成。第二A凸轮凹部36e与第二B凸轮凹部36f约略呈圆弧状,且第二A凸轮凹部36e与第二B凸轮凹部36f设置在凸轮板组件36其上方邻近第三B轴承孔36b处的其中一侧的外侧,其中凸轮板组件36作为第三连结组件而使用。第二凸轮从动件38设有变形贯通孔38a,第二铰链杆12的第一变形轴部12d插入贯通并卡合于变形贯通孔38a而对第二凸轮从动件38的动作加以限制,同时,第二凸轮从动件38其中一个侧面的外侧设置有大小不一的第二A凸轮凸部38b与第二B凸轮凸部38c,第二A凸轮凸部38b、第二B凸轮凸部38c分别与第二A凸轮凹部36e、第二B凸轮凹部36f相对而设。第二弹性

手段21b接续第二凸轮从动件38而设,且第二弹性手段21b使上述第二凸轮从动件38压接于凸轮板组件36。另外,第一凸轮从动件37与第二凸轮从动件38虽分别被第一铰链杆10与第二铰链杆12限制转动,但第一凸轮从动件37与第二凸轮从动件38都能够往轴方向滑动。

[0056] 另外,特别如图5所示,凸轮板组件36其中一个侧面的下方与上方设有第三A轴承孔36a与第三B轴承孔36b,而通过在第三A轴承孔36a与第三B轴承孔36b的周围设置网格状加工部36i与36j,凸轮板组件36将能够作为摩擦力矩产生手段30的第二个摩擦板而使用。

[0057] 此外,双轴铰链部4a上优选可组装铰链壳7,此铰链壳7用于容纳转动控制手段5,转动控制手段5包含同步转动手段14乃至弹性手段21。特别如图2、图5及图15所示,铰链壳7为剖面呈长孔状的筒状物,其内部设有组装部7b,组装部7b横跨铰链壳7的中央部而设置,且组装部7b设有组装孔7a。铰链壳7中容纳有同步转动手段14、摩擦力矩产生手段30、吸引手段35及弹性手段21,铰链壳7用组装螺丝7e穿过组装部7b所设的组装孔7a而组装于凸轮板组件36所设的突起部36g的内螺纹部36h。另外,下方容纳部7c之中容纳有同步转动手段14、第一摩擦力矩产生手段30a、第一吸引手段35a及第一弹性手段21a,而上方容纳部7d之中则容纳有同步转动手段14、第二摩擦力矩产生手段30b、第二吸引手段35b及第二弹性手段21b。另外,此处虽省略了铰链壳8的内部构造图示,但如图15所示,铰链壳8的构成与铰链壳7相同,只有组件符号不同。换言之,铰链壳8也具有组装孔8a、组装部8b、下方容纳部8c以及上方容纳部8d。

[0058] 再者,特别如图2所示,当本发明的双轴铰链4连结笔记本电脑1的第一壳体2与第二壳体3,且在第一壳体2与第二壳体3进行闭合操作之后,铰链壳7容纳在第一壳体2所设的组装凹部2b以及第二壳体3所设的组装凹部3b之中。

[0059] 接下来,对操作手段其中一例的隐没手段40的构成加以说明,此隐没手段40使用于键盘部2a。如图19及图21所示,隐没手段40包含底板42、键盘部保持板46、凸轮机构43及弹性组件47,底板42设置在第一壳体2上所设的键盘部容纳部41之内,键盘部保持板46以特定间隔设置在底板42上以用于保持键盘部2a,凸轮机构43设置在底板42与键盘部保持板46之间,弹性组件47用于将键盘部2a推压到键盘部容纳部41之内。凸轮机构43包含接合组件58、滑动组件44及多个凸轮组件45、45···,其中接合组件58连结于连接组件54,滑动组件44连结于接合组件58且可滑动地设置在底板42上,多个凸轮组件45、45···彼此以特定间隔组装于滑动组件44,并用于保持键盘部保持板46。各凸轮组件45、45···分别具有倾斜部45a、45a···,且倾斜部45a、45a···的上端分别具有平坦的键盘载置部45b、45b···,其中键盘载置部45b、45b···用于载放并保持键盘部保持板46。此外,键盘载置部45b、45b···还分别具有卡止沟部45c、45c···,其根据键盘部保持板46所设的长孔部46a、46a···及其滑动位置而卡合或分离。需特别说明的是,此处记载的凸轮机构43仅为其中一例,本发明并非为本实施例的方式所限。在其它实施例中,凸轮机构43也可因应不同的连结机构而替换。另外,滑动组件44上也可省略设置接合组件58,而直接连结于连接组件54。

[0060] 接下来对运作机构50的构成加以说明,此运作机构50作用于隐没手段40。在本实施例中,运作机构50包含固定凸轮组件51、滑动凸轮组件52、弹性组件53以及连接组件54。其中,固定凸轮组件51具有固定凸轮部51a,固定凸轮部51a固定于齿轮辅助组件15,滑动凸轮组件52在相对于固定凸轮部51a的一侧具有滑动凸轮部52a,滑动凸轮组件52组装至第一铰链杆10,并以卡合于第一组装板11的状态往第一铰链杆10的轴方向滑动,弹性组件53设

置在滑动凸轮组件52与第一组装板11之间并使滑动凸轮组件52往单一方向滑动,连接组件54设置在滑动凸轮组件52与第一组装板11之间,连接组件54将滑动凸轮组件52在第一铰链杆10的轴方向上的滑动动作转换至与该滑动动作相互垂直的方向,而传递至该隐没手段40。

[0061] 详言之,固定凸轮组件51的一端设有固定凸轮部51a,固定凸轮部51a的中心轴方向设有贯通孔51b,第一铰链杆10的圆形轴部10d可转动地插入贯通于贯通孔51b,同时,固定凸轮组件51的另一端设有卡止突起部51c,卡止突起部51c卡合于齿轮辅助组件15其中央部所设的卡止孔15g。滑动凸轮组件52由抱持部52b与滑动凸轮部52a所构成,抱持部52b的剖面呈U字型,滑动凸轮部52a设置在抱持部52b的其中一端,抱持部52b的上侧抱持片52c与下侧抱持片52d之间夹设有第一组装板11,第一铰链杆10的圆形轴部10d可滑动地插入贯通于滑动凸轮部52a其中心轴方向所设的贯通孔52e之内。此时,固定凸轮部51a与滑动凸轮组件52的滑动凸轮部52a处于相互对立且抵接的状态。

[0062] 上侧抱持片52c的一端设有组装孔52f,此组装孔52f的轴心与下侧抱持片52d所设的组装孔52g的轴心彼此共通。同时,上侧抱持片52c的另一端设有小直径的导引长孔52h,此导引长孔52h的外侧设置有宽幅度的导引沟52i。另外,下侧抱持片52d上设置有从其中一端延伸至另一端的容纳长孔52j,此容纳长孔52j其中一侧的末端上形成有小直径的导引长孔52k。另外,特别如图17的(b)所示,附图标记为52l与52m的组件是导引沟,其供第一导引销55的凸缘部55a与第二导引销56的凸缘部56a使用。

[0063] 另外,由伸张线圈弹簧构成的弹性组件53容纳在容纳长孔52j之中,弹性组件53的其中一个端部53a插入贯通于第一组装板11的第一导引长孔11d,第一导引长孔11d与第一铰链杆10相互平行设置,且弹性组件53的上端或下端卡止于第一导引销55。其中,第一导引销55组装于抱持部52b其上侧抱持片52c与下侧抱持片52d所设的组装孔52f、52g。另外,弹性组件53的另一端部53b卡止于第二导引销56,第二导引销56插入并贯通上侧抱持片52c和下侧抱持片52d。由此,弹性组件53将能够使滑动凸轮组件52往第一铰链杆10的轴方向滑动。

[0064] 连接组件54俯视观看时呈现椭圆形状,第一导引销55组装至连接组件54其中一端部的组装孔54a,同时,连接组件54其中另一端所设的组装孔54b是连结于连结销57,连结销57插入贯通并卡合于第一组装板11所设的第二导引长孔11e,此第二导引长孔11e是设置在与第一导引长孔11d垂直的方向。另外,接合组件58的一端可转动地连结于连结销57,接合组件58组装至构成操作手段的隐没手段40的滑动组件44,因而能够往与第一铰链杆10垂直的方向滑动。

[0065] 此外,第一导引销55中,附图标记为55a的组件是凸缘部,附图标记为55b的组件是间隔垫圈。另外,第二导引销56中,附图标记为56a的组件是凸缘部,附图标记为56b的组件则是垫圈。第二导引销56贯通第一组装板11所设的贯通孔11f而卡合于导引长孔52h、52k。进一步地,连结销57中,附图标记为57a的组件是凸缘部,附图标记为57b的组件是间隔垫圈,附图标记为57c的组件则是垫圈。

[0066] 接下来,对本发明上述的双轴铰链4的运作方式加以说明。首先,从双轴铰链部4a的部分开始说明。双轴铰链部4a使构成平板型笔记本计算机1的第一壳体2与第二壳体3相对进行开合,笔记本计算机1为电子装置的其中一例。双轴铰链部4a的特征在于,第一铰链

杆10与第二铰链杆12通过同步转动手段14中作为第一连结组件的齿轮辅助组件15、作为第二连结组件的摩擦板31及作为第三连结组件的凸轮板组件36而以平行状态可转动地连结并设置在一起,其中第一铰链杆10经由第一组装板11组装至第一壳体2,第二铰链杆12经由第二组装板13组装至第二壳体3。当第一壳体2或第二壳体3的其中一方对另一方进行开合操作时,该另一方也会借助同步转动手段14而开启,使开合操作能够在短时间内轻易地完成。

