



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02149516.5

[43] 公开日 2003 年 4 月 16 日

[11] 公开号 CN 1410685A

[22] 申请日 2002.9.28 [21] 申请号 02149516.5

[30] 优先权

[32] 2001. 9.28 [33] JP [31] 303111/2001

[71] 申请人 夏普公司

地址 日本大阪市

[72] 发明人 田中洋典 椿井美津夫 川钧正哉

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

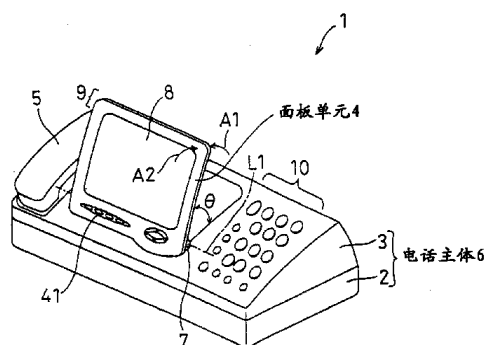
代理人 杨松龄

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 8 页

[54] 发明名称 电子装置

[57] 摘要

本发明的目的是提供一种电子装置，该电子装置能够使面板单元(4)保持在一个预期的倾斜角度 $\theta$ 并能使面板单元(4)平滑地有角度地移动而不管面板单元(4)重量。当面对面板单元(4)时伸出的附加部分(15)被设置在下部盒(2)上，由具备柔性和弹性的硅橡胶制成的摩擦部件(14)可拆卸地附着在附加部分(15)上，并且，沿摩擦部件(14)滑动的滑动部件(11, 12)被设置在面板单元(4)的面对附加部分(15)的后表面上，借此，与面板单元(4)重量最适宜的倾斜保持力被产生。



1. 一种电子装置 (1, 1a) 包括:  
电子装置主体 (6);
- 5 设置在电子装置主体 (6) 上的倾斜部分 (4), 使其绕旋转轴线 (L1) 可以有角度地移动;
- 设置在电子装置主体 (6) 上的附加部分 (15), 使其在面对倾斜部分 (4) 时伸出;
- 10 摩擦部件 (14), 其由具备柔性和弹性的材料制成并附着在附加部分 (15) 上; 和
- 设置在倾斜部分 (4) 的面对附加部分 (15) 的后表面上的滑动部件 (11, 12), 用于在倾斜部分 (4) 的整个角位移范围内沿摩擦部件 (14) 滑动。
2. 如权利要求 1 中所述的电子装置 (1, 1a), 其特征在于, 滑动部件 (11) 包括用于在倾斜部分 (4) 的整个角位移范围内沿摩擦部件 (14) 的侧面 (17a, 15 17b) 滑动的板 (18a, 18b)。
3. 如权利要求 1 中所述的电子装置 (1, 1a), 其特征在于, 滑动部件 (12) 包括用于在倾斜部分 (4) 的整个角位移范围内弹性地推动摩擦部件 (14) 的自由端 (17c) 的板弹簧 (19)。
4. 如权利要求 1 中所述的电子装置 (1, 1a), 其特征在于, 滑动部件 (11) 20 包括用于在倾斜部分 (4) 的整个角位移范围内沿摩擦部件 (14) 的侧面 (17a, 17b) 滑动的板 (18a, 18b), 当倾斜部分 (4) 沿一个相对于电子装置 (6) 的打开方向 (A1) 有角度地被移动时, 滑动部件 (11) 和摩擦部件 (14) 的侧面 (17a, 17b) 的接触面积减小, 当倾斜部分 (4) 沿一个相对于电子装置 (6) 的关闭方向 (A2) 有角度地被移动时, 滑动部件 (11) 和摩擦部件 (14) 的侧面 25 面 (17a, 17b) 的接触面积增大。
5. 如权利要求 1 中所述的电子装置 (1), 其特征在于, 滑动部件 (12) 包括用于在倾斜部分 (4) 的整个角位移范围内弹性地推动摩擦部件 (14) 的自由端 (17c) 的板弹簧 (19), 并且该板弹簧 (19) 具有一个粗糙的滑动表面 (20a), 该滑动表面具有比板弹簧 (19) 更高的滑动摩擦力作用在摩擦部件 (14) 30 上。

6. 如权利要求 1 中所述的电子装置 (1a), 其特征在于, 滑动部件 (12) 包括用于在倾斜部分 (4) 的整个角位移范围内弹性地推动摩擦部件 (14) 的自由端 (17c) 的板弹簧 (30), 并且在该板弹簧 (30) 上形成一些相对于倾斜部分 (4) 的后表面中凸地向外弯曲的弯曲部分 (31a, 31b, 31c)。

5        7. 如权利要求 1 至 6 的任一个中所述的电子装置 (1, 1a), 其特征在于, 摩擦部件 (14) 可拆卸地附着在附加部分 (15) 上。

8. 如权利要求 1 至 6 的任一个中所述的电子装置 (1, 1a), 其特征在于, 附加部分 (15) 包括一个插入摩擦部件 (14) 的突起 (24) 和与突起 (24) 整体成型以使其从突起 (24) 的尖端向下弯曲的封闭部分 (25), 并且摩擦部件  
10 (14) 包括一个插入孔 (37), 该插入孔被成形为使其通过开孔 (121) 向下开孔, 以允许封闭部分 (25) 从中穿过并可拆卸地附着在附加部分 (15) 上。

## 电子装置

5 技术领域

本发明涉及一种电子装置，例如电话、传真和便携式终端，尤其涉及一种倾斜机构的结构，该倾斜机构能够使电子装置中的倾斜部分平滑地倾斜并能使该倾斜部分可靠地保持在一给定的倾斜角度。

10 背景技术

一般地说，具有由液晶显示器或类似物充当的显示部分的电子装置设置一个倾斜机构，该倾斜机构用于将显示部分保持在电子装置主体上，以使其可以有角度地移动并且能够将显示部分的角度调整到易于观看的角度。

例如，在日本未审查专利公开 JP-A-9-160669 (1997) 中披露的现有技术  
15 中，轴孔或轴被设置在倾斜部分的壳体或类似物上的由合成树脂制成的旋转连接部分中，一对螺旋压缩弹簧被设置在非旋转部件上，例如，合成树脂制成的支架，因此，通过一个调节器，能够以相对的方向调节压缩力，并且通过使倾斜部分的轴孔或轴与非旋转部件的轴和轴孔相啮合，防止倾斜部分在其自重的作用下向下有角度地移动，并且使能够平滑有角度地移动倾斜部分的倾斜保持  
20 力的大小被调整到最佳值。

此外，在日本未审查专利公开 JP-A-2000-227763 (2000) 中，作为倾斜部分的显示部分被这样构成，使其相对于电子装置主体的倾斜角能够由角度保持装置保持，该角度保持装置用于使附在弧形部分或 U 形部分上的滑动橡胶和印刷电路板的滑动表面之间的压缩力恒定，该印刷电路板是主体壳体单元的一部分。  
25 分。

JP-A-9-160669 中所示的现有技术计划通过改变调节器的位置，和改变旋转部件和非旋转部件的接触部分之间的摩擦力而获得一种倾斜机构，该倾斜机构能够使倾斜部分保持在一预期的倾斜角并能通过调节螺旋压缩盘绕弹簧的弹性力使倾斜部分平滑地倾斜。但是，当倾斜显示部分的尺寸增加时，其重量相应地增加，通过加大螺旋压缩弹簧的弹性力而增加旋转部件和非旋转部件的接  
30 应地增加，通过加大螺旋压缩弹簧的弹性力而增加旋转部件和非旋转部件的接

