

[51] Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610094398.5

[43] 公开日 2007 年 2 月 7 日

[11] 公开号 CN 1908739A

[22] 申请日 2001.12.25

[21] 申请号 200610094398.5

分案原申请号 200410088249.9

[30] 优先权

[32] 2000. 12. 25 [33] JP [31] 392009/2000

[71] 申请人 株式会社日立制作所

地址 日本东京

[72] 发明人 深山宪久

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

代理人 何腾云

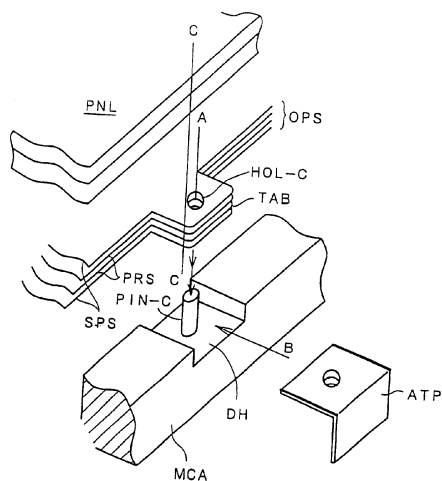
权利要求书 3 页 说明书 24 页 附图 12 页

[54] 发明名称

液晶显示装置

[57] 摘要

在本发明的液晶显示装置中，在下框边缘的一个区域中形成一个凹区，一个柱状件设在凹区中，容许柱状件通过形成在光学片突出区中的一个孔，以及液晶面板的一个侧面与柱状件接触。 设在下框中的柱状件不仅确定了液晶面板相对于下框的位置，而且确定了光学片相对于下框的位置，牢固地保持光学片在下框上，由此防止光学片从下框脱开。



1. 一种显示装置，包括：

液晶面板，

至少一个光学片，

通过树脂模制成型的壳体；其特征在于，

所述至少一个光学片位于所述液晶面板和所述壳体之间，所述液晶面板包括沿第一方向延伸的第一边缘和沿与所述第一方向交叉的第二方向延伸的第二边缘；

所述至少一个光学片包括第一侧和第二侧，所述第一侧沿所述第一方向延伸，并且包括从该第一侧突出的第一突出部，所述第二侧包括从该第二侧突出的第二突出部，所述第一突出部具有第一开口，所述第二突出部具有第二开口；

所述壳体包括穿过所述至少一个光学片的所述第一开口的第一柱形件和穿过所述至少一个光学片的所述第二开口的第二柱形件，所述第一柱形件和所述第二柱形件与所述壳体一体形成；

所述液晶面板的第一边缘的长度比所述液晶面板的第二边缘的长度短，沿所述第一方向延伸的第二开口的长度比沿所述第二方向延伸的第二开口的长度短。

2. 如权利要求1所述的显示装置，其特征在于，沿所述第二方向延伸的所述第二开口的长度比沿所述第二方向延伸的所述第一开口的长度长。

3. 如权利要求2所述的显示装置，其特征在于，包括至少一个沿所述第二方向延伸的线性灯。

4. 如权利要求3所述的显示装置，其特征在于，所述至少一个光学片包括光散片和棱镜片。

5. 如权利要求4所述的显示装置，其特征在于，所述第二侧沿所述第二方向延伸。

6. 如权利要求5所述的显示装置，其特征在于，所述柱形件作

为用于对液晶面板定位的导向件。

7. 如权利要求 5 所述的显示装置，其特征在于，所述模制壳体具有凹陷部，所述第一柱形件配置于该凹陷部之中。

8. 如权利要求 5 所述的显示装置，其特征在于，所述柱形件作为用于对液晶面板定位的导向件。

9. 如权利要求 2 所述的显示装置，其特征在于，所述至少一个光学片包括从所述第二侧突出的第三突出部。

10. 一种显示装置，包括：

液晶面板，

至少一个光学片，

通过树脂模制成型的壳体；其特征在于，

所述至少一个光学片位于所述液晶面板和所述壳体之间，所述液晶面板包括沿第一方向延伸的第一边缘和沿与所述第一方向交叉的第二方向延伸的第二边缘，所述液晶面板的第一边缘的长度比所述液晶面板的第二边缘的长度短；

所述至少一个光学片包括第一侧和第二侧，所述第一侧沿所述第一方向延伸，并且包括从该第一侧突出的第一突出部，所述第二侧沿所述第一方向延伸，并且包括从该第二侧突出的第二突出部，所述第一突出部具有第一开口；

所述壳体包括穿过所述至少一个光学片的所述第一开口的第一柱形件以及宽松地保持从所述至少一个光学片的所述第二侧突出的所述第二突出部的第一结构。

11. 如权利要求 10 所述的显示装置，其特征在于，包括至少一个沿所述第二方向延伸的线性灯。

12. 如权利要求 11 所述的显示装置，其特征在于，所述至少一个光学片包括从所述第二侧突出的第三突出部，所述壳体包括松动地保持从所述至少一个光学片的所述第二侧突出的所述第三突出部的第二结构。

13. 如权利要求 12 所述的显示装置，其特征在于，所述至少一

个光学片包括光散片和棱镜片。

14. 如权利要求 13 所述的显示装置，其特征在于，所述柱形件作为用于对液晶面板定位的导向件。

15. 如权利要求 10 所述的显示装置，其特征在于，所述壳体具有凹陷部，所述第一柱形件配置于该凹陷部之中。

16. 如权利要求 15 所述的显示装置，其特征在于，所述柱形件作为用于对液晶面板定位的导向件。

17. 如权利要求 15 所述的显示装置，其特征在于，所述至少一个光学片包括光散片和棱镜片。

18. 如权利要求 17 所述的显示装置，其特征在于，所述柱形件作为用于对液晶面板定位的导向件。

液晶显示装置

本申请是株式会社日立制作所提交的申请号为“200410088249.9”、申请日为“2001年12月25日”、发明名称为“液晶显示装置”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及了一种液晶显示装置，尤其是涉及了一种这样的液晶显示装置：保持光学片（它插在液晶面板和设在液晶面板后面的背面光组件之间）和液晶面板在规定的位置上以及防止相互的位置移动来提高其可靠性。

背景技术

能够对笔记本式计算机或计算机监视器实现高清晰度彩色显示的液晶显示装置上设有一个从板后面照明液晶面板的光源（称为背面光组件）和一个插在背面光组件和液晶面板之间的光学片，修正背面光组件的光线到对液晶面板的规定亮度分布。

构成这类液晶显示装置的液晶面板基本上把一个液晶层夹在两个基板之间，至少一个基板由玻璃板之类的透明基板形成。这类液晶面板大致分成两类：一类对基板上各种形成图素的电极有选择地施加电压来打开和关闭规定的图素（简单阵），一类形成上述各种电极和选择图素的活性单元，并且选择活性单元来打开和关闭规定的图素（活性阵）。目前注意到，活性阵类型的液晶面板具有诸如高清晰度和高速显示的特性，已经广泛采用了活性阵液晶面板。

常规的活性阵类型液晶显示装置采用了称为垂直电场的类型，其中在一个基板上的图素电极和另一个基板上的公共电极之间施加一个电场，从而改变液晶层的方位（参见日本拟公开专利发布号

309921/1988)。

另一方面，已知一种称为横向电场类型（也称为“IPS 型”）的液晶显示装置，它使作用到液晶层的电场方向基本上平行于基板表面。作为这种横向电场类型的液晶显示装置，已经提出一种显示装置，它采用在两个基板之一上的梳形电极，可以得到极宽的视角（参见日本拟公开专利发布号 21907/1988，美国专利说明书号 4, 345, 249）。

在上述液晶显示装置的任何一种中，作为液晶面板的照明光源，已经知道有侧边背面光组件和直接背面光组件，侧边背面光组件由导光板和线状灯构成，直接背面光组件在液晶面板背面上直接安装许多线状光源。

特别是，侧边背面光组件的构造如下。至少沿着导光板一个侧边设置线状灯（例如冷阴极荧光灯），导光板由诸如聚丙烯板的透明板构成。从线状灯发出的光线引入导光板，在导光板内传播过程中改变光线的路程，并从导光板射出。然后，依靠具有由光散片和棱镜片制成的叠层结构的光学片把光线修正到规定的亮度分布，然后光线照亮了设在光学片之上的液晶面板。

采用一个上框和一个模制外壳（也称为“下框”）把液晶面板和背面光组件与光学片组合在一起，由此把液晶显示装置装配成一个所谓的液晶显示模块。通常，构成背面光组件的导光板配合在构成下框的模制外壳内，此后把光学片定位在模制外壳上。然后，把液晶面板安装和定位在光学片上。

但是，构成光学片的光散片和棱镜片是非常薄的膜状件。这些膜状件必须以规定位置定位在下框上。另外，在制造的传送过程中或运输到装配厂的过程中，需要防止膜状件的位置移动和脱开。

图 17A 和图 17B 是示意视图，说明了把光学片定位和保持在液晶显示装置中的结构的常规例子，其中图 17A 是主要部分的剖视图，图 17B 是主要部分的展开透视图。

在图 17A 和 17B 中，MCA 表示一个下框，它由树脂模形成，并构成可容纳一个反射片 RFS、一个导光板 GLB、一个光学片 OPS、一

个液晶面板等。反射片 RFS 装在下框 MCA 上，导光板 GLB 从上面配合在反射片 RFS 上。光学片 OPS 定位在导光板 GLB 上。

在这个例子中，如图 17B 所示，光学片 OPS 总共由四个膜状件构成，其中光散片 SPS 叠合到两个棱镜片 PRS（其槽的方向相互交叉）的两侧。在光学片 OPS 边缘之一上形成一个突出区（凸耳），容许一个装在下框 MCA 上的柱状件（销）PIN 通过突出区 TAB 中的孔 HOL，由此定位光学片 OPS。此后，把一个由硅或橡胶制成的圆柱形套 SB 从柱形件 PIN 上面配合在柱形件 PIN 上，从而固定了光学片，由此防止光学片 OPS 从柱形件 PIN 上移动或脱开。

然后，把液晶面板 PNL 装配到下框 MCA 中，然后盖上一个上框 SHD。因此，上框 SHD 固定到下框 MCA 上，从而形成一个组合的液晶显示模块。

柱状件 PIN 的安装位置通常设在下框 MCA 边缘之一上，从而避开了安装激励器的液晶面板 PNL 侧边和形成液晶充填和密封开孔的液晶面板区域。在下框 MCA 的其他边缘上设有一个相似结构或者一个松动地简单保持光学片的结构。

图 18A 和图 18B 是示意视图，说明了在液晶显示装置中定位光学片及其保持结构的其他常规例子，其中图 18A 是主要部分的剖视图，图 18B 是主要部分的平面图。与图 17A 和 17B 相同的编号表示完全相同的功能部分。

在这个例子中，从三个方向环绕光学片 OPS 上突出区 TAB 的 U 形壁 WL 形成在下框的四个边缘中，形成在光学片 OPS 上的突出区 TAB 配合和位于 U 形壁 WL 的凹区中，从而实现了光学片 OPS 的定位。

