

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910128162.2

[43] 公开日 2009 年 9 月 16 日

[11] 公开号 CN 101533184A

[22] 申请日 2009.3.12

[21] 申请号 200910128162.2

[30] 优先权

[32] 2008.3.12 [33] JP [31] 2008-062370

[71] 申请人 株式会社日立显示器

地址 日本千叶县

[72] 发明人 大平荣治

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 王茂华

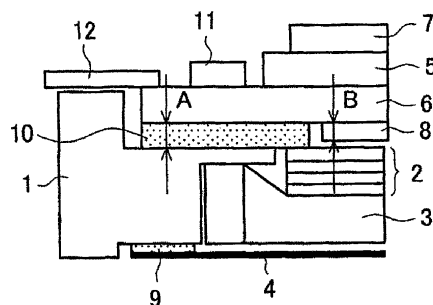
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 7 页

[54] 发明名称

液晶显示装置

[57] 摘要

本发明提供一种液晶显示装置，包括具有被夹持在第一基板和第二基板之间的液晶的液晶显示板、和被配置在液晶板的第一基板一侧的背光源，背光源具有框状的模制框，液晶显示板由双面胶带粘贴在模制框上，背光源具有配置在模制框内的光学片，液晶显示板在第一基板的模制框一侧的面上具有下偏振板，双面胶带在其一个面上与液晶显示板的第一基板的周边部粘接在一起，在其另一个面上与模制框和光学片的周边部粘接在一起，设双面胶带的厚度为 A、下偏振板的厚度为 B 时，满足 $A > B$ 。双面胶带的厚度 A 和下偏振板的厚度 B 之差 $(A - B)$ 满足 $0 < (A - B) < 50 \mu\text{m}$ 。由此，在采用下偏振板固定结构的液晶显示装置中，比以往更能实现薄型化。



1. 一种液晶显示装置，其特征在于，包括：

具有第一基板、第二基板、以及被夹持在上述第一基板和上述第二基板之间的液晶的液晶显示板；和

配置在上述液晶板的上述第一基板一侧的背光源，

上述背光源具有框状的模制框，

上述液晶显示板由双面胶带粘贴在上述模制框上，

上述背光源具有配置在上述模制框内的光学片，

上述液晶显示板在上述第一基板的上述模制框一侧的面上具有下偏振板，

上述双面胶带的一个面与上述液晶显示板的上述第一基板的周边部粘接在一起，上述双面胶带的另一个面与上述模制框和上述光学片的周边部粘接在一起，

当设上述双面胶带的厚度为 A 、下偏振板的厚度为 B 时，满足 $A > B$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述双面胶带的厚度 A 与上述下偏振板的厚度 B 之差 $(A-B)$ 满足 $0 < (A-B) < 50 \mu\text{m}$ 。

3. 根据权利要求 2 所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述双面胶带的厚度 A 与上述下偏振板的厚度 B 之差 $(A-B)$ 满足 $10 \mu\text{m} \leq (A-B) < 50 \mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述模制框具有用于支承上述液晶显示板的上述第一基板的台阶部，

上述双面胶带的上述另一个面与上述模制框的上述台阶部和上述光学片的周边部粘接在一起。

5. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述液晶显示板在上述第二基板的某一边侧安装有半导体芯

片，

安装有上述半导体芯片的一边侧的上述双面胶带的宽度比其他边侧的上述双面胶带的宽度大。

6. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，
上述背光源包括发光二极管，

上述发光二极管在上述模制框内被配置在由上述双面胶带所覆盖的区域内。

7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置，其特征在于，

在上述发光二极管和上述双面胶带之间具有安装上述发光二极管的电路基板。

8. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述双面胶带是在基材的两面上形成有粘接层的单一基材结构的双面胶带。

9. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述下偏振板是带反射偏振板的偏振板。

液晶显示装置

技术领域

本发明涉及液晶显示装置，尤其涉及有效适用于小型液晶显示装置的技术。

背景技术

具有在彩色显示时子像素数为 $240 \times 320 \times 3$ 左右的小型液晶显示板的 TFT (Thin Film Transistor: 薄膜晶体管) 方式的液晶显示装置，作为移动电话等便携设备的显示部而被广泛使用。

一般情况下，液晶显示装置具有液晶显示板和向液晶显示板照射光的背光源，但是在作为移动电话等便携设备的显示部而被使用的液晶显示装置中，背光源由树脂模制框（以下称为模制件）、配置在模制件内部的光学片组和导光板、以及配置在导光板下侧的反射片构成。

近年来，移动电话用液晶显示装置由于要求厚度薄型化，因此除去了模制件底面的结构成为主流（参照日本专利文献 1（Japanese Patent Laid-Open No.2007-25484））。

图 8A 和图 8B、图 9A 和图 9B 是表示液晶显示装置现有结构的主要部分剖视图，图 8B、图 9B 表示长边侧的截面结构，图 8A、图 9A 表示安装有半导体芯片的短边一侧的截面结构的图。

在这些附图中，1 是树脂模制框，2 是光学片组（下漫射片、两片透镜片、上漫射片），3 是导光板，4 是反射片，5、6 是玻璃基板，7 是上偏振板，8 是下偏振板，9、10 是双面胶带，11 是半导体芯片（驱动器），12 是挠性布线基板，13 是间隔物，16 是安装有白色发光二极管 15 的挠性布线基板。

