



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102619867 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201210019527. X

(22) 申请日 2012. 01. 20

(30) 优先权数据

2011-017152 2011. 01. 28 JP

(73) 专利权人 加藤电机株式会社

地址 日本神奈川县

(72) 发明人 田岛秀哉

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 党晓林 王小东

(51) Int. Cl.

F16C 11/04(2006. 01)

F16C 11/12(2006. 01)

H05K 5/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101113756 A, 2008. 01. 30, 说明书第 5 页第 8 段 - 第 8 页第 2 段、第 15 页第 4 段至第 26 页第 4 段及图 1-7、12-14.

CN 101113756 A, 2008. 01. 30, 说明书第 5 页第 8 段 - 第 8 页第 2 段、第 15 页第 4-5 段、第 23 页第 1 段 - 第 26 页第 4 段及图 1-7、12-14.

JP 2005155779 A, 2005. 06. 16, 说明书第 17、27、28、30-32、37、49 及图 1.

审查员 张明

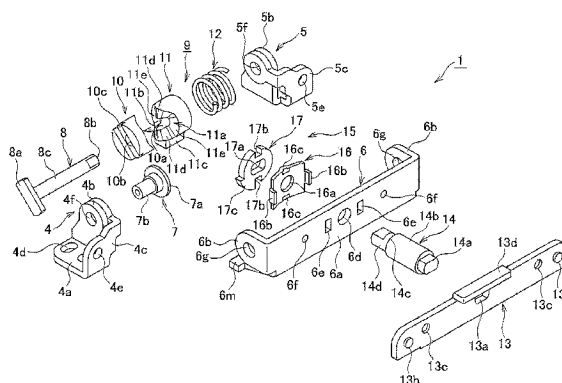
权利要求书2页 说明书10页 附图14页

(54) 发明名称

双轴铰链及具备该双轴铰链的电子设备

(57) 摘要

提供双轴铰链及具备该双轴铰链的电子设备, 部件少、成本低且小型化。具有: 一对安装部件, 具有轴承部和安装于第 1 壳体和第 2 壳体的一方的安装部; 第 1 支承部件, 具有支承板部和一对轴安装部, 各轴安装部可旋转地安装于各轴承部; 第 2 支承部件, 安装于支承板部, 朝与第 1 支承部件的旋转方向正交的方向在预定范围旋转, 第 2 支承部件安装于第 1 壳体和所述第 2 壳体中的另一方, 在将轴安装部联结于一方轴承部的第 1 铰链轴和该轴安装部之间设有具有固定凸轮和旋转凸轮的第 1 旋转控制机构, 在将第 2 支承部件联结于支承板部的第 2 铰链轴和该支承板部之间设有第 2 旋转控制机构, 第 1 铰链轴固定于任一安装部件的轴承部, 第 1 铰链轴的凸缘部与固定凸轮卡合。



1. 一种双轴铰链,其特征在于,

该双轴铰链具有:

一对安装部件,所述安装部件具有安装部和从该安装部立起的轴承部,各所述安装部以设有预定间隔的方式安装于构成电子设备的第1壳体和第2壳体中的任意一方的壳体;

第1支承部件,所述第1支承部件具有:支承板部;从该支承板部的两端侧折弯形成的一对轴安装部;在所述支承板部的长度方向折弯而设置的抵接板部;以及从该抵接板部向与所述支承板部相对的一侧折弯而设置的支承片,各所述轴安装部经由第1铰链轴和铰链销以能够旋转的方式安装于各所述安装部件的各轴承部;

被安装于该第1支承部件的截面呈角铁形状的罩部件;以及

第2支承部件,所述第2支承部件被朝向该第1支承部件的所述支承板部、所述支承片和所述罩部件进行安装,并能够经由第2铰链轴朝向与该第1支承部件的旋转方向正交的方向在预定的范围内旋转,并且,所述第2支承部件安装于所述第1壳体和所述第2壳体中的任意另一方的壳体,

在所述第1铰链轴和所述第1支承部件的所述轴安装部之间,设有使弹性机构发挥作用的由固定凸轮和旋转凸轮构成的第1旋转控制机构,在所述支承板部和所述支承片以及所述罩部件之间,以安装于所述第2铰链轴上的方式设有第2旋转控制机构,该第2旋转控制机构包括:

调整板,所述第2铰链轴以能够旋转的方式贯穿插入该调整板而将该调整板设置于所述支承板部侧;

咔哒弹簧板,该咔哒弹簧板与该调整板重叠,所述第2铰链轴以能够旋转的方式贯穿插入该咔哒弹簧板而将该咔哒弹簧板卡定于所述第1支承部件;

咔哒板,该咔哒板与该咔哒弹簧板重叠并由所述第2铰链轴限制旋转地安装于该第2铰链轴,且该咔哒板利用所述第2铰链轴的左右方向的旋转角度而与所述抵接板部抵接;

止动垫圈,该止动垫圈与该咔哒板重叠并安装于所述第2铰链轴,且该止动垫圈具有止动部,该止动部被设置为与所述咔哒板的止动部互相重叠,其中,所述咔哒板的止动部是利用所述第2铰链轴的左右方向的旋转角度而与所述第1支承部件的所述抵接板部抵接的部位;以及

一对第1摩擦及第2摩擦板,它们与该止动垫圈相邻,由所述第2铰链轴的小变形轴部限制旋转地安装于该第2铰链轴,并夹着所述支承片和所述罩部件来设置,

所述第2铰链轴构成为:通过对从所述第2摩擦板突出的所述小变形轴部的端部进行铆接,在所述支承片的两侧产生摩擦转矩。

2. 根据权利要求1所述的双轴铰链,其特征在于,在所述各安装部件还设置有加强部,该加强部从所述安装部折弯,进而向与所述轴承部重叠一侧折弯而与该轴承部重叠。

3. 根据权利要求1所述的双轴铰链,其特征在于,所述第1旋转控制机构的所述固定凸轮位于所述第1铰链轴的凸缘部侧,并且所述固定凸轮中设有与所述凸缘部卡合的卡合凹部,在所述旋转凸轮设有以能够滑动的方式与所述第1支承部件卡合的卡合部。

4. 根据权利要求3所述的双轴铰链,其特征在于,在所述第1铰链轴的凸缘部一体地设有凸轮部。

5. 根据权利要求1所述的双轴铰链,其特征在于,所述第2支承部件具有从该第2支承

部件的长度方向的端部折弯而成的加强片,所述第 1 支承部件通过与设于所述咔哒板的止动部抵接而限制所述第 2 支承部件的旋转范围。

6. 根据权利要求 1 所述的双轴铰链,其特征在于,所述第 1 壳体为设备本体或显示器部,第 2 壳体为显示器部或设备本体。

7. 一种电子设备,其特征在于,在第 1 壳体和以能够相对于该第 1 壳体开闭的方式安装于该第 1 壳体的第 2 壳体之间设有权利要求 1 所述的双轴铰链。

## 双轴铰链及具备该双轴铰链的电子设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及双轴铰链及具备该双轴铰链的电子设备,该双轴铰链将电视摄像机、数字摄像机等摄像机设备、汽车导航装置等小型电子设备中的设备本体和显示器部以能够相互向两个方向转动的方式连结起来。

### 背景技术

[0002] 周知在电视摄像机、数字摄像机等摄像机设备、汽车导航装置等小型电子设备中,将显示器部经由双轴铰链以能够向两个方向转动的方式安装于设备本体。作为该双轴铰链,提出有如下的双轴铰链:其能够使显示器部相对于设备本体相对地进行纵方向的开闭,即能够使显示器部绕沿设备本体的宽度方向延伸的第1铰链轴进行起伏转动,并且在使显示器部相对于设备本体以第1铰链轴为轴打开至 $90^{\circ}$ 时,能够使该显示器部相对于设备本体相对地绕沿与第1铰链轴正交的方向延伸的第2铰链轴旋转(例如参照专利文献1)。

[0003] 【专利文献】

[0004] 【专利文献1】日本特开2007-271063号公报

[0005] 上述专利文献1记载的双轴铰链如下构成:在安装于设备本体的一对安装部件(托架)上,经由第1铰链轴(旋转轴)安装第1支承部件而使该第1支承部件能够绕所述第1铰链轴旋转,并经由第2铰链轴安装第2支承部件,该第2支承部件支承显示器部而使该显示器部能够旋转,所述第2铰链轴在与该第1铰链轴正交的方向上安装于该第1铰链轴,特别是在第1铰链轴安装固定凸轮时,要将第1铰链轴的轴部的外形沿轴方向切削,因此加工中耗费工时,并且在使固定凸轮卡合的组装作业中需要时间,成为双轴铰链及使用了该双轴铰链的电子设备的成本上升的原因之一。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是提供双轴铰链及具备该双轴铰链的电子设备,特别地通过对第1旋转控制机构的第1铰链轴与由该第1铰链轴限制旋转的固定凸轮的卡合机构进行精心设计,使构成简单而降低成本,并且能够确保必要的强度而实现小型化。

[0007] 用于达成所述第1目的的本发明的双轴铰链,其特征在于,该双轴铰链具有:一对安装部件,所述安装部件具有安装部和从该安装部立起的轴承部,各所述安装部以设有预定间隔的方式安装于构成电子设备的第1壳体和第2壳体中的任意一方的壳体;第1支承部件,所述第1支承部件具有:支承板部;从该支承板部的两端侧折弯形成的一对轴安装部;在所述支承板部的长度方向折弯而设置的抵接板部;以及从该抵接板部向与所述支承板部相对的一侧折弯而设置的支承片,各所述轴安装部经由第1铰链轴和铰链销以能够旋转的方式安装于各所述安装部件的各轴承部;被安装于该第1支承部件的截面呈角铁形状的罩部件;以及第2支承部件,所述第2支承部件被朝向该第1支承部件的所述支承板部、所述支承片和所述罩部件进行安装,并能够经由第2铰链轴朝向与该第1支承部件的旋转方向正交的方向在预定的范围内旋转,并且,所述第2支承部件安装于所述第1壳体和所述

