



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101520701 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 200910004411. 7

CN 101115256 A, 2008. 01. 30, 参见说明书第 5 页第 2-18 行, 附图 3-4.

(22) 申请日 2009. 02. 25

审查员 董洪梅

(30) 优先权数据

2008-043581 2008. 02. 25 JP

(73) 专利权人 株式会社和冠

地址 日本埼玉县

(72) 发明人 堀江利彦

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 梁晓广 关兆辉

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6215476 B1, 2001. 04. 10, 说明书摘要、权利要求 21、说明书第 5 栏第 10-52 行、附图 5-7.

US 6215476 B1, 2001. 04. 10, 说明书摘要、权利要求 21、说明书第 5 栏第 10-52 行、附图 5-7.

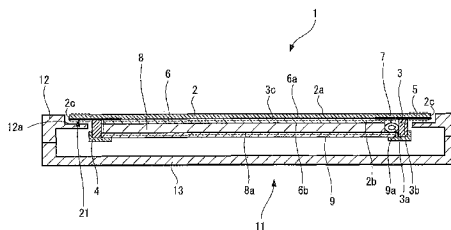
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

具有显示功能的输入装置

(57) 摘要

本发明涉及一种具有显示功能的输入装置。液晶模块 (1) 包括透明面板 (2), 所述透明面板 (2) 具有从所述透明面板的一个表面大致垂直地突出的框架 (3)。所述模块还包括平板显示单元, 所述平板显示单元例如具有液晶盒 (6)、液晶背光 (7)、以及液晶背光单元 (8)。所述模块还包括平面传感器 (9), 诸如薄的数字转换器 (坐标位置输入传感器)。所述框架被构造成使得平板显示单元和平面传感器能够容易地容纳和固定在框架内部的容纳部中。



1. 一种具有显示功能的输入装置,所述输入装置容纳在包括具有开口部的壳体的电子装置的所述开口部中,其特征在于,

所述输入装置包括:透明面板,在所述透明面板的与用于输入操作的一个表面反向的另一个表面设有大致垂直地突出的框架;以及平板显示单元和平面传感器,所述平板显示单元和平面传感器容纳在由所述框架形成的容纳部中,所述平面传感器用于检测在所述透明面板的用于输入操作的所述一个表面上执行的位置指示操作,

其中所述平板显示单元的显示表面与所述透明面板相对,所述平面传感器与所述平板显示单元相邻,并且所述平板显示单元、所述平面传感器以及所述透明面板彼此固定,

所述框架固定到从所述透明面板的端部向内的预定位置,

所述输入装置还具有布置在所述透明面板上用于屏蔽光的光屏蔽区域,所述光屏蔽区域遮蔽所述透明面板和所述框架之间的结合表面。

2. 根据权利要求1所述的输入装置,其中所述光屏蔽区域布置在所述透明面板的用于输入操作的所述一个表面上,并覆盖从所述透明面板突出的所述框架之上的区域。

3. 根据权利要求1所述的输入装置,其中所述光屏蔽区域布置在所述透明面板的设有所述框架的所述另一个表面上,并覆盖从所述透明面板突出的所述框架之上的区域。

4. 根据权利要求1所述的输入装置,其中所述平面传感器与所述平板显示单元的跟所述显示表面反向的另一个表面相邻地定位,使得所述平板显示单元定位在所述透明面板和所述平面传感器之间,

其中所述平面传感器是电磁感应型传感器,所述传感器检测利用笔状位置指示器在所述透明面板的用于输入操作的所述一个表面上执行的位置指示操作,并且在所述平面传感器的与所述平板显示单元反向的表面上设置有磁屏蔽板。

5. 根据权利要求1所述的输入装置,其中利用粘合剂将从所述透明面板突出的所述框架结合到所述透明面板。

6. 根据权利要求1所述的输入装置,其中从所述透明面板突出的所述框架与所述透明面板整体形成。

7. 根据权利要求1所述的输入装置,其中所述透明面板、所述框架、所述平板显示单元以及所述平面传感器通过粘合而彼此固定。

8. 一种便携式电子装置,包括具有显示功能的输入装置和具有开口部的壳体,

所述具有显示功能的输入装置包括:透明面板,在所述透明面板的与用于输入操作的一个表面反向的另一个表面设有大致垂直地突出的框架;以及平板显示单元和平面传感器,所述平板显示单元和平面传感器容纳在由所述框架形成的容纳部中,所述平面传感器用于检测在所述透明面板的用于输入操作的所述一个表面上执行的位置指示操作,

其中所述平板显示单元的显示表面与所述透明面板相对;所述平面传感器与所述平板显示单元相邻;并且所述平板显示单元、所述平面传感器以及所述透明面板彼此固定,

所述框架固定到所述透明面板的端部向内的预定位置,

所述输入装置容纳在所述壳体的所述开口部中,

所述输入装置还具有布置在所述透明面板上用于屏蔽光的光屏蔽区域,所述光屏蔽区域遮蔽所述透明面板和所述框架之间的结合表面。

9. 根据权利要求8所述的便携式电子装置,其中所述输入装置还具有布置在所述透明

面板上用于屏蔽光的光屏蔽区域,所述光屏蔽区域遮蔽所述透明面板和所述框架之间的结合表面。

10. 根据权利要求 8 所述的便携式电子装置,其中在所述框架与所述透明面板的所述端部之间形成的区域粘合在所述壳体的所述开口部中。

11. 根据权利要求 8 所述的便携式电子装置,其中所述壳体的所述开口部设有凹进部,所述框架与所述透明面板的所述端部之间形成的区域嵌合在所述凹进部中。

12. 根据权利要求 8-11 中任一项所述的便携式电子装置,其中所述具有显示功能的输入装置为书写板。

具有显示功能的输入装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本发明根据美国法典第 35 条第 119 款要求 2008 年 2 月 25 日在日本专利局提交的日本专利申请 JP 2008-043581 的优先权,其全部内容通过引用并入于此。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种具有显示功能的输入装置,该输入装置用于对例如基于电磁共振技术的数字转换器(坐标位置输入传感器)执行输入操作。

背景技术

[0004] 近年来,已经提出将具有液晶显示功能的输入装置应用到诸如个人计算机、PDA(个人数字助理)等的电子装置。还提出在其中使用屏蔽板的位置检测装置(见日本未审专利申请公开 No. 2005-275381 和日本未审专利申请公开 No. 2006-309308)。

[0005] 图 12 示出了根据现有技术的具有液晶显示功能的输入装置的内部结构。在这种输入装置中,例如,由玻璃制成的保护板 121 利用粘合剂 131 结合到上壳体 127。用于屏蔽光的丝网印刷部 130 设置在保护板 121 的端部的下表面上。

[0006] 液晶盒(liquid crystal cell)122 布置在下壳体 128 中。液晶背光 123 和液晶背光单元 124 通过将螺钉 129 拧到下壳体 128 中的凸起部 134 中而经由金属镶边(bezel)126 固定到液晶盒 122。平面形数字转换器 125 布置在液晶背光单元 124 的后表面之下。

[0007] 如图 12 中所见,因为空气层 133 存在于附接到下壳体 128 的液晶盒 122 和附接到上壳体 127 的保护板 121 之间,如在图 12 中所见的输入装置的所有组装在清洁室中执行,从而没有灰尘等混入空气层 133 中。

[0008] 图 13 示出了根据另一现有技术的具有液晶显示功能的输入装置的内部结构。在这种输入装置中,利用粘合剂 151 将保护板 141 结合到液晶盒 142。用于屏蔽光的丝网印刷部 150 设置在保护板 141 的端部的下表面上。上壳体 147 布置成覆盖保护板 141 的端部。

[0009] 通过将螺钉 149 拧入下壳体 148 中的凸起部而将液晶背光 143 和液晶背光单元 144 经由金属镶边 146 固定到液晶盒 142。平面形数字转换器 145 布置在液晶背光单元 144 的后表面之下。

[0010] 如在图 13 中所见,空气层 153 存在于保护板 141 和液晶盒 142 之间。在此情况中,除利用粘合剂 151 将保护板 141 结合到液晶盒 142 的过程之外,输入装置的所有组装能够在通常环境中执行,而不在清洁室中执行(见图 13)。

[0011] 在具有上述布置的具有液晶显示功能的输入装置中,例如利用记录笔(未示出)来执行输入操作。具体地,输入操作通过以下方式执行:将记录笔的笔尖邻接保护板 121 或 141 以画出图示或写出字符,正如利用普通圆珠笔或铅笔画或写一样。进一步,输入操作由数字转换器 125 或 145 检测并转化成数字数据,并且数字数据被输入到个人计算机、PDA 等中,从而能够在计算机等上执行诸如画出图示或写出字符的手写输入操作。