触部分之间的摩擦力是必要的，当这样做时，根据螺旋压缩弹簧的弹性力的增量而增加旋转部件和非旋转部件的强度是必要的，因此该结构的尺寸增加并且错综复杂。

此外，JP-A-2000-227763 中所示的现有技术中，当倾斜部分相对于水平线的倾斜角较大和较小时，由于滑动橡胶始终和印刷电路板线性接触，滑动橡胶和滑动表面之间的压缩力恒定，因此，当倾斜角小，也就是说，当显示部分被设置在低的角度时，制动力小，因而，即使产生一个小的碰撞力，例如通过一个指头接触该倾斜部分，便会导致倾斜部分在其自重的作用下向下倾斜并被关闭。

而且，根据上述现有技术，由于彼此线性接触的滑动橡胶和印刷电路板之间的接触面积小得如上所述，滑动橡胶在上述的滑动表面上滑动，滑动表面的磨损和灰尘的附着造成保持倾斜部分的力减小，并且当倾斜部分关上时碰撞力加大。

## 15 发明内容

本发明的目的是提供一种能够使倾斜部分保持在一预期的倾斜角度并能使倾斜部分平滑地有角度地移动而不管倾斜部分重量的电子装置。

本发明涉及一种电子装置，其包括：

电子装置主体；

20 设置在电子装置主体上的倾斜部分，使其绕旋转轴线可以有角度地移动；

设置在电子装置主体上的附加部分，使其当面对倾斜部分时伸出；

摩擦部件，其由具备柔性和弹性的材料制成并附着在附加部分上；

设置在倾斜部分的后表面上的滑动部件，用于在倾斜部分的整个角位移范围内在摩擦部件上滑动，该后表面面对附加部分。

25 根据本发明，摩擦部件附着在电子装置主体上设置的附加部分上，滑动部件设置在倾斜部分的后表面。当倾斜部分绕着旋转轴线相对于电子装置主体有角度地移动，滑动部件在摩擦部件上滑动，此时，滑动部件从摩擦部件获得一个沿与角位移方向相对方向的摩擦力。

30 就倾斜部分有角度地移动时产生的摩擦力而论，由于摩擦部件是由具备柔性和弹性的材料制成的，通过滑动部件，摩擦部件依据倾斜部分角位移的方向

和位置而被弹性变形，并且接触面积依据弹性变形量而变化，借此，作用于滑动部件上的摩擦力能被减少。

就摩擦力的变化而论，滑动部件的构造和接触位置被设置成使得当倾斜部分相对于水平线的倾斜角减小时，滑动部件和摩擦部件的接触面积或滑动部件抵抗摩擦部件的推力增加。通过这样做，即使当倾斜部分的尺寸增加和其重量相应地增加，倾斜部分能被可靠地保持在一给定的倾斜角度并能平滑地有角度地移动。

此外，在本发明中，优选的是滑动部件包括用于在倾斜部分的整个角位移范围内沿摩擦部件的侧面滑动的板。

10 本发明中，由于滑动部件包括沿摩擦部件的侧面滑动的板，当倾斜部分保持在一固定的倾斜角时，一个大的静摩擦力能被产生以作用在摩擦部件的旁边并弹性地推动滑动部件。而且，当倾斜部分有角度地被移动，在摩擦部件沿滑动部件的运动方向变形的同时，摩擦部件弹性地推动滑动部件，并且此时，动摩擦力小于静摩擦力，因此，与倾斜部分的重量相应的倾斜保持力能够通过一简单的结构获得。

此外，本发明中，优选的是滑动部件包括一用于在倾斜部分的整个角位移范围内弹性地推动摩擦部件的自由端的板弹簧。

20 本发明中，由于滑动部件包括用于弹性地推动摩擦部件自由端的板弹簧，一个具有与倾斜部分重量相应的弹性力的板弹簧能够被用作上述板弹簧，因此，与倾斜部分重量相应的倾斜保持力能够通过一简单的结构而获得。

此外，本发明中，优选的是滑动部件包括用于在倾斜部分的整个角位移范围内沿摩擦部件的侧面滑动的板，当倾斜部分沿一个相对于电子装置打开的方向有角度地被移动时，滑动部件和摩擦部件侧面之间的接触面积减小，当倾斜部分沿一个相对于电子装置关闭的方向有角度地被移动时，滑动部件和摩擦部件侧面之间的接触面积增大。

30 根据本发明，当倾斜部分相对于水平面的倾斜角减小时，也就是说，接近水平面时，沿关闭方向作用在倾斜部分上的倾斜力矩增加，借此，接触面积增加以增加摩擦力，因此，倾斜保持力增加。借此，不管倾斜部分重量的变化，通过增加与施加在倾斜部分上的倾斜力矩反作用的抵抗力矩，以一预期的倾斜角度倾斜的倾斜部分的、合适的保持力始终能通过一简单的结构而被获得。

此外，本发明中，优选的是滑动部件包括用于在倾斜部分的整个角位移范围内弹性地推动摩擦部件的自由端的板弹簧，并且该板弹簧具有一个粗糙的滑动表面，该滑动表面具有比板弹簧更高的滑动摩擦力作用在摩擦部件。

5 根据本发明，由于滑动部件配置了滑动表面，该滑动表面具有比板弹簧更高的滑动摩擦力作用在摩擦部件，即使当倾斜部分的尺寸增加及其重量相应地增加，通过简单地增加滑动部件和摩擦部件之间的摩擦力，最佳的倾斜保持力能够获得。

此外，本发明中，优选的是滑动部件包括用于在倾斜部分的整个角位移范围内弹性地推动摩擦部件的自由端的板弹簧，并且在板弹簧上形成一些相对于倾斜部分的后表面中凸地向外弯曲的弯曲部分。

10 根据本发明，由于采用这样的板弹簧，即在板弹簧上弯曲部分成形为滑动部件，摩擦部件与板弹簧的弯曲部分间的部分形成接触，从而以一个大的支撑力多级地支撑倾斜部分沿关闭方向的角位移，并且可靠地防止由倾斜部分重量造成的倾斜部分沿关闭方向的不希望有的角位移。此外，例如，当弯曲部分与摩擦部件接触时，由于板弹簧和摩擦部件的接触面积是线状且狭小的，以一个小的操作力就能使倾斜部分沿打开方向和关闭方向有角度地移动，因此，通过一简单的结构，能够获得与倾斜部分重量相应的倾斜保持力。

此外，本发明中，优选的是摩擦部件可拆卸地附着在附加部分上。

20 根据本发明，由于摩擦部件可拆卸地附着在附加部分上，当制造时，摩擦部件的附着，和当磨损、损坏、或毁坏的摩擦部件被更换时，摩擦部件的附着和拆卸都能被容易地进行，因此，该电子装置的生产率和可维护性被改善。

25 本发明中，优选的是附加部分包括一个插入摩擦部件的突起和一个与突起整体成型以使其从突起的尖端向下弯曲的封闭部分，而且摩擦部件包括一个插入孔并且被可拆卸地附着在附加部分上，该插入孔被成形为使其通过一个开孔向下开孔，以允许封闭部分从中穿过。

根据本发明，由于当倾斜部分有角度地移动时，摩擦部件被滑动部件向上推，封闭部分通过开孔向外伸出，并闭锁到摩擦部件面对开孔的周边部分，防止摩擦部件从附加部分上拆卸下来。