另外，可以有一种方法，其中这种 U 形壁 WL 仅形成在对立的两个边缘或相邻的边缘上，或者 U 形壁 WL 仅形成在一个边缘上，在未设 U 形壁 WL 的边缘上采用胶带之类把光学片 OPS 和下框相互固定。

图 19 是一个主要部分的展开透视图，说明了在液晶显示装置中光学片定位及其保持结构的另一个常规例子。在这个常规例子中，凹

区 DH 形成在下框 MCA 的前后表面上。形成了与图 17A 和图 17B 例子中柱状件 PIN 相似的柱状件 PIN, 使得它们在凹区 DH 的前后两侧突出。光学片 OPS 上的一个突出区 TAB 位于前侧的凹区 DH 中, 使得容许柱状件 PIN 通过突出区 TAB 中的孔 HOL。此后, 一个夹子 CLM 配合在从凹区 DH 前后两侧突出的柱状件 PIN 上。

这个夹子 CLM 上设有一个开口 PR1 和一个开口 PR2, 前侧柱状件 PIN 从横向配合在开口 PR1 中, 后侧柱状件 PIN 从下面方向配合在开口 PR2 中。夹子由金属弹性材料制成, 并且弹性地把光学片 OPS 固定到下框 MCA 上。

作为公开上述相关技术的文献, 例如可列举出日本公开专利公开号 281966/1999、日本公开专利公开号 90361/1997 和日本公开专利公开号 258756/2000。

在上述常规液晶显示装置中把光学片定位到下框的结构具有以下要解决的缺点。

对于结合图 17A 和 17B 说明的常规结构, 需要柱状件 PIN 保证使套 SB 配合在柱状件 PIN 上的高度, 使得从下框 MCA 的突出量增加。如果这个突出量增加时, 沿构件厚度方向的下框尺寸增加, 使得在包装零件时要特别小心, 或者在进行装配工序之前运输或搬动下框 MCA 时会产生剥落。另外, 在这种构造中, 液晶面板 PNL 的定位与光学片 OPS 的定位无关。

对于结合图 18A 和 18B 说明的常规例子, 光学片 OPS 具有从上面简单地配合到 U 形壁 WL 内的突出区 TAB。因此, 在制造工序中的传送时, 或者在运输到其他制造工段时, 上述突出区 TAB 从 U 形壁 WL 落下, 或者出现光学片 OPS 的位置移动。另外, 还是在这个构造中, 液晶面板 PNL 的定位与光学片 OPS 的定位无关。

在图 19 所示的常规结构中, 因为采用金属夹子 CLM 来紧固光学片 OPS, 不可否认有这样的可能: 金属夹子 CLM 与叠合在光学片 OPS 上面的液晶面板作压力接触, 对液晶面板给出了不可预计的损伤。另外, 采用这种金属夹子 CLM 成为妨碍降低成本的一个障碍。

此外，上述相关技术均没有提出液晶面板的定位，它在光学片安装在下框之后装在光学片上。

发明内容

因此，本发明的一个目的是解决上述相关技术的各种问题，并且提供一个液晶显示装置，它能够提供光学片对下框的可靠定位和保持，并且能够共同采用液晶面板的定位导向和光学片的定位措施，由此液晶显示装置可以具有一个结构，它能够在运输时或在传送时抑制装配在下框上的光学片的移动或脱开，从而降低了装配工时，简化了操作和降低了制造成本。

为了达到上述目的，在本发明中，一个凹区（例如在构成一个框的侧壁中的凹槽）形成在框（例如一个下框，一个模制外壳）中，它保持和紧固了导光板、光学片和液晶面板，一个柱状件安装或形成在凹区上，一个具有突出区（其中形成一个通孔）的光学片容许柱状件通过通孔，由此光学片定位和保持在框中，其中柱状件还起到导向的作用，确定了液晶显示板相对于框的位置。为了描述本发明的典型构造，它们如下所示。

构造（1）：

液晶显示装置包括一个液晶面板（也称为“液晶显示板”或“液晶显示件”）、一个通过光学片装在液晶面板背面的背面光组件、一个容纳背面光组件的矩形下框（模制外壳）、以及一个上框（金属框），上框形成露出液晶面板有效显示面积的图像框，具有朝着下框一侧延伸的侧壁，并且固定到下框上，其中

液晶显示装置还包括一个下框边缘区上的柱状件，用于约束和保持光学片在规定位置上和用于定位液晶面板在规定位置上，光学片包括一个通孔，它在相应于安装了柱状件的边缘的光学片侧边区上容许柱状件通过。

液晶面板的背面是指液晶面板的一对主面之一，从使用者观察它位于液晶面板（严格意义上说为安装了液晶面板的液晶显示装置）的

背面。与形状无关，可以采用任何的背面光组件，包括以对立方式把导光板设在液晶面板背面的侧边背面光组件和以对立方式在液晶面板背面设置许多光源的直接背面光组件。有效的显示面积是指用于在液晶面板主面内再现所希望图像的面积。通孔是指所谓的开孔，通孔可以形成任何适当的形状。

构造(2):

在构造(1)中所示的光学片包括至少一个光散片和至少一个棱镜片，并且在必要时叠合至少一个光散片和至少一个棱镜片来构成光学片。

实现在面内开关(以下缩写为“IPS”)中活性阵激励的液晶显示装置采用所谓直接背面光组件，它设置许多管状光源使得这些光源以对立方式面对液晶面板的主面，因而最好采用一个发散板作为至少一个光散片。

另外，装在笔记本式计算机上的液晶显示装置采用一个所谓侧边背面光组件，它使聚丙烯树脂等制成的导光板以对立方式面对液晶面板的主面，并且在其侧面上设置至少一个管状光源(避免管状光源面对液晶面板主面的至少一个有效显示面积)。但是，可以采用在导光板一侧具有棱镜表面的棱镜片作为上述的至少一个棱镜片。另外，最好采用在其棱镜片一侧具有光散射表面的导光板。

在任何情形中，在相应于安装了柱状件的下框边缘的光学片侧边区形成一个突出区，以及在光学片突出区中形成一个容许柱状件通过的通孔。

构造(3):

在构造(2)中，容纳光学片突出区的凹区形成在安装了柱状件的下框边缘，容许柱状件通过形成在光学片突出区的通孔，使得光学片固定在下框上。

构造(4):

在构造(1)中，容许装在下框的柱状件通过形成在光学片中的通孔，并且采用胶带把光学片固定到安装了柱状件的下框边缘。

构造(5):

在构造(1)到(4)确定的液晶显示装置中,对具有柱状件的下框边缘(也称为“下框的第一侧边”)之外的下框边缘之一,新提供了另一个光学片保持结构,与采用柱状件和通孔保持光学片的上述结构相比,它松动地保持光学片。下框的其他边缘是相邻于上述具有柱状件的下框边缘的下框边缘(相交第一侧边的第二侧边)或者对着上述具有柱状件的下框边缘的下框边缘(对着第一侧边的第三侧边)之一。

构造(6):

在构造(1)到(5)中的光学片保持结构由一个柱状凸起和一个开孔构成,柱状凸起形成在下框的上述相邻边缘或上述对着边缘之一上,开孔形成在光学片的另外边缘上,并且容许柱状凸起松动地通过。

构造(7):

在构造(1)到(5)中的光学片保持结构由一个凹区和一个突出区构成,凹区形成在下框的上述相邻边缘或上述对着边缘之一上,突出区形成在相应于凹区的光学片区域上,并且位于凹区中。

构造(8):

在构造(7)中的光学片保持结构上设有一个脱开限制件,它限制光学片的突出区从凹区脱开。

构造(9):

构造(1)或(2)中的柱状件与下框(模制外壳)整体形成。

构造(10):

构造(1)或(2)中的柱状件与模制外壳分开形成,并且通过下框(模制外壳)中形成的孔配合在下框(模制外壳)中。

构造(11):

用于定位液晶面板的构造(9)或(10)中柱状件区域的形状做成使得沿对着液晶面板方向的区域尺寸不同于与下框成整体或分开的保持光学片的区域尺寸。

由于上述相关的构造,能够可靠地实现光学片对下框(模制外壳)的定位和保持,同时,也可以利用这个功能作为定位以叠合方式装在

光学片上的液晶面板的导向,使得能够在传送或运输装有光学片的下框时抑制光学片的移动或脱开。另外,因为能够降低装配的工时,简化了操作和降低了制造成本。

另一方面,在以下描述的液晶显示装置中,本发明体现在以下构造(12)到(24)模式中的任何一个。

这里说明的液晶显示装置包括一个液晶面板、一个以对立方式设置成面对液晶面板第一主面(从液晶显示装置使用者观察的液晶面板的背面)的背面光组件、一个设置在液晶面板第一主面和背面光组件之间的光学片(有关构造内容参见上述构造(2))、一个容纳背面光组件的矩形的第一框(在上述构造(1)中的下框)、以及一个第二框(在上述构造(1)中的上框),上框形成一个图像框,并且盖住第二主面(液晶显示装置的使用者一侧的表面,称为液晶面板的前面)边缘的至少一部分(以对立方式面对液晶面板的第一主面)和形成在第一框上的侧面。

在液晶面板中,一个液晶层夹在一对基板(透明的绝缘基板)之间,对液晶层施加电场的电极和线路模式形成在至少一个基板的液晶层一侧的主面上。

背面光组件不仅包括一个如冷阴极荧光灯或光发射元件的主要光源,而且包括一个背面光系统、一个背面光组件或一个照明装置,它设有位于光源和液晶元件之间的光学元件。

对于设置了许多管状光源使管状光源以对立方式面对液晶面板第一主面的直接背面光组件,一个反射板可以包括在背面光组件中,它相对于管状光源设置在对着光学片的一侧(设置在管状光源和液晶面板第一主面之间)。另一方面,对于设置了一个导光板(聚丙烯等制造的光学元件)使导光板的一个主面面对液晶面板第一主面的侧边背面光组件,至少一个管状光源设置成面对导光板的侧面,反射片设置在导光板的另一个主面上,这些导光板和反射片可以包括在背面光组件中。

一个由模制合成树脂制成的所谓模制外壳用作第一框。在这个例

子的液晶显示装置中，在第一框的主面（包括形成在其中的开孔）之一（以下称为“第一框的底面”）上，背面光组件、光学片和液晶面板按照这个次序叠合，液晶面板第二主面的边缘被第二框的所谓图像框压住，由此装配了液晶显示装置。

作为第二框，例如可以采用一个防护外壳，它在用金属板形成的金属框的底面中形成一个窗口（露出液晶面板的有效显示面积），或者采用一个箱形的金属外壳。

为了应用本发明于上述例子的液晶显示装置，这种液晶显示装置存在以下构造特征。

构造（12）：

如果由对立方式相互面对的第一对侧边以及沿着相交第一对侧边方向延伸并以对立方式相互面对的第二对侧边构成了第一框的底面边缘时，至少一个第一柱状件装在面对第二框的第一框主面的第一对侧边之一（第一边缘）上，至少一个第二柱状件装在以对立方式面对第二框的第一框主面的第二对侧边之一（第二边缘）上，一个配合第一柱状件的第一开孔形成在面对第一框第一对侧边之一的光学片边缘（第一边缘）中，一个配合第二柱状件的第二开孔形成在面对第二对侧边之一的光学片边缘（第二边缘）中。

