



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 02146926.1

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1196963C

[22] 申请日 2002.10.16 [21] 申请号 02146926.1  
[30] 优先权  
[32] 2001.10.16 [33] JP [31] 318001/2001  
[71] 专利权人 日本电气株式会社  
地址 日本东京都  
[72] 发明人 水野浩道  
审查员 李 萌

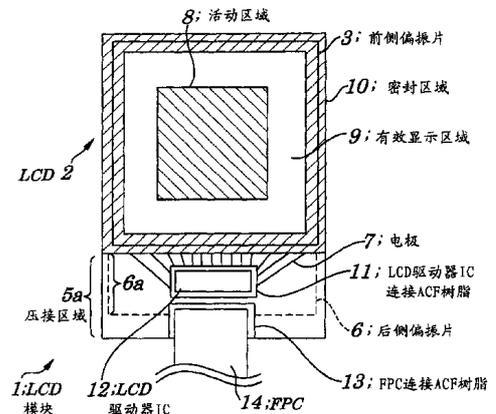
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 王 岳 陈 霁

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称 液晶显示器支撑结构

[57] 摘要

将粘结到后侧玻璃片的后侧偏振片延伸到前侧玻璃片与后侧玻璃片相互不重叠的区域中的延伸区域中。通过利用双面胶带将作为液晶显示器的外围的第一区域和对应于后侧偏振片的延伸区域的第二区域相互粘结将液晶显示器模块固定到液晶显示器背光模块的光导片上。用具有阻光特性的黑色 PET(聚乙烯对苯二甲甲基)基材料或此类材料制成双面胶带,并且在所述黑色 PET 基材料或此类材料的两侧表面分别形成两个粘结层。



1. 一种液晶显示器支撑结构，该结构包括：一个重叠区域，其中两个相对的玻璃片彼此构成液晶显示器的重叠区域，作为液晶显示器模块的一部分，该液晶显示器为玻璃芯片结构形式；至少一个非重叠区域，其中所述两个相对的玻璃片之一延伸超过另一玻璃片；一个驱动器，安装在所述至少一个非重叠区域，用于驱动液晶；和具有光源和将从光源发出的光引导到所述液晶的光导元件的液晶显示器背光模块，

其中，在所述两个相对的玻璃片中安装有所述驱动器的一个玻璃片的所述重叠区域和非重叠区域上提供偏振片；

其中，用具有阻光特性的双面胶带将所述至少一个非重叠区域上的所述偏振片固定粘结到所述液晶显示器背光模块上，使得所述液晶显示器模块被安装到所述液晶显示器背光模块上；

其中所述偏振片上对应于所述重叠区域的外围的外围也借助于所述双面胶带固定粘结到所述液晶显示器背光模块，使得所述液晶显示器模块被安装到所述液晶显示器背光模块上。

2. 一种液晶显示器支撑结构，该结构包括：一个重叠区域，其中两个相对的玻璃片彼此构成液晶显示器重叠区域，作为玻璃芯片结构的液晶显示器模块的一部分；至少一个非重叠区域，其中所述两个相对的玻璃片之一延伸超过另一个玻璃片；一个驱动器，安装在所述至少一个非重叠区域，用于驱动液晶；和具有光源和将从光源发出的光引导到所述液晶的光导元件的液晶显示器背光模块，

其中在所述重叠区域提供偏振片；

其中，在所述至少一个非重叠区域中靠近在所述重叠区域中提供的偏振片处，提供具有与所述偏振片大约相同厚度的片部件；其中在所述至少一个非重叠区域中的所述片部件借助于具有阻光特性的双面胶带固定粘结到所述液晶显示器背光模块上，使得所述液晶显示器模块被安装到所述液晶显示器背光模块上；和

---

其中所述偏振片上对应于所述重叠区域的外围的外围也借助于所述双面胶带固定粘结到所述液晶显示器背光模块，使得所述液晶显示器模块被安装到所述液晶显示器背光模块上。

## 液晶显示器支撑结构

### 发明领域

5 本发明涉及用于支撑在便携式移动通信设备如便携式无线电设备、PHS(个人手持电话系统),收发报机、便携式信息通信终端等中使用的LCD(液晶显示器)的结构。

本申请要求2001年10月16日提交的申请号为2001-318001的日本专利的优先权,其内容在这里引为参考。

10

### 相关技术描述

近年来,对移动通信设备的需求一直在迅速增长,为了满足通信服务和减少通信费用,在移动通信设备中,尤其是在公共通信中使用的蜂窝式电话被许多个人或各种类型的商业机构广泛使用。移动通信设备不仅越  
15 来越多地用在接收/发送语音方面,而且用在互联网访问和电子邮件方面,因此,由于在其上显示的字符数增加,在移动通信设备中使用的LCD的面积趋于增大。此外,已经在分别减小尺寸和重量方面不断对移动通信设备进行改进,因此,增加了LCD在尺寸上与整个移动通信设备的比例。

LCD用在这样的条件下,即它与在驱动和显示方面对它进行控制的LCD  
20 驱动器IC(集成电路)连接。具体来说,将LCD连接在这样的结构中,如TAB(Tape Auto Bonding,磁带自动结合)、COF(Chip on Film,薄膜芯片)和COG(Chip on Glass,玻璃芯片)等,在这些结构中,由于COG结构很薄,因此,尤其在蜂窝式电话中,正在越来越多地使用这种结构。

LCD包括两个玻璃片和注入其中的液晶材料,其构造方式为,将偏振  
25 片粘在两个玻璃片的前表面和后表面,在两个玻璃片的每个内表面形成透明电极(ITO: Indium Tin Oxide, 铟锡氧化物),其中,由于需要将透明电极露出来,因此,用于与上述的TAB、COF或COG方式的LCD驱动器IC连接的电极部分只布置在两个玻璃片中的一个玻璃片上。

