

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/1335

G02F 1/1341 G02F 1/136

G02B 5/30 H01L 29/786



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310124927.8

[43] 公开日 2004 年 8 月 25 日

[11] 公开号 CN 1523427A

[22] 申请日 2003.11.27

[21] 申请号 200310124927.8

[30] 优先权

[32] 2002.11.27 [33] KR [31] 0074477/2002

[32] 2002.12.6 [33] KR [31] 0077305/2002

[32] 2003.7.18 [33] KR [31] 0049025/2003

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 南孝学 金东奎 李东源 姜正泰

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

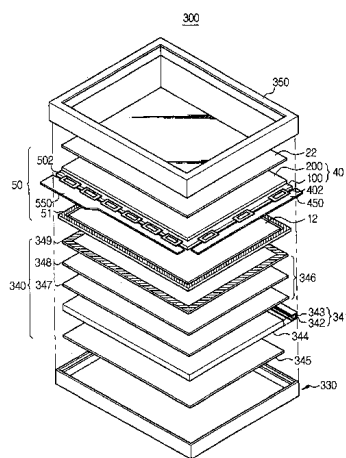
代理人 陶凤波 侯 宇

权利要求书 5 页 说明书 15 页 附图 19 页

[54] 发明名称 液晶显示器及其制造方法

[57] 摘要

本发明提供一种液晶显示,其包括:一面板装置,该面板装置包括设置有第一电极的第一面板、面对第一面板且设置有第二电极的第二面板以及插入在第一面板和第二面板间的液晶层,该面板装置分成显示图像的显示区域和位于显示区域周围的外围区域;设置在该面板装置的第一表面上的偏振片;设置在该面板装置的第一表面上的第一光阻挡元件;以及面向偏振片和第一光阻挡元件之间的插入区域的第二光阻挡元件。



1. 一种液晶显示器，包括：
 - 一面板装置，包括设置有第一电极的第一面板、面向第一面板且设置
 - 5 有第二电极的第二面板、以及插入在第一面板和第二面板之间的液晶层，
 - 该面板装置被分成显示图像的显示区域和位于显示区域周围的外围区域；
 - 一偏振片，设置在该面板装置的第一表面上；
 - 一第一光阻挡元件，设置在该面板装置的第一表面上；以及
 - 一第二光阻挡元件，面对偏振片和第一光阻挡元件间的插入区域。
- 10 2. 如权利要求1所述的液晶显示器，还包括一背光单元，相对于偏振片设置在该面板装置的另一侧，用来给面板装置提供光且包括一发射光的灯和多个用于处理来自灯的光的光片，该第一光阻挡元件阻挡光入射到外围区域上。
3. 如权利要求2所述的液晶显示器，其中第二光阻挡元件被集成到所
- 15 述光片中一个中。
4. 如权利要求2所述的液晶显示器，其中所述光片包括：
 - 用于发散光的光发散片；
 - 至少一个棱镜片，用于会聚所发散的光；以及
 - 设置在所述至少一个棱镜片上的用于保护所述棱镜片的保护片。
- 20 5. 如权利要求4所述的液晶显示器，其中该第二光阻挡元件被集成到该保护片中。
6. 如权利要求4所述的液晶显示器，其中该第二光阻挡元件位于保护片的边缘附近，且该保护片包括一透明部分。
7. 如权利要求1所述的液晶显示器，其中该第二光阻挡元件具有比插
- 25 入区域大的宽度。
8. 如权利要求1所述的液晶显示器，还包括设置在第一面板和第二面板之间的用于组合第一和第二面板的可光固化的密封胶。
9. 如权利要求8所述的液晶显示器，其中该第二面板包括：
 - 多个颜色滤光片；以及
 - 30 位于所述颜色滤光片之间且覆盖该密封胶的黑底，使得通过第二面板的光被引入到该密封胶。

10. 如权利要求 1 所述的液晶显示器, 其中该第一光阻挡元件包括一黑色粘合带。

11. 一种液晶显示器, 包括:

一面板装置, 包括设置有第一电极的第一面板、面向第一面板且设置有第二电极的第二面板、以及插入在第一面板和第二面板之间的液晶层,
5 该面板装置被分成显示图像的显示区域和位于显示区域周围的外围区域;

一偏振片, 设置在该面板装置的第一表面的显示区域和外围区域上, 用于给该面板装置提供偏振光; 以及

多个光片, 相对于偏振片设置在该面板装置的另一侧, 用于处理来自灯且将被提供给偏振片的光, 所述光片中的至少一个包括用于阻挡光射入到外围区域上的光阻挡区域。

12. 如权利要求 11 所述的液晶显示器, 其中所述光片包括:

用于发散光的光发散片;

至少一个棱镜片, 用于会聚所发散的光; 以及

15 设置在所述至少一个棱镜片上用于保护所述至少一个棱镜片的保护片。

13. 如权利要求 12 所述的液晶显示器, 其中保护片的光阻挡区域为黑色的且位于保护片的边缘附近。

14. 如权利要求 11 所述的液晶显示器, 还包括一可光固化的密封胶, 20 设置在第一面板和第二面板之间, 用于组合该第一和第二面板。

15. 如权利要求 14 所述的液晶显示器, 其中该第二面板包括:

多个颜色滤光片; 以及

黑底, 设置在所述颜色滤光片之间且覆盖密封胶, 使得通过第二面板的光被引入到密封胶上。

25 16. 如权利要求 15 所述的液晶显示器, 其中所述光阻挡区域覆盖该黑底。

17. 一种液晶显示器, 包括:

一第一面板, 包括一传导元件, 该传导元件包括一光传输部分;

一第二面板, 与第一面板相距一预定间隙且包括一黑底;

30 一密封胶, 设置在第一面板和第二面板之间且覆盖该黑底, 该光传输部分位于覆盖区; 以及

一液晶层，填充在第一面板和第二面板之间的间隙中且被该密封胶包围。

18. 如权利要求 17 所述的液晶显示器，其中光传输部分包括至少一个透明区域和至少一个不透明区域。

5 19. 如权利要求 18 所述的液晶显示器，其中所述至少一个透明区域为一开口形状。

20. 如权利要求 19 所述的液晶显示器，其中所述至少一个透明区域包括多个狭缝或栅格图案。

10 21. 如权利要求 18 所述的液晶显示器，其中所述至少一个透明区域包括一透明传导材料。

22. 如权利要求 18 所述的液晶显示器，其中所述至少一个透明区域占据该光传输部分所占据的面积 20% 或更多。

15 23. 如权利要求 17 所述的液晶显示器，其中第一面板还包括多个像素电极和覆盖所述像素电极的多个存储电极线，所述传导元件包括与存储电极线连接且覆盖密封胶和黑底的存储电极连接件。

24. 如权利要求 17 所述的液晶显示器，其中第二面板还包括一公共电极，所述传导元件包括与公共电极相连接且覆盖密封胶和黑底的公共电极连接件。

20 25. 如权利要求 17 所述的液晶显示器，还包括一栅极 PCB 和一数据 PCB，用于给第一和第二面板提供信号，其中所述传导元件包括在数据 PCB 和栅极 PCB 之间传输信号且覆盖密封胶和黑底的连接件。

26. 如权利要求 17 所述的液晶显示器，还包括一栅极驱动器，其中第一面板还包括由栅极驱动器控制的多个薄膜晶体管，所述传导元件包括用于与栅极驱动器进行信号传输且覆盖密封胶和黑底的信号线。

25 27. 如权利要求 17 所述的液晶显示器，还包括一数据驱动器，其中第一面板还包括从数据驱动器获得电压的多个像素电极，所述传导元件包括用于与数据驱动器进行信号传输且覆盖密封胶和黑底的信号线。

28. 如权利要求 17 所述的液晶显示器，还包括：

一数据驱动器，用于产生数据电压；

30 一栅极驱动器，用于产生栅极信号；以及

一数据 PCB 和一栅极 PCB，用于控制数据驱动器和栅极驱动器，

其中第一面板还包括多个像素电极和响应于栅极信号用于传输数据电压给像素电极的多个薄膜晶体管，所述传导元件包括用于在数据 PCB 和栅极 PCB 间传输信号的连接件、用于与栅极驱动器传输信号的第一信号线、以及用于与数据驱动器传输信号的第二信号线，所述连接件以及第一和第二信号线位于密封胶之外。

29. 如权利要求 17 所述的液晶显示器，其中第二面板包括一公共电极，所述传导元件包括与公共电极连接且位于密封胶之外的公共电极连接件。

30. 一种制造液晶显示器的方法，该方法包括：

在第一基片上形成包括光传输部分的传导元件；
10 在第二基片上形成一黑底；
形成一覆盖光传输部分的密封胶；
形成被密封胶包围的液晶层；
用密封胶将第二基片粘接到第一基片上；以及
固化密封胶以使第一基片和第二基片结合。

