



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202396094 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 22

(21) 申请号 201120336309. X

(22) 申请日 2011. 08. 30

(30) 优先权数据

2010-199346 2010. 09. 06 JP

(73) 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 星野弘就

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 朱胜 陈炜

(51) Int. Cl.

H05K 5/00 (2006. 01)

H05K 5/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

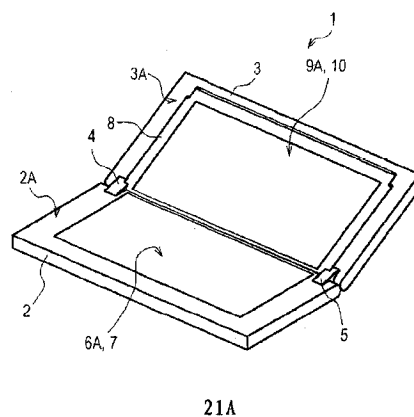
权利要求书 1 页 说明书 24 页 附图 26 页

(54) 实用新型名称

电子设备

(57) 摘要

本公开内容提供了一种电子设备,其包括:第一壳体;第二壳体;铰链部,其包括设置在第一壳体的一端部处的第一转轴和设置在第二壳体的一端部处的第二转轴,并且通过第一转轴和第二转轴连接第一壳体和第二壳体,以便能够在从折叠状态到背靠背状态的范围内打开或闭合;显示部,其设置在第二壳体的一面上;以及移位部,其在第一壳体和第二壳体的折叠状态和背靠背状态下使显示部向第二壳体的另一端侧移位,并且在第一壳体和第二壳体的展开状态下使显示部向第二壳体的一端侧移位。



1. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:

第一壳体;

第二壳体;

铰链部,其包括设置在所述第一壳体的第一壳体一端部处的第一转轴和设置在所述第二壳体的第二壳体一端部处的第二转轴,并且通过所述第一转轴和所述第二转轴连接所述第一壳体和所述第二壳体,以便能够在从折叠状态到背靠背状态的范围内打开或闭合;

显示部,其设置在所述第二壳体的第二壳体一面上;以及

移位部,其在所述第一壳体和所述第二壳体的折叠状态和背靠背状态下使所述显示部向所述第二壳体的第二壳体另一端侧移位,并且在所述第一壳体和所述第二壳体的展开状态下使所述显示部向第二壳体一端侧移位。

2. 根据权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述铰链部包括在所述第一壳体的所述第一壳体一端部中靠近第一壳体侧面设置的所述第一转轴、以及在所述第二壳体的所述第二壳体一端部中靠近第二壳体侧面设置的所述第二转轴,以及

所述显示部设置在所述第二壳体的所述第二壳体一面的中央部分处。

3. 根据权利要求2所述的电子设备,其特征在于,所述第一壳体和所述第二壳体具有相同的厚度,以及

所述铰链部具有与所述第一壳体和所述第二壳体的厚度相同的厚度,根据所述第一壳体和所述第二壳体的打开和闭合而改变位置,并且被设置成在所述第一壳体和所述第二壳体的展开状态下不从第一壳体一面、所述第二壳体一面、第一壳体另一面和第二壳体另一面突出。

4. 根据权利要求3所述的电子设备,其特征在于,所述铰链部包括铰链外壳,所述铰链外壳具有与所述第一壳体和所述第二壳体的厚度相同的厚度,并且容纳所述第一转轴和所述第二转轴。

5. 根据权利要求4所述的电子设备,其特征在于,所述电子设备还包括使所述显示部偏向所述第二壳体一端侧的弹簧,以及

其中,所述移位部包括凸轮部分,所述凸轮部分设置在所述铰链部的所述铰链外壳处,以根据所述第一壳体和所述第二壳体的打开和闭合,使通过所述弹簧偏向所述第二壳体一端侧的所述显示部移位。

6. 根据权利要求5所述的电子设备,其特征在于,所述铰链部包括:

第一滑轮,容纳于所述铰链外壳内并且固定于所述第一转轴,

第二滑轮,容纳于所述铰链外壳内并且固定于所述第二转轴,以及

线,容纳于所述铰链外壳内,并且从所述第一滑轮的侧面到所述第二滑轮的侧面以八字形缠绕。

7. 根据权利要求6所述的电子设备,其特征在于,所述电子设备还包括设置在所述第一壳体的所述第一壳体一面的中央部分处的显示部。

电子设备

技术领域

[0001] 本公开内容涉及一种电子设备,并且适用于例如通过连接第一壳体和第二壳体以便能够打开和闭合而形成的折叠型电子设备。

背景技术

[0002] 在现有技术的折叠型电子设备中,设置有操作键的第一构件和设置有显示器的第二构件通过铰链装置相互连接。第一转轴部和第二转轴部相互并列地设置在铰链装置中,第一构件可转动地 (pivotally) 安装在第一转轴部上以便能够转动,并且第二构件也可转动地安装在第二转轴部上以便能够转动。

[0003] 另外,在铰链装置中,相对于彼此转动的第一转动部和第二转动部分别设置在第一转轴部和第二转轴部处。另外,在铰链装置中,第一转动部和第二转动部通过联锁连结而相互连接。

[0004] 因此,在铰链装置中,第一转动部的转动通过联锁连结传到第二转动部,由此第一转动部和第二转动部彼此联合地转动。这样,电子设备被制作成使得第一构件和第二构件可以通过铰链装置相对于彼此转过 360 度 (例如,参考日本未审查专利申请公开 2008-75747 (第 8 到 10 页以及图 7 到图 13))。

实用新型内容

[0005] 在具有这种配置的折叠型电子设备中,如果打开第一构件和第二构件并且例如接着对操作键进行操作,则根据该操作执行各种处理,由此表示处理的执行状态的信息显示在显示器上。

[0006] 因此,在折叠型电子设备中,在打开第一构件和第二构件并且接着对操作键进行操作的情况下,通过显示器适当地确定根据操作的处理的执行状态。

[0007] 顺便提及,通常,在折叠型电子设备中,当打开第一构件和第二构件并且接着对操作键进行操作时,操作键和显示器越靠近,则操作键与显示器之间的眼动量变得越小,从而减轻了眼疲劳,由此可以提高可用性。

[0008] 然而,在现有技术的折叠型电子设备中,由于铰链装置介于第一构件与第二构件之间,因此,操作键和显示器相应地远离彼此。为此,在折叠型电子设备中,不可能为了在打开第一构件和第二构件并且接着对操作键进行操作时减轻眼疲劳而使操作键与显示器之间的眼动量变小,并且存在难以提高可用性的问题。

[0009] 期望提出一种可以提高可用性的电子设备。

[0010] 根据本公开内容的实施例,提供了一种电子设备,在该电子设备中,第一壳体和第二壳体通过铰链部相互连接,该铰链部包括设置在第一壳体的第一壳体一端部处的第一转轴和设置在第二壳体的第二壳体一端部处的第二转轴,以便能够通过第一转轴和第二转轴在从折叠状态到背靠背状态的范围内打开和闭合,并且通过移位部,设置在第二壳体的第二壳体一面上的显示部在第一壳体和第二壳体的折叠状态和背靠背状态下向第二壳体另

一端侧移位,并且在第一壳体和第二壳体的展开状态下向第二壳体一端侧移位。

[0011] 因此,根据本公开内容的实施例,在第一壳体和第二壳体的展开状态下从视觉上观察第一壳体一面内的显示表面或操作键和第二壳体一面内的显示表面的情况下,减少了第一壳体一面内的显示表面或操作键与第二壳体一面内的显示表面之间的眼动量,从而可以减轻眼疲劳。

[0012] 根据本公开内容的实施例,在电子设备中,通过如下的配置,在第一壳体和第二壳体的展开状态下从视觉上观察第一壳体一面内的显示表面或操作键和第二壳体一面内的显示表面的情况下,减少了第一壳体一面内的显示表面或操作键与第二壳体一面内的显示表面之间的眼动量,从而可以减轻眼疲劳,由此可以实现可用性可以得到提高的电子设备:第一壳体和第二壳体通过铰链部相互连接,该铰链部包括设置在第一壳体的第一壳体一端部处的第一转轴和设置在第二壳体的第二壳体一端部处的第二转轴,以便能够通过第一转轴和第二转轴在从折叠状态到背靠背状态的范围内打开和闭合,并且通过移位部,设置在第二壳体的第二壳体一面上的显示部在第一壳体和第二壳体的折叠状态和背靠背状态下向第二壳体另一端侧移位,并且在第一壳体和第二壳体的展开状态下向第二壳体一端侧移位。

附图说明

[0013] 图 1 是示出根据本公开内容的折叠型电子设备的外观配置的一个实施例的概略透视图。

[0014] 图 2 是示出第一壳体的用于铰链的切口部分的配置的概略平面图。

[0015] 图 3 是示出第一壳体的轴形成部分的配置的概略截面图。

[0016] 图 4 是示出第二壳体的用于铰链的切口部分和用于移位的切口部分的配置的概略平面图。

[0017] 图 5 是示出第二壳体的轴形成部分的配置的概略截面图。

[0018] 图 6 是示出第一铰链部的外观配置的概略透视图。

[0019] 图 7 是示出第一铰链部的内部配置 (1) 的概略截面图。

[0020] 图 8 是示出第一铰链部的内部配置 (2) 的概略截面图。

[0021] 图 9 是用于说明第一壳体和第二壳体通过第一铰链部的连接的概略透视图。

[0022] 图 10 是示出第二铰链部的外观配置的概略透视图。

[0023] 图 11 是示出第二铰链部的内部配置 (1) 的概略截面图。

[0024] 图 12 是示出第二铰链部的内部配置 (2) 的概略截面图。

[0025] 图 13 是用于说明第一壳体和第二壳体通过第二铰链部的连接的概略透视图。

[0026] 图 14A 和图 14B 是用于说明在打开和闭合第一壳体和第二壳体时第一铰链部和第二铰链部的位置的变化 (1) 的概略图。

[0027] 图 15A 和图 15B 是用于说明在打开和闭合第一壳体和第二壳体时第一铰链部和第二铰链部的位置的变化 (2) 的概略图。

[0028] 图 16A 和图 16B 是用于说明在打开和闭合第一壳体和第二壳体时第一铰链部和第二铰链部的位置的变化 (3) 的概略图。

[0029] 图 17A 和图 17B 是用于说明在打开和闭合第一壳体和第二壳体时第一铰链部和第

二铰链部的位置的变化(4)的概略图。

[0030] 图 18A 和图 18B 是用于说明在打开和闭合第一壳体 and 第二壳体时第一铰链部和第二铰链部的位置的变化(5)的概略图。

[0031] 图 19A 和图 19B 是用于说明第一壳体 and 第二壳体的打开和闭合(1)的概略透视图。

[0032] 图 20A 和图 20B 是用于说明第一壳体 and 第二壳体的打开和闭合(2)的概略透视图。

[0033] 图 21A 和图 21B 是用于说明第一壳体 and 第二壳体的打开和闭合(3)的概略透视图。

[0034] 图 22A 和图 22B 是用于说明第一壳体 and 第二壳体的打开和闭合(4)的概略透视图。

[0035] 图 23A 和图 23B 是用于说明第一壳体 and 第二壳体的打开和闭合(5)的概略透视图。

[0036] 图 24A 和图 24B 是用于说明第二显示部根据第一壳体 and 第二壳体的打开和闭合的移位(1)的概略透视图。

[0037] 图 25A 和图 25B 是用于说明第二显示部根据第一壳体 and 第二壳体的打开和闭合的移位(2)的概略透视图。

[0038] 图 26A 和图 26B 是用于说明第二显示部根据第一壳体 and 第二壳体的打开和闭合的移位(3)的概略透视图。

[0039] 图 27A 和图 27B 是用于说明第二显示部根据第一壳体 and 第二壳体的打开和闭合的移位(4)的概略透视图。

[0040] 图 28A 和图 28B 是用于说明第二显示部根据第一壳体 and 第二壳体的打开和闭合的移位(5)的概略透视图。

[0041] 图 29A 和图 29B 是用于说明第二显示部根据第一壳体 and 第二壳体的打开和闭合的移位(6)的概略透视图。

[0042] 图 30A 和图 30B 是用于说明第二显示部根据第一壳体 and 第二壳体的打开和闭合的移位(7)的概略透视图。

[0043] 图 31A 和图 31B 是示出根据另一实施例的第一凸轮端面 and 第二凸轮端面以及保持部的左切口部分 and 右切口部分的底面的形状的概略透视图。

具体实施方式

[0044] 本公开内容的实施例涉及一种电子设备,包括:第一壳体;第二壳体;铰链部,其包括设置在第一壳体的一端部处的第一转轴和设置在第二壳体的一端部处的第二转轴,并且通过第一转轴和第二转轴连接第一壳体 and 第二壳体,以便能够在从折叠状态到背靠背状态的范围内打开或闭合;显示部,其设置在第二壳体的一面上;以及移位部,其在第一壳体 and 第二壳体的折叠状态和背靠背状态下使显示部向第二壳体的另一端侧移位,并且在第一壳体 and 第二壳体的展开状态下使显示部向第二壳体的一端侧移位。

[0045] 下文中,将使用附图来描述用于实现本公开内容的最佳模式(下文中,这也称为实施例)。另外,将按以下顺序进行描述。

[0046] 1. 实施例

[0047] 2. 变型示例

[0048] 1. 实施例

[0049] 1-1. 折叠型电子设备的外观配置

[0050] 在图 1 中,附图标记 1 总体表示根据本公开内容的折叠型电子设备。在这样的电子设备 1 中,近似扁平矩形的第一壳体 2 的一个端部和近似扁平矩形的第二壳体 3 的一个端部通过每个均具有双轴配置的第一铰链部 4 和第二铰链部 5 相互连接。

[0051] 因此,电子设备 1 被形成为使得第一壳体 2 和第二壳体 3 可以在从一面 2A 和一面 3A 相互匹配的折叠状态到另一面 2B 和另一面 3B 相互匹配的背靠背状态的 0 度到 360 度的范围内打开或闭合。

[0052] 顺便提及,在以下说明中,还将第一壳体 2 的一端称为第一壳体一端,并且还将第一壳体 2 中在与第一壳体一端相对的侧的另一端称为第一壳体另一端。

[0053] 另外,在以下说明中,还将第一壳体 2 中从第一壳体一端朝向第一壳体另一端的方向以及与上述方向相反的、从第一壳体另一端朝向第一壳体一端的方向统称为第一壳体深度方向。

[0054] 另外,在以下说明中,还将第一壳体 2 的一面 2A 称为第一壳体一面 2A,并且还将第一壳体 2 的另一面 2B 称为第一壳体另一面 2B。

[0055] 另外,在以下说明中,还将第一壳体 2 中从第一壳体一面 2A 朝向第一壳体另一面 2B 的方向以及与上述方向相反的、从第一壳体另一面 2B 朝向第一壳体一面 2A 的方向统称为第一壳体厚度方向。

[0056] 另外,在以下说明中,还将第一壳体 2 的一侧的侧面 2C 称为第一壳体左侧面 2C,并且还将第一壳体 2 的另一侧的侧面 2D 称为第一壳体右侧面 2D。

[0057] 另外,在以下说明中,还将第一壳体 2 中从第一壳体左侧面 2C 朝向第一壳体右侧面 2D 的方向以及与上述方向相反的、从第一壳体右侧面 2D 朝向第一壳体左侧面 2C 的方向统称为第一壳体宽度方向。

[0058] 另外,在以下说明中,还将第二壳体 3 的一端称为第二壳体一端,并且将第二壳体 3 中在与第二壳体一端相对的侧的另一端称为第二壳体另一端。

[0059] 另外,在以下说明中,还将第二壳体 3 中从第二壳体一端朝向第二壳体另一端的方向以及与上述方向相反的、从第二壳体另一端朝向第二壳体一端的方向统称为第二壳体深度方向。

[0060] 另外,在以下说明中,还将第二壳体 3 的一面 3A 称为第二壳体一面 3A,并且还将第二壳体 3 的另一面 3B 称为第二壳体另一面 3B。

[0061] 另外,在以下说明中,还将第二壳体 3 中从第二壳体一面 3A 朝向第二壳体另一面 3B 的方向以及与上述方向相反的、从第二壳体另一面 3B 朝向第二壳体一面 3A 的方向统称为第二壳体厚度方向。

[0062] 另外,在以下说明中,还将第二壳体 3 的一侧的侧面 3C 称为第二壳体左侧面 3C,并且还将第二壳体 3 的另一侧的侧面 3D 称为第二壳体右侧面 3D。

[0063] 另外,在以下说明中,还将第二壳体 3 中从第二壳体左侧面 3C 朝向第二壳体右侧面 3D 的方向以及与上述方向相反的、从第二壳体右侧面 3D 朝向第二壳体左侧面 3C 的方向

统称为第二壳体宽度方向。

[0064] 在这种情况下,第一壳体 2 和第二壳体 3 被选择为形状、尺寸和厚度彼此相等。顺便提及,在以下说明中,还将第一壳体 2 和第二壳体 3 的厚度都称为壳体厚度。

[0065] 另外,在第一壳体 2 的第一壳体一面 2A 的中央部分处,在第一显示表面 6A 暴露的状态下,近似扁平矩形的第一显示部 6 布置在从第一壳体一端附近(例如,朝向第一壳体另一端远离第一壳体一端几毫米的位置)到第一壳体另一端侧的给定位置的区域之上。

[0066] 顺便提及,在以下说明中,在第一显示部 6 的第一显示表面 6A 中,第一壳体一端侧的一端还被称为第一显示表面一端,并且第一壳体另一端侧的另一端还被称为第一显示表面另一端。

[0067] 即,在第一壳体 2 中,在第一壳体一面 2A 的中央部分中从第一壳体一端到第一显示表面一端的距离被选择为上述的几毫米,以使得第一显示部 6 以第一显示表面一端靠近第一壳体一端的状态布置。

[0068] 另外,第一透明触摸面板 7 设置在第一显示部 6 的第一显示表面 6A 上,以覆盖第一显示表面 6A。顺便提及,设置在第一壳体 2 的第一壳体一面 2A 上的第一显示部 6 是液晶显示器、有机 EL(电致发光)显示器等。

[0069] 另一方面,在第二壳体 3 的第二壳体一面 3A 中,用于显示部移位的近似矩形的切口部分(下文中,这也称为用于移位的切口部分)3E 形成在从第二壳体一端到第二壳体另一端侧的给定位置的区域之上。

[0070] 另外,在第二壳体 3 的第二壳体一面 3A 中的用于移位的切口部分 3E 中,形成近似矩形框状的保持部 8 被设置成能够在第二壳体深度方向上滑动。

[0071] 另外,保持部 8 保持近似扁平矩形的第二显示部 9,以在整个外周包围该第二显示部 9 的侧面,从而在第二壳体一面 3A 中暴露第二显示部 9 的第二显示表面 9A。

[0072] 顺便提及,在以下说明中,在第二显示部 9 的第二显示表面 9A 中,第二壳体一端侧的一端还被称为第二显示表面一端,并且第二壳体另一端侧的另一端还被称为第二显示表面另一端。

[0073] 然后,在保持部 8 中,在整个外周包围第二显示部 9 的侧面的四个框架部分 8A 到 8D 当中,在第二壳体一端侧(即,接触第二显示表面一端)的框架部分 8A 的深度被选择为几毫米,其等于从第一壳体一端到第一显示表面一端的距离。顺便提及,在以下说明中,在保持部 8 的四个框架部分 8A 到 8D 当中在第二壳体一端侧的框架部分 8A 还被称为一端侧框架部分 8A。

[0074] 因此,例如,当第一壳体 2 和第二壳体 3 以 180 度的角度打开以使得第一壳体一面 2A 和第二壳体一面 3A 排齐时,保持部 8 滑动到第二壳体一端侧,从而能够使第二显示表面一端靠近第一显示表面一端。

[0075] 即,例如,当第一壳体 2 和第二壳体 3 以 180 度的角度打开时,保持部 8 使第二显示表面 9A 靠近第一显示表面 6A,从而使得这些显示表面布置成像一个显示表面一样。

[0076] 另外,在第二显示部 9 的第二显示表面 9A 上,设置了第二透明触摸面板 10 以覆盖第二显示表面 9A。顺便提及,设置在第二壳体 3 的一面 3A 上的第二显示部 9 也是液晶显示器、有机 EL 显示器等。

[0077] 然后,在第一壳体 2 和第二壳体 3 中的至少一个的内部,容纳有诸如控制部、存储

部等的各种电路部（未示出），并且控制部电连接至其他电路部。

[0078] 另外，控制部还适当地电连接至第一显示部 6、第二显示部 9、第一触摸面板 7 和第二触摸面板 10。因此，例如，控制部可以在第一显示部 6 的第一显示表面 6A 和第二显示部 9 的第二显示表面 9A 上分别显示不同类型的图像。

[0079] 另外，例如，控制部还可以将单个图像分割成两个，并且在第一显示部 6 的第一显示表面 6A 和第二显示部 9 的第二显示表面 9A 上显示所分割的两个图像。

[0080] 即，例如，当第一壳体 2 和第二壳体 3 已打开达到大约 180 度时，控制部可以通过使用像一个显示表面一样的第一显示表面 6A 和第二显示表面 9A 来在第一显示表面 6A 和第二显示表面 9A 上显示单个图像。

[0081] 另外，如果在第一显示部 6 的第一显示表面 6A 和第二显示部 9 的第二显示表面 9A 上显示图像的状态下对第一触摸面板 7 和第二触摸面板 10 的表面进行触摸操作，则控制部根据触摸操作执行处理。

[0082] 实际上，控制部可以在第一显示部 6 的第一显示表面 6A 上显示具有被配置为图标的各种操作键的图像（下文中，这还被称为键盘图像）。

[0083] 然后，如果在键盘图像显示在第一显示部 6 的第一显示表面 6A 上的状态下，对第一触摸面板 7 的表面进行触摸操作，从而指示图标，则控制部执行预先分配给由触摸操作指示的图标的处理。

[0084] 即，控制部使第一显示表面 6A 与第一触摸面板 7 一起像硬件键盘一样起作用，从而根据对键盘（键盘图像）的操作切换显示在第二显示表面 9A 上的图像，并且更新图像的内容。

[0085] 1-2. 折叠型电子设备的详细配置

[0086] 接下来，将详细描述折叠型电子设备 1 的配置。如图 2 和图 3 所示，在第一壳体 2 的第一壳体一端部中，如下用于铰链的切口部分 2E 形成在第一壳体左侧面 2C 附近的给定位置处：该切口部分的宽度约等于第一铰链部 4 的宽度，并且其从第一壳体一端到第一壳体另一端侧的深度约等于壳体厚度。

[0087] 顺便提及，在以下说明中，还将在第一壳体一端部中形成在第一壳体左侧面 2C 附近的给定位置处的用于铰链的切口部分 2E 称为第一壳体左切口部分 2E。

[0088] 另外，在第一壳体 2 的第一壳体一端部中，在第一壳体右侧面 2D 附近的给定位置处还形成有如下用于铰链的切口部分 2F：该切口部分的宽度约等于第二铰链部 5 的宽度，并且其从第一壳体一端到第一壳体另一端侧的深度约等于壳体厚度。

[0089] 顺便提及，在以下说明中，还将在第一壳体一端部中形成在第一壳体右侧面 2D 附近的给定位置处的用于铰链的切口部分 2F 称为第一壳体右切口部分 2F。

[0090] 然后，在第一壳体一端中在第一壳体左切口部分 2E 与第一壳体右切口部分 2F 之间的部分被形成为端面（即，第一壳体一端的端面）2G 以直角接触第一壳体一面 2A 和第一壳体另一面 2B 的平坦形状。

[0091] 顺便提及，在以下说明中，还将第一壳体一端中在第一壳体左切口部分 2E 与第一壳体右切口部分 2F 之间的部分称为第一壳体一端中央部分，并且还将第一壳体一端中央部分的端面 2G 称为第一壳体一端面 2G。