发明内容

[0012] 在图 12 中所示的布置中,利用粘合剂 131 将保护板 121 结合到上壳体 127,并且通过螺钉 129 将液晶盒 122 固定到下壳体 128。由于螺钉等的游隙,难以将保护板 121 和液晶盒 122 之间的间隙公差维持在容许值下。进一步,难以确定用于执行丝网印刷部 130、液晶盒 122 的显示区域、以及金属镶边 126 之间的位置对准的光屏蔽位置对准点 132。

[0013] 进一步,在图 13 所示的布置中,因为所有部件都通过螺钉 149 固定到下壳体 148,所以如果保护板 141 低准确度地附接到上壳体 147,将在保护板 141 和上壳体 147 之间产生间隙 152。同样,与图 12 所示的布置类似地,因为所有部件通过螺钉 149 固定到下壳体 148,所以关心的是上壳体 147 可以沿厚度方向(即,沿 Z 方向,见图 12)从保护板 141 的端部偏离。

[0014] 在没有输入功能的普通液晶显示装置的情况中,即使产生偏离或间隙 152,也不会造成功能上的问题,但是它会造成外观上的一些问题。然而,在具有液晶显示功能的输入装置的情况中,由于用户利用笔状位置指示器在保护板 121 或 141 的上表面上执行手写输入操作,因为笔尖可能在间隙 152 上画过或落入间隙 152 中,所以可操作性将被削弱。进一步,如果在保护板 121 的上表面 121a 和上壳体 127 的上表面 127a 之间产生偏离,则由于用户的手可能触摸偏离(阶梯)部,可操作性将被削弱。

[0015] 进一步,在图 12 和图 13 所示的布置中,因为所有的部件都必须利用螺钉 129 或 149 固定到下壳体 128 或 148,所以下壳体 128 或 148 需要形成有用于接收螺钉 129 或 149 的凸起部 134。为了形成凸起部 134,下壳体 128 通常通过使用金属片处理或者通过使用注射成型处理来制造。因此,限制了用于下壳体 128 的材料和形状的选择数量。

[0016] 所以,本发明的目的是提供一种具有显示功能的输入装置,该输入装置具有设计上的高自由度、优良的可操作性,并且在其中能够简单地执行用于组装显示模块的部件的位置对准。

[0017] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面的具有显示功能的输入装置包括:透明面板(保护板),所述透明面板具有从所述透明面板的一个表面大致垂直地突出的框架;平板显示单元;以及平面传感器,所述平面传感器用于检测在透明面板的另一个表面上执行的位置指示操作。平板显示单元容纳在框架中,使得平板显示单元的显示表面与透明面板相对。平面传感器也与平板显示单元相邻地容纳在框架中。在此构造中,平板显示单元、平面传感器、以及透明面板彼此固定。

[0018] 平面传感器可以与平板显示单元的显示表面相邻地定位,使得平面传感器定位在透明面板和平板显示单元之间。替代地,平面传感器可以与平板显示单元的反向表面相邻地定位,使得平板显示单元定位在透明面板和平面传感器之间。

[0019] 平板显示单元可以是包括液晶盒和液晶背光单元的液晶显示单元、有机 EL 显示单元、等离子显示单元等。

[0020] 根据本发明,由于框架设置在透明面板的下表面侧上,以将平板显示单元和平面传感器容纳和紧固在其中,所以能够容易且精确地执行透明面板、平板显示单元和平面传感器的定位和组装。

附图说明

- [0021] 图 1 是示出了根据本发明实施例的具有液晶显示功能的输入装置概况的透视图；
- [0022] 图 2 是图 1 中所示的输入装置沿线 a-a' 截取的横截面；
- [0023] 图 3 是示出输入装置的液晶模块组件的分解透视图；
- [0024] 图 4A 和图 4B 示出包括边缘部的框架的另一实施例，其中图 4A 是透视图，且图 4B 是沿图 4A 的线 b-b' 截取的放大横截面；
- [0025] 图 5A 和图 5B 示出了与保护板整体形成的框架的又一实施例，其中图 5A 是透视图，且图 5B 是沿图 5A 的线 c-c' 截取的放大横截面；
- [0026] 图 6A 和图 6B 示出了具有锥形部的框架的进一步实施例，其中图 6A 是透视图，且图 6B 是沿图 6A 的线 d-d' 截取的放大横截面；
- [0027] 图 7 是示出了具有突起的下壳体的实施例的图；
- [0028] 图 8 是示出了根据本发明另一实施例的液晶模块组件的分解透视图；
- [0029] 图 9 示出了包括本发明的液晶模块的通用个人计算机；
- [0030] 图 10 示出了作为便携式电子装置的包括本发明的液晶模块的 PDA（个人数字助理）；
- [0031] 图 11 示出了作为便携式电子装置的包括本发明的液晶模块的书写板；
- [0032] 图 12 是示出了根据现有技术的具有液晶显示功能的输入装置的内部结构的视图；以及
- [0033] 图 13 是示出了根据现有技术的具有液晶显示功能的输入装置的内部结构的视图。

具体实施方式

[0034] 以下将参考图 1 至图 11 描述本发明的各种实施例。从图 1 至图 11 中，使用相同的附图标记表示相同的部件。

[0035] 图 1 是示出了根据本发明一个实施例的具有液晶显示功能的输入装置概况的透视图。

[0036] 如图 1 所示，根据本实施例的具有液晶显示功能的输入装置包括液晶模块 1 和壳体 11。液晶模块 1 包括作为透明面板的保护板 2、从保护板 2 的下表面突出的框架 3、以及覆盖框架 3 的下表面的端部的金属镶边 4。保护板 2 由例如透明玻璃制成，并且框架 3 由例如树脂材料制成。金属镶边 4 具有大致 L 形的横截面。

[0037] 液晶盒 6 和数字转换器 9（将在之后描述，见图 2）可以容纳在框架 3 内。结果，能够在 X 方向和 Y 方向上相对于框架 3 容易地确定液晶盒 6 的位置。虽然本实施例是基于框架 3 直接紧固到保护板 2 的示例来描述的，但是本发明还包括突起沿着要附接框架 3 的部分（见在图 1 中由点线指示的区域）形成在保护板 2 的下表面上的构造。设置突起以在各种部件的组装期间用作参考，从而减小液晶盒、液晶背光单元（将在之后描述）等的组装公差。

[0038] 壳体 11 包括上壳体 12 和下壳体 13。上壳体 12 和下壳体 13 具有用于容纳液晶模块 1 的框架 3 的开口 11a。用于接收框架 3 的空间设置在上壳体 12 的开口 11a 的下部（朝着下壳体侧）。

[0039] 进一步，上壳体 12 具有形成在开口 11a 的周边中的凹进部 12a。凹进部 12a 形成

为使得当液晶模块 1 容纳在壳体 11 中时,上壳体 12 的上表面 12b 和液晶模块 1 的保护板 2 的上表面 2a 基本具有相同的高度(在 Z 方向上)。此时,保护板 2 在框架 3(周界)外面的部分配合到上壳体 12 的凹进部 12a 中。进一步,保护板 2 的下表面利用粘合剂等固定到凹进部 12a。由于在上壳体 12 的上表面 12b 与保护板 2 的上表面 2a 之间没有形成偏离(阶梯部),所以具有液晶显示功能的输入装置具有良好的可操作性。

[0040] 保护板 2 成形为使得它能够紧密地配合到上壳体 12 的开口 11a 中。通过以这样的方式成形保护板 2,在水平方向上(即,在 X 方向和 Y 方向上)没有产生间隙,并且液晶模块 1 能够紧密地配合到壳体 11 中。结果,当用户利用记录笔(未示出)执行手写操作时,当记录笔的笔尖在保护板 2 和上壳体 12 之间的边界部上画过时不会削弱可操作性。

[0041] 接下来,以下将描述根据本实施例的具有液晶显示功能的输入装置的内部结构。

[0042] 图 2 是图 1 所示的输入装置沿线 a-a' 截取的横截面。

[0043] 如在图 2 中所示,在液晶模块 1 中,用于屏蔽光的丝网印刷部 5 设置在保护板 2 的下表面 2b 上,该保护板 2 例如可以由透明的玻璃制成。通过将粘合剂涂覆到结合表面 3b,将构造有树脂制成的主体 3a 的框架 3 附接到保护板 2,使得丝网印刷部 5 夹在保护板 2 和框架 3 之间。此外,框架 3 固定到从保护板 2 的端部 2c 向内的预定位置。

[0044] 框架 3 的主体 3a 被构造成形成用于将液晶盒 6(将在之后描述)等容纳在框架 3 内部的容纳部 3c。液晶盒 6 容纳在容纳部 3c 中,使得液晶盒 6 的显示表面 6a 紧密地接触保护板 2 的下表面 2b。