30 附图说明

上部盒 3 具有电话键输入部分 10, 该电话键输入部分 10 具有一些用于输入电话号码及类似符号的键。面板单元 4 具有显示键输入部分 41, 该显示键输入部分 41 具有一些用于选择和开关在液晶显示器 8 上显示的显示模式。由于显示键输入部分 41 设置在面板单元 4 上, 一旦线路被连接, 当观看液晶显示器 8 上显示的内容时, 将面板单元 4 抬起到一个预期的倾斜角  $\theta$  并且操作设置在面板单元 4 上的显示键输入部分 41 是能够被实现的。因此, 在观看和操作方面的便利性被提高。

图 2 是表示一个从后表面侧看的面板单元 4, 和一个当关闭面板单元 4 时被覆盖的上部盒 3 的邻近区域的分解透视图。图 3 是一个从下面倾斜看的摩擦部件 14 的透视图。图 4 是一个摩擦部件 14 的邻近区域的放大的横截面图。电话 1 包括下列各项, 它们作为一个整体构件用于给面板单元 4 提供最佳倾斜保持力: 设置于上部盒 3 上的附加部分 15, 以使其面对面板单元 4 时伸出; 由具备柔性和弹性的硅橡胶制成并可拆卸地附着在附加部分 15 上的摩擦部件 14; 和两个滑动部件 11 和 12, 它们设置在面板单元 4 的面对附加部分 15 的后表面上并且在面板单元 4 的整个角位移范围沿在摩擦部件 14 滑动。

第一滑动部件 11 由一对板 18a 和 18b 组成, 它们在面板单元 4 的整个角位移范围内沿摩擦部件 14 的侧面 17a 和 17b 滑动。第二滑动部件 12 由一个板弹簧 19 组成, 该板弹簧 19 用于在面板单元 4 的整个角位移范围内弹性地推动摩擦部件 14 的自由端 17c, 一个粗糙片 20 通过粘接剂结合到板弹簧 19 上, 并且该粗糙片 20 具有一个粗糙的滑动表面 20a, 所述滑动表面 20a 具有比板弹簧 19 更高的滑动摩擦力作用在摩擦部件 14 上。该粗糙片 20 例如通过混有软木粉的橡胶实现。由于滑动, 通过使硅橡胶制成的摩擦部件 14 的磨损最小, 能够获得大的摩擦力。

由于粗糙片 20 如上所述配置在弹簧 19 上, 通过滑动部件 14 和粗糙片 20 之间的滑动接触, 适度的摩擦力被获得, 由于粗糙片 20 的存在, 在侧面与滑动部件 14 接触的弹簧 19 的边从不直接与滑动部件 14 接触, 并且该边防止滑动部件 14 磨损, 因此, 滑动部件 14 的耐用性提高。

第一滑动部件 11 的板 18a 和 18b 在面板单元 4 的整个角位移范围内、沿摩擦部件 14 的侧面 17a 和 17b 滑动。当面板单元 4 沿着相对于电话主体 6 打开的方向 A1 有角度地被移动时, 和摩擦部件侧面 17a 和 17b 的接触面积减小,

本发明的其他和进一步的目的、特征、和优点将从下面的、参照附图的详细描述中变得更清楚，其中：

图 1 是表示本发明实施例中的一个具有传真功能的电话的外部特性的透视图；

5 图 2 是表示一个从后表面侧看的面板单元，和一个关闭面板单元时被覆盖的上部盒的邻近区域的分解透视图；

图 3 是一个从下面倾斜看的摩擦部件的透视图；

图 4 是一个摩擦部件的邻近区域的放大的横截面图；

10 图 5A 和 5B 是辅助说明面板单元的倾斜情况的图，图 5A 表示当倾斜角  $\theta$  大时，面板单元的保持状态，图 5B 表示当倾斜角  $\theta$  小时，面板单元的保持状态；

图 6 是表示倾斜角  $\theta$  与沿角位移方向并作用在顶端的操作力 F1 和 F2 之间关系的曲线图，该操作力 F1 和 F2 对于面板单元沿打开方向 A1 和关闭方向 A2 的角位移来说是必要的；

15 图 7 是本发明的另一个实施例中电子装置的一部分的横截面图；

图 8 是一个从后表面侧看的电子装置的面板单元的分解透视图；和

图 9 是一个从后表面侧看的面板单元的透视图。

### 具体实施方式

20 参照附图，下面描述本发明的优选实施例。

图 1 是表示本发明一实施例中具有传真功能的电话 1 的外观的透视图。作为电子装置的电话 1 包括下部盒 2，上部盒 3，作为倾斜部分设置在上部盒 3 上的面板单元 4，和挂在上部盒 3 侧面部分的电话听筒 5。下部盒 2 和上部盒 3 构成作为电子装置主体的电话主体 6。

25 面板单元 4 具有在后表面侧啮合到上部盒 3 的底端，以使其可以通过旋转轴承 7 绕着旋转轴线 L1 有角度地移动并且使其被可拆卸地固定，当面板单元 4 被打开时沿箭头 A1 的方向和当面板单元 4 被关闭时沿箭头 A2 的方向用手指操作面板单元 4 的顶端 9，液晶显示器 8 能够被设置在一个易于观看的角度，也就是说，以旋转轴 L1 作为角位移的中心，倾斜角  $\theta$  能够被调整到一个易于  
30 观看的角度。

当面板单元 4 沿着相对于电话主体 6 关闭开的方向 A2 有角度地被移动时, 和摩擦部件侧面 17a 和 17b 的接触面积增大。第二滑动部件 12 在面板单元 4 的整个角位移范围内弹性地推动摩擦部件 14 的自由端 17c。

在上部盒 3 中, 开孔 21 形成在当面板单元 4 被关闭时面板单元 4 的后表面 5 面对着的区域, 附加部分 15 设置成使其对着开孔 21 的外面。在面板单元 4 的后表面的下部部分, 设置有凹入部分 23a 和 23b, 面板单元 4 的一对销 22a 和 22b 被装配于其中。销 22a 和 22b 整体成形在开孔 21 的两侧使其突出, 通过将销 22a 和 22b 装配于凹入部分 23a 和 23b 中, 面板单元 4 被支持, 以使其沿箭头 A1 和 A2 的方向有角度地移动。

10 附加部分 15 具有一个插入摩擦部件 14 的突起 24, 和一个与突起 24 整体成型以使其从突起 24 的尖端向下 (图 4 中向下) 弯曲的封闭部分 25。在摩擦部件 14 中, 一个允许封闭部分 25 从中穿过的插入孔 37 被成形为使其通过开孔 121 向下开孔。当面板单元 4 沿箭头 A1 的方向角位移时, 摩擦部件 14 被粗糙片 20 向上推, 封闭部分 25 通过开孔 121 向外突出, 并被闭锁到摩擦部件 14 15 面对开孔 121 的周边部分 122, 借此, 摩擦部件 14 被禁止从附加部分 15 上拆卸。在附加部分 15 基部中心的上部部分内, 设置有助 36, 用于当摩擦部件 14 沿角位移方向 A1 和 A2 弹性变形时防止摩擦部件 14 的脱离, 该弹性变形归因于当面板单元 4 沿箭头 A1 和 A2 的方向有角度地移动时产生的滑动摩擦力。

图 5A 和 5B 是辅助解释面板单元 4 的倾斜情况的图, 图 5A 表示当倾斜角 20  $\theta$  大时, 面板单元 4 的保持状态, 图 5B 表示当倾斜角  $\theta$  小时, 面板单元 4 的保持状态。如上所述, 摩擦部件 14 附着在电话主体 6 的附加部分 15 上, 滑动部件 11 设置在面板单元 4 的后表面上。如图 5A 中所示, 当面板单元 4 沿着相对于电话主体 6 的打开方向 A1 绕着旋转轴线 L1 有角度地移动时, 板 18a 和 18b 在摩擦部件 14 上沿相同的方向滑动。此时, 板 18a 和 18b 从摩擦部件 14 获得 25 一个沿着与角位移方向 A1 相对的方向 C 的摩擦力。