在图 8A 和图 8B 所示的现有结构例中，液晶显示装置中质量最大的液晶显示板由双面胶带 10 固定在树脂模制框 1 上。另外，反射

片 4 由双面胶带 9 固定在树脂模制框 1 上。

该图 8A 和图 8B 所示的现有结构例是如下结构：构成液晶显示板的一对玻璃基板（5、6）中下侧的玻璃基板 6 的周边部由双面胶带 10 固定在树脂模制框 1 上，使下侧的偏振板 8 落入树脂模制框 1 的内侧（以下称为下偏振板落入结构）。该下偏振板落入结构适合于薄型化。

图 9A 和图 9B 所示的现有结构例是由双面胶带 10 将液晶显示板的下侧偏振板 8 的周围固定在树脂模制框 1 上的结构（以下称为下偏振板固定结构），该结构中，双面胶带 10 兼用于保持内部的光学片组 2 等。该下偏振板固定结构中，从上面保持光学片组 2 的周围的同时与液晶显示板粘接在一起，因而能抑制异物进入光学片内部、光学片偏移等问题。

发明内容

虽然上述图 8A 和图 8B 所示的下偏振板落入结构适于薄型化，但另一方面，如图 8A 的 A 所示那样，光学片组 2 未被固定，因此有可能异物进入光学片之间、或者光学片在双面胶带 10 与液晶显示板之间发生偏移而阻碍液晶显示板与双面胶带 10 的粘接。

另外，上述图 9A 和图 9B 所示的下偏振板固定结构中，从上面支持光学片的周围的同时与液晶显示板粘接在一起，因此能抑制异物进入光学片、光学片偏移等与片密切相关的问题，但另一方面，双面胶带 10 的厚度包含在液晶显示装置的总厚度中，因此不适于薄型化。

另外，在着眼于安装有半导体芯片的短边一侧的截面结构时，下偏振板固定结构需要厚度与下偏振板 8 的厚度相当的间隔物 13，而且为了使间隔物 13 不先于下偏振板 8 接触到双面胶带 10，需要在间隔物 13 和双面胶带 10 之间准备间隙（如 9A 的 A 所示的部分），因此在安装有半导体芯片的短边一侧，成为液晶显示板的粘接性非常差的结构。

本发明是鉴于上述现有技术的问题点而完成的发明，其目的在于提供一种技术，能够在采用下偏振板固定结构的液晶显示装置中，比以往更能实现薄型化。

本发明的上述以及其他目的和新特征将通过本说明书的描述和附图来得以明确。

简单说明本申请中公开的发明之中的代表性技术方案的概要如下。

(1) 一种液晶显示装置，包括：具有第一基板、第二基板、以及被夹持在上述第一基板和上述第二基板之间的液晶的液晶显示板；和配置在上述液晶板的上述第一基板一侧的背光源，上述背光源具有框状的模制框，上述液晶显示板由双面胶带粘贴在上述模制框上，上述背光源具有配置在上述模制框内的光学片，上述液晶显示板，在上述第一基板的上述模制框一侧的面上具有下偏振板，上述双面胶带其一个面与上述液晶显示板的上述第一基板的周边部粘接在一起，其另一个面与上述模制框和上述光学片的周边部粘接在一起，设上述双面胶带的厚度为 A 、下偏振板的厚度为 B 时，满足 $A > B$ 。

(2) 在(1)中，上述双面胶带的厚度 A 和上述下偏振板的厚度 B 之差 $(A-B)$ 满足 $0 < (A-B) < 50 \mu\text{m}$ 。

(3) 在(2)中，上述双面胶带的厚度 A 和上述下偏振板的厚度 B 之差 $(A-B)$ 满足 $10 \mu\text{m} \leq (A-B) < 50 \mu\text{m}$ 。

(4) 在(1)至(3)的任意一项中，上述模制框具有用于支持上述液晶显示板的上述第一基板的台阶部，上述双面胶带的上述另一个面与上述模制框的上述台阶部和上述光学片的周边部粘接在一起。

(5) 在(1)至(4)的任意一项中，上述液晶显示板，在上述第二基板的某一边侧安装有半导体芯片，安装有上述半导体芯片的一边侧的上述双面胶带的宽度比其他边侧的上述双面胶带的宽度宽。