[0067] 换句话说,当第二壳体3相对于第一壳体2,从图1的(b)所示的闭合状态顺时针开启,例如以其中一只手固定第一壳体2,并以另一只手往顺时针方向开启第二壳体3时,第一铰链杆10首先会往顺时针方向转动,第一齿轮17也会同时往相同的顺时针方向转动。当第一齿轮17往顺时针方向转动,中间齿轮20将会通过与第一齿轮17的第一伞齿部17b相互咬合的下方伞齿部20c而转动,由此,与中间齿轮20的上方伞齿部20d相互咬合的第二伞齿部18b将会使组装于第二铰链杆12的第二齿轮18往逆时针方向转动。因此,第二铰链杆12此时往与第一铰链杆10相反的方向转动,第一壳体2与第二壳体3共同往相反的方向转动而进行开合操作,由此将能够提高操作性。

[0068] 再者,吸引手段35是在第一壳体2与第二壳体3将开启至360度的稍早之前开始运作而产生吸引动作,此时,第一壳体2与第二壳体3将自动开启而维持在完全开启状态。而当第一壳体2与第二壳体3共同运作而闭合至0度时,第一吸引手段35a与第二吸引手段35b也会产生运作。当第一壳体2与第二壳体3处于闭合状态及完全开启状态时,借助吸引手段35的设置,即便不在第一壳体2与第二壳体3之间设置栓锁机构,第一壳体2与第二壳体3依然可保持在互相重叠的状态,而不会自动开启或是自动关闭。

[0069] 进一步地,在此状态下,亦即在第一壳体2与第二壳体3经由同步转动手段14同步往相反方向开启,并合计开启至360度的完全开启状态下,第一壳体2与第二壳体3将会在与闭合状态相反的方向上互相重叠。

[0070] 在上述第一壳体2与第二壳体3的相对开合操作中,摩擦力矩产生手段30的第一摩擦力矩产生手段30a与第二摩擦力矩产生手段30b将会在第一铰链杆10与第二铰链杆12交互转动时分别同时运作。此时,第一摩擦力矩产生手段30a通过第一A摩擦垫圈32A及第一B摩擦垫圈32B,使摩擦板31的下方两侧与作为第三连结组件的凸轮板组件36的下方其中一侧之间产生摩擦力矩,由此,当第一壳体2与第二壳体3进行开合操作时,第一壳体2与第二壳体3将能够稳定地停止在任意的开合角度下。

[0071] 此外,第二摩擦力矩产生手段30b通过第二A摩擦垫圈33A及第二B摩擦垫圈33B,使摩擦板31的上方两侧与作为第三连结组件的凸轮板组件36的上方其中一侧之间产生摩擦力矩,由此,当第一壳体2与第二壳体3进行开合操作时,第一壳体2与第二壳体3将能够稳定地停止在任意的开合角度下。

[0072] 进一步地,如上所述,吸引手段35的第一吸引手段35a与第二吸引手段35b分别是在第一铰链杆10和第二铰链杆12的开合角度达到0度与180度的稍早之前开始运作。此时,第一凸轮从动件37的第一A凸轮凸部37b与第一B凸轮凸部37c落入作为第三连结组件的凸轮板组件36的第一A凸轮凹部36c与第一B凸轮凹部36d之中,且第二凸轮从动件38的第二A凸轮凸部38b与第二B凸轮凸部38c落入作为第三连结组件的凸轮板组件36的第二A凸轮凹部36e与第二B凸轮凹部36f之中。由此,吸引手段35将能够发挥吸引功能,使第一壳体2与第

二壳体3自动往开启方向或闭合方向转动。

[0073] 另外,本发明的双轴铰链4不仅能够使笔记本计算机1以其原来的使用方式供操作者使用,还能够通过双轴铰链部4a使第一壳体2与第二壳体3相互往反方向同步开合,使第一壳体2与第二壳体3形成近似L字型、山型、或者是重叠在一起而形成平板状,由此,在第二壳体3面向操作者的情况下,笔记本计算机1将能够以平板计算机等各式各样的形式供操作者使用。

[0074] 接下来将根据相关附图,对第一壳体2与第二壳体3从0度的闭合状态各自开启180度,即合计相对开启360度时的隐没手段40及运作机构50的动作加以说明。其中,隐没手段40为操作手段的其中一例且作用于键盘部2a,而运作机构50则用于使隐没手段40产生运作。

[0075] 如图19及图20所示,当第一壳体2与第二壳体3在开合角度为0度的闭合状态时,铰链壳7处于直立状态,此时运作机构50的滑动凸轮组件52的滑动凸轮部52a受到固定凸轮组件51的固定凸轮部51a的推压,并抵抗弹性组件53的弹力而往图中右侧移动,接着,滑动组件44通过凸轮机构43的凸轮组件45、45...而使键盘部2a的上端保持在从第一壳体2的上表面突出的状态,其中滑动组件44连结于连接组件54和隐没手段40的接合组件58。上述的状态已显示在图19之中。

[0076] 当第二壳体3相对第一壳体2由闭合状态往顺时针方向开启,或是第一壳体2相对第二壳体3往逆时针方向开启时,第一铰链杆10将与通过同步转动手段14组装至第一壳体2的第一组装板11共同往逆时针方向转动。此时,滑动凸轮组件52的滑动凸轮部52a将承受弹性组件53的弹力而往第一铰链杆10的轴方向左侧移动,由此让滑动凸轮组件52与第一导引销55共同往同一方向滑动,其中滑动凸轮部52a抵接于固定凸轮组件51的固定凸轮部51a。接着,连结于第一导引销55的连接组件54将沿第二导引长孔11e往垂直于第一铰链杆10的方向滑动,使连结于连接组件54的隐没手段40(其为操作手段的其中一例)的接合组件58滑动,由此,键盘部2a将通过键盘部保持板46上的凸轮组件45、45...而隐没到第一壳体2之中。对此,图21已经示出了第一壳体2与第二壳体3通过同步转动手段14分别往相反方向转动180度而合计开启360度,并在相反方向上彼此重叠的状态。因此,即便将第一壳体2的键盘部2a面向下方摆放在工作台上,键盘部2a上的各种按键也不会与工作台直接接触,由此能够防止键盘部2a上的按键被按压而产生误触。

[0077] 当第一壳体2相对第二壳体3从开启状态合上到原本的闭合位置,或是第二壳体3相对第一壳体2合上到原本的闭合位置时,滑动凸轮组件52将与往顺时针方向转动的第一组装板11共同抵抗弹性组件53的弹力,而往与开启操作时相反的右方滑动。此时,借助连接组件54的设置,隐没手段40的滑动组件44将通过接合组件58往双轴铰链部4a所在的方向滑动,键盘部2a将通过凸轮组件45、45...从隐没状态回到原本的突出状态。

[0078] 此外,在其它实施例中,附图中虽没有显示,但第一齿轮17与第二齿轮18也可采用平齿轮,若采用此方式,则可在不使用中间齿轮的情况下,直接使两个平齿轮相互咬合。进一步地,弹性组件53也可用压缩线圈弹簧或具有弹性的橡胶等合成树脂制的材料来替代。另外,不设置铰链壳7与8虽然不会对双轴铰链4与6的运作造成障碍,但在设置有铰链壳7与8的情况下,将双轴铰链4与6组装至笔记本计算机1时,同步转动手段14或是公知技术中的选择性转动限制手段、摩擦力矩产生手段30、吸引手段35或是公知技术中的止动手段等部

分,将不会裸露至外部。因此,设置铰链壳7与8具有美化外观的优点。

[0079] 另外,根据以上说明内容应可看出,本发明的运作机构50并非只能作用于键盘部2a的隐没手段40。在其它实施例中,运作机构50也能够作用于第一壳体2所设的橡胶脚垫的隐没手段,或是作用于其它的操作手段。

[0080] 综上所述,本发明的双轴铰链适合应用在笔记本电脑等电子装置之上,使其第一壳体与第二壳体能同步开启或交互开启,且能够在合计360度的角度范围内相对开启。其中,本发明的双轴铰链又以显示部同时具有触控操作功能的平板笔记本电脑更加适合应用。