15 31. 如权利要求 30 所述的方法，其中密封胶部分地覆盖该黑底。

32. 如权利要求 31 所述的方法，其中所述固化包括：

将反射镜置于相对于第一基片的第二基片的另一侧；以及
将光从第二基片导向将被固化的密封胶。

20 33. 如权利要求 32 所述的方法，其中所述光倾斜地射入到第一和第二基片上。

34. 如权利要求 31 所述的方法，其中所述固化包括：

将光从第一和第二基片导向将被固化的密封胶。

35. 如权利要求 31 所述的方法，其中所述固化包括：

将光从第一基片导向将被固化的密封胶。

25 36. 如权利要求 35 所述的方法，其中所述固化还包括：

在导入光之前交换第一和第二基片的相对位置。

37. 一种液晶显示器，包括：

一第一面板，包括一传导层；
一第二面板，与第一面板相距预定间隙且包括一黑底；
30 一密封胶，设置在第一面板和第二面板之间且覆盖该黑底；以及
一液晶层，填充在第一面板和第二面板之间的间隙中且被密封胶包围，

其中该传导层具有位于覆盖区且沿着传导层的信号传输延伸的多个狭缝。

38. 如权利要求 37 所述的液晶显示器, 其中该传导层沿信号传输延伸。

39. 如权利要求 38 所述的液晶显示器, 其中所述狭缝沿着信号传输形成至少两行。

40. 如权利要求 39 所述的液晶显示器, 其中所述狭缝的宽度等于或大于狭缝间的距离。

液晶显示器及其制造方法

5 技术领域

本发明涉及液晶显示及其制造方法。

背景技术

普遍地，液晶显示器(LCD)包括设置有像素电极和薄膜晶体管(TFT)的第一面板、设置有公共电极和颜色滤光片构成的第二面板、以及置于两面板之间的液晶层。LCD 利用像素电极和公共电极之间的电压差在液晶层中产生一电场，它改变电压差来控制液晶层中的液晶分子的取向，该取向决定了通过液晶层的光的偏振。LCD 用偏振片将光的偏振转化为光的透射，从而显示图像。

15 液晶显示通常以两种技术形成，真空注射法和滴入填充(drop filling)法。真空注射法利用密封胶将两个面板与一个液晶注入口结合起来，然后通过该注入口将液晶注入两个面板间的缝隙中。滴入填充法在一个面板上印上密封胶，并滴入液晶，然后用密封胶将两个面板装配起来。

滴入填充法采用一种 UV(紫外线)可固化的密封胶来防止液晶变质。但是，第二面板上的黑底(black matrix)或是第一面板上的金属元件比如信号线会阻止紫外线固化该密封胶使得密封胶不能很好地硬化。

尽管建议缩窄黑底以促进密封胶的硬化，但黑底区域的减小会造成 LCD 的外围区域附近光的泄露。

25 发明内容

本发明的一个目的就是解决传统 LCD 的上述问题。

依据本发明的另一方面，提供一种液晶显示器，包括：一面板装置，包括设置有第一电极的第一面板、设置有第二电极的面向第一面板的第二面板、以及置于第一面板和第二面板之间的液晶层，该面板装置被分成显示图像的显示区域和位于显示区域周围的外围区域；一偏振片，置于面板装置的第一表面上；一第一光阻挡元件，位于面板装置的第一表面上；以

及一第二光阻挡元件，面向偏振片和第一光阻挡元件之间的中间区域。

该液晶显示器还包括位于面板装置背面的背光单元，其包括发射光的灯并根据偏振片向面板装置提供光，以及多个从灯传递光的光片，第一光阻挡元件阻止光到达外围区域。

- 5 光片最好包括：用来发散光的光发散片；用来会聚该发散光的至少一个棱镜；以及在至少一个棱镜上用来保护棱镜的保护片。

更好地，第二光阻挡元件插入光片中，特别是插入保护片中，并且位于保护片的一个边缘，保护片包括一个半透明的部分。

第二光阻挡元件最好具有比插入区域宽的宽度。

- 10 更可取的是，液晶显示还包括在第一面板和第二面板之间的用来将第一和第二面板组合起来的可光固化的密封胶。

第二面板还包括多个颜色滤光片；以及一个在颜色滤光片和覆盖密封胶之间的一个黑底，可以让光通过第二面板时正对着密封胶。

第一光阻挡元件可能包括一个黑的粘合带。

- 15 依据本发明的另一方面，提供一种液晶显示，包括：一个面板装置包括由第一电极组成的第一面板，由第二电极组成的面向第一面板的第二面板以及插在第一面板和第二面板之间的液晶层，面板装置分为显示图像的显示部分和位于显示区域周围的外围部分；向面板装置提供偏振光的偏振片位于面板装置的第一表面的显示区域和外围区域；为了将光从所提供光的灯传递到偏振片的多个光片位于面板装置的背面相对于偏振片，至少一个光片包括在外围区域用来阻挡光的光阻区域。