[0092] 另外，在第一壳体一端部中比第一壳体左切口部分 2E 更靠近第一壳体左侧面 2C

侧的部分 2H 变成如稍后将描述的轴形成部分,在该轴形成部分中,形成有当相对于第二壳体 3 转动第一壳体 2 时的转轴。

[0093] 顺便提及,在以下说明中,还将在第一壳体一端部中比第一壳体左切口部分 2E 更靠近第一壳体左侧面 2C 侧的部分 2H(即,轴形成部分)称为第一左侧轴形成部分 2H。

[0094] 在第一左侧轴形成部分 2H 中,其在第一壳体一端侧的端面形成为沿着与以虚拟线 VL1 为中心、半径为壳体厚度 1/2 的距离的圆柱的半圆对应的侧面的圆弧形,其中该虚拟线 VL1 与第一壳体宽度方向平行并且距端面的中心的距离为壳体厚度的 1/2。

[0095] 另外,在第一壳体一端部中比第一壳体右切口部分 2F 更靠近第一壳体右侧面 2D 侧的部分 2J 也变成如稍后将描述的轴形成部分,在该轴形成部分中,形成有相对于第二壳体 3 转动第一壳体 2 时的转轴。

[0096] 顺便提及,在以下说明中,还将在第一壳体一端部中比第一壳体右切口部分 2F 更靠近第一壳体右侧面 2D 侧的部分 2J(即,轴形成部分)称为第一右侧轴形成部分 2J。

[0097] 此外,类似于第一左侧轴形成部分 2H,在第一右侧轴形成部分 2J 中,其在第一壳体一端侧的端面形成为沿着与以上述虚拟线 VL1 为中心、半径为壳体厚度 1/2 的距离的圆柱的半圆对应的侧面的圆弧形。

[0098] 另一方面,如图 4 和图 5 所示,在第二壳体 3 的第二壳体一面 3A 中,形成有如上所述的、比第二显示表面 9A 宽的用于移位的切口部分 3E。

[0099] 然而,在第二壳体另一端侧,形成有用于移位的切口部分 3E,以便留出第二壳体 3 的底板 3K。另外,在第二壳体一端侧,形成有用于移位的切口部分 3E,以使得第二壳体 3 的底板 3K 以从第二壳体一端到第二壳体另一端侧的近似 U 形被移除。

[0100] 在第二壳体 3 的第二壳体一端部中,在第二壳体左侧面 3C 附近的给定位置处形成有面向第一壳体左切口部分 2E 的、用于铰链的切口部分 3F,其中,该切口部分 3F 具有约等于第一铰链部 4 的宽度的宽度,并且其从第二壳体一端到第二壳体另一端侧的深度约等于壳体厚度。

[0101] 顺便提及,在以下说明中,还将第二壳体一端部中形成在第二壳体左侧面 3C 附近的给定位置处的用于铰链的切口部分 3F 称为第二壳体左切口部分 3F。

[0102] 在这种情况下,第二壳体左切口部分 3F 被形成为在第二壳体一端部中实际被切掉的部分和与用于移位的切口部分 3E 的左侧相关的部分处面向上述的第一壳体左切口部分 2E。

[0103] 另外,在第二壳体 3 的第二壳体一端部中,在第二壳体右侧面 3D 附近的给定位置处也形成有面向上述的第一壳体右切口部分 2F 的、用于铰链的切口部分 3G,其中该切口部分 3G 从第二壳体一端到第二壳体另一端侧的深度约等于壳体厚度。

[0104] 顺便提及,在以下说明中,还将在第二壳体一端部中形成在第二壳体右侧面 3D 附近的给定位置处的用于铰链的切口部分 3G 称为第二壳体右切口部分 3G。

[0105] 在这种情况下,第二壳体右切口部分 3G 被形成为在第二壳体一端部中实际被切掉的部分和与用于移位的切口部分 3E 的右侧相关的部分处面向上述的第一壳体右切口部分 2F。

[0106] 然后,在第二壳体一端部中比第二壳体左切口部分 3F 更靠近第二壳体左侧面 3C 侧的部分 3H 变成如稍后将描述的轴形成部分,在该轴形成部分中,形成有当相对于第一壳

体 2 转动第二壳体 3 时的转轴。

[0107] 顺便提及,在以下说明中,还将在第二壳体一端部中比第二壳体左切口部分 3F 更靠近第二壳体左侧面 3C 侧的部分 3H(即,轴形成部分)称为第二左侧轴形成部分 3H。

[0108] 在第二左侧轴形成部分 3H 中,其在第二壳体一端侧的端面形成为沿着与以虚拟线 VL2 为中心、半径为壳体厚度 1/2 的距离的圆柱的半圆对应的侧面的圆弧形,其中该虚拟线 VL2 与第二壳体宽度方向平行并且距端面的中心的距离为壳体厚度的 1/2。

[0109] 另外,在第二壳体一端部中比第二壳体右切口部分 3G 更靠近第二壳体右侧面 3D 侧的部分 3J 也变成如稍后将描述的轴形成部分,在该轴形成部分中,形成有当相对于第一壳体 2 转动第二壳体 3 时的转轴。

[0110] 顺便提及,在以下说明中,还将在第二壳体一端部中比第二壳体右切口部分 3G 更靠近第二壳体右侧面 3D 侧的部分 3J(即,轴形成部分)称为第二右侧轴形成部分 3J。

[0111] 此外,类似于第二左侧轴形成部分 3H,在第二右侧轴形成部分 3J 中,其在第二壳体一端侧的端面形成为沿着与以上述虚拟线 VL2 为中心、半径为壳体厚度 1/2 的距离的圆柱的半圆对应的侧面的圆弧形。

[0112] 另外,在保持部 8 中,在一端侧框架部分 8A 中面向上述第一壳体左切口部分 2E 的左端部中形成有深度等于壳体厚度的 1/2 的切口部分(下文中,这还称为左切口部分)8AX。

[0113] 另外,在保持部 8 中,在一端侧框架部分 8A 中面向上述第一壳体右切口部分 2F 的右端部中也形成有深度等于壳体厚度的 1/2 的切口部分(下文中,这还称为右切口部分)8AY。

[0114] 另外,在保持部 8 中,一端侧框架部分 8A 的端面(即,第一壳体一端侧的端面,并且在下文中,还称为保持部一端面)8AZ 形成为以直角接触一端侧框架部分 8A 的上表面和下表面的平坦形状。

[0115] 如图 6 所示,第一铰链部 4 具有第一铰链外壳 15,其中,从一面 15A 到另一面 15B 的厚度等于壳体厚度,并且从一侧的侧面 15C 到另一侧的侧面 15D 的距离为上述第一铰链部 4 的宽度。

[0116] 顺便提及,在以下说明中,还将第一铰链外壳 15 中的一面 15A 称为第一铰链一面 15A,并且还将第一铰链外壳 15 中的另一面 15B 称为第一铰链另一面 15B。

[0117] 另外,在以下说明中,还将第一铰链部 4 的第一铰链外壳 15 中从第一铰链一面 15A 到第一铰链另一面 15B 的厚度称为第一铰链厚度。

[0118] 然后,在以下说明中,还将第一铰链部 4 中从第一铰链一面 15A 朝向第一铰链另一面 15B 的方向以及与上述方向相反的、从第一铰链另一面 15B 朝向第一铰链一面 15A 的方向统称为第一铰链部厚度方向。

[0119] 另外,在以下说明中,还将在第一铰链外壳 15 中的一侧的侧面 15C 称为第一铰链左侧面 15C,并且还将在第一铰链外壳 15 中的另一侧的侧面 15D 称为第一铰链右侧面 15D。

[0120] 然后,在以下说明中,还将第一铰链部 4 中从第一铰链左侧面 15C 朝向第一铰链右侧面 15D 的方向以及与上述方向相反的、从第一铰链右侧面 15D 朝向第一铰链左侧面 15C 的方向统称为第一铰链部宽度方向。

[0121] 在第一铰链外壳 15 中,一端的端面 15E 形成为沿着与以虚拟线 VL3 为中心、半径为壳体厚度 1/2 的距离的圆柱的半圆对应的侧面的圆弧形,其中该虚拟线 VL3 与第一铰链

部宽度方向平行且距端面 15E 的中心的距离为壳体厚度的 $1/2$ 。

[0122] 另外,在第一铰链外壳 15 中,另一端的端面 15F 形成为沿着与以虚拟线 VL4 为中心、半径为壳体厚度 $1/2$ 的距离的圆柱的半圆对应的侧面的圆弧形,其中该虚拟线 VL4 与第一铰链部宽度方向平行且距端面 15F 的中心的距离为壳体厚度的 $1/2$ 。

[0123] 顺便提及,在以下说明中,还将第一铰链外壳 15 的一端称为第一铰链一端,并且还将第一铰链外壳 15 的另一端称为第一铰链另一端。

[0124] 然后,在以下说明中,还将第一铰链部 4 中从第一铰链一端的端面 15E 的顶部朝向第一铰链另一端的端面 15F 的顶部的方向以及与该方向相反的方向统称为第一铰链部纵向。

[0125] 然后,在第一铰链外壳 15 中,从第一铰链一端的圆弧形端面 15E 的顶部到第一铰链另一端的圆弧形端面 15F 的顶部的长度被选择为约等于壳体厚度两倍的长度。

[0126] 顺便提及,在以下说明中,还将第一铰链外壳 15 中从第一铰链一端的圆弧形端面 15E 的顶部到第一铰链另一端的圆弧形端面 15F 的顶部的长度称为第一铰链长度。

[0127] 另外,在第一铰链外壳 15 中,从第一铰链另一端到第一铰链一端侧的深度等于壳体厚度的 $1/2$ 的切口部分形成在第一铰链另一端部中的第一铰链右侧面 15D 侧。

[0128] 在这种情况下,在第一铰链外壳 15 中的第一铰链右侧面 15D 侧的部分变成凸轮部分(下文中,这还称为第一凸轮部分)15G,该凸轮部分用于根据第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开和闭合使保持部 8 移位。

[0129] 即,在第一铰链外壳 15 中从第一铰链一端的圆弧形端面 15E 的顶部到切口部分的底面(下文中,这还称为第一凸轮端面)15GX 的、长度约为壳体厚度的 1.5 倍的部分为第一凸轮部分 15G。然后,第一凸轮部分 15G 的宽度(第一凸轮端面 15GX 的宽度)被选择为等于保持部 8 的左切口部分 8AX 的宽度。

[0130] 另外,在第一铰链外壳 15 中,比第一凸轮部分 15G 更靠近左侧的部分的宽度被选择为约等于在第二壳体 3 的第二壳体一端部中实际被切掉作为第二壳体左切口部分 3F 的部分的宽度。

[0131] 另外,在第一铰链外壳 15 的第一铰链左侧面 15C 中,在第一铰链一端侧穿透以虚拟线 VL3 为中心且具有给定半径的圆形的一端侧孔部分 15CX。

[0132] 另外,在第一铰链外壳 15 的第一铰链左侧面 15C 中,在第一铰链另一端侧穿透以虚拟线 VL4 为中心且半径与一端侧孔部分 15CX 相同的圆形的另一端侧孔部分 15CY。

[0133] 然后,如图 7 到图 9 所示,第一铰链部 4 具有圆柱形的第一转轴 16 和第二转轴 17 这两个转轴,每个转轴的半径均约等于一端侧孔部分 15CX 的半径。另外,第一铰链部 4 还具有容纳于第一铰链外壳 15 中的圆盘形的第一滑轮 18 和第二滑轮 19 这两个滑轮。

[0134] 顺便提及,图 7 示出第一壳体 2 和第二壳体 3 以 180 度的角度打开以使得第一壳体一面 2A 和第二壳体一面 3A 排齐的状态(下文中,这还称为展开状态)。另外,图 8 和图 9 示出第一壳体 2 和第二壳体 3 以约 120 度的角度打开的状态。

[0135] 在第一铰链外壳 15 中,第一转轴 16 插入到第一铰链外壳 15 的一端侧孔部分 15CX 中,以便能够绕虚拟线 VL3 转动。

[0136] 然后,在成为第一转轴 16 的转动中心的虚拟线 VL3 与虚拟线 VL1 相对应的状态下,第一转轴 16 中突出到第一铰链外壳 15 外部的一端固定于第一壳体 2 的第一左侧轴形

成部分 2H 的内壁。

[0137] 另外,在虚拟线 VL3 与第一滑轮 18 的中心轴线相对应的状态下,在第一转轴 16 中进入到第一铰链外壳 15 中的另一端固定于第一滑轮 18 的一面的中央部分。

[0138] 另外,在第一铰链外壳 15 中,第二转轴 17 与第一转轴 16 平行地插入到第一铰链外壳 15 的另一端侧孔部分 15CY 中,以便能够绕虚拟线 VL4 转动。

[0139] 在成为第二转轴 17 的转动中心的虚拟线 VL4 与虚拟线 VL2 相对应的状态下,第二转轴 17 中突出到第一铰链外壳 15 外部的一端固定于第二壳体 3 的第二左侧轴形成部分 3H 的内壁。

[0140] 另外,在虚拟线 VL4 与第二滑轮 19 的中心轴线相对应的状态下,第二转轴 17 中进入到第一铰链外壳 15 中的另一端固定于第二滑轮 19 的一面的中央部分。

[0141] 这样,在第一铰链部 4 中,在打开和闭合第一壳体 2 和第二壳体 3 时,与打开和闭合结合,第一滑轮 18 在第一铰链外壳 15 中与第一转轴 16 一起转动并且第二滑轮 19 也与第二转轴 17 一起转动。

[0142] 另外,在第一铰链部 4 中,线 20 从第一滑轮 18 的侧面到第二滑轮 19 的侧面以八字形缠绕。然后,线 20 的一部分被引导并固定于第一滑轮 18 的另一面,并且另一部分被引导并固定于第二滑轮 19 的另一面。

[0143] 顺便提及,在装配电子设备 1 时,例如,在第一壳体 2 和第二壳体 3 以 180 度的角度打开由此第一左侧轴形成部分 2H 的端面和第二左侧轴形成部分 3H 的端面相互接触的状态下,线 20 被缠绕并固定于第一滑轮 18 和第二滑轮 19。

[0144] 这样,在第一铰链部 4 中,在打开和闭合第一壳体 2 和第二壳体 3 时,第一滑轮 18 和第二滑轮 19 彼此同步地沿相反方向相对于彼此转动,而不使线 20 在第一滑轮 18 和第二滑轮 19 的侧面上滑动。

[0145] 即,在第一铰链部 4 中,在打开和闭合第一壳体 2 和第二壳体 3 时,防止仅第二转轴 17 和第二滑轮 19 相对于第一转轴 16 和第一滑轮 18 转动。

[0146] 另外,在第一铰链部 4 中,在打开和闭合第一壳体 2 和第二壳体 3 时,还防止仅第一转轴 16 和第一滑轮 18 相对于第二转轴 17 和第二滑轮 19 转动。

[0147] 这样,第一铰链部 4 连接第一壳体 2 的第一壳体一端部的左侧和第二壳体 3 的第二壳体一端部的左侧,从而使得第一壳体 2 和第二壳体 3 打开和闭合。

[0148] 另一方面,如图 10 所示,第二铰链部 5 具有形状与第一铰链部 4 的第一铰链外壳 15 呈平面对称的第二铰链外壳 25。即,在第二铰链外壳 25 中,从一面 25A 到另一面 25B 的厚度被选择为等于壳体厚度,并且从一侧的侧面 25C 到另一侧的侧面 25D 的距离为上述第二铰链部 5 的宽度。

[0149] 顺便提及,在以下说明中,还将第二铰链外壳 25 中的一面 25A 称为第二铰链一面 25A,并且还将第二铰链外壳 25 中的另一面 25B 称为第二铰链另一面 25B。

[0150] 另外,在以下说明中,还将第二铰链部 5 的第二铰链外壳 25 中从第二铰链一面 25A 到第二铰链另一面 25B 的厚度称为第二铰链厚度。

[0151] 然后,在以下说明中,还将第二铰链部 5 中从第二铰链一面 25A 朝向第二铰链另一面 25B 的方向以及与上述方向相反的、从第二铰链另一面 25B 朝向第二铰链一面 25A 的方向统称为第二铰链部厚度方向。

[0152] 另外,在以下说明中,还将第二铰链外壳 25 中的一侧的侧面 25C 称为第二铰链左侧面 25C,并且还将第二铰链外壳 25 中的另一侧的侧面 25D 称为第二铰链右侧面 25D。

[0153] 然后,在以下说明中,还将第二铰链部 5 中从第二铰链左侧面 25C 朝向第二铰链右侧面 25D 的方向以及与所述方向相反的、从第二铰链右侧面 25D 朝向第二铰链左侧面 25C 的方向统称为第二铰链部宽度方向。

[0154] 在第二铰链外壳 25 中,一端的端面 25E 形成为沿着与以虚拟线 VL5 为中心、半径为壳体厚度 1/2 的距离的圆柱的半圆对应的侧面的圆弧形,其中该虚拟线 VL5 与第二铰链部宽度方向平行且距端面 25E 的中心的距离为壳体厚度的 1/2。

[0155] 另外,在第二铰链外壳 25 中,另一端的端面 25F 形成为沿着与虚拟线 VL6 为中心、半径为壳体厚度 1/2 的距离的圆柱的半圆对应的侧面的圆弧形,其中该虚拟线 VL6 与第二铰链部宽度方向平行且距端面 25F 的中心的距离为壳体厚度的 1/2。

[0156] 顺便提及,在以下说明中,还将第二铰链外壳 25 的一端称为第二铰链一端,并且还将第二铰链外壳 25 的另一端称为第二铰链另一端。

[0157] 然后,在以下说明中,还将第二铰链部 5 中从第二铰链一端的端面 25E 的顶部朝向第二铰链另一端的端面 25F 的顶部的方向以及与所述方向相反的方向统称为第二铰链部纵向。

[0158] 然后,在第二铰链外壳 25 中,从第二铰链一端的圆弧形端面 25E 的顶部到第二铰链另一端的圆弧形端面 25F 的顶部的长度被选择为约等于壳体厚度的两倍的长度。

[0159] 顺便提及,在以下说明中,还将第二铰链外壳 25 中从第二铰链一端的圆弧形端面 25E 的顶部到第二铰链另一端的圆弧形端面 25F 的顶部的长度称为第二铰链长度。

[0160] 另外,在第二铰链外壳 25 中,从第二铰链另一端到第二铰链一端侧的深度等于壳体厚度的 1/2 的切口部分在第二铰链另一端部中形成在第二铰链左侧面 25C 侧处。

[0161] 在这种情况下,第二铰链外壳 25 中的第二铰链左侧面 25C 侧的部分成为凸轮部分(下文中,这还称为第二凸轮部分)25G,该凸轮部分用于根据第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开和闭合使保持部 8 移位。

[0162] 即,在第二铰链外壳 25 中从第二铰链一端的圆弧形端面 25E 的顶部到切口部分的底面(下文中,这还称为第二凸轮端面)25GX 的、长度约为壳体厚度的 1.5 倍的部分成为第二凸轮部分 25G。然后,第二凸轮部分 25G 的宽度(第二凸轮端面 25GX 的宽度)被选择为等于保持部 8 的右切口部分 8AY 的宽度。

[0163] 另外,在第二铰链外壳 25 中,比第二凸轮部分 25G 更靠近右侧的部分的宽度被选择为约等于在第二壳体 3 的第二壳体一端部中实际被切掉作为第二壳体右切口部分 3G 的部分的宽度。

[0164] 另外,在第二铰链外壳 25 的第二铰链右侧面 25D 中,在第二铰链一端侧穿透以虚拟线 VL5 为中心且半径与上述一端侧孔部分 15CX 相同的圆形的一端侧孔部分 25DX。

[0165] 另外,在第二铰链外壳 25 的第二铰链右侧面 25D 中,在第二铰链另一端侧穿透以虚拟线 VL6 为中心且半径与上述的一端侧孔部分 15CX 相同的圆形的另一端侧孔部分 25DY。

[0166] 然后,如图 11 到图 13 所示,第二铰链部 5 具有圆柱形的第一转轴 26 和第二转轴 27 这两个转轴,每个转轴的半径均约等于上述一端侧孔部分 15CX 的半径。另外,第二铰链部 5 还具有容纳于第二铰链外壳 25 中的圆盘形的第一滑轮 28 和第二滑轮 29 这两个滑轮。

[0167] 顺便提及,图 11 示出第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态,并且图 12 和图 13 示出第一壳体 2 和第二壳体 3 以约 120 度的角度打开的状态。

[0168] 在第二铰链外壳 25 中,第一转轴 26 插入到第二铰链外壳 25 的一端侧孔部分 25DX 中,以便能够绕虚拟线 VL5 转动。

[0169] 然后,在成为第一转轴 26 的转动中心的虚拟线 VL5 与虚拟线 VL1 相对应的状态下,第一转轴 26 中突出到第二铰链外壳 25 外部的一端固定于第一壳体 2 的第一右侧轴形成部分 2J 的内壁。

[0170] 另外,在虚拟线 VL5 与第一滑轮 28 的中心轴线对应的状态下,第一转轴 26 中进入到第二铰链外壳 25 中的另一端固定于第一滑轮 28 的一面的中央部分。

[0171] 另外,在第二铰链外壳 25 中,第二转轴 27 与第一转轴 26 平行地插入到第二铰链外壳 25 的另一端侧孔部分 25DY 中,以便能够绕虚拟线 VL6 转动。

[0172] 在成为第二转轴 27 的转动中心的虚拟线 VL6 与虚拟线 VL2 相对应的状态下,第二转轴 27 中突出到第二铰链外壳 25 外部的一端固定于第二壳体 3 的第二右侧轴形成部分 3J 的内壁。

[0173] 另外,在虚拟线 VL6 与第二滑轮 29 的中心轴线相对应的状态下,第二转轴 27 中进入到第二铰链外壳 25 中的另一端固定于第二滑轮 29 的一面的中央部分。

[0174] 这样,在第二铰链部 5 中,在打开和闭合第一壳体 2 和第二壳体 3 时,与打开和闭合结合,第一滑轮 28 在第二铰链外壳 25 中与第一转轴 26 一起转动,并且第二滑轮 29 也与第二转轴 27 一起转动。

[0175] 另外,在第二铰链部 5 中,线 30 从第一滑轮 28 的侧面到第二滑轮 29 的侧面以八字形缠绕。另外,线 30 的一部分被引导并固定于第一滑轮 28 的另一面,并且另一部分被引导并固定于第二滑轮 29 的另一面。

[0176] 顺便提及,在装配电子设备 1 时,例如,在第一壳体 2 和第二壳体 3 以 180 度的角度打开由此第一右侧轴形成部分 2J 的端面和第二右侧轴形成部分 3J 的端面相互接触的状态下,线 30 被缠绕并固定于第一滑轮 28 和第二滑轮 29。

[0177] 这样,在第二铰链部 5 中,在打开和闭合第一壳体 2 和第二壳体 3 时,第一滑轮 28 和第二滑轮 29 彼此同步地沿相反方向相对于彼此转动,而不使线 30 在第一滑轮 28 和第二滑轮 29 的侧面上滑动。

[0178] 即,在第二铰链部 5 中,类似于上述的第一铰链部 4 的情况,在打开和闭合第一壳体 2 和第二壳体 3 时,防止仅第二转轴 27 和第二滑轮 29 相对于第一转轴 26 和第一滑轮 28 转动。

[0179] 另外,在第二铰链部 5 中,在打开和闭合第一壳体 2 和第二壳体 3 时,还防止仅第一转轴 26 和第一滑轮 28 相对于第二转轴 27 和第二滑轮 29 转动。

[0180] 这样,第二铰链部 5 连接第一壳体 2 的第一壳体一端部的右侧和第二壳体 3 的第二壳体一端部的右侧,从而使得第一壳体 2 和第二壳体 3 打开和闭合。

[0181] 实际上,如图 14A 至图 18B 所示,在第一壳体 2 中,第一左侧轴形成部分 2H 的端面和第一右侧轴形成部分 2J 的端面中的每个端面均形成为圆弧形以描绘半圆,如上所述。