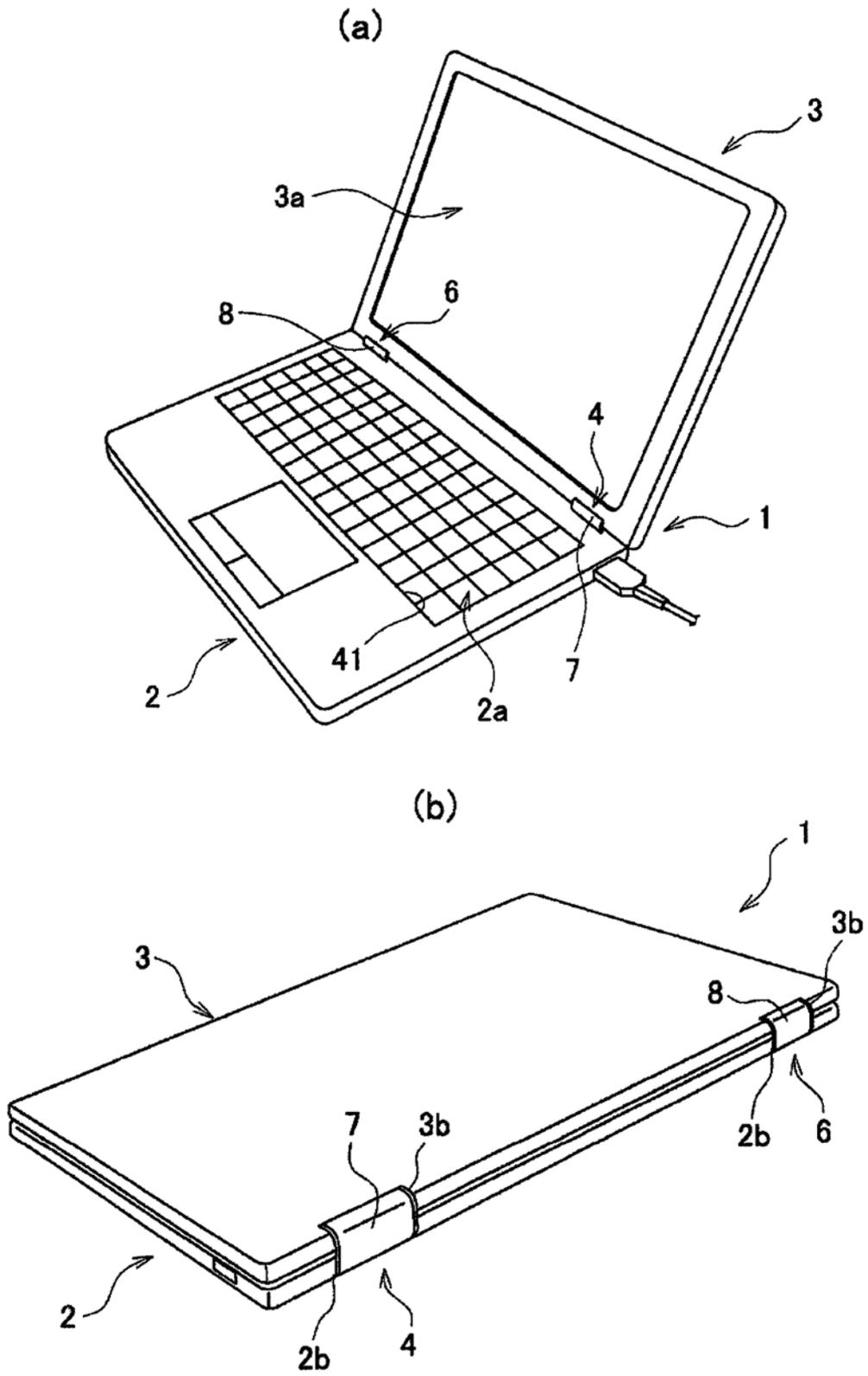


图1

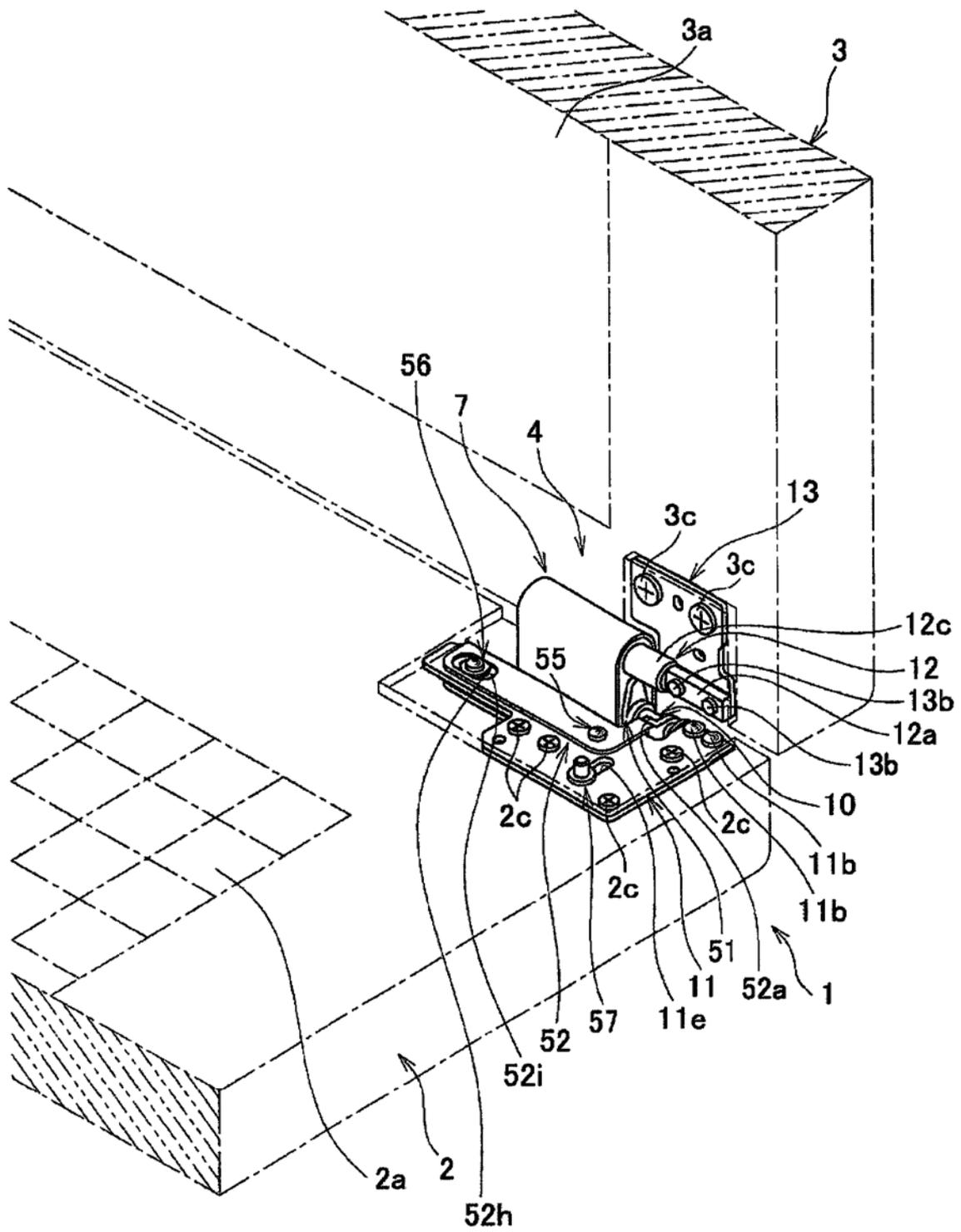


图2

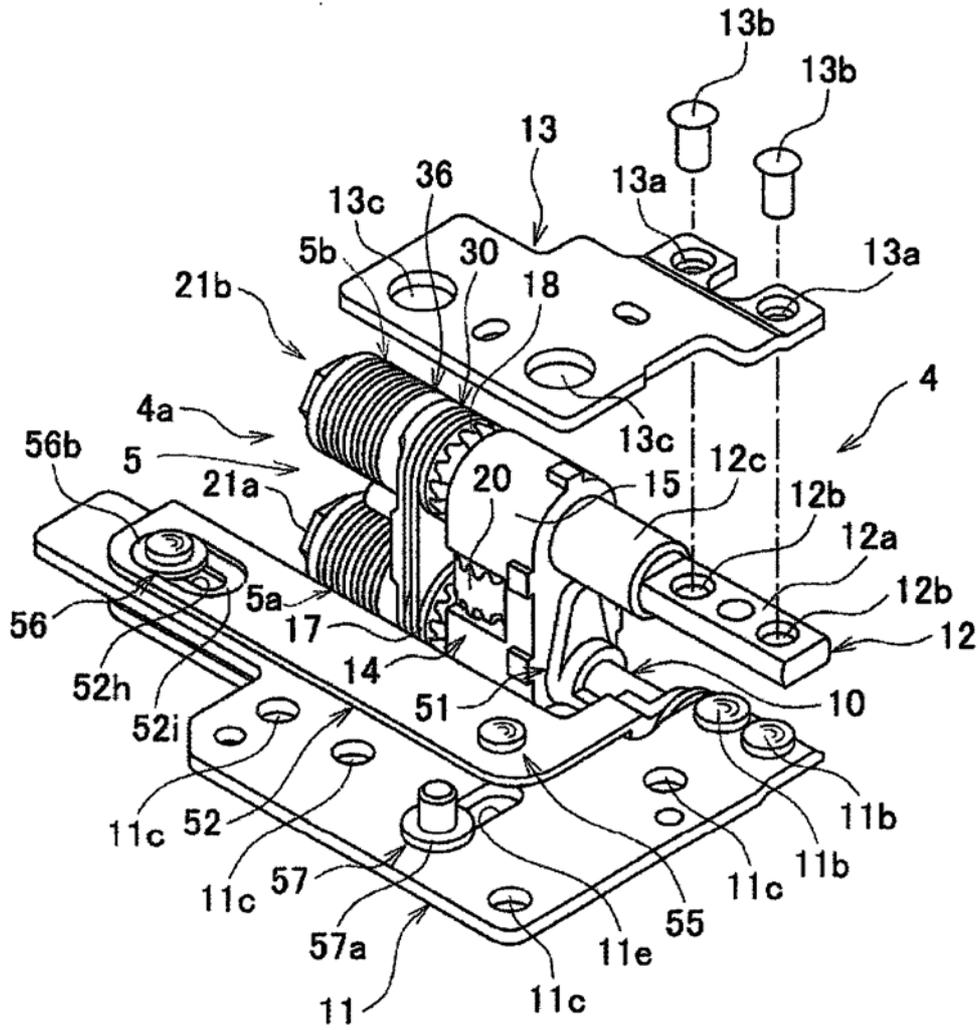


图3

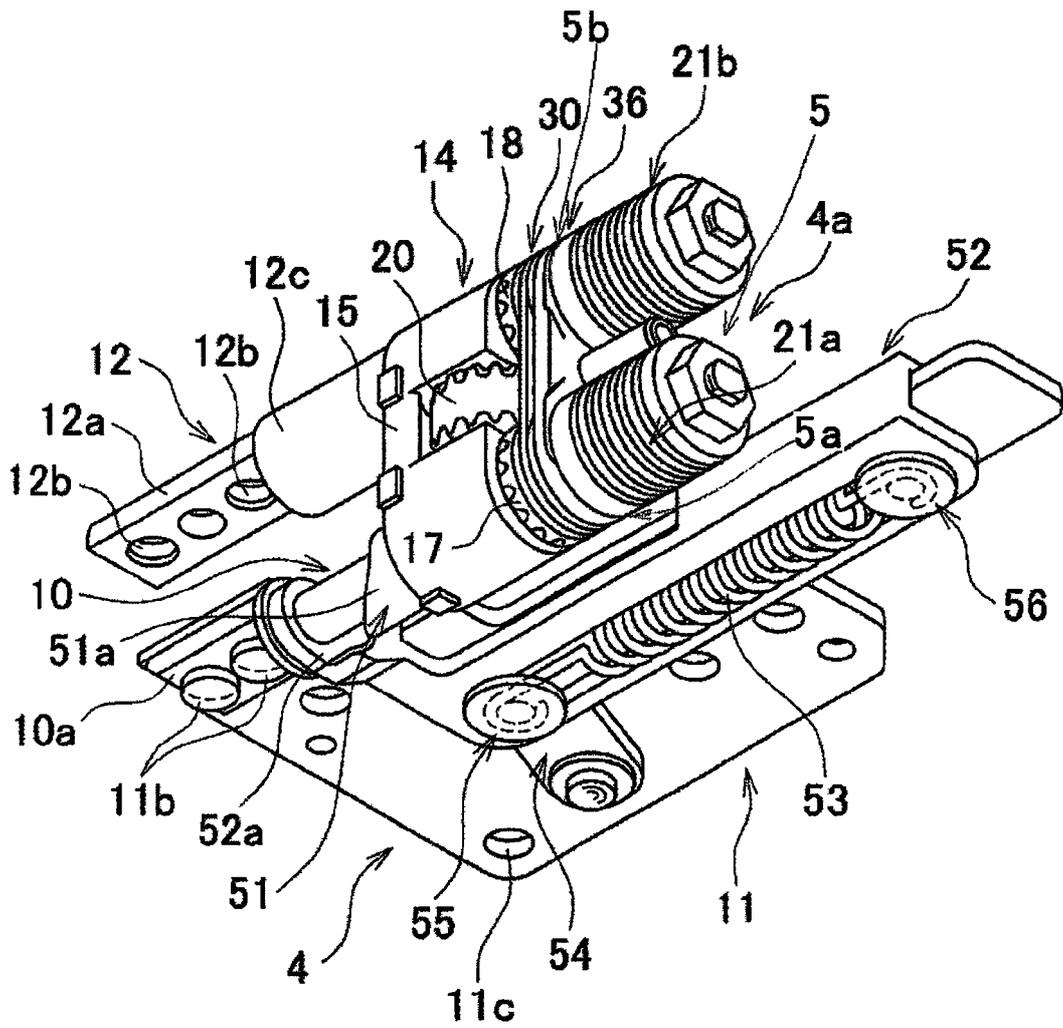


图4