光片包括用来发散光的光发散片；用来会聚该发散光的至少一个棱镜；以及在至少一个棱镜片上用来保护棱镜片的保护片。

保护片的光阻区域可能是黑色的并且位于接近保护片的边缘。

- 25 液晶显示进一步还包括在第一面板和第二面板之间用来将第一和第二面板组合起来的可光固化的密封胶。

第二面板最好包括：多个颜色滤光片；以及一个在颜色滤光片和覆盖密封胶之间的一个黑底，可以让光通过第二面板时正对着密封胶。

更好地，光阻区域覆盖黑底。

- 30 依据本发明的另一方面，提供一种液晶显示，包括：第一面板包括由一个光传输部分构成的传导元件；包括一个黑底的与第一面板相距预定间

隙的第二面板；位于第一面板和第二面板间且覆盖黑底的密封胶，光传输部分位于重叠区；液晶层填充在第一面板和第二面板间的间隙中，且被密封胶包围。

光传输部分包括至少一个透明区域和至少一个不透明区域。该至少一个透明区域是一种开放型或一种透明传导片。该至少一个透明区域可能包括多个狭缝或栅格图案。

该至少一个透明区域最好占光传输部分的面积的 20% 或更多。

更可取的是，第一面板进一步还包括多个像素电极和覆盖像素电极的多个存储电极线，以及传导元件包括与存储电极线相连接且覆盖密封胶和黑底的存储电极节点。

更可取的是，第二面板进一步还包括一个公共电极，以及包括与公共电极相连接且覆盖密封胶和黑底的公共电极节点的传导元件。

液晶显示可能还包括给第一和第二面板提供信号的一个栅极 PCB 和一个数据 PCB，其中传导元件包括在数据 PCB 和栅极 PCB 之间传输信号且覆盖密封胶和黑底的连接件。

液晶显示可能还包括一个栅极驱动器，其中第一面板还包括多个由栅极驱动器控制的薄膜晶体管以及传导元件包括一个与栅极驱动器传输信号且覆盖密封胶和黑底的信号线。

液晶显示可能还包括一个数据驱动器，其中第一面板还包括多个由数据驱动器提供电压的像素电极以及传导元件包括一个与数据驱动器传输信号且覆盖密封胶和黑底的信号线。

液晶显示还包括产生数据电压的数据驱动器；产生栅极信号的栅极驱动器；以及控制数据驱动器和栅极驱动器的数据 PCB 和栅极 PCB，其中第一面板还包括多个像素电极和多个响应栅极信号的传输数据电压给像素电极的薄膜晶体管，传导元件包括在数据 PCB 和栅极 PCB 间传输信号的连接件，给栅极驱动器传输信号的第一信号线，以及给数据驱动器传输信号的第二信号线，且连接件和第一和第二信号线位于密封胶之外。

第二面板可能包括一个公共电极和与公共电极相连接的一个公共电极连接点的传导元件，且位于密封胶之外。

同时也提供一种制造液晶显示的方法，包括：在第一基片上形成包括一个光传输部分的传导元件；在第二基片上形成一个黑底；形成一个覆盖

光传输部分的密封胶；形成被密封胶包围的液晶层；用密封胶将第二基片粘到第一基片上；以及固化密封胶以组成第一基片和第二基片。

密封胶最好部分地覆盖黑底。

5 固化可能包括：在面向第一基片的第二基片背面置一反射镜；从第二基片将光直接射到要被固化的密封胶上。光最好以 45° 角斜射到第一和第二基片上。

固化包括：光从第一和第二基片直接射到要被固化的密封胶上。

固化包括：光从第一基片直接射到要被固化的密封胶上。

10 如权利要求 35 的方法，其中固化还包括：在光射入前变换第一和第二基片的相对位置。

依据本发明的另一方面，提供一种液晶显示，包括：包括一个传导层的第一面板；与第一面板相距一个预定间隙且包括一个黑底的第二面板；置于第一和第二面板之间且覆盖黑底的密封胶；液晶层填入第一面板和第二面板之间的间隙且被密封胶包围，其中传导层具有多个狭缝位于覆盖且
15 沿着传导层的信号传输延伸。