假设第一框具有矩形底面，第一框的底面以及光学片的第一边缘和第二边缘从底面的一个角按L形延伸。也就是说，按L形延伸的第一框的两个侧边防止了光学片相对于第一框的位置移动。

另一方面，在把液晶面板装在光学片上的所谓液晶显示装置装配工序中，液晶面板在第一框中的定位成为必需。这里，当完成液晶显示装置时，第一框和至少部分盖住第一框侧面的第二框约束了液晶面板，因而液晶面板的这种定位必要性降低。因此，在把液晶面板放在光学片上的工序中，按L形延伸的第一框两个侧边足以导向液晶面板的两个侧边。

在这个实施例中，上述第一柱状件做成能够以对立方式面对液晶面板侧面的尺寸，以对立方式面对液晶面板侧面的区域（区域A）对

液晶面板侧面一侧的突出大于配合在第一开孔中的另外区域（区域B）。例如，当第一柱状件为圆柱形时，区域A的半径大于区域B的半径。由于这种构造，能够快速和可靠地实现在液晶显示装置装配工序中液晶面板的定位。

在上述构造（12）和将在构造（13）到（24）中分别涉及到的第一柱状件和第二柱状件的形状不限于圆柱形。例如，第一柱状件和第二柱状件可以形成长方形或吊钩形，或者可以形成沿第一或第二边缘延伸的薄壁形。

构造（13）：

在上述构造（12）中，具有面对背面光组件侧面的表面的“凸边”形成在第一框（以对立方式面对第二框）主面的第一对侧边之一（第一边缘）上，第一柱状件形成在这个凸边上。

由于这种构造，因为可以对准第一柱状件和第一框之间连接区的位置（采用第一框底面作为基准来测量的高度）以及光学片的这种位置，使得在第一柱状件上把光学片固定到第一框时，能够降低作用到光学片上的应力和变形。

虽然这里涉及的凸边可以形成为环绕第一框底面的一个壁，但可以按照底面中形成的开孔来断续地形成凸边，以实现从第一框的热辐射，或者使第一框重量减轻。

构造（14）：

在上述构造（13）中，形成第一柱状件的凸边区的边缘形成得使边缘朝第一框（以对立方式面对第二框）的主面（上述第一框的底面）凹进。

构造（15）：

在上述构造（12）中，光学片的第二开孔形成在光学片的突出区中，突出区从面对第一框第二对侧边之一的光学片侧边（光学片的第二边缘）朝第二对侧边之一（第一框的第二边缘）突出。

构造（16）：

在上述构造（15）中，在第一框（以对立方式面对第二框）主面

的第二对侧边之一（第二边缘）上安装了一个突出区，它比第二柱状件更靠近液晶面板的侧面。这个突出区用于相对于第一框定位液晶面板。

构造（17）：

在这个例子的液晶显示装置中，如果由以对立方式相互面对的第一对侧边以及沿着相交第一对侧边方向延伸并以对立方式相互面对的第二对侧边构成了第一框的边缘（第一框底面的边缘）时，至少一个第一柱状件装在第一框（以对立方式面对第二框）主面的第一对侧边之一（第一边缘）上，一个面对液晶面板侧面的突出件装在第一框（以对立方式面对第二框）主面的第二对侧边之一（第二边缘）上，一个配合在光学片边缘中的配合件装在第一框（以对立方式面对第二框）主面的上述第一对侧边的另一个（第三边缘）上。

另外，一个配合第一柱状件的第一开孔形成在面向第一框第一对侧边之一的光学片边缘（第一边缘）中，一个配合了配合件的配合区形成在面向第一对侧边的另一个的光学片边缘（第三边缘）中。

另外，以对立方式面对液晶面板侧面的第一柱状件的区域朝着液晶面板侧面的突出大于配合到第一开孔的第一柱状件的另外区域。

假设第一框具有矩形底面，第二边缘的一端与第一边缘连接，另一端与第三边缘连接。因此，第一边缘、第二边缘和第三边缘设置成字母 π 的形状。在构造（17）中，采用第一柱状件和设置成L形的突出件来把液晶面板定位在第一框上，而采用第一柱状件和在字母 π 的两对边上设置的配合件来把光学片固定到第一框上。

构造（18）：

在构造（17）中，形成在第一框中的至少一个配合件由第二柱状件形成，而形成在光学片中的配合区由至少一个第二开孔形成，第二柱状件配合在第二开孔中。

构造（19）：

在构造（17）中，具有一个面对背面光组件侧面的表面的凸边形成在第一框（以对立方式面对第二框）主面的第一对侧边的另一个（第

三边缘)上,朝着第一框(以对立方式面对第二框)主面(上述第一框的底面)凹进凸边来形成一个凹区,由此形成配合件,一个朝着第一对侧边的另一个(第一框的第三边缘)突出的突出区形成在面对第一框第一对侧边的另一个的光学片侧边(光学片的第三边缘)上,由此形成配合区。

在第一框的第三边缘中,光学片的一个突出区(沿着第二边缘延伸方向突出)配合在形成在第一框凸边中的凹区中。因为光学片成薄膜形或平板形,具有沿液晶面板第一主面的一个主面,光学片能够根据液晶显示装置使用环境在主面内伸长或收缩。

如果以相似的保持力由第一边缘和第三边缘来保持光学片时,由于沿着第二边缘延伸方向光学片的膨胀,在面向液晶面板的光学片主面区域上产生皱曲,损害了从背面光组件到液晶面板的光学系统特性。

在构造(19)的模式中,与在第一框第一边缘上光学片的保持相比,在第一框第三边缘上光学片的保持做得松动。因此,在第一框凸边的凹区上光学片突出区的轻微移动能够吸收沿着第一框第二边缘延伸方向的光学片膨胀。

构造(20):

在上述构造(12)到(15)和构造(18)的任何一个模式中,面对液晶面板侧面的第二柱状件的区域(区域A)朝着液晶面板侧面的突出大于配合在第二开孔内的第二柱状件的另外区域(区域B)。

由于第一柱状件和第二柱状件的这种区域A,能够把液晶面板定位在第一框上。

构造(21):

在这个例子的液晶显示装置中,如果以对立方式相互面对的第一对侧边和沿着相交第一对侧边的方向并且以对立方式相互面对的第二对侧边构成第一框的边缘(上述第一框底面的边缘)时,至少一个第一柱状件装在第一框(以对立方式面对第二框)主面的第一对侧边之一(第一边缘)上,至少一个第二柱状件装在第一框(以对立方式面对第二框)主面的第二对侧边之一(第二边缘)上。

另外，一个配合第一柱状件的第一开孔形成在面对第一框第一对侧边之一的光学片边缘（第一边缘）中，一个配合第二柱状件的第二开孔形成在面对第一框第二对侧边之一的光学片边缘（第二边缘）中。

第一柱状件和第二柱状件均构成了具有以对立方式面对液晶面板侧面的区域（区域A）。在构造（21）的模式中，如同在构造（12）模式的情形中，在第一框中设置成L形的第一柱状件和第二柱状件保持着光学片，同时这些第一柱状件和第二柱状件实现了液晶面板的定位。

构造（22）：

在构造（21）中，沿着第一框的第一对侧边的另一个（第三边缘）和第二对侧边的另一个（第四边缘）液晶面板的激励线路分别装在液晶面板的边缘上，而沿着第一框的第一对侧边之一（第一边缘）和第二对侧边之一（第二边缘）在液晶面板边缘上不安装液晶面板的激励线路。

在构造（22）中，以与构造（12）和构造（20）相同的方式，如果采用第一柱状件和第二柱状件的区域A（以对立方式面对液晶面板侧面的区域）把液晶面板定位在第一框上时，设置在液晶显示板侧面的激励线路零件或者对激励线路零件提供信号或电源的柔性印刷线路板均与柱状件接触。因此，由于这些零件的厚度，有可能在液晶面板的定位对准中产生误差。

因此，建议分开用于液晶面板定位对准的侧面和用于提供信号或电源的侧面（安装印刷线路板、连接器等）。

如果第一框具有矩形底面时，在构造（22）的模式中，第一边缘的一端连接到第二边缘的一端，第二边缘的另一端连接到第三边缘的一端，第三边缘的另一端连接到第四边缘的一端，以及第四边缘的另一端连接到第一边缘的另一端，由此按第一边缘、第二边缘、第三边缘和第四边缘次序构成第一框底面的矩形轮廓。

构造（23）：

在上述构造（12）到（16）、上述构造（18）、以及上述构造（20）

到(22)的任何一个中,与第一开孔相比,第二开孔形成沿着第一框第二对侧边之一(第二边缘)延伸的形状。例如,当第一开孔形成圆形时,第二开孔形成沿第二边缘(延伸方向)拉长的椭圆形。

在上述构造(12)到(16)、上述构造(18)、以及上述构造(20)到(22)的任何一个中,由这些构造推测的液晶显示装置的光学片中第二开孔的形成位置设置成沿着第二边缘的延伸方向离开第一开孔的形成位置一个给定的距离。因此,当光学片以上述方式膨胀时,增加了给定的距离。

根据这种先决条件,如果光学片的第一开孔由第一柱状件牢固保持和光学片的第二开孔以同样程度由第二柱状件牢固保持,则膨胀的光学片在第一开孔和第二开孔之间挠曲,损坏了背面光组件和液晶面板之间的光学状态。

相反,按照本发明的一个例子,沿着第二边缘拉长第二开孔,可以防止由于光学片膨胀引起的第二柱状件和第二开孔(其中插入第二柱状件)之间位置移动导出的光学片的常规挠曲。因此,可以消除由于光学片挠曲引起的光学问题。

构造(24):

在上述构造(12)到(23)的任何一个中,沿着第二对侧边的第一框边缘(第二和第四边缘)比沿着第一对侧边的第一框边缘(第一和第三边缘)更长。

本发明不限于上述构造和以下将说明的实施例构造,可以做出各种修改而不偏离本发明的技术概念。

从结合附图的以下描述中,本发明的这些和其他目的、特性和优点将会更加明显。

附图说明

图1是一个液晶显示装置主要部分的展开透视图,示意地说明一个把光学片定位和保持到下框上的结构,以及一个定位液晶面板的结构,以说明本发明液晶显示装置的第一实施例;

图 2 是构件装配之后的主要部分的剖视图，以说明本发明液晶显示装置的第一实施例；

图 3 是用于本发明液晶显示装置第一实施例的下框平面视图；

图 4 是一个展开透视图，说明了本发明液晶显示装置的第一实施例的总构造，其中一个导光板、一个光学片和一个液晶面板装在图 3 所示的下框上，并且这些构件被上框盖住；