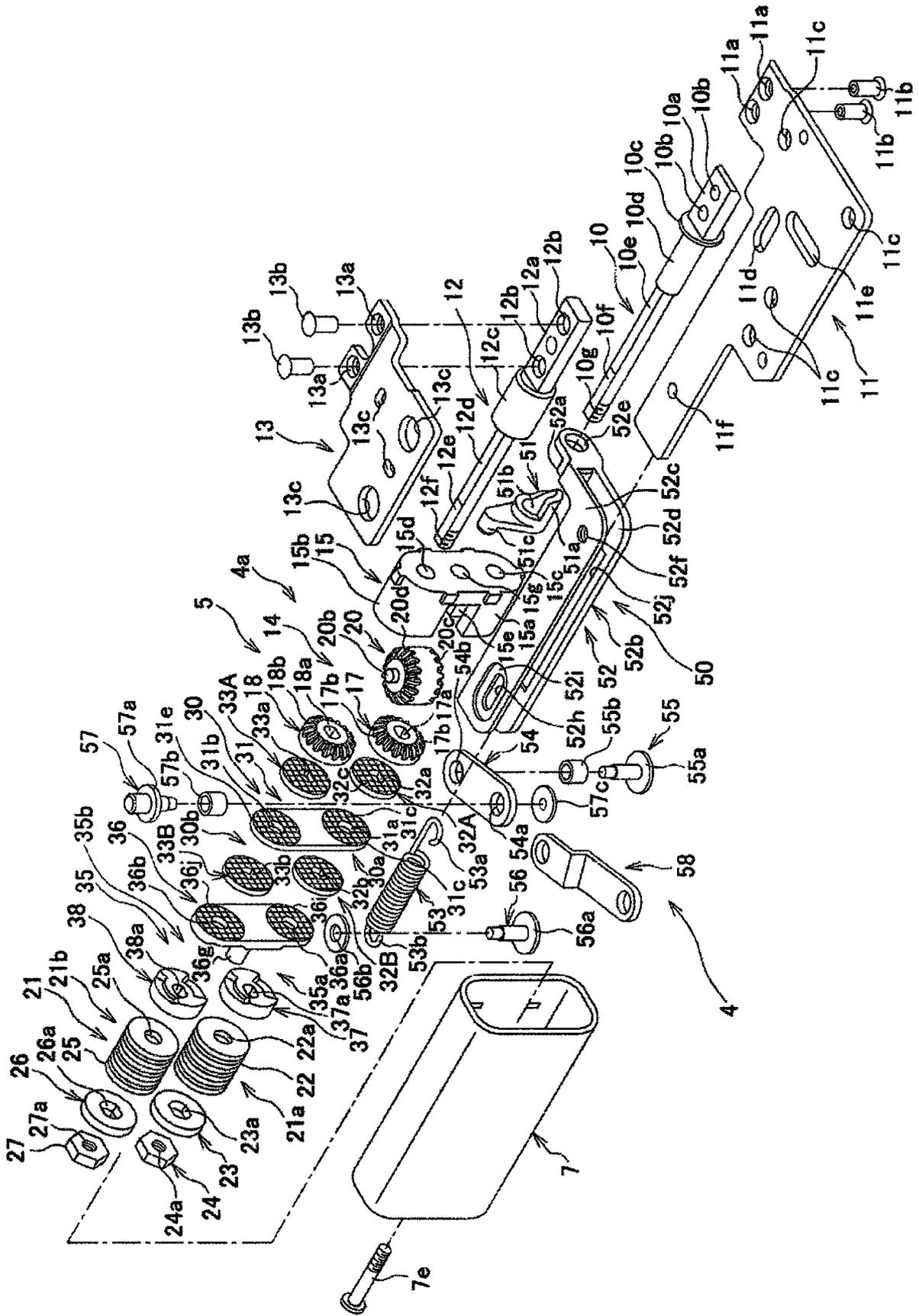
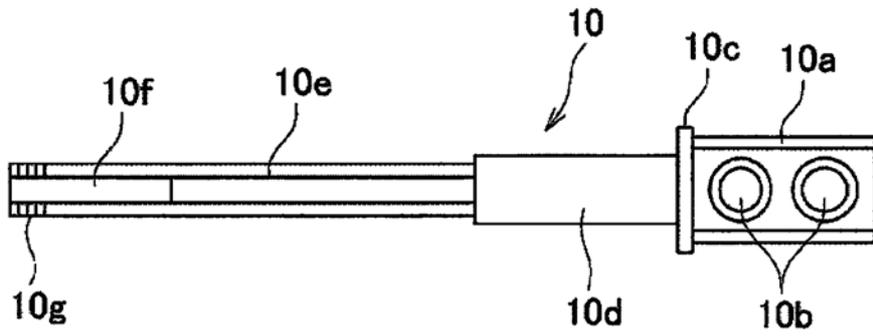


图5

(a)



(b)

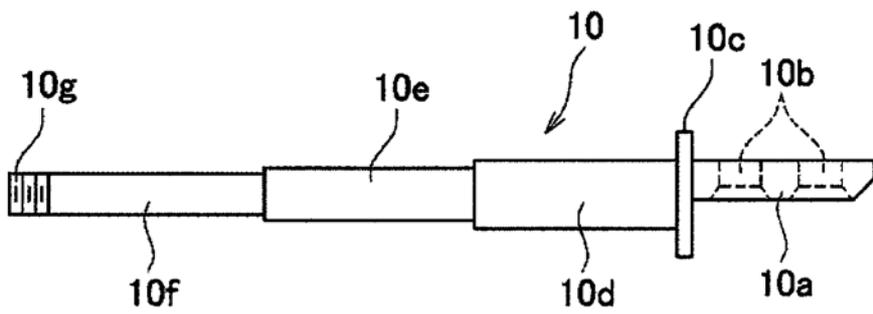
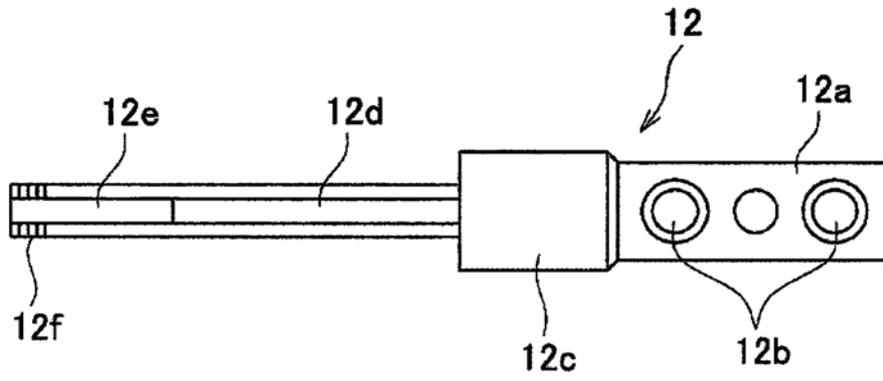


图6

(a)



(b)