就当面板单元 4 被打开时产生的摩擦力而论, 由于摩擦部件 14 是由具备柔性和弹性的材料制成的, 通过板 18a 和 18b, 摩擦部件 14 依据面板单元 4 的角位移方向 A1 和角位移位置而被弹性变形, 并且接触面积依据弹性变形而减小, 借此, 作用于板 18a 和 18b 上的摩擦力能被减少。

30 换句话说, 当面板单元 4 相对于水平面 H 的倾斜角  $\theta$  减小时, 也就是说,

靠近水平面时，作用在面板单元 4 上的沿关闭方向 A2 的倾斜力矩增加，借此，接触面积增加以增加摩擦力，因此，倾斜保持力增加。借此，不管面板单元 4 重量的变化，通过增加与施加在面板单元 4 上的倾斜力矩反作用的抵抗力矩，用于使面板单元 4 倾斜在一个预期的倾斜角度的、合适的保持力始终能通过一简单的结构而被获得。

因此，就从摩擦部件 14 作用到板 18a 和 18b 上的摩擦力的变化而论，如图 5B 中所示，当面板单元 4 相对于水平面 H 的倾斜角  $\theta$  减小时，为了使板 18a 和 18b 和滑动部件 14 的接触面积或板 18a 和 18b 抵抗摩擦部件 14 的推力增加，从旋转轴线 L1 到周边 26a 和 26b (也可以参看图 2) 的半径 R1 和 R2 以及板 18a 和 18b 的相对的内表面 27a 和 27b 之间的距离 L2 被设置成以使其沿着箭头 A1 的方向减小，通过这样做，即使当面板单元 4 的尺寸增加和其重量相应地增加，面板单元 4 能被可靠地保持在一给定的倾斜角  $\theta$  并能平滑地有角度地移动。

此外，由于板 18a 和 18b 沿摩擦部件 14 的侧面 17a 和 17b 滑动，因此，沿与角位移方向相对的方向 C 产生一个摩擦力，当面板单元 4 保持在一固定的倾斜角  $\theta$  时，一个大的静摩擦力能被产生，并作用在摩擦部件 14 的侧面 17a 和 17b 的旁边，用于弹性地推动板 18a 和 18b。而且，当面板单元 4 有角度地被移动，在摩擦部件 14 沿板 18a 和 18b 的运动方向变形的同时，弹性地推动内表面 27a 和 27b，并且此时，动摩擦力小于静摩擦力，因此，与面板单元 4 的重量相应的倾斜保持力能够通过一简单的结构获得。

此外，由于第二滑动部件 12 包括用于弹性地推动摩擦部件 14 的自由端 17c 的板弹簧 19，一个具有与面板单元 4 重量相应的弹性力的板弹簧能够被用作板弹簧 19，因此，与面板单元 4 重量相应的倾斜保持力能够通过一简单的结构获得。

此外，由于摩擦部件 14 可拆卸地附着在附加部分 15 上，制造时，摩擦部件的附着，和更换磨损、损坏、或毁坏的摩擦部件时，摩擦部件的附着和拆卸都能被容易地进行，因此，电话 1 的生产率和可维护性被提高。

图 6 是表示倾斜角  $\theta$  与沿角位移方向并作用在顶端的操作力 F1 和 F2 之间关系的曲线图，该操作力 F1 和 F2 对于面板单元 4 沿打开方向 A1 和关闭方向 A2 的角位移是必要的。为了检测操作力 F1 和 F2 随着面板单元 4 的倾斜角  $\theta$  的变化，本发明的发明者将一测量仪器例如弹簧秤附加在面板单元 4 的顶端，

其中该顶端距离旋转轴线 L1 最远，一个弧形的轨迹呈现出来，在角位移的同时顶端沿着该弧形的轨迹移动，面板单元 4 沿着正切于轨迹的方向被推动，此时产生的张力负荷被测量。当面板单元 4 被打开和当面板单元 4 被关闭时，在下述三个位置进行测量：当最小倾斜角  $\theta$  时，在该角度面板单元 4 被关闭并且  
5 相对于上部盒 3 使其事实上成水平  $0^\circ$ ；当最大的倾斜角  $\theta$  时，在该角度面板单元 4 被打开并且相对于上部盒 3 的成  $40^\circ$ ；和当中间倾斜角  $\theta$  为  $20^\circ$  时，该角度是最大和最小倾斜角的中点。

在面板单元 4 被打开的情况下，当倾斜角  $\theta$  为  $0^\circ$ ，操作力 F1 为 5.4N（大约 550gf），当倾斜角  $\theta$  为  $20^\circ$ ，操作力 F1 大约为 3.5N（360gf），和当倾斜角  $\theta$   
10 为  $40^\circ$ ，操作力 F1 大约为 2.6N（270gf）。在面板单元 4 被关闭的情况下，当倾斜角  $\theta$  为  $40^\circ$ ，操作力 F2 为 2.4N（大约 240gf），当倾斜角  $\theta$  为  $20^\circ$ ，操作力 F2 大约为 3.2N（330gf），和当倾斜角  $\theta$  为  $0^\circ$ ，操作力 F2 大约为 5.2N（530gf）。这些点被标绘并且用平滑的线连接，借此，图 6 的曲线 F1 和 F2 被获得。

由图中可清楚地看出，根据本发明的结构，证实了：当面板单元 4 被打开  
15 和当面板单元 4 被关闭时，在面板单元 4 上一个平滑的倾斜保持力被获得。

此外，作为滑动部件，通过由两个沿摩擦部件 14 的侧面 17a 和 17b 滑动的板 18a 和 18b 构成的第一滑动部件 11，沿打开方向 A1 和关闭方向 A2 的摩擦力能够被获得，并且通过由板弹簧 19 和粗糙片 20 构成的第二滑动部件 12，  
20 通过使摩擦部件 14 的自由端 17c 的临近部分沿关闭方向 A2 弹性变形而增加接触面积，一个大的摩擦力被获得，因此，通过一个沿关闭方向 A2 的大的抵抗力抵抗面板单元 4 重量的增加，面板单元 4 能够停在一预期的角度，并且能够沿关闭方向 A2 平滑地移动而不需要不必要大的力。

图 7 是本发明的另一个实施例中电子装置的一部分的横截面图。图 8 是一个从后表面侧看的电子装置 1a 的面板单元 4a 的分解透视图。和图 9 是一个从  
25 后表面侧看的面板单元 4a 的透视图。与上述实施例中所述部件相应的部件用相同的附图标记表示。本实施例的电子装置 1a 相似于上述实施例中的电子装置，因为它们通过共同的结构获得相同的优点。值得注意的是：用于在面板单元 4a 的整个角位移范围内弹性地推动摩擦部件 14 的自由端的板弹簧 30 被配置成第二滑动部件 12。该板弹簧 30 使其后端通过螺钉 35 可拆卸地安装到面板  
30 单元 4a 的后壁。

在板弹簧 30 上, 形成一些相对于面板单元 4a 的后表面中凸地向外弯曲的弯曲部分 31a, 31b, 和 31c。板弹簧 30 被装在板 18a 和 18b 之间, 该板 18a 和 18b 相似于上述实施例中的板 18a 和 18b, 因为板 18a 和 18 将摩擦部件 14 的侧面 17a 和 17b 夹在中间, 并且板弹簧 30 弹性地推动摩擦部件 14 的自由端 17c。

