

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/1335

G02F 1/133



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410102866. X

[43] 公开日 2005 年 11 月 9 日

[11] 公开号 CN 1693961A

[22] 申请日 2004. 12. 24

[21] 申请号 200410102866. X

[30] 优先权

[32] 2004. 4. 30 [33] KR [31] 10 - 2004 - 0030383

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 文洪万 李树雄 白尚润

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

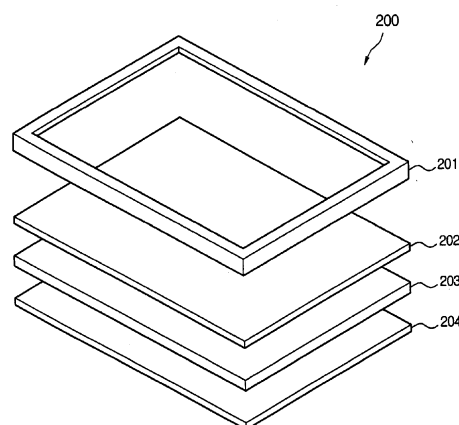
代理人 李 辉

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称 液晶显示器件

[57] 摘要

一种液晶显示器件(LCD)，包括：显示图像的液晶板；置于所述液晶板上的透明板；支撑所述液晶板的支撑组件；以及置于所述透明板上的固定组件，所述固定组件与所述支撑组件耦接，以将所述液晶板和所述透明板固定就位，并保护所述液晶板和所述透明板。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

- 1、一种液晶显示器件（LCD），包括：
显示图像的液晶板；
5 置于所述液晶板上的透明板；
支撑所述液晶板的支撑组件；以及
置于所述透明板上的固定组件，所述固定组件与所述支撑组件耦接，
以将所述液晶板和所述透明板固定就位，并保护所述液晶板和所述透明
板。
- 10 2、根据权利要求 1 所述的液晶显示器件，其中所述液晶板包括 TN
（扭曲向列）模式、IPS（面内切换）模式和 VA（垂直配向）模式中的
至少一种。
- 3、根据权利要求 1 所述的液晶显示器件，还包括置于所述液晶板下
的用来向所述液晶板提供光的背光组件。
- 15 4、根据权利要求 3 所述的液晶显示器件，其中所述背光组件为直接
式背光组件。
- 5、根据权利要求 3 所述的液晶显示器件，其中所述背光组件为端缘
式背光组件。
- 6、根据权利要求 1 所述的液晶显示器件，其中所述液晶板包括：
20 第一基板；
以预定距离与所述第一基板相间隔的第二基板；
置于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层；
置于所述第一基板上的第一偏振层；以及
置于所述第二基板下的第二偏振层。
- 25 7、一种液晶显示器件，包括
显示图像的液晶板；
置于所述液晶板下的透明板；
置于所述透明板下的用于支撑所述透明板和所述液晶板的支撑组
件；以及

置于所述液晶板上的固定组件，所述固定组件与所述支撑组件耦接，以将所述液晶板和所述透明板固定就位，并保护所述液晶板和所述透明板。

8、根据权利要求 7 所述的液晶显示器件，其中所述液晶板包括 TN
5 （扭曲向列）模式、IPS（面内切换）模式和 VA（垂直配向）模式中的至少一种。

9、根据权利要求 7 所述的液晶显示器件，还包括置于所述液晶板下的用来向所述液晶板提供光的背光组件。

10、根据权利要求 9 所述的液晶显示器件，其中所述背光组件为直
10 接式背光组件。

11、根据权利要求 9 所述的液晶显示器件，其中所述背光组件为边缘式背光组件。

12、根据权利要求 7 所述的液晶显示器件，其中所述液晶板包括：
第一基板；
15 以预定距离与所述第一基板相间隔的第二基板；
置于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层；
置于所述第一基板上的第一偏振层；以及
置于所述第二基板下的第二偏振层。

13、一种液晶显示器件，包括：
20 显示图像的液晶板；
置于所述液晶板上的第一透明板；
置于所述液晶板下的第二透明板；
置于所述第二透明板下的用于支撑所述第二透明板和所述液晶板的
支撑组件；以及

25 置于所述第一透明板上的固定组件，所述固定组件与所述支撑组件耦接，以将所述液晶板以及所述第一透明板和所述第二透明板固定就位，并保护所述液晶板以及所述第一透明板和所述第二透明板。