第 2 壳体中的任意另一方的壳体,在所述第 1 铰链轴和所述第 1 支承部件的所述轴安装部之间,设有使弹性机构发挥作用的由固定凸轮和旋转凸轮构成的第 1 旋转控制机构,在所述支承板部和所述支承片以及所述罩部件之间,以安装于所述第 2 铰链轴上的方式设有第 2 旋转控制机构,该第 2 旋转控制机构包括:调整板,所述第 2 铰链轴以能够旋转的方式贯穿插入该调整板而将该调整板设置于所述支承板部侧;咔哒弹簧板,该咔哒弹簧板与该调整板重叠,所述第 2 铰链轴以能够旋转的方式贯穿插入该咔哒弹簧板而将该咔哒弹簧板卡定于所述第 1 支承部件;咔哒板,该咔哒板与该咔哒弹簧板重叠并由所述第 2 铰链轴限制旋转地安装于该第 2 铰链轴,且该咔哒板利用所述第 2 铰链轴的左右方向的旋转角度而与所述抵接板部抵接;止动垫圈,该止动垫圈与该咔哒板重叠并安装于所述第 2 铰链轴,且该止动垫圈具有止动部,该止动部被设置为与所述咔哒板的止动部互相重叠,其中,所述咔哒板的止动部是利用所述第 2 铰链轴的左右方向的旋转角度而与所述第 1 支承部件的所述抵接板部抵接的部位;以及一对第 1 摩擦及第 2 摩擦板,它们与该止动垫圈相邻,由所述第 2 铰链轴的小变形轴部限制旋转地安装于该第 2 铰链轴,并夹着所述支承片和所述罩部件来设置,所述第 2 铰链轴构成为:通过对从所述第 2 摩擦板突出的所述小变形轴部的端部进行铆接,在所述支承片的两侧产生摩擦转矩。

[0008] 该情况下,本发明能够在所述各安装部件还设置有加强部,该加强部从所述安装部折弯,进而向与所述轴承部重叠一侧折弯而与该轴承部重叠。

[0009] 本发明的特征还在于,使所述第 1 旋转控制机构的所述固定凸轮位于所述第 1 铰链轴的凸缘部侧,并且所述固定凸轮中设有与所述凸缘部卡合的卡合凹部,在所述旋转凸轮设有以能够滑动的方式与所述第 1 支承部件卡合的卡合部。

[0010] 本发明的特征还在于,在所述第 1 铰链轴的凸缘部一体地设有凸轮部。

[0011] 本发明的特征在于,所述第 2 支承部件具有从该第 2 支承部件的长度方向的端部折弯而成的加强片,所述第 1 支承部件通过与设于所述咔哒板的止动部抵接而限制所述第 2 支承部件的旋转范围。

[0012] 本发明的特征还在于,所述第 1 壳体为设备本体或显示器部,第 2 壳体为显示器部或设备本体。

[0013] 并且,本发明的特征在于,在电子设备的设备本体和以能够相对于该设备本体开闭的方式安装于该设备本体的显示器部之间设有上述双轴铰链。

[0014] 如以上所说明,本发明中具有:一对安装部件,所述安装部件具有安装部和从该安装部立起的轴承部,所述安装部以设有预定间隔的方式安装于构成电子设备的第 1 壳体和第 2 壳体中的任意一方的壳体;第 1 支承部件,所述第 1 支承部件具有支承板部和从该支承板部的两端侧折弯形成的一对轴安装部,该各轴安装部能够旋转地安装于所述各轴承部;以及第 2 支承部件,所述第 2 支承部件安装于该第 1 支承部件的所述支承板部,并能够朝向与该第 1 支承部件的旋转方向正交的方向在预定的范围内旋转,并且,所述第 2 支承部件安装于所述第 1 壳体和所述第 2 壳体中的任意另一方的壳体,在将所述第 1 支承部件的轴安装部连结于所述一对安装部件的一方的轴承部的第 1 铰链轴和该轴安装部之间,设有使弹性机构发挥作用的由固定凸轮和旋转凸轮构成的第 1 旋转控制机构,在将所述第 2 支承部件连结于所述第 1 支承部件的支承板部的第 2 铰链轴和该支承板部之间,设有由咔哒弹簧板和咔哒板构成的第 2 旋转控制机构,使所述第 1 铰链轴固定于所述任意一方的安装部件

的轴承部,并且使所述第 1 铰链轴的凸缘部与所述固定凸轮卡合,由此,能够廉价地提供部件数量少且小型的双轴铰链。

[0015] 另外,通过使用以上构成的双轴铰链,能够实现以电视摄像机为首的电子设备的小型化及成本降低。

#### 附图说明

[0016] 图 1 是使用了本发明的双轴铰链的电视摄像机的立体图。

[0017] 图 2 是本发明的双轴铰链的局部分解立体图。

[0018] 图 3 是组装了本发明的双轴铰链的状态的立体图。

[0019] 图 4 是图 3 的双轴铰链的俯视图。

[0020] 图 5 是图 3 的双轴铰链的后视图。

[0021] 图 6 是在图 3 的双轴铰链中使显示器部相对于设备本体闭合的状态的侧视图。

[0022] 图 7 是本发明的双轴铰链中相对于设备本体打开显示器部的状态的侧视图。

[0023] 图 8 是本发明的双轴铰链中使显示器部相对于设备本体旋转 90° 的状态的俯视图。

[0024] 图 9 示出本发明的双轴铰链的安装部件 5, (a) 是其立体图, (b) 是其侧视图。

[0025] 图 10 是本发明的双轴铰链的第 1 支承部件的立体图。

[0026] 图 11 示出本发明的双轴铰链的凸轮, (a) 是其固定凸轮的立体图, (b) 是其旋转凸轮的立体图。

[0027] 图 12 是本发明的双轴铰链的咔哒弹簧板 (click spring plate) 的立体图。

[0028] 图 13 是本发明的双轴铰链的固定凸轮的立体图。

[0029] 图 14 是本发明的双轴铰链的旋转凸轮的立体图。

[0030] 图 15 是本发明的双轴铰链的其他实施例的立体图。

[0031] 图 16 是图 15 所示的双轴铰链的分解立体图。

[0032] 图 17 是图 15 所示的双轴铰链的第 2 旋转控制机构的局部剖视图。

[0033] 图 18 是图 15 所示的双轴铰链的第 1 支承部件的立体图。

[0034] 图 19 是图 15 所示的双轴铰链的罩部件的立体图。

#### [0035] 【标号说明】

[0036] 1 双轴铰链

[0037] 2 电视摄像机

[0038] 2a 设备本体

[0039] 3 显示器部

[0040] 4 安装部件

[0041] 4a 安装部

[0042] 4b 轴承部

[0043] 4c 加强部

[0044] 5 安装部件

[0045] 5a 安装部

[0046] 5b 轴承部

- [0047] 5c 加强部
- [0048] 6 第 1 支承部件
- [0049] 6a 支承板部
- [0050] 6b 轴安装部
- [0051] 7a 凸缘部
- [0052] 8 第 1 铰链轴
- [0053] 8a 变形凸缘部
- [0054] 9 第 1 旋转控制机构
- [0055] 10 固定凸轮
- [0056] 10a 第 1 凸轮部
- [0057] 10c 卡合凹部
- [0058] 11 旋转凸轮
- [0059] 11a 第 2 凸轮部
- [0060] 11c 卡合部
- [0061] 12 弹性机构
- [0062] 13 第 2 支承部件
- [0063] 13d 加强片
- [0064] 14 第 2 铰链轴
- [0065] 14a 变形安装部
- [0066] 15 第 2 旋转控制机构
- [0067] 16 咔哒弹簧板
- [0068] 17 咔哒板
- [0069] 17c 止动部
- [0070] 19 双轴铰链
- [0071] 20 第 2 旋转控制机构
- [0072] 21 第 1 支承部件
- [0073] 21a 支承板部
- [0074] 21b 轴安装部
- [0075] 22 第 2 支承部件
- [0076] 23 支承片
- [0077] 24 第 2 铰链轴
- [0078] 24a 变形安装部
- [0079] 27 咔哒弹簧板
- [0080] 28 咔哒板
- [0081] 28c 止动部
- [0082] 29 止动垫圈
- [0083] 29b 止动部
- [0084] 30 第 1 摩擦板
- [0085] 31 第 2 摩擦板

[0086] 32 罩部件

### 具体实施方式

[0087] 以下,基于附图详细说明本发明的双轴铰链及电子设备的最佳实施方式。作为电子设备,没有特别限定,例如电视摄像机、数字摄像机等摄像机设备是代表性的电子设备,但除此以外还可举出汽车导航装置等小型电子设备。另外,本说明书中权利要求书或发明的摘要中所记载的第1壳体是指设备本体2a,第2壳体是指显示器部。这是为了方便而称呼的名称,也可以将设备本体称为第2壳体,将显示器部称为第1壳体。另外,显示器部不限于此,也可以包括盖体及其他部件,将其称为盖体,或简单称为开闭体。该情况下,盖体或开闭体成为第1壳体或第2壳体。

#### [0088] 【实施例1】

[0089] 图1是表示作为实施本发明的电子设备的一例的电视摄像机的图。图2~图10是表示本发明的双轴铰链的一例的图。本发明的双轴铰链1例如是将显示器部3能够开闭地安装在电视摄像机2的设备本体2a的侧部的部件,对于双轴铰链1的安装位置没有限定。实施例中安装于设备本体的侧部的用双点划线表示的A视图的部分。

[0090] 根据附图,用指示记号4和5表示的部件例如是对SUS(不锈钢)之类的金属板进行冲压加工而制作的一对安装部件。该安装部件4和5是结构相同的部件,由安装部4a、5a和从该安装部4a、5a的一个端部折弯而成的轴承部4b、5b构成,但本实施例中,特别是如图2和图9所示,通过使加强部4c、5c从安装部4a、5a的另一个端部折弯并进一步向轴承部4b、5b的外侧折弯而与该轴承部4b、5b重叠,从而实现加强。与轴承部4b、5b重叠的一侧也可以是该轴承部4b、5b的内侧,没有特别限定。在安装部4a、5a和加强部4c、5c分别设有安装孔4d、4d、4e及安装孔5d、5d、5e,并且在轴承部4b、5b和加强部4c、5c的与该轴承部4b、5b重叠的部分以共用轴芯的方式设有圆形的轴承孔4f和大致椭圆形状的变形轴承孔5f。安装部件4和5的结构相同,但其轴承孔4f和5f的形状不同。而且,安装孔4d、4d中的一个和安装孔5d、5d中的一个呈大致椭圆形状。

[0091] 各安装部件4和5特别是如图1、6、7所示,使用未图示的安装螺钉将其安装部4a、5a和加强部4c、5c安装于设备本体2a的安装部2b,但也可以安装于显示器部3侧。

[0092] 指示记号6示出的部件是对例如SUS之类的金属板进行冲压加工而制作的第1支承部件。该第1支承部件6由细长的支承板部6a、从该支承板部6a的两侧部折弯而成的轴安装部6b、6b、以及在支承板部6a的长度方向折弯而形成的抵接板部6c构成,在支承板部6a上,在其中央设有圆形的轴承孔6d,在该轴承孔6d的两侧设有一对矩形状的卡定孔6e、6e,并在该卡定孔6e、6e的两侧设有用于安装未图示的罩部件的一对安装孔6f、6f,并且在轴安装部6b、6b分别设有圆形的轴承孔6g、6g,所述轴承孔6g、6g共用轴芯。而且,在抵接板部6c上,在其大致中央部设有一对止动孔6h、6h,在一侧部侧设有细长的导向孔6k。而且,从抵接板部6c起向外侧突出设置有止动片6m、6m。