5 通过采用这样的板弹簧 30, 即在该板弹簧 30 上弯曲部分 31a 到 31c 如上所述地形成, 摩擦部件 14 与板弹簧 30 的弯曲部分 31a 到 31c 之间的部分 32a 到 32c 形成接触, 从而通过一个大的支撑力多级地支撑面板单元 4a 沿打开方向 A1 和关闭方向 A2 的角位移, 并且尤其是, 由面板单元 4a 重量造成的面板单元 4a 沿关闭方向 A2 的不希望有的角位移被可靠地禁止。

10 此外, 例如, 当弯曲部分 31a 到 31c 之一与摩擦部件 14 接触时, 由于板弹簧 30 和摩擦部件 14 的接触面积是例如线状的和狭小的, 面板单元 4 能够以一小的操作力沿打开方向 A1 和关闭方向 A2 被有角度地移动, 因而, 与倾斜部分重量相应的倾斜保持力能够通过一简单的结构获得。

在本发明另一实施例中, 一个橡胶管 33 可以如图 7 中的虚线所示附着在 15 图 7 到图 9 中所示实施例中的板弹簧 30 上, 以代替粗糙片 20。借此, 通过摩擦部件 14 和橡胶管 33 之间的滑动摩擦, 适度的摩擦力被获得, 由于粗糙片 20 的存在, 在侧面与滑动部件 14 接触的弹簧 30 的边被橡胶管 33 覆盖, 并且该边防止滑动部件 14 磨损, 因此, 滑动部件 14 的耐用性提高。

上述实施例描述了一种控制作为倾斜部分的面板单元 4 倾斜的结构, 在本 20 发明的其他实施例中, 倾斜部分可以是面板单元 4 以外的其他装置, 例如, 仅设置一些操作键的操作面板。此外, 该电子装置也可以是上述具传真功能的电话以外的其他装置, 例如, 个人电脑。既然这样, 本发明能够被用于控制作为倾斜部分的显示板的倾斜。

在本发明另一实施例中, 在面板单元 4 的后表面上可以仅设置一个作为滑 25 动部件的板, 以使其沿摩擦部件 14 滑动, 或着在摩擦部件自由端的中心形成的凹口中可以仅插入一个板。既然这样, 由于仅采用一个板, 部件数量减少, 更进一步, 通过摩擦表面与板的两个表面接触, 一个大的摩擦力能被获得。

在不脱离其精神和实质特征的前提下, 本发明可以以其他具体形式被实施。所提供的实施例因此被理解成无论从哪方面来看是用作说明性的而非限制 30 性的。本发明的范围由附加的权利要求而非通过前面的说明来限定, 任何落在