图 5 是一个平面视图，说明了图 4 所示液晶显示装置的液晶面板的结构例子；

图 6 是一个平面视图，说明了形成在另外侧边上松动地保持光学片的光学片保持结构的第一个构造例子，上述另外侧边不同于本发明液晶显示装置第一实施例中给出了光学片定位功能的侧边；

图 7 是一个平面视图，说明了形成在另外侧边上松动地保持光学片的光学片保持结构的第二个构造例子，上述另外侧边不同于本发明液晶显示装置第一实施例中给出了光学片定位功能的侧边；

图 8 是一个平面视图，说明了形成在另外侧边上松动地保持光学片的光学片保持结构的第三个构造例子，上述另外侧边不同于本发明液晶显示装置第一实施例中给出了光学片定位功能的侧边；

图 9 是一个平面视图，说明了形成在另外侧边上松动地保持光学片的光学片保持结构的第四个构造例子，上述另外侧边不同于本发明液晶显示装置第一实施例中给出了光学片定位功能的侧边；

图 10 是主要部分的平面视图，表示了相邻于图 6 所示固定侧边的侧边上形成的光学片保持结构的第一个构造例子；

图 11 是主要部分的平面视图，表示了相邻于图 6 所示固定侧边的侧边上形成的光学片保持结构的第二个构造例子；

图 12 是一个主要部分的透视图，说明了在相邻于图 6 所示固定侧边的侧边上，或者在以对立方式面对图 7 所示固定侧边的侧边上的光学片保持结构例子；

图 13 是在构件已装配之后主要部分的剖视图，说明了本发明液晶显示装置的第二实施例；

图 14 是在构件已装配之后主要部分的剖视图，说明了本发明液晶显示装置的第三实施例；

图 15 是展开的透视图，说明了本发明液晶显示装置总构造细节的例子；

图 16 是外观视图，表示一个安装了本发明液晶显示装置的笔记本式计算机的例子；

图 17A 和图 17B 是示意视图，以放大形式说明了把光学片定位在液晶显示装置中及其保持结构的常规例子，其中图 17A 是剖视图，图 17B 是展开透视图；

图 18A 和图 18B 是示意视图，以放大形式说明了把光学片定位在液晶显示装置中及其保持结构的另一个常规例子，其中图 18A 是剖视图，图 18B 是展开透视图；以及

图 19 是一个主要部分的展开透视图，说明了在液晶显示装置中光学片定位及其保持结构的又一个常规例子。

具体实施方式

结合表示实施例的附图来详细说明本发明的液晶显示装置实施例。

图 1 是一个液晶显示装置主要部分的展开透视图，示意地说明一个把光学片定位和保持到下框的结构以及一个定位液晶面板的结构，以说明本发明液晶显示装置的第一实施例。另外，图 2 是构件装配之后的主要部分的剖视图，以说明本发明液晶显示装置的第一实施例。

在图 1 和图 2 中，参考符号 MCA 表示一个树脂模制的下框（也称为模制外壳，但以下该构件称为“下框”），DH 表示定位和保持光学片 OPS 的凹区（凹槽），以及 PIN-C 表示一个柱状件，它通过光学片 OPS 中突出区 TAB（也称为突舌或舌片）的一个通孔 HOL-C 来实现定位。该柱状件 PIN-C 也起到了定位液晶面板 PNL 的导向作用。

突出区 TAB 的形状不限于图中所示的矩形，可以是把突出的两条边缘设置成不平行形式、半圆形式或其他形式的形状。最好是使下

框 MCA 中的凹区形状相应于突出区 TAB 的形状。

这个实施例的光学片 OPS 总共由四片形成,包括两个棱镜片 PRS 和两个叠合在棱镜片 PRS 的上、下表面(前、后表面)上的光散片 SPS。但是,光学片 OPS 不限于这种构造。也就是说,可以采用一个棱镜片和一个光散片的组合,两个棱镜片和一个光散片的组合,或者一个棱镜片和两个光散片的组或其他各种组合作为光学片 OPS。

液晶显示装置的装配如下。首先,把反射片 RFS 装在下框 MCA 上,把构成背面光组件的导光板 GLB 配合到下框 MCA 中,使得导光板 GLB 定位在反射片 RFS 之上。导光板 GLB 的定位使得导光板 GLB 位于下框 MCA 中安装导光板的框区。

然后,从图 1 箭头 A 所示方向使柱状件 PIN-C 通过通孔 HOL-C,通孔形成在构成光学片 OPS 的相关片的相关突出区 TAB 中,突出区 TAB 位于凹区 DH 中,并且用单面胶带 ATP 固定。在单面胶带 APT 中形成一个通过柱状件 PIN-C 的孔,可以牢固地固定光学片 OPS。

在定位和固定光学片 OPS 之后,利用图 1 和图 2 的线 C-C 所示的柱状件 PIN-C 的液晶面板一侧的侧壁作为导向,把液晶面板 PNL 定位在光学片 OPS 上。光学片 OPS 和液晶面板的另外侧边的保持将在以后说明。

图 3 是用于本发明液晶显示装置第一实施例的下框平面视图。图 3 表示了从液晶面板一侧看的平面视图。这个实施例的下框 MCA 具有近似的矩形,带着形成在其边缘上、在上框一侧具有一定高度的凸边区 DAM。一个构成背面光组件的线状灯(冷阴极荧光灯)设置在图 3 的下侧,而栅激励器侧和漏极激励器侧分别设置在图 3 的左侧和下侧。

用许多交叉梁 BRDG 把下框 MCA 的相关侧边相互连接,交叉梁的设置考虑了机械强度和热辐射。在与设置线状灯的下侧边相交的左、右侧边上,设有形成在凸边 DAM 中的下框 MCA 配合凹区 ALV-R、ALV-L,用于与图中未表示的导光板配合,并且容纳形成在相应导光板侧边上的配合突起 SSTP。

液晶面板的液晶充填和密封开孔位于下框 MCA 的右侧边,图 1

和图 2 已说明的凹区 DH 形成在凸边 DAM 中，避让了形成液晶充填和密封开孔的区域。柱状件 PIN-C 设在凹区 DH 中。

在这个实施例中，一个光学片保持结构设在下框 MCA 的上侧边（具有凹区 DH 边缘的相邻边缘），它松动地保持光学片 OPS 的相应侧边，并将结合图 9 和图 10 在后面说明。柱状件 PIN-S 也形成在设在该上侧边的光学片保持结构中。从下框的一个角（图 3 中所示的上右角）延伸成 L 形的两个侧边（图 3 中所示的上侧边和右侧边）防止了光学片相对于具有图 3 所示矩形底面（矩形底面包括了部分出现在下框轮廓上的空隙）的下框 MCA 的位置移动。

图 4 是一个展开透视图，说明了本发明液晶显示装置的第一实施例的总构造。如图所示，一个导光板、一个光学片和一个液晶面板均装在图 3 所示的下框上，并且这些构件被一个上框盖住。图 5 是一个平面视图，仅说明了图 4 所示液晶面板。

如图 4 所示，导光板 GLB、光学片 OPS 和液晶面板 PNL 装配到下框 MCA 上，金属制造的上框 SHD 装在液晶面板 PNL 上，这些构件使其边缘固定到下框 MCA 上并且与它形成整体，由此完成了液晶显示装置（液晶显示模块）。

也就是说，把形成在下框 MCA 上的突起 PRJN 连接到形成在上框 SHD 边缘中的固定孔 HOLLS 中，或者把形成在上框 SHD 上的爪 NL 弯曲到下框 MCA 的背面上，使得上框 SHD 和下框 MCA 相互固定。在图 5 中，在用点划线 AR 表示的液晶面板 PNL 主面内的区域表示了液晶面板的有效显示区。

配合突起 SSTP 形成在导光板 GLB 两侧，与形成在下框 MCA 的配合凹区 ALV-R、ALV-L（参见关于 ALV-L 的图 3）相配合，使得导光板 GLB 容纳在下框 MCA 中，同时被约束在规定位置上。

如图 5 所示，一个栅激励器 IC 和一个漏极激励器 IC 分别直接装在液晶面板 PNL 的两个相邻边缘上（称为“FCA”系统或“COG”系统），这些激励器 IC 通过柔性印刷线路板 FPC1、FPC2 分别连接到接口线路板 FPC3。对于柔性印刷线路板 FPC2，GPAD 表示接地点，CDC 表

示如电容芯片等的电子零件，以及 HOLE 表示限位孔。

在弯曲窗口 BNTW 区域，如箭头所示把柔性印刷线路板 FPC2 朝后折叠到液晶面板 PNL 的背面上，并且连接到位于下框 MCA 背面的接口线路板 FPC3，接着定位于由液晶面板和导光板组成的叠合体的背面上。这里，虽然也以同样方式弯曲栅激励器的柔性印刷线路板 FPC1，但柔性印刷线路板 FPC1 固定到液晶面板 PNL 的下侧基板的背面上。

图 6 到图 9 涉及了本发明液晶显示装置第一实施例中的光学片 OPS。这些图是平面视图，说明了光学片保持结构的各种构造例子，它们松动地保持光学片 OPS，并且形成在已给出定位功能的下框 MCA 侧边（形成了具有通孔 HOL-C 的突出区 TAB-C 的侧边）之外的侧边上。

上述定位功能给出在光学片 OPS 的右侧（在图中），在采用这个定位功能之后把光学片 OPS 固定到下框上。但是，如果以相同方式把光学片 OPS 固定到另外侧边时，由于环境变化会产生如皱曲之类的变形。因此，在给出上述定位功能的侧边（为了方便也称为“固定侧边”）之外的侧边上，需要松动地保持光学片 OPS。

在图 6 所示的构造中，突出区 TAB-S 形成在相邻于上述固定侧边的侧边（上侧边）上，通孔 HOL-S 形成在突出区 TAB-S 上，通孔大到足以容许图 3 所示的柱状件 PIN-S 松动地通过。由于这种构造，在上述相邻侧边中光学片 OPS 的运动不受阻碍，因而能够避免由环境变化产生的光学片 OPS 的变形。

对于图 7 所示的光学片 OPS，突出区 TAB-R 形成在与固定侧边对着的侧边上，由一个将在后面结合图 12 说明的保持机构松动地保持着光学片 OPS。

对于图 8 所示的光学片 OPS，在相邻于固定侧边的侧边上形成通孔 HB，它相似于在图 6 所示突出区 TAB-S 中形成的通孔 HOL-S，容许相似于图 6 所示使柱状件松动地通过这些通孔 HB 来保持光学片 OPS。

在图 9 中，相似于图 8 所示通孔 HB 的通孔 HB 形成在对着光学片 OPS 固定侧边的侧边上，容许相似于图 6 所示使柱状件松动地通过这些通孔 HB 来保持光学片 OPS。

图 10 和 11 是光学片 OPS 主要部分的平面视图。这些图表示了这样的状态：其中如图 6 所示，突出区 TAB-S 形成在相邻于固定侧边的侧边（上侧边）上，在突出区 TAB-S 中形成通孔 HOL-S，通孔大到足以容许图 3 所示的柱状件 PIN-S 松动地通过。