[0182] 另外,在第二壳体 3 中,第二左侧轴形成部分 3H 的端面和第二右侧轴形成部分 3J 的端面中的每个端面均形成为圆弧形以描绘半圆,如上所述。

[0183] 然后,在第一铰链部 4 中,如上所述,在装配电子设备 1 时,线 20 在第一左侧轴形成部分 2H 的端面和第二左侧轴形成部分 3H 的端面彼此接触的状态下被缠绕并固定于第一滑轮 18 和第二滑轮 19。

[0184] 另外,在第二铰链部 5 中,如上所述,在装配电子设备 1 时,线 30 在第一右侧轴形成部分 2J 的端面和第二右侧轴形成部分 3J 的端面彼此接触的状态下被缠绕并固定于第一滑轮 28 和第二滑轮 29。

[0185] 另外,在第一壳体 2 中,平面对称地形成第一壳体一端部的左侧和右侧,并且同样,在第二壳体 3 中,平面对称地形成第二壳体一端部的左侧和右侧。另外,也平面对称地形成第一铰链部 4 和第二铰链部 5。

[0186] 相应地,如果操作第一壳体 2 和第二壳体 3 以在使用电子设备 1 时从外部打开或闭合,则在第一左侧轴形成部分 2H 和第二左侧轴形成部分 3H 彼此接触以及第一右侧轴形成部分 2J 和第二右侧轴形成部分 3J 也彼此接触的状态下,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 彼此同步地改变位置。

[0187] 这样,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使得第一壳体 2 和第二壳体 3 在从 0 度的角度到 360 度的角度的范围内自由地打开或闭合。

[0188] 即,在使用电子设备 1 时,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使得第一壳体 2 和第二壳体 3 自由地打开或闭合,而使第一壳体一端部丝毫不会挂在 (catch) 第二壳体一端部上。

[0189] 另外,在第一铰链部 4 中,缠绕在第一滑轮 18 和第二滑轮 19 上的线 20 在远离这些滑轮的状态下交叉在第一滑轮 18 与第二滑轮 19 之间。

[0190] 然后,在打开或闭合第一壳体 2 和第二壳体 3 的情况下,第一铰链部 4 使线 20 在第一滑轮 18 与第二滑轮 19 之间的交叉部分移位,而不使线 20 相对于第一滑轮 18 和第二滑轮 19 滑动。

[0191] 另外,同样在第二铰链部 5 中,缠绕在第一滑轮 28 和第二滑轮 29 之上的线 30 在远离这些滑轮的状态下交叉在第一滑轮 28 与第二滑轮 29 之间。

[0192] 然后,在打开或闭合第一壳体 2 和第二壳体 3 的情况下,第二铰链部 5 使线 30 在第一滑轮 28 与第二滑轮 29 之间的交叉部分移位,而不使线 30 相对于第一滑轮 28 和第二滑轮 29 滑动。

[0193] 这样,在打开或闭合第一壳体 2 和第二壳体 3 时,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 可以使第一壳体 2 和第二壳体 3 围绕第一转轴 16 和 26 以及第二转轴 17 和 27、彼此同步地沿相反方向相对地转动。

[0194] 即,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 防止第一壳体 2 和第二壳体 3 的连接部分由于仅任一个的转动而出现阶梯,从而使得第一壳体 2 和第二壳体 3 像通过一个轴相互连接一样打开或闭合。

[0195] 然后,在第一铰链部 4 中,第一转轴 16 和第二转轴 17 分别在第一铰链外壳 15 的一端侧孔部分 15CX 和另一端侧孔部分 15CY 中转动。

[0196] 另外,在第一铰链部 4 中,如上所述,第一铰链长度被选择为约等于壳体厚度的两倍的长度,并且第一铰链厚度还被选择为约等于壳体厚度。

[0197] 相应地,在打开或闭合第一壳体 2 和第二壳体 3 时,在第一壳体左切口部分 2E 和第二壳体左切口部分 3F 中,第一铰链部 4 在第一铰链部纵向与正交于两条虚拟线 VL1 和

VL2 的虚拟线 VL7 平行的状态下改变位置。

[0198] 另外,同样在第二铰链部 5 中,第一转轴 26 和第二转轴 27 分别在第二铰链外壳 25 的一端侧孔部分 25DX 和另一端侧孔部分 25DY 中转动。

[0199] 另外,同样在第二铰链部 5 中,如上所述,第二铰链长度被选择为约等于壳体厚度的两倍的长度,并且第二铰链厚度还被选择为约等于壳体厚度。

[0200] 相应地,在打开或闭合第一壳体 2 和第二壳体 3 时,在第一壳体右切口部分 2F 和第二壳体右切口部分 3G 中,第二铰链部 5 也在第二铰链部纵向与正交于两条虚拟线 VL1 和 VL2 的虚拟线 VL7 平行的状态下改变位置。

[0201] 特别地,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 避免了在第一壳体 2 和第二壳体 3 的折叠状态(图 14A)下,第一壳体一端部和第二壳体一端部或者第一壳体另一端部和第二壳体另一端部从第一壳体另一面 2B 或第二壳体另一面 3B 突出。

[0202] 另外,同样在第一壳体 2 和第二壳体 3 的背靠背状态(图 18B)下,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 避免了第一壳体一端部和第二壳体一端部或者第一壳体另一端部和第二壳体另一端部从第一壳体一面 2A 或第二壳体一面 3A 突出。

[0203] 即,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的折叠状态或背靠背状态下,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 与第一壳体 2 和第二壳体 3 成一体,以便与重叠的第一壳体 2 和第二壳体 3 一起形成厚度为壳体厚度的两倍的单个长方体。另外,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 避免了在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态(图 16B)下,第一铰链一面 15A 和第二铰链一面 25A 从第一壳体一面 2A 和第二壳体一面 3A 突出。

[0204] 另外,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 还避免了在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态(图 16B)下,第一铰链另一面 15B 和第二铰链另一面 25B 从第一壳体另一面 2B 和第二壳体另一面 3B 突出。

[0205] 即,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 与第一壳体 2 和第二壳体 3 成一体,以与排齐的第一壳体 2 和第二壳体 3 一起形成具有壳体厚度的单个长方体。

[0206] 这样,如图 19A 到图 23B 所示,在电子设备 1 中,第一壳体 2 和第二壳体 3 可以在从 0 度(图 19A 中所示的折叠状态)到 360 度(图 23B 中所示的背靠背状态)的范围内自由打开和闭合。

[0207] 顺便提及,在第二壳体 3 中,在用于移位的切口部分 3E 中,一个或多个弹簧(线圈弹簧、板弹簧等)设置在第二壳体另一端侧。这样,在第二壳体 3 中,在用于移位的切口部分 3E 中通过弹簧使第二显示部 9 与保持部 8 一起偏向第二壳体一端侧。

[0208] 然后,如图 24A 和图 24B 所示,在第一壳体 2 和第二壳体 3 已以 0 度的角度闭合的情况(折叠状态的情况)下,第一铰链部 4 使在第一铰链一面 15A 的第一铰链右侧面 15D 附近的部分碰到保持部 8 的左切口部分 8AX 的底面。

[0209] 另外,此时,第二铰链部 5 使在第二铰链一面 25A 的第二铰链左侧面 25C 附近的部分碰到保持部 8 的右切口部分 8AY 的底面。

[0210] 这样,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使左切口部分 8AX 和右切口部分 8AY 的底面的位置与第二壳体 3 的第二壳体左切口部分 3F 和第二壳体右切口部分 3G 的底面的位置对齐,并且使第二显示部 9 与保持部 8 一起向第二壳体另一端侧移位。

[0211] 即,在保持部 8 中,如上所述,从保持部一端面 8AZ 到左切口部分 8AX 和右切口部分 8AY 中的每一个的底面的深度被选择为约壳体厚度的 $1/2$ 。

[0212] 另外,在第一壳体 2 中,如上所述,从第一壳体一端中央部分的第一壳体一端面 2G 到第一壳体左切口部分 2E 和第一壳体右切口部分 2F 中的每一个的底面的深度被选择为约等于壳体厚度。另外,在第一铰链部 4 和第二铰链部 5 中,如上所述,第一铰链厚度和第二铰链厚度被选择为约等于壳体厚度。

[0213] 然后,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的折叠状态下,使得第一铰链纵向与第一壳体厚度方向(以及第二壳体厚度方向)平行,由此第一铰链部 4 位于从第一壳体 2 的第一壳体左切口部分 2E 内部到第二壳体 3 的第二壳体左切口部分 3F 内部的区域之上。

[0214] 相应地,此时,第一铰链部 4 使第一凸轮部分 15G 在第一铰链一面 15A 中的部分(即,在第一铰链右侧面 15D 附近的从中心到第一凸轮端面 15GX 的边缘的部分)碰到保持部 8 的左切口部分 8AX 的底面。

[0215] 另外,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的折叠状态下,使得第二铰链纵向与第一壳体厚度方向(以及第二壳体厚度方向)平行,由此第二铰链部 5 位于从第一壳体 2 的第一壳体右切口部分 2F 内部到第二壳体 3 的第二壳体右切口部分 3G 内部的区域之上。

[0216] 相应地,此时,第二铰链部 5 使第二凸轮部分 25G 在第二铰链一面 25A 中的部分(即,在第二铰链左侧面 25C 附近的从中心到第二凸轮端面 25GX 的边缘的部分)碰到保持部 8 的右切口部分 8AY 的底面。

[0217] 这样,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使第二显示部 9 在用于移位的切口部分 3E 中与保持部 8 一起向第二壳体另一端侧移位,以便使得保持部 8 的保持部一端面 8AZ 位于距第二壳体另一端侧为壳体厚度的 $1/2$ 的距离。

[0218] 即,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的折叠状态下,在第一壳体一端面 2G 和保持部一端面 8AZ 形成平坦形状时,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使第一壳体一端面 2G 和保持部一端面 8AZ 彼此远离。

[0219] 相应地,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使得第一壳体 2 和第二壳体 3 从折叠状态打开,且使第一壳体一端面 2G 的边缘丝毫不会挂在保持部一端面 8AZ 的边缘上。

[0220] 如图 25A 到图 29B 所示,如果第一壳体 2 和第二壳体 3 实际开始从折叠状态打开,则第一铰链部 4 改变位置以使得第一铰链部纵向相对于第一壳体厚度方向逐渐地倾斜。

[0221] 相应地,第一铰链部 4 使第一凸轮部分 15G 在第一铰链一面 15A 中的部分(在第一铰链右侧面 15D 附近的中央部分)逐渐地与保持部 8 的左切口部分 8AX 的底面分离,从而使得第一凸轮端面 15GX 的边缘碰到左切口部分 8AX 的底面。

[0222] 然后,第一铰链部 4 将第一凸轮端面 15GX 的边缘对于保持部 8 的左切口部分 8AX 的底面的接触位置从底面的中心向第二壳体一面 3A 侧改变,同时根据第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开角度的增大改变位置。

[0223] 另外,此时,第二铰链部 5 改变位置以使得第二铰链部纵向相对于第一壳体厚度方向逐渐地倾斜。相应地,第二铰链部 5 使得第二凸轮部分 25G 在第二铰链一面 25A 中的部分(在第二铰链左侧面 25C 附近的中央部分)逐渐地与保持部 8 的右切口部分 8AY 的底面分离,从而使得第二凸轮端面 25GX 的边缘碰到右切口部分 8AY 的底面。

[0224] 然后,第二铰链部 5 将第二凸轮端面 25GX 的边缘对于保持部 8 的右切口部分 8AY

的底面的接触位置从底面的中心向第二壳体一面 3A 侧改变,同时根据第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开角度的增大改变位置。

[0225] 这样,第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开角度越大,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使第二显示部 9 与保持部 8 一起在用于移位的切口部分 3E 中向第二壳体一端侧移位越多,从而使保持部一端面 8AZ 靠近第一壳体一面 2A。

[0226] 然后,当第一壳体 2 和第二壳体 3 已以例如 90 度的角度(图 27A 和图 27B)打开时,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使得保持部 8 的保持部一端面 8AZ 处于稍微远离第一壳体一面 2A 的第一壳体一端附近的位置的状态下。

[0227] 然而,如果第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开角度变为大于例如 120 度的角度(图 28A 和图 29B),则第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使得保持部一端面 8AZ 碰到第一壳体一面 2A 与第一壳体一端面 2G 之间的角部。

[0228] 即,在第一壳体 2 和第二壳体 3 进一步打开超过 120 度时,保持部 8 处于稍微远离第一凸轮端面 15GX 和第二凸轮端面 25GX 的状态。

[0229] 此时,保持部 8 与第二显示部 9 一起进一步向第二壳体一端侧移位,同时使保持部一端面 8AZ 对于在第一壳体一面 2A 的第一壳体一端附近的边缘的接触位置向第二壳体一面 3A 侧改变。

[0230] 然后,如图 30A 和图 30B 所示,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下,第一铰链部 4 改变位置以使得第一铰链部纵向与第一壳体深度方向和第二壳体深度方向平行。

[0231] 相应地,此时,第一铰链部 4 位于从第一壳体 2 的第一壳体左切口部分 2E 内部到第二壳体 3 的第二壳体左切口部分 3F 内部的区域之上,从而使得第一凸轮端面 15GX 碰到保持部 8 的左切口部分 8AX 的底面。

[0232] 另外,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下,第二铰链部 5 改变位置以使得第二铰链部纵向与第一壳体深度方向和第二壳体深度方向平行。

[0233] 相应地,此时,第二铰链部 5 位于从第一壳体 2 的第一壳体右切口部分 2F 内部到第二壳体 3 的第二壳体右切口部分 3G 内部的区域之上,从而使得第二凸轮端面 25GX 碰到保持部 8 的右切口部分 8AY 的底面。

[0234] 这样,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使第二显示部 9 与保持部 8 一起在用于移位的切口部分 3E 中最大限度地向第二壳体另一端侧移位,从而使得保持部 8 的保持部一端面 8AZ 碰到第一壳体一端中央部分的第一壳体一端面 2G。

[0235] 即,如果第一壳体一面 2A 和第二壳体一面 3A 在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下排齐,则第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使第二显示表面 9A 靠近第一显示表面 6A。

[0236] 因此,以此方式,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态(图 21B)下,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 可以将第一显示部 6 的第一显示表面 6A 和第二显示部 9 的第二显示表面 9A 布置成仿佛它们是单个显示表面一样。

[0237] 然后,此时,保持部 8 使得在保持部 8 偏向第二壳体一端侧的状态下,平坦的保持部一端面 8AZ 碰到第一壳体 2 的平坦的第一壳体一端面 2G。

[0238] 另外,如上所述,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使得平坦的第一凸轮端面 15GX 碰到保持部 8 的左切口部分 8AX 的平坦底面,并且还使得平坦的第二凸轮端面 25GX 碰到保持部 8 的右切口部分 8AY 的平坦底面。

[0239] 这样,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 将第一壳体 2 和第二壳体 3 锁定(固定)在展开状态下。相应地,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 可以保持展开状态,以使得即使例如在展开状态下抬起第一壳体 2 和第二壳体 3,第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开角度也不容易改变。

[0240] 另外,如果将第一壳体 2 和第二壳体 3 从展开状态进一步打开,则保持部一端面 8AZ 位于第一壳体另一面 2B 与第一壳体一端面 2G 之间的角部上,以使得保持部 8 进入远离第一凸轮端面 15GX 和第二凸轮端面 25GX 的状态。

[0241] 然后,此时,再次将保持部 8 在用于移位的切口部分 3E 中与第二显示部 9 一起向第二壳体另一端侧移位,同时将保持部一端面 8AZ 对于第一壳体另一面 2B 和第一壳体一端面 2G 之间的角部的接触位置向第二壳体一面 3A 侧改变。

[0242] 此时,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 改变位置以使得第一铰链部纵向和第二铰链部纵向相对于第一壳体深度方向逐渐地倾斜,从而靠近第一壳体厚度方向。

[0243] 结果,如果第一壳体 2 和第二壳体 3 被打开达到例如 240 度,则第一铰链部 4 使得第一凸轮端面 15GX 在第一铰链另一面 15B 上的边缘在保持部 8 的左切口部分 8AX 的底面上碰到第二壳体另一面 3B 附近的部分。

[0244] 然后,第一铰链部 4 根据第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开角度的增大而改变位置。相应地,第一铰链部 4 使第一凸轮端面 15GX 的边缘对于保持部 8 的左切口部分 8AX 的底面的接触位置在左切口部分 8AX 的底面中从第二壳体另一面 3B 侧向中央侧改变。

[0245] 另外,如果将第二壳体 3 相对于第一壳体 2 打开达到例如 240 度,则第二铰链部 5 使得第二凸轮端面 25GX 在第二铰链另一面 25B 上的边缘在保持部 8 的右切口部分 8AY 的底面上碰到第二壳体另一面 3B 附近的部分。

[0246] 然后,第二铰链部 5 还根据第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开角度的增大而改变位置。相应地,第二铰链部 5 使第二凸轮端面 25GX 的边缘对于保持部 8 的右切口部分 8AY 的底面的接触位置在右切口部分 8AY 的底面中从第二壳体另一面 3B 侧向中央侧改变。

[0247] 这样,当第一壳体 2 和第二壳体 3 已以例如 270 度的角度打开时,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使得保持部 8 的保持部一端面 8AZ 处于稍微远离第一壳体另一面 2B 的第一壳体一端附近的位置的状态。

[0248] 然后,如果第一铰链部 4 根据第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开角度的增大而进一步改变位置,则第一铰链部 4 进一步将第一凸轮端面 15GX 的边缘对于保持部 8 的左切口部分 8AX 的底面的接触位置向该底面的中央侧改变。

[0249] 另外,此时,第二铰链部 5 进一步将第二凸轮端面 25GX 的边缘对于保持部 8 的右切口部分 8AY 的底面的接触位置向该底面的中央侧改变,同时进一步根据第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开角度的增大而改变位置。

[0250] 这样,第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开角度越大,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 将第二显示部 9 在用于移位的切口部分 3E 中与保持部 8 一起向第二壳体另一端侧移位越多,从而使得保持部一端面 8AZ 与第一壳体另一面 2B 分离。

[0251] 这样,第一铰链部 4 根据第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开角度的增大而使第一凸轮部分 15G 在第一铰链另一面 15B 上的部分(即,在第一铰链右侧面 15D 附近的中央部分)逐渐地靠近保持部 8 的左切口部分 8AX 的底面。

[0252] 另外,第二铰链部 5 根据第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开角度的增大而使第二凸轮部分 25G 在第二铰链另一面 25B 上的部分(即,在第二铰链左侧面 25C 附近的中央部分)逐渐地靠近保持部 8 的右切口部分 8AY 的底面。

[0253] 然后,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的背靠背状态下,第一铰链部 4 使第一铰链部纵向与第一壳体厚度方向(以及第二壳体厚度方向)平行,从而位于从第一壳体 2 的第一壳体左切口部分 2E 内部到第二壳体 3 的第二壳体左切口部分 3F 内部的区域之上。

[0254] 相应地,此时,第一铰链部 4 使得第一凸轮部分 15G 在第一铰链另一面 15B 中的部分(即,从第一铰链右侧面 15D 附近的中心到第一凸轮端面 15GX 的边缘的部分)碰到保持部 8 的左切口部分 8AX 的底面。

[0255] 另外,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的背靠背状态下,第二铰链部 5 使得第二铰链部纵向与第一壳体厚度方向(以及第二壳体厚度方向)平行,从而位于从第一壳体 2 的第一壳体右切口部分 2F 内部到第二壳体 3 的第二壳体右切口部分 3G 内部的区域之上。

[0256] 相应地,此时,第二铰链部 5 使得第二凸轮部分 25G 在第二铰链另一面 25B 中的部分(即,从第二铰链左侧面 25C 附近的中心到第二凸轮端面 25GX 的边缘的部分)碰到保持部 8 的右切口部分 8AY 的底面。

[0257] 这样,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使第二显示部 9 在用于移位的切口部分 3E 中与保持部 8 一起向第二壳体另一面侧移位,以使得保持部 8 的保持部一端面 8AZ 位于距第二壳体另一端侧壳体厚度的 $1/2$ 的距离。

[0258] 即,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的背靠背状态下,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使得平坦形状的第一壳体一端面 2G 和平坦形状的保持部一端面 8AZ 相互远离。

[0259] 相应地,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 可以使得第一壳体 2 和第二壳体 3 从背靠背状态闭合,而使第一壳体一端面 2G 的边缘丝毫不会挂在保持部一端面 8AZ 的边缘上。

[0260] 即,如果执行操作以使得第一壳体 2 和第二壳体 3 从背靠背状态闭合,则在与上述过程相反的过程中第一铰链部 4 和第二铰链部 5 使保持部 8 与第二显示部 9 一起移位、同时改变位置,并且可以最终返回到折叠状态。

[0261] 1-3. 实施例的操作和效果

[0262] 在上述配置中,在电子设备 1 中,第一壳体 2 和第二壳体 3 通过第一铰链部 4 和第二铰链部 5 相互连接,以便能够打开和闭合,其中,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 具有设置在第一壳体一端部处的第一转轴 16 和 26 以及设置在第二壳体一端部处的第二转轴 17 和 27。

[0263] 然后,在电子设备 1 中,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的折叠状态和背靠背状态下,设置在第二壳体 3 的第二壳体一面 3A 上的第二显示部 9 向第二壳体另一端侧移位,并且在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下,第二显示部 9 向第二壳体一端侧移位。

[0264] 因此,在电子设备 1 中,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下从视觉上观察第一壳体一面 2A 中的第一显示表面 6A 和第二壳体一面 3A 中的第二显示表面 9A 的情况下,可以减少在第一显示表面 6A 与第二显示表面 9A 之间的眼动量。

[0265] 因此,在电子设备 1 中,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下从视觉上观察第一壳体一面 2A 中的第一显示表面 6A 和第二壳体一面 3A 中的第二显示表面 9A 的情况下,可以减轻眼疲劳。

[0266] 根据上述配置,电子设备 1 被制作成使得第一壳体 2 和第二壳体 3 通过第一铰链部 4 和第二铰链部 5 相互连接,以便能够在从折叠状态到背靠背状态的范围内打开和闭合,并且使得在第一壳体 2 和第二壳体 3 的折叠状态和背靠背状态下,设置在第二壳体一面 3A 上的第二显示部 9 向第二壳体另一端侧移位,并且在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下,第二显示部 9 向第二壳体一端侧移位,其中,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 具有设置在第一壳体一端部处的第一转轴 16 和 26 以及设置在第二壳体一端部处的第二转轴 17 和 27。相应地,在电子设备 1 中,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下从视觉上观察第一壳体一面 2A 中的第一显示表面 6A 和第二壳体一面 3A 中的第二显示表面 9A 的情况下,可以减少第一显示表面 6A 与第二显示表面 9A 之间的眼动量,从而可以减轻眼疲劳。因此,在电子设备 1 中,可以提高可用性。

[0267] 另外,在电子设备 1 中,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 被设置成在第一壳体 2 的第一壳体一端部和第二壳体 3 的第二壳体一端部中靠近第一壳体左侧面 2C 和第二壳体左侧面 3C 以及第一壳体右侧面 2D 和第二壳体右侧面 3D。另外,在电子设备 1 中,第二显示部 9 设置在第二壳体 3 的第二壳体一面 3A 的中央部分处。

[0268] 相应地,在电子设备 1 中,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下,可以使第二显示部 9 向第二壳体一端侧移位,而不会被第一铰链部 4 和第二铰链部 5 中断。

[0269] 为此,在电子设备 1 中,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下,可以使第二显示部 9 的第二显示表面一端靠近设置在第一壳体一面 2A 上的第一显示部 6 的第一显示表面一端。

[0270] 相应地,在电子设备 1 中,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下,可以大大减少第一显示表面 6A 与第二显示表面 9A 之间的眼动量,从而显著减轻眼疲劳。