此外,LCD包括:有效显示区域,以保证校准的显示;在有效显示区  
30 域中的活动区域,用于实际照亮显示内容;密封区域,用于密封两个玻璃片;以及压接区域,用于与上述的LCD驱动器IC连接,其构造形式为:将移动通信设备中的活动区域以外的区域的尺寸设计得较小,以便尽可能

提供较大的显示。实际将 LCD 中影响其显示性能的偏振片粘结在上述的 LCD 表面的密封区域上面，以便将成本减小到最小。

此外，LCD 由 LCD 支架定位，LCD 支架以将 LCD 夹住的方式构成，使 LCD 不被机械应力损坏，如下落碰撞、弯曲或扭曲等。注意，在某些应用中，LCD 支架与用于给 LCD 照明的光导片集成在一起。典型的是用双面胶带通过粘结将 LCD 和 LCD 支架相互固定，因此 LCD 支架和这部分偏振片在有效显示区域之外，这部分不进入上述的有效显示区域。

但是，利用这种常规技术，由于除了活动区域以外，将 LCD 设计得很小，由于外部 LCD 尺寸和偏振片粘结位置的公差的波动，使将 LCD 和 LCD 支架相互固定的双面胶带的面积很小，使 LCD 和 LCD 支架不能可靠地相互固定，以及由于偏振片没有，双面胶带也没有可用于与在 LCD 中的以 COG 方式在其上安装了 LCD 驱动器 IC 的单个玻璃片的机械上最薄弱的部分进行粘结的部分，如果机械应力如落下碰撞、弯曲或扭曲作用在包含 LCD 的移动通信设备上，LCD 从 LCD 支架脱落使机械应力集中在 LCD 上，由于玻璃天然不能接受外力，因此在 LCD 或 LCD 驱动器 IC 中容易出现破碎或裂纹，这使得它在某些情况下不能保证显示。

### 发明概述

按照以上观点，本发明的一个目的是提供一种 LCD 支撑结构，即使机械应力，如落下碰撞、弯曲或扭曲，作用在 LCD 支架上，它也能防止 LCD 和 LCD 驱动器 IC 落下或翘起，并且防止出现破碎或裂纹。

按照本发明的第一方面，提供了一种 LCD 支撑结构，它包括：

一个重叠区域，其中两个相对的构成液晶显示器的玻璃片相互重叠；和一个非重叠区域，其中两个玻璃片中的一个玻璃片与另一个玻璃片不重叠，从而通过粘结和固定，支撑 COG 结构的 LCD 模块，在 LCD 模块上的非重叠区域中安装了驱动 LCD 的驱动器，LCD 背光模块具有光源和将从光源发出的光引导到 LCD 的光导元件。

其中，在重叠区域和两个玻璃片中的安装驱动器的一个玻璃片的非重叠区域提供偏振片，由此将偏振片的在非重叠区域中存在的部分用做粘结/固定面。

在前述的第一个方面，最好的方式是利用具有阻光特性的双面胶带将 LCD 模块的偏振片粘结和固定到 LCD 背光模块。

按照第一方面的结构，将偏振片放在两个玻璃片中安装了驱动器的玻璃片的区域中，使得两个玻璃片中的一个玻璃片与另一个玻璃片不重叠。具体来说，使偏振片延伸到两个玻璃片中的一个玻璃片与另一个玻璃片不重叠的区域中，即，它不参与 LCD 上的显示，由此使偏振片的延伸部分用做粘结/固定面。

因此，与常规的支撑结构相反，在常规结构中，只在两个玻璃片相互重叠的部分提供的偏振片用做将 LCD 模块粘结和固定到 LCD 背光模块的粘结/固定面。本发明请求保护的结构利用尽可能多地延伸偏振片来增加粘结/固定面的面积。

10 按照本发明的第二方面，提供了一种 LCD 支撑结构，该结构包括：

一个重叠区域，其中两个相对的构成液晶显示器的玻璃片相互重叠；  
和一个非重叠区域，其中两个玻璃片中的一个玻璃片与另一个玻璃片不重叠，从而通过粘结和固定，支撑 COG 结构的 LCD 模块，在 LCD 模块上的非重叠区域中安装了驱动 LCD 的驱动器，LCD 背光模块具有光源和将从光源发出的光引导到 LCD 的光导元件。

其中，在两个所述玻璃片中安装驱动器的一个玻璃片的非重叠区域中提供厚度与在重叠区域中提供的偏振片大致相同的部分，以便将在非重叠区域中存在的元件的一部分用做粘结/固定面。

20 在前述的第二方面中，最好的方式是用具有阻光特性的双面胶带将偏振片和 LCD 模块的元件粘结和固定到 LCD 背光模块。

按照第二方面的结构，提供了厚度与在两个玻璃片相互重叠的区域中提供的偏振片的厚度相同的元件，在所述区域中，两个玻璃片中的一个玻璃片安装了驱动器，两个玻璃片中的一个玻璃片与两个玻璃片中的另一个玻璃片不重叠。即，与常规支撑结构相反，在常规支撑结构中，在两个玻璃片相互重叠的区域中提供的偏振片用做将 LCD 模块粘结和固定到 LCD 背光模块的粘结/固定面，本权利要求的结构可以将延伸部分也用做粘结/固定面，从而尽可能多地利用这部分增加粘结/固定面的面积。