(6) 在(1)至(5)的任意一项中，上述背光源包括发光二极管，上述发光二极管被配置在上述模制框内的由上述双面胶带所覆

盖的区域内。

(7) 在(6)中,在上述发光二极管和上述双面胶带之间具有安装有上述发光二极管的电路基板。

(8) 在(1)至(7)的任意一项中,上述双面胶带是在基材(基体材料)的两面形成有粘接层的单一基材结构的双面胶带。

(9) 在(1)至(8)的任意一项中,上述下偏振板是带反射偏振板的偏振板。

简单说明由本申请所公开的发明之中代表性的方案所得到效果如下。

根据本发明,在采用下偏振板固定结构的液晶显示装置中,比以往更能实现薄型化。

附图说明

图 1A 和图 1B 是用于说明本发明实施例的液晶显示装置的图。

图 2 是表示在图 1B 中展开 FPC 后的状态的图。

图 3 是表示沿图 1A 的 A-A'切断线的截面结构的剖视图。

图 4 是表示沿图 1A 的 B-B'切断线的截面结构的剖视图。

图 5A 和图 5B 是用于说明本发明实施例的树脂模制框的形状的图。

图 6 是表示本发明实施例的双面胶带的形状的图。

图 7 是表示本发明实施例的液晶显示装置的变形例的主要部分剖视图。

图 8A 和图 8B 是表示液晶显示装置的现有结构的主要部分剖视图。

图 9A 和图 9B 是表示液晶显示装置的现有结构的主要部分剖视图。

具体实施方式

下面,参照附图详细说明本发明的实施例。

在用于说明实施例的全部附图中，具有相同功能的部件标记相同符号，并省略其反复的说明。

本发明实施例的液晶显示装置是具有在彩色显示时子像素数为 $240 \times 320 \times 3$ 左右的小型液晶显示板的 TFT 方式的液晶显示装置，作为移动电话等便携设备的显示部而被广泛使用。

本实施例的液晶显示装置由背光源和配置在背光源之上的液晶显示板构成。

图 1A 和图 1B 是表示本实施例的液晶显示装置的图，图 1A 是从上侧（液晶显示板一侧、前面一侧、观察者一侧）观察到的图，图 1B 是从下侧（导光板一侧、背面一侧、内侧）观察到的图。图 2 是表示在图 1B 中展开 FPC12 后的状态的图。

在这些附图中，1 是模制件（树脂模制框），4 是反射片，5、6 是玻璃基板，7 是上侧偏振板，11 是构成驱动电路的半导体芯片，12 是挠性布线基板（以下称为 FPC），15 是白色发光二极管（光源），17 是容纳白色发光二极管 15 的凹部，18 是电阻、电容器等电子部件，19 是容纳电子部件的凹部。

在本实施例中，将 FPC12 扭转（弯曲）固定在背光源的背面一侧。此时，安装在 FPC12 上的白色发光二极管 15 从背面一侧（液晶显示板的背光源一侧）配置到形成在树脂模制框 1 上的凹部 17 中。

进而，能够将安装在 FPC 上的电子部件中的至少一部分容纳于树脂模制框 1 中。即，在树脂模制框 1 上形成有向背面一侧开放的凹部 19，能够将安装在 FPC12 上的电子部件中的至少一部分容纳在该凹部 19 内。凹部（17、19）也可以是贯通孔。

图 3 是表示沿图 1A 的 A-A' 切断线的截面结构的剖视图。图 4 是表示沿图 1A 的 B-B' 切断线的截面结构的剖视图。

在这些图中，2 是光学片组（下漫射片、两片透镜片、上漫射片），3 是导光板，4 是反射片，5、6 是玻璃基板，7 是上偏振板，8 是下偏振板，9、10 是双面胶带，12 是 FPC。

本实施例的背光源具有：由下散射片、两片透镜片、以及上漫射

片构成的光学片组 2；导光板 3；配置在导光板 3 下侧的反射片 4；以及配置在导光板 3 侧面的白色发光二极管 15，本实施例的背光源中，光学片组 2、导光板 3、反射片 4 按图 3、图 4 所示的顺序配置在树脂模制框 1 内。

光学片组 2 并不限于本实施例那样的四片的结构。例如，也可以是不使用两片漫射片而仅使用一片漫射片的结构。还可以是不使用两片透镜片（棱镜片）而仅使用一片的结构。另外，通过在导光板 3 上形成沟等而使其兼具透镜片的功能，由此也能省略透镜片。因此，光学片组 2 可以是一片的光学片。还可以使用漫射片、透镜片以外的光学片。由此，光学片组 2 可以替换为至少一片的光学片。

白色发光二极管 15 安装在 FPC12 上，配置于在导光板 3 的侧面形成的凹部 17 内。在此，反射片 4 由双面胶带（粘贴部件）9 粘接（或者粘结）在模制件上。

液晶显示板按如下构成：隔着预定间隔使设置有像素电极、薄膜晶体管等的玻璃基板（也称为 TFT 基板）6 与形成有滤色器等玻璃基板（也称为对置基板）5 重合，通过呈框状设置在该两基板间的周缘部附近的密封材料，来使两基板粘合，并且从设置在密封材料的一部分上的液晶注入口向两基板间的密封材料的内侧注入液晶并密封，进一步在两基板的外侧粘贴上偏振板 7 和下偏振板 8。

本实施例成为液晶被夹持在一对基板之间的结构。基板的材质只要是绝缘性基板即可，不限于玻璃，还可以是塑料等。另外，滤色器也可以设置在 TFT 基板一侧而不是设置在对置基板一侧。在单色的情况下不需要滤色器。

若是 TN 方式或 VA 方式的液晶显示板，则对置电极设置在对置基板一侧。在 IPS 方式的情况下，对置电极设置在 TFT 基板一侧。

本发明与液晶面板的内部结构无关，因而省略液晶面板内部结构的详细说明。而且，本发明能适用于各种结构的液晶面板。

图 5A 和图 5B 是用于说明图 1A 和图 1B 所示的模制件的形状的图，图 5A 是从上侧（液晶显示板一侧）观察图 1A 和图 1B 所示的

模制件的图，图 5B 是从下侧（导光板一侧）观察图 1A 和图 1B 所示的模制件的图。

如图 5A 和图 5B 所示，本实施例的树脂模制框 1 是底面被去除、且在中央部有开口的结构，即为截面形状大致是四边形的框状体（或筒状体）。因此，反射片 4 被粘贴在框状的树脂模制框 1 的背面一侧。