[0271] 另外,在电子设备 1 中,第一壳体 2 和第二壳体 3 的厚度以及第一铰链部 4 和第二铰链部 5 的厚度被选择为相同。然后,在电子设备 1 中,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 相对于第一壳体 2 和第二壳体 3 而设置,以使得在展开状态下,第一铰链部 4 和第二铰链部 5 不从第一壳体一面 2A 和第二壳体一面 3A 以及第一壳体另一面 2B 和第二壳体另一面 3B 突出。

[0272] 相应地,在电子设备 1 中,在第一壳体 2 和第二壳体 3 被打开而处于展开状态的情况下,可以使得第一壳体 2 和第二壳体 3 整体上是单个板状壳体。

[0273] 然后,在电子设备 1 中,此时,可以将第一显示表面 6A 和第二显示表面 9A 像它们是一个大显示表面一样布置在由第一壳体 2 和第二壳体 3 中的第一壳体一面 2A 和第二壳体一面 3A 构成的一个大显示表面的中央部分处并进行使用。

[0274] 另外,在电子设备 1 中,在第一铰链部 4 和第二铰链部 5 中,使得第一转轴 16 和 26 以及第二转轴 17 和 27 与第一滑轮 18 和 28、第二滑轮 19 和 29 等一起容纳于第一铰链外壳 15 和第二铰链外壳 25 中。

[0275] 因此,在电子设备 1 中,在第一铰链部 4 和第二铰链部 5 中,可以保护第一转轴 16 和 26、第二转轴 17 和 27、第一滑轮 18 和 28、第二滑轮 19 和 29 等不受灰尘等影响,从而使得它们一直以最佳状态运行。

[0276] 另外,在电子设备 1 中,通过弹簧使得设置在第二壳体 3 的第二壳体一面 3A 上的第二显示部 9 偏向第二壳体一端侧。另外,在电子设备 1 中,使得第一凸轮部分 15G 和第二凸轮部分 25G 设置在第一铰链部 4 的第一铰链外壳 15 和第二铰链部 5 的第二铰链外壳 25

处。

[0277] 然后,在电子设备 1 中,通过根据第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开和闭合改变第一铰链部 4 和第二铰链部 5 的位置,通过第一凸轮部分 15G 和第二凸轮部分 25G 使第二显示部 9 向第二壳体另一端侧并且也向第二壳体一端侧移位。

[0278] 因此,在电子设备 1 中,通过仅对第一壳体 2 和第二壳体 3 打开和闭合的简单操作,可以在折叠状态和背靠背状态下使第二显示部 9 容易地向第二壳体另一端侧移位,并且在展开状态下使第二显示部 9 容易地向第二壳体一端侧移位。

[0279] 然而,在电子设备 1 中,当开始闭合第一壳体 2 和第二壳体 3 以从展开状态折叠它们时,通过使保持部 8 的保持部一端面 8AZ 位于第一壳体一面 2A 与第一壳体一端面 2G 之间的角部上,使第二显示部 9 向第二壳体另一端侧移位。

[0280] 即,在电子设备 1 中,当将第一壳体 2 和第二壳体 3 从展开状态闭合时,通过使用第一壳体一面 2A 与第一壳体一端面 2G 之间的角部而不使用第一凸轮部分 15G 和第二凸轮部分 25G,使第二显示部 9 与保持部 8 一起向第二壳体另一端侧移位。

[0281] 另外,在电子设备 1 中,当开始进一步将第一壳体 2 和第二壳体 3 从展开状态打开以便使它们背靠背时,通过使保持部 8 的保持部一端面 8AZ 位于第一壳体另一面 2B 与第一壳体一端面 2G 之间的角部上,将第二显示部 9 向第二壳体另一端侧移位。

[0282] 即,在电子设备 1 中,当进一步将第一壳体 2 和第二壳体 3 从展开状态打开时,通过使用第一壳体另一面 2B 与第一壳体一端面 2G 之间的角部而不使用第一凸轮部分 15G 和第二凸轮部分 25G,使第二显示部 9 与保持部 8 一起向第二壳体另一端侧移位。

[0283] 相应地,在电子设备 1 中,即使在平坦的第一凸轮端面 15GX 和第二凸轮端面 25GX 与保持部 8 的左切口部分 8AX 和右切口部分 8AY 的平坦底面之间的摩擦系数较大的情况下,也可以可靠地使第二显示部 9 移位。

[0284] 即,在电子设备 1 中,当开始将第一壳体 2 和第二壳体 3 从展开状态打开或闭合时,避免第一凸轮端面 15GX 和第二凸轮端面 25GX 与保持部 8 的左切口部分 8AX 和右切口部分 8AY 的底面的啮合,使得可以可靠地使第二显示部 9 与保持部 8 一起向第二壳体另一端侧移位。

[0285] 相应地,在电子设备 1 中,可以根据第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开和闭合,容易地且可靠地使第二显示部 9 向第二壳体一端侧和第二壳体另一端侧移位。

[0286] 另外,在电子设备 1 中,线 20 和 30 在第一铰链部 4 和第二铰链部 5 中分别以八字形缠绕在第一滑轮 18 和 28 以及第二滑轮 19 和 29 上,其中第一滑轮 18 和 28 以及第二滑轮 19 和 29 固定于第一转轴 16 和 26 的一端以及第二转轴 17 和 27 的一端。

[0287] 因此,在电子设备 1 中,可以尽可能多地减小第一铰链部 4 和第二铰链部 5 的尺寸。结果,在电子设备 1 中,在使第一左侧轴形成部分 2H 和第二左侧轴形成部分 3H 彼此靠近并且使第一右侧轴形成部分 2J 和第二右侧轴形成部分 3J 也彼此靠近的状态下,可以在折叠状态与背靠背状态之间自由地打开和闭合第一壳体 2 和第二壳体 3。

[0288] 以此方式,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的折叠状态下,电子设备 1 的尺寸总体上减小,从而能够容易携带。然后,此时,在电子设备 1 中,可以从外部隐藏并保护第一显示表面 6A 和第二显示表面 9A,并且还防止对第一触摸面板 7 和第二触摸面板 10 的错误操作。

[0289] 另外,在电子设备 1 中,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下,第一显示表面

6A 和第二显示表面 9A 彼此齐平并且使它们彼此靠近,从而使得仿佛它们是一个大显示表面一样,并且接着可以在其上显示一个或多个图像。另外,此时,在电子设备 1 中,可以对使得像一个大显示表面一样的显示表面执行触摸操作。

[0290] 另外,即使在第一壳体 2 和第二壳体 3 的背靠背状态下,电子设备 1 的尺寸总体上减小,从而能够容易携带。然后,在电子设备 1 中,此时,例如,即使在携带期间,也可以暴露第一显示表面 6A 和第二显示表面 9A 并接着显示各种图像,并且还可以对第一显示表面 6A 和第二显示表面 9A 执行触摸操作。

[0291] 这样,在电子设备 1 中,可以通过第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开或闭合的单一操作,容易地实现从第一壳体 2 和第二壳体 3 的折叠状态到背靠背状态的状态转变以及第一显示表面 6A 和第二显示表面 9A 在展开状态下的靠近布置。

[0292] 2. 变型示例

[0293] 2-1. 变型示例 1

[0294] 另外,在上述实施例中,已对如下情况下进行了描述:第一铰链部 4 的第一凸轮端面 15GX 和第二铰链部 5 的第二凸轮端面 25GX 以及保持部 8 的左切口部分 8AX 和右切口部分 8AY 的底面具有平坦形式。

[0295] 然而,本公开内容不限于此,并且第一铰链部 40 的第一凸轮端面 40A 和第二铰链部 41 的第二凸轮端面 41A 中的每一个均可以形成为凸面形状,如图 31A 和图 31B 所示。

[0296] 另外,在本公开内容中,保持部 42 的左切口部分 42A 和右切口部分 42B 的底面中的每一个均可以形成为与第一凸轮端面 40A 和第二凸轮端面 41A 中的每一个的形状匹配的凹面形状。

[0297] 在本公开内容中,根据这样的配置,当开始将第一壳体 2 和第二壳体 3 从展开状态闭合时,可以使第一凸轮端面 40A 和第二凸轮端面 41A 的中心的凸起部分碰到保持部 42 的左切口部分 42A 和右切口部分 42B 的底面的端的凸起部分。

[0298] 即,在本公开内容中,当将第一壳体 2 和第二壳体 3 从展开状态闭合时,可以通过仅使用第一凸轮端面 40A 和第二凸轮端面 41A、而不使保持部 42 的保持部一端面 42C 位于第一壳体一面 2A 与第一壳体一端面 2G 之间的角部上,将第二显示部 9 与保持部 42 一起向第二壳体另一端侧移位。

[0299] 另外,在本公开内容中,同样当开始将第一壳体 2 和第二壳体 3 从展开状态进一步打开时,可以使第一凸轮端面 40A 和第二凸轮端面 41A 的中心的凸起部分碰到保持部 42 的左切口部分 42A 和右切口部分 42B 的底面的端的凸起部分。

[0300] 即,在本公开内容中,同样当将第一壳体 2 和第二壳体 3 从展开状态进一步打开时,可以通过仅使用第一凸轮端面 40A 和第二凸轮端面 41A、而不使保持部 42 的保持部一端面 42C 位于第一壳体一面 2A 与第一壳体一端面 2G 之间的角部上,将第二显示部 9 与保持部 42 一起向第二壳体另一端侧移位。

[0301] 也就是说,在本公开内容中,通过这样的配置,可以通过使用第一凸轮端面 40A 和第二凸轮端面 41A 而不使用第一壳体另一面 2B 与第一壳体一端面 2G 之间的角部,根据第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开和闭合而容易地且可靠地将第二显示部 9 向第二壳体一端侧和第二壳体另一端侧移位。

[0302] 2-2. 变型示例 2

[0303] 另外,在上述实施例中,已描述了第一显示部 6 设置在第一壳体 2 的第一壳体一面 2A 上的情况。然而,本公开内容并不限于此,并且可以通过将多个操作键布置在第一壳体 2 的第一壳体一面 2A 上而使得第一壳体 2 起到键盘的作用。

[0304] 在本公开内容中,同样通过这样的配置,类似于上述实施例的情况,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下从视觉上观察第一壳体一面 2A 中的多个操作键和第二壳体一面 3A 中的第二显示表面 9A 的情况下,可以减少眼动量。

[0305] 因此,在本公开内容中,同样通过这样的配置,减轻了在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下从视觉上观察第一壳体一面 2A 中的多个操作键和第二壳体一面 3A 中的第二显示表面 9A 的情况下的眼疲劳,由此可以提高可用性。

[0306] 2-3. 变型示例 3

[0307] 另外,在上述实施例中,已描述了以下情况:第一壳体 2 和第二壳体 3 通过第一铰链部 4 和第二铰链部 5 这两个铰链部相互连接,以便能够打开和闭合。

[0308] 然而,本公开内容并不限于此,并且第一壳体 2 和第二壳体 3 可以通过单个铰链部相互连接,以便能够打开和闭合。然后,在本公开内容中,在这样的配置的情况下,例如铰链部可设置成靠近第一壳体一端部和第二壳体一端部的第一壳体左侧面 2C 和第二壳体左侧面 3C 以及第一壳体右侧面 2D 和第二壳体右侧面 3D 的一侧。

[0309] 2-4. 变型示例 4

[0310] 另外,在上述实施例中,为了布置第一铰链部 4 和第二铰链部 5,第一壳体左切口部分 2E 在第一壳体一端部中靠近第一壳体左侧面 2C 而形成,并且另外,第一壳体右切口部分 2F 靠近第一壳体右侧面 2D 而形成。

[0311] 另外,在上述实施例中,已描述了以下情况:为了布置第一铰链部 4 和第二铰链部 5,第二壳体左切口部分 3F 在第二壳体一端部中靠近第二壳体左侧面 3C 而形成,并且另外,第二壳体右切口部分 3G 靠近第二壳体右侧面 3D 而形成。

[0312] 然而,本公开内容并不限于此,并且为了布置第一铰链部 4 和第二铰链部 5,在第一壳体中,左切口部分形成在第一壳体左侧面的第一壳体一端部中,并且此外,右切口部分形成在第一壳体右侧面的第一壳体一端部中。

[0313] 另外,在本公开内容中,为了布置第一铰链部 4 和第二铰链部 5,在第二壳体中,左切口部分形成在第二壳体左侧面的第二壳体一端部中,并且此外,右切口部分形成在第二壳体右侧面的第二壳体一端部中。

[0314] 然后,在本公开内容中,在第一壳体中,第一转轴在第一壳体左侧面的左切口部分的内壁处与第一壳体宽度方向平行设置,并且此外,第二转轴在第一壳体右侧面的右切口部分的内壁处与第一壳体宽度方向平行设置。

[0315] 另外,在本公开内容中,在第二壳体中,第一转轴在第二壳体左侧面的左切口部分的内壁处与第二壳体宽度方向平行设置,并且此外,第二转轴在第二壳体右侧面的右切口部分的内壁处与第二壳体宽度方向平行设置。

[0316] 相应地,在本公开内容中,具有第一转轴和第二转轴的第一铰链部布置在第一壳体左侧面的左切口部分和第二壳体左侧面的左切口部分之上。

[0317] 另外,在本公开内容中,具有第一转轴和第二转轴的第二铰链部布置在第一壳体右侧面的右切口部分和第二壳体右侧面的右切口部分之上。这样,在本公开内容中,第一壳

体和第二壳体可通过第一铰链部和第二铰链部相互连接,以便能够打开和闭合。

[0318] 在本公开内容中,类似于以上描述,在这样的配置的情况下,第一凸轮部分和第二凸轮部分还可以设置在第一铰链部和第二铰链部处。然后,在本公开内容中,在这样的配置的情况下,通过相比于上述实施例而使第一壳体和第二壳体的宽度变窄或者使保持部的宽度加宽,可以通过使用第一凸轮部分和第二凸轮部分来使第二显示部与保持部一起移位。

[0319] 2-5. 变型示例 5

[0320] 另外,在上述实施例中,已描述了根据本公开内容的电子设备应用于以上参照图 1 到图 31B 所述的电子设备 1 的情况。

[0321] 然而,本公开内容并不限于此,并且电子设备可以应用于折叠型 PDA(个人数字助理)、折叠型个人计算机(即,笔记本式计算机)、折叠型移动电话、或者折叠型便携式游戏机。

[0322] 即,本公开内容可以广泛地应用于具有各种其他配置的折叠型电子设备,如通过将设置有显示部或操作部的第一壳体和设置有显示部的第二壳体通过铰链部可转动地连接而形成的电子设备。

[0323] 2-6. 变型示例 6

[0324] 另外,在上述实施例中,已描述了应用以上参照图 1 至图 31B 所述的近似扁平矩形的第一壳体 2 作为第一壳体的情况。

[0325] 然而,本公开内容并不限于此,并且可以广泛地应用具有各种其他配置的第一壳体,如一面和另一面均形成为跑道形、椭圆形或梯形的第一壳体、具有与第二壳体的厚度不同的厚度的第一壳体等。

[0326] 2-7. 变型示例 7

[0327] 另外,在上述实施例中,已描述了应用以上参照图 1 至图 31B 所述的近似扁平矩形的第二壳体 3 作为第二壳体的情况。

[0328] 然而,本公开内容并不限于此,并且可以广泛地应用具有各种其他配置的第二壳体,如一面和另一面均形成为跑道形、椭圆形或梯形的第二壳体、具有与第一壳体的厚度不同的厚度的第二壳体等。

[0329] 2-8. 变型示例 8

[0330] 另外,在上述实施例中,已描述了如下情况:应用以上参照图 1 到图 31B 所述的第一铰链部 4 和第二铰链部 5 作为铰链部,其中,每个铰链部均具有设置在第一壳体的第一壳体一端部处的第一转轴和设置在第二壳体的第二壳体一端部处的第二转轴,并且通过第一转轴和第二转轴连接第一壳体和第二壳体,以便能够在从折叠状态到背靠背状态的范围内打开和闭合。

[0331] 然而,本公开内容并不限于此,并且可以应用如下铰链部:仅设置在第一壳体 2 和第二壳体 3 之一的侧面侧处的铰链部,或者不具有铰链外壳并且将第一转轴 16 和 26 以及第二转轴 17 和 27 与第一滑轮 18 和 28 以及第二滑轮 19 和 29 一起暴露的铰链部。

[0332] 另外,在本公开内容中,可以广泛地应用具有各种其他配置的铰链部,如这样的铰链部等:其具有分别固定于第一转轴的一端和第二转轴的一端的至少两个齿轮,并且通过使至少两个齿轮相互直接啮合或者通过偶数个齿轮相互啮合,使第一转轴和第二转轴在相反方向上转动。

[0333] 2-9. 变型示例 9

[0334] 另外,在上述实施例中,已描述了应用以上参照图 1 到图 31B 所述的第二显示部 9 作为设置在第二壳体的第二壳体一面上的显示部的情况。

[0335] 然而,本公开内容并不限于此,并且可以广泛应用具有各种其他配置的显示部,如与触摸面板成一体的显示面板、片状显示部等。

[0336] 2-10. 变型示例 10

[0337] 另外,在上述实施例中,已描述了如下情况:应用以上参照图 1 到图 31B 所述的、设置在第一铰链部 4 的第一铰链部外壳 15 和第二铰链部 5 的第二铰链外壳 25 处的第一凸轮部分 15G 和第二凸轮部分 25G 作为移位部,其中,该移位部在第一壳体和第二壳体的折叠状态和背靠背状态下使显示部向第二壳体的第二壳体另一端侧移位,并且在第一壳体和第二壳体的展开状态下使显示部向第二壳体一端侧移位。

[0338] 然而,本公开内容并不限于此,并且可以应用具有各种其他配置的移位部,如由弹簧和线构成的移位部等,其中,该弹簧使设置在第二壳体 3 处的第二显示部 9 偏向第二壳体一端侧,以及该线将第一滑轮 18 和 28 以及第二滑轮 19 和 29 的一侧连接到第二显示部 9 中的第二壳体另一端侧的端部。

[0339] 顺便提及,在本公开内容中,在移位部由弹簧和线构成的情况下,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的展开状态下,通过使线弯曲来通过弹簧使第二显示部 9 偏向第二壳体一端侧并向第二壳体一端侧移位。

[0340] 另外,在本公开内容中,在移位部由弹簧和线构成的情况下,在第一壳体 2 和第二壳体 3 的折叠状态和背靠背状态下,通过在第一滑轮 18 和 28 以及第二滑轮 19 和 29 的一侧附近使线缠绕给定量,使第二显示部 9 向第二壳体另一端侧移位。

[0341] 即,在本公开内容中,以此方式,类似于上述实施例,即使在移位部由弹簧和线构成的情况下,也可以根据第一壳体 2 和第二壳体 3 的打开和闭合使第二显示部 9 移位。

[0342] 2-11. 变型示例 11

[0343] 另外,在上述实施例中,已描述了如下情况:应用以上参照图 1 至图 31B 所述的第一铰链外壳 15 和第二铰链外壳 25 作为铰链外壳,该铰链外壳的厚度等于第一壳体和第二壳体的厚度并且容纳第一转轴和第二转轴。

[0344] 然而,本公开内容不限于此,并且可以广泛地应用具有各种其他配置的铰链外壳,如不包括凸轮部分而形成的铰链外壳等。

[0345] 2-12. 变型示例 12

[0346] 另外,在上述实施例中,描述了如下情况:应用以上关于图 1 到图 31B 所述的第一显示部 6,作为设置在第一壳体的第一壳体一面的中央部分处的显示部。

[0347] 然而,本公开内容不限于此,并且可以广泛地应用具有各种其他配置的显示部,如与触摸面板成一体的显示面板、片状显示部等。

[0348] 本公开内容包含与 2010 年 9 月 6 日向日本专利局提交的日本优先权专利申请 JP 2010-199346 中公开的主题内容相关的主题内容,其全部内容通过引用而合并于此。