对于图 10 中形成在光学片 OPS 中的通孔 HOL-S，通孔 HOL-S 形成椭圆形，使其长轴沿着平行于侧边的方向延伸，一个直径小于通孔 HOL-S 短轴直径的柱状件 PIN-S 装在下框 MCA 侧边上。

另外，在图 11 中，光学片 OPS 中的通孔 HOL-S 形成圆形，一个直径小于圆形直径的柱状件 PIN-S 装在下框 MCA 侧边上。

形成在图 10 和图 11 光学片 OPS 中的通孔 HOL-S 形状，以及形成在下框侧边并通过通孔 HOL-S 的柱状件 PIN-S 形状可以与上述形状不同的形状。例如，通孔 HOL-S 可以形成长方形、多边形、狭缝形等，而柱状件 PIN-S 形状可以具有椭圆截面、长方形截面、多边形截面、半椭圆形截面或其他形状。

图 12 是一个主要部分的透视图，说明了在图 6 所示的相邻于固定侧边的侧边上，或者在图 7 所示的对着固定侧边的侧边上，松动地保持光学片的结构例子。

虽然这里作为例子，说明了把光学片松动地保持在对着固定侧边的侧边上的结构，但松动地把光学片保持在相邻于固定侧边的侧边上的结构将实现相同的功能。

在对着光学片 OPS 固定侧边的侧边上的一个区域或者两个或更多区域上，设有相似于图 7 说明的突出区 TAB-R。另一方面，一对竖直壁 TS 形成在下框 MCA 侧边上，而在它们之间形成一个间隙，沿着平行于下框 MCA 侧边方向，间隙稍大于突出区 TAB-R 的宽度。

把光学片 OPS 的突出区 TAB-R 插在一对竖直壁 TS 之间，一个压紧件 BKT 沿箭头方向配合在突出区 TAB-R 上，从而从上约束了突

出区 TAB-R。突出区 TAB-R 松动地保持在一对竖直壁 TS 和压紧件 BKT 之间确定的空间中。

按照上述实施例,在一个侧边上实现了光学片 OPS 的精确定位和保持,它能够防止光学片 OPS 从下框 MCA 上移动和脱开,同时,可能避免由环境变化等引起的光学片 OPS 的变形。

图 13 是在构件装配之后主要部分的剖视图,说明了本发明液晶显示装置的第二实施例。在这个实施例中,代替图 2 说明的下框 MCA 的柱状件 PIN-C,一个孔 NT 形成在下框 MCA 中,容许一个具有头部的销形插入件 BT 通过形成在光学片 OPS 中的通孔 HOL-C,并且在压力下配合在孔 NT 内,从而定位和保持了光学片 OPS。虽然对于光学片 OPS 另外侧边和其他构件的保持,这个实施例相似于图 1 说明的第一实施例,但柱状件用一个具有头部的销形插入件替代,它相似于上述具有头部的销形插入件 BT,松动地与光学片中形成的通孔配合。

在这个实施例中,在液晶面板 PNL 一侧的插入件 BT 头部的侧壁 FF 可以用作液晶面板的定位导向。因此,即使对于液晶面板的尺寸存在一些差别时,改变插入件 BT 的头部尺寸,能够使插入件 BT 起到所希望的定位导向作用。

另外,在这个实施例中采用了这样的方法:其中把插入件 BT 准备成插入件 BT 通过光学片 OPS (由预先叠合的许多片整体形成)上通孔 HOL-C 的状态,然后把插入件 BT 推入下框 MCA 的孔 NT 内,可以得到简化装配操作的优点。

还按照这个实施例,在一个侧边上实现光学片 OPS 的精确定位和保持,防止了光学片 OPS 从下框 MCA 移动和脱开,同时,可以避免由环境变化等引起的光学片 OPS 的变形。

图 14 是在构件装配之后主要部分的剖视图,说明了本发明液晶显示装置的第三实施例。在这个实施例中,一个相似于上述图 17A 和 17B 说明的柱形套 SB 的柱形套 SB 配合在图 2 所示的下框 MCA 的柱状件 PIN-C 上,由此把光学片 OPS 固定到柱状件 PIN-C 上,使得光学片 OPS 不会从柱状件 PIN-C 脱开。

改变柱形套 SB 的直径，柱形套 SB 能够起到液晶面板 PNL 的定位导向作用。另外，改变柱形套 SB 的尺寸，或者调整对着液晶面板 PNL 侧面壁的凸出量，可以使柱形套 SB 起到所希望的定位导向作用。对于光学片 OPS 另外侧边和其他构件的保持，这个实施例相似于图 1 所说明的第一实施例和上述第二实施例。

还按照这个实施例，在光学片 OPS 的一个侧边实现光学片 OPS 在下框 MCA 上的精确定位和光学片 OPS 的保持，防止了光学片 OPS 从下框 MCA 移动和脱开，同时，可以避免由环境变化等引起的光学片 OPS 的变形。

按照以上已经描述的实施例，能够可靠地实现光学片在下框上的定位和保持，同时，能够与上述操作共同实现以叠合方式装在光学片上的液晶面板的定位，使得能够在传送或运输装有光学片的下框时抑制光学片的移动或脱开。另外，因为降低了装配的工时，可以简化装配操作和降低制造成本。

图 15 是展开的透视图，说明了本发明液晶显示装置总构造细节的例子。与构成称为 FCA 或 COG 的图 4 和图 5 所示液晶显示装置不同，在这个液晶显示装置（液晶显示模块）采用的液晶面板中，激励线路（栅激励器、漏极激励器）装在一个带状载波件 TCP 上，并且连接到抽出在液晶面板边缘的输入终端线上。

在图 15 中，SHD 表示金属板制造的上框（也称为“金属框”），WD 表示显示窗口，INS1 到 INS3 表示绝缘片，PCB1 到 PCB3 表示印刷线路板[PCB1：漏极侧的线路板（视频信号线激励线路板）、PCB2：栅侧线路板（扫描信号线激励线路板）、PCB3：接口线路板]，JN1 到 JN3 表示相互电连接线路板 PCB1 到 PCB3 的连接器，TCP1 和 TCP2 表示带状载波件（TCP），PNL 表示液晶面板，GC 表示橡皮垫，ILS 表示光保护隔离器，PRS 表示棱镜片，SPS 表示光散片，GLB 表示导光板，RFS 表示反射片，MCA 表示下框（整体模制形成的模制外壳），MO 表示下框 MCA 的开孔，LP 表示荧光灯管（也称为“管状光源”或“线状灯”：通常是冷阴极荧光管），LPC 表示灯的电缆，GB 表示支

持荧光灯 LP 的橡皮垫, BAT 表示双面胶带, BL 表示由荧光灯 LP、导光板 GLB、灯反射片 LS 等构成的背面光组件。按照图示的位置关系叠合这些部件, 从而装配出一个液晶显示装置 (液晶显示模块) MDL。

液晶显示模块 MDL 具有包括下框 MCA 和上框 SHD 的两类容纳/保持件 (外壳)。合并金属上框 SHD 和下框 MCA 来形成液晶显示模块 MDL, 其中上框容纳和固定了绝缘片 INS1 到 INS3、印刷线路板 PCB1 到 PCB3、以及液晶面板 PNL, 下框 MCA 容纳了由荧光灯 LP、导光板 GLB、棱镜片 PRS、光散片 SPS 等组成的背面光组件 BL。

漏极激励器 IC (一个集成电路芯片) 装在漏极侧的线路板 PCB1 上, 用于对液晶面板 PNL 的相关图素提供视频信号, 而栅激励器 IC 装在栅侧的线路板 PCB2 上, 用于扫描图素。

另外, 在接口线路板 PCB3 上, 安装了一个集成电路芯片和一个计时转换器 TCON, 集成电路芯片从外部主计算机接收视频信号和接收如计时信号等的控制信号, 计时转换器由处理计时等产生时钟信号。

通过装在接口线路板 PCB3 和视频信号线激励线路板 PCB1 上的时钟信号线 CLL, 把计时转换器 TCON 产生的时钟信号供应到装在视频信号线激励线路板 PCB1 上的集成电路芯片。

接口线路板 PCB3 和视频信号线激励线路板 PCB1 由多层线路板构成, 时钟信号线 CLL 形成为接口线路板 PCB3 和视频信号线激励线路板 PCB1 的内层线路。

通过带状载波件 TCP1、TCP2 把激励 TFT 的漏极侧线路板 PCB1、栅侧线路板 PCB2 以及接口线路板 PCB3 连接到液晶面板 PNL, 通过连接器 JN1 到 JN3 把这些线路板相互连接。

图 16 是外观视图, 表示了一个安装了本发明液晶显示装置的笔记本式计算机的例子。上述液晶显示装置装在这个笔记本式计算机的显示部分上, 线状灯 LP 装在液晶显示装置的下侧。笔记本式计算机本体包括一个键盘部分, 并且容纳了主计算机 (CPU) 和其他信息处理设备。

本发明的液晶显示装置不限于图 16 所示的笔记本式计算机，不用说，液晶显示装置适用于显示监视器，电视接收器和相同方式的其他设备的显示装置。

另外，本发明的应用不限于采用上述活性阵类型液晶面板的液晶显示装置。也就是说，本发明也适用于采用简单阵类型液晶面板的显示装置，或者相同方式的各种其他板式显示装置。

如上描述，本发明能够提供具有一个结构的液晶显示装置：这个结构能够在运输或传送时抑制装配在下框上的光学片的移动或脱开，从而降低了装配工时，由于保证光学片对下框的可靠定位和保持，以及由于共同采用液晶面板的定位导向和光学片的定位措施，因而简化了操作和降低了制造成本。

尽管我们已经表示和描述了本发明的几个实施例，可以理解到，本发明不限于上述实施例，可进行对熟悉该技术的人员已知的许多变化和修改，所以我们不希望限于这里表示和描述的细节，而打算涵盖如所附权利要求范围包含的所有这种变化和修改。