在本实施例中，如图 5A 和图 5B 所示，在树脂模制框 1 上形成有用于支承、固定液晶显示板下侧的玻璃基板 6 的周边部的第一台阶部 51。液晶显示板下侧的玻璃基板 6 的周边部由双面胶带 19 粘接（或粘结）在树脂模制框 1 的第一台阶部 51 上。

另外，在该第一台阶部 51 的内侧配置有导光板 3，光学片组 2 被支承在导光板 3 之上。进而，在导光板 3 的下侧以覆盖树脂模制框 1 的开口部的方式配置有反射片 4。

反射片 4 由双面胶带 9 粘接在形成于树脂模制框 1 下表面的第二台阶部 52 上。

图 6 是表示本实施例的双面胶带 10 的形状的图。

如图 6 所示，本实施例的双面胶带 10 是中央部具有开口部的结构，即为截面形状大致是四边形的框状体（或筒状体）。另外，如图 6 所示，配置有白色发光二极管 15（或者半导体芯片 11）的一边侧的双面胶带的宽度大于其他边的双面胶带的宽度。

另外，如图 3、图 4、图 6 所示，玻璃基板 6 的周边部由双面胶带 10 粘接（或粘结）在树脂模制框 1 的第一台阶部 51 上。并且在本实施例中，设位于下偏振板 8 外侧的双面胶带 10 的厚度为 A，设下偏振板 8 的厚度为 B 时，满足 $A > B$ 。

因此，本实施例与上述图 8A 和图 8B 所示的现有结构例相同，为如下结构：用双面胶带 10 将下侧的玻璃基板 6 的周边部固定在树脂模制框 1 上，使下侧偏振板 8 落入树脂模制框 1 的内侧。

因此，本实施例中，包含在液晶显示装置的总厚度中的双面胶带 10 厚度的比率减小，因而能实现薄型化。另外，在本实施例中，

下偏振板 8 不超过双面胶带 10，下侧的玻璃基板 6 的周边部通过双面胶带 10 而被粘贴在树脂模制框 1 上，因而液晶显示板的粘接性变好。

而且，在本实施例中，如图 3、图 4、图 6 所示，双面胶带 10 的与玻璃基板 6 的周边部连接的面相反一侧的面，粘接（粘结）在树脂模制框 1 的第一台阶部 51 和、光学片组 2 的最上面的光学片的周边部上。

这样，在本实施例中，从上面支持光学片周围的同时粘接树脂模制框 1 与液晶显示板，因此能抑制异物进入光学片、光学片偏移等与片密切相关的问题。

另外，双面胶带 10 的厚度 A 和下偏振板 8 的厚度 B 的差 (A-B) 的最大值在 $50\mu\text{m}$ 以上时，树脂模制框 1 或光学片内进入了异物的情况下，该异物移动而损害显示质量，因此需要使 (A-B) 不到 $50\mu\text{m}$ 。

另外，(A-B) 的最小值只要大于 0 就可以，但双面胶带 10 的厚度 A 和下偏振板 8 的厚度 B 的制造误差、或者 (A-B) 接近 0 时，在利用双面胶带 10 将液晶显示板粘贴在树脂模制框 1 上时，存在因静电而光学片组 2 隆起作业性发生劣化等问题，因而优选为 (A-B) 在 $10\mu\text{m}$ 以上。因此，(A-B) 满足 $0 < (A-B) < 50\mu\text{m}$ ，更为优选的是 $10\mu\text{m} \leq (A-B) < 50\mu\text{m}$ 。

另外，双面胶带 10 是在基材的两面形成了粘接层的单一基材结构的部件即可，但当双面胶带 10 的厚度不足时，也可以采用如下部件：重叠多个在基材的两面形成了的粘接层的单一基材。

而且，下侧的下偏振板 8 若是带反射偏振板的偏振板，则能谋求有效利用从白色发光二极管 15 照射的光。

这样，在本实施例中，在采用了下偏振板固定结构的基础上，比以往更能实现薄型化。

图 7 是表示本发明实施例的液晶显示装置变形例的主要部分剖视图。图 7 是表示与图 3 相同位置的主要部分截面结构的剖视图。

图 3 所示的结构中，在将 FPC12 扭转（弯曲）固定到背光源的背面一侧时，安装在 FPC12 上的白色发光二极管 15 从背面一侧（液晶显示板的背光源一侧）配置到形成于树脂模制框 1 的凹部 17 内。

而在图 7 所示的变形例中，是将白色发光二极管 15 从正面一侧（液晶显示板的观察者一侧）配置到形成于树脂模制框 1 的凹部 17 内的。

因此，在图 7 所示的变形例中，安装白色发光二极管 15 的挠性布线基板 16 被配置在白色发光二极管 15 之上这一点与图 3 所示的结构不同，除此之外的结构都相同，因此省略再次的说明。