[0349] 本领域的技术人员应当理解,在所附权利要求或其等同方案的范围内,根据设计需要和其它因素,可进行各种修改、组合、子组合以及变更。

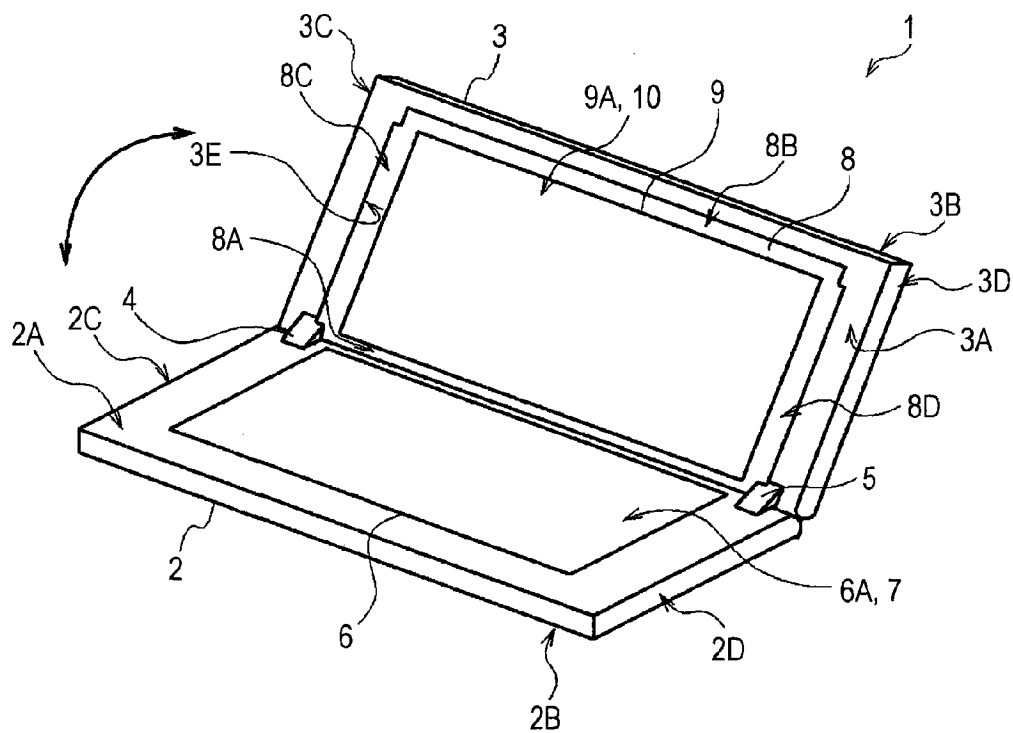


图 1

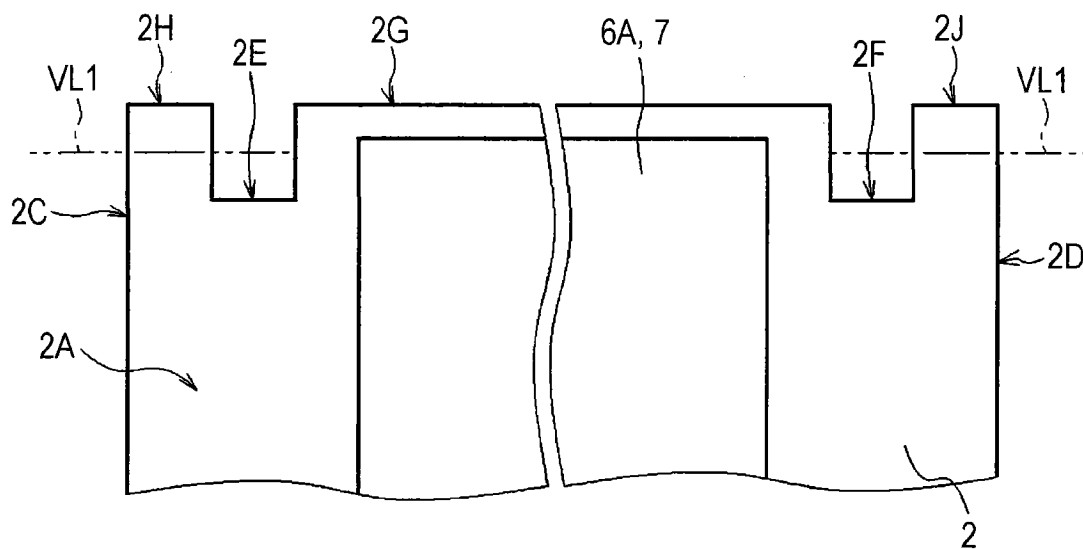


图 2

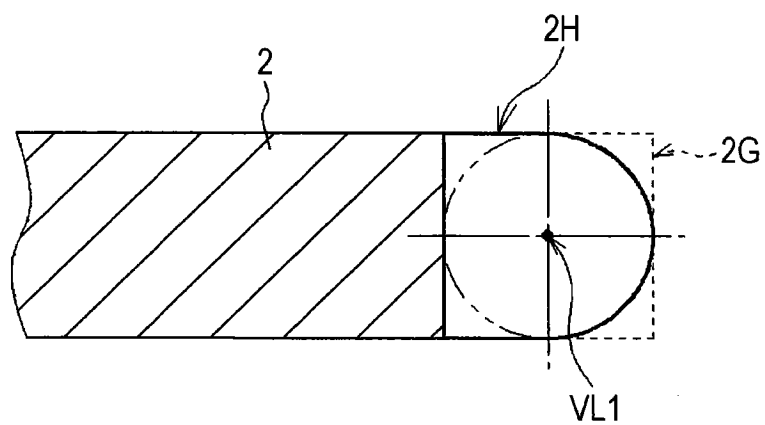


图 3

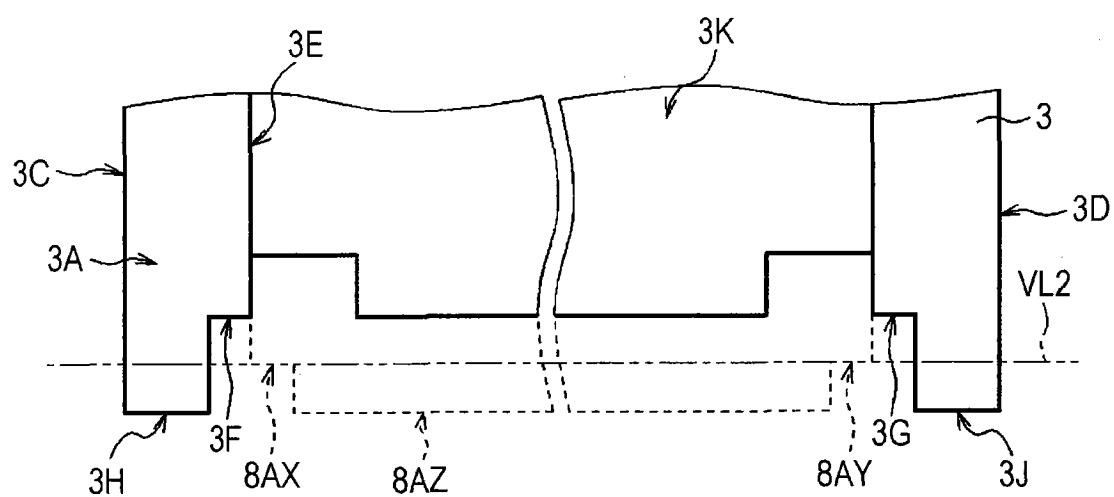


图 4

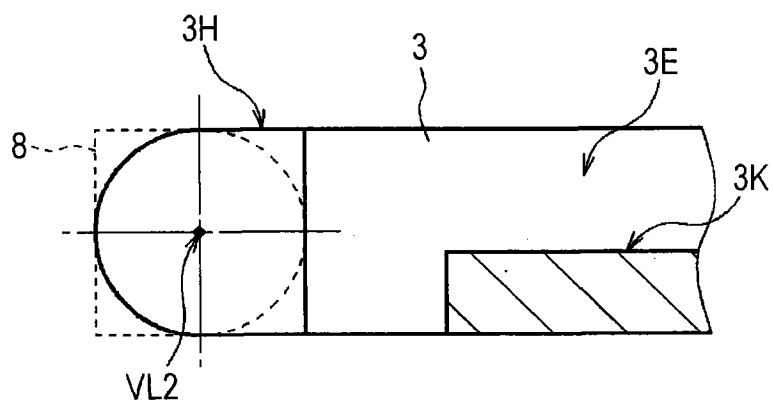


图 5

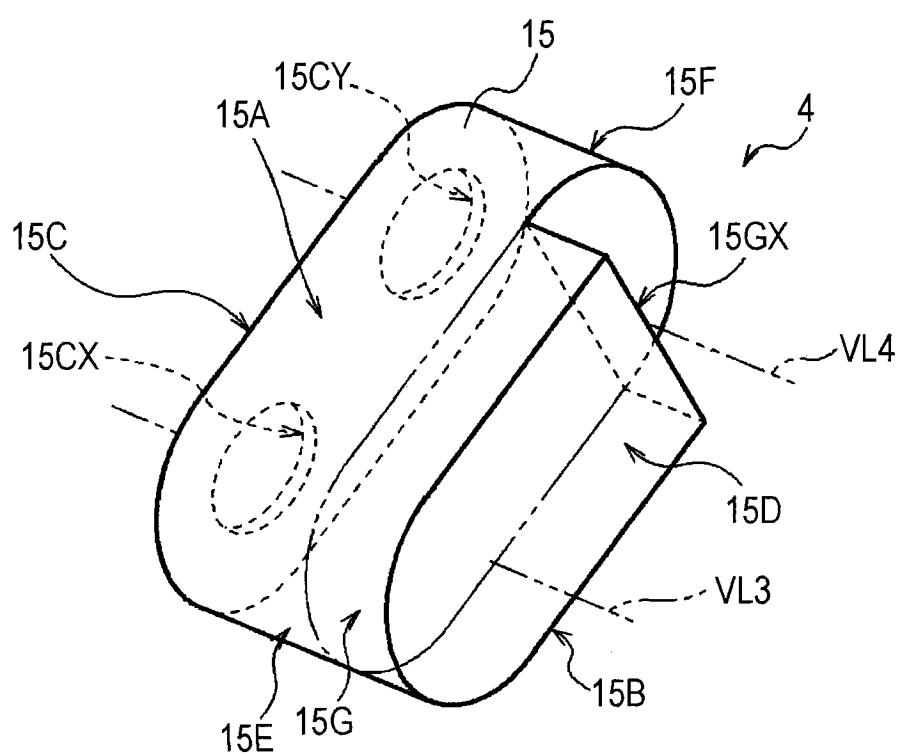


图 6

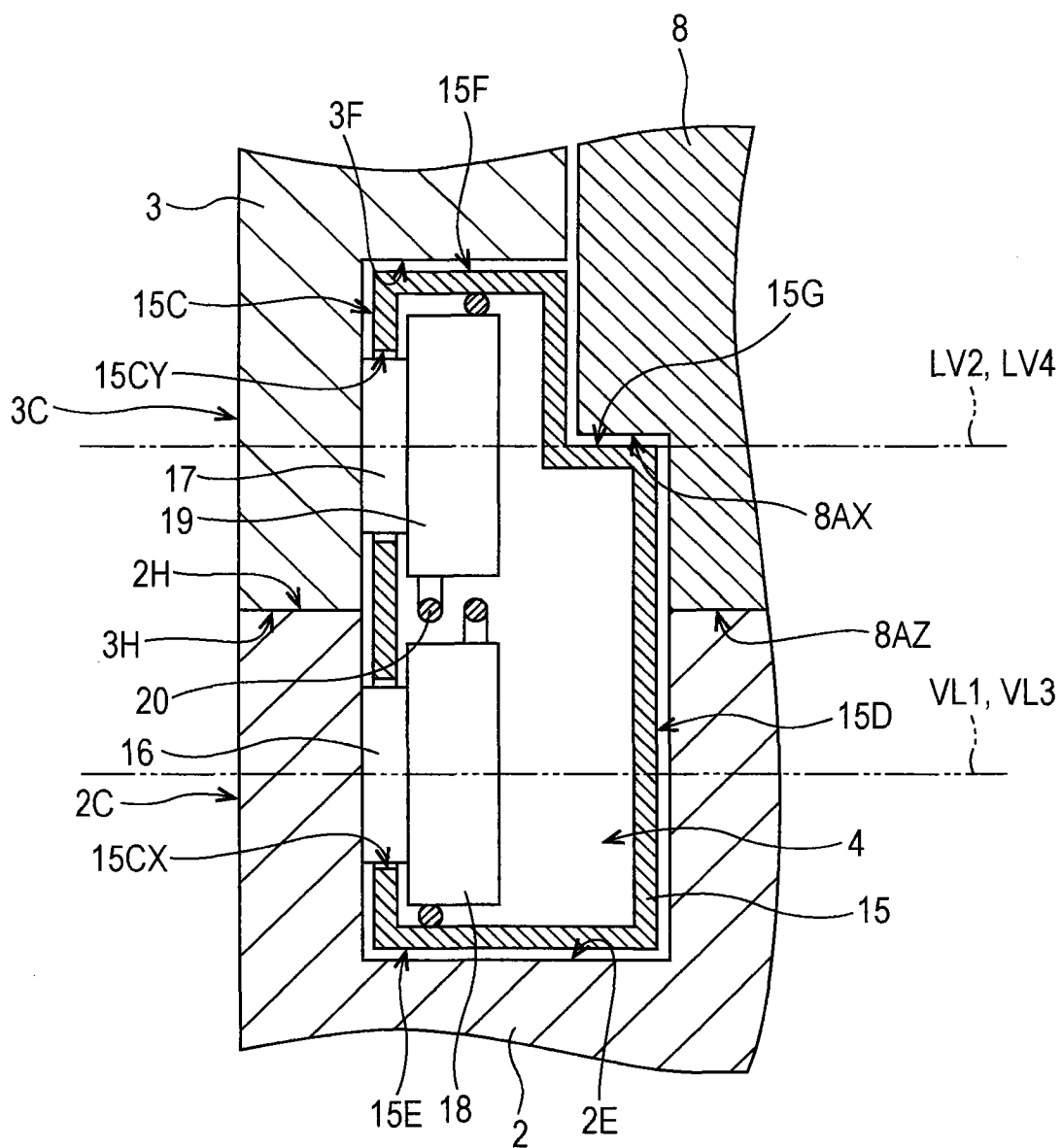


图 7

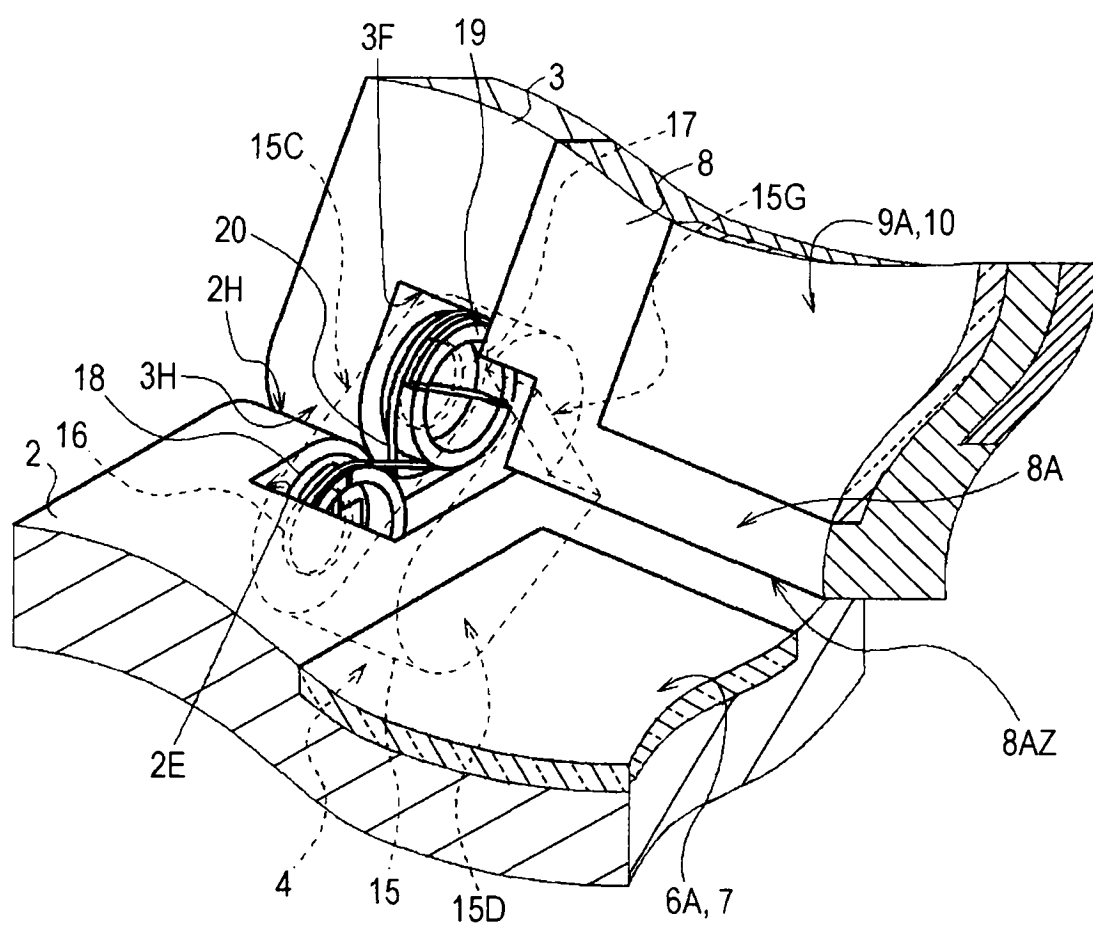


图 8

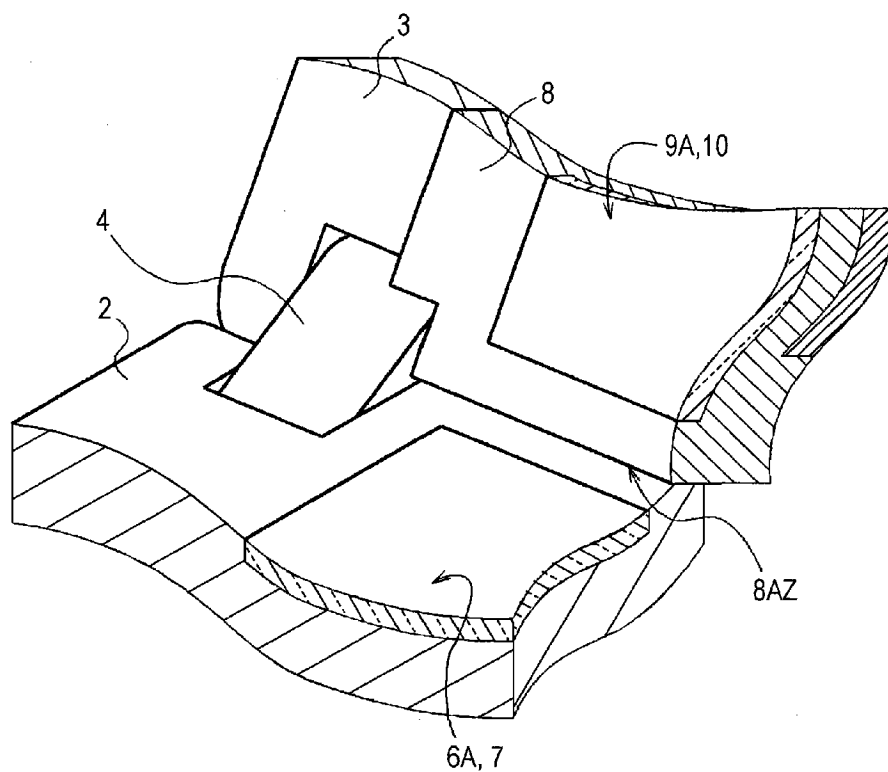


图 9

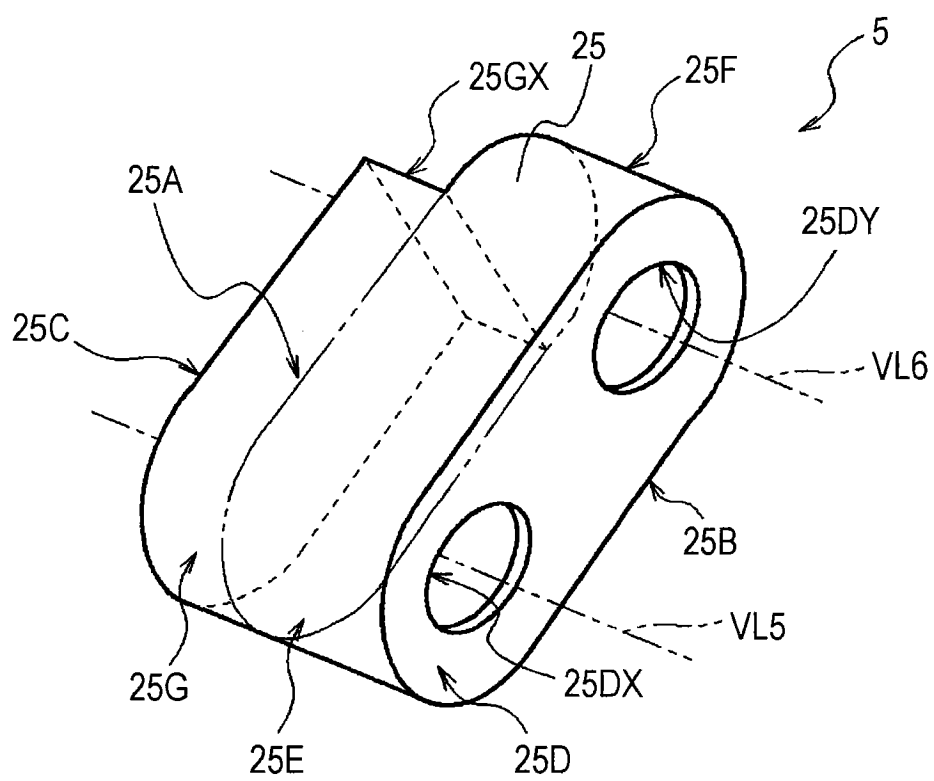


图 10

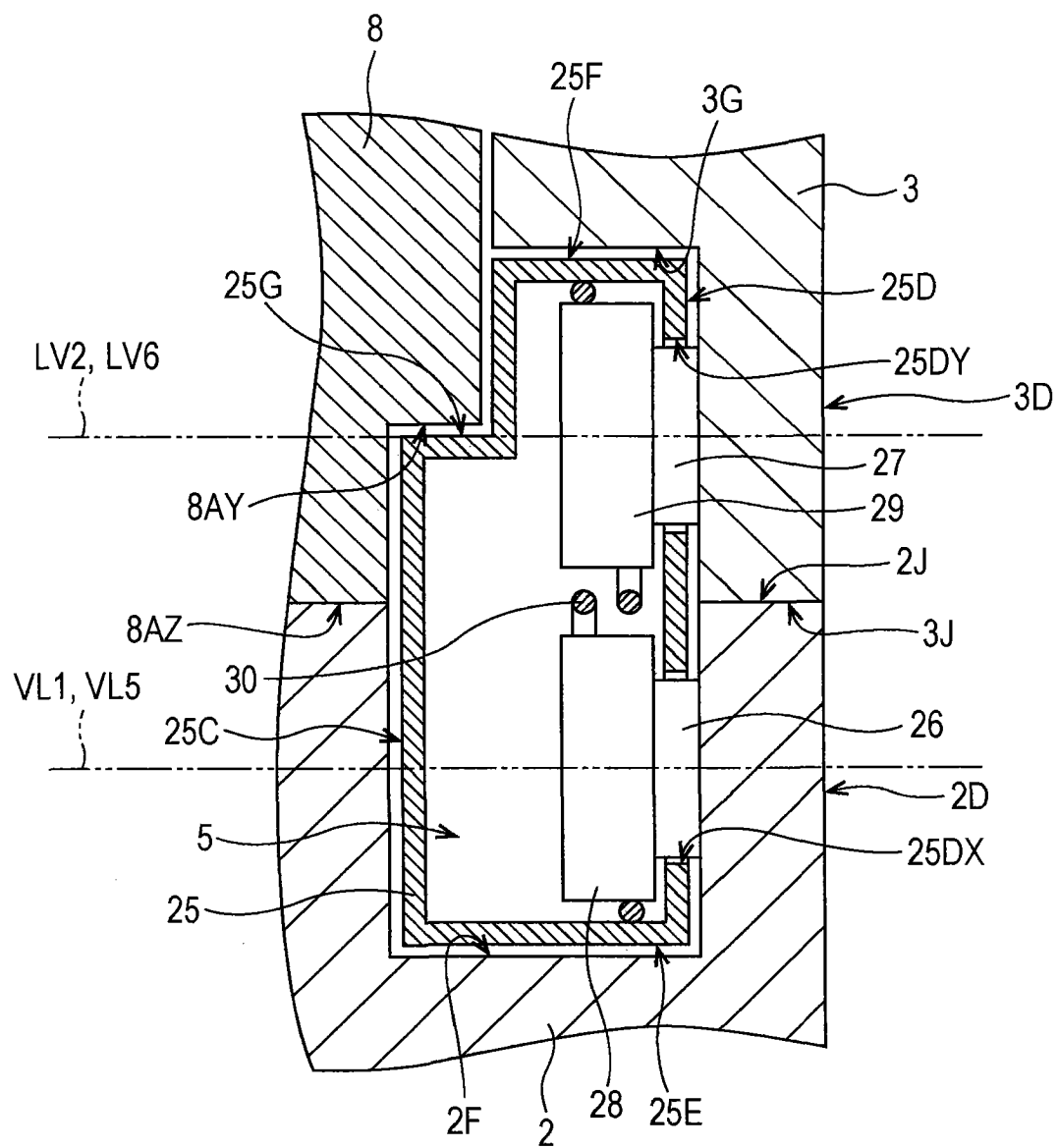


图 11

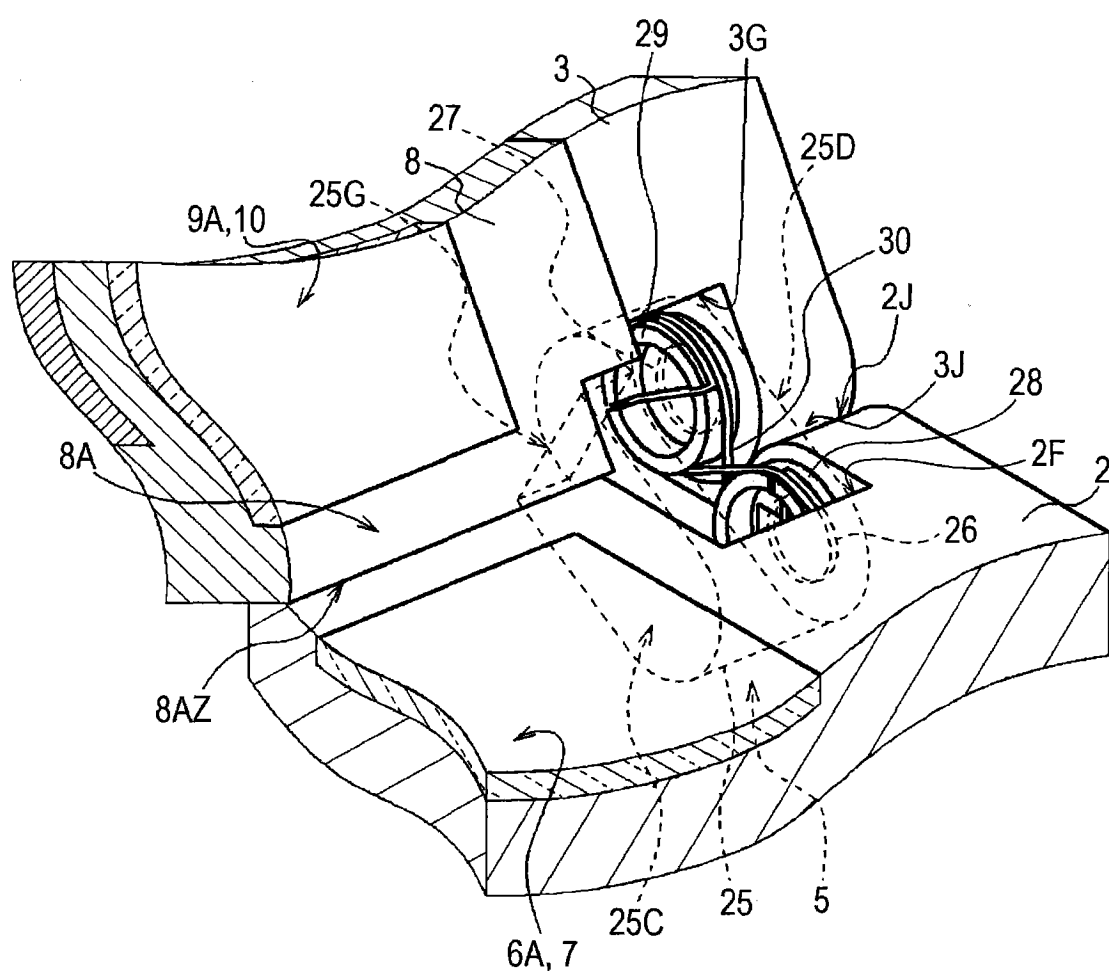