传导层最好沿着信号传输延伸。

狭缝可能沿着信号传输形成至少两行。

更好地，狭缝的宽度等于或大于狭缝的间距。

20 附图的简要说明

本发明将参照下述附图通过具体实施例做进一步阐述，其中：

图 1 是本发明第一实施例的 LCD 的分解透视图。

图 2 是图 1 所示的 LCD 的剖视图；

图 3 是图 1 所示的显示单元和保护片的典型透视图；

25 图 4 是产生一种图 1 所示的 LCD 的方法的流程图；

图 5A-5D 是图 4 所示的方法的原理图；

图 6 是图 2 所示的 LCD 的放大的剖视图；

图 7 是依据本发明的另一实施例的剖视图；

图 8A 是依据本发明的另一实施例的一种 LCD 的原理剖视图；

30 图 8B 是图 8A 中所示的 LCD 的金属图案(metal pattern)的典型布局图；

图 9A-9C 是依据本发明另一实施例的一种 LCD 的金属图案的原理设计

图;

图 10 是依据本发明的另一实施例的一种 LCD 的部分的布局图;

图 11 是依据本发明的另一实施例的 TFT 排列面板的原理布局图;

图 12 和图 13 是依据本发明的另一实施例的生产一种 LCD 的方法的剖
5 视图;

图 14A-14C 示出了依据本发明的实施例为固化密封胶的不同的光照;

图 15 示出了依据本发明的另一实施例的一种 LCD 金属图案的开口部
分;

图 16 是依据本发明的另一实施例的一种 LCD 的剖视图;

10 图 17 示出了依据本发明的一种实施例的一种 LCD 的金属图案的开口
部分;

图 18 示出了传统的 LCD 的金属图案;

图 19 示出了依据本发明的另一实施例的一种 LCD 金属图案的开口部
分; 以及

15 图 20 是依据本发明的另一实施例的一种 LCD 的局部的布局图。

具体实施方式

本发明将参照附图在下文作更充分的描述, 图中示出了本发明的实施
例。然而, 本发明可以以多种不同形式来实施, 因而不应认为局限于这里
20 所述的实施例。

在图中, 为了清楚而夸大了层和区域的厚度。同样的数字代表同样的
元件。可以理解的是, 当一个元件比如一个层、膜、区域、基片或面板被
指为在另一元件“上”时, 它可以直接位于另一元件上或者可以存在插入
元件。相反, 当一个元件被指为“直接在另一元件上面”时, 则此处没有
25 插入的元件存在。

接下来, 依据本发明的实施例的液晶显示器及其制造方法将参照附图
进行描述。

图 1 是依据本发明一实施例的一种 LCD 的分解透视图, 而图 2 是图 1
中所示的 LCD 的剖视图。

30 参照图 1 和图 2, 依据本发明一实施例的 LCD 300 包括显示图像的显
示单元 50、给显示单元 50 提供光的背光单元 340、用来容纳显示单元 50

和背光单元 340 的多个盒子 330 和 350。

显示单元 50 包括显示图像的液晶面板装置 40 和至少一个用来驱动液晶面板装置 40 的印刷电路板(PCB)。液晶面板装置 40 包括一 TFT 阵列面板 100、一面对 TFT 阵列面板 100 的颜色滤光片阵列面板 200、以及一插入在
5 TFT 阵列面板 100 和颜色滤光片阵列面板 200 之间的液晶层(未示出)。

TFT 阵列面板 100 包括最好由玻璃制成的第一基片、设置在第一基片上且沿第一方向延伸的多个数据线(未示出)、设置在第一基片上且沿着与第一方向垂直的第二方向延伸的多个栅极线(未示出)、与数据线之一和栅极线之一相连接的多个薄膜晶体管(TFT)(未示出)、以及与 TFT 相连接且设置成
10 一矩阵的多个像素电极(未示出)。

颜色滤光片阵列面板 200 包括最好是由玻璃制成的第二基片、设置在第二基片上且代表原色比如红、绿和蓝的多个颜色滤光片(未示出)、设置在颜色滤光片之间的黑底(未示出)、以及设置在颜色滤光片和黑底上的一公共电极(未示出)。

15 TFT 阵列面板 100 和颜色滤光片阵列面板 200 被对准并安装成像素电极与颜色滤光片彼此面对。然后,液晶层填充到 TFT 阵列面板 100 和颜色滤光片阵列面板 200 之间的间隙中,从而完成了液晶面板装置 40。

所述 PCB 包括给数据线提供图像信号的数据 PCB 550 和提供信号以驱动栅极线的栅极 PCB 450。数据 PCB 550 与数据线通过多个数据带传输插
20 件(TCP)502 电连接,同时栅极 PCB 450 与栅极线通过多个 TCP 402 电连接。

具体地,数据 TCP 502 的一个端部与数据 PCB 550 连接,同时数据 TCP 502 的相反的端部与设置有数据线的焊盘部分(pad portions)的 TFT 阵列面板 100 的数据部分连接。类似地,栅极 TCP 402 的一个端部与栅极 PCB 450 连接,同时栅极 TCP 402 的相反的端部与设置有栅极线的焊盘部分的 TFT
25 阵列面板 100 的栅极部分相连接。