[0093] 第1支承部件6的一个轴安装部6b经由带凸缘部7a的铰链销7能够转动地安装于安装部件4的轴承部4b,并且另一个轴安装部6b经由带变形凸缘部8a的第1铰链轴8能够旋转地安装于另一个安装部件5的轴承部5b。即,将铰链销7的轴部7b贯穿插入于相互的轴承孔4f和6g后,对轴部7b的端部进行铆接,由此将安装部件4和第1支承部件



6 能够转动地连结起来。另外,另一个轴安装部 6b 相对于另一个安装部件 5,经由贯穿插入于彼此的轴承孔 5f 和 6g 的第 1 铰链轴 8 而能够相互转动地连结起来。并且,在第 1 铰链轴 8 的端部设有变形部 8b,该变形部 8b 与设于安装部件 5 的轴承部 5b 的变形轴承孔 5f 卡合,通过对该变形部 8b 的端部进行铆接而将第 1 铰链轴 8 以不旋转的方式安装于安装部件 5。

[0094] 在该第 1 铰链轴 8 和支承部件 6 的轴安装部 6b 之间设有第 1 旋转控制机构 9。该第 1 旋转控制机构 9 包括:固定凸轮 10,在固定凸轮 10 的一侧面具有第 1 凸轮部 10a,该固定凸轮 10 构成为使第 1 铰链轴 8 的轴部 8c 贯穿插入于沿固定凸轮 10 的中心部轴方向设置的贯穿插入孔 10b,并使在固定凸轮 10 的另一端面设置的卡合凹部 10c 与第 1 铰链轴 8 的变形凸缘部 8a 卡合;旋转凸轮 11,同样地在与固定凸轮 10 的第 1 凸轮部 10a 对置的面上设有第 2 凸轮部 11a,并且该旋转凸轮构成为,使第 1 铰链轴 8 的轴部 8c 贯穿插入于在旋转凸轮 11 的中心部轴方向设置的贯穿插入孔 11b,进而使在旋转凸轮 11 的侧部设置的卡合部 11c 与在支承部件 6 的抵接板部 6c 设置的导向孔 6k 以能够滑动的方式卡合;以及弹性机构 12,该弹性机构 12 由卷绕于第 1 铰链轴 8 的外周并在支承部件 6 的一个轴安装部 6b 和旋转凸轮 11 之间弹性设置的螺旋弹簧构成。此外,固定凸轮 10 也可以一体地设于第 1 铰链轴 8 的变形凸缘部。在固定凸轮 10 和旋转凸轮 11 的各侧部也可以如图 13 和图 14 所示设置门设定面(ゲート設定面)10f、11f。

[0095] 接着,由指示记号 13 表示的部件是对 SUS 之类的金属板进行冲压加工而制作的第 2 支承部件,呈细长的板状。在该第 2 支承部件 13 的大致中央部设有变形安装孔 13a,并且在第 2 支承部件 13 的两端部侧通过凸起加工设有凸起部 13b、13b。在该凸起部 13b、13b 的内侧设有显示器部 3 的安装孔 13c、13c,并且从第 2 支承部件 13 的长度方向的端部起通过折弯而形成加强片 13d。

[0096] 该第 2 支承部件 13 经由第 2 铰链轴 14 安装成,能够相对于第 1 支承部件 6 向与该第 1 支承部件 6 的旋转方向正交的方向旋转。即,对于该第 2 支承部件 13,通过使在第 2 铰链轴 14 的一端部设置的变形安装部 14a 插入并卡合于第 2 支承部件 13 的变形安装孔 13a、然后对变形安装部 14a 的端部进行铆接,其中所述第 2 铰链轴 14 以能够转动的方式安装于第 1 支承部件 6 的轴承孔 6d,从而第 2 支承部件 13 以能够相对于第 1 支承部件 6 转动的方式安装于第 1 支承部件 6。第 2 铰链轴 14 由与变形安装部 14a 连续的大径轴部 14b、小径轴部 14c、变形小径部 14d 构成。

[0097] 在该第 2 铰链轴 14 和第 1 支承部件 6 的支承板部 6a 之间设有第 2 旋转控制机构 15。该第 2 旋转控制机构 15 包括:咔哒弹簧板 16,使第 2 铰链轴 14 的变形小径部 14d 能够旋转地贯穿插入于沿咔哒弹簧板 16 的中心部轴方向设置的贯穿插入孔 16a,并且该咔哒弹簧板 16 与第 1 支承部件 6 的下表面侧卡合固定而进行安装;和咔哒板 17,该咔哒板 17 以与该咔哒弹簧板 16 重叠的方式固定设置于第 2 铰链轴 14 的变形小径部 14d。即,咔哒弹簧板 16 通过例如对由弹簧用钢制成的金属板进行冲压加工后进行淬火而构成,该咔哒弹簧板 16 具有弹性,特别是如图 12 所示,形成大致弓形的弯曲结构。通过使在该咔哒弹簧板 16 的两端部的对置位置折弯设置的卡定片 16b、16b 与在第 1 支承部件 6 设置的卡定孔 6e、6e 卡合,从而相对于第 1 支承部件 6 的旋转被限制,而与该第 1 支承部件 6 一起旋转。在该咔哒弹簧板 16 上,进一步在其外周部设有一对咔哒凸部 16c、16c。而且,在咔哒板 17 设有与

咔哒凸部 16c、16c 卡合的缺口部 17b、17b 和止动部 17c。该咔哒板 17 也通过例如对由弹簧用钢制成的金属板进行冲压加工后进行淬火而构成,且具有弹性。对于该咔哒板 17,使在第 2 铰链轴 14 的端部设置的变形小径部 14d 插入于在该咔哒板 17 的中心部轴方向设置的变形安装孔 17a 后,以产生预定的转矩的方式对该变形小径部 14d 进行铆接,由此相对于第 2 铰链轴 14 的旋转被限制而与该第 2 铰链轴一起旋转,进而压接于咔哒弹簧板 16。此外,该第 2 旋转控制机构 15 也可以在咔哒弹簧板 16 设置缺口部或凹部,在咔哒板 17 设置凸部。并且,在该第 2 支承部件 13 安装有电视摄像机 2 的显示器部 3 的端部。

[0098] 接着,对作为本发明的双轴铰链 1 及使用了该双轴铰链 1 的电子设备的一例的电视摄像机 2 的动作进行说明。

[0099] 在电视摄像机 2 的设备本体 2a 和显示器部 3 相互重叠的状态的、第 1 支承部件 6 的旋转角度为  $0^{\circ}$  的闭合状态下,第 1 旋转控制机构 9 的旋转凸轮 11 的凸部 11d、11d 和固定凸轮 10 的凸部 10d、10d 利用彼此的凹部 11e、11e • 10e、10e 和倾斜部卡合,利用弹性机构 12 将旋转凸轮 11 向固定凸轮 10 侧压接,由此将该卡合状态锁定。当然,这里除了该第 1 旋转控制机构 9 以外还可以设置其他锁定机构。此外,该显示器部 3 相对于设备本体 2a 的闭合状态下的双轴铰链 1 的安装部件 4 和 5、第 1 支承部件 6 及第 2 支承部件 13 的位置关系为图 6 所示的状态。

[0100] 另一方面,在第 2 旋转控制机构 15 中,也是在第 2 支承部件 13 的旋转角度  $0^{\circ}$  的状态下,咔哒板 17 的缺口部 17b、17b 与咔哒弹簧板 16 的咔哒凸部 16c、16c 卡合,并且咔哒板 17 处于与咔哒弹簧板 16 压接的状态,因此保持旋转角度  $0^{\circ}$  的闭合状态。当然,这里也是除了该第 2 旋转控制机构 15 之外还可以设置其他锁定机构。另外,第 2 旋转控制机构 15 除了咔哒停止功能以外,也可以另外设置摩擦板等摩擦机构。但是,若如本发明这样构成,则由于咔哒弹簧板 16 和咔哒板 17 在相互压接的状态下彼此压接滑动,因此这里也能产生摩擦转矩。该第 2 旋转控制机构 15 中,在显示器部 3 相对于设备本体 2a 闭合的状态下,显示器部 3 不向与第 1 铰链轴 8 正交的方向进行旋转动作。

[0101] 当为了使用显示器部 3 而将手指放在该显示器部 3 的前端侧、使显示器部 3 相对于设备本体 2a 向外侧打开时,显示器部 3 以铰链销 7 和第 1 铰链轴 8 为支点转动而打开。此时,显示器部 3 中,第 1 旋转控制机构 9 的旋转凸轮 11 的凸部 11d、11d 克服弹性机构 12 的按压力,越上固定凸轮 10 的凸部 10d、10d,最初存在阻力,但当超过预定的打开角度(实施例中为大约  $8^{\circ}$ )时,这次旋转凸轮 11 的凸部 11d、11d 再次落入固定凸轮 10 的凹部 10e、10e,因此,借助弹性机构 12 的按压力而产生旋转转矩,显示器部 3 自动地打开。当该打开角度为  $90^{\circ}$  时,第 1 支承部件 6 的止动片 6m 与安装部件 4 和 5 的侧部抵接,由此如图 1 所示,在该打开角度为  $90^{\circ}$  处停止。该状态中的双轴铰链 1 的安装部件 4 和 5、第 1 支承部件 6 及第 2 支承部件 13 的位置关系如图 7 所示。

[0102] 接着,当使显示器部 3 向与铰链销 7 及第 1 铰链轴 8 正交的方向的一侧旋转时,该显示器部 3 能够朝向设备本体 2a 的下表面旋转至  $90^{\circ}$ ,并能够朝向设备本体 2a 的上表面侧旋转至  $180^{\circ}$ 。即,当使显示器部 3 向逆时针方向旋转时,第 2 铰链轴 14 一起旋转,固定于该第 2 铰链轴 14 的咔哒板 17 也旋转。此时,缺口部 17b、17b 从咔哒凸部 16c、16c 脱出,在咔哒板 17 和咔哒弹簧板 16 之间产生摩擦转矩。因此,显示器部 3 从  $0^{\circ}$  朝向设备本体 2a 的下表面在自由停止、即自由停止状态下打开至  $90^{\circ}$ ,进而朝向设备本体 2a 的上表面在