[0045] 通过将框架 3 布置到保护板 2 的下表面 2b 上的期望位置能够确定液晶盒 6 的位置。进一步,由于丝网印刷部 5 的安置,保护板 2 和框架 3 结合到一起的结合表面 3b 可以被制成为不可见的(隐蔽的)。从保护板 2 延伸的框架 3 有利于液晶盒的正确定位,并且因此也有利于保护板 2 的丝网印刷部 5 和液晶盒 6 之间的对准。注意,虽然在本实施例中丝网印刷部 5 布置在保护板 2 的下表面 2b 和框架 3 之间,但是丝网印刷部 5 也可以布置在保护板 2 的上表面 2a 上。

[0046] 液晶背光 7 和液晶背光单元 8,诸如光导板,设置在液晶盒 6 的后表面 6b 上,并且数字转换器(传感器)9 设置在液晶背光单元 8 的后表面 8a 之下。进一步,使用具有大致 L 形横截面的金属镶边 4 将数字转换器 9 的端部 9a 固定到可以由树脂等制成的框架 3。

[0047] 由于保护板 2 的连接表面与液晶盒 6 的显示表面 6a 的连接表面形成紧密接触,所以除了使保护板 2 与液晶盒 6 形成紧密接触的过程之外,所有过程都能够在通常环境中执行,而不是在清洁室中执行。

[0048] 连接部 21 配合到上壳体 12 的凹进部 12a 内,该连接部 21 位于保护板 2 和框架 3 结合到一起的结合表面 3b 的外面。进一步,连接部 21 与上壳体 12 的凹进部 12a 形成接触并固定到上壳体 12 的凹进部 12a。

[0049] 如已在上面描述的,凹进部 12a 被形成为使得当液晶模块 1 容纳在壳体 11 中时,上壳体 12 的上表面 12a 和保护板 2 的上表面 2a 具有大致相同的高度(在 Z 方向上)。由于上壳体 12 的开口 11a 被成形为与保护板 2 的形状对应,在保护板 2 配合到上壳体 12 的凹进部 12a 中之后,能够仅通过利用粘合剂等将保护板 2 的连接部 21 固定到凹进部 12a 来将保护板 2 固定上壳体 12。结果,在保护板 2 和上壳体 12 之间将基本不产生间隙或偏离。

[0050] 此外,由于不需要通过螺钉将液晶模块 1 固定到下壳体 13,所以不需要在下壳体

13 中形成凸起部以安装液晶盒 6 等。因此,下壳体 13 不是必须如在现有技术中的那样由镁合金或其它材料制成。进一步,能够不使用金属片处理来制造下壳体 13。结果,增加了用于下壳体的材料和形状的选择数量,并且能够增加在具有液晶显示功能的位置检测装置的设计中的自由度。

[0051] 此外,当液晶盒 6、液晶背光单元 8 和数字转换器 9 全部容纳在框架 3 的容纳部 3c 中,并且如果保护板 2 和液晶盒 6、液晶盒 6 和液晶背光单元 8、以及液晶背光单元 8 和数字转换器 9 分别利用粘合剂等彼此固定,金属镶边 4 将是不必要的。换句话说,液晶盒 6、液晶背光单元 8 和数字转换器 9 能够利用金属镶边 4 或者利用粘合剂等来固定。

[0052] 在另一实施例中,还可以使用由磁性材料(磁路板)形成的屏蔽板(未示出)来代替具有大致 L 形横截面的金属镶边 4。通过使用屏蔽板(设置在数字转换器 9 的后表面上),能够提供具有液晶显示功能的输入装置,在该输入装置中数字转换器 9 的整个后表面的位置能够由框架 3 来限定,且该输入装置不易受到外部噪音的影响。由于磁路板由相对较软的材料形成,加强板(未示出)可以设置在磁路板的下表面(即,面对下壳体 13 的底部的表面)上,并且加强板可以通过螺钉等固定到框架 3。

[0053] 在本发明的另一实施例中,上壳体 12 和下壳体 13 还可以整体形成。进一步,能够采用光屏蔽膜或应用光屏蔽墨来代替采用丝网印刷部 5。进一步,可以使用细荧光显示管、有机 EL(有机电激发光元件)、有机发光二极管、或发光聚合体来代替液晶盒 6、液晶背光 7、以及液晶背光单元 8。

[0054] 在本实施例中,保护板 2 由玻璃等制成,框架 3 由树脂等制成,并且保护板 2 和框架 3 利用粘合剂、螺钉或其它固定机构通过结合表面 3b 而彼此固定。然而,保护板 2 和框架 3 可以由诸如具有透明度的增强塑料的相同的材料整体形成。

[0055] 进一步,虽然使用框架 3 具有由从保护板 2 垂直延伸的四个面形成的形状的示例来描述本实施例,但是本发明不限于此示例。例如,本发明包括这样的构造,其中在上述四个面之中,两个相对的面布置在保护板 2 侧,另两个相对的面布置在金属镶边 4 侧,使得在液晶模块 1 组装时,将四个面组合从而一起形成框架 3,该框架 3 然后限定每个部件的位置。

[0056] 总之,本发明的各种实施例主要关注具有平板显示单元的输入装置,其中能够在设置在平板显示单元的前面的(透明)面板上执行输入操作。平板显示单元和设置在平板显示单元的前面的面板基于从该面板延伸的框架而相对于彼此地定位,并且彼此整体固定。面板通常是但不限于用于保护平板显示单元的保护板。然而,由于所述面板设置在平板显示单元的前面,所以面板需要具有高的光学透明度。进一步,除液晶显示单元之外,诸如有机 EL 显示器、等离子显示器等的其它显示器也可以用作平板显示单元。

[0057] 接着,将在下面描述组装液晶模块 1 的过程。

[0058] 图 3 是本发明的实施例的分解透视图,示出了如何组装液晶模块 1。

[0059] 如图 3 所示,在保护板 2 和框架 3 是彼此分离的单独部件的情况下,首先利用粘合剂等将框架 3 固定到保护板 2 的框架结合表面 32。框架结合表面 32 放置在与丝网印刷部 5 相关联的范围内,该丝网印刷部 5 设置在保护板 2 的端部 2c 的下表面上。框架结合表面 32 设置在保护板 2 上,位于图 2 所示的连接部 21 内部的位置上。

[0060] 接着,液晶盒 6 定位在框架 3 内部的容纳部 3c 中。进一步,利用粘合剂等将保护板 2 的下表面和液晶盒 6 的上表面 6a 彼此结合。由于液晶盒 6 的端部 6c 被导向到框架 3 的

内部的适当位置,所以液晶盒 6 的端部 6c 定位在与丝网印刷部 5 相关联的范围内,该丝网印刷部 5 设置在保护板 2 的端部 2c 的下表面上。这允许液晶盒 6 的端部 6c 以不可见(隐蔽)的方式定位。

[0061] 保护板 2 和液晶盒 6 之间的间隙可以通过将填充物放置在保护板 2 和液晶盒 6 之间来封闭。进一步,保护板 2 和液晶盒 6 之间的间隙还可以通过使用所谓的光学结合技术来封闭,其中将具有高透明度的填充物放置在保护板 2 和液晶盒 6 之间。例如,将硅基凝胶或粘合剂被填充在保护板 2 和液晶盒 6 之间,从而能够改进保护板 2 和液晶盒 6 之间的界面的光学特性。

[0062] 接着,将液晶背光单元 8 也定位在框架 3 内部的容纳部 3c 内。进一步,利用粘合剂等将液晶盒 6 的下表面和液晶背光单元 8 的上表面彼此结合。虽然未在附图中示出,但是液晶背光 7 设置在液晶背光单元 8 的端部中,从而能够将光导向通过液晶背光单元 8。

[0063] 接着,还将数字转换器(传感器)9 定位在框架 3 的内部的容纳部 3c 内。结果,能够容易地执行液晶盒 6、液晶背光单元 8、以及数字转换器 9 相对于保护板 2 的对准。

[0064] 进一步,利用粘合剂等将液晶背光单元 8 的下表面和数字转换器 9 的前表面 9b 彼此结合。此外,还可以通过使用先前布置在保护板 2 的图 2 所示的连接部 21 内部的位置上的夹具(未示出)来执行对准,设置该夹具以将框架 3 引导到适当的位置。

[0065] 仍进一步,通过将四个螺钉 35、36、35' 和 36' 分别插入到框架 3 的四个方孔中然后拧紧螺钉,数字转换器 9 的后表面可以经由具有大致 L 形横截面的金属镶边 4 固定到框架 3。

[0066] 在实际的组装操作中,与图 3 中所示的所有部件的方向相比,所述部件可以倒置地定向。组装操作开始于将保护板 2 固定到框架 3。注意,如已在上面描述的,在保护板 2 和框架 3 整体形成的情况中,可以跳过将保护板 2 和框架 3 彼此固定的步骤。