14、根据权利要求 13 所述的液晶显示器件，其中所述液晶板包括 TN（扭曲向列）模式、IPS（面内切换）模式和 VA（垂直配向）模式中

的至少一种。

15、根据权利要求 13 所述的液晶显示器件，还包括置于所述液晶板下的用来向所述液晶板提供光的背光组件。

5 16、根据权利要求 15 所述的液晶显示器件，其中所述背光组件为直接式背光组件。

17、根据权利要求 15 所述的液晶显示器件，其中所述背光组件为边缘式背光组件。

18、根据权利要求 13 所述的液晶显示器件，其中所述液晶板包括：
10 第一基板；
以预定距离与所述第一基板相间隔的第二基板；
置于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层；
置于所述第一基板上的第一偏振层；以及
置于所述第二基板下的第二偏振层。

液晶显示器件

5 技术领域

本发明涉及一种液晶显示器件，更具体地，涉及一种适于防止由弯曲应力导致的变形的液晶显示器件。

背景技术

10 在用于在屏幕上显示图像的图像显示器件中，广泛使用了现有技术阴极射线管（CRT）。然而，由于其尺寸和重量，现有技术 CRT 的使用并不方便。

因此，开发了轻薄的平板显示器件。虽然显示面积很大，但是平板显示器件很薄并能够适用于大多数场所。由于这些原因，现有技术 CRT
15 已被不断地取代为平板显示器件。具体地，在平板显示器件中，由于显示图像时的高质量分辨率，液晶显示器件（LCD）被广泛接受。特别地，在显示动画时，LCD 具有与现有技术 CRT 一样快的响应时间。

通过液晶材料的光学各向异性和偏振性来驱动 LCD。由于液晶分子在尺寸上薄而长，故可通过向具有方向性和极性的液晶材料施加电场来控制液晶材料的配向方向。相应地，当控制了配向方向时，液晶材料的光学各向异性使光根据液晶材料的配向方向被透过或者被阻挡。这样，
20 颜色和图像得以显示。

有源矩阵 LCD（AMLCD）包括排列在具有矩阵结构的像素中的有源元件。AMLCD 使用有源元件的开关特性来控制像素的操作，从而通过
25 电光效应实现了存储功能。同时，LCD 是自身没有光源的无源显示器件。因此，LCD 需要灯、光导板、薄层以及其它合适的部件。

图 1 是现有技术 CRT 的展开立体图。参照图 1，背光组件向液晶板
120 提供光。

端缘式背光组件（edge type backlight）包括：光源 140，用于发射光；

反射板 170, 用于将从光源 140 发射的光向上反射; 光导板 160, 用于引导被反射的光; 以及散射板 130, 用于散射经引导的光。同时, 该背光组件还包括灯支架 150, 用于支撑光源 140 并向光导板 160 反射所发射的光。LCD 100 还包括用于保护并支撑液晶板 120 的顶盖 110、主撑架 180 以及底罩 190。

尽管此处描述了端缘式背光组件, 但是具有置于液晶板下的多个光源的直接式背光组件 (direct type backlight) 也被广泛接受。近来, 开发了 60 英寸或更大型号的大尺寸 LCD。随着 LCD 的尺寸增大, 出现了以下问题。

液晶板尺寸的增大导致了施加于该液晶板的额外应力。该应力是由液晶板的变形产生的, 而该变形是由机械部件 (例如, 顶盖、主撑架、底罩以及其它相关部件) 之间的干涉和弯曲造成的。随着该应力施加于液晶板, 在 LCD 中出现了接触亮度不均匀, 并且在边缘部分的周围出现了漏光。

15

发明内容

因此, 本发明意在一种液晶显示器件 (LCD), 其基本上消除了由现有技术的局限和不足所导致的一个或多个问题。

本发明的一个目的是提供一种能够维持图像质量的 LCD。

本发明的其它特征以及优点在以下对本发明的详细说明中具体阐述, 其部分地会通过该详细说明变得明了, 或可通过本发明的实践而习得。通过在说明书及其权利要求和附图中具体指出的结构, 将实现和获得本发明的目的和其它优点。

为了实现这些和其它优点并根据本发明的目的, 如具体实施和广义描述的, 一种 LCD 包括: 用于显示图像的液晶板; 置于该液晶板上的透明板; 支撑该液晶板的支撑组件; 以及置于该透明板上的固定组件, 该固定组件与支撑组件耦接, 以将所述液晶板和所述透明板固定就位, 并保护液晶板和透明板。

另一方面, LCD 包括: 用于显示图像的液晶板; 置于该液晶板下的

透明板；置于透明板下以支撑透明板和液晶板的支撑组件；以及置于该液晶板上的固定组件，该固定组件与支撑组件耦接以将液晶板和透明板固定就位，并保护液晶板和透明板。

另一方面，LCD 包括：用于显示图像的液晶板；置于液晶板上的第一透明板；置于液晶板下的第二透明板；置于第二透明板下以支撑第二透明板和液晶板的支撑组件；以及置于第一透明板上的固定组件，该固定组件与支撑组件耦接以将液晶板以及第一和第二透明板固定就位，并保护液晶板以及第一和第二透明板。