#### 附图的简要说明

30 根据以下结合附图进行的描述，本发明的上述和其它目的、优点和特征将会变得更加清楚，其中：

图 1A 和 1B 为分别示出了由按照本发明第一实施例的 LCD 支撑结构支

撑的 LCD 模块的顶视图和侧视图；

图 2 A 和 2B 为分别示出了利用本发明第一实施例的 LCD 支撑结构支撑的 LCD 模块的 LCD 背光模块的顶视图和侧视图；

图 3 为示出了 LCD 模块、LCD 背光模块和印刷电路板相互连接的情况的截面图，用于说明本发明第一实施例的 LCD 支撑结构；

图 4A 和 4B 为分别示出了由本发明第二实施例的 LCD 支撑结构支撑的 LCD 模块的顶视图和侧视图；

图 5A 和 5B 为示出了一个常规 LCD 模块例子的顶视图和侧视图。

## 10 优选实施例的描述

下面参照附图利用各种实施例更详细地说明实施本发明的最佳方式。

### 第一实施例

如图 1A 和 1B 所示，LCD 模块 1 包括：一个前侧玻璃片 4 和一个后侧玻璃片 5，在它们之间注入液晶(没有示出)，在它们的表面上分别粘结了前侧偏振片 3 和后侧偏振片 6；电极 7，它提供了在前侧玻璃片 4 的内侧表面和后侧玻璃片 5 的内侧表面上形成的透明电极(铟锡氧化物)；以及驱动 LCD 2 的 LCD 驱动器 IC 12。

由于本实施例的 LCD 模块 1 是 COG 结构的，因此需要将电极 7 露出，这部分电极用于将 LCD 2 与 IC(没有示出)连接，因此在结构中只使用了一个玻璃片。即，在 LCD 模块 1 中，使后侧玻璃片 5 比前侧玻璃片 4 大一个压接区域 5a，以便露出电极 7 并且在其上安装 LCD 驱动器 IC 12，在这样的结构中，压接区域 5a 只布置在两个玻璃片 4、5 中的一个玻璃片上。

此外，将 LCD 模块 1 分为：保证校准显示的有效显示区域 9；在有效显示区域 9 中的内容实际被照亮的活动区域 8；将两个玻璃片 4、5 密封的密封区域 10；和连接 LCD 驱动器 IC 12 的压接区域 5a，其中，除了活动区域 8，其它区域的尺寸都设计得尽量的小，使得相对于移动通信设备的尺寸来看，在 LCD 2 上的内容显大。注意，活动区域 8、有效显示区域 9 和密封区域 10 包含在前侧玻璃片 4 和后侧玻璃片 5 相互重叠的区域中，而压接区域 5a 包含在它们不相互重叠的区域中。

以这样的方式将前侧偏振片 3 粘结到前侧玻璃片 4 的表面，将后侧偏振片 6 粘结到后侧玻璃片 5 的表面，即，将前侧偏振片 3 与延伸区域 6a

对齐, 在这里前侧玻璃片 4 和后侧玻璃片 5 不相互重叠。相反, 在常规 LCD 中, 以不到密封区域以外的方式将前侧偏振片与后侧偏振片粘结, 而在本实施例中, 后侧偏振片 6 按照延伸到只存在后侧玻璃片 5 的并且以 COG 的方式安装了 LCD 驱动器 IC 12 的部分进行粘结。

- 5 后侧玻璃片 5 的压接区域 5a 安装 LCD 驱动器 IC 12 以及 FPC (柔性印刷电路) 14, FPC 14 给 LCD 驱动器 IC 12 提供外部信号和电源, 其结构为: 在压力下用各向异性的导电薄膜的 LCD 驱动器 IC 连接 ACF (活性碳纤维) 树脂 11 将 LCD 驱动器 IC 12 热粘结, 并且在压力下用各向异性的导电薄膜的 FPC 连接 ACF 树脂 13 将 FPC 14 热粘结, 由此在电气上和结构上将它
- 10 们与 LCD 2 连接。注意, 在本说明中给出的 LCD 2 指的是 LCD 2 的包括活动区域 8 和有效显示区域 9 的显示功能部分。

如图 2A 和 2B 所示, LCD 背光模块 15 包括: 光源 LED 芯片 18; 用于引导 LED 芯片 18 发出的光的光导片 17; 和用于确定 LCD 模块 1 的位置和固定光导片 17 的支架 16。

- 15 粘结和固定 LCD 模块 1 的双面胶带 23 (图 2A 和 2B 中的阴影部分) 被粘结到安装 LCD 模块 1 (图 1B) 的光导片 17 的表面上, 而在其反面上粘结反射片 20。在这样的范围那将双面胶带 23 粘结到 LCD 2 外围的第一区域 23a (如图 1A 和 1B 所示), 即它不进入 LCD 2 的有效显示区域 9, 并且将双面胶带 23 粘结到第二区域 23b, 该区域对应于后侧偏振片 6 的延伸区域 6a。作为本实施例的双面胶带 23, 例如, 最好使用由黑色 PET (Polyethylene terephthalate, 聚乙烯对苯二酸盐) 基材料或类似材料制成, 并且在所述黑色 PET 基或类似材料的两个侧表面上分别形成两个粘
- 20 结层, 或者使用黑色 PET 基材料或类似材料, 以及分别粘结在所述黑色 PET 基材料的两个侧表面上的其它类型的双面胶带或诸如此类, 以便防止 LCD
- 25 驱动器 IC 12 由于进光而出现故障。

LED 芯片 18 安装在 FPC 21 上并且具有粘结在其前表面的阻光带 19。

支架 16 配备有固定爪 22, 用于将其固定在印刷电路板 24 上 (见图 3)。支架 16 由能充分抵抗外部碰撞的树脂材料制成, 如 ABS、PPS (Polyethylene Sulfide, 聚乙烯硫化物) 等。

- 30 图 3 为示出了 LCD 模块、LCD 背光模块和印刷电路板的相互连接情况的截面图, 用于说明按照本实施例的 LCD 支撑结构。

利用固定爪 22, 将 LCD 背光模块 15 与印刷电路板 24 机械连接。

此外，利用双面胶带 23 将 LCD 模块 1 和 LCD 背光模块 15 相互粘结起来。即，双面胶带 23 不仅像常规实施例那样在 LCD 2 的外围(在图中的第一区域 23a)而且在后侧偏振片 6 的延伸区域 6a 和光导片 17 与这个延伸区域 6a 对应的区域(在图 2A 和 2B 中的第二区域 23b)将后侧偏振片 6 与光导片 17 粘结和固定。