自由停止、即自由停止状态下打开至  $180^\circ$ 。当打开至  $180^\circ$  时, 咔哒板 17 的止动部 17c 的一端与在第 1 支承部件 6 设置的止动孔 6h 卡合而停止, 不能进行进一步旋转。从该全打开状态起使显示器部 3 向顺时针方向旋转时, 该显示器部 3 向顺时针方向以自由停止方式旋转而闭合, 止动部 17c 旋转至与另一个止动孔 6h 卡合的  $0^\circ$  位置。此外, 显示器部 3 相对于设备本体 2a 向与第 1 铰链轴 8 正交的方向旋转  $90^\circ$  的状态如图 8 所示。

[0103] 对于如上所述相对于设备本体 2a 向外侧打开  $90^\circ$  的显示器部 3, 为了使其返回原来的闭合状态而关闭显示器部 3 时, 最初, 在该状态下处于锁定状态的显示器部 3 中, 第 1 旋转控制机构 9 的旋转凸轮 11 的凸部 11d、11d 和固定凸轮 10 的凸部 10d、10d 克服弹性机构 12 的按压力而相互越上, 因此虽然遇到些许阻力, 但之后仅借助摩擦转矩而关闭, 从闭合角度接近  $8^\circ$  开始彼此的凸部 11d、11d 和 10d、10d 向彼此的凹部 11e、11e 和 10e、10e 落入, 由此自动地关闭, 在彼此的凸部 11d、11d 和 10d、10d 和凹部 11e、11e 和 10e、10e 利用各自的倾斜面卡合的闭合角度为  $0^\circ$  处成为锁定状态。

[0104] 这样, 显示器部 3 相对于设备本体 2a 向外侧打开至  $90^\circ$  为止, 进而关闭。另外, 在打开至  $90^\circ$  的状态下, 向与第 1 旋转控制机构的铰链销 7 及铰链轴 8 正交的方向以第 2 铰链轴 14 为支点能够朝向设备本体 2a 的下表面以自由停止的方式旋转  $90^\circ$  并返回到原位置, 能够朝向设备本体 2a 的上表面以自由停止的方式旋转  $180^\circ$  并返回到原位置, 因此, 安装于该第 2 铰链轴 14 的显示器部 3 与第 2 铰链轴 14 一起相对于设备本体 2a 旋转。

#### [0105] 【实施例 2】

[0106] 图 15 ~ 图 19 表示本发明的双轴铰链的其他实施例。根据附图, 该第 2 实施例的双轴铰链 19 在第 2 旋转控制机构的结构和设有罩部件这点与实施例 1 不同, 其他结构和功能与实施例 1 大致相同。因此, 与实施例 1 的部件的指示记号相同的部件已在实施例 1 中进行了说明, 因此省略说明。

[0107] 根据附图, 该实施例 2 的第 2 旋转控制机构 20 包括: 第 2 铰链轴 24, 在第 2 铰链轴 24 的一端部固定第 2 支承部件 22, 且该第 2 铰链轴 24 能够旋转地贯通第 1 支承部件 21, 并且还能够旋转地轴支承于从第 1 支承部件 21 的一端部折弯而成的支承片 23; 以及咔哒摩擦机构 25, 其设于该第 2 铰链轴 24 与第 1 支承部件 21 及支承片 23 之间。

[0108] 该第 1 支承部件 21 由细长的支承板部 21a、从该支承板部 21a 的两侧部折弯而成的轴安装部 21b、21b、以及在支承板部 21a 的长度方向上折弯而形成的抵接板部 21c 构成, 在支承板部 21a 上, 在其中央设有圆形的轴承孔 21d, 在该轴承孔 21d 的两侧设有一对矩形状的卡定孔 21e、21e, 并在该卡定孔 21e、21e 的两侧设有利用未图示的安装螺钉安装罩部件 32 的一对安装孔 21f、21f, 并且在轴安装部 21b、21b 上分别设置有圆形的轴承孔 21g、21g, 所述轴承孔 21g、21g 共用轴芯。而且, 在抵接板部 21c 上, 在其大致中央部设有一对止动孔 21h、21h, 在一侧部侧设有细长的导向孔 21k。而且, 从抵接板部 21c 向外侧突出设置有止动片 21m、21m。

[0109] 第 2 铰链轴 24 在其一端部具有变形安装部 24a, 通过使该变形安装部 24a 插入到设于第 2 支承部件 22 的变形安装孔 22a 中, 并对该变形安装部 24a 的露出端部进行铆接而固定第 2 铰链轴 24。第 2 铰链轴 24 具有与变形安装部 24a 连续的圆形轴部 24b, 而且, 与该圆形轴部 24b 连续地设有小圆形轴部 24c、大变形轴部 24d、小变形轴部 24e。并且, 在第 2 铰链轴 24 上依次重叠有构成咔哒摩擦机构 25 的、调整板 26、咔哒弹簧板 27、咔哒板 28、

止动垫圈 29、第 1 摩擦板 30、支承片 23、第 2 摩擦板 31,使第 2 铰链轴 24 贯穿插入各个圆形贯穿插入孔 26a、27a、23a 及变形贯穿插入孔 28a、29a、30a、31a 而进行安装。

[0110] 即,调整板 26 例如为 SUS 制,在调整板 26 的两端部具有卡定槽 26b、26b,使第 2 铰链轴 24 的小圆形轴部 24c 能够旋转地贯穿插入于在调整板 26 的中心部设置的圆形贯穿插入孔 26a,咔哒弹簧板 27 通过例如对由弹簧用钢制成的金属板进行冲压加工后进行淬火而构成,该咔哒弹簧板 27 具有弹性,为大致弓形的弯曲结构,使第 2 铰链轴 24 的小圆形轴部 24c 能够旋转地贯穿插入于在咔哒弹簧板 27 的中心部设置的圆形贯穿插入孔 27a。对于该咔哒弹簧板 27,使在两端部的对置位置折弯设置的卡定片 27b、27b 与在调整板 26 的卡定槽 26b、26b 及在第 1 支承部件 21 设置的卡定孔 21e、21e 卡合,由此该咔哒弹簧板 27 相对于第 1 支承部件 21 的旋转被限制而与该第 1 支承部件 21 一起旋转。在该咔哒弹簧板 27 上,在其外周部还设有一对咔哒凸部 27c、27c。咔哒板 28 也通过例如对由弹簧用钢制成的金属板进行冲压加工后进行淬火而构成,且具有弹性。对于该咔哒板 28,使在第 2 铰链轴 24 的端部设置的大变形轴部 24d 贯穿插入于在咔哒板 28 的中心部轴方向上设置的变形贯穿插入孔 28a,并且在咔哒板 28 的外周的对置位置设有凹部 28b、28b。而且,在该咔哒板 28 上,在其外周一侧部设有止动部 28c。止动垫圈 29 例如为 SUS 制成的,与该咔哒板 28 重叠且在外周设有止动部 29b,使第 2 铰链轴 24 的大变形轴部 24d 贯穿插入该止动垫圈 29 的变形贯穿插入孔 29a。第 1 摩擦板 30 和第 2 摩擦板 31 例如都为 SUS 制成的,夹着支承片 23 和罩部件 32,使第 2 铰链轴 24 的小变形轴部 24e 贯穿插入第 1 摩擦板 30 和第 2 摩擦板 31 的变形贯穿插入孔 30a、31a。并且,通过以产生预定的转矩的方式对第 2 铰链轴 24 的从第 2 摩擦板 31 突出的小变形轴部 24e 的端部进行铆接,从而借助咔哒弹簧板 27 的弹力,在该咔哒弹簧板 27 与咔哒板 28 之间以及在支承片 23 与第 1 摩擦板 30 之间、还有罩部件 32 与第 2 摩擦板 31 之间产生压接力。而且,在各第 1 及第 2 摩擦板 30、31 上,设有积存润滑油用的小孔或凹部 30b、31b。

[0111] 另外,在第 1 支承部件 21,利用未图示的安装螺钉安装有覆盖第 1 旋转控制机构 9 和第 2 旋转控制机构 20 的罩部件 32。该罩部件 32 截面为角铁形状,在一个面设有方孔 32a,在另一个面设有贯穿插入孔 32b,并突出设置有例如利用安装螺钉安装于第 1 支承部件 21 的安装片 32c、32c。此外,也可以在安装片 32c、32c 设置凸起部,将该凸起部嵌入安装孔 21f、21f。

[0112] 因此,当使安装于第 2 支承部件 22 的、未图示的例如显示器部旋转时,第 2 铰链轴 24 一起旋转,在  $0^{\circ}$  和  $180^{\circ}$  处,止动垫圈 29 的止动部 29b 与咔哒板 28 的止动部 28c 一起与在第 1 支承部件 21 的抵接板部 21c 设置的止动孔 21h、21h 卡合而停止,此时,咔哒弹簧板 27 的咔哒凸部 27c、27c 嵌入咔哒板 28 的凹部 28b、28b 而进行咔哒停止。第 2 铰链轴 24 旋转时,通过压接于支承片 23 的两侧的第 1 及第 2 摩擦板 30、31,在与该支承片 23 之间产生摩擦转矩。此外,调整板 26 和止动垫圈 29 用于第 1 摩擦板 30 和第 2 摩擦板 31 在支承片 23 产生稳定的摩擦转矩。

[0113] 并且,若如实施例 2 所示构成,则第 2 铰链轴在第 1 支承部件和支承片这两处被支承,因此在操作显示器部而使第 2 铰链轴进行倾斜动作的情况下,与如实施例 1 那样在 1 个部位支承第 2 铰链轴的情况相比,能够防止第 2 铰链轴向显示器部摆动,因此能够进行稳定的咔哒摩擦或摩擦动作。

[0114] 如以上所说明,本发明的双轴铰链是部件数量少的简单且廉价的结构,相对于作为第1壳体或第2壳体的设备本体,能够使作为第2壳体或第1壳体的显示器部以第1铰链轴或铰链销为支点开闭至预定打开角度,使打开的显示器部经由第2铰链轴向与第1铰链轴或铰链销正交的方向旋转,因此特别是在小型电子设备中适宜用于电视摄像机、数字摄像机等摄像机设备或导航设备、或手机等。