应当理解，前面的一般说明和下面的详细说明都是示例性和解释性的，旨在为由权利要求所限定的本发明提供进一步的解释。

附图说明

包括附图以提供对本发明的进一步理解，附图被引入本申请中并构成本申请的一部分，其示出了本发明的实施例，并且与说明书一起用于解释本发明的原理。附图中：

图 1 是现有技术 LCD 的展开立体图；

图 2 是示出根据本发明第一示例性实施例的 LCD 的结构的概念图；

图 3 是示出根据本发明第二示例性实施例的 LCD 的结构的概念图；

以及

图 4 是示出根据本发明第三示例性实施例的 LCD 的结构的概念图。

具体实施方式

现将详细说明本发明的优选实施例，其示例在附图中示出。

本发明提供了一种 LCD，其通过防止液晶板因弯曲应力而导致板变形，来改善图像质量。现将参考附图详细说明本发明的优选实施例。

图 2 是示出根据本发明第一示例性实施例的 LCD 的结构的概念图。

参照图 2，根据本发明第一示例性实施例的 LCD 200 包括用于显示图像的液晶板 203，以及置于液晶板 203 上的透明板 202。LCD 200 还包括支撑组件 204 和固定组件 201。支撑组件 204 支撑着液晶板 202。固定

组件 201 置于透明板 202 上并与支撑组件 204 耦接，使得液晶板 203 和透明板 202 被固定就位并得到保护。

固定组件 201 可以是顶盖形式或其它形式的，而支撑组件 204 可以是主撑架形式、底罩或其它形式的。根据 LCD 的元件的选择，可以以多种方式来更改固定组件 201 和支撑组件 204。另外，可以根据是否存在背光组件或者背光组件的形状来更改固定组件 201 和支撑组件 204。

尽管未示出，但是 LCD 200 还包括用于向液晶板 203 提供光的背光组件。另外，背光组件可采用直接式背光组件或端缘式背光组件。背光组件置于液晶板 203 之下。

另外，液晶板 203 包括插入在第一基板和第二基板之间的液晶层。可以在第一基板的上部和第二基板的下部附接偏振层。通常，在第一基板上形成有滤色器层和公共电极，而在第二基板上形成有开关元件和像素电极。可以使用滤色器在 TFT 上（COT）的结构或 TFT 在滤色器上（TOC）的结构来形成液晶板 203。

液晶板 203 可以实现为多种类型，包括反射型、透射型以及半透射型。另外，液晶板 203 进一步可以以多种模式来实现，包括扭曲向列（TN）模式、面内切换（IPS）模式以及垂直配向（VA）模式。

同时，本发明的 LCD 200 包括置于液晶板 203 上的透明板 202。透明板 202 保护液晶板 203 并防止液晶板 203 直接暴露在外。此时，由于透明板 202 是由具有预定硬度的材料制成的，故防止了液晶板 203 由于自身重量或外部压力而导致的变形。

根据本发明，由于防止了液晶板 203 由于自身重量或外力而导致的变形，因而可以防止在液晶板中出现接触亮度不均。接触亮度不均被定义为，当在全黑模式下向液晶板施加一外力时，由于不平衡的面板重量分布而导致初始的黑状态变得不均匀。

随着液晶板 203 的尺寸增大，更加难于控制这种接触亮度不均。然而，本发明旨在通过在液晶板 203 上设置透明板 202 来解决以上问题。特别地，本发明对于具有 60 英寸或更大的增大尺寸的液晶板的 LCD 有效。

同时，与具有 VA 模式液晶板的 LCD 相比，本发明在具有 IPS 模式液晶板的 LCD 中实现时更有效。这缘于 IPS 模式使用水平电场的特性。IPS 模式液晶板具有这样的倾向：其更多地受由弯曲应力所导致的变形的影响。

5 根据本发明，具有预定硬度的透明板 202 置于液晶板 203 和固定组件 201 之间，从而防止了由弯曲应力而导致的液晶板 203 的变形。结果，可以减少边缘部分周围的漏光。这种漏光被定义为，光因弯曲应力造成的液晶板 203 的变形而向液晶板 203 的外围泄漏。

此外，本发明改善了在制作液晶板的过程中所使用的液晶材料量的容限。在设计液晶单元时，液晶材料量由考虑了液晶板内部的电光特性、TFT 阵列和滤色器阵列的形状的单元间隙决定。满足设计条件的“液晶量”的区间被称作“液晶量”容限。