显示单元 50 还包括与液晶面板装置 40 的外表面相连接的第一和第二偏振片 12 和 22。具体地,第一偏振片 12 位于 TFT 阵列面板 100 的一个表面的第一区域上,而第二偏振片 22 位于颜色滤光片阵列面板 200 上。

第一偏振片 12 将从背光单元 340 发射的入射光线性偏振到液晶面板装置 40 且给液晶面板装置 40 提供偏振光,第二偏振片将从液晶面板装置 40
30 的出射光线性偏振。第一偏振片 12 和第二偏振片 22 的偏振轴交叉。

光阻挡带 51 与 TFT 阵列面板 100 的所述一个表面的第二区域相连接。光阻挡带 51 是黑色的从而它阻挡光入射到 TFT 阵列面板 100 的该第二区域上。光阻挡带 51 设置在与第一偏振片相同的层上且包围第一偏振片 12 的边缘。而且, 光阻挡带不覆盖第一偏振片 12。

- 5 虽然在光阻挡带 51 和第一偏振片 12 之间最好没有间隙, 但由于光阻挡带 51 和第一偏振片 12 之间的制造误差将可能造成产生光泄露的第三区域(图 6 中所示的 TA)。依据本实施例的背光单元 340 包括一个为了阻挡光穿过第三区域 TA 的设计, 这将在下文阐述。

- 10 背光单元 340 包括用于光发射的灯单元 341 和用于导向光朝向液晶面板装置 40 的光导向装置 344。灯单元 341 包括发射光的灯 342 和把光反射到光导向装置 344 的光反射镜 343。

- 15 光导向装置 344 具有一个输出表面, 一个面向输出表面的为了将光反射到输出表面的反射表面, 以及连接在输出表面和反射表面之间的四个横向表面。在这四个横向表面中, 一个表面上有灯单元 341 以致穿过该表面向光导向装置 344 提供光。入射光能直接从输出表面射出或被反射表面反射后射出。

一个用于反射从反射表面漏过的光的反射板 345 位于光导向装置 344 的下面, 从而提高了背光单元 340 的光效率。另外, 在光导向装置 344 上面设有用于提高从输出表面射出的光的光学特性的多个光片 346。

- 20 光片 346 包括光发散片 347, 棱镜片 348, 以及保护片 349。光发散片 347 发散从输出表面射出的光以提供均匀的亮度分布, 从而增加了 LCD 300 的视角。棱镜片 348 将光发散片 347 发散的光会聚以提高 LCD 300 前面的亮度。典型地, 棱镜片 348 包括两个由多个互相垂直延伸的棱镜组成的子片。保护片 349 在棱镜片 348 上面以防止棱镜片 348 的棱镜由于外部的碰
25 撞而损坏。

图 3 是图 1 所示显示单元和保护片的示意性的透视图。

参照图 1-3 和 6, 保护片 349 具有一个通过印刷黑颜色形成的位于靠近边界的光阻挡区域 DA。光阻挡区域 DA 面向第三区域 TA, 且光阻挡区域 DA 的宽度 w_1 最好大于第三区域 TA 的宽度 w_2 。

- 30 光阻拦区域 DA 阻挡垂直或者倾斜射入在第三区域 TA 上的光, 从而防止在显示区域 D_s 和 LCD 300 的外围区域 S_r 之间的边界附近的光泄漏。

再次参照图 1 和 2, 箱体包括一个模制框架 330 和一个顶盖 350, 用于容纳显示单元 50 和背光单元 340。模制框架 330 具有由底面和从底面延伸的侧面组成的容纳空腔, 并且反射板 345、灯单元 341、光导向装置 344 和光片 346 依序装在空腔中。

- 5 在模型框架 330 的每一侧壁的顶部形成一台阶, 显示单元 50 安全地固定在那儿。PCB 550 和 450 通过 TCP 502 和 402 装在模制框架 330 的背面。

在显示单元 50 和背光单元 340 都容纳在模型框架 330 之后, 顶盖 350 与模型框架 330 组合在一起, 从而完成了 LCD 300。

- 10 图 4 是生产图 1 中所示的 LCD 的方法的流程图, 图 5A-5D 是图 4 所示的方法的示意图。

参照图 4 和 5A, 通过一系列制造步骤在一个 TFT 母基片 700 上形成包括多个 TFT(未示出)和多个像素电极(未示出)的多个 TFT 区域 710。类似地, 在一个 C/F 母基片 600 上形成多个 C/F 区域 610(步骤 S510)。