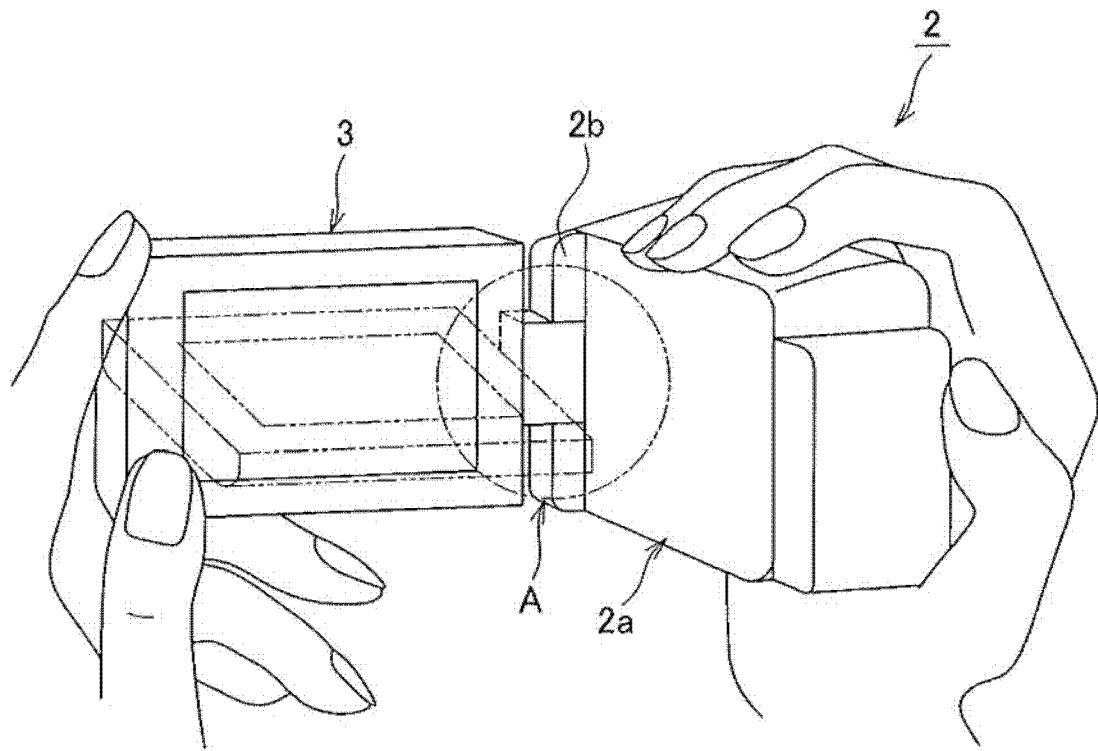


图 1

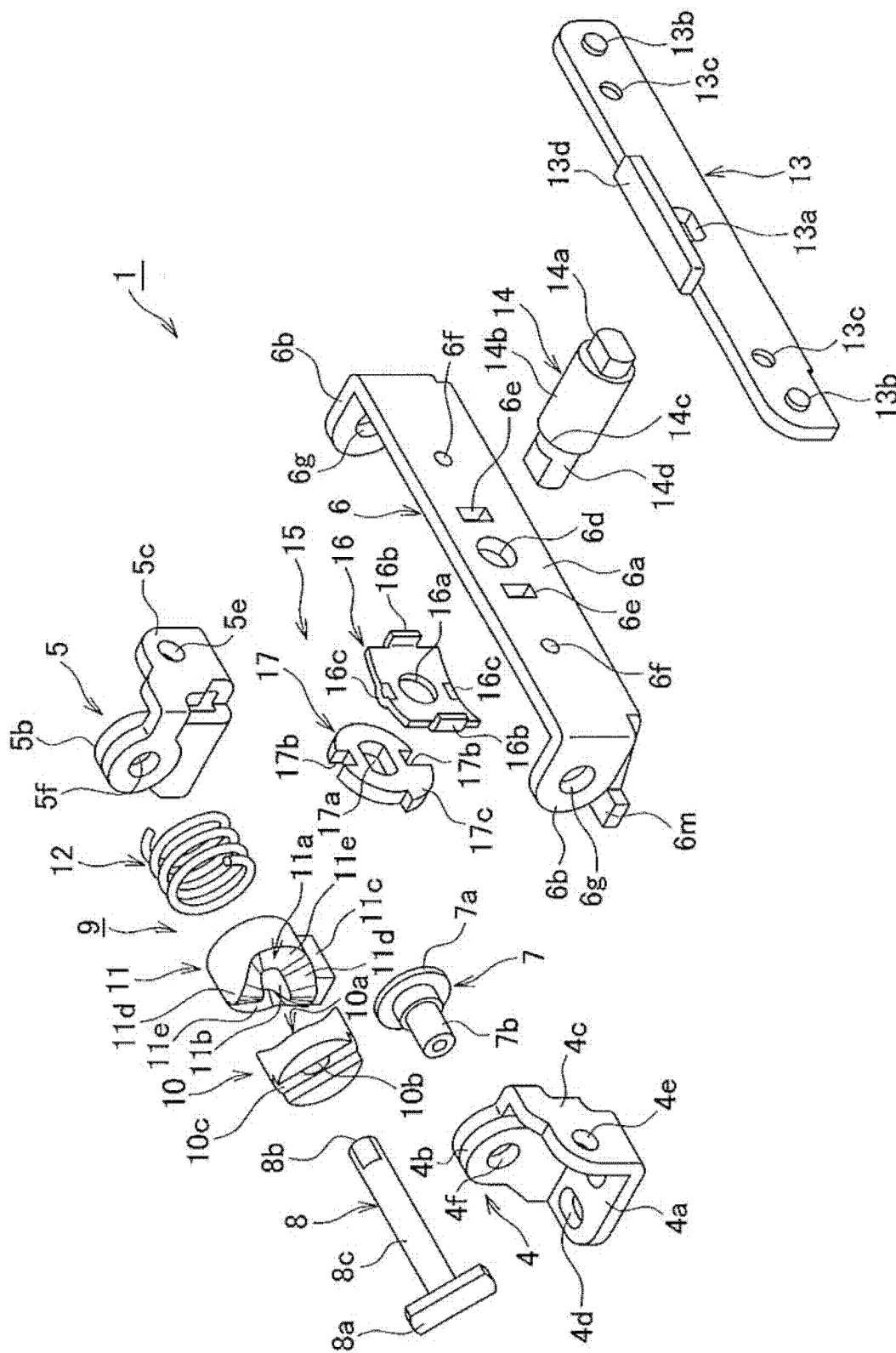


图 2

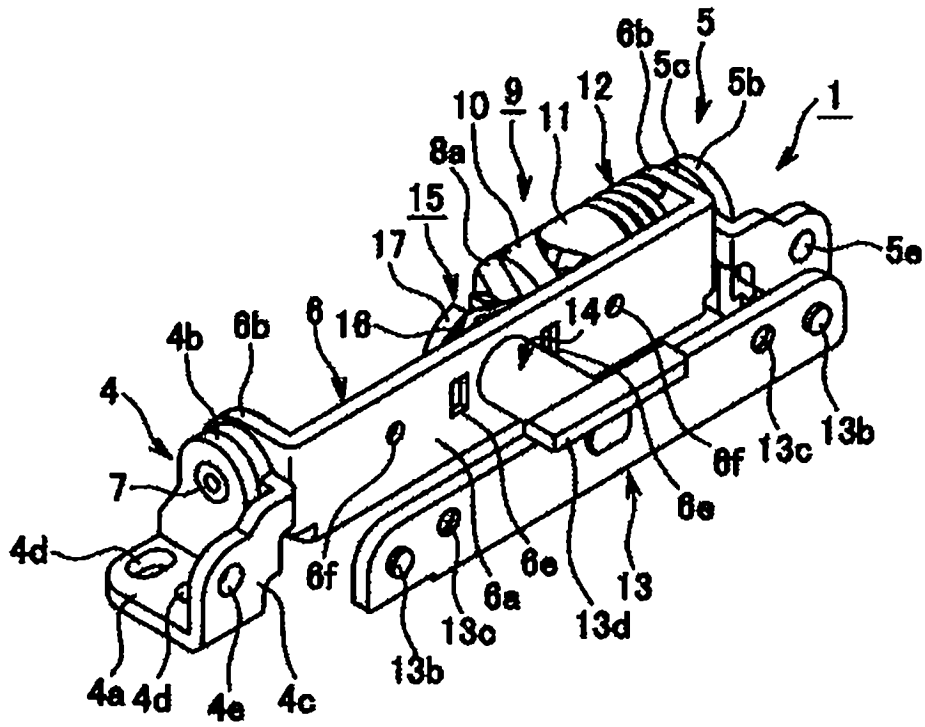


图 3

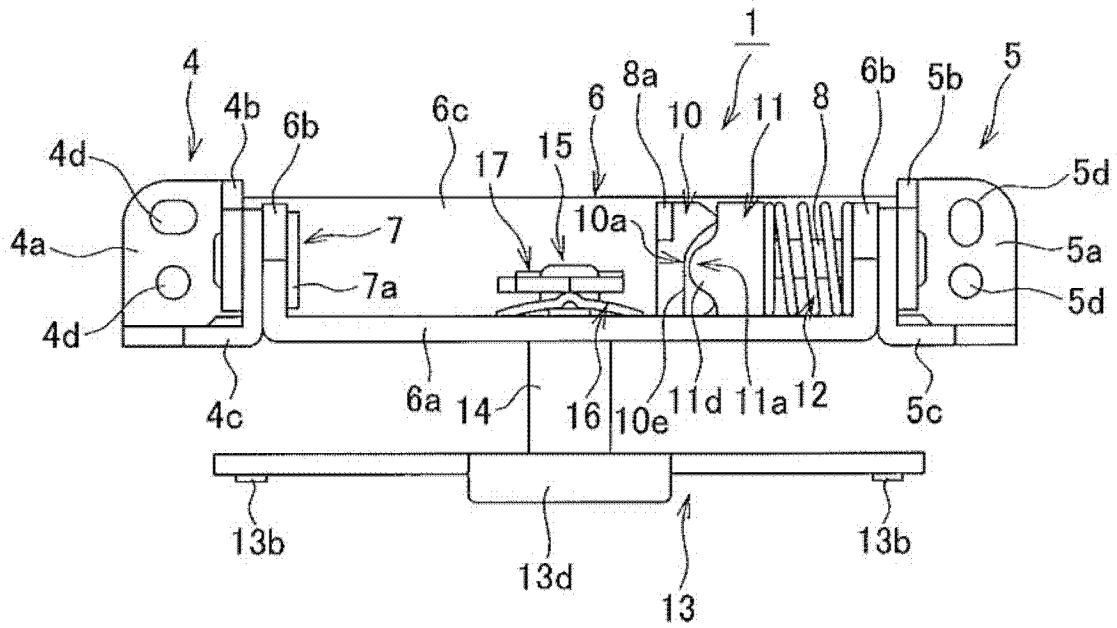


图 4



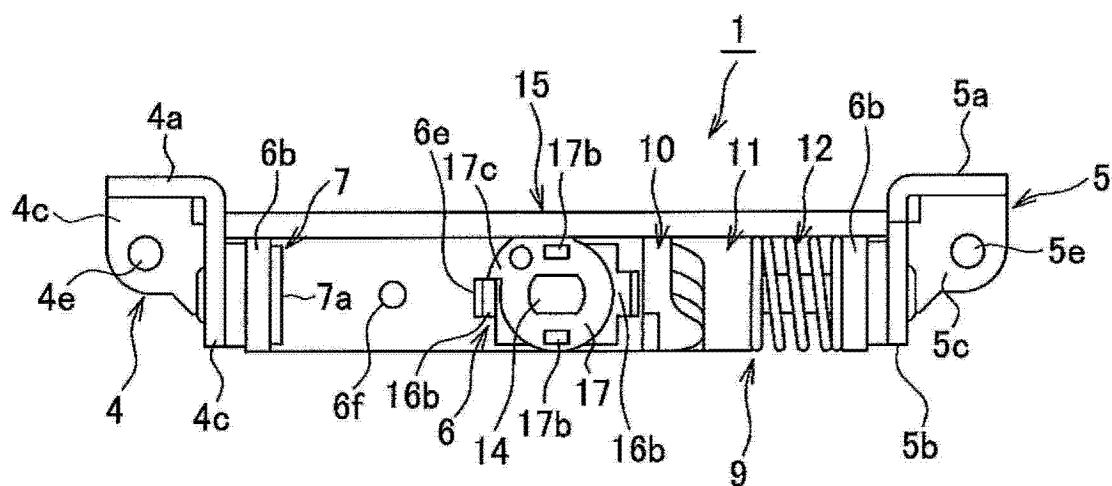