同时，在液晶板尺寸增大的情况下，如果增加液晶量以防止接触亮度不均匀，则“液晶量”容限下降。然而，本发明能够使用透明板来解决这种接触亮度不均匀。因此，可以扩大满足设计条件的“液晶量”的区间。

图 3 是示出根据本发明第二示例性实施例的 LCD 的结构的概念图。

参照图 3，根据本发明第二示例性实施例的 LCD 300 包括用于显示图像的液晶板 302 和置于该液晶板 302 下的透明板 303。LCD 300 还包括支撑组件 304 和固定组件 301。支撑组件 304 置于透明板 303 之下并支撑透明板 303 和液晶板 302。此外，固定组件 301 置于液晶板 302 上。固定组件 301 与支撑组件 304 耦接，使得液晶板 302 和透明板 303 被固定就位并得到保护。

固定组件 301 可以是顶盖形式或其它形式的，而支撑组件 304 可以是主撑架形式、底罩或其它形式的。根据 LCD 的元件的选择，可以以多种方式来更改固定组件 301 和支撑组件 304。另外，适于根据是否存在背光组件或者背光组件的形状来更改固定组件 301 和支撑组件 304。

尽管未示出，但是 LCD 300 还包括用于向液晶板 302 提供光的背光组件。另外，背光组件可采用直接式背光组件或端缘式背光组件。背光

组件置于液晶板 302 之下。

尽管未示出，但是液晶板 302 包括插入在第一基板和第二基板之间的液晶层。可以在第一基板的上部和第二基板的下部附接偏振层。通常，在第一基板上形成有滤色器层和公共电极，而在第二基板上形成有开关元件和像素电极。可以使用滤色器在 TFT 上（COT）的结构或 TFT 在滤色器上（TOC）的结构来形成液晶板 302。

液晶板 302 适于以多种类型来实现，包括反射型、透射型以及半透射型。另外，液晶板 303 适于以多种模式来实现，包括扭曲向列（TN）模式、面内切换（IPS）模式以及垂直配向（VA）模式。

同时，本发明的 LCD 300 的特征在于，透明板 303 置于液晶板 302 之下。透明板 303 消除了支撑组件 304 和液晶板 302 之间的机械间隙。此时，由于透明板 303 是由具有预定硬度的材料制成的，所以防止了液晶板 302 由于自身的重量或者由支撑组件 304 和液晶板 302 之间的机械间隙所施加的压力而导致的变形。因而，能够防止在液晶板中出现接触亮度不均。

随着液晶板 302 的尺寸增大，更加难于控制这种接触亮度不均匀。然而，本发明通过在液晶板 302 之下设置透明板 303 来处理以上问题。特别地，本发明对于具有 60 英寸或更大的增大尺寸的液晶板的 LCD 有效。

与对于具有 VA 模式液晶板的 LCD 相比，本发明对于具有 IPS 模式液晶板的 LCD 能够提供更好的接触亮度不均控制。这缘于使用水平电场的 IPS 模式的特性，因为 IPS 模式液晶板更多地受由弯曲应力所导致的变形的影响。

根据本发明，具有预定硬度的透明板 303 置于液晶板 302 和支撑组件 304 之间，从而防止了液晶板 302 因弯曲应力而变形。结果，可以减少边缘部分周围的漏光。

此外，本发明改善了在制作液晶板的过程中所使用的液晶材料量的容限。在设计液晶单元时，液晶材料量由考虑了液晶板内部的电光特性、TFT 阵列以及滤色器阵列的形状的单元间隙决定。满足设计条件的“液

晶量”的区间被称作“液晶量”容限。

同时，对于增大尺寸的液晶板，如果增加液晶材料量以控制接触亮度不均，则“液晶量”容限下降。然而，本发明能够使用透明板来控制这种接触亮度不均。因此，可以扩大满足设计条件的“液晶量”的区间。

5 图 4 是示出了根据本发明第三示例性实施例的 LCD 的结构的概念图。

参照图 4，根据本发明第三示例性实施例的 LCD 400 包括，用于显示图像的液晶板 403 和置于该液晶板 403 上的第一透明板 402，以及置于液晶板 403 下的第二透明板 404。LCD 400 还包括支撑组件 405 和固定组
10 件 401。

支撑组件 405 置于第二透明板 404 之下并支撑第二透明板 404 和液晶板 403。固定组件 401 设置在第一透明板 402 上。固定组件 401 耦接至支撑组件 405，使得液晶板 403 以及第一透明板 402 和第二透明板 404 被固定就位并得到保护。