- 15 参照图 4 和 5B, 在 TFT 母基片 700 的多个密封线区域上形成多个密封胶 310(步骤 S520)。密封线区域位于 TFT 基片 700 的 TFT 区域 710 的外围区域。密封胶 310 支持着 TFT 母基片 700 和 C/F 母基片 600 间在它们组合后的间隙。

参照图 4 和 5C, 液晶 3 被滴入被密封胶 310 包围的 TFT 区域 710 上(步骤 S530)。

- 20 参照图 4 和 5D, 在 TFT 母基片 700 和 C/F 母基片 600 相对着安装之后, 密封胶 310 被曝光以固化从而 TFT 母基片 700 和 C/F 母基片 600 装配起来形成设置有液晶腔室的装置 800。

- 25 由于在这种滴入填充技术中密封胶 310 被硬化以在 TFT 母基片 700 和 C/F 母基片 600 之间形成液晶层 3, 而热硬化可能使液晶层 3 变形, 因此滴入技术就最好采用可光固化的密封胶。

具体地, 在 TFT 母基片 700 和 C/F 母基片 600 安装之后, 光从 C/F 母基片 600 照射以固化密封胶 310。这里, 由于 C/F 母基片 600 的 C/F 区域 610 上的黑底 220 可阻挡固化用的光, 所以在黑底 220 和密封胶 310 之间的重叠最好被最小化。

- 30 接下来, 如图 4 所示, 装配完的基片 800 被切割成液晶面板装置 40。

图 6 是图 2 所示的 LCD 的放大的剖视图。

参照图 6, 液晶面板装置 40 包括 TFT 阵列面板 100、颜色滤光片阵列面板 200、插入在 TFT 阵列面板 100 和颜色滤光片阵列面板 200 之间的液晶层 3、以及为了组合 TFT 阵列面板 100 和颜色滤光片阵列面板 200 的密封胶 310。液晶面板装置 40 包括显示图像的显示区域 Ds 和位于显示区域 Ds 周围的外围区域 Sr。

TFT 阵列面板 100 包括最好由玻璃制成的第一基片 111a、形成在第一基片 111a 上的多个 TFT 111b、以及形成在第一基片 111a 上与 TFT 111b 相连接且排列成矩阵的多个像素电极 111c。颜色滤光片阵列面板 200 包括最好由玻璃制成的第二基片 113a、多个代表原色例如红、绿和蓝并设置在第二基片 113a 上的颜色滤光片 113b、设置在所述颜色滤光片 113b 之间的黑底 220、以及设置在颜色滤光片 113b 和黑底 220 上的公共电极 113d。

第一偏振片 12 装在 TFT 阵列面板 100 的一个表面上, 第二偏振片 22 装在颜色滤光片阵列面板 200 的一个表面上。具体地, 第一偏振片 12 大部分位于显示区域 Ds 之上且一部分位于外围区域 Sr 之上。也就是说, 第一偏振片 12 位于包括显示区域 Ds 和一部分外围区域 Sr 的第一区域之上。

光阻挡带 51 装在 TFT 阵列面板 100 的一个表面上。光阻挡带 51 位于外围区域 Sr 上以使它阻挡光入射到外围区域 Sr 上。为了完全固化密封胶 310, 黑底 220 仅覆盖密封胶 310 的一部分。因此, 光阻挡带 51 阻挡光入射到外围区域 Sr 上以防止不包括图像信息的光分量通过密封胶 310 漏入 LCD 300 的显示屏中去。

光阻挡带 51 最好具有与第一偏振片 12 的厚度相等的厚度。当光阻挡带 51 比第一偏振片 12 厚或薄时, 多个位于光阻挡带 51 和第一偏振片 12 下面的背光单元 340 的光片 346 可能起皱, 从而降低显示质量和 LCD 300 的产品质量。

由于是第一偏振片 12 和光阻挡带 51 的重叠可能引起起皱, 所以最好让第一偏振片 12 和光阻挡带 51 互相不重叠。

同时, 当从背光单元 340 观察时黑底 220 覆盖光阻挡带 51。具有这种结构的光阻挡带 51 阻挡光垂直或倾斜地入射到 TFT 阵列面板 100 的表面上, 从而防止在 LCD 300 的显示区域 Ds 和外围区域 Sr 之间的边界附近的光泄漏。上述第二区域对应于光阻挡带 51。

由于制造误差在光阻挡带 51 和第一偏振片 12 之间形成第三区域 TA。

通过第三区域 TA 的光经常泄漏到 LCD 300 的显示表面中去。为阻挡光入射到第三区域，在保护片 349 的边缘附近设置光阻挡区域 DA。

光阻挡区域 DA 是通过在保护片 349 的边缘区域上印刷黑颜色形成的。光阻挡区域 DA 的宽度 w1 最好比第三区域 TA 的宽度 w2 大，使得光阻挡区域 DA 阻挡光垂直或倾斜地入射到第三区域 TA 上，从而防止在 LCD 300 的显示表面上的光泄漏。