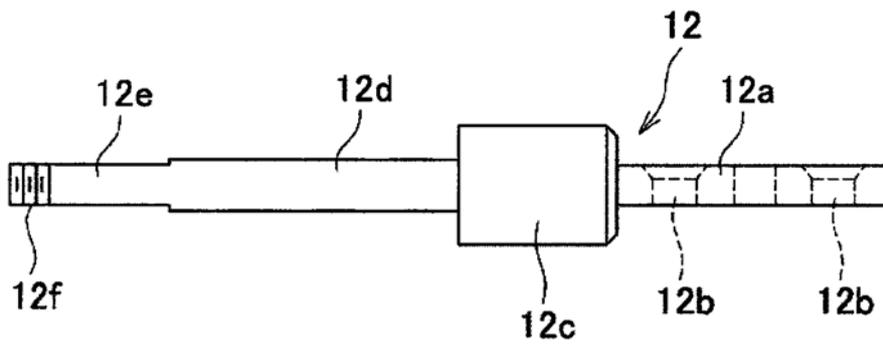


图7

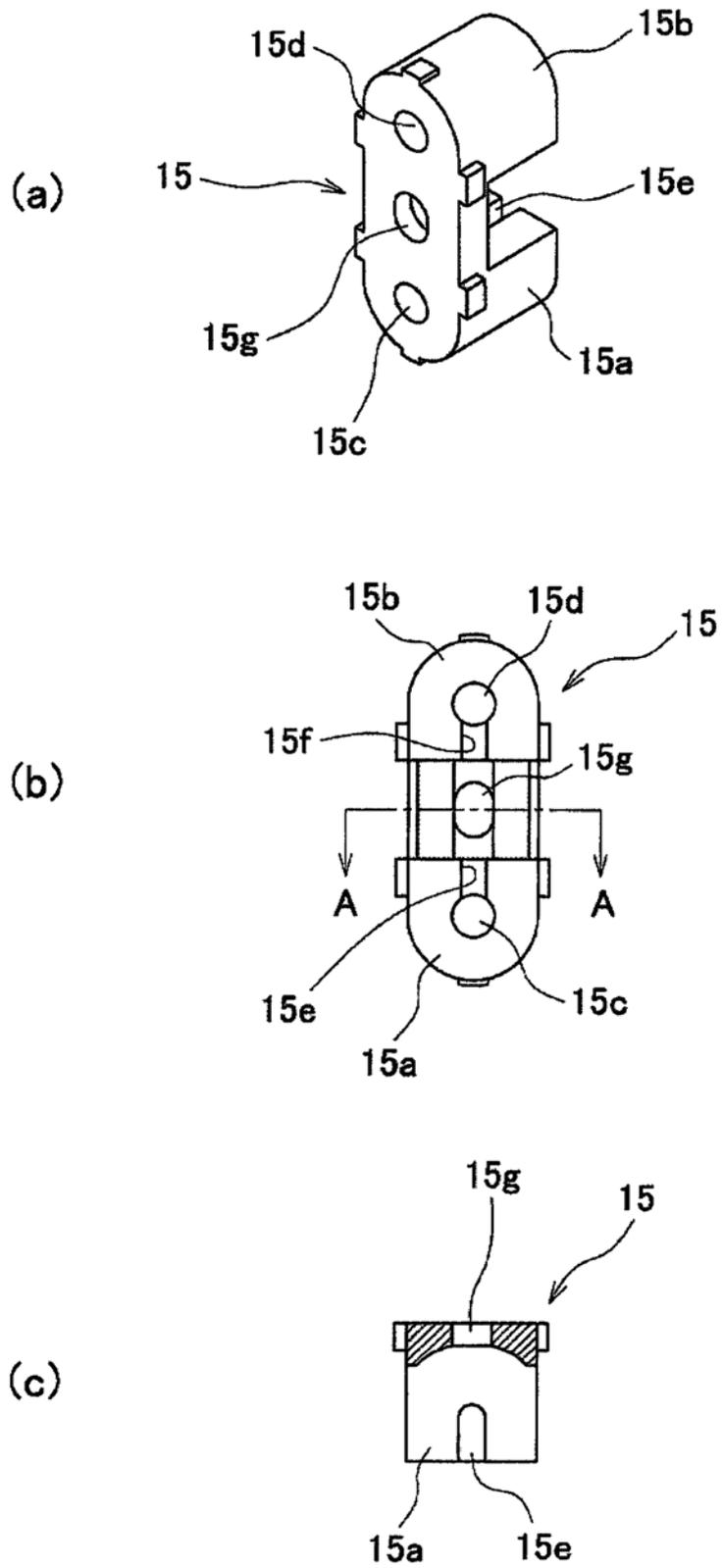


图8

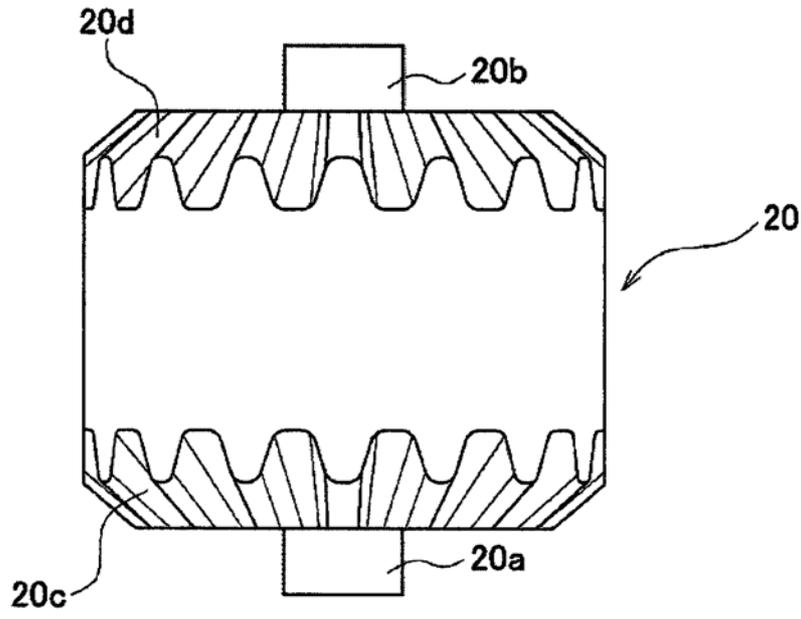


图9

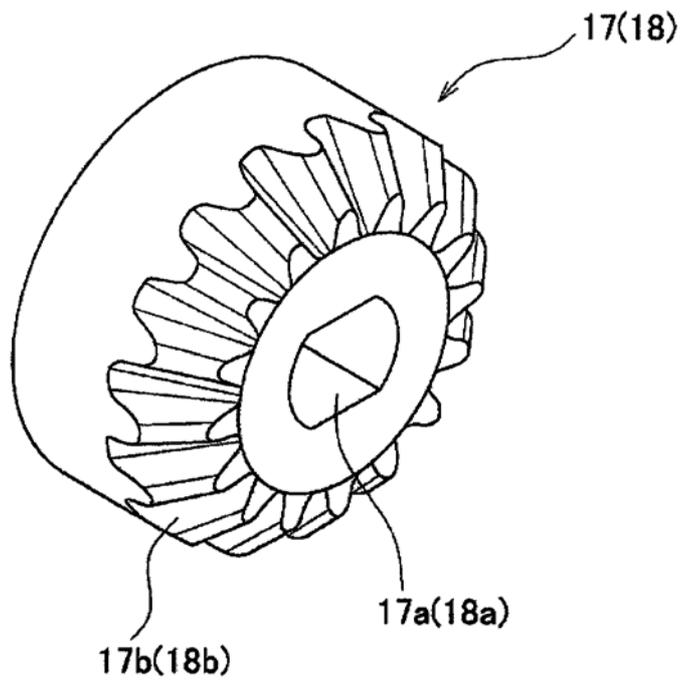