图 5

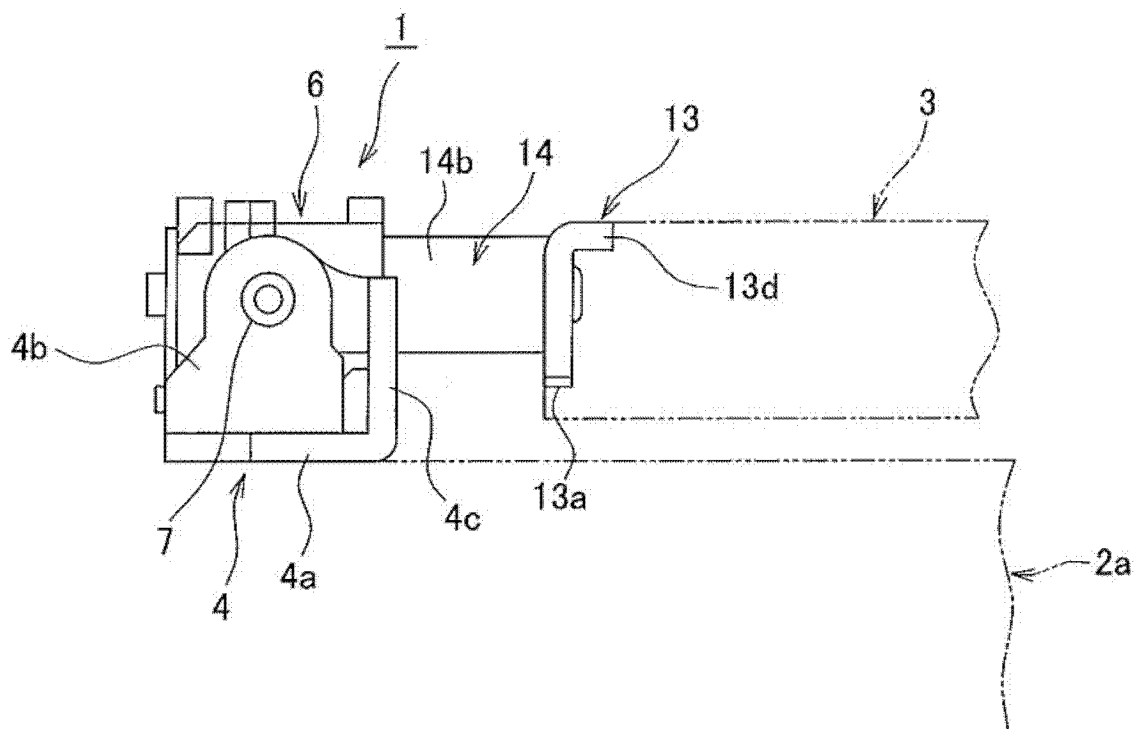


图 6

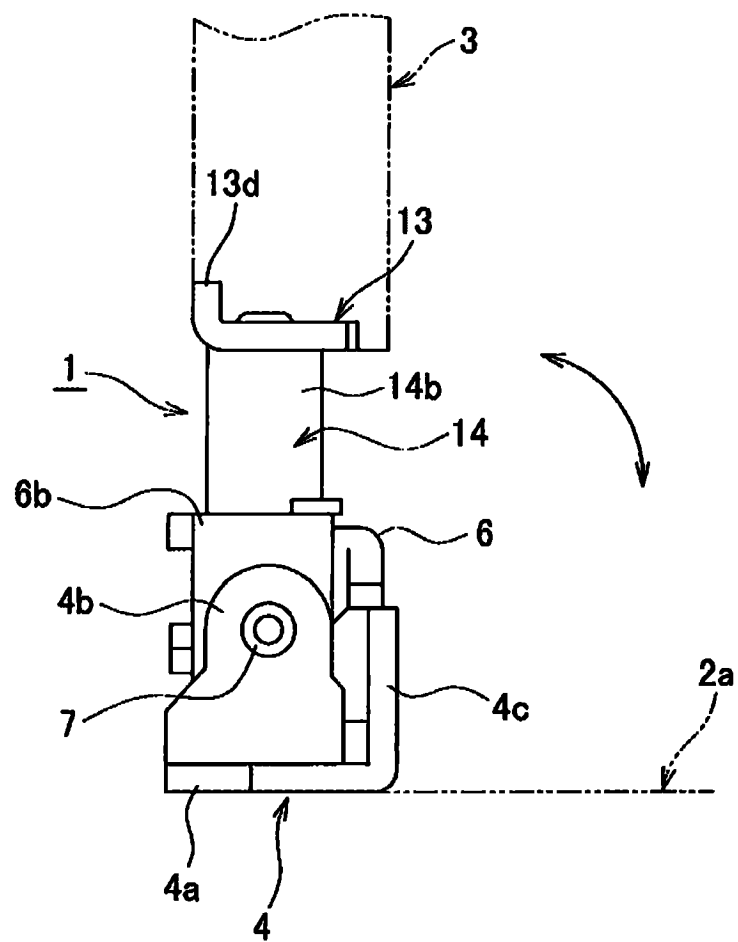


图 7

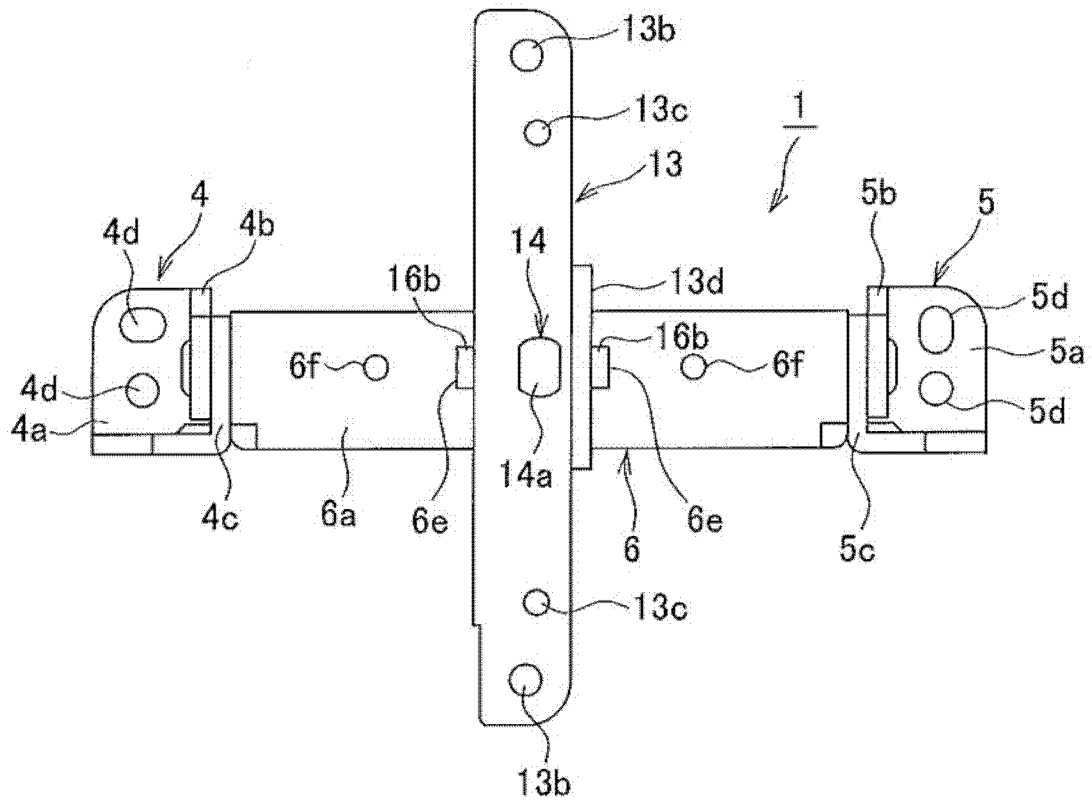
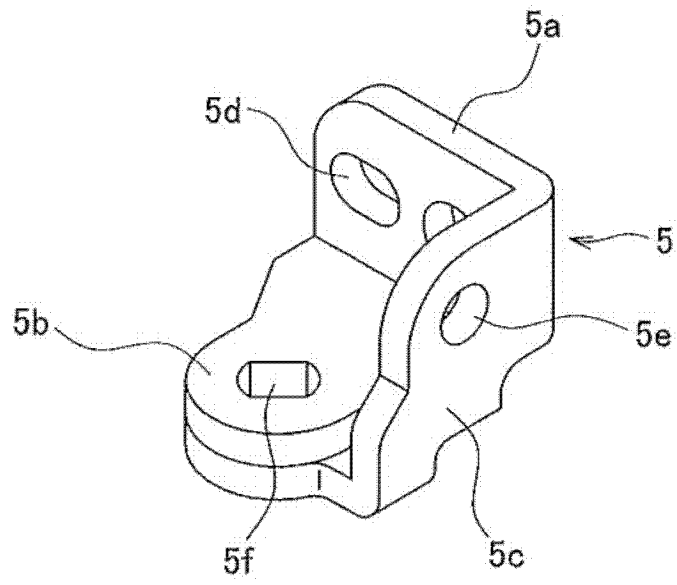


图 8

(a)



(b)