图 1

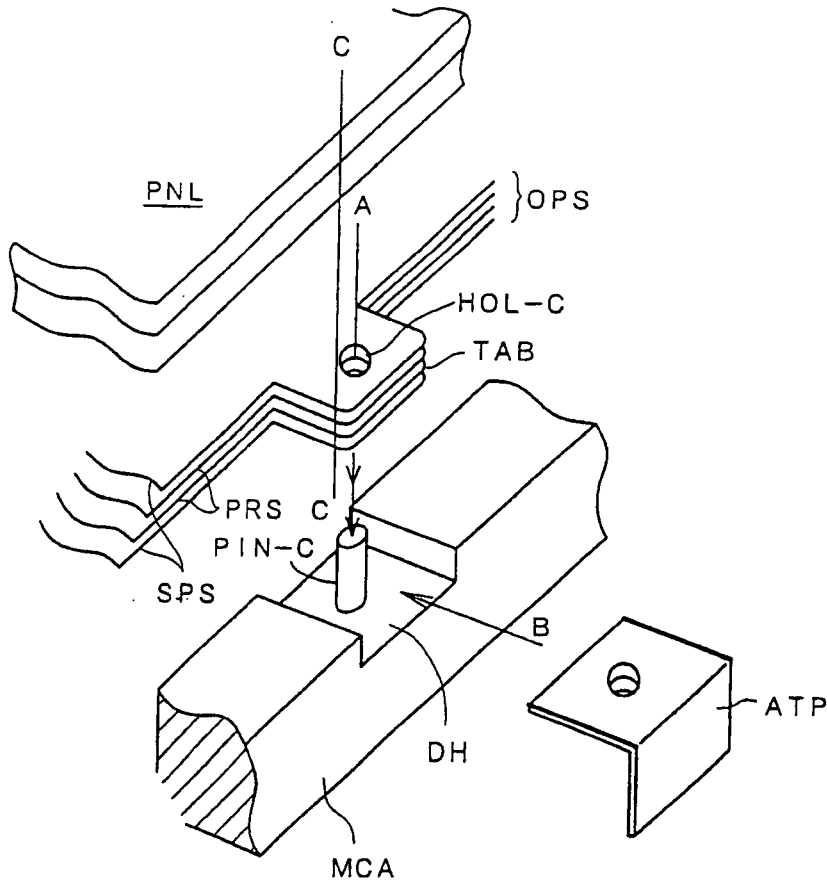


图 2

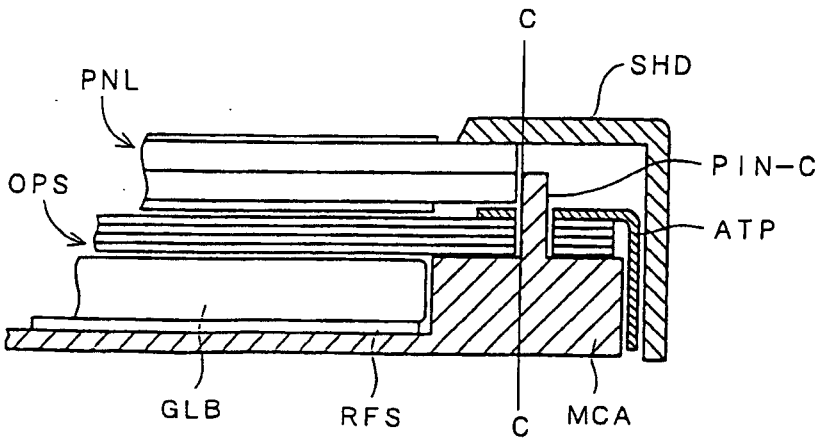
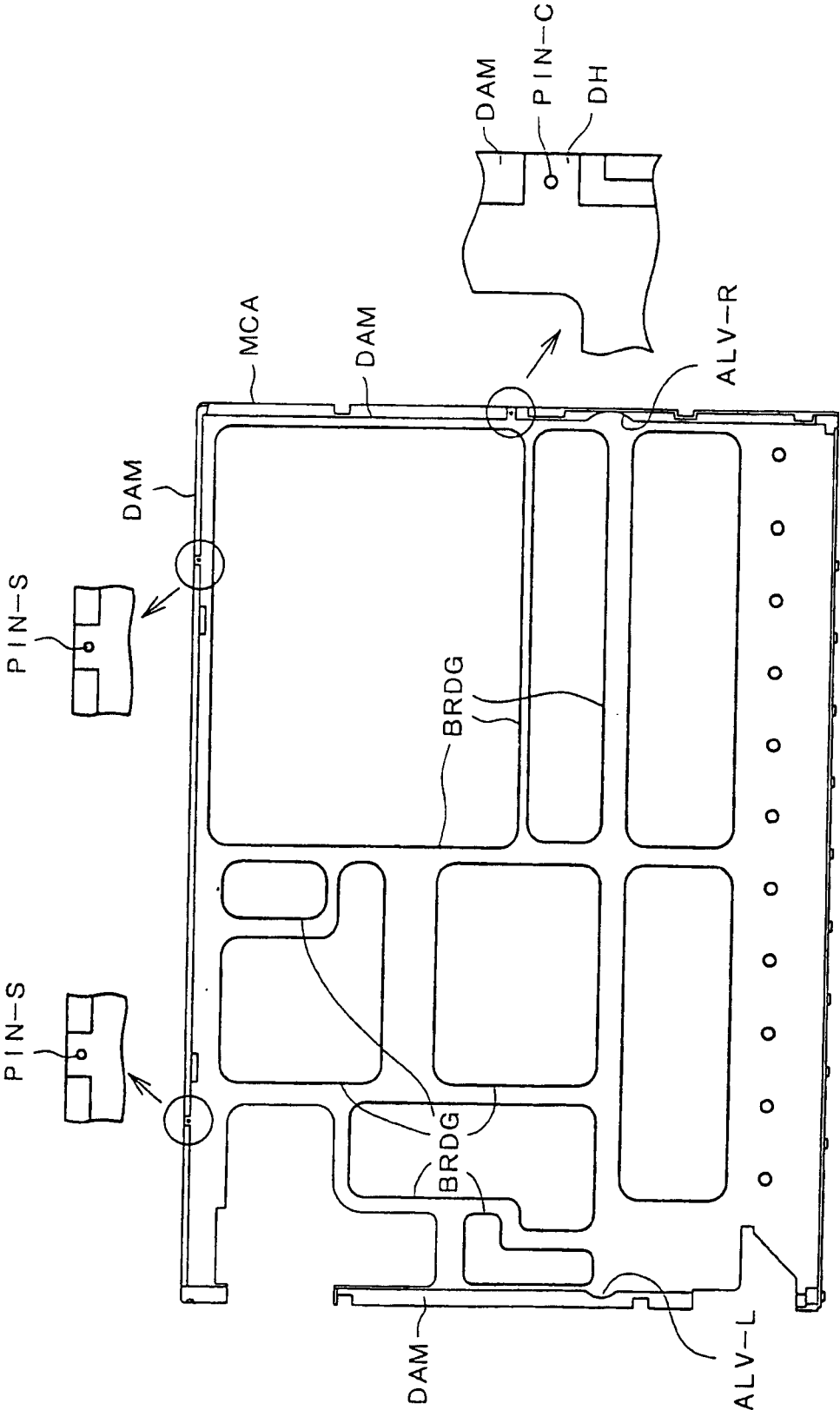