[0067] 接着,能够相对于框架 3 来适当地定位液晶盒 6,并且将定位的液晶盒 6 固定到保护板 2。只有此步骤需要在清洁室中执行,而其它步骤可以在通常环境中执行。进一步,将液晶背光单元 8 固定到液晶盒 6,且将数字转换器 9 固定到液晶背光单元 8。最后,使用具有大致 L 形横截面的金属镶边 4 将数字转换器 9 的端部 9a 固定到框架 3。

[0068] 以下将参考图 4A 至图 8 来描述本发明的进一步实施例。

[0069] 图 4A 和图 4B 示出包括边缘(宽)部 42 的框架 41 的实施例,其中图 4A 是透视图,图 4B 是沿图 4A 的线 b-b' 截取的放大横截面。

[0070] 虽然使用了框架的主体具有均匀宽度的示例描述了上述实施例,但框架还可以具有以下构造,其中与框架主体 41a 的宽度相比,要结合到保护板 2 的部分具有较大宽度。

[0071] 如在图 4A 和图 4B 中所示,框架 41 具有主体 41a、从主体 41a 连续的宽部 42、以及形成在宽部 42 的端面上的结合表面 41b。如在图 4B 的放大横截面中所示,宽部 42 的宽度(即,在与保护板 2 平行的方向上的长度)从主体 41a 朝着保护板 2 逐渐增加,因此宽部 42 的宽度大于主体 41a 的宽度。

[0072] 由于宽部 42 的提供,框架 41 和保护板 2 之间的结合表面的面积增加,并且因此框架 41 和保护板 2 之间的结合强度增加。宽部 42 的宽度设定成使得宽部 42 落入与丝网印刷部 5 相关联的范围内。

[0073] 图 5A 和图 5B 示出了框架的另一实施例,该框架由框架部 52 和保护板 51 整体形

成,其中图 5A 是透视图,图 5B 是沿图 5A 的线 c-c' 截取的横截面。

[0074] 使用保护板 2 和框架 3 是彼此分离的独立部件且利用粘合剂等彼此结合的示例来描述上述实施例。然而,如将在下面描述的,本发明还包括保护板和框架是由例如树脂材料整体形成的构造。

[0075] 如在图 5B 的放大横截面中所示,保护板 51 和框架部 52 整体形成以形成具有大致 T 形横截面的框架。如在图 5A 中所示,丝网印刷部 5 布置在保护板 51 的上表面(使用者在其上执行输入操作的表面)上,从而覆盖框架部 52 接触保护板 51 的区域。

[0076] 图 6A 和图 6B 示出了本发明的另一实施例,包括具有锥形部 62 的框架 61,其中图 6A 是透视图,而图 6B 是沿图 6A 的线 d-d' 截取的放大横截面。

[0077] 使用框架 3 的主体 3a 具有大致垂直地突出保护板 2 的形状的示例描述了上述实施例。换句话说,框架 3 的容纳部 3c 的上端部和下端部具有相同的宽度。然而,本发明还可以包括框架具有如下描述的锥形形状的构造。

[0078] 如在图 6A 中所示,框架 61 包括形成框架 61 的四侧的主体部 61a,其中彼此相对的每对主体部 61a 的侧具有至少形成在其内壁部中的锥形部 62。如图 6B 所示,锥形部 62 的形成方式使得容纳部 3c 的宽度从在上端部处的结合表面 3b 朝着下端部 61b 逐渐变得更大。由于由锥形部 62 在下端部 61b 处产生容纳部 3c 的更大面积,所以液晶盒 6、液晶背光单元 8、以及薄的数字转换器 9(例如在图 3 中所见)能够容易地从下端部 61b 侧插入,并且进一步能够严密地紧固所插入部件。

[0079] 如在图 6B 的放大横截面中所示,锥形部 62 形成在框架 61 的主体部 61a 的每侧的内壁部和外壁部中。然而,锥形部 62 还可以仅形成在内壁部中。进一步,多个锥形部 62 可以通过阶梯形式形成,沿着框架 61 的内壁部形成阶梯而不是形成框架 61 的平滑内壁部。

[0080] 具体地,液晶盒 6、液晶背光单元 8、和数字转换器 9 以此顺序沿着锥形部 62 的内壁从下端部 61b 朝着框架 61 的主体部 61a 的上端部(即,朝着结合表面 3b)相继插入。在这样的情况中,液晶盒 6、液晶背光单元 8、以及数字转换器 9 的尺寸(即,宽度)需要与锥形部 62 的锥形形状相应地设定。

[0081] 图 7 是示出了具有突出 72 的下壳体 71 的另一实施例的图。

[0082] 虽然使用没有支承构件设置在下壳体 13 的内底部上的示例描述了上述实施例,但是本发明可以包括下壳体设置有如下描述的突起的构造。

[0083] 如在图 7 中所示,多个突起 72 布置在下壳体 71 的内底部 71a 上。多个突起 72 中的每一个突起的宽度和高度被设定成使得图 2 所示的液晶模块 1 的金属镶边 4 和数字转换器 9 的下表面能够由突起 72 来支承。

[0084] 即使当用户在输入操作期间将他的手放到保护板 2 的上表面 2a 上时,或者即使当用户在输入操作期间用记录笔猛烈地按压保护板 2 时,由于多个突起 72 邻接金属镶边 4 和构成液晶模块 1 的数字转换器 9 的下表面,所以增强了保护板 2 的强度,并且保护板 2 是耐弯曲的。从而,液晶模块 1 能够防止被向下弯曲。

[0085] 图 8 是示出根据本发明另一实施例的液晶模块组件的分解透视图。

[0086] 虽然上述实施例基于以下设想来描述,即数字转换器(传感器)9 是基于电磁共振技术来操作的电磁感应类型的数字转换器,但是数字转换器还可以是如下面描述的电容类型的传感器。电容类型的传感器适于检测由记录笔(未示出)或由用户的手指所指示的位

置。电容类型传感器的众所周知的示例是包括使用 ITO 膜（氧化铟锡膜）形成的透明电极的传感器。

[0087] 如果传感器仅当与要检测对象（即，用户的手指）的距离小时是可使用的，诸如在电容类型传感器的情况中，则传感器需要被设置成尽可能地靠近保护板 2。由于此原因，在图 8 所示的实施例中，传感器 81 布置在保护板 2 和液晶盒 6 之间。因为其它结构与图 3 所示的示例的结构相同，所以将省略图 8 的进一步描述。

[0088] 在此情况中，诸如使用电阻膜的传感器的其它传感器可以另外地布置在保护板 2 的上表面上。利用这种布置，能够在保护板 2 的上表面上检测记录笔的接触。

[0089] [应用的示例]

[0090] 以下将参考图 9 至图 11 来描述将根据上述实施例的液晶模块应用到各种电子装置的示例。

[0091] 图 9 示出了将液晶模块应用到通用个人计算机的示例。

[0092] 在图 9 所示的个人计算机中，根据前述实施例的液晶模块 93 并入连接到计算机主体 91 的显示器 92。利用这种构造，为了在图 9 所示的个人计算机上来执行坐标输入操作，用户使用记录笔 94 在液晶模块 93 的屏幕上画出线或点。

[0093] 注意，虽然图 9 示出了个人计算机和显示器 92 彼此分离的示例，但是本发明还可以应用到显示器和主体 91 成一体的计算机，诸如膝上计算机。

[0094] 图 10 示出将液晶模块 102 应用到作为便携式电子装置的 PDA（个人数字助理）的示例。

[0095] 如图 10 所示，液晶模块 102 并入 PDA 101 的显示面板中。利用这种构造，为了在 PDA 101 上执行坐标输入操作，用户使用记录笔 103 在液晶模块 102 的屏幕上画出线或点。注意便携式电子装置还可以是诸如手机的不同装置，而不限于 PDA。

[0096] 图 11 示出了将液晶模块应用到作为便携式电子装置的书写板的示例。

[0097] 如图 11 所示，液晶模块 112 布置在书写板 111 的显示面板上。利用这种构造，为了在书写板 111 上执行坐标输入操作，用户使用记录笔 113 在液晶模块 112 的屏幕上画出线或点。