---

与权利要求等效的含义和范围内的变化，都将被包含在本发明的范围中。

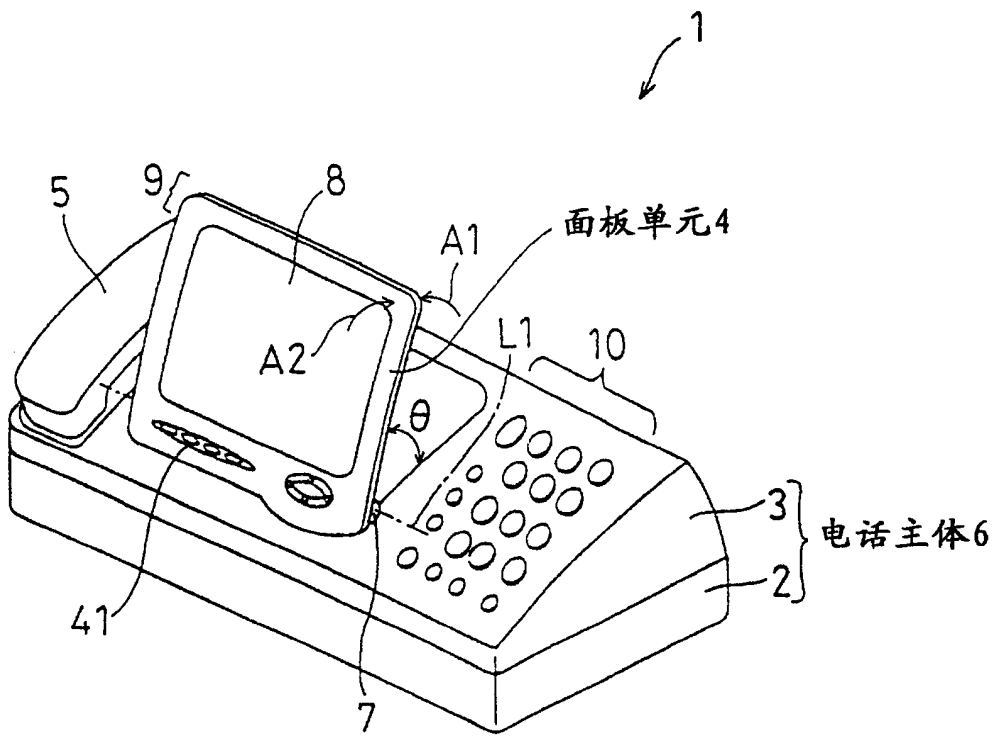


图 1

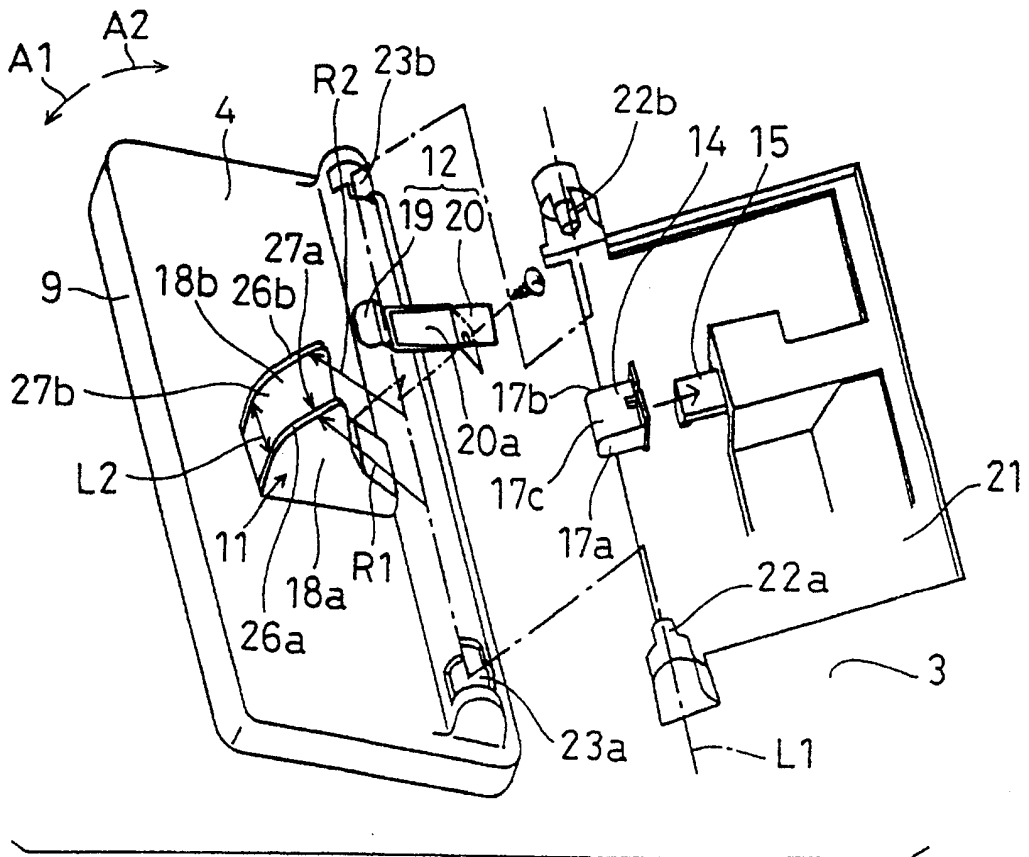


图 2

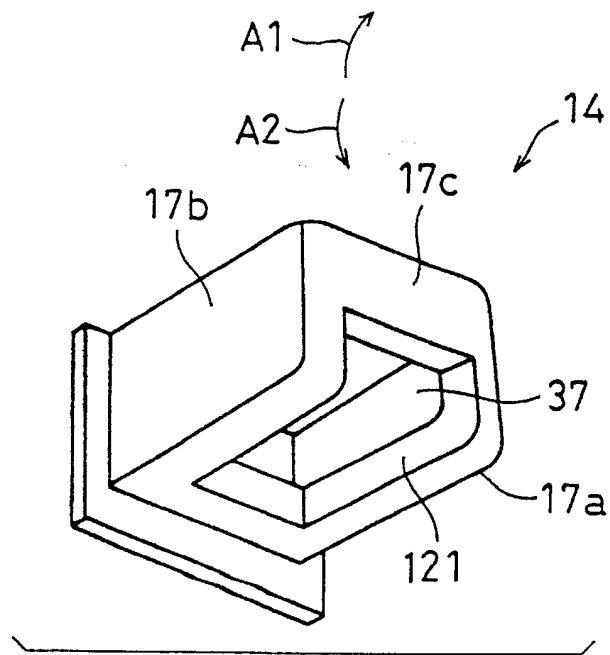


图 3