图 3



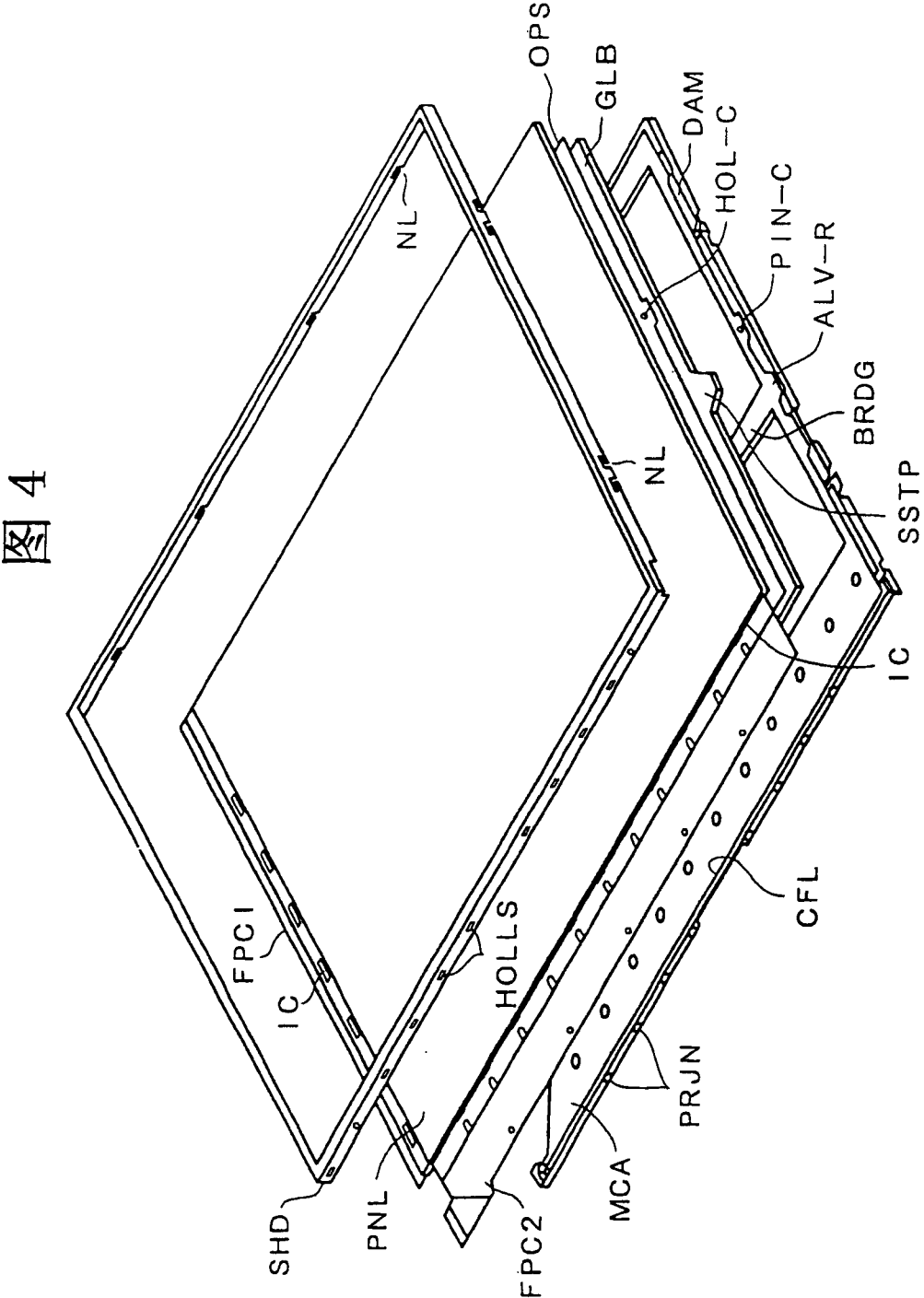


图 5

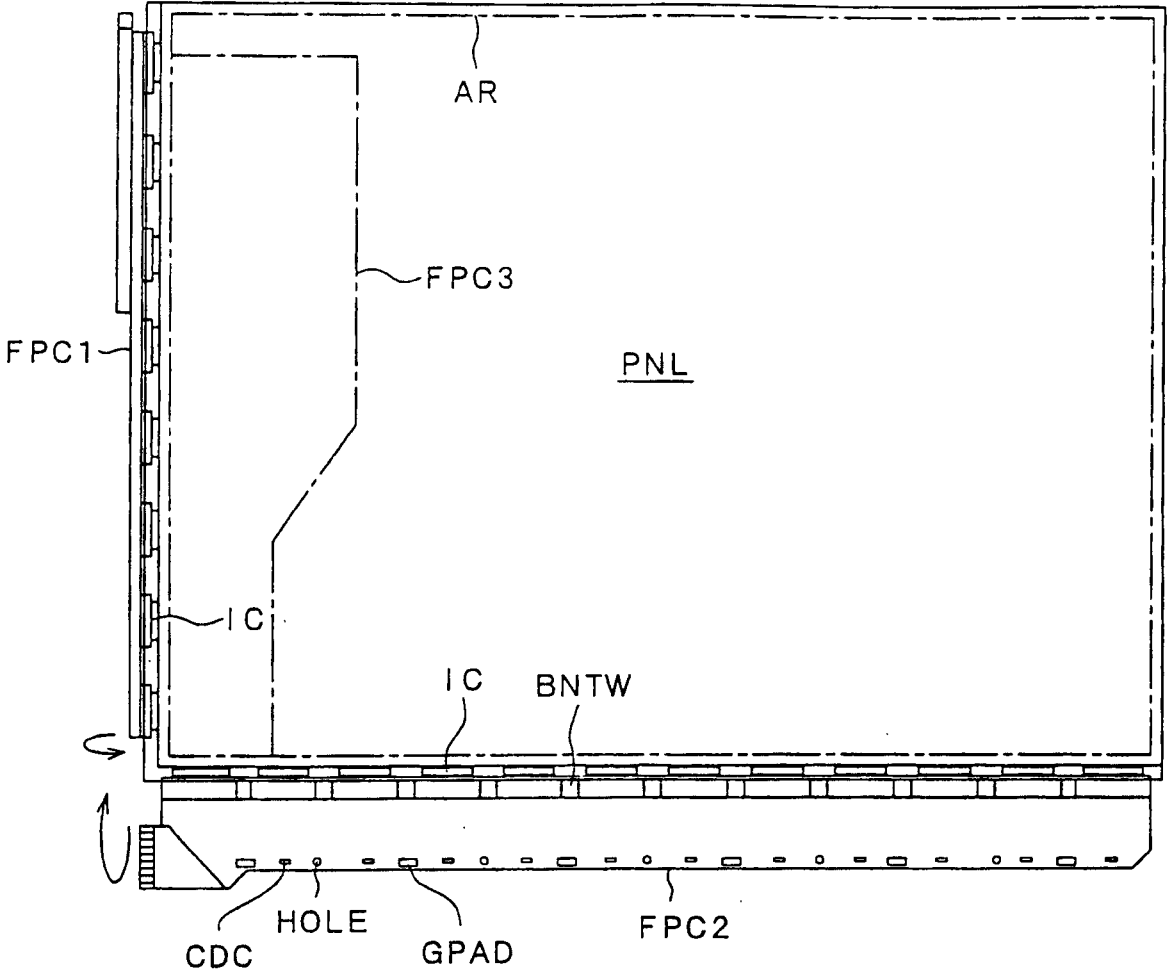


图 6

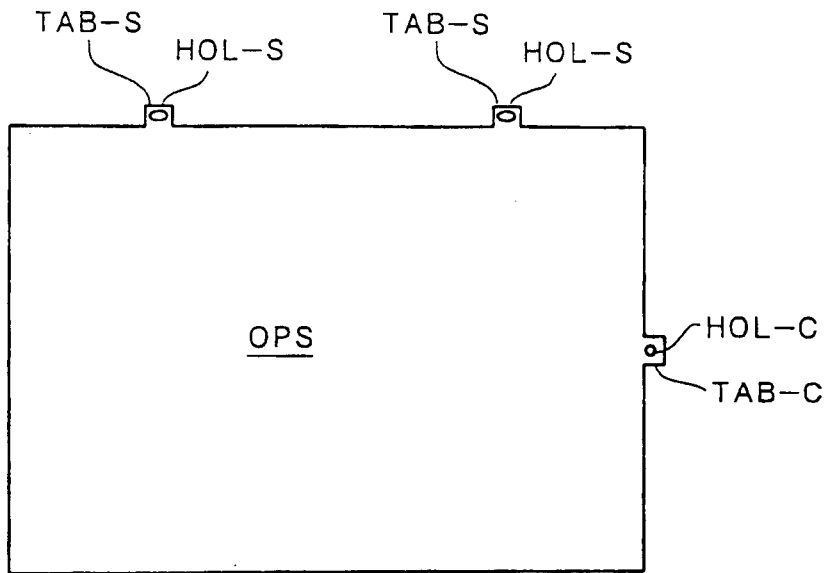


图 7

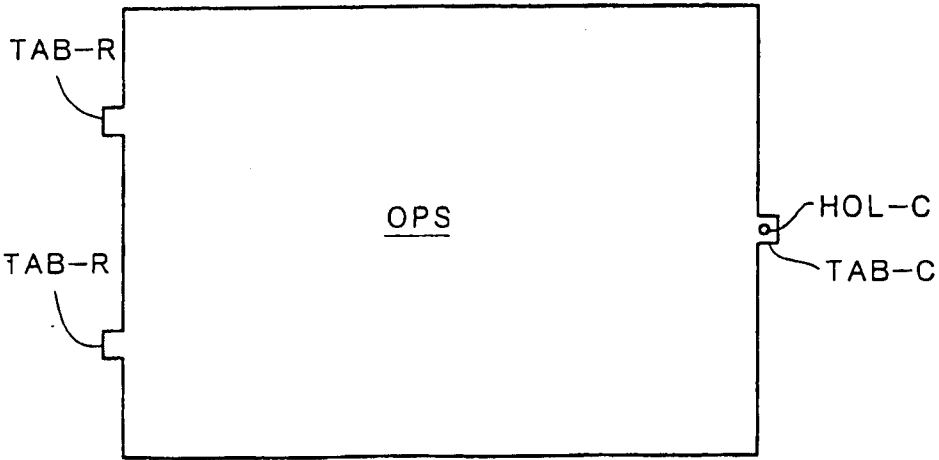


图 8

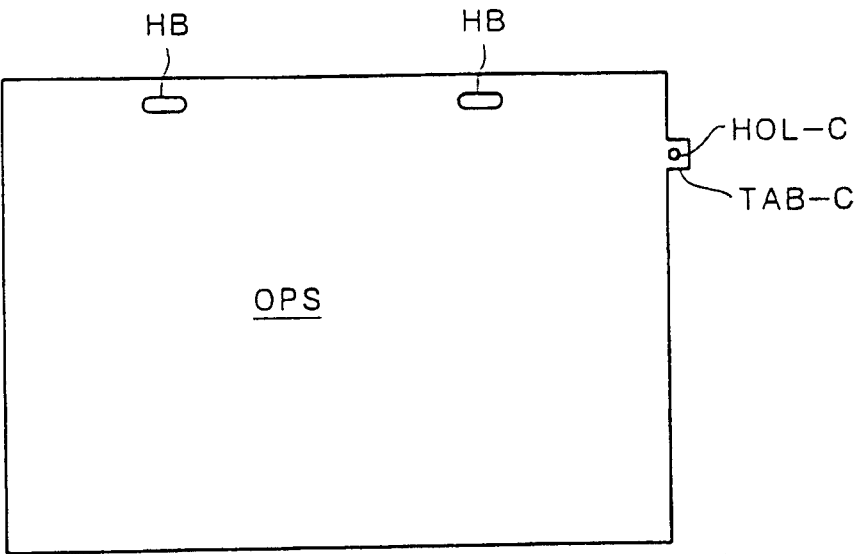


图 9

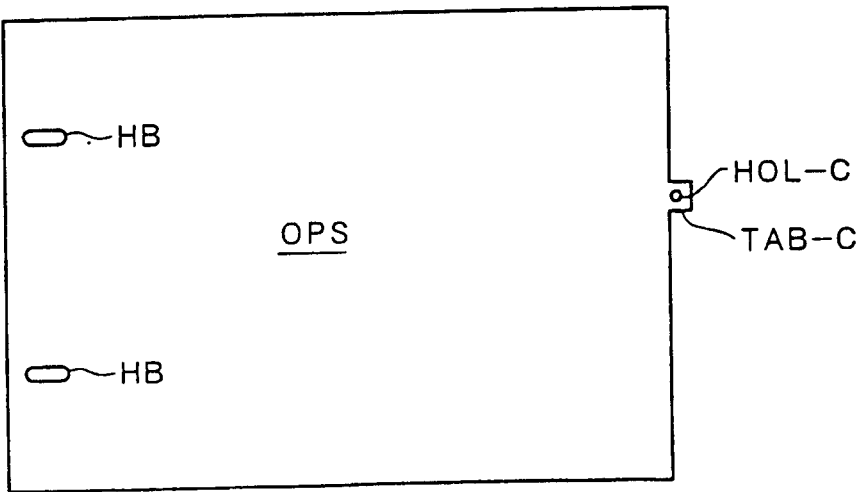


图 10

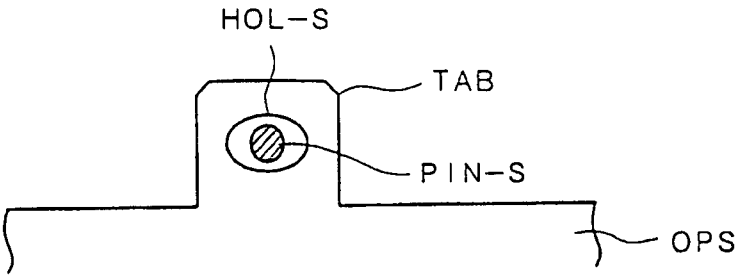


图 11

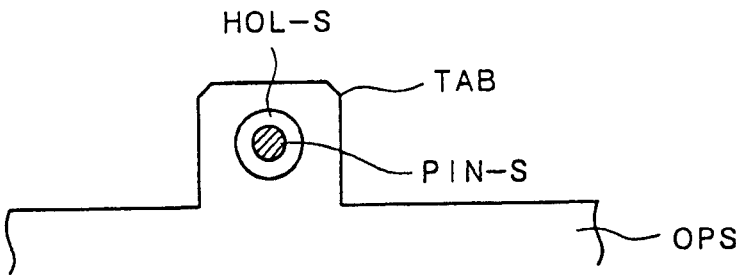


图 12

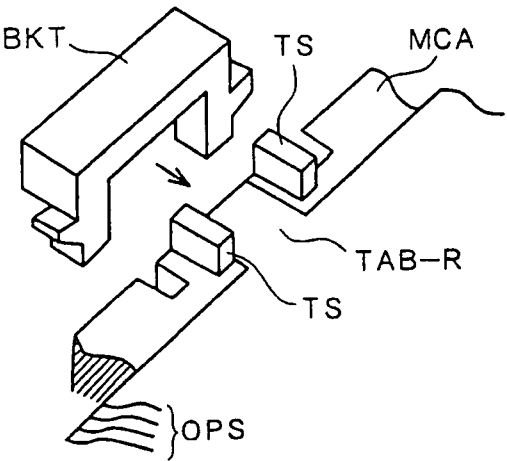