[0098] 如上面已经描述的，坐标输入操作可以通过将根据本发明的各种实施例的液晶模块应用到各种电子装置的显示器或显示面板来执行。

[0099] 应该注意的是，本发明不限于上述实施例，而是能够适当地修改而不背离本发明的精神。

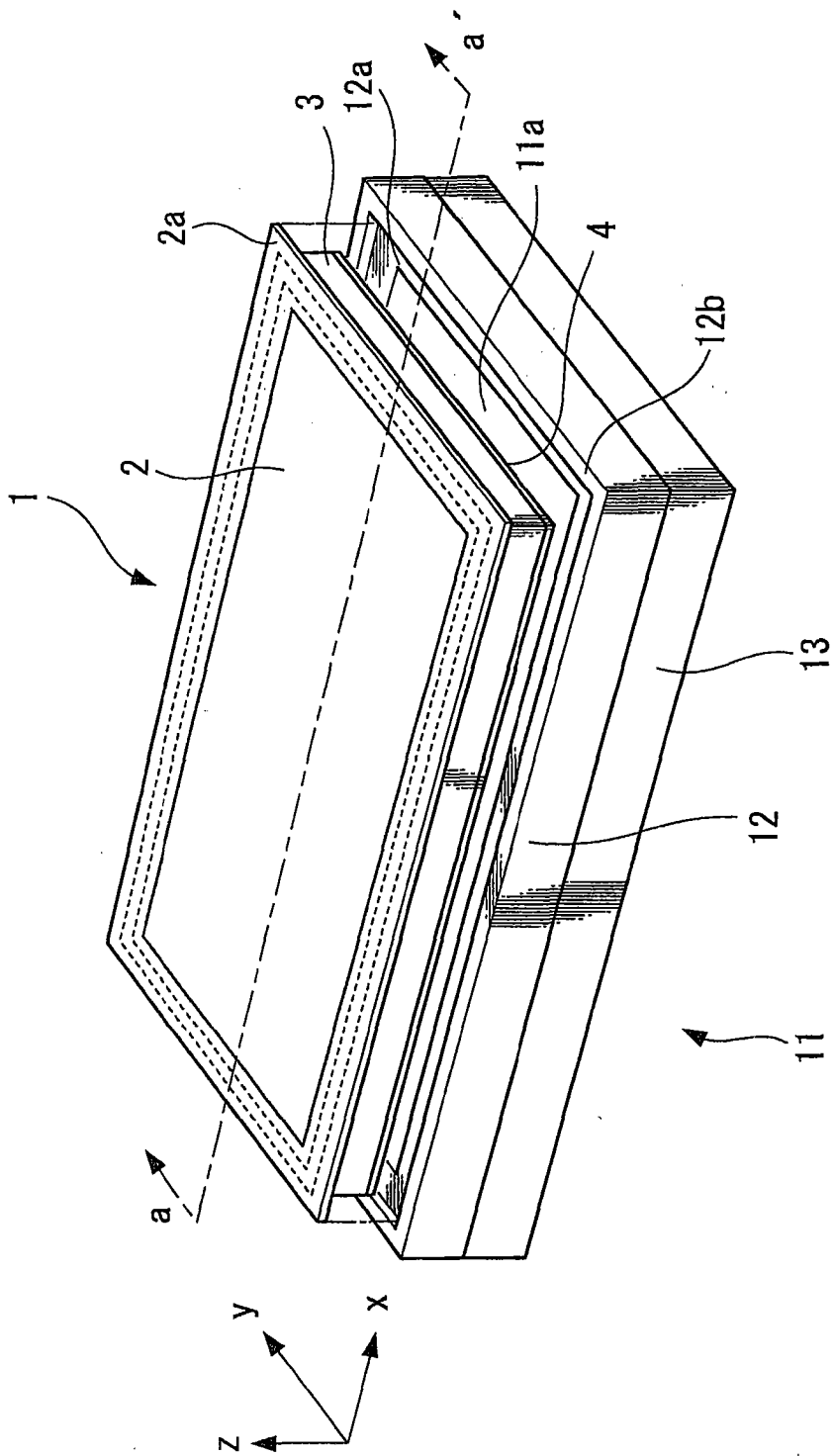


图1

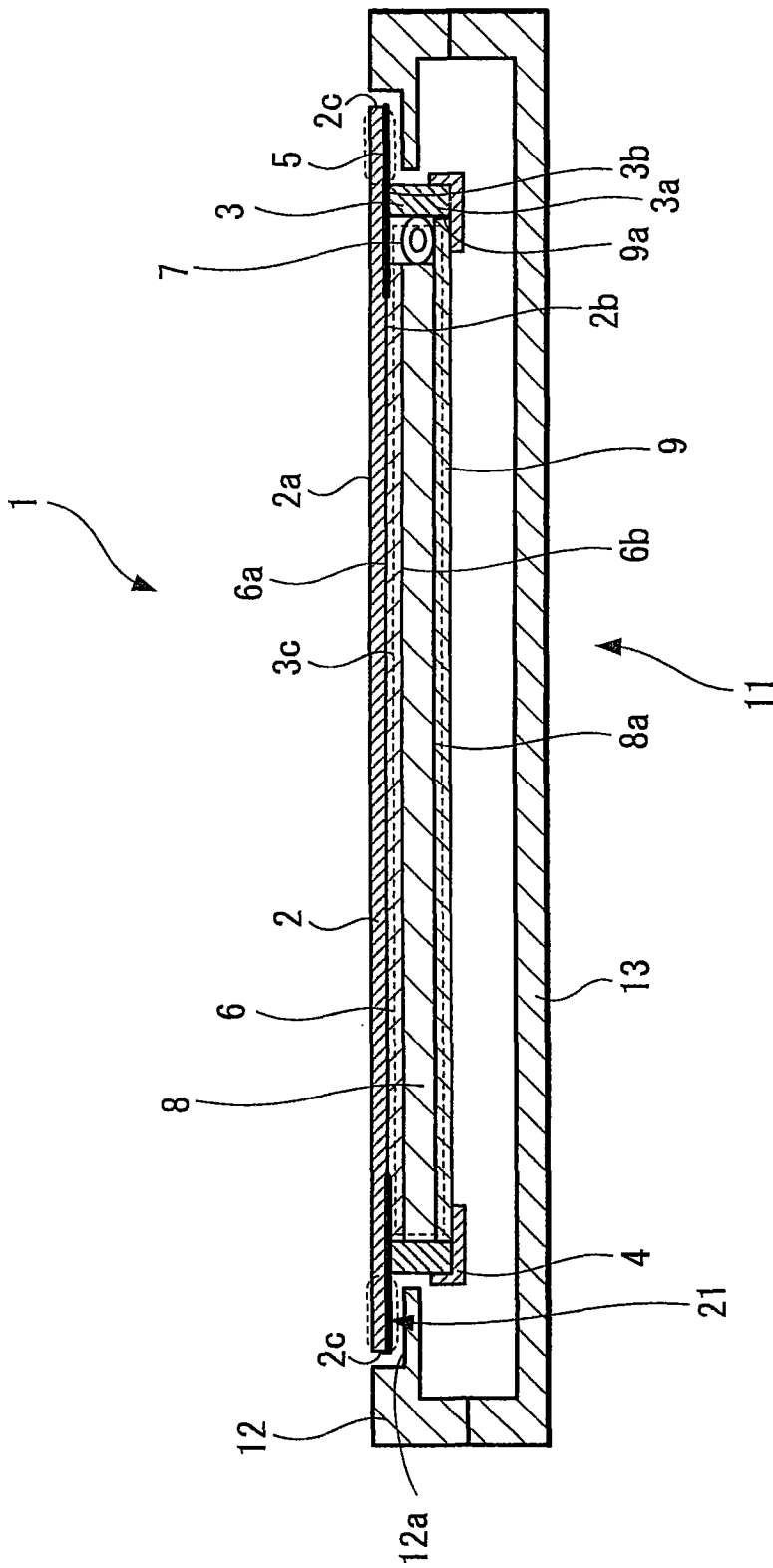


图2