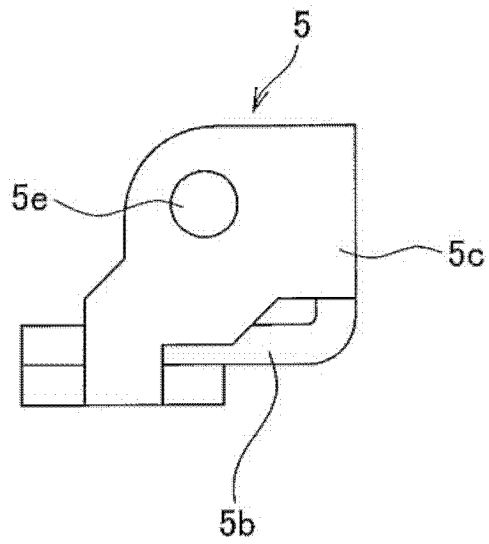


图 9

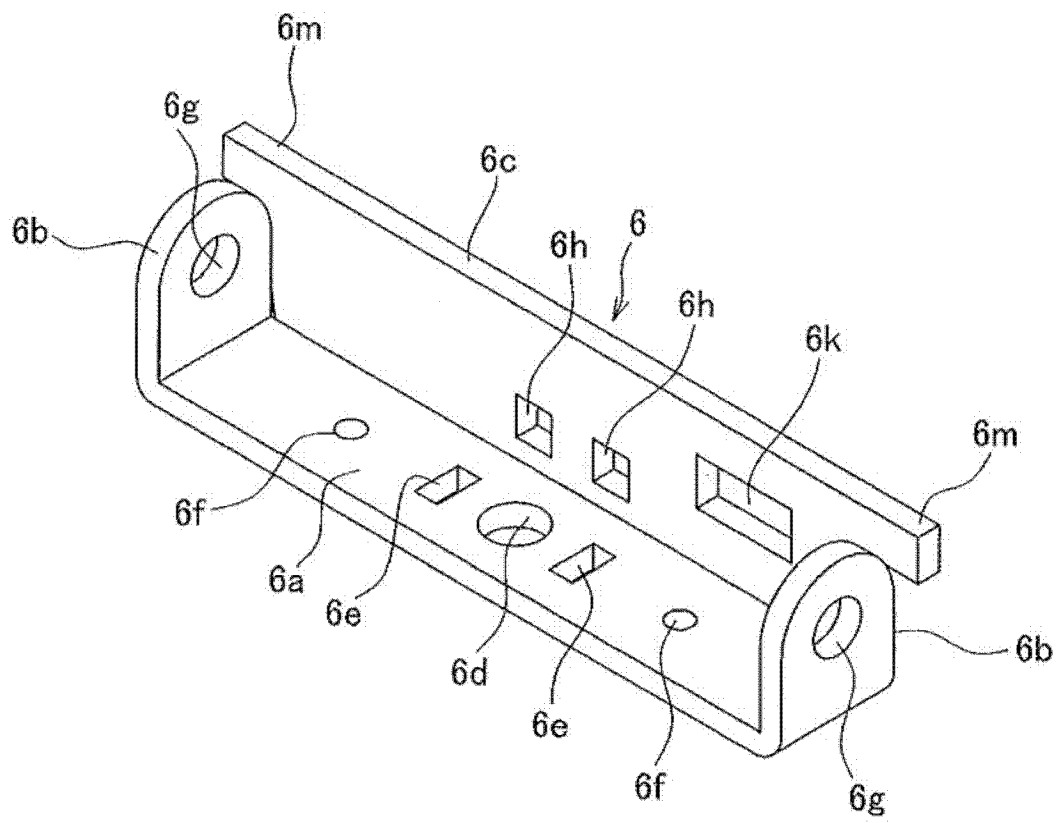
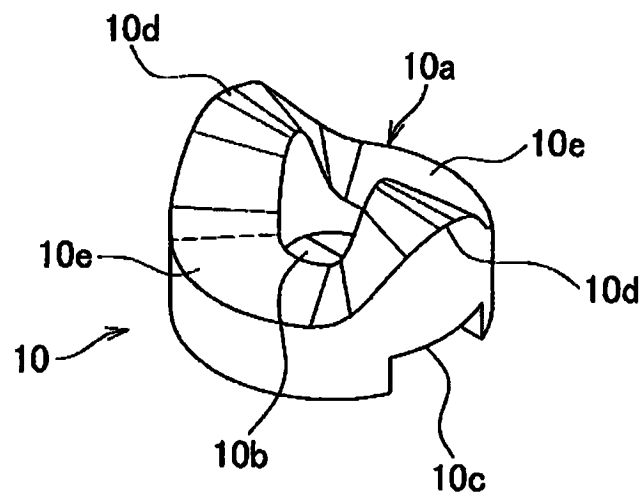


图 10

(a)



(b)