图 13

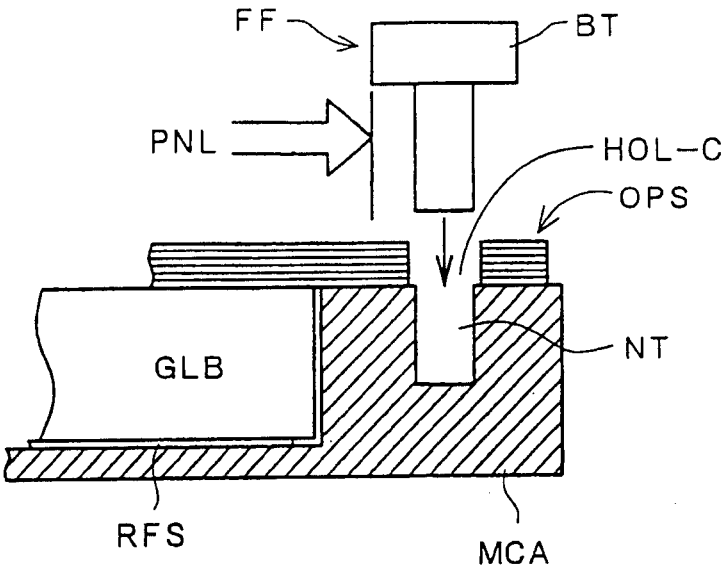


图 14

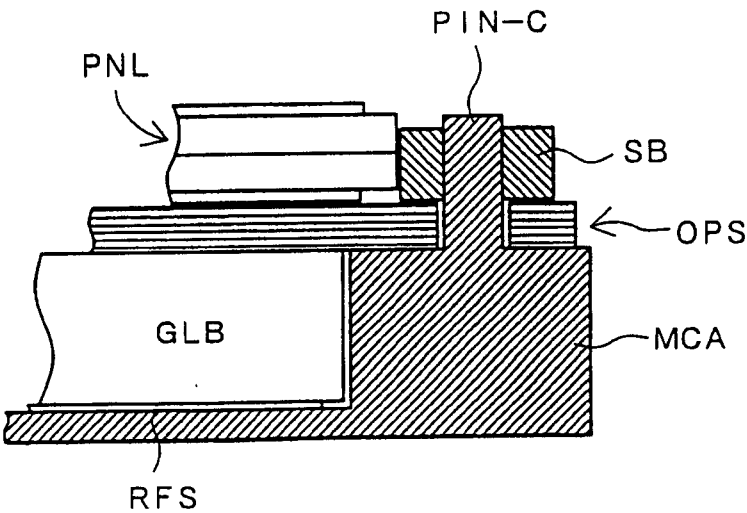


图 15

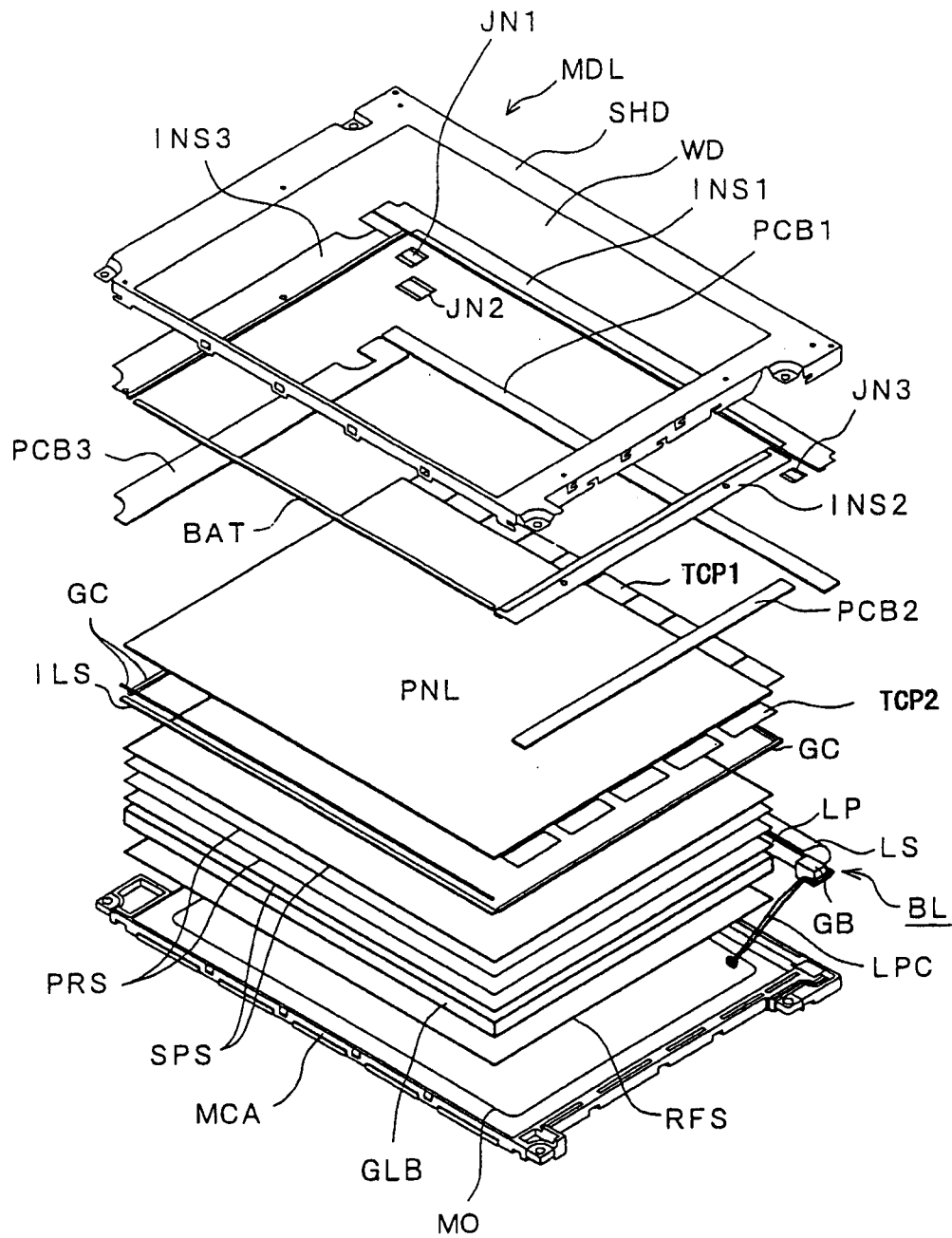


图 16

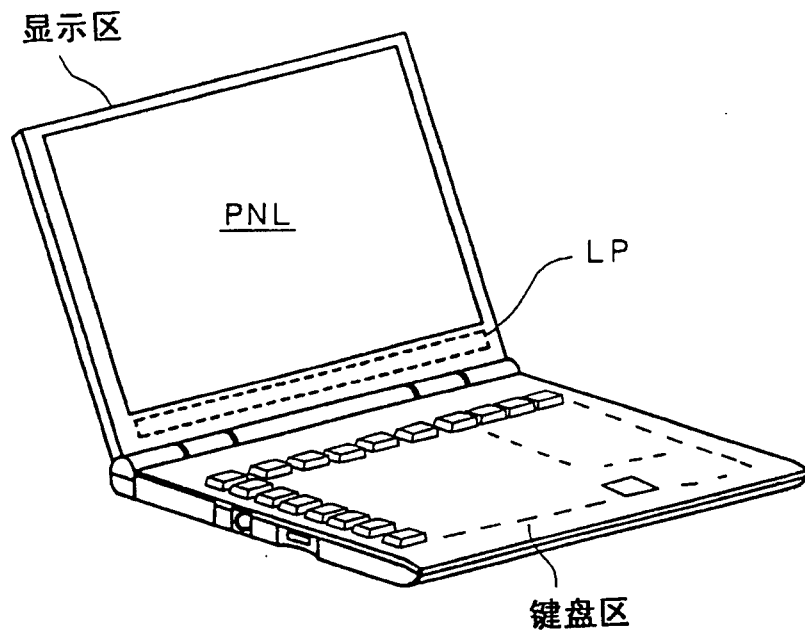


图 17A

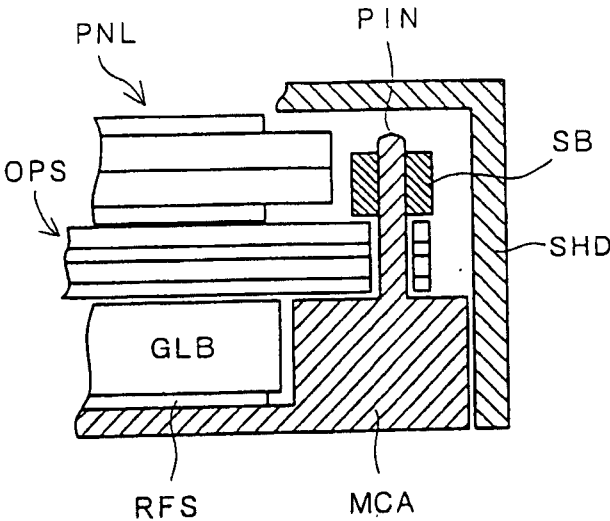


图 17B

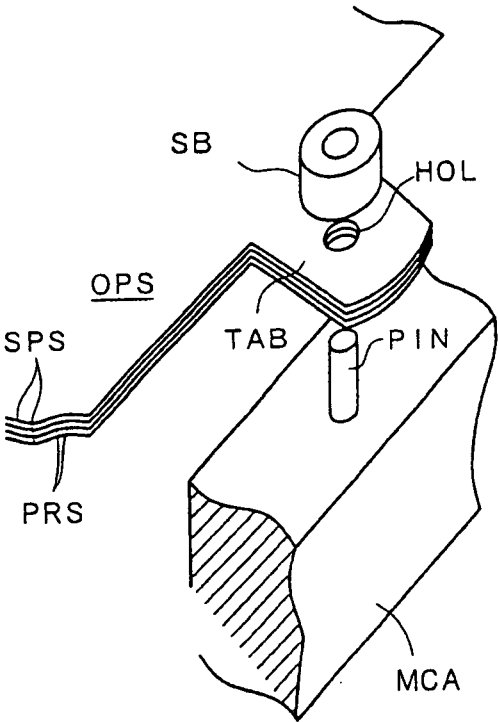


图 18A

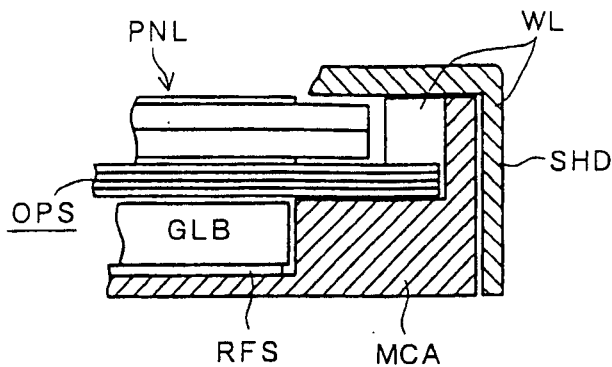


图 18B

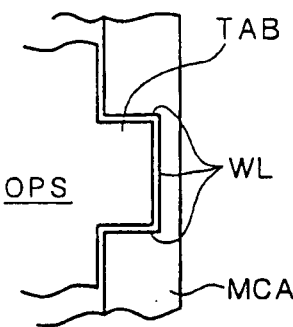


图 19