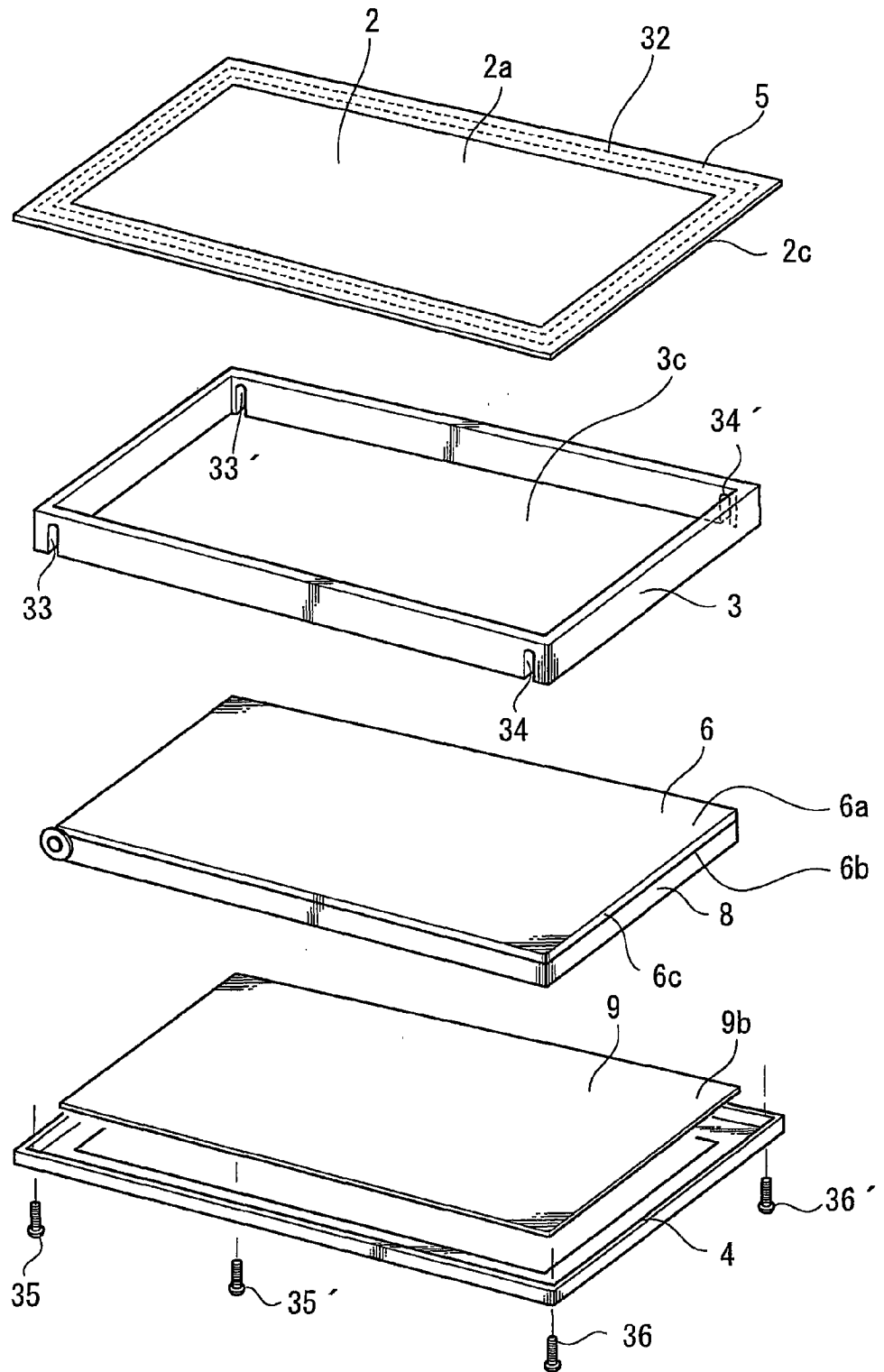


图 3

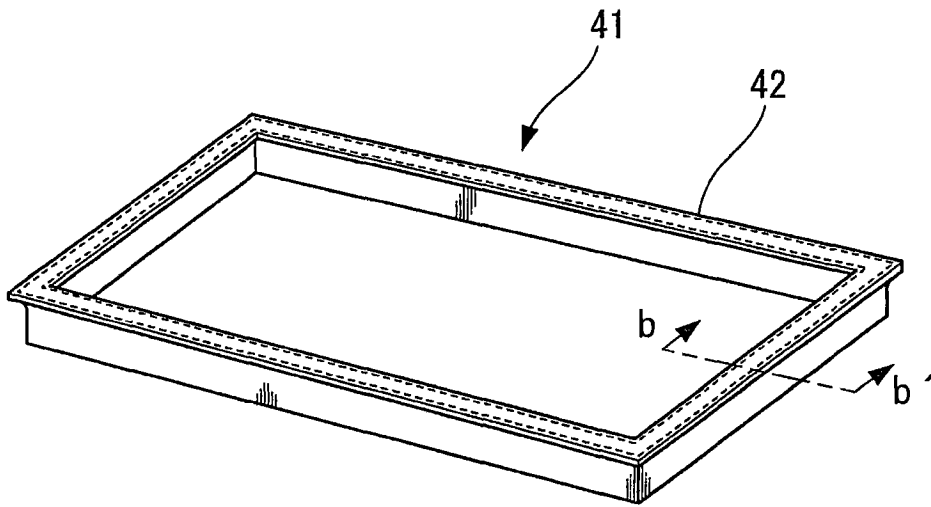


图 4A

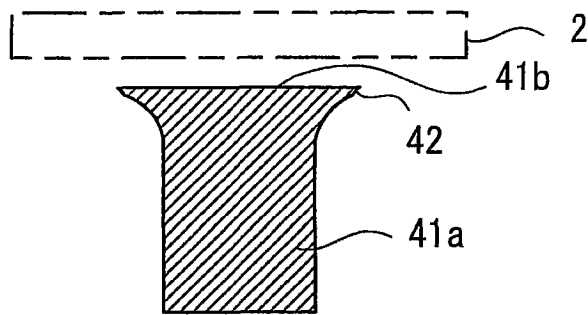


图 4B

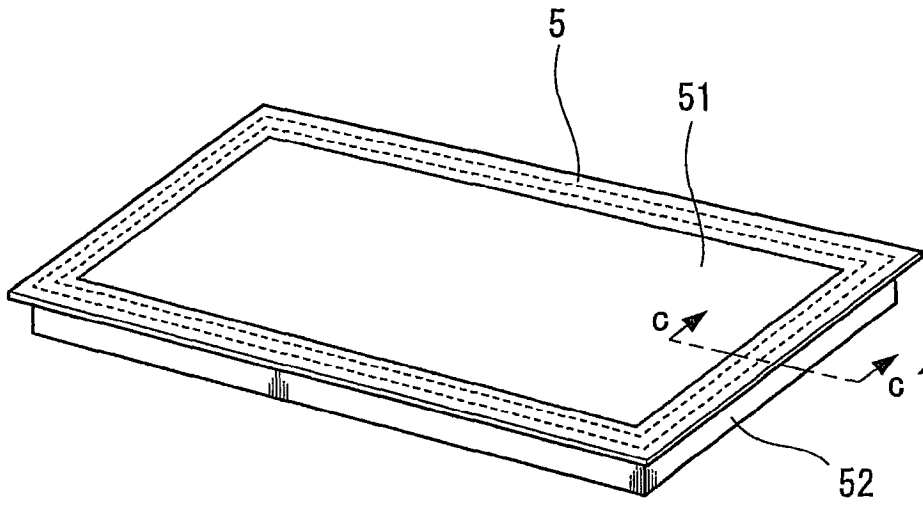


图5A

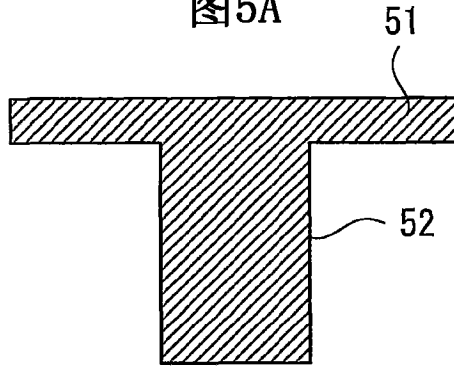