图10

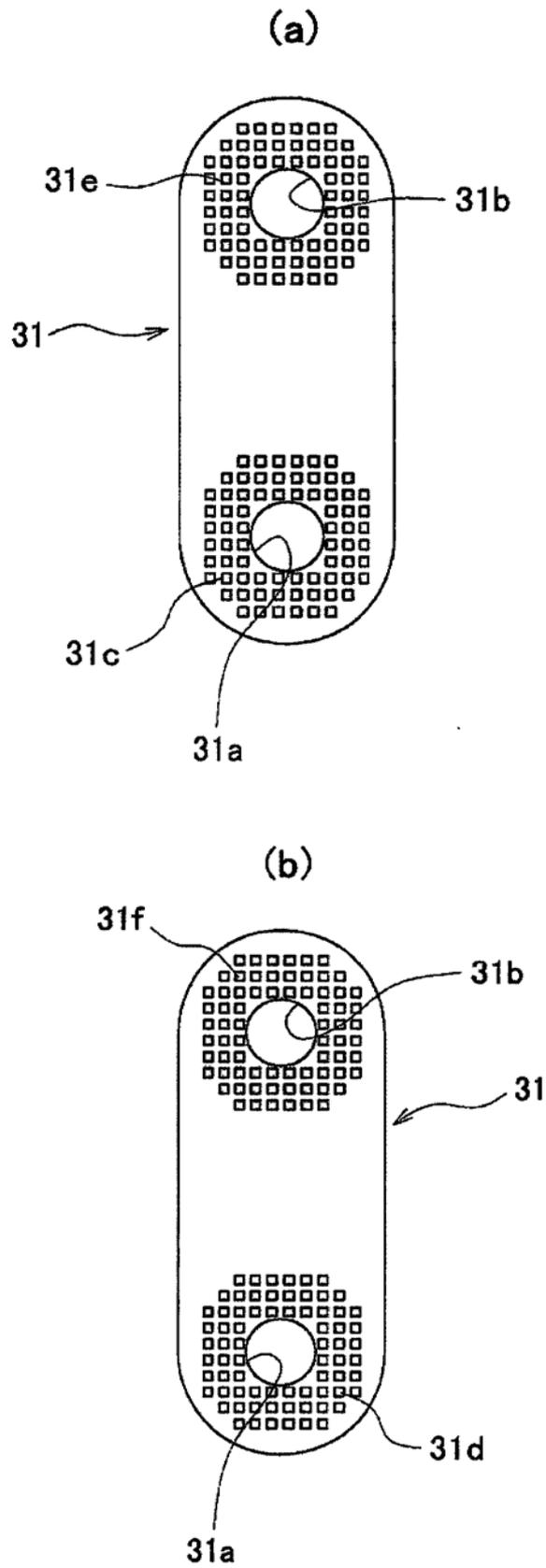


图11

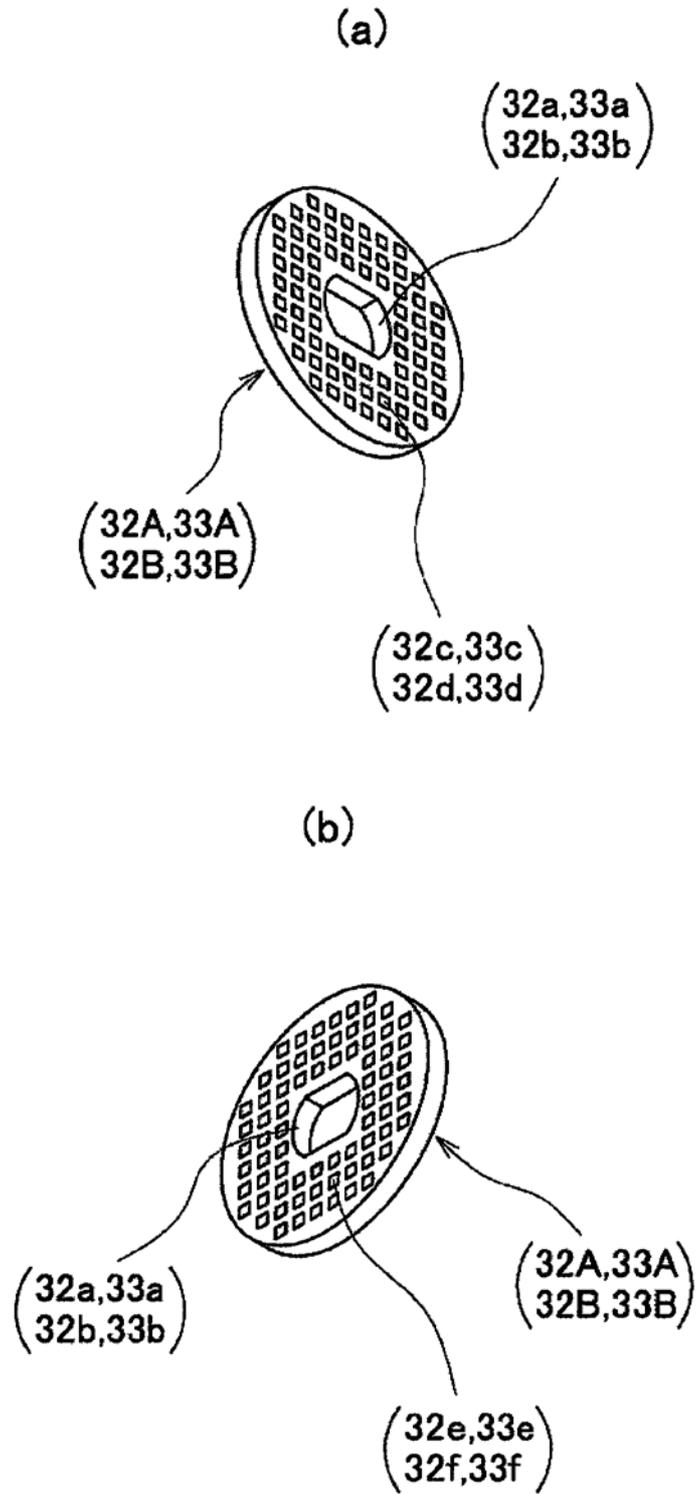


图12

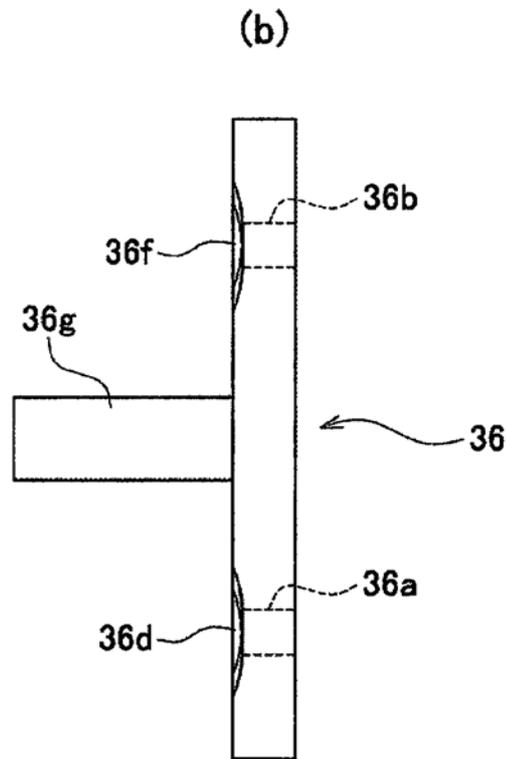
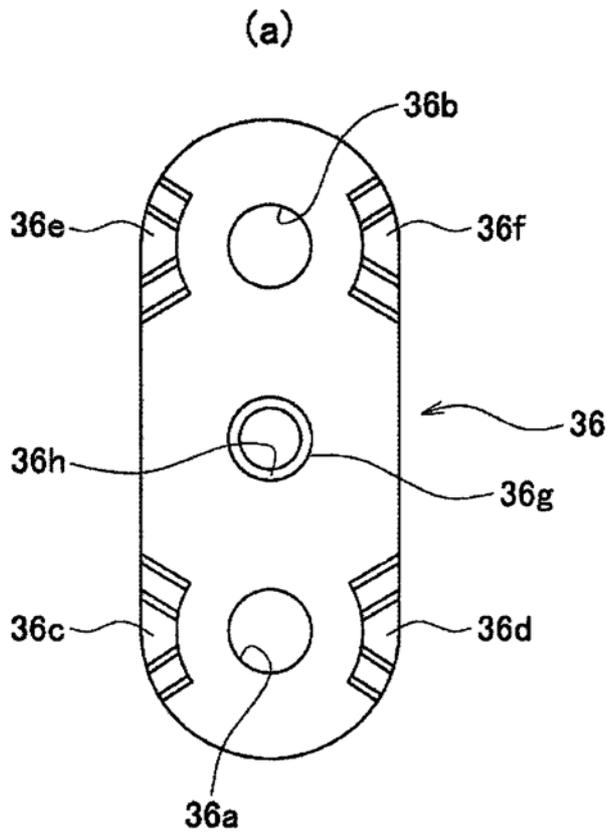