这样，在本实施例的 LCD 支撑结构中，按照延伸到与后侧玻璃片 5 的以 COG 方式安装 LCD 驱动器 IC 12 的压接区域 5a 对应的部分粘结后侧偏振片 6，因此，用双面胶带 23 将 LCD 模块 1 和 LCD 背光模块 15 相互粘结的粘结面积被尽可能增大到后侧偏振片 6 的延伸区域 6a，即，与第二区域 23b 一样多。因此，使 LCD 模块 1 和 LCD 背光模块 15 相互固定得更牢固，因此，即使当机械应力如落下碰撞、弯曲、扭曲等作用在安装了 LCD 模块 1 的便携式通信设备时，由于应力作用在支架 16 上，LCD 模块 1 也不会从支架 16 脱落。于是，LCD 模块 1 不会从支架 16 脱落，从而阻止了机械应力如扭曲或弯曲作用在不易接受外力的前侧玻璃片或后侧玻璃片上，因此，不仅可以在任何地方防止 LCD 2 和 LCD 驱动器 IC 12 脱落或脱开，而且防止在其中发生破碎和损坏。

## 第二实施例

注意，在图 4 的第二实施例中与第一实施例相似的部件用与在第一实施例中使用的相同的标号表示。还要注意，在以下的说明中，本实施例的与第一实施例相似的部件用在第一实施例中使用的标号说明。

本实施例的 LCD 模块 51 包括前侧玻璃片 54 和后侧玻璃片 55，其中，前侧玻璃片 54 将其压接区域 54a 与矩形 LCD 52 的短边 52a 对齐，后侧玻璃片 55 将其压接区域 55a 与 LCD 52 的长边 52b 对齐，在这种结构中，在压接区域 55a 中，将 LCD 驱动器 IC 12a 安装在后侧玻璃片 55 的旁边，并且在压接区域 55a 中，将 LCD 驱动器 IC 12b 安装在前侧玻璃片 54 的旁边。

此外，后侧玻璃片 56 的延伸区域 56a 在对应于压接区域 55a 的区域中形成，即在 LCD 52 的长边的旁边。

注意，本实施例的 LCD 模块 51 基本上具有与结合第一实施例描述的 LCD 模块 1 近似相同的结构，因此不对其进行详细描述。

在本实施例中，LCD 52 为矩形，因此，其长边 52b 抵抗外部机械应力的能力比其短边 52a 更弱。为了预防这种情况，在本实施例中，在长边

52b 的旁边提供了延伸区域 56a, 用于加强 LCD 模块 51 和在长边 52b 旁边的 LCD 背光模块 15 (图 2B) 之间的固定。

即, 如第一实施例的情况, 在本实施例的 LCD 支撑结构中, 用双面胶带 23 将后侧偏振片 56 和光导片 17 (图 2A) 粘结和固定在 LCD 52 的外围, 此外, 用双面胶带 23 还将后侧偏振片 56 的延伸区域 56a 与光导片 17 上  
5 与这个延伸区域 56a 对应的区域粘结和固定。因此, 即使机械应力如落下碰撞、弯曲或扭曲作用在安装了 LCD 模块 51 的便携式通信设备上以及应力作用在支架 16 上, LCD 模块 51 都不会从支架 16 脱落。因此, LCD 模块 51 不会从支架 16 上脱落, 所以像第一实施例的情况一样, 机械应力如扭  
10 曲或弯曲不会影响前侧玻璃片 54、后侧玻璃片 55 或 LCD 驱动器 12a 或 12b, 这不仅可以防止落下或翘起而且可以防止出现破碎或损坏。

尽管上述实施例通过延伸后侧偏振片的粘结面积来保护 LCD 粘结区域, 但是粘贴厚度与偏振片的厚度大致相同的结构来取代延伸的偏振片以增加粘结/固定面的面积可以获得相同的效果。

15 显然, 本发明不限于上述实施例, 而可以在不脱离本发明的范围和主旨的情况下进行改变和修改。

例如, 不仅将 LCD 支撑结构应用于蜂窝式电话, 而且就相关的配备有 LCD 的, 其中以 COG 方式安装了 LCD 驱动器 IC 的便携式通信设备来说, 可以类似地在任何具有上述实施例所描述的结构中实施, 从而提供几乎与  
20 上述相同的效果。此外, 可以在任何在 LCD 中使用的 STN、TN、TFT 和 TFD 结构中得到几乎与上述相同的效果。

按照本发明, 提供了延伸到对 LCD 上的显示不做贡献的, 两个玻璃片相互不重叠的区域的偏振片, 因此可以将偏振片的延伸部分用做粘结/固定面, 从而增加 LCD 模块与背光模块的粘结/固定面的面积, 由此进一步  
25 增强了对 LCD 模块的固定。利用这种结构, 即使机械应力作用在安装了 LCD 模块的支架上, LCD 模块也不会从支架上脱落, 因此, 机械应力对不易经受外力的 LCD 的玻璃片或 LCD 驱动器 IC 没有影响, 由此不仅防止了 LCD 或 LCD 驱动器 IC 落下或翘起, 而且还防止发生破碎或裂纹。