图 12

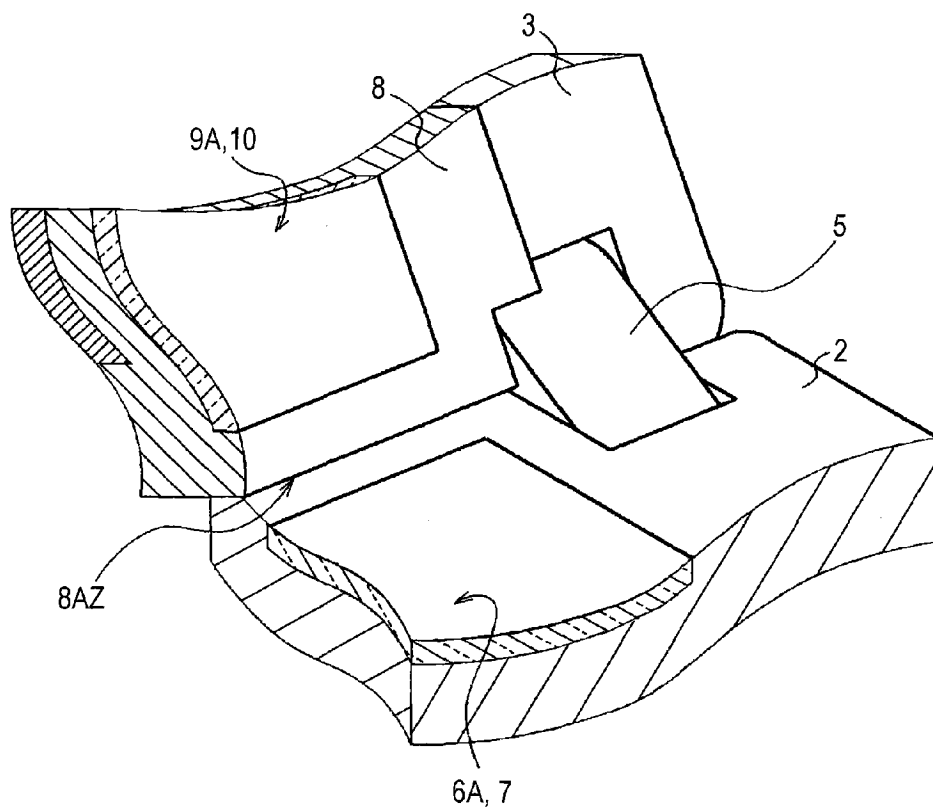


图 13

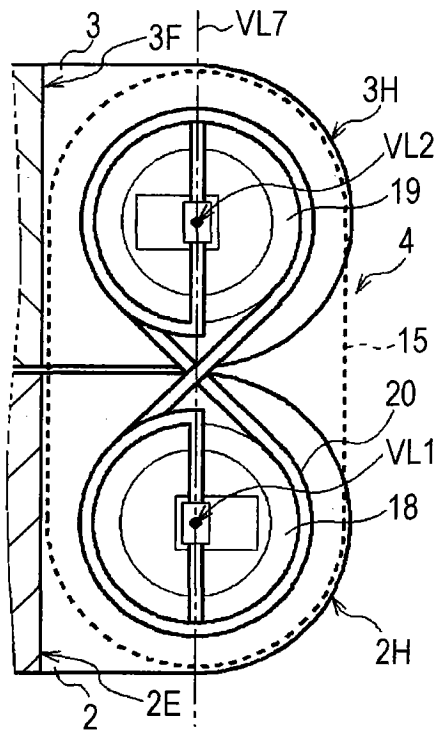


图 14A

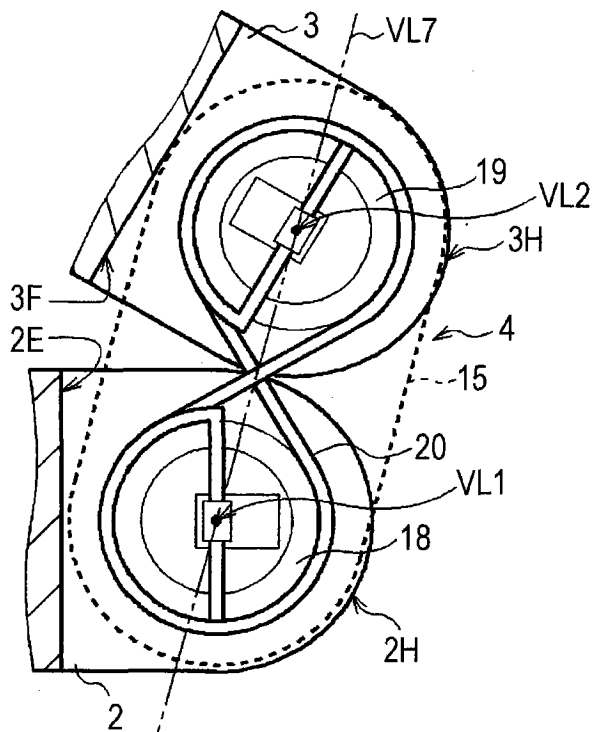


图 14B

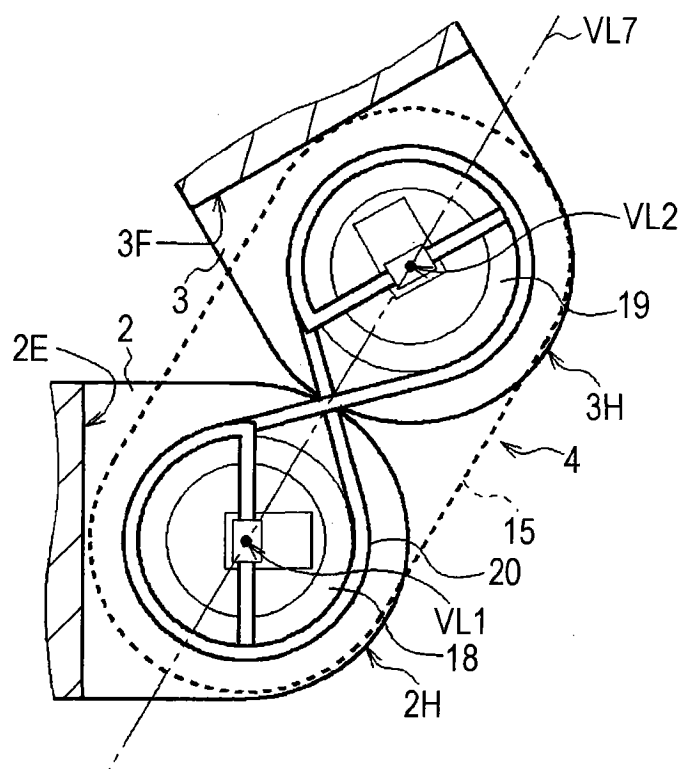


图 15A

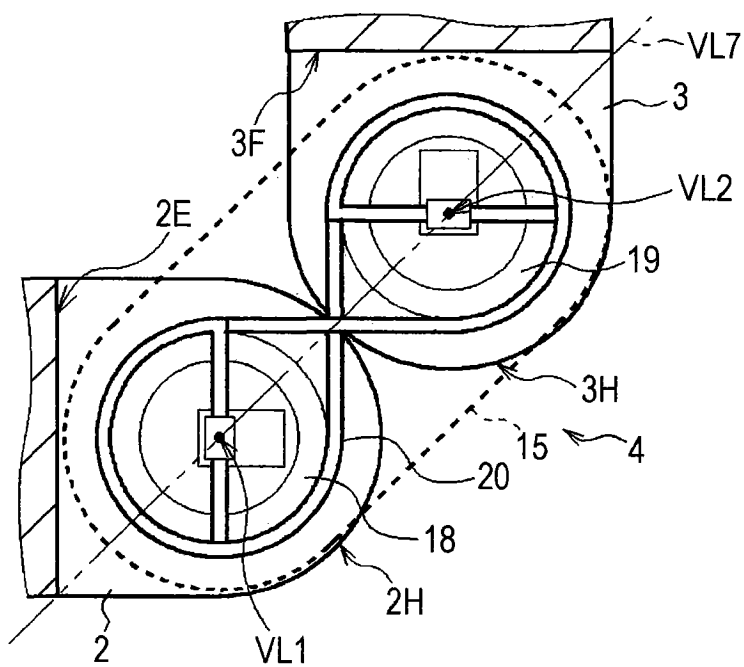


图 15B

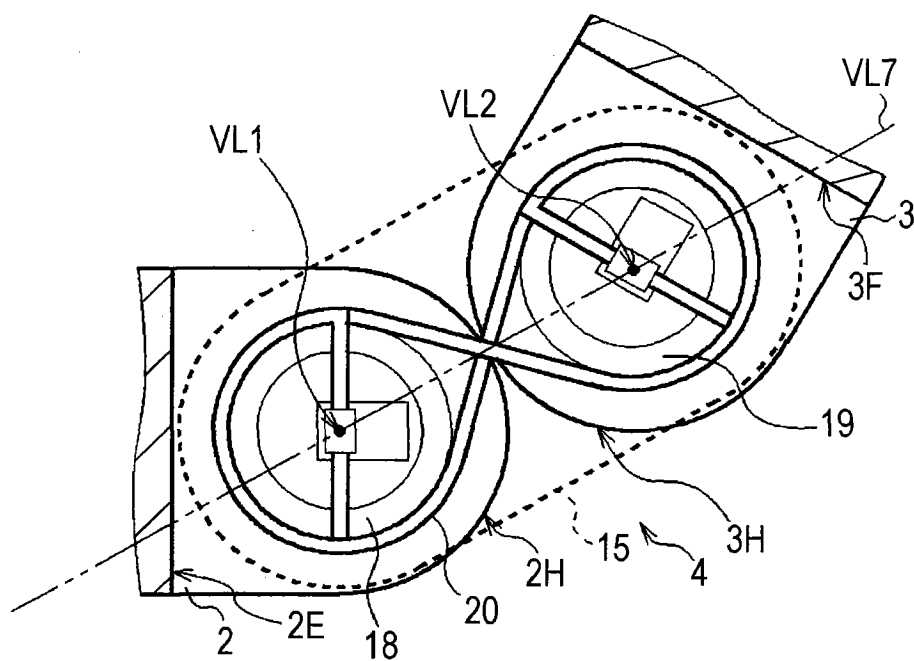


图 16A

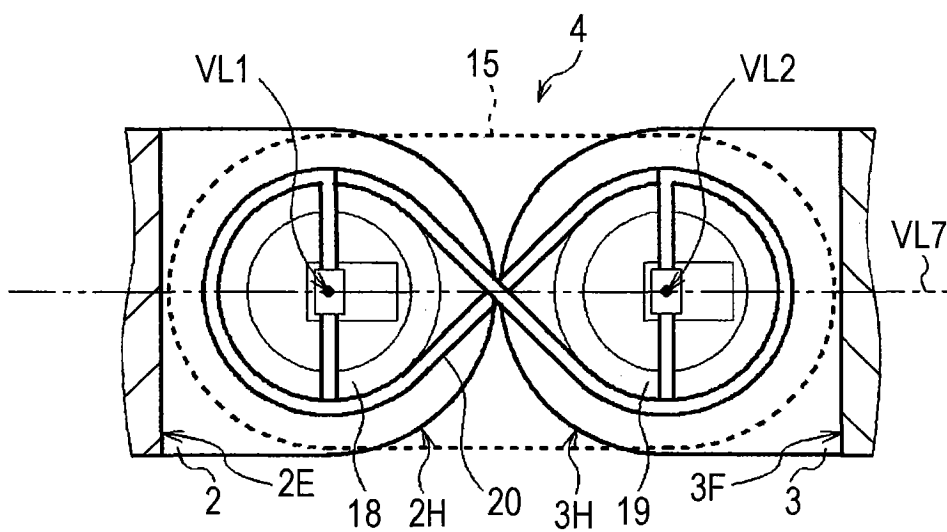


图 16B

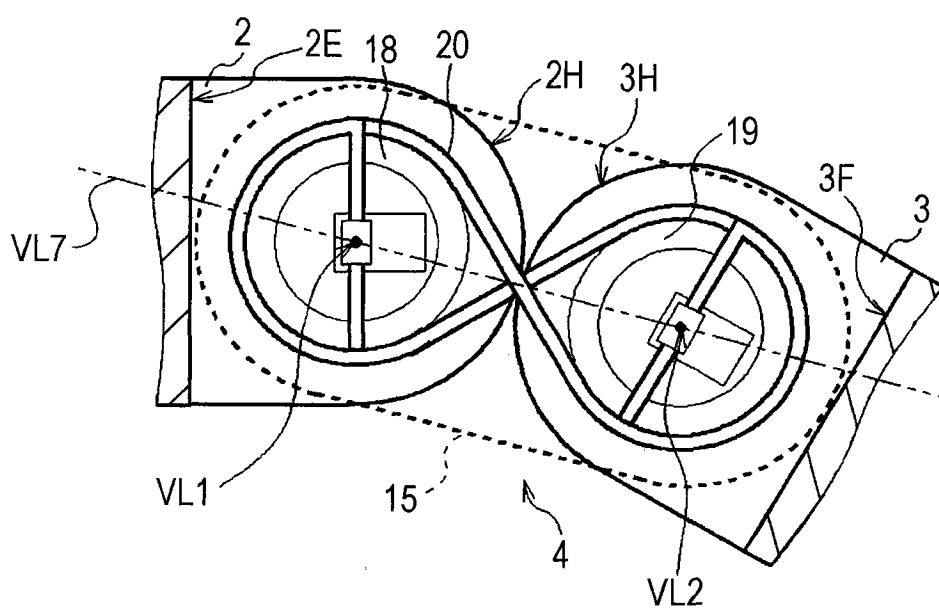


图 17A

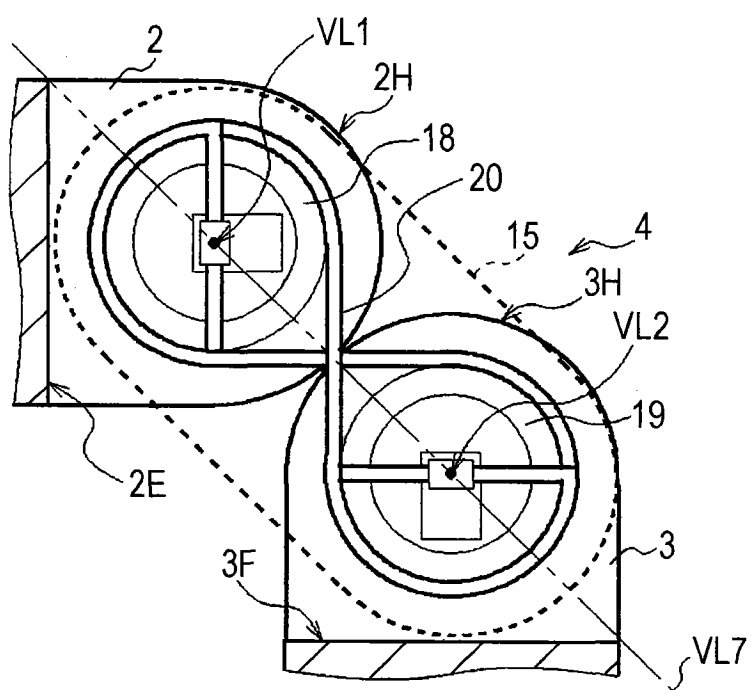


图 17B

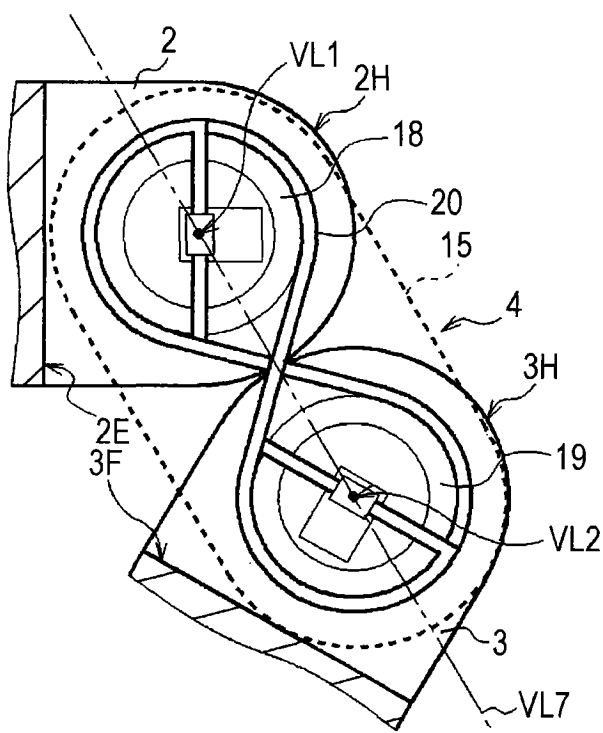


图 18A

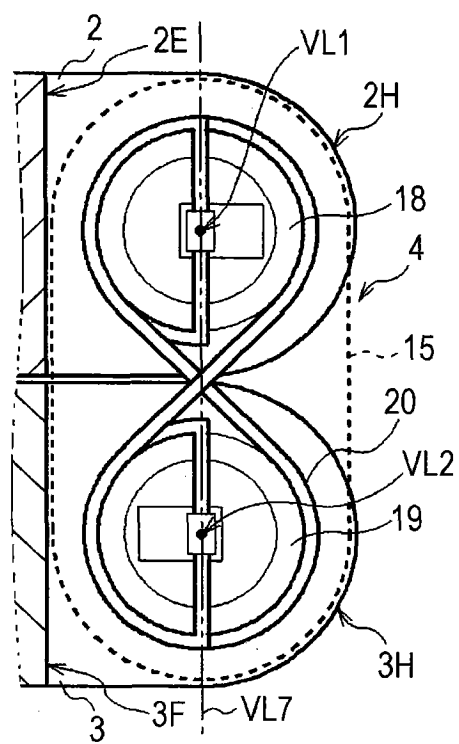


图 18B

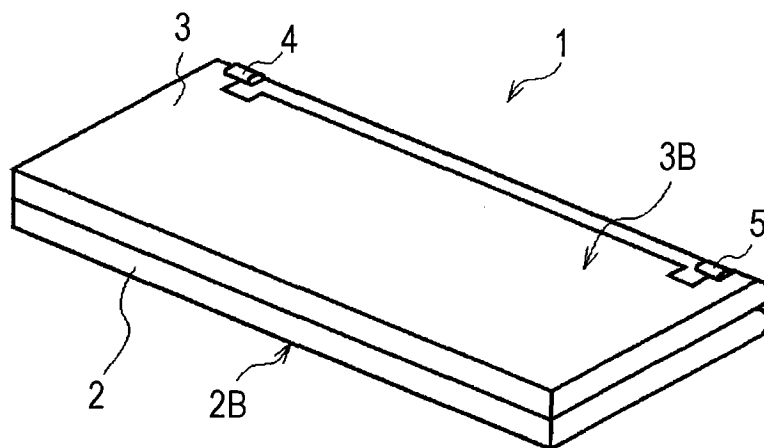


图 19A