图13

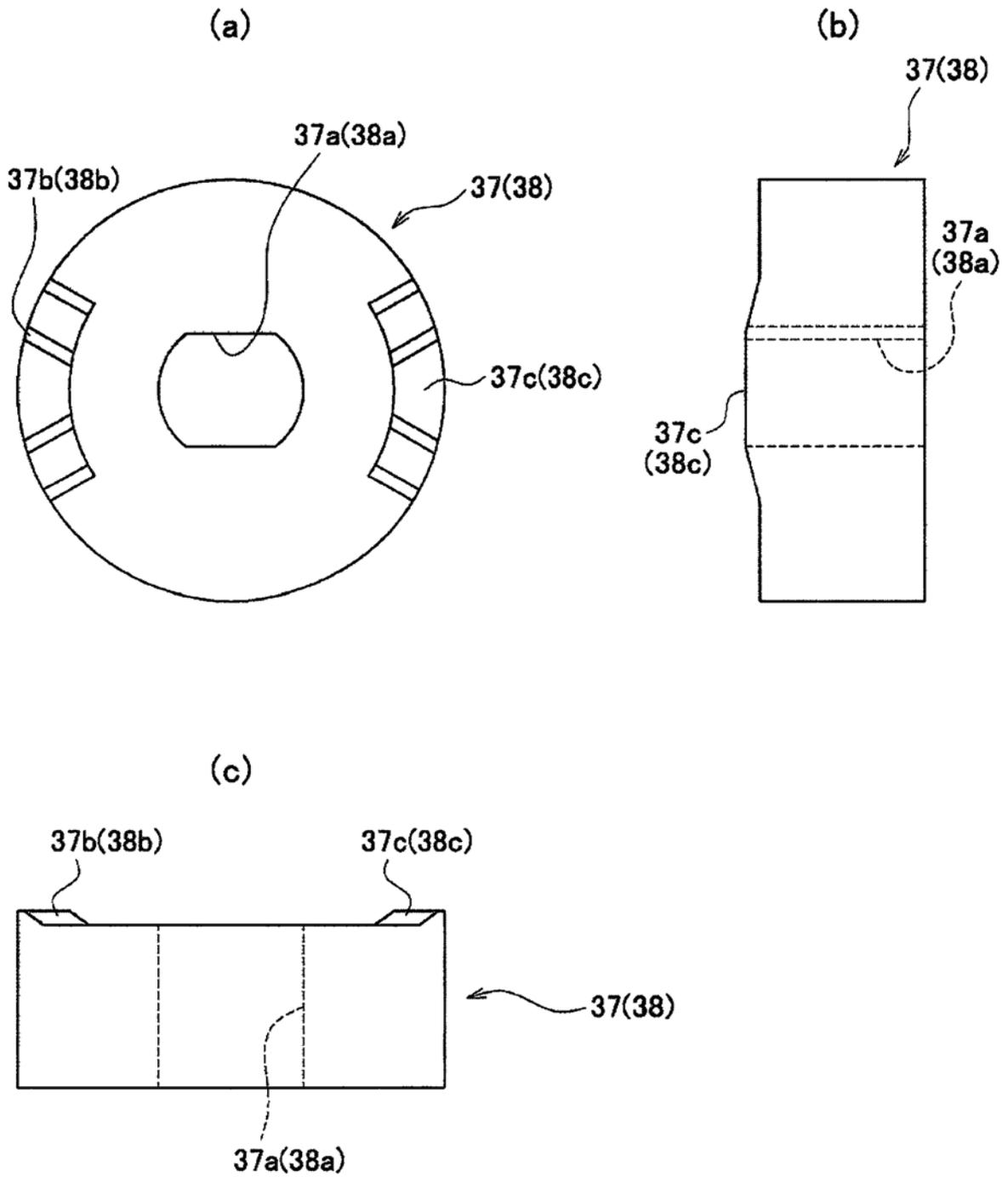


图14

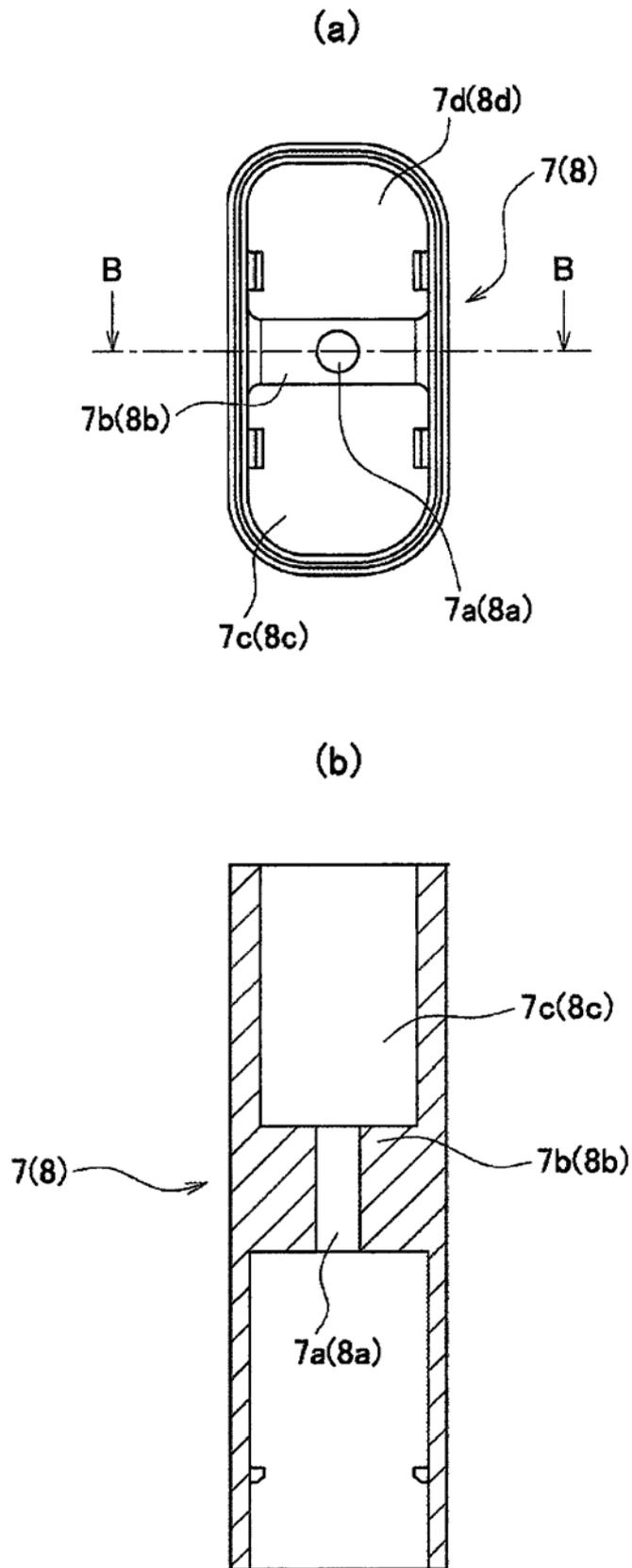
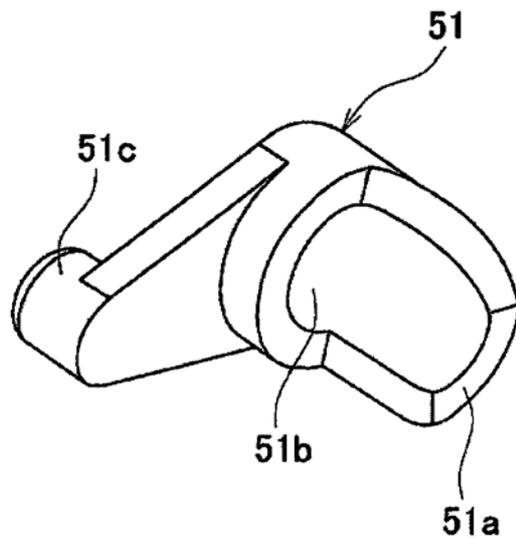


图15

(a)



(b)