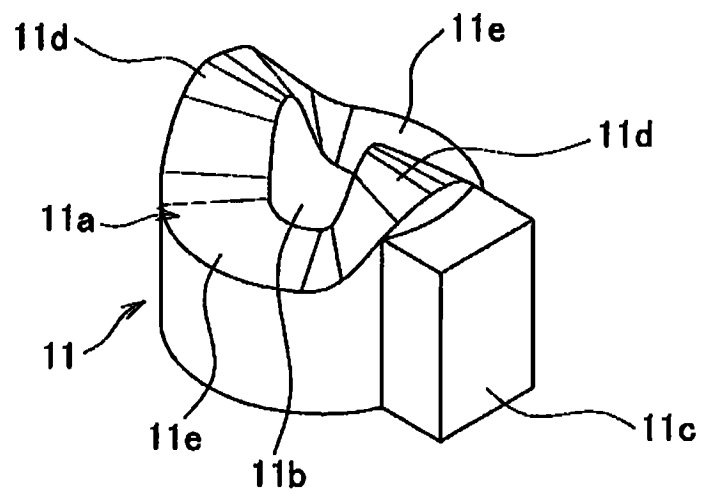


图 11

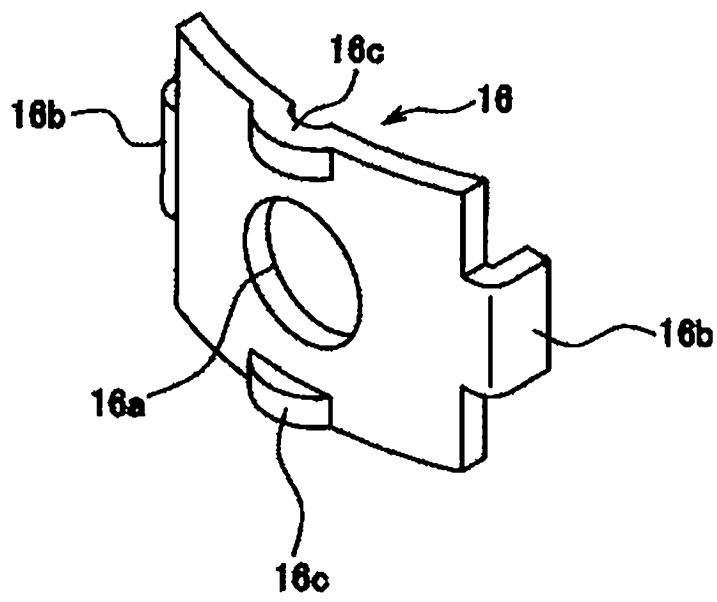


图 12

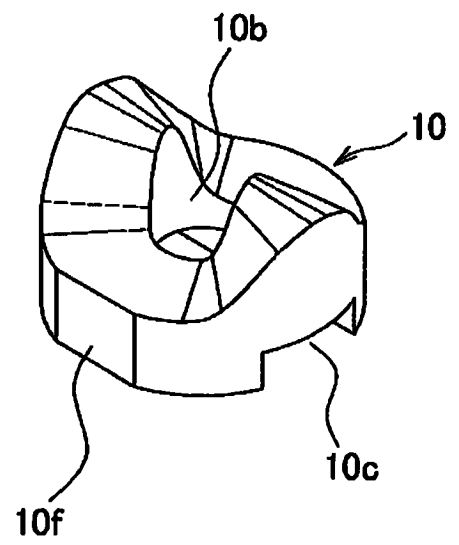


图 13

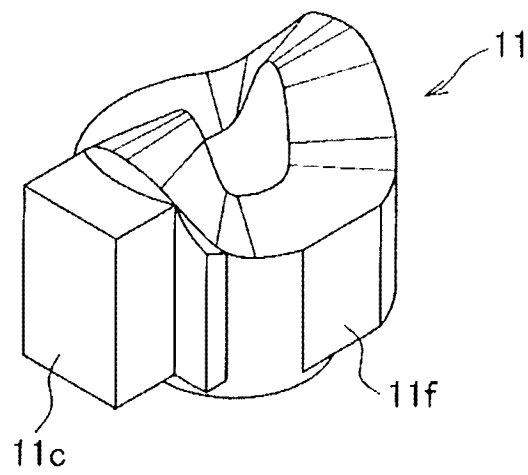


图 14

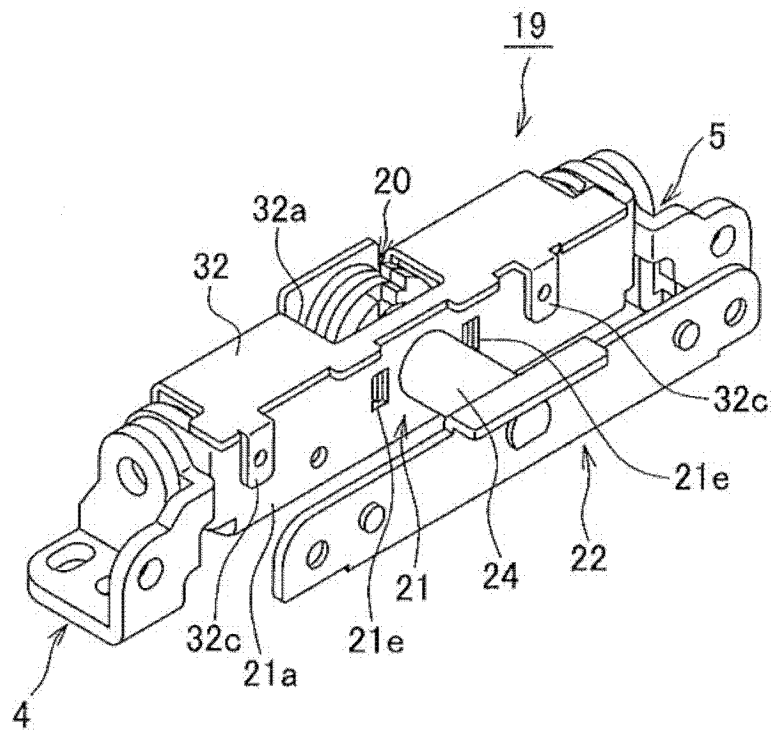


图 15



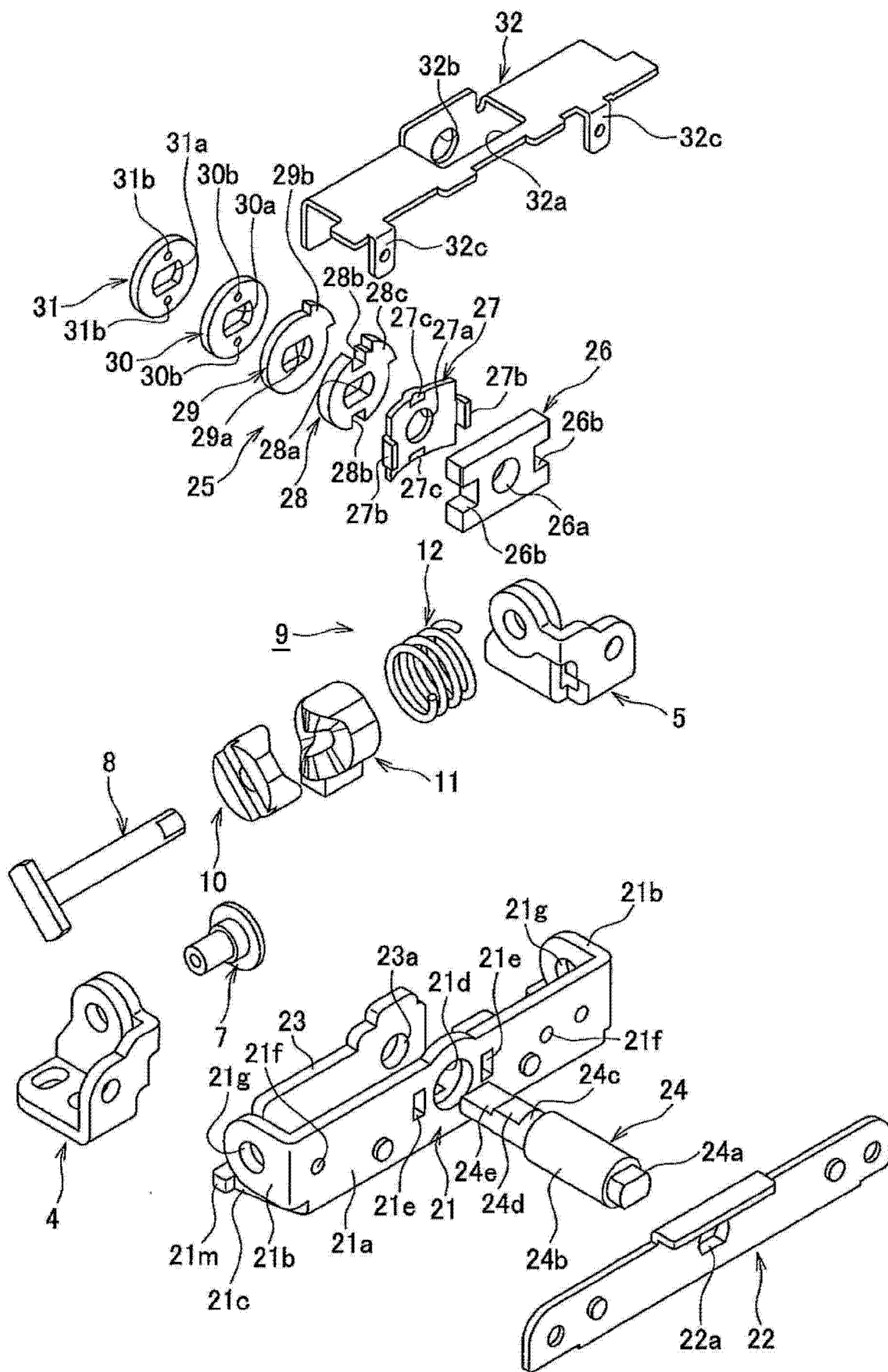


图 16

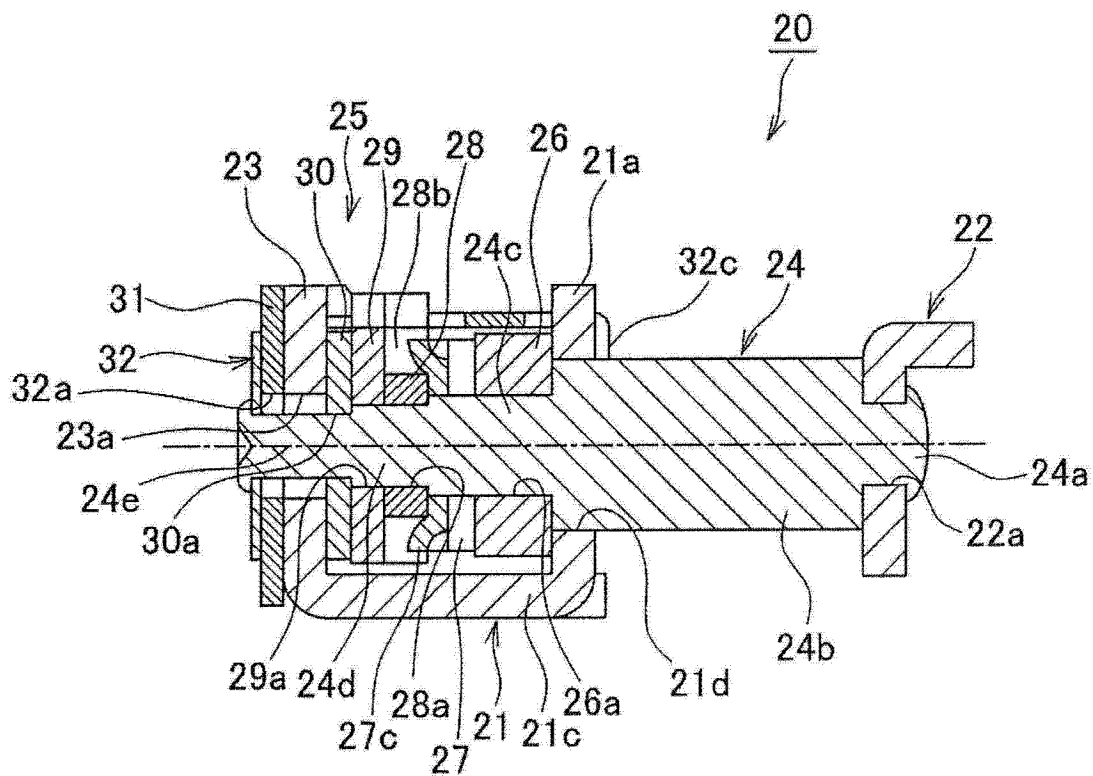


图 17

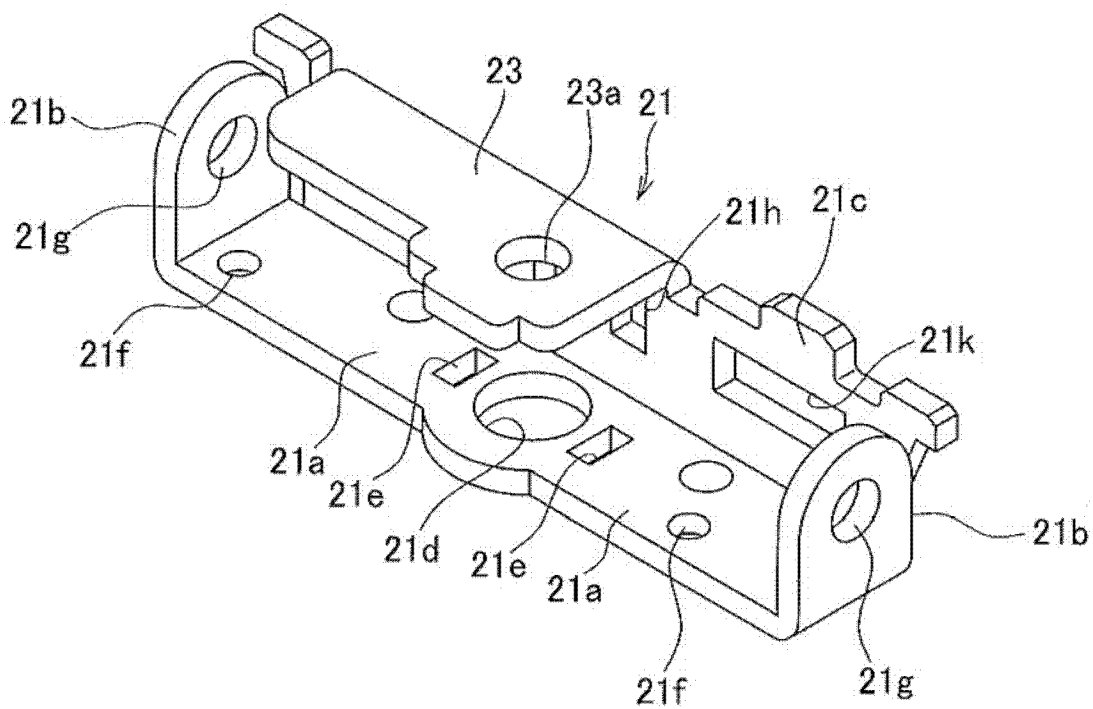


图 18

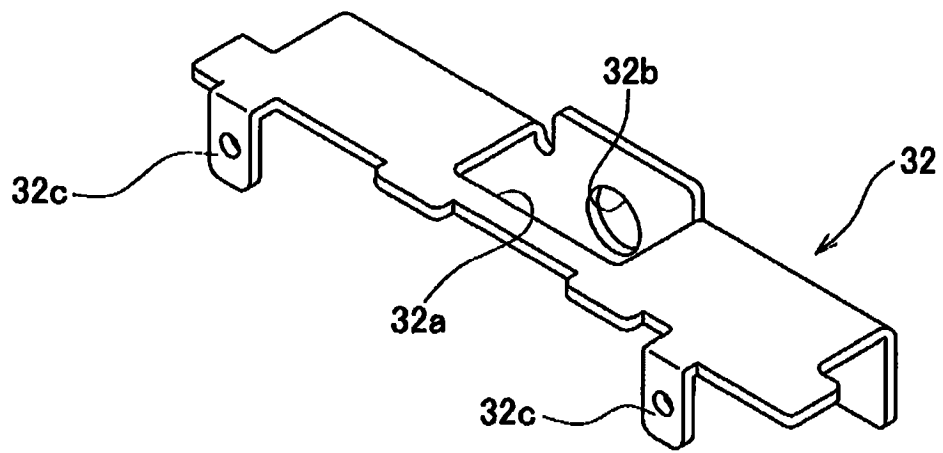


图 19