图5B

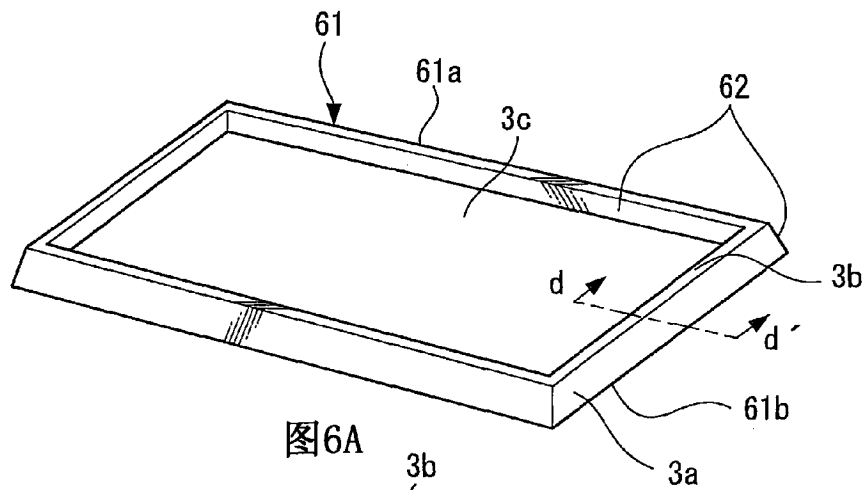


图6A

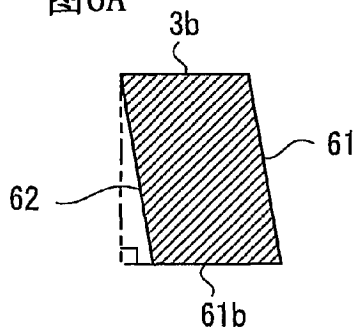


图6B

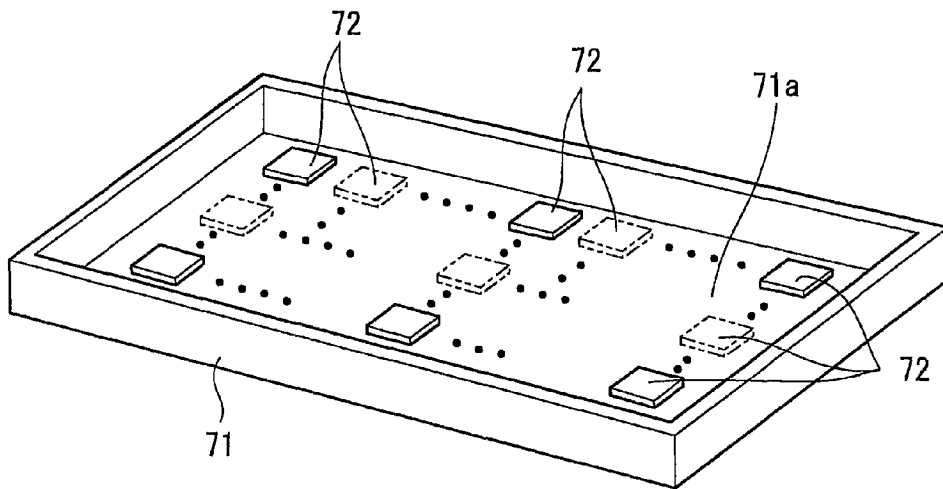


图7

1

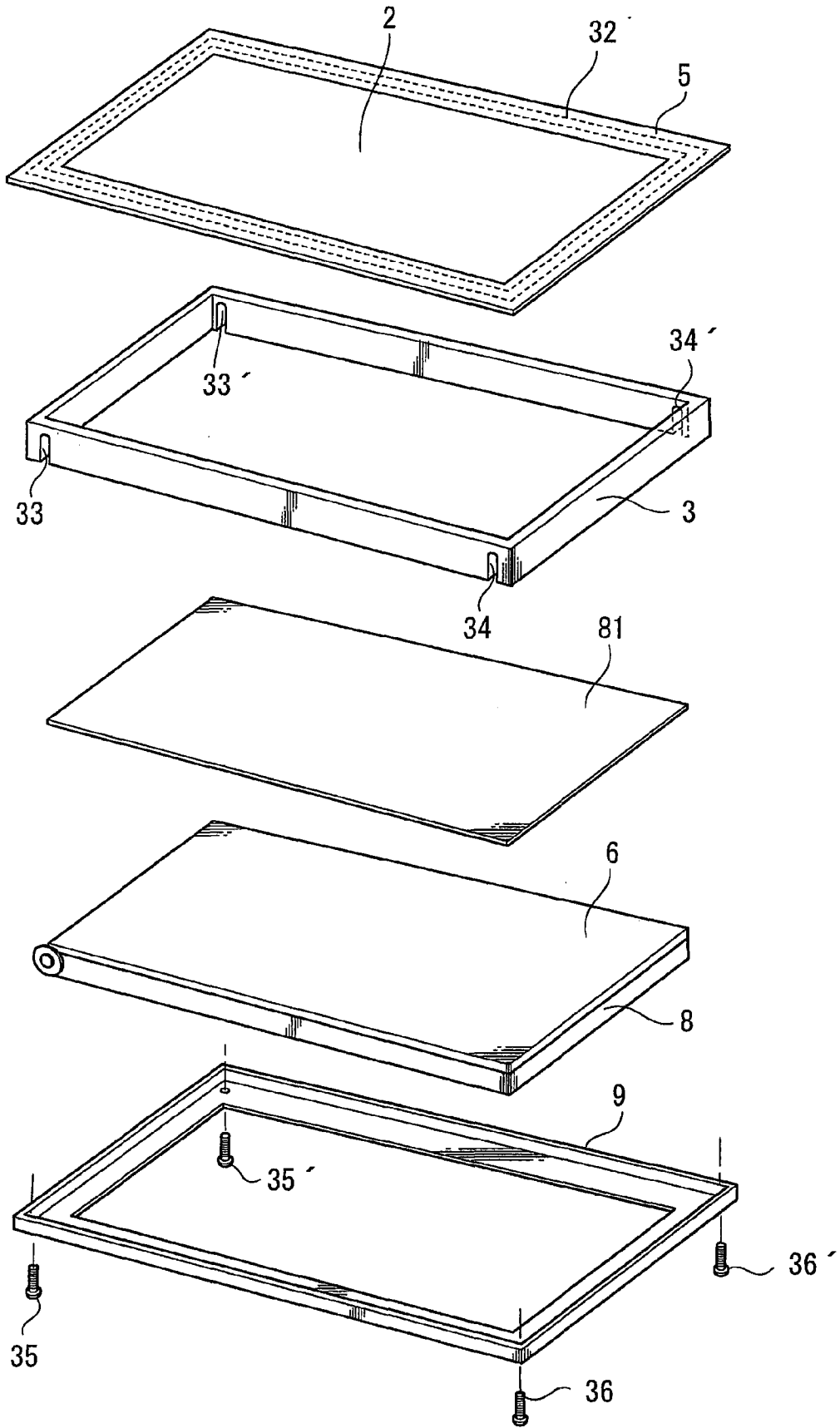


图 8

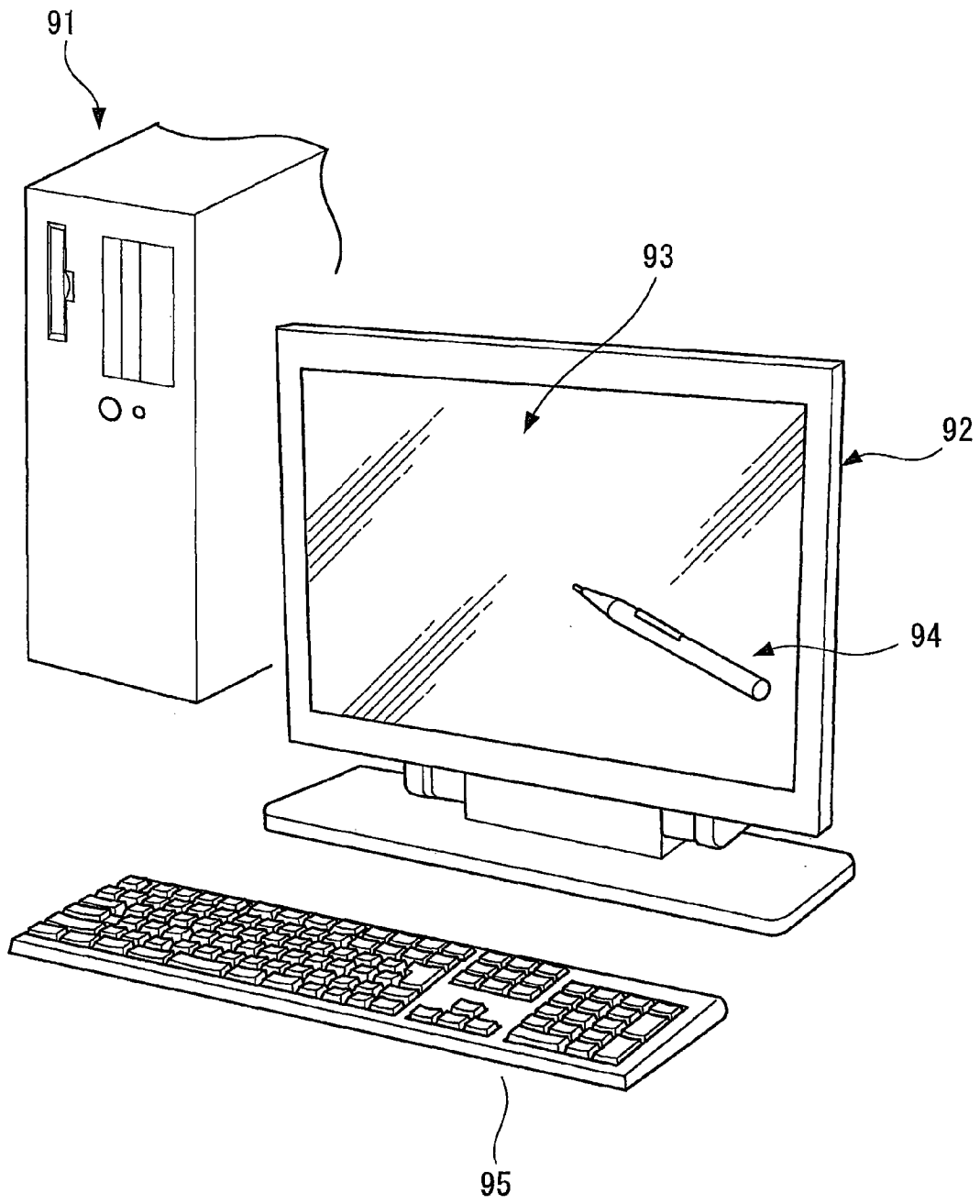