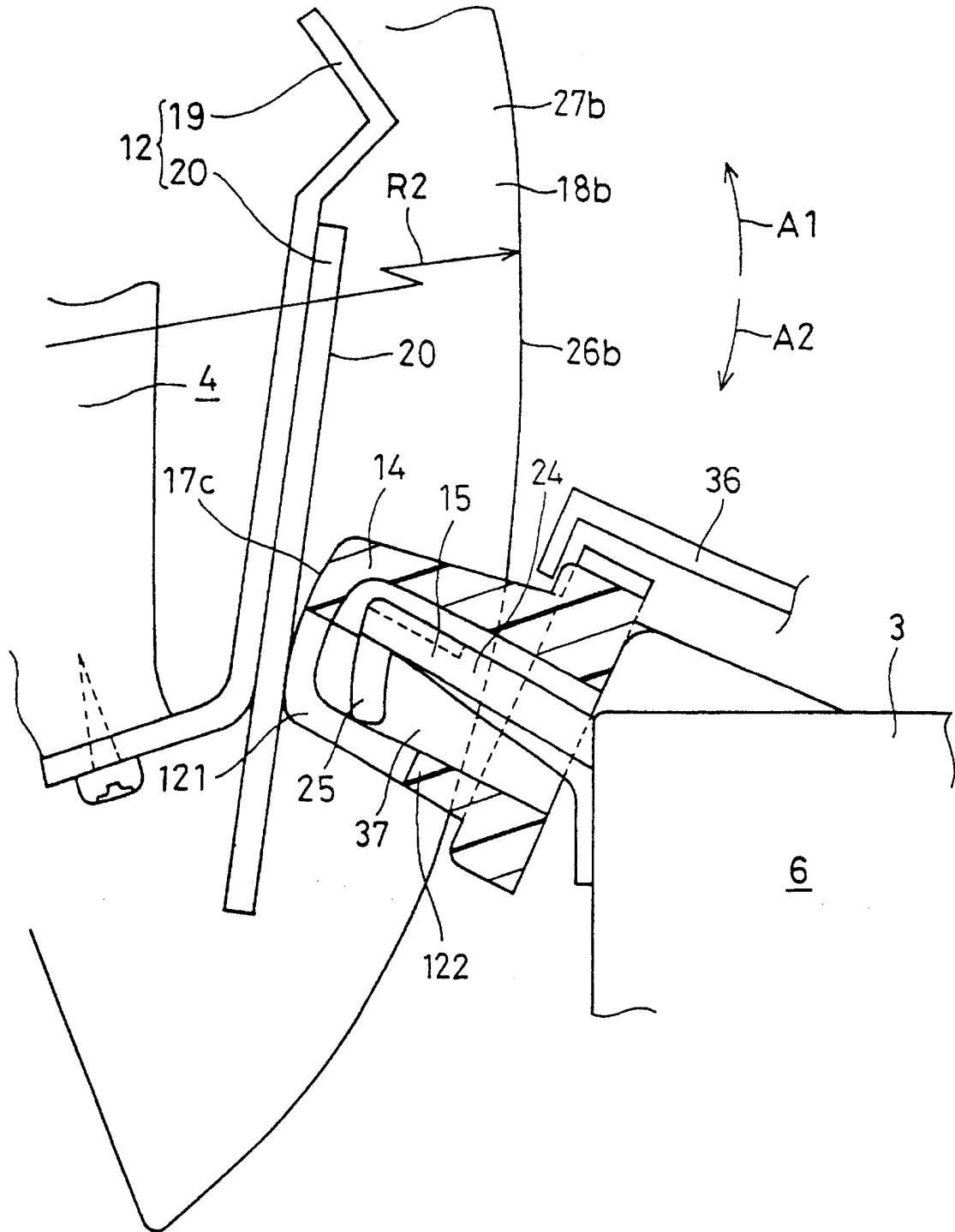


图 4

当倾斜角  $\theta$  大时

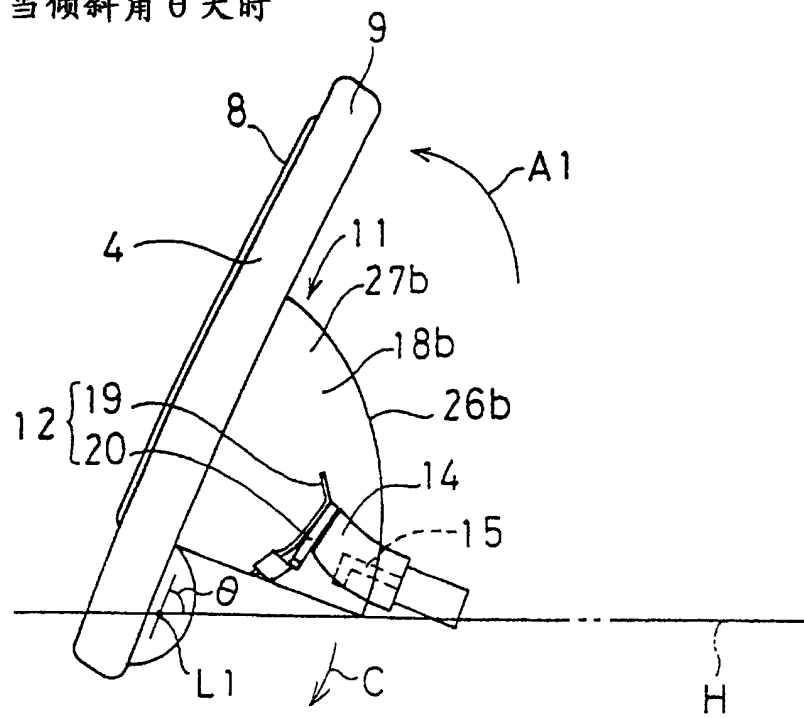


图 5A

当倾斜角  $\theta$  小时

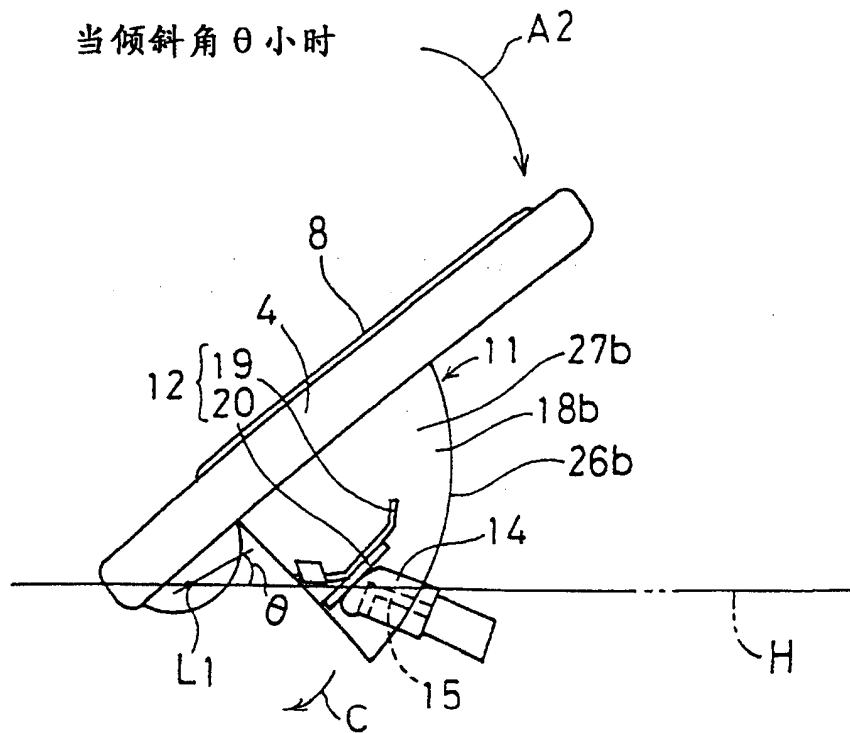


图 5B