15 固定组件 401 可以是顶盖形式或其它形式的，而支撑组件 405 可以是主撑架形式、底罩或其它形式的。根据 LCD 的元件的选择，可以以多种方式来更改固定组件 401 和支撑组件 405。同时，固定组件 401 和支撑组件 405 适于根据是否存在背光组件或者背光组件的形状来更改。

尽管未示出，但是 LCD 400 还包括用于向液晶板 403 提供光的背光
20 组件。另外，背光组件可采用直接式背光组件或端缘式背光组件。所选择的背光组件置于液晶板 403 之下。

尽管未示出，但是液晶板 403 包括插入在第一基板和第二基板之间的液晶层。可以在第一基板的上部和第二基板的下部附接偏振层。通常，在第一基板上形成有滤色器层和公共电极，而在第二基板上形成有开关
25 元件和像素电极。可以使用滤色器在 TFT 上（COT）的结构或 TFT 在滤色器上（TOC）的结构来形成液晶板 403。

液晶板 403 适于以多种类型来实现：包括反射型、透射型以及半透射型。另外，液晶板 403 适于以包括扭曲向列（TN）模式、面内切换（IPS）模式以及垂直配向（VA）模式的多种模式来实现。

同时，本发明的 LCD 400 包括分别置于液晶板 403 上和下的第一透明板 402 和第二透明板 404。第一透明板 402 保护液晶板 403 并防止液晶板 403 直接暴露在外。此时，由于第一透明板 402 是由具有预定硬度的材料制成的，所以防止了液晶板 403 由于自身重量或外部压力而导致的
5 变形。

另外，第二透明板 404 消除了支撑组件 405 和液晶板 403 之间的机械间隙。因而，防止了液晶板 403 由于自身的变形或者由支撑组件 405 和液晶板 403 之间的机械间隙所施加的压力而导致的变形。

本发明提供了更加可靠的保护，防止液晶板 403 发生变形。因此，
10 可以防止在液晶板中出现接触亮度不均。

随着液晶板 403 的尺寸增大，更加难于控制这种接触亮度不均。然而，本发明可以通过在液晶板 403 之上和之下设置第一透明板 402 和第二透明板 404 来处理以上问题。特别地，本发明对于具有 60 英寸或更大的增大尺寸的液晶板的 LCD 有效。

15 另外，与对于具有 VA 模式液晶板的 LCD 相比，本发明对于具有 IPS 模式液晶板的 LCD 的接触亮度不均能够提供更好的控制。这缘于使用水平电场的 IPS 模式的特性，因为 IPS 模式液晶板更多地受由弯曲应力所导致的变形的影响。

根据本发明，具有预定硬度的第一透明板 402 置于液晶板 403 和固定组件 401 之间，并且具有预定硬度的第二透明板 404 置于液晶板 403
20 和支撑组件 405 之间，从而防止了液晶板 403 变形。结果，可以减少边缘部分周围的漏光。

此外，本发明能够改善在制作液晶板的过程中所使用的液晶材料量的容限。在设计液晶单元时，液晶材料量由考虑了液晶板内部的电光特性、TFT 阵列以及滤色器阵列的形状的单元间隙决定。满足设计条件的
25 “液晶量”的区间被称作“液晶量”容限。

同时，在液晶板的尺寸增大的情况下，如果增加液晶量以控制接触亮度不均，则“液晶量”容限下降。然而，本发明能够使用透明板来解决这种接触亮度不均。因此，可以扩大满足设计条件的“液晶量”的区

间。

如上所述,通过防止液晶板由于弯曲应力而变形,根据本发明的 LCD 改善了图像质量。另外,根据本发明的 LCD 降低了接触亮度不均,从而防止了边缘部分周围的漏光。另外,根据本发明的 LCD 扩大了“液晶量”

5 区间。

对于本领域的技术人员,很明显,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以对本发明的液晶显示器件(LCD)进行多种修改和变化。因此,本发明旨在覆盖所有本发明的这些修改和变化,只要它们落入所附权利要求和其等同物所限定的范围内。