以上，根据上述实施例具体地说明了由本发明人做出的发明，无需赘言，本发明不限于上述实施例，在不脱离其主旨的范围内可以有各种变更。

对相关申请的交叉引用：本申请要求 2008 年 3 月 12 日提出的日本专利申请 No. 2008-62370 的优先权，其说明书、附图和摘要的全部内容被引入本申请。

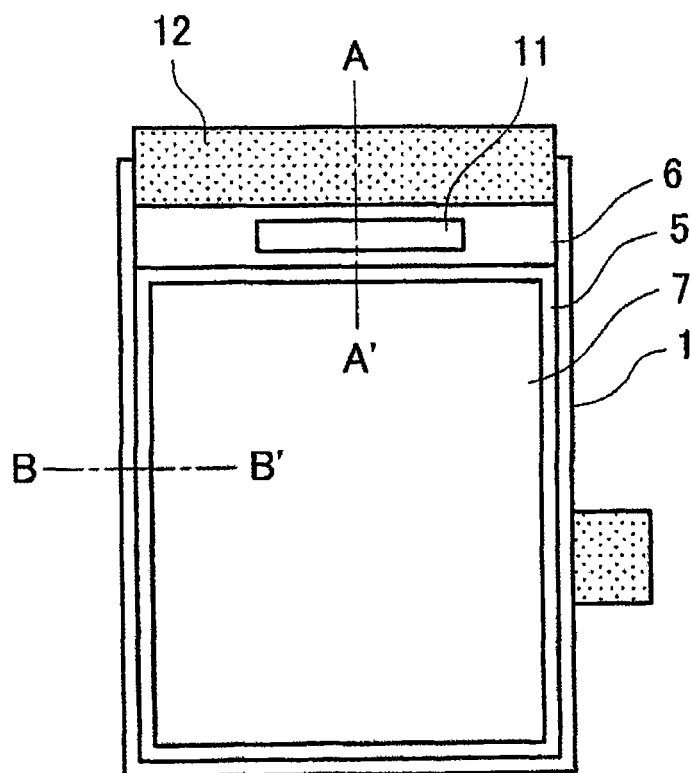


图 1A

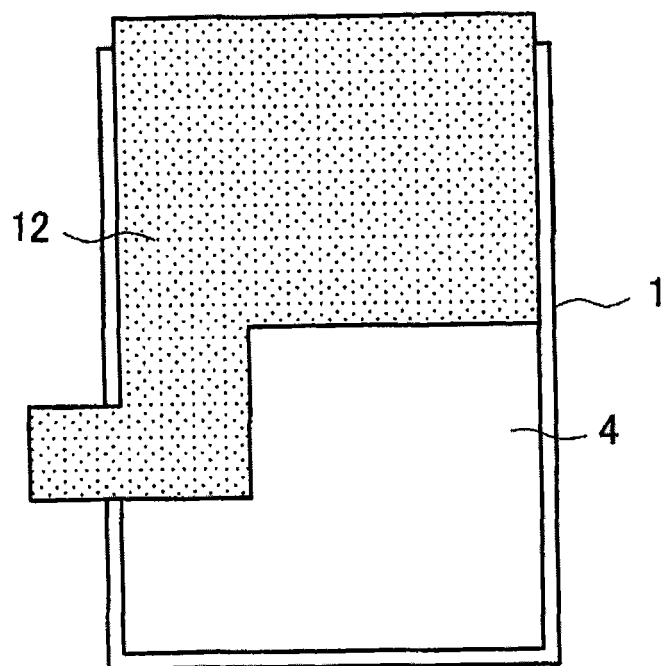


图 1B

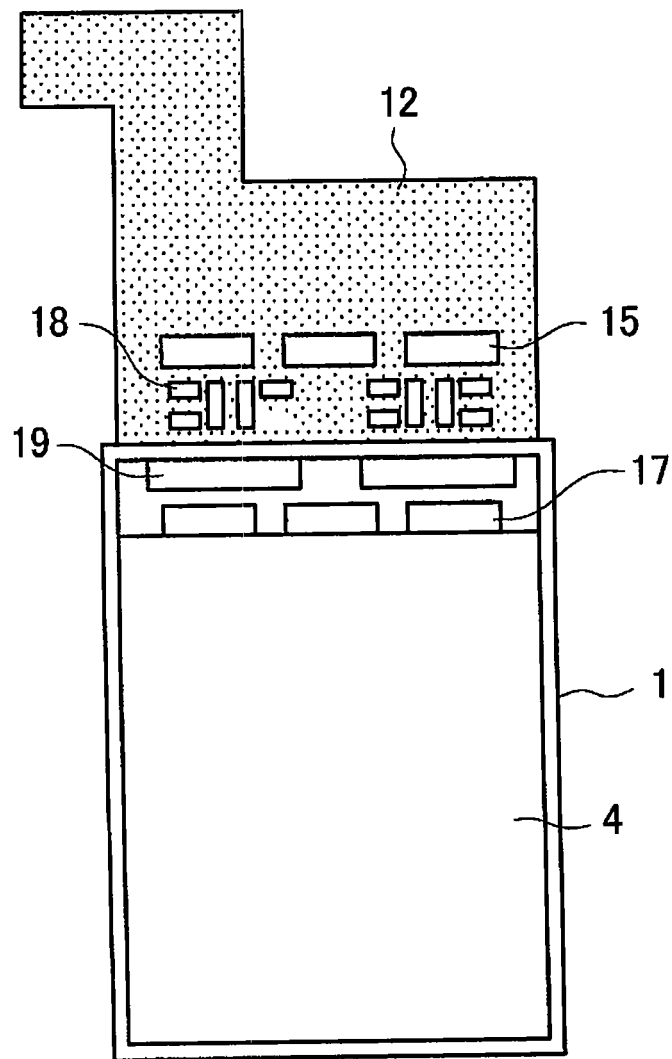


图 2

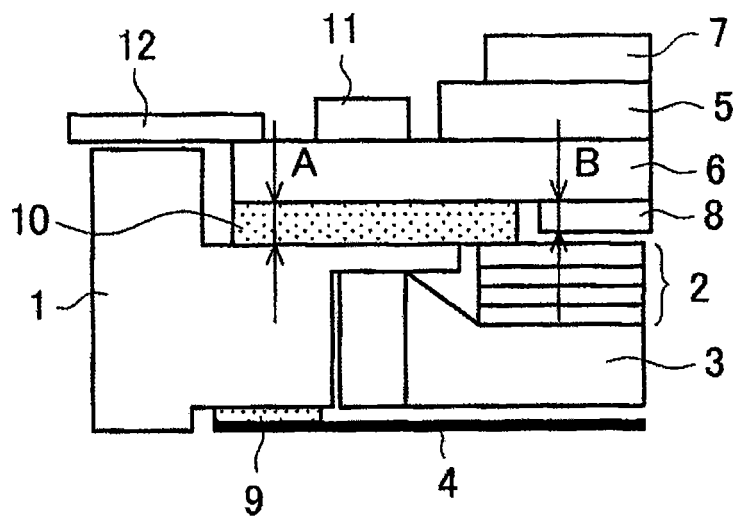


图 3

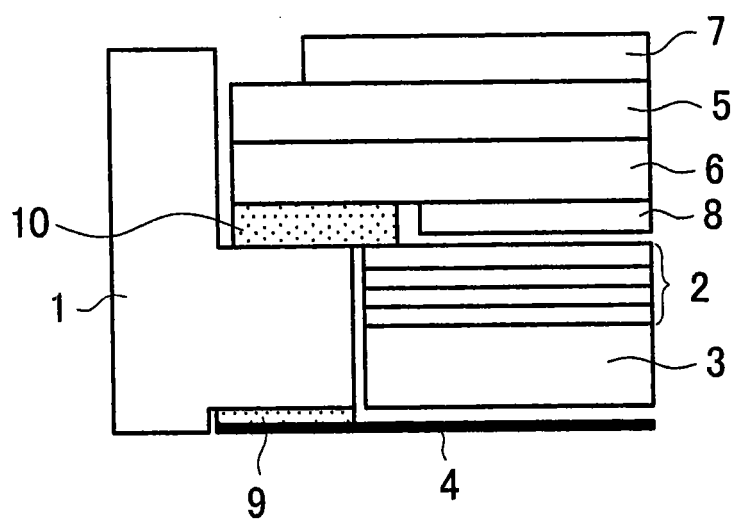