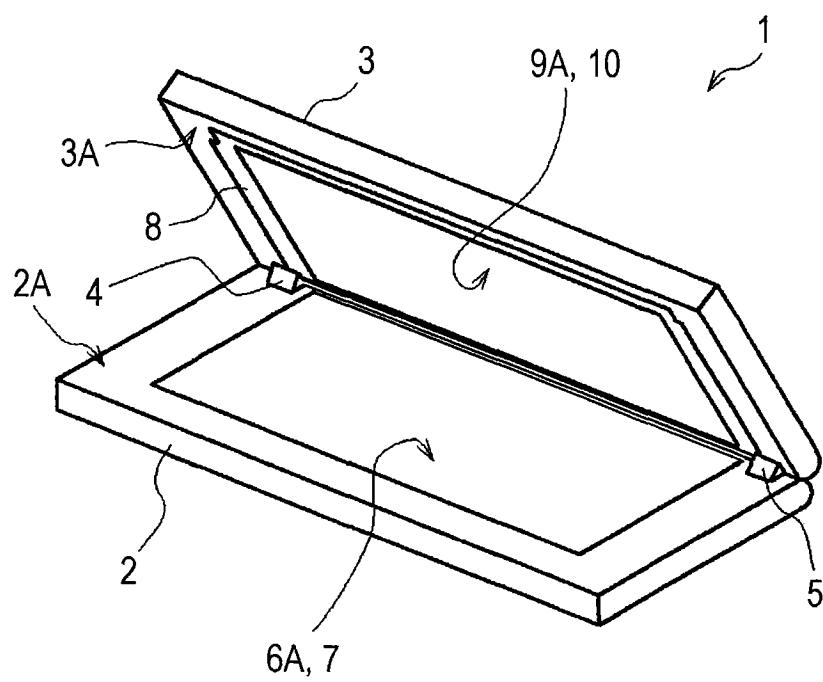


图 19B

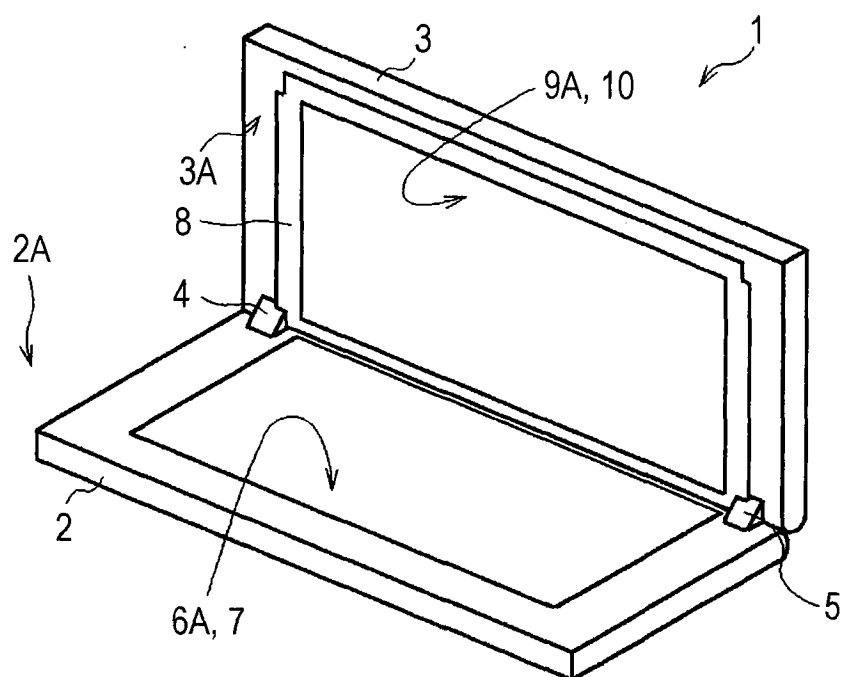


图 20A

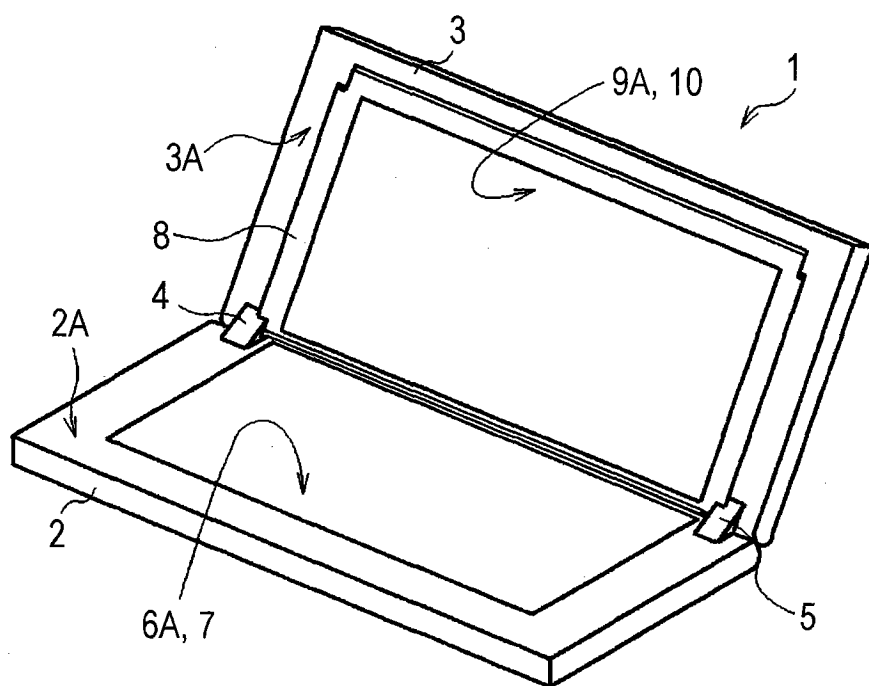


图 20B

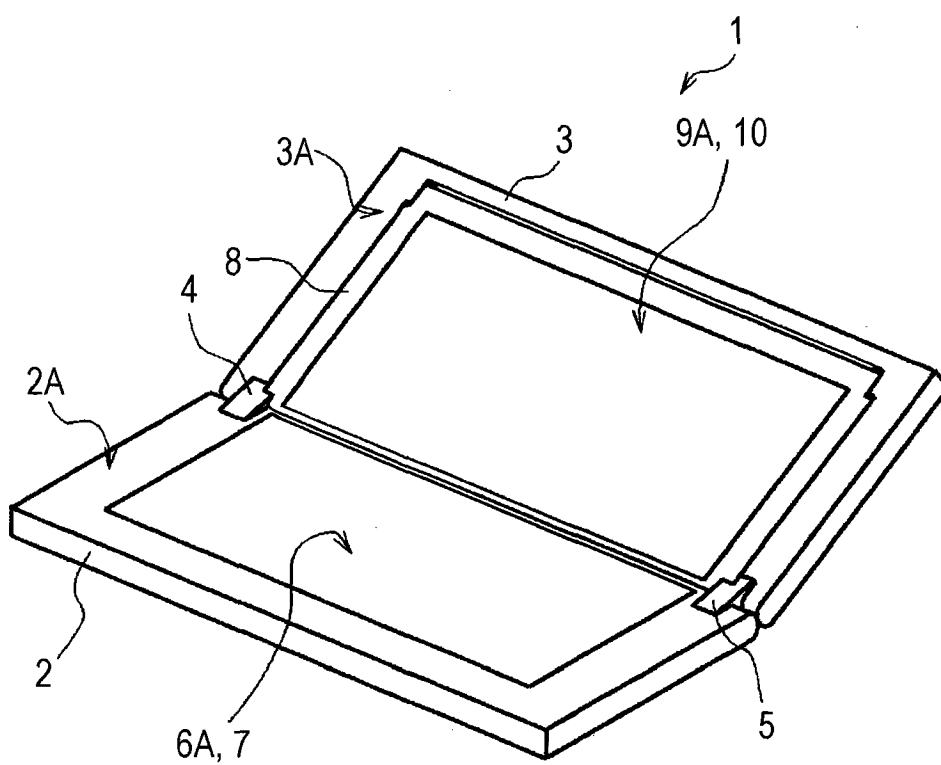


图 21A

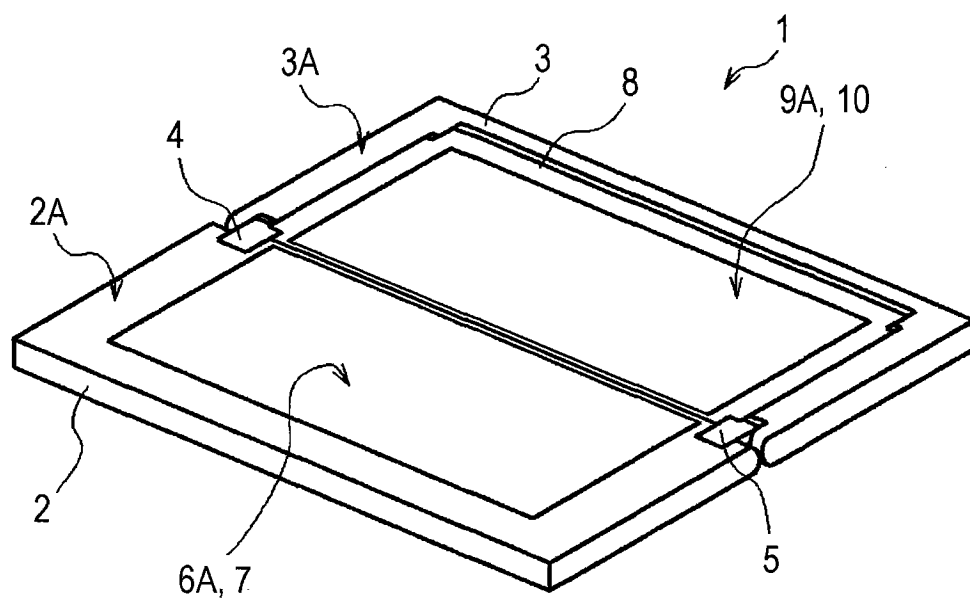


图 21B

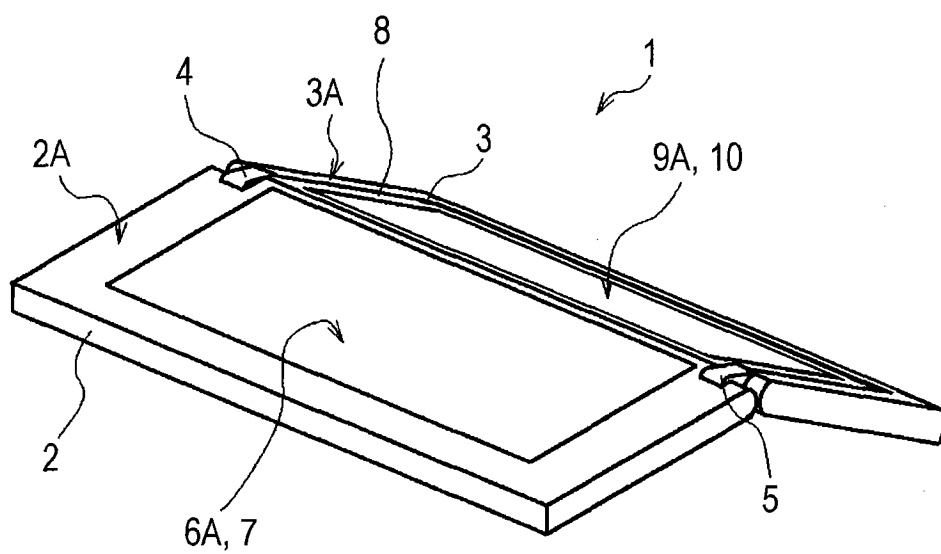


图 22A

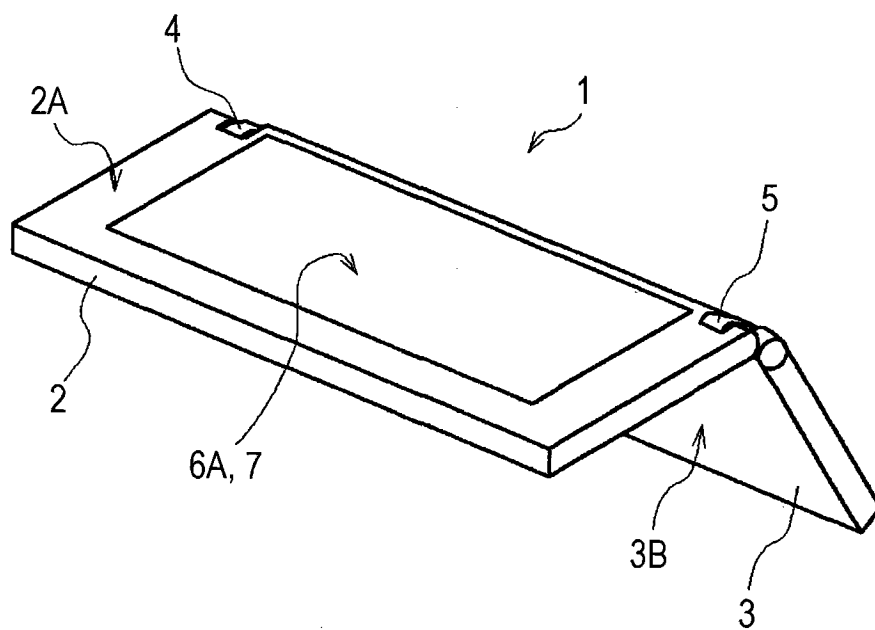


图 22B

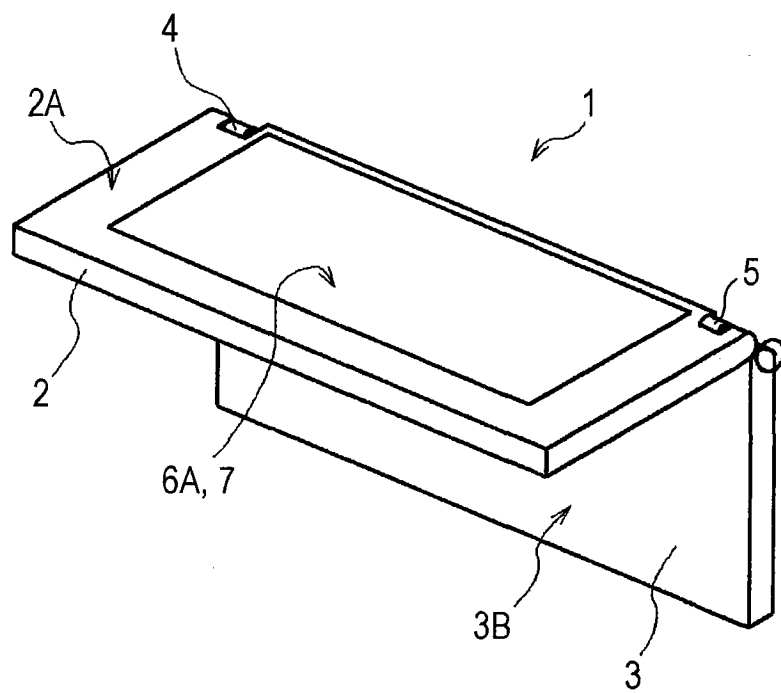


图 23A

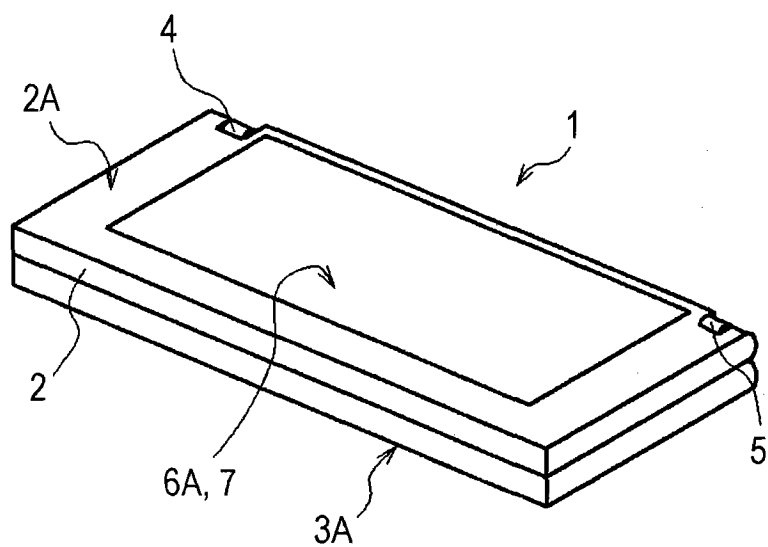


图 23B

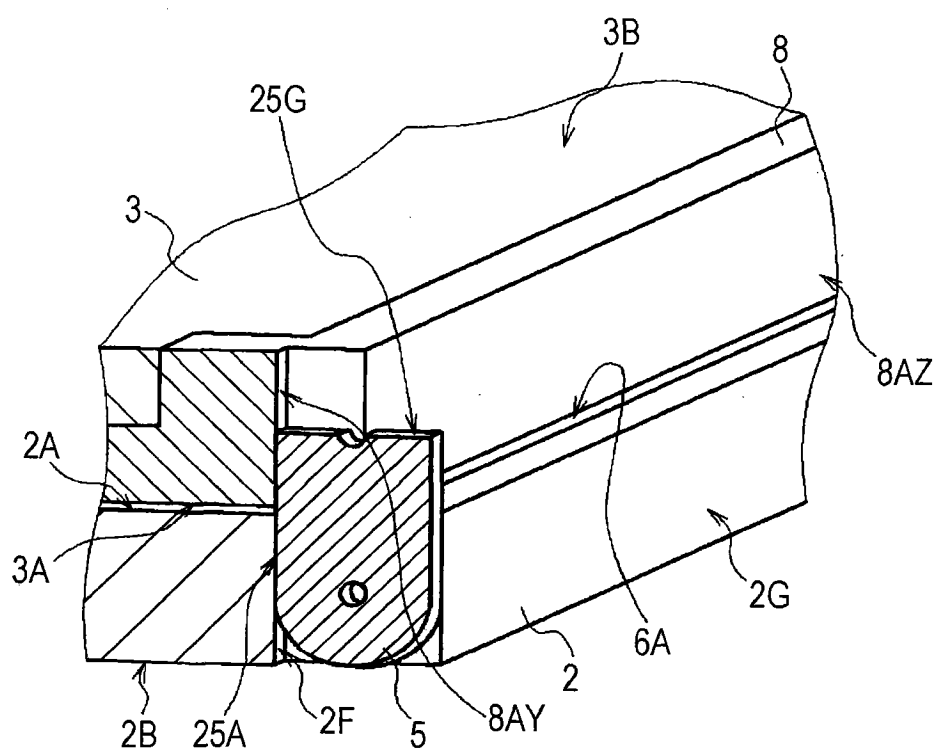


图 24A

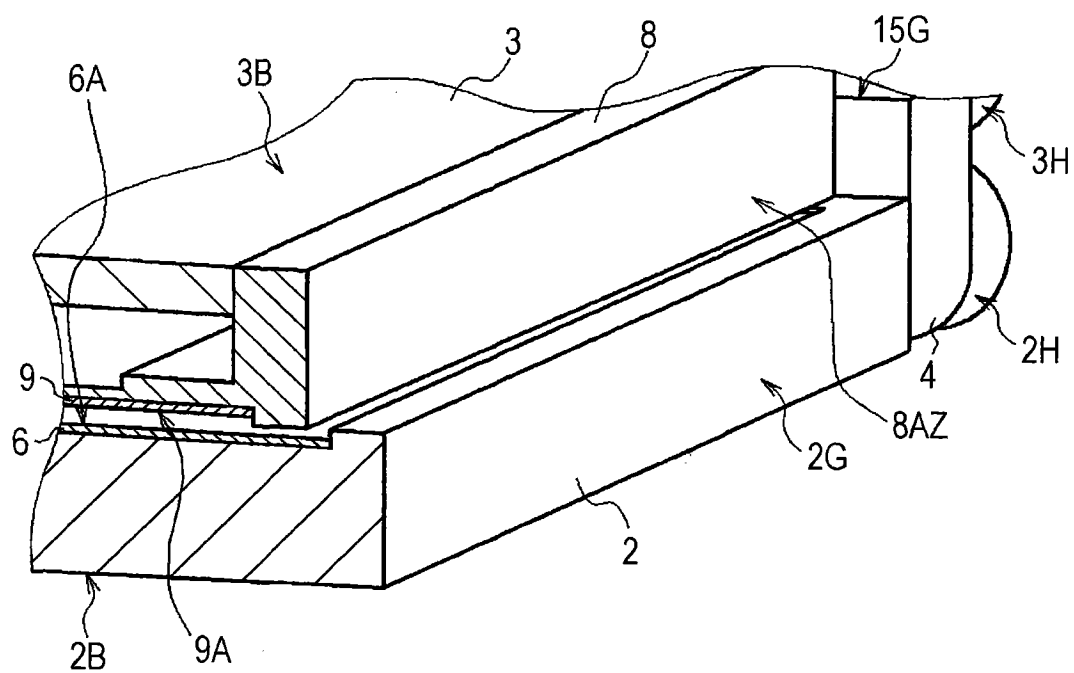


图 24B

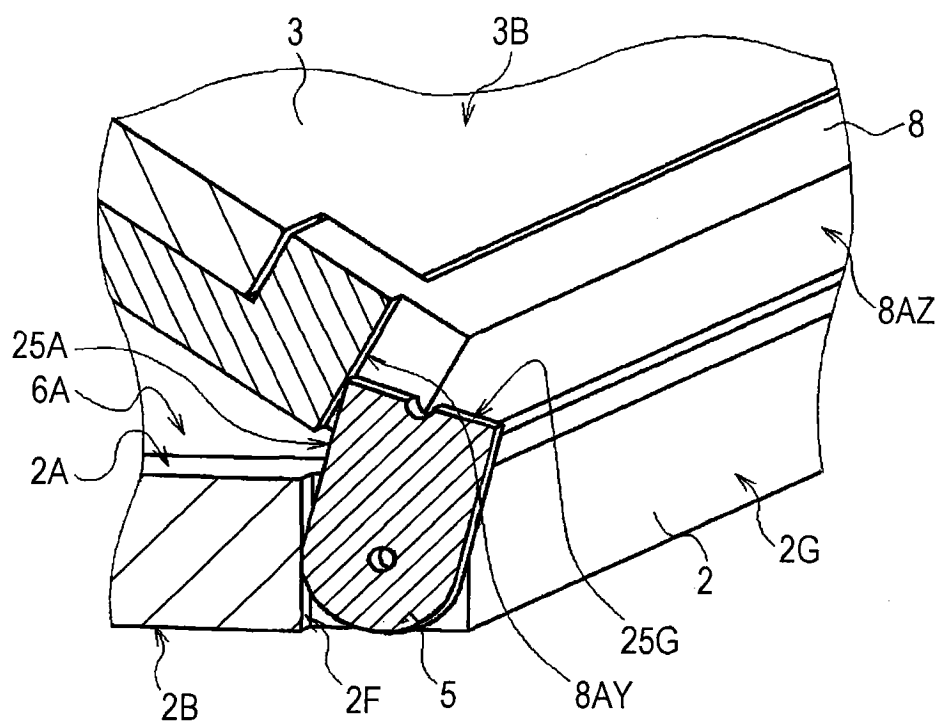


图 25A

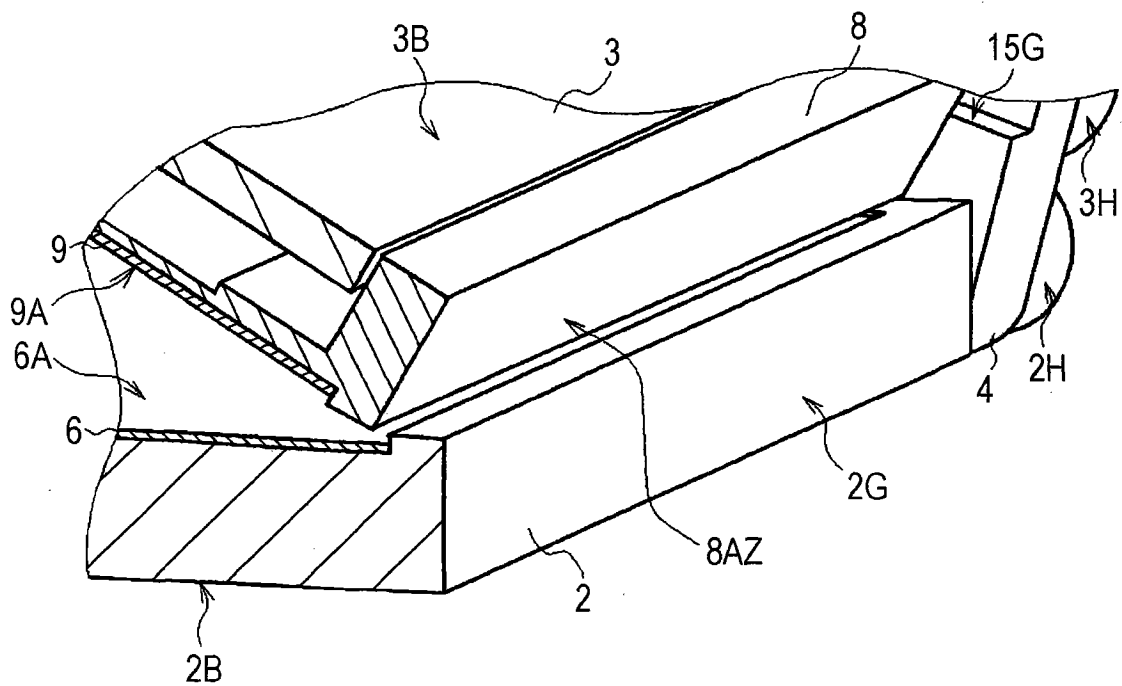