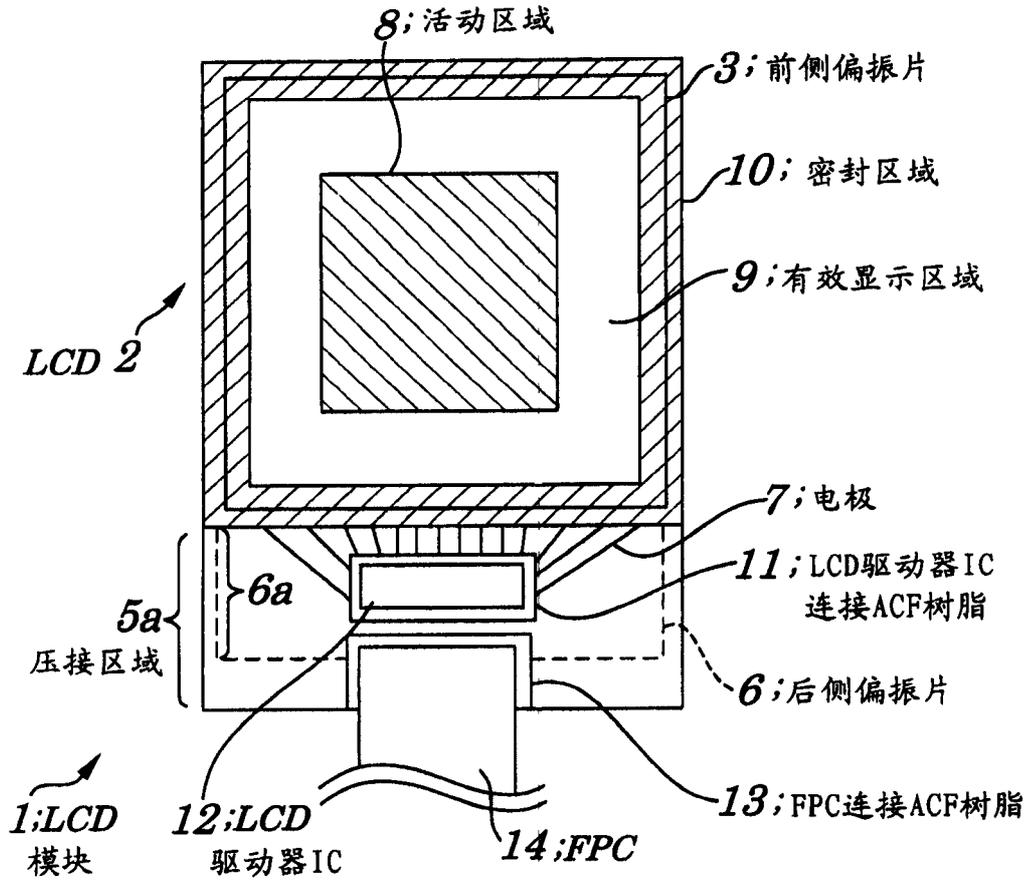


图 1A

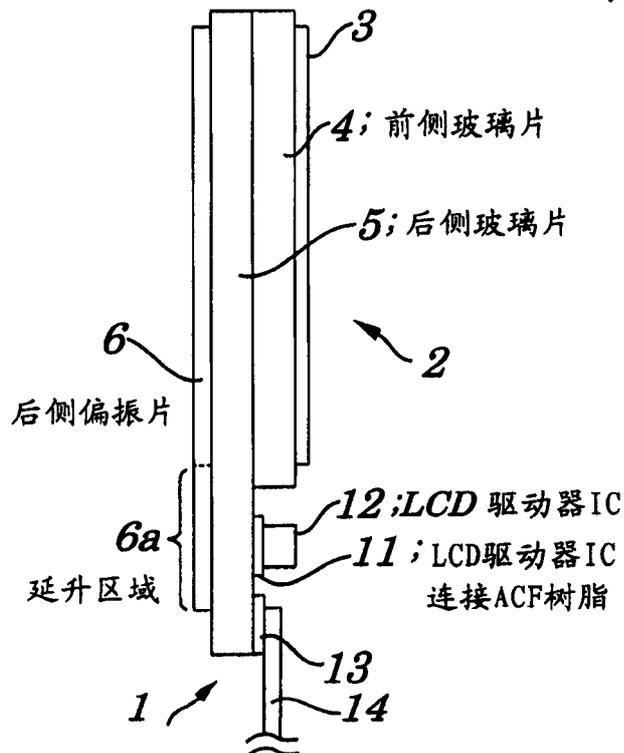


图 1B

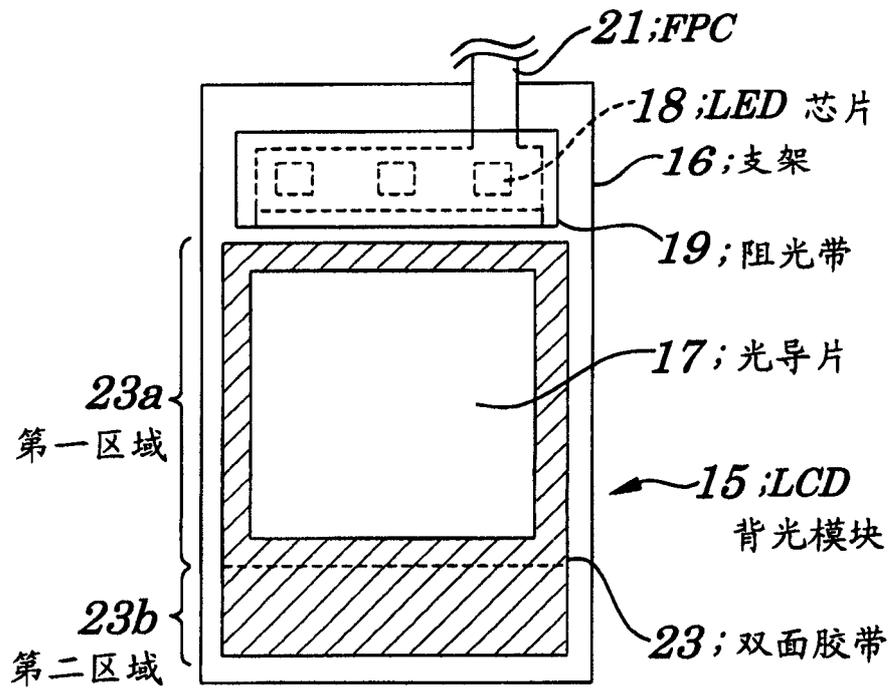


图 2A

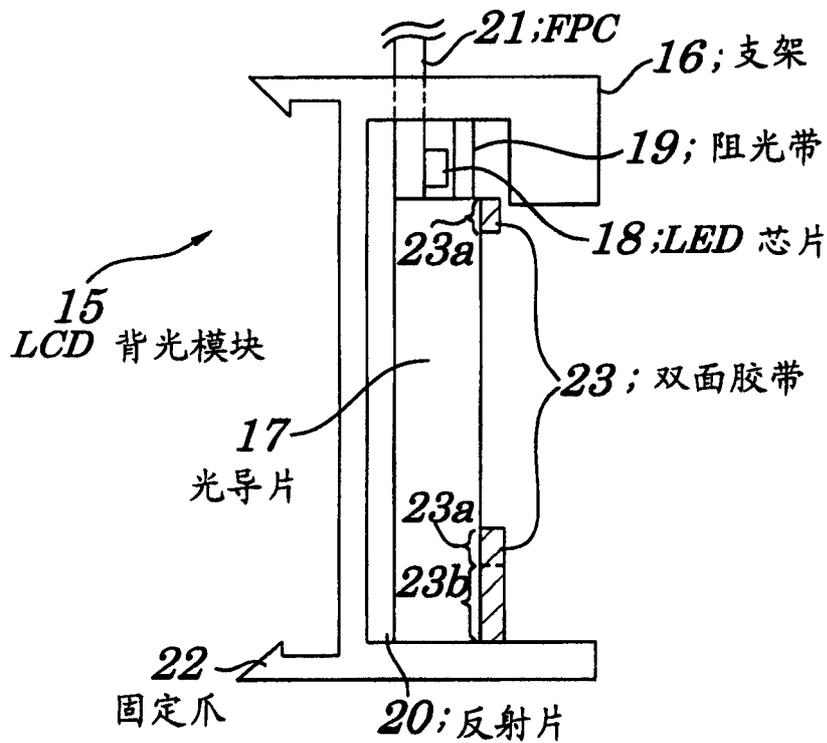


图 2B

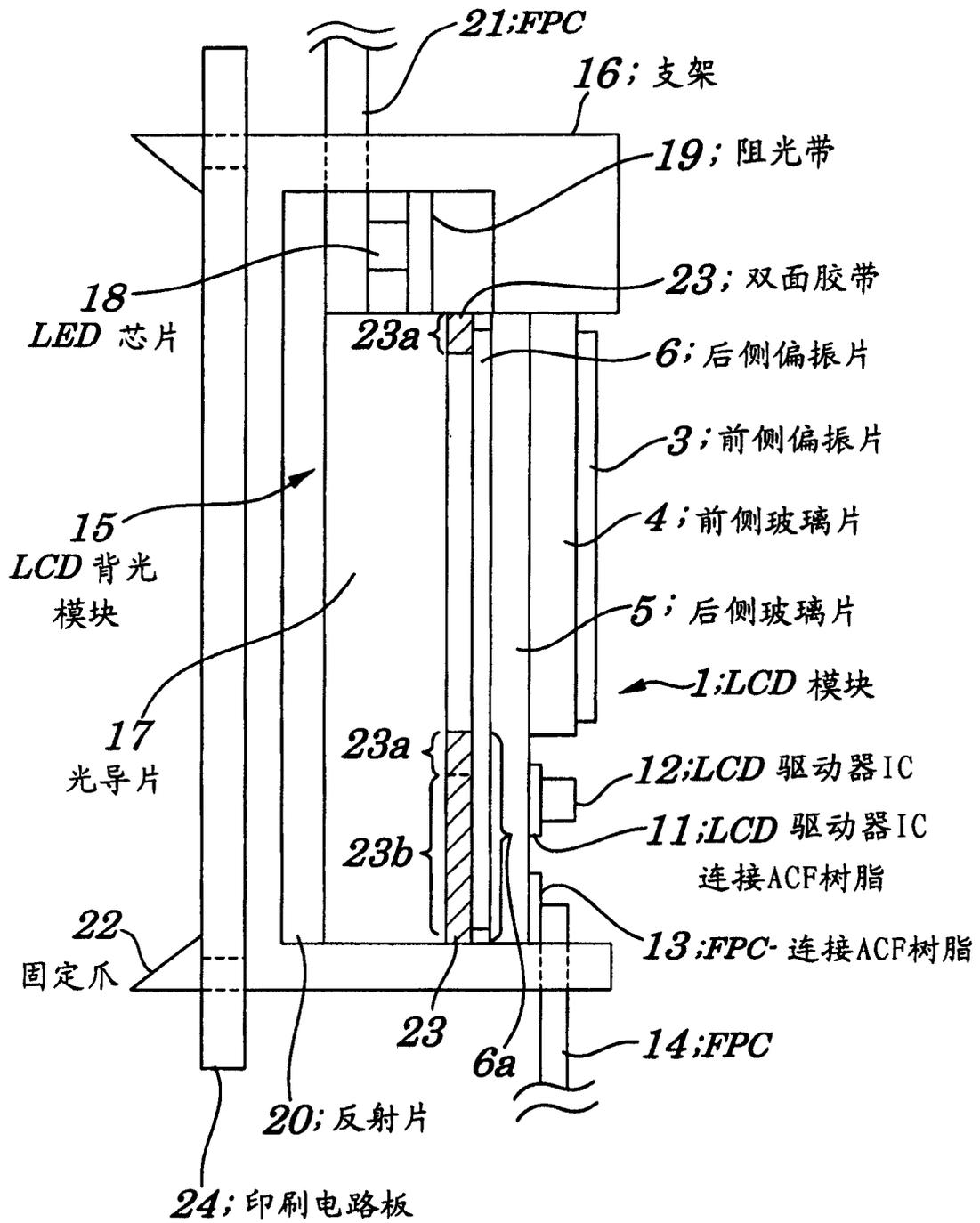


图 3

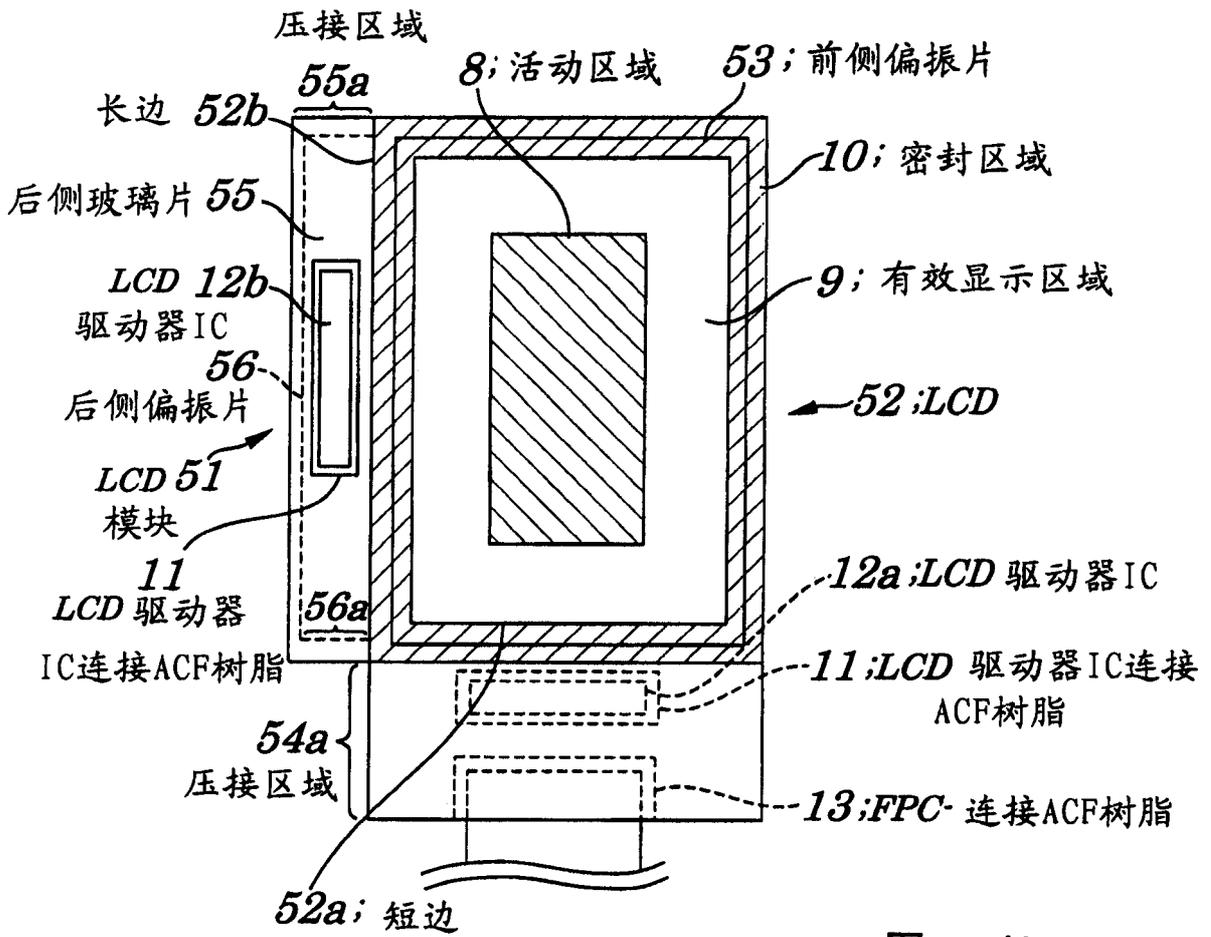