图 4

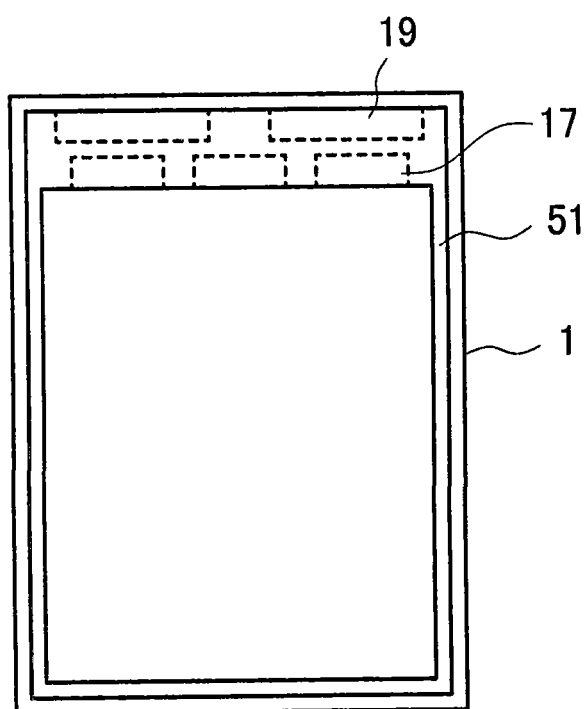


图 5A

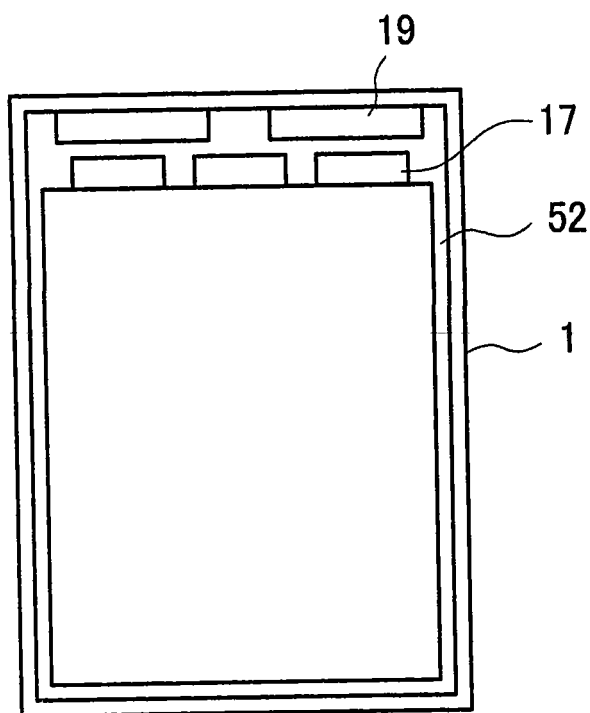


图 5B

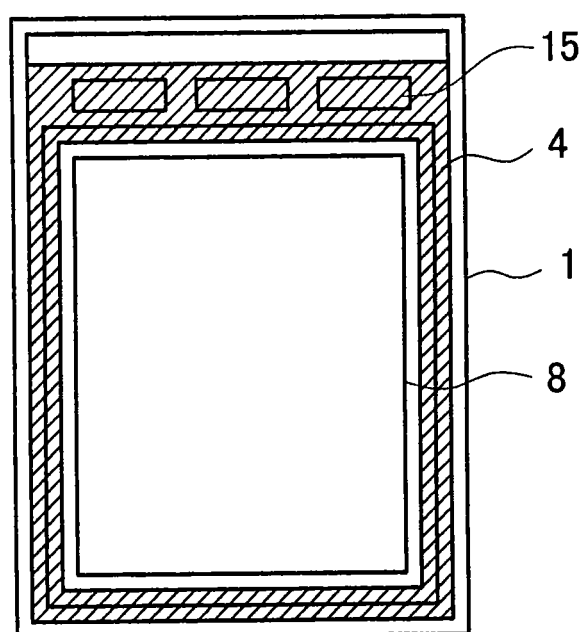


图 6

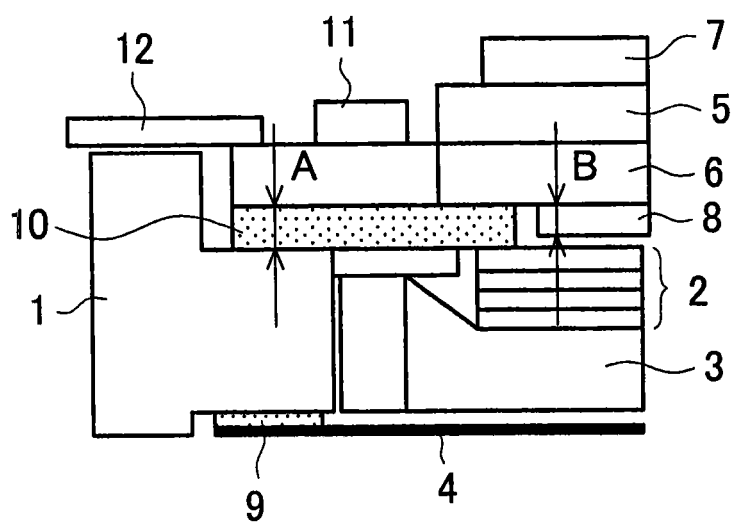


图 7

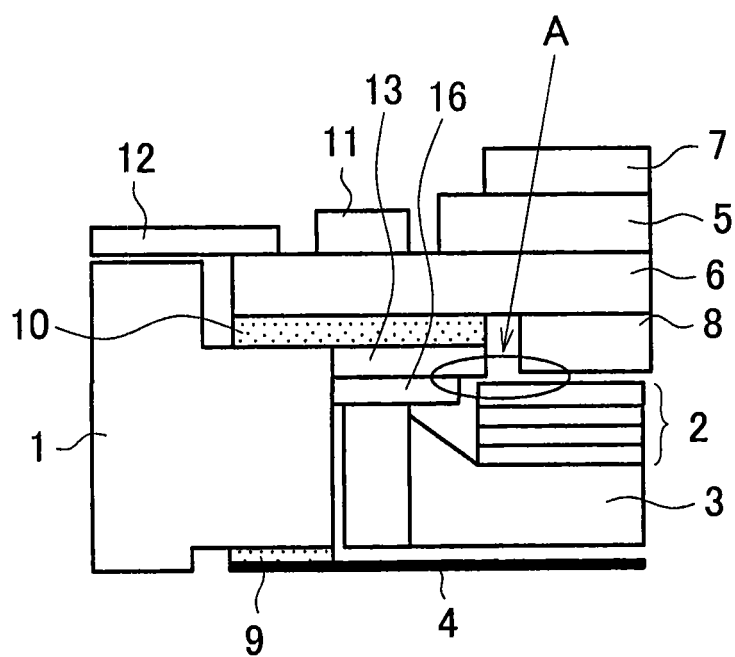


图 8A

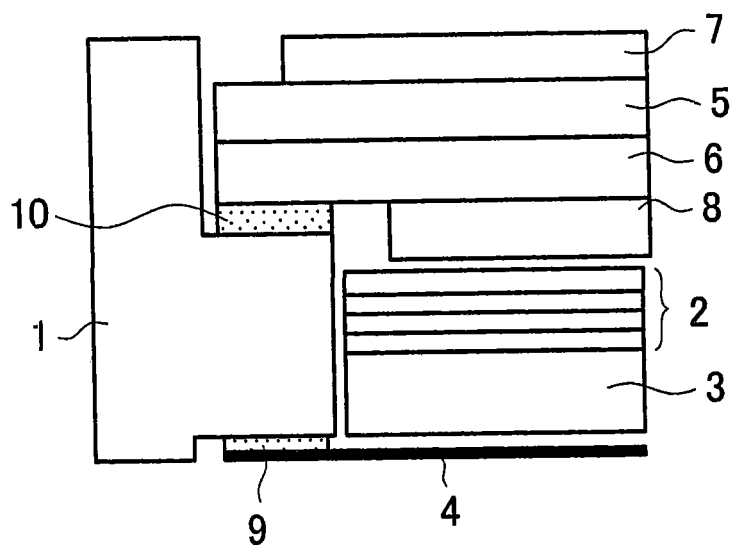


图 8B

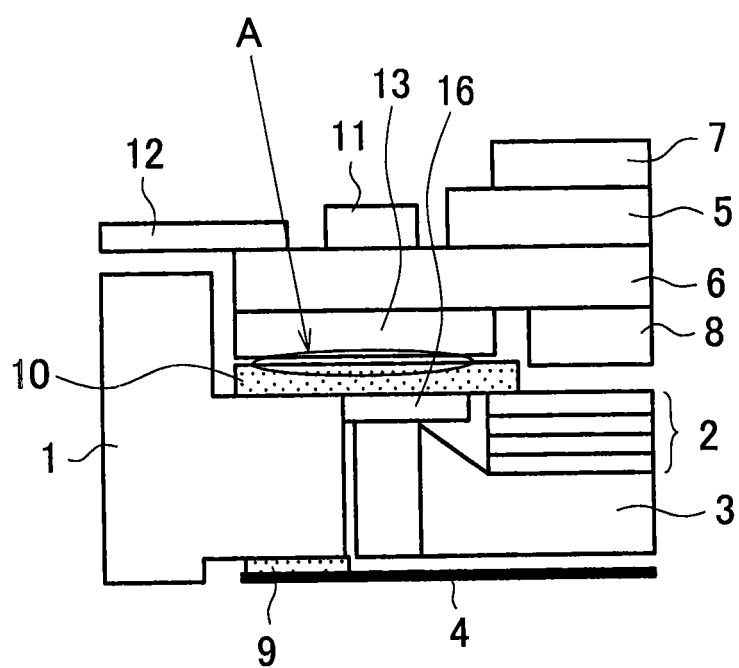


图 9A