图 25B

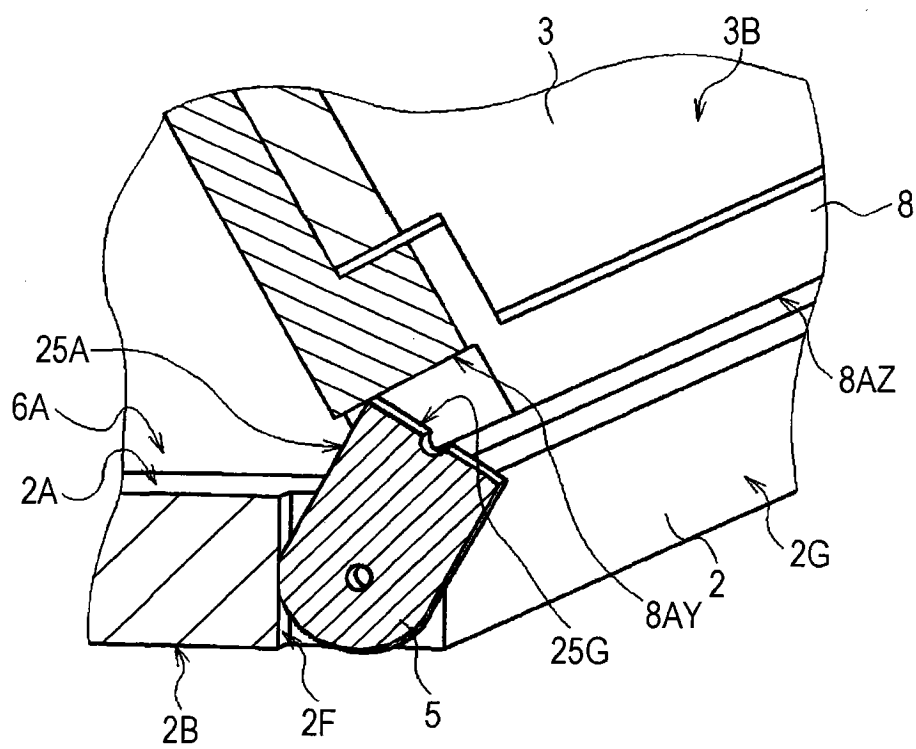


图 26A

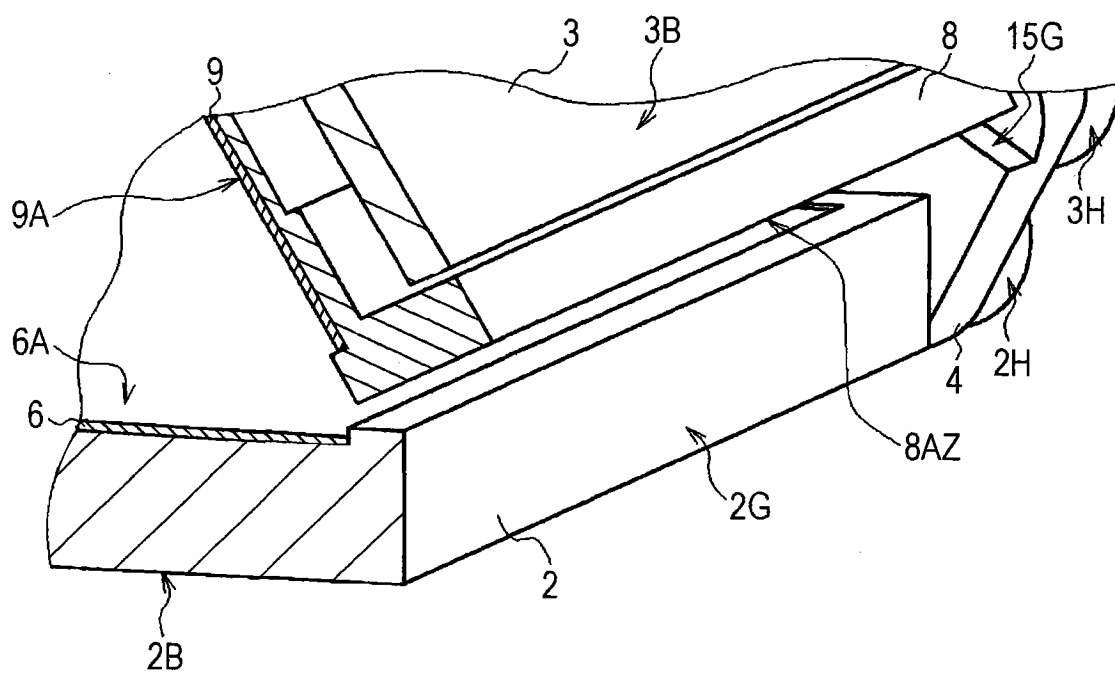


图 26B

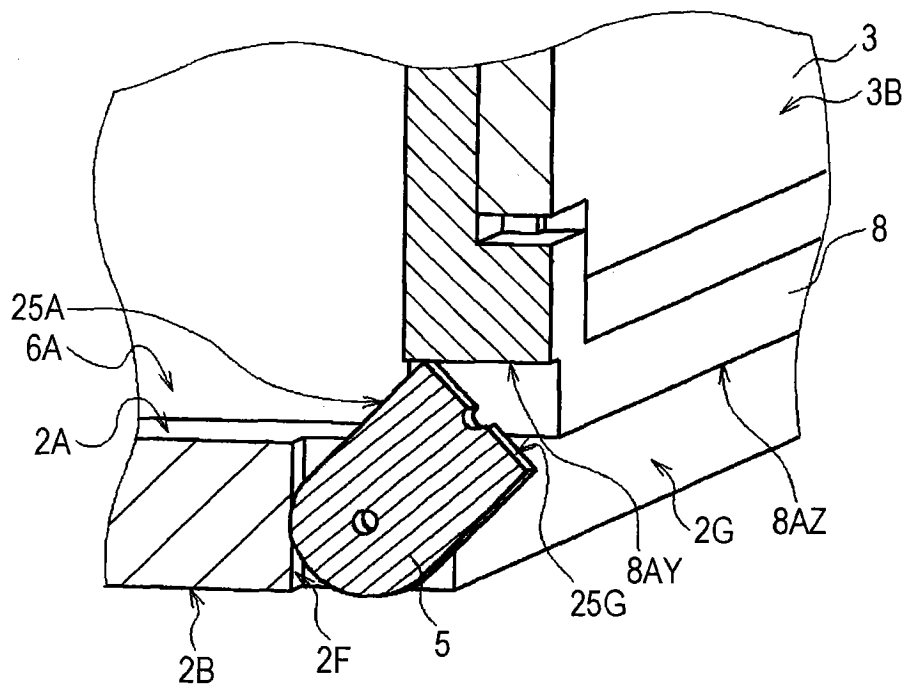


图 27A

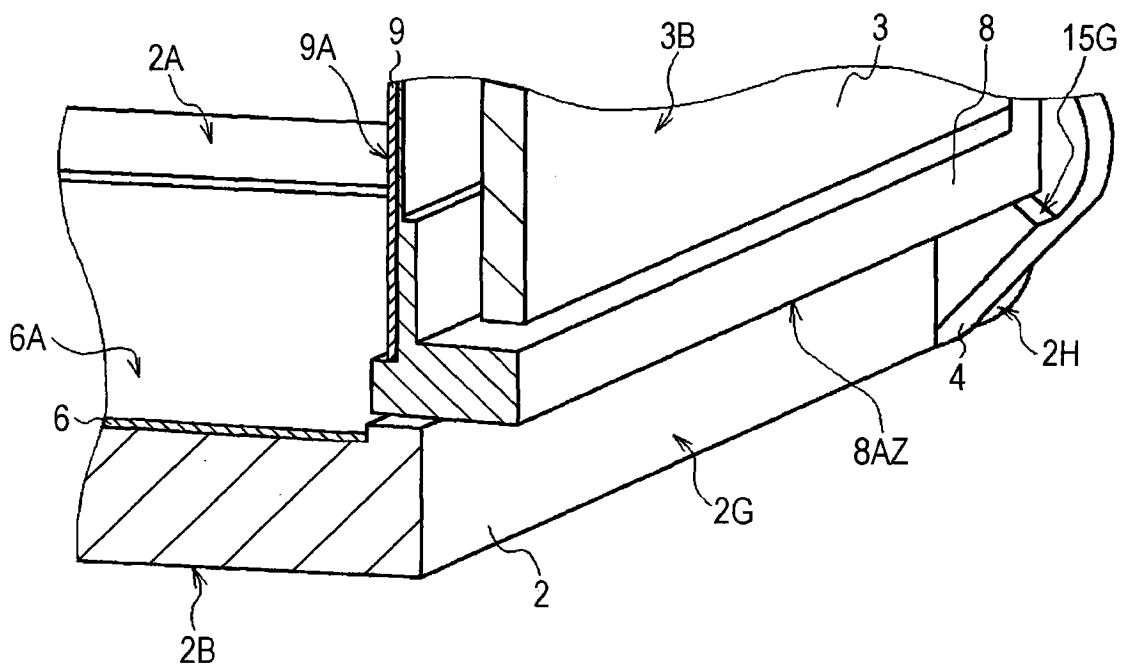


图 27B

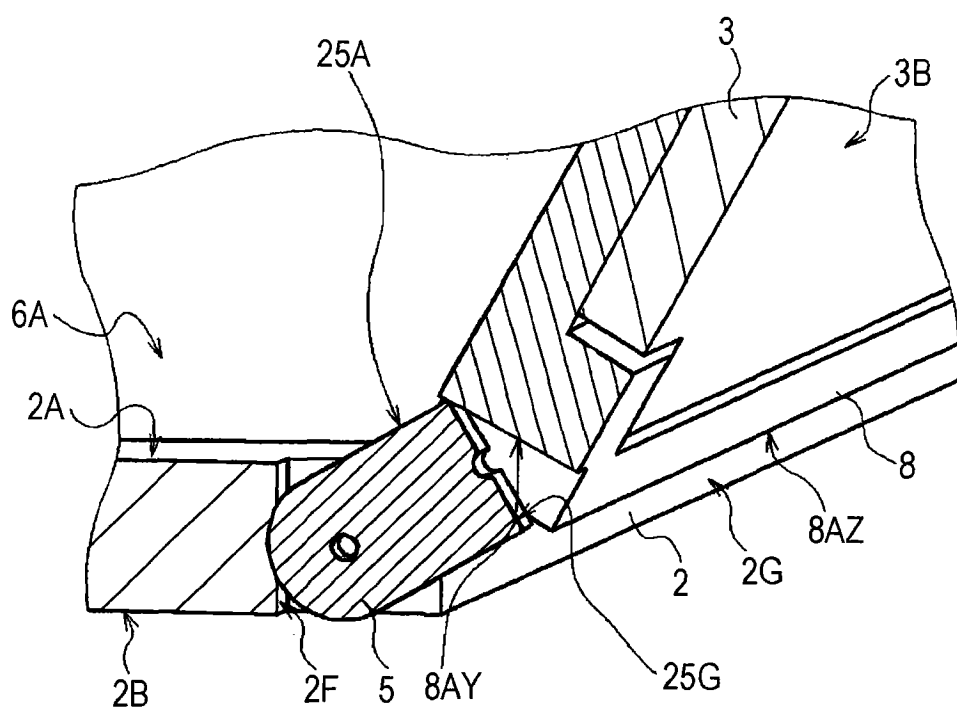


图 28A

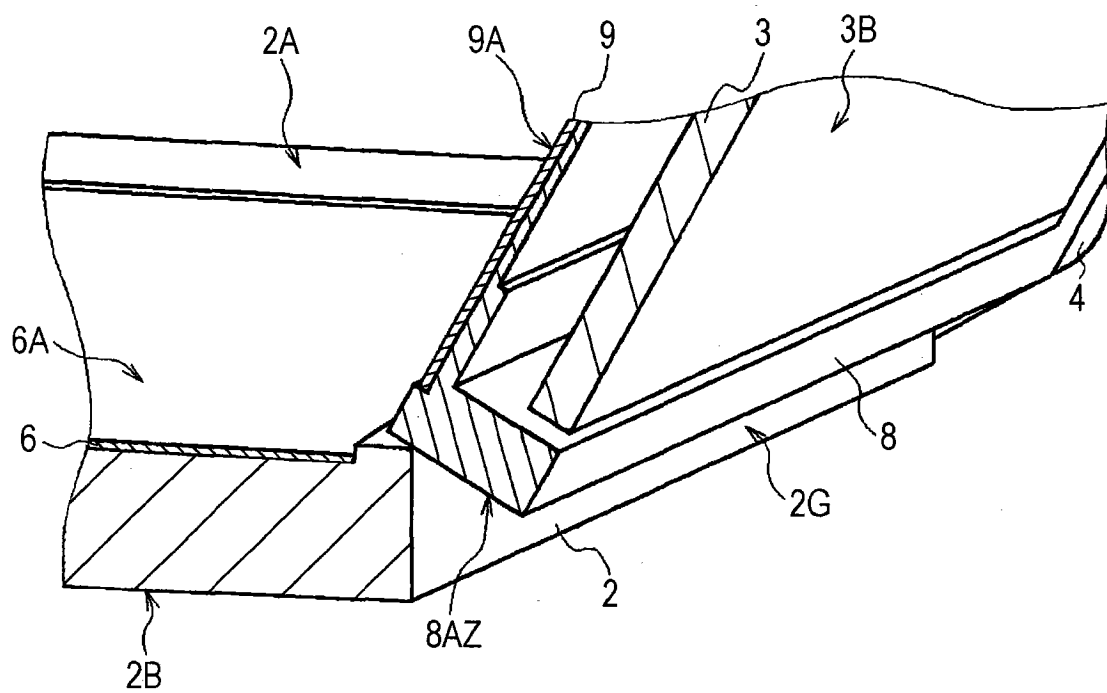


图 28B

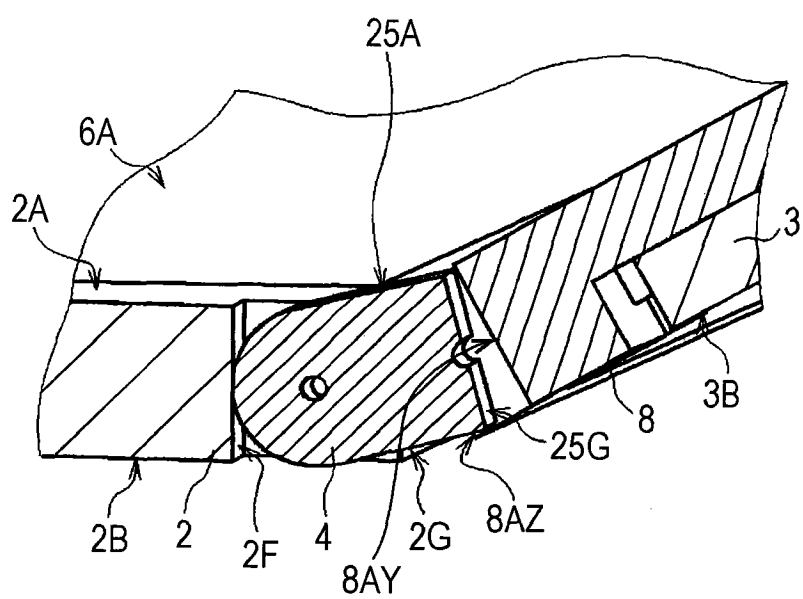


图 29A

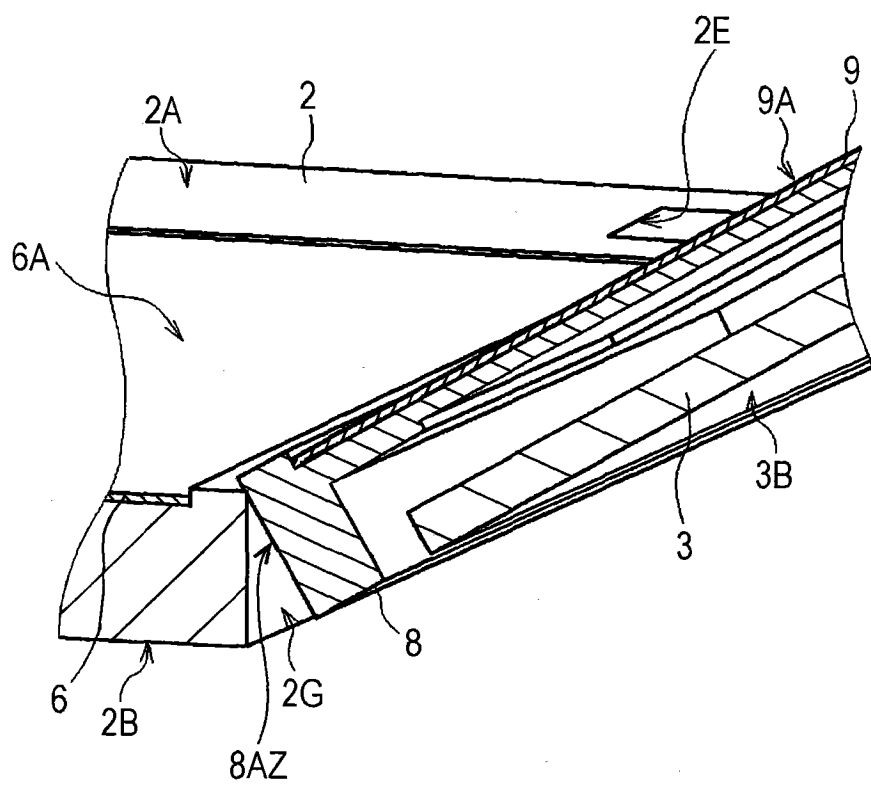


图 29B

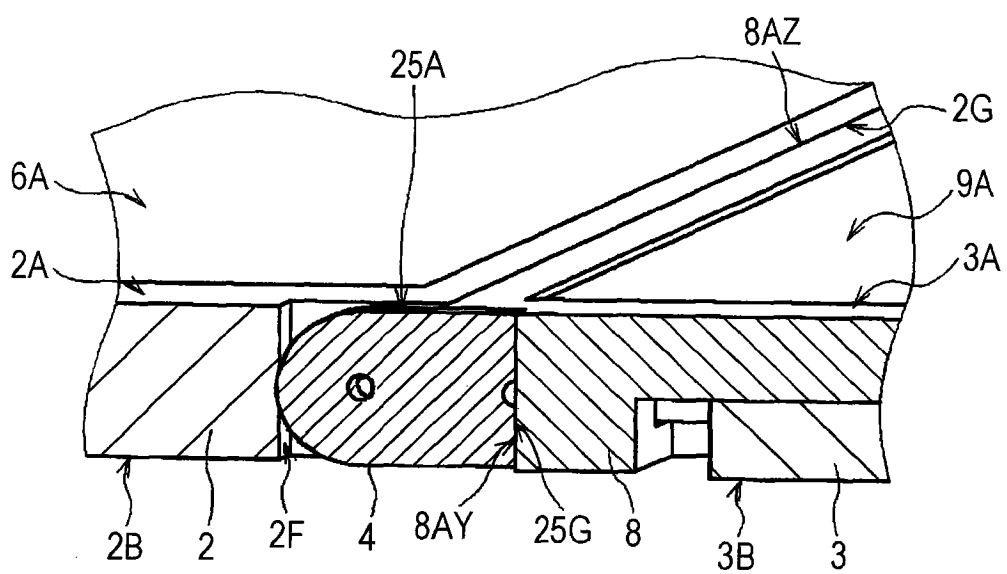


图 30A

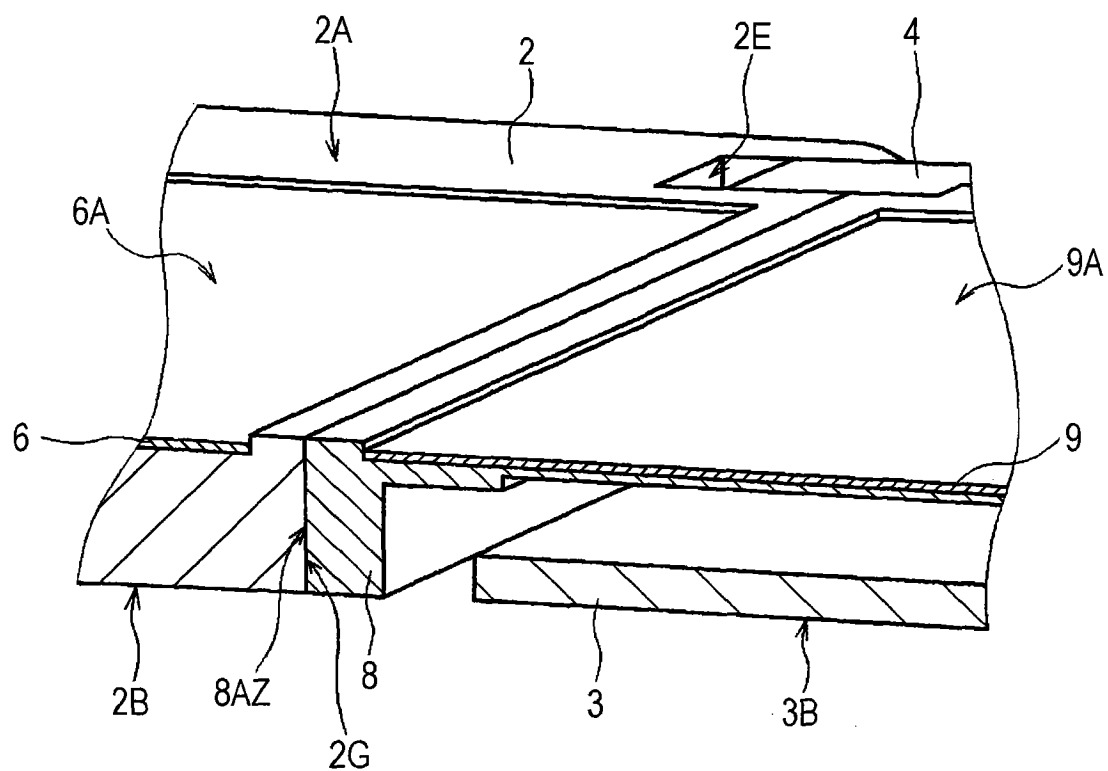


图 30B

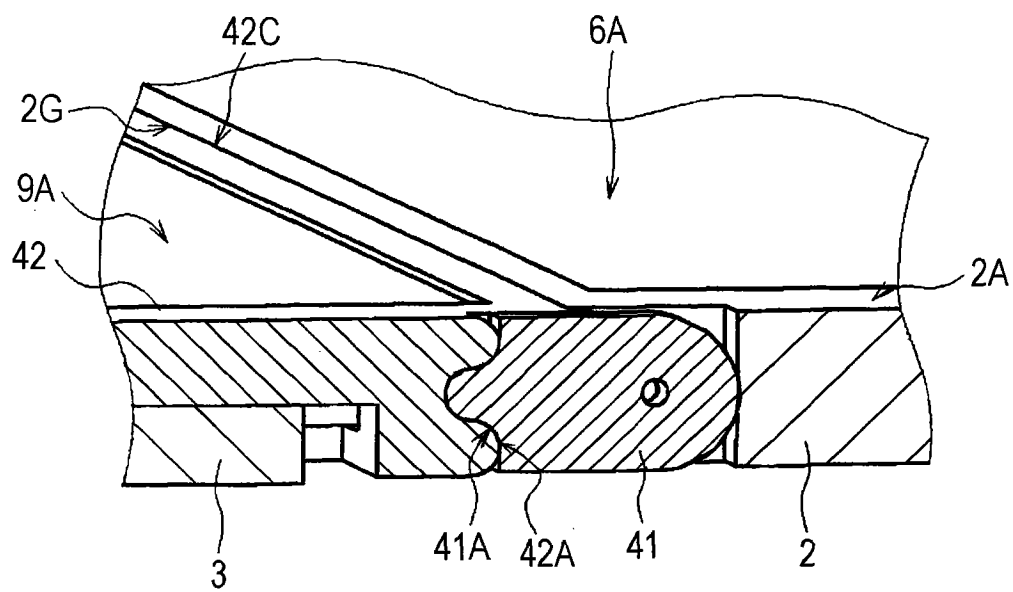


图 31A

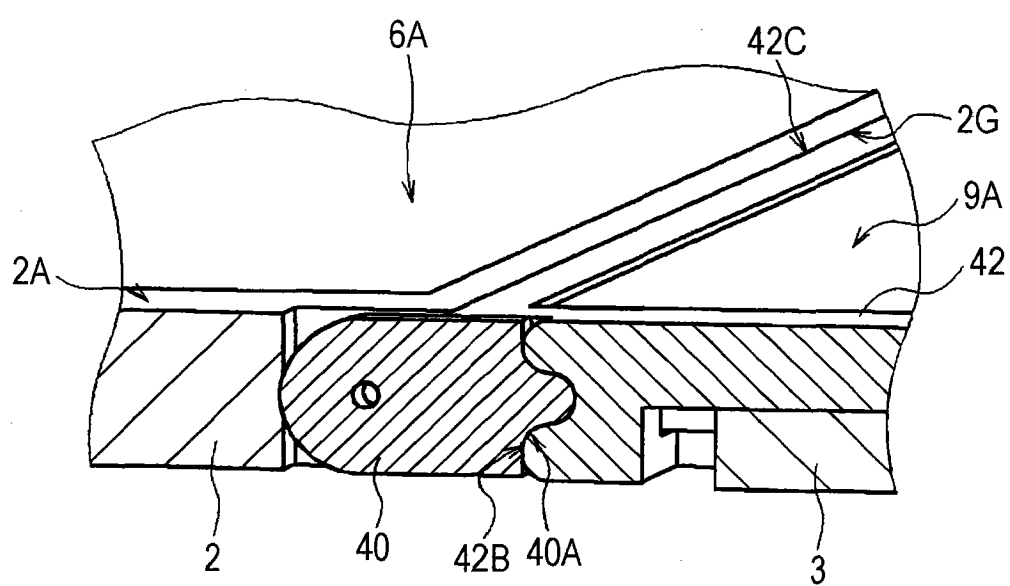


图 31B