图 9

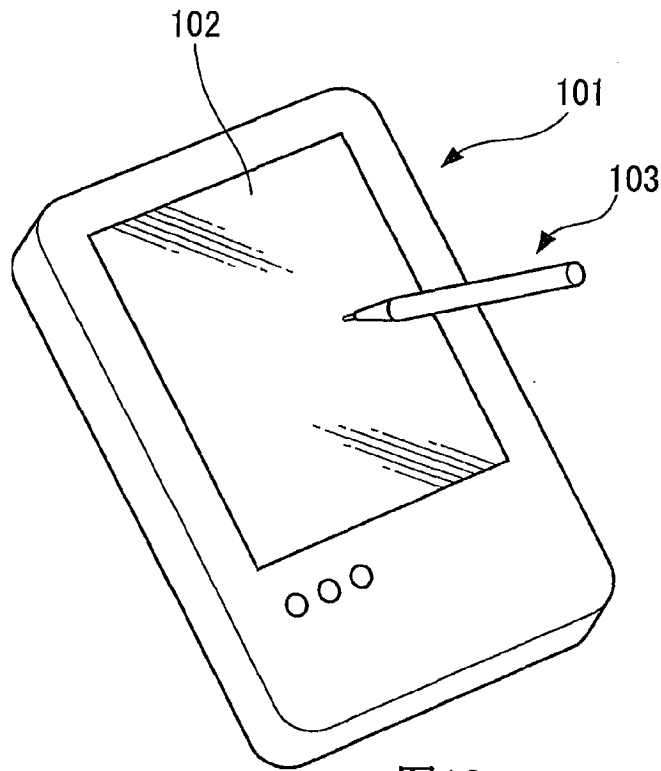


图10

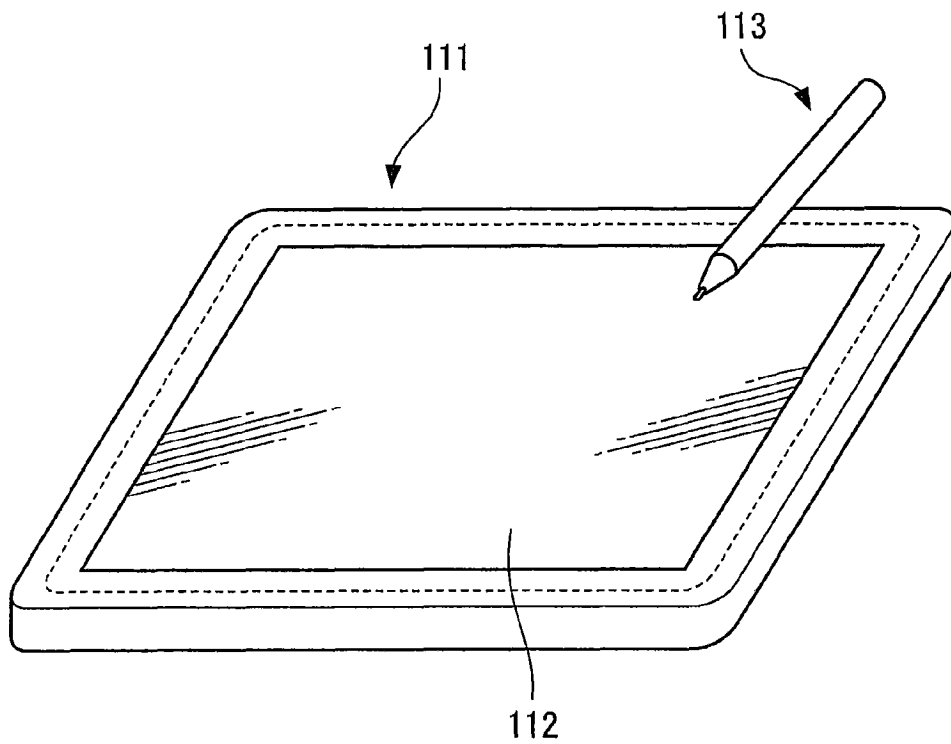
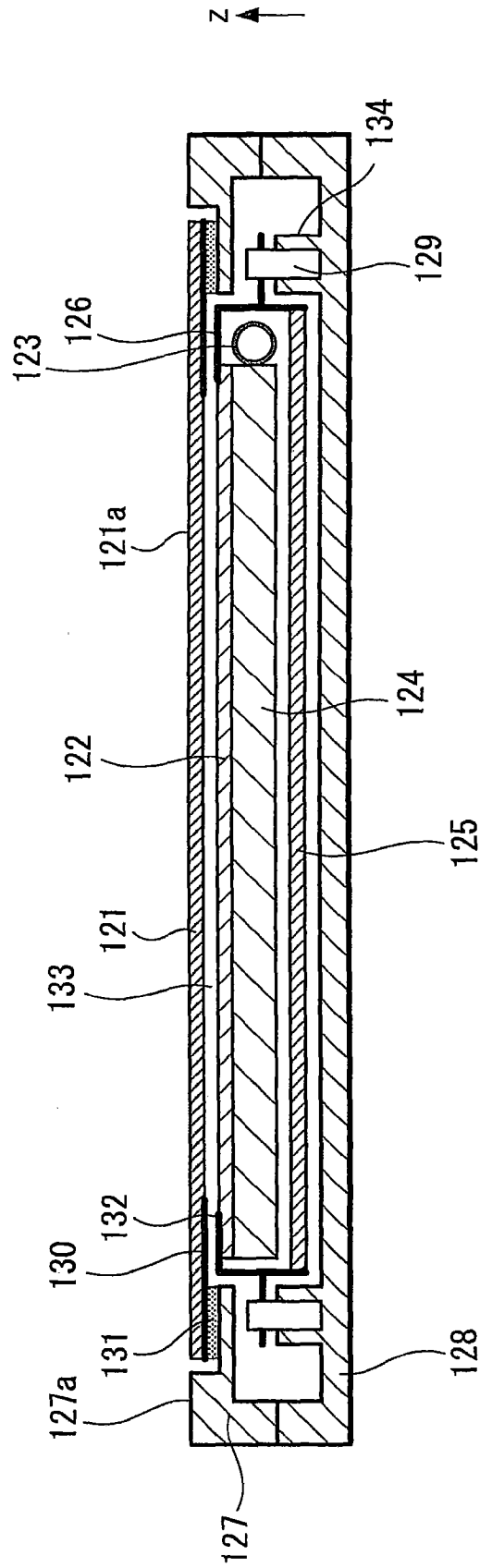
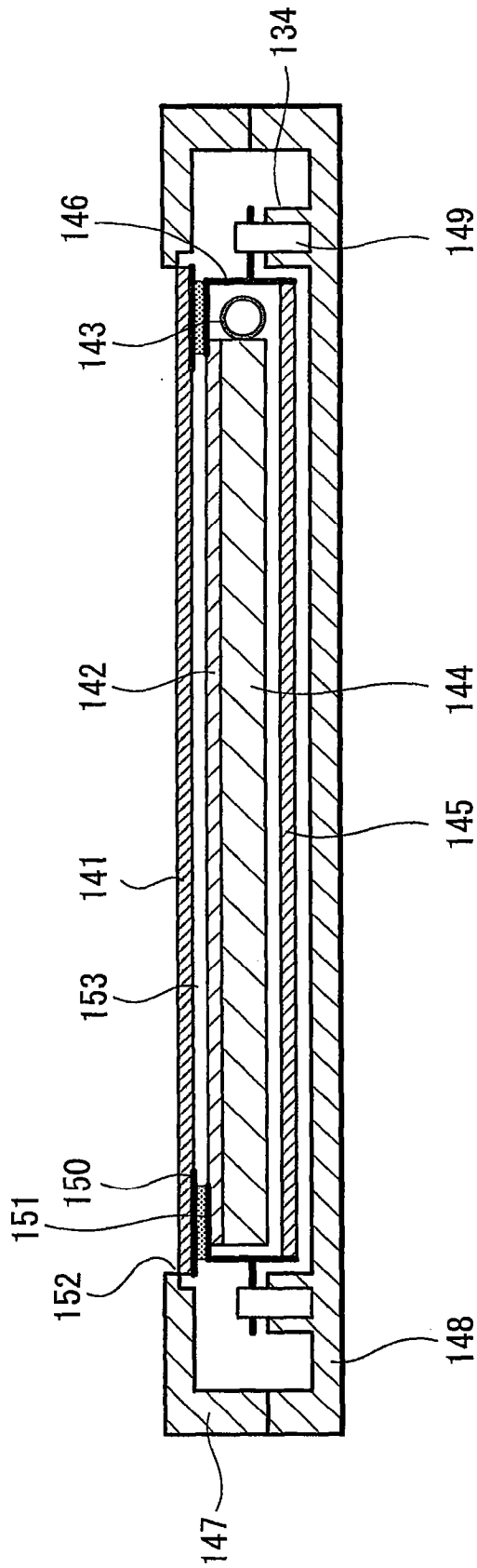


图11



现有技术

图12



现有技术

图13