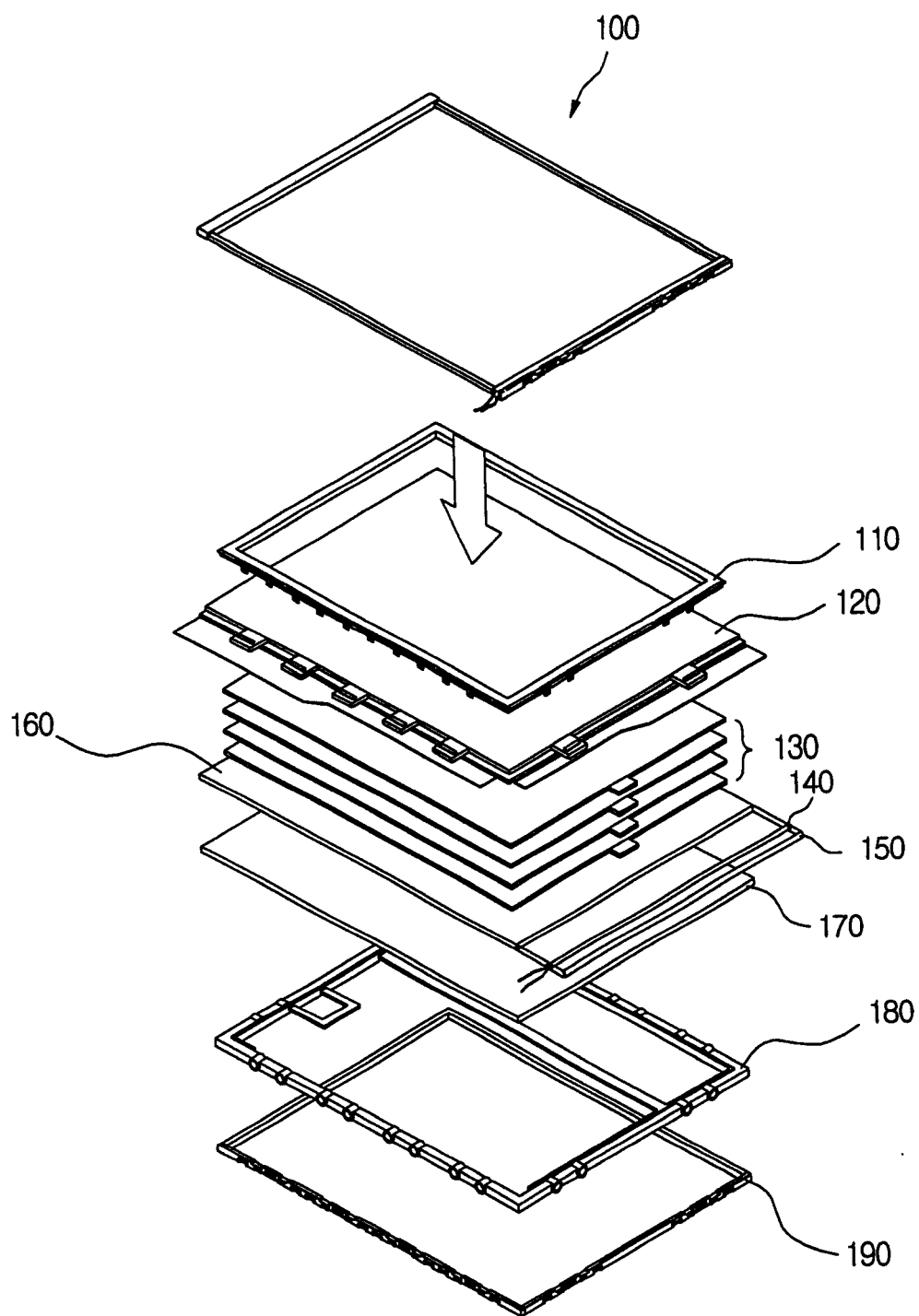


图 1
现有技术

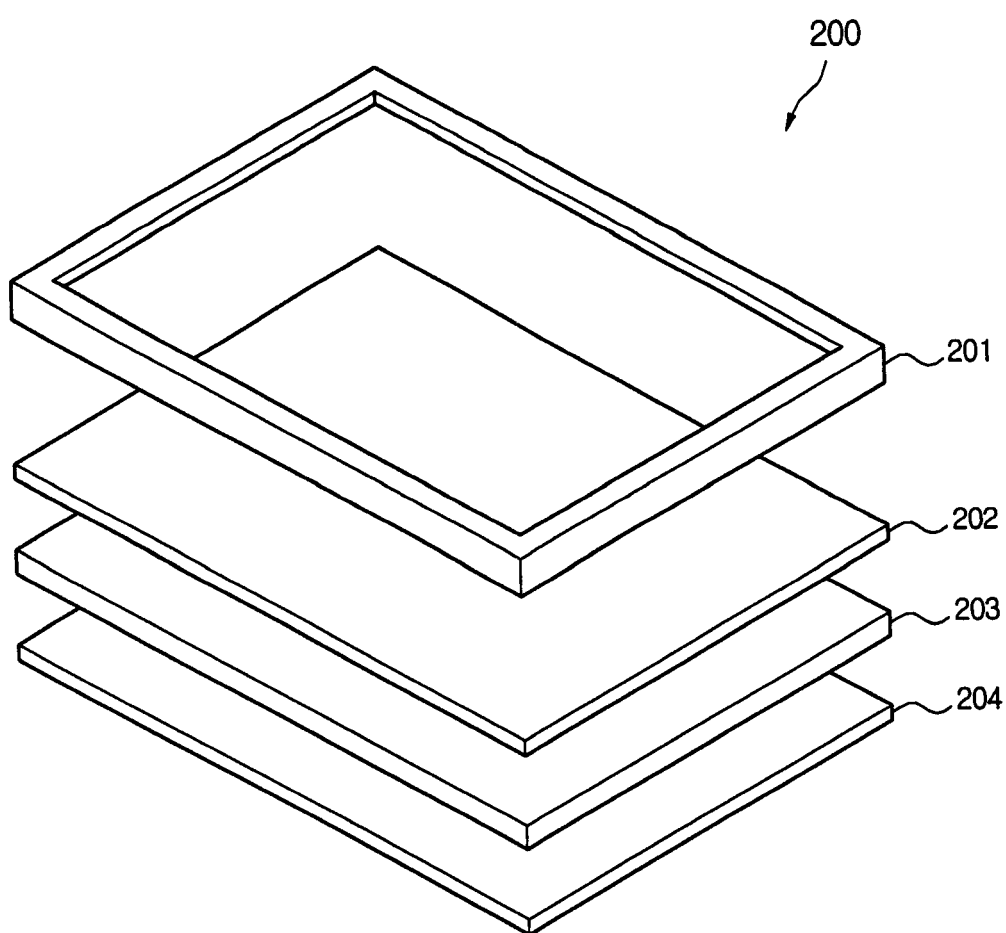


图 2

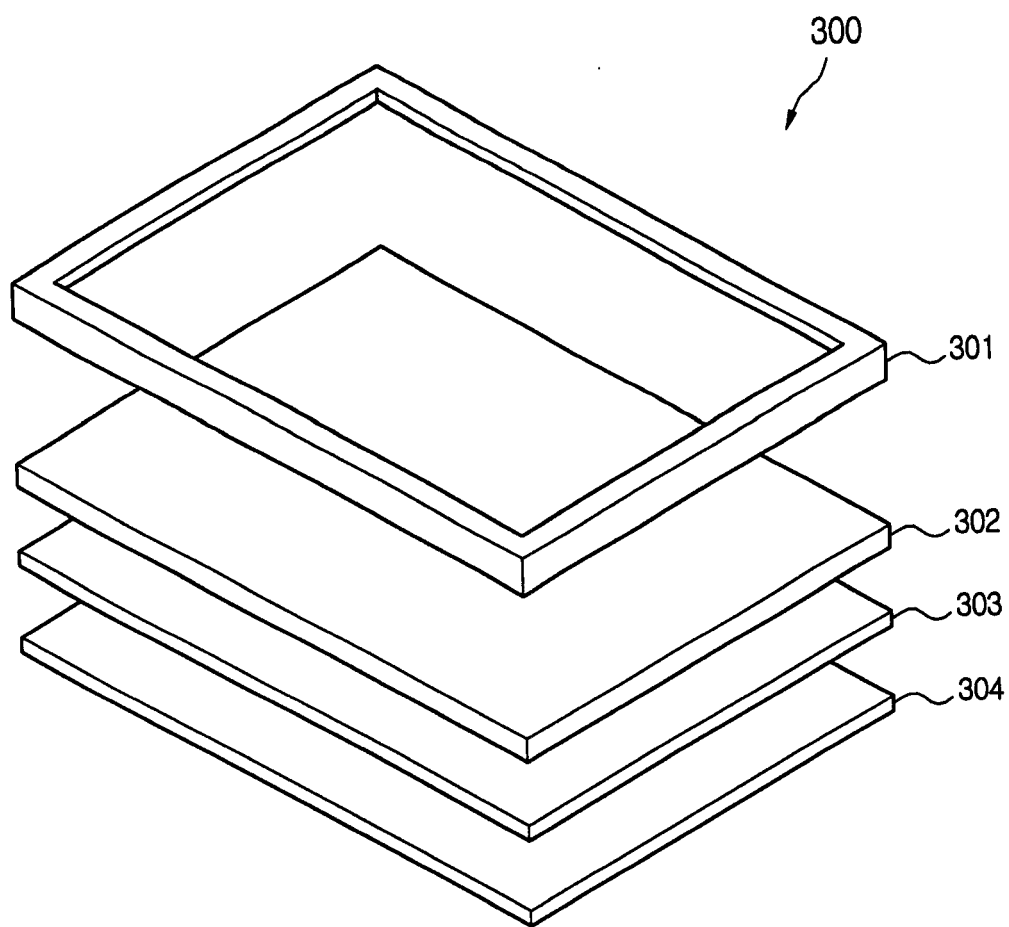


图 3

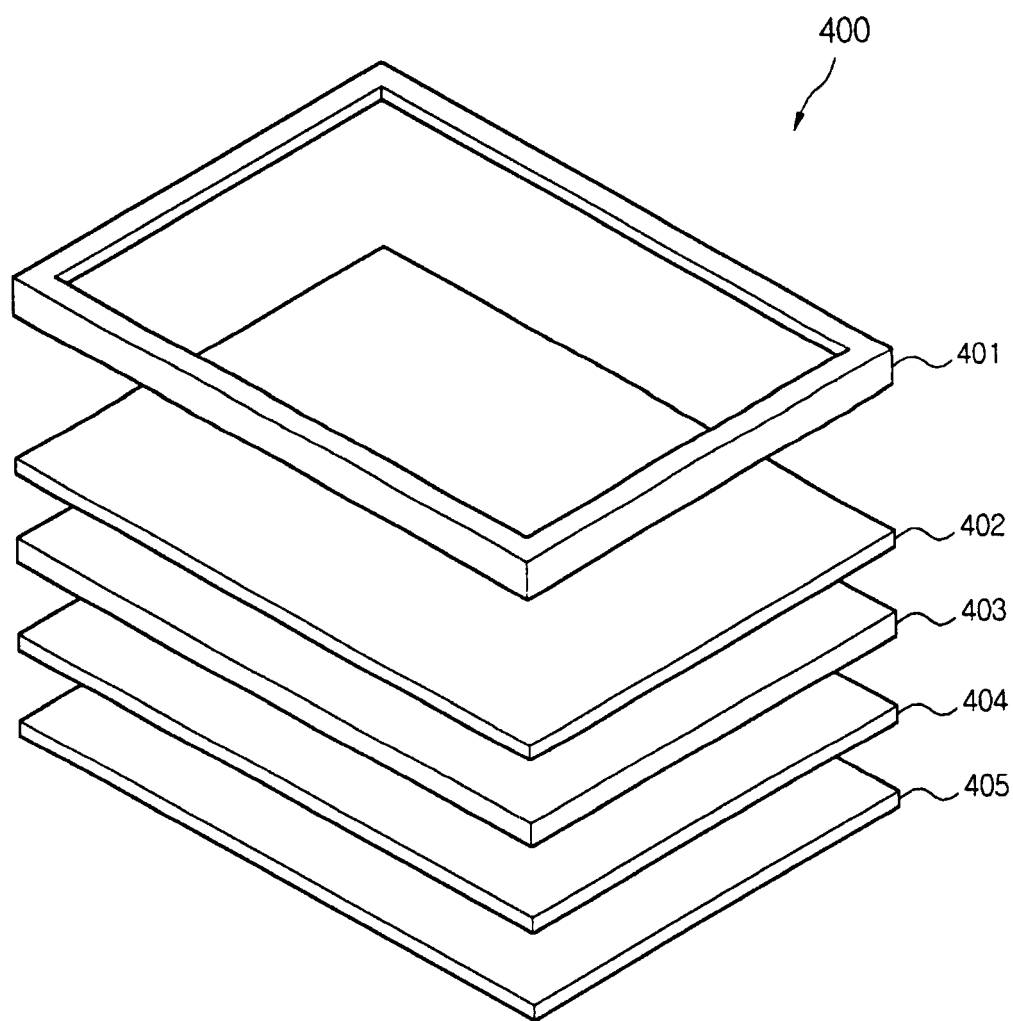


图 4

专利名称(译)	液晶显示器件		
公开(公告)号	CN1693961A	公开(公告)日	2005-11-09
申请号	CN200410102866.X	申请日	2004-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	文洪万 李树雄 白尚润		
发明人	文洪万 李树雄 白尚润		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13 G02F1/1335 G09F9/00 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F2201/50 G02F2201/54		
代理人(译)	李辉		
优先权	1020040030383 2004-04-30 KR		
其他公开文献	CN100417985C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器件(LCD)，包括：显示图像的液晶板；置于所述液晶板上的透明板；支撑所述液晶板的支撑组件；以及置于所述透明板上的固定组件，所述固定组件与所述支撑组件耦接，以将所述液晶板和所述透明板固定就位，并保护所述液晶板和所述透明板。