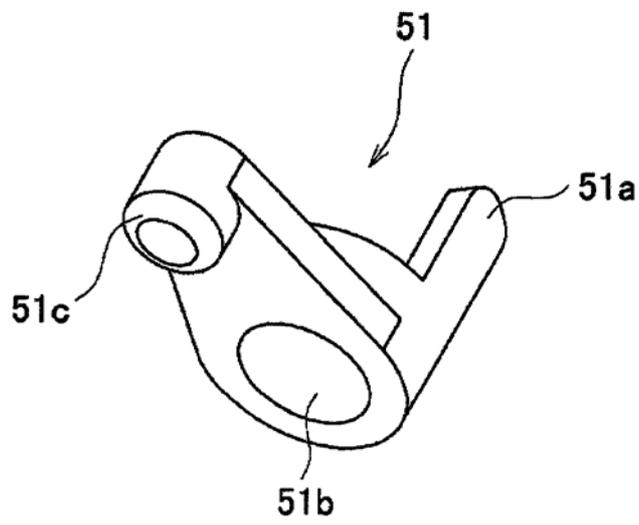


图16

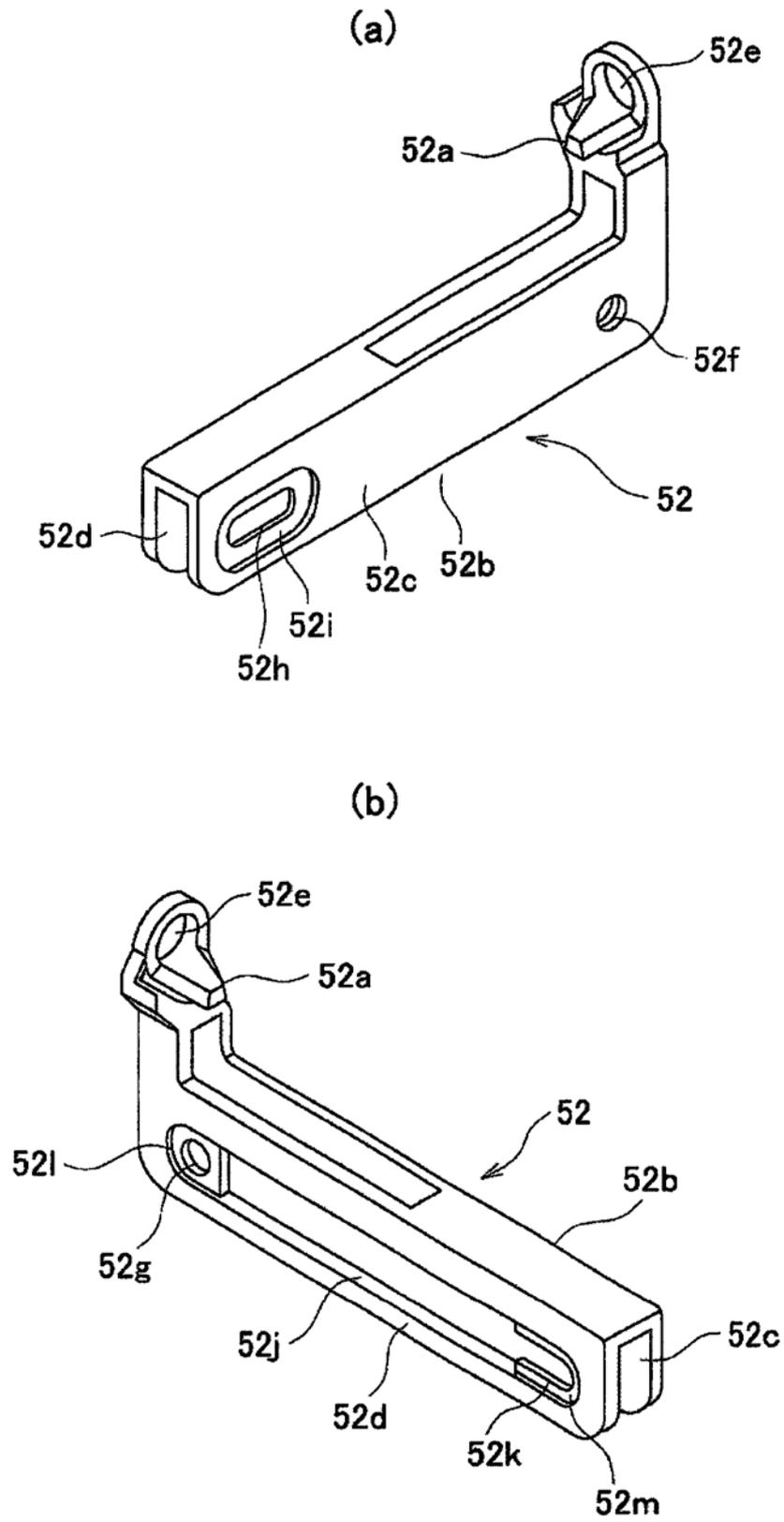


图17

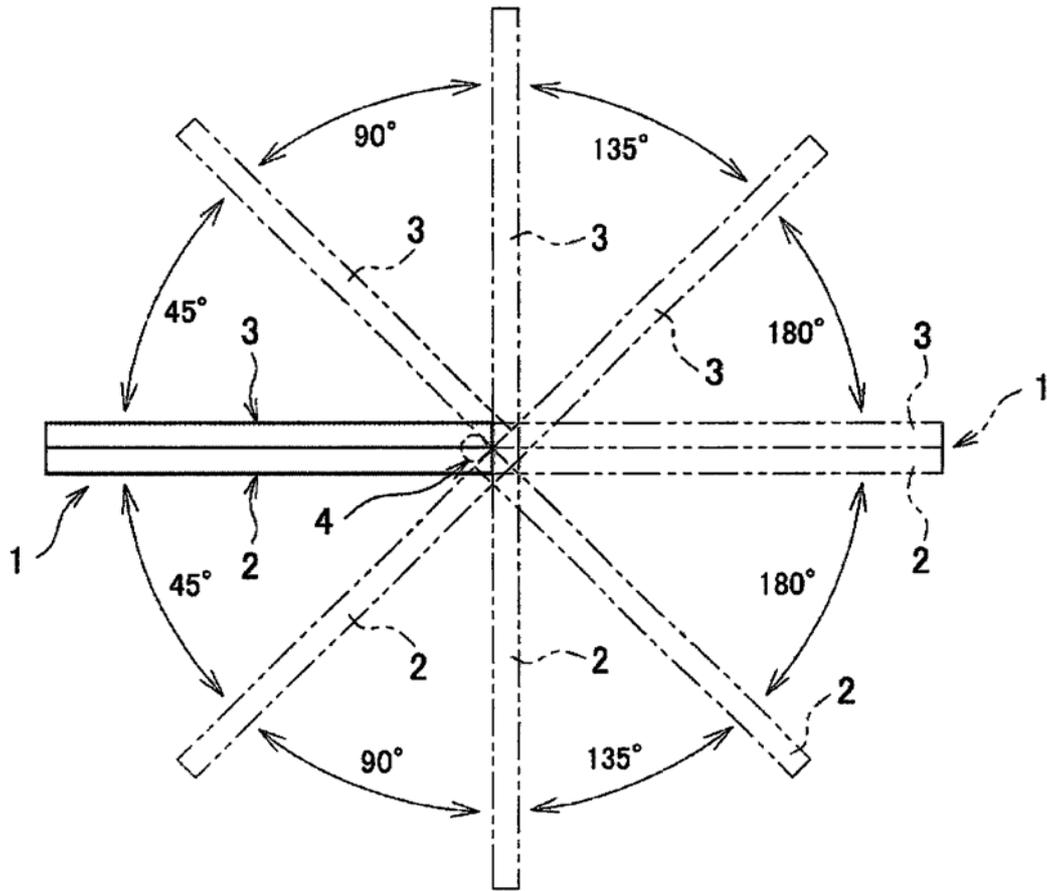


图18

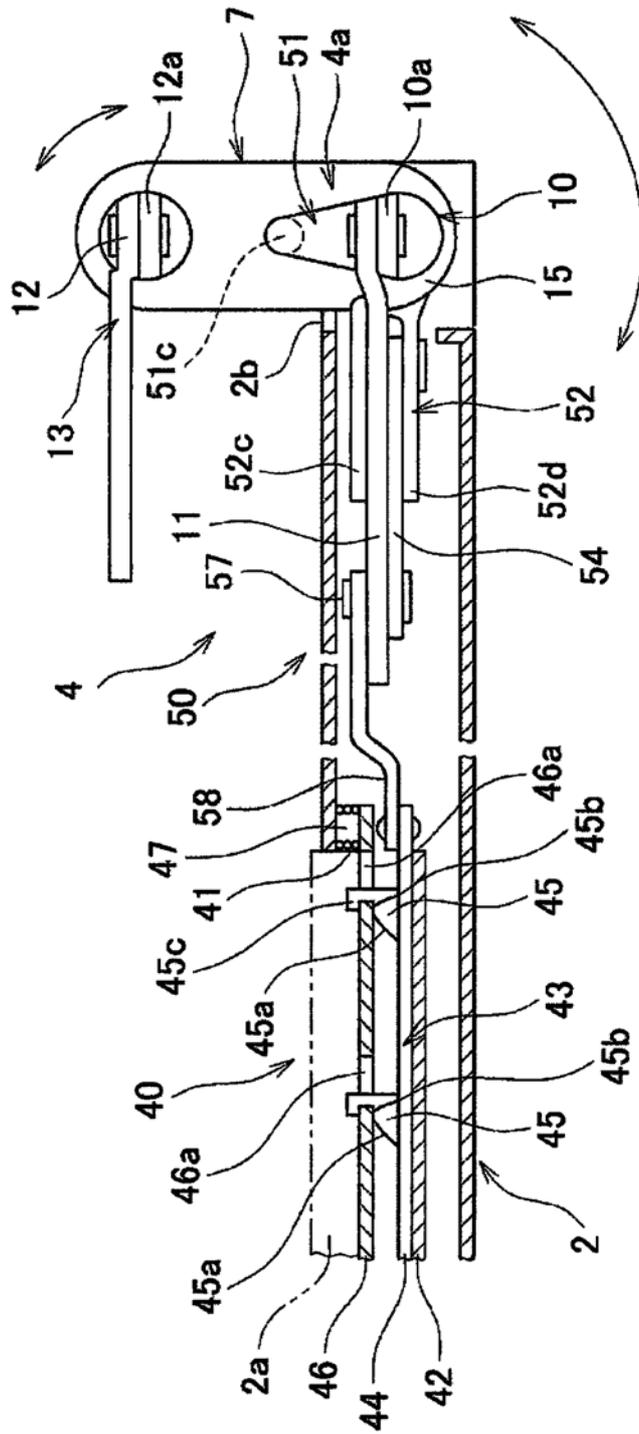


图19

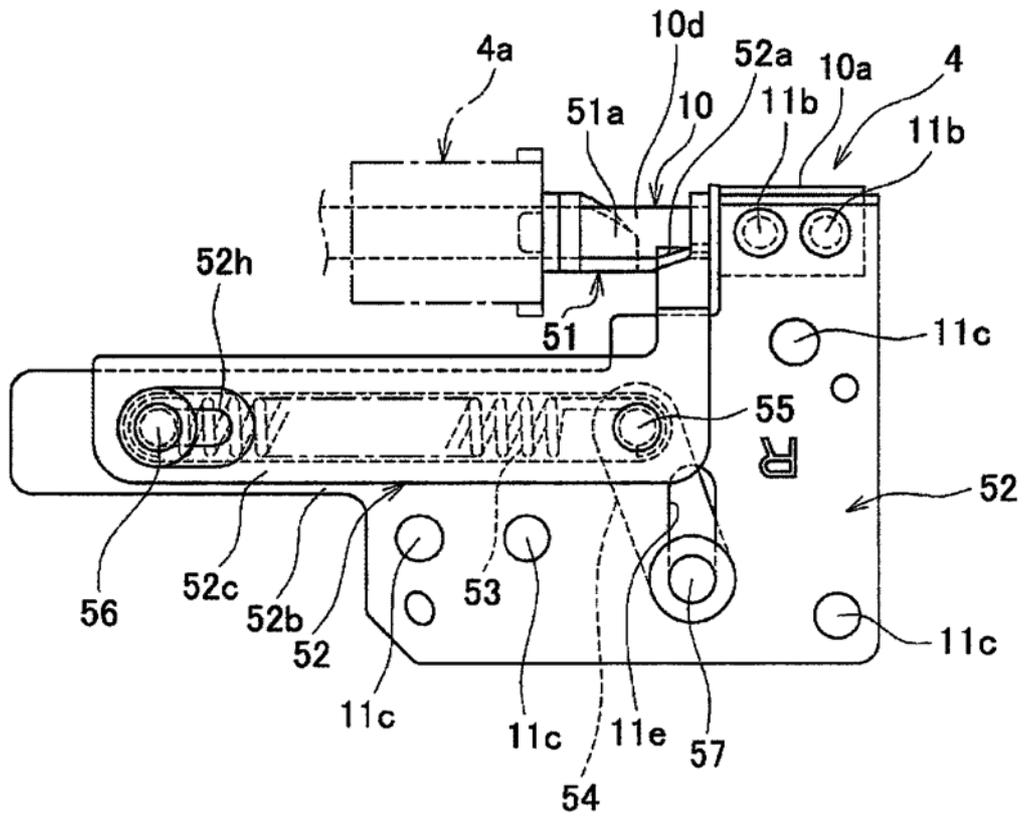


图20



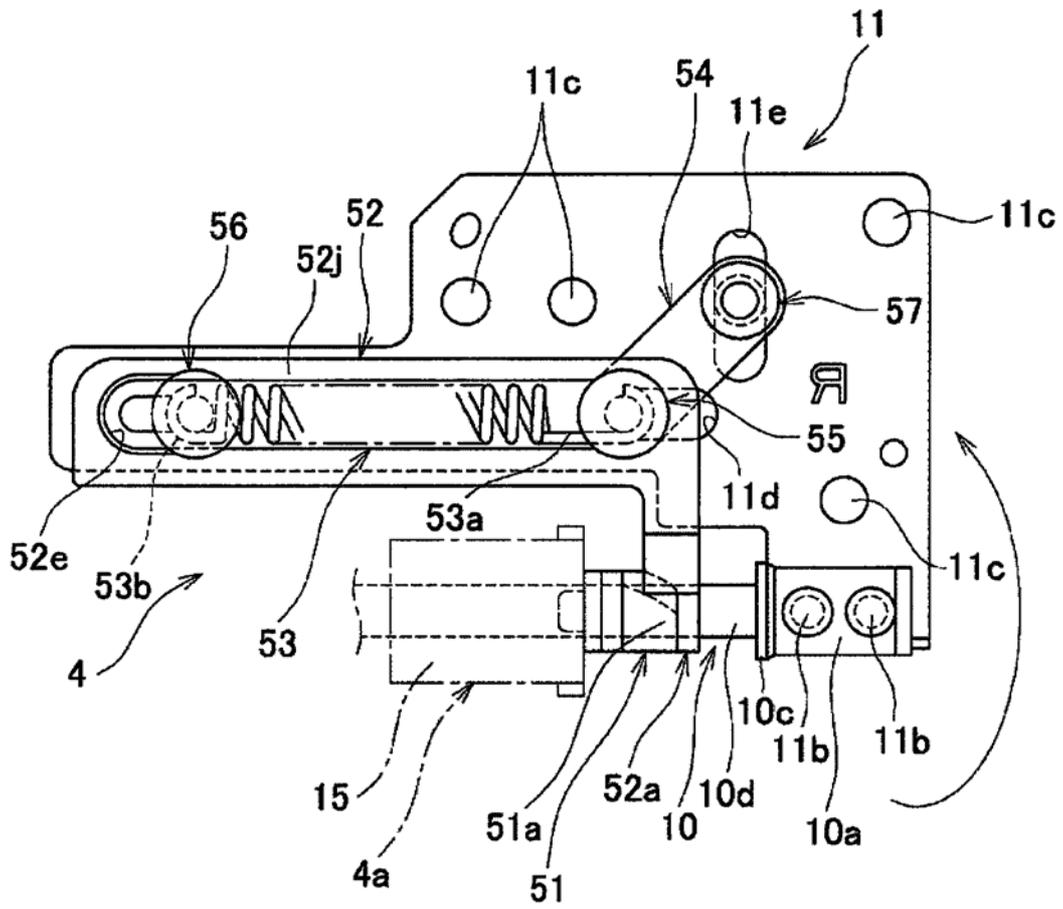


图22