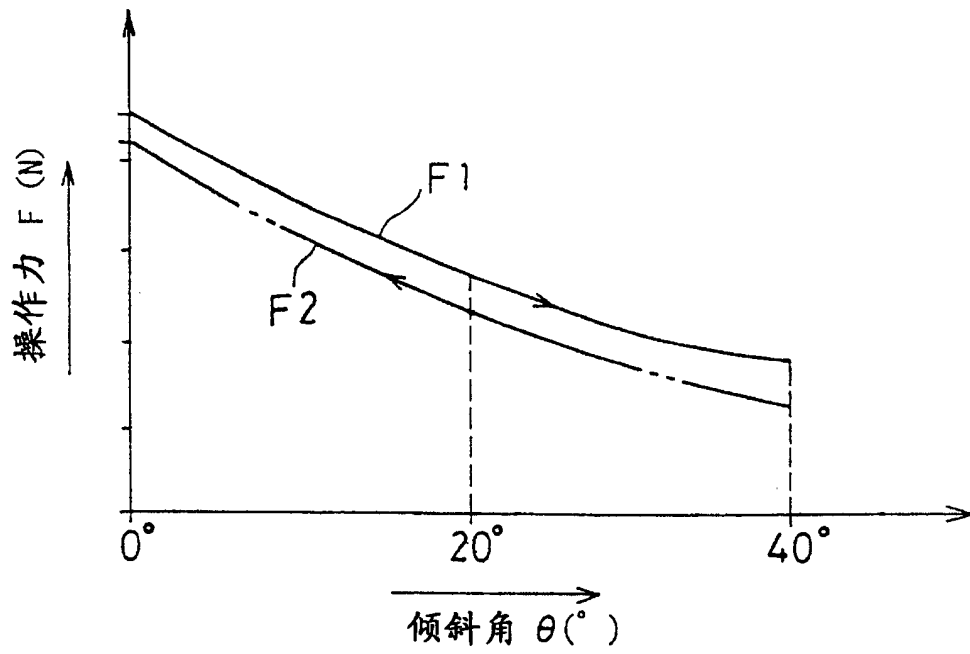


图 6

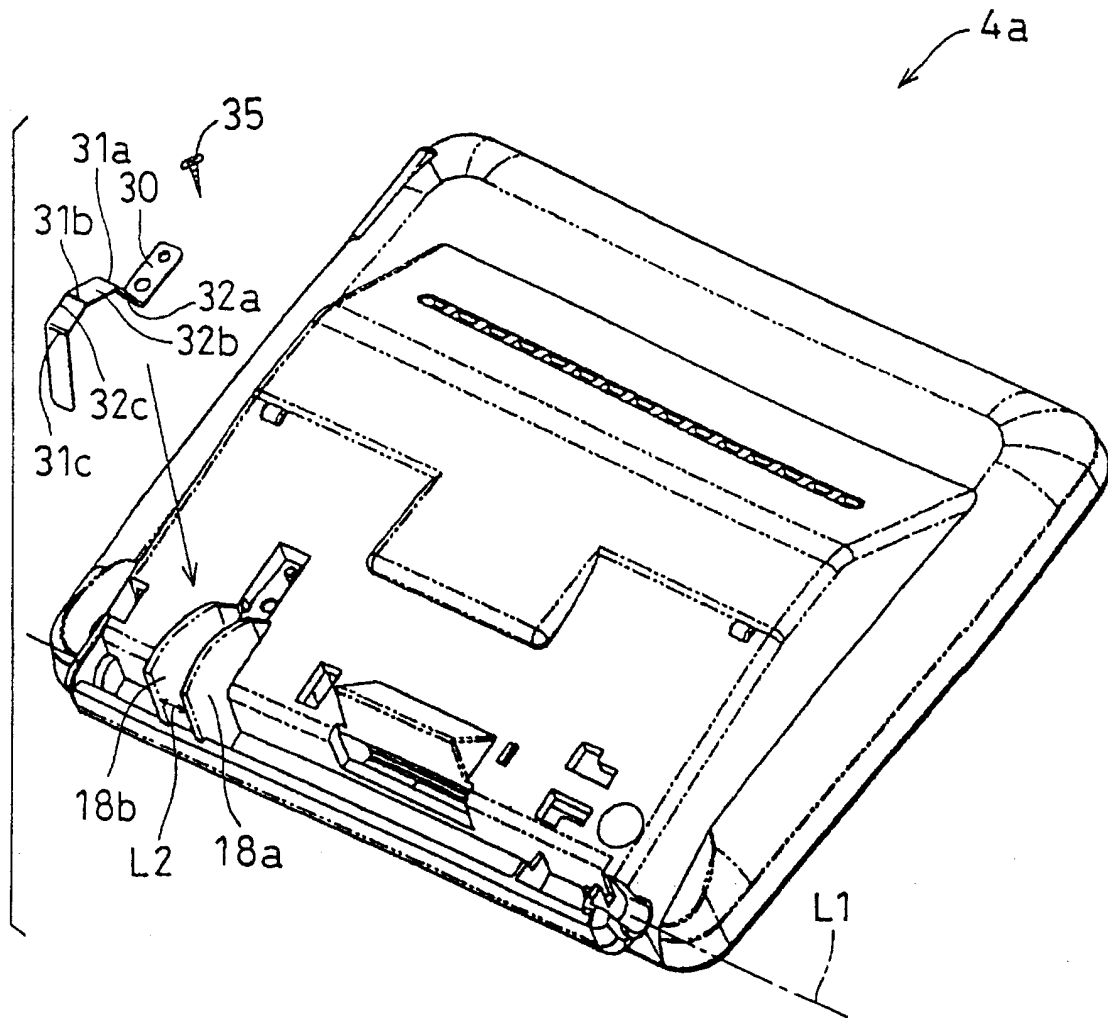


图 8

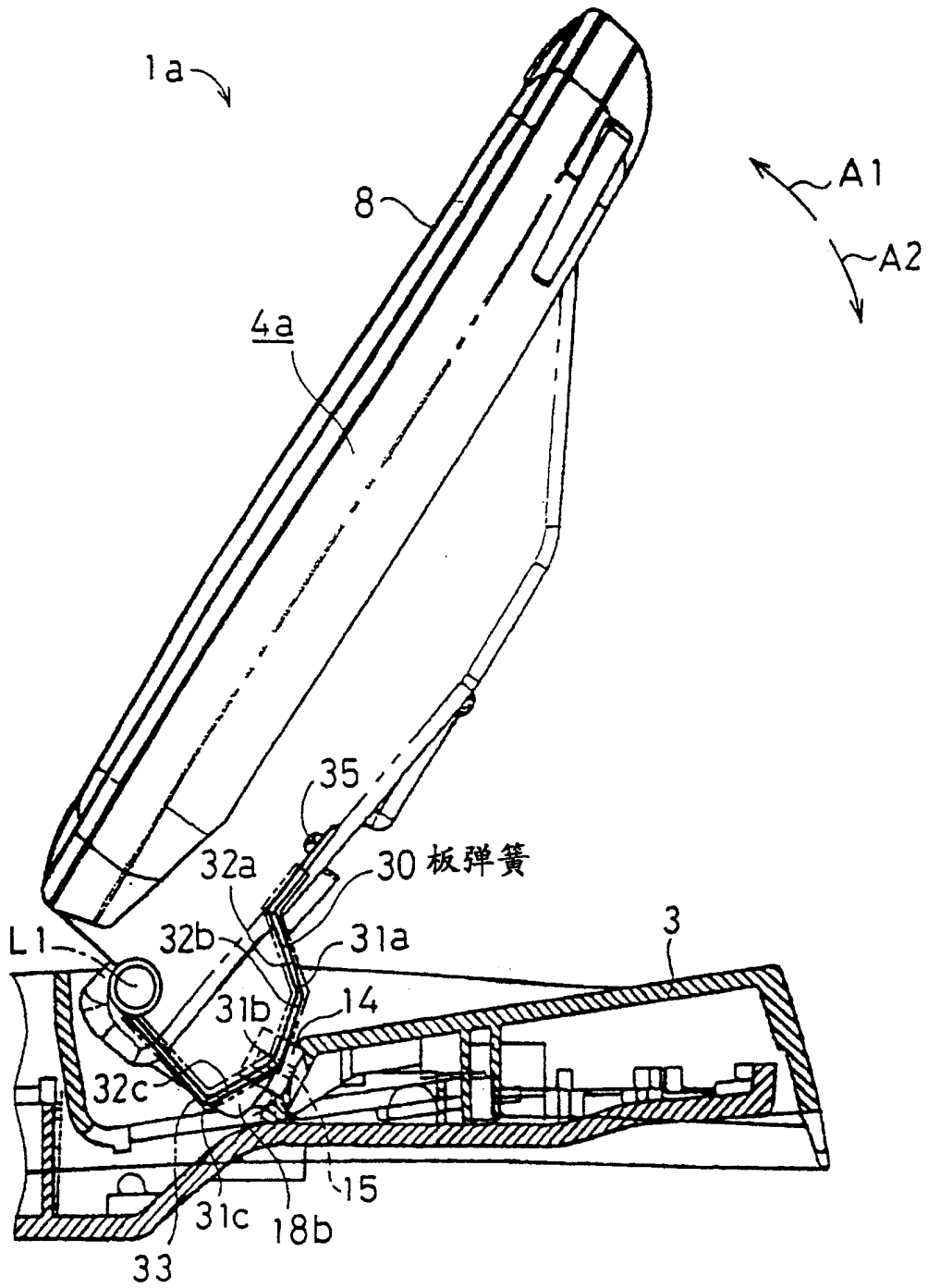


图 7

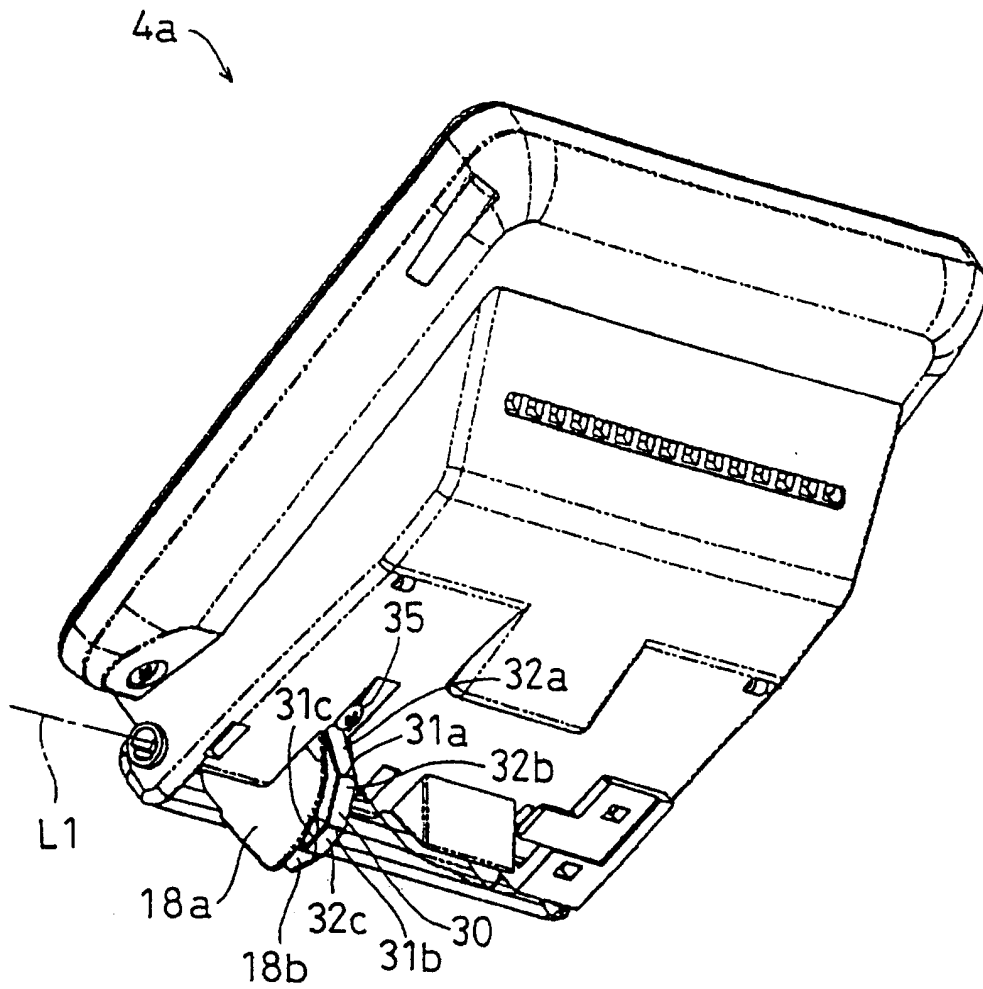


图 9