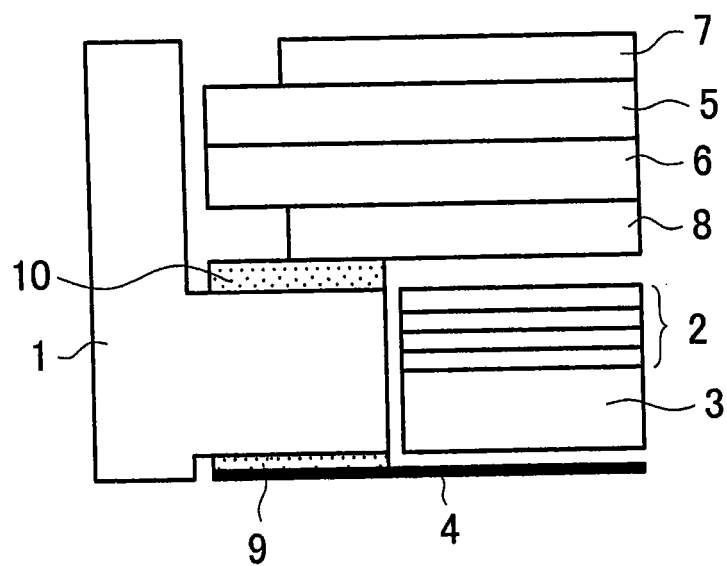


图 9B

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101533184A	公开(公告)日	2009-09-16
申请号	CN200910128162.2	申请日	2009-03-12
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
[标]发明人	大平荣治		
发明人	大平荣治		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133608		
代理人(译)	王茂华		
优先权	2008062370 2008-03-12 JP		
其他公开文献	CN101533184B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，包括具有被夹持在第一基板和第二基板之间的液晶的液晶显示板、和被配置在液晶板的第一基板一侧的背光源，背光源具有框状的模制框，液晶显示板由双面胶带粘贴在模制框上，背光源具有配置在模制框内的光学片，液晶显示板在第一基板的模制框一侧的面上具有下偏振板，双面胶带在其一个面上与液晶显示板的第一基板的周边部粘接在一起，在其另一个面上与模制框和光学片的周边部粘接在一起，设双面胶带的厚度为A、下偏振板的厚度为B时，满足 $A > B$ 。双面胶带的厚度A和下偏振板的厚度B之差 $(A - B)$ 满足 $0 < (A - B) < 50\mu\text{m}$ 。由此，在采用下偏振板固定结构的液晶显示装置中，比以往更能实现薄型化。