图 4A

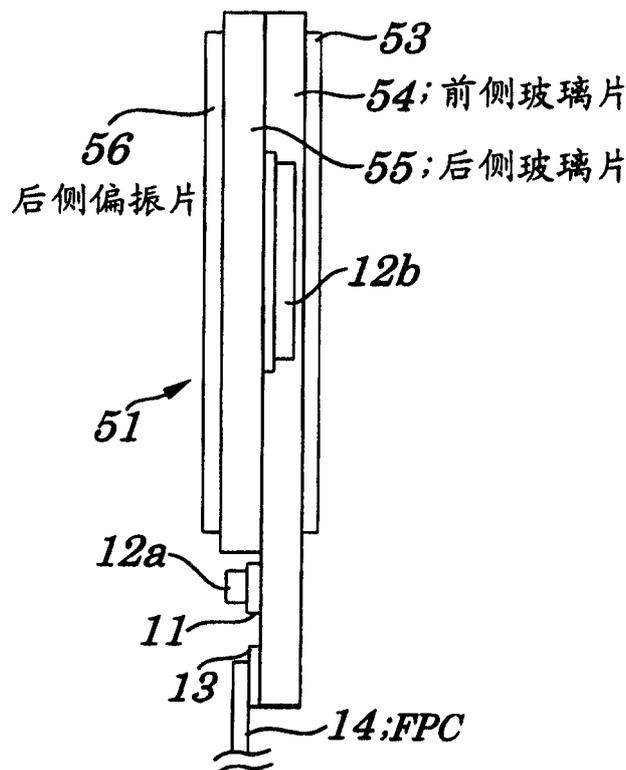


图 4B

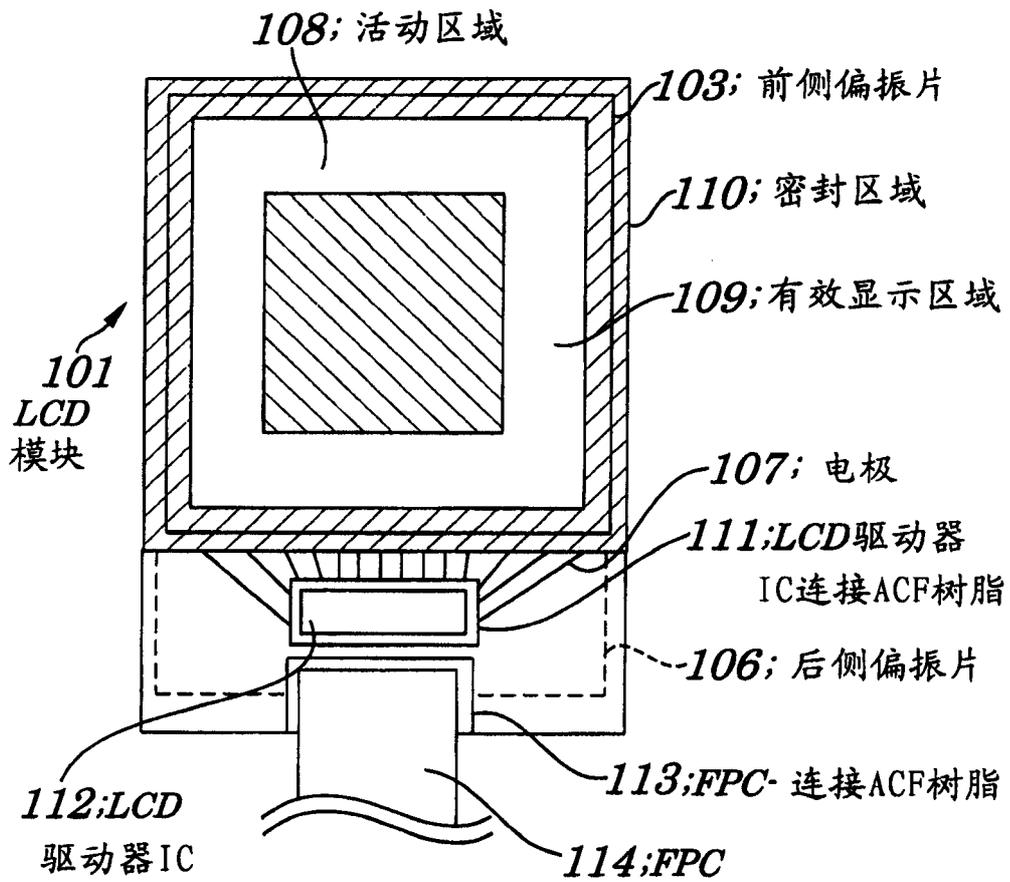


图 5A

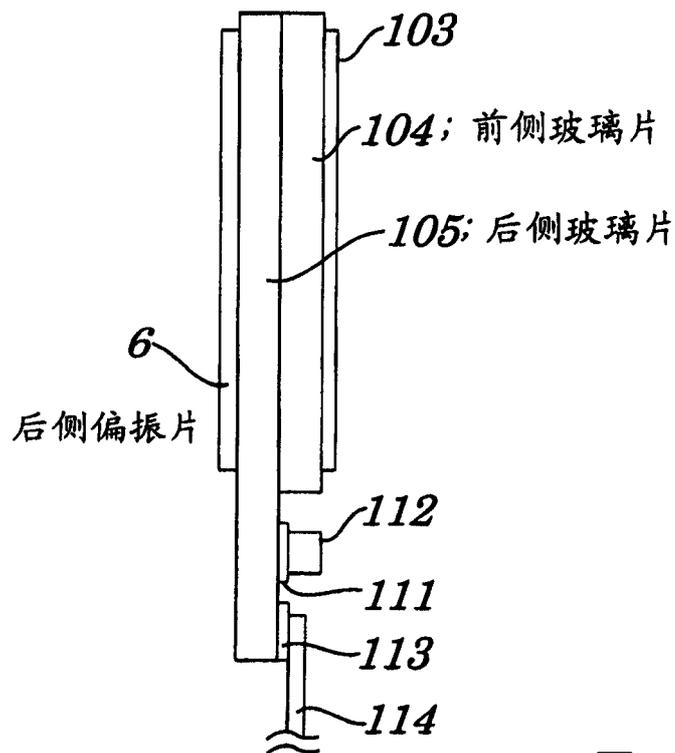


图 5B

专利名称(译)	液晶显示器支撑结构		
公开(公告)号	<a href="#">CN1196963C</a>	公开(公告)日	2005-04-13
申请号	CN02146926.1	申请日	2002-10-16
申请(专利权)人(译)	日本电气株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日本电气株式会社		
[标]发明人	水野浩道		
发明人	水野浩道		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13 G02F1/1335 G02F1/13357 G09F9/00 G09F9/35 G12B9/08		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F1/133512 G02F1/133528		
代理人(译)	王岳 陈霁		
优先权	2001318001 2001-10-16 JP		
其他公开文献	CN1412781A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

将粘结到后侧玻璃片的后侧偏振片延伸到前侧玻璃片与后侧玻璃片相互不重叠的区域中的延伸区域中。通过利用双面胶带将作为液晶显示器的外围的第一区域和对应于后侧偏振片的延伸区域的第二区域相互粘结将液晶显示器模块固定到液晶显示器背光模块的光导片上。用具有阻光特性的黑色PET(聚乙烯对苯二甲甲基)基材料或此类材料制成双面胶带，并且在所述黑色PET基材料或此类材料的两侧表面分别形成两个粘结层。