虽然图 1-6 示出位于保护片 349 上的光阻挡区域 DA，光阻挡区域 DA 可以设置在棱镜片 348 或者光发散片 349 上。

图 7 是依据本发明另一实施例的一种 LCD 的剖视图。

参照图 7，依据本发明的另一实施例的 LCD 300 包括液晶面板装置 40，其包括 TFT 阵列面板 100、颜色滤光片阵列面板 200、设置在 TFT 阵列面板 100 和颜色滤光片阵列面板 200 之间的液晶层 3、以及为组合 TFT 阵列面板 100 和颜色滤光片阵列面板 200 的密封胶 310。液晶面板装置 40 包括显示图像的显示区域 Ds 和位于显示区域 Ds 周围的外围区域 Sr。

TFT 阵列面板 100 包括最好由玻璃制成的第一基片 110、多个形成在第一基片 110 上的 TFT 60、以及多个形成在第一基片 110 上与 TFT 60 相连接且排列成矩阵的像素电极 190。颜色滤光片阵列面板 200 包括最好由玻璃制成的第二基片 210、多个形成在第二基片 210 上且代表原色比如红、绿和蓝色的颜色滤光片 230、设置在颜色滤光片 230 之间的黑底 220、以及设置在颜色滤光片 230 和黑底 220 上的公共电极 270。

第一偏振片 12 安装在 TFT 阵列面板 100 的一个表面上，第二偏振片 22 安装在颜色滤光片阵列面板 200 的一个表面上。具体地，第一偏振片 12 位于显示区域 Ds 和外围区域 Sr 的上。

LCD 300 进一步还包括为了发射所要提供的光到液晶面板装置 40 上的位于液晶面板装置 40 后面的背光单元 340。

背光单元 340 包括用于光发射的灯单元 341、用于将光导向液晶面板装置 40 的光导向装置 344、设置在光导向装置 344 下的反射镜 345、以及设置在光导向装置 344 上的多个光片 346。

光片 346 包括光发散片 347、棱镜片 348、以及保护片 349。光发散片 347 发散从输出表面射出的光以提供均匀的高度分布，从而增加了 LCD 300 的视角。棱镜片 348 将光发散片 347 发散的光会聚以提高 LCD 300 前面的

亮度。保护片 349 设置在棱镜片 348 上以防止棱镜片 348 的棱镜由于外部的碰撞而变形。相应于外围区域 Sr 的保护片 349 的边缘区域被用黑色印刷以形成光阻挡区域 DA 用来阻挡光入射到液晶面板装置 40 的外围区域 Sr 上。

- 5 由于光阻挡区域 DA 被结合在保护片 349 中，相对于使用在独立于第一偏振片 12 的 TFT 阵列面板 100 的表面上安装的光阻挡带 51 的例子，降低了制造误差。因此，降低了在外围区域 Sr 和显示区域 Ds 之间边界附近产生的不包括图像信息的光泄漏。

虽然图 7 示出了设置在保护片 349 上的光阻挡区域 DA，光阻挡区域
10 DA 可能在棱镜片 348 或者光发散片 347 上。

图 8A 是依据本发明的另一实施例的 LCD 的示意剖视图，图 8B 是图 8A 所示的 LCD 的金属图案的示意性的布局图。

参照图 8A，依据本发明的另一实施例的 LCD 包括第一和第二基片 110 和 210 以及插入在第一基片 110 和第二基片 210 之间的液晶层 3。

- 15 形成用于分隔像素区域的阵列的黑底 220 形成在第二基片 210 上。第二基片 210 与第一基片 110 以预定的间隙分隔开。在第一基片 110 上形成包括 TFT 的金属图案 55。在第一基片 110 和第二基片 210 之间靠近第一和第二基片 110 和 210 的边缘处形成一密封胶。密封胶 310 将填充在第一和第二基片 110 和 210 之间的间隙中的液晶层 3 封闭，且将第一和第二基片 110
20 和 210 粘合。

金属图案 55 包括位于第一基片 110 上的 TFT 和一些导线。金属图案 55 的一些部分与密封胶 310 和黑底 220 重叠并且金属图案 55 包括位于重叠处 A 的光传输元件 57，用于在制造过程中传输 UV 光以固化密封胶的。

- 图 7 中所示的光传输元件 57 包括开口部分 571。该开口部分 571 传输
25 UV 光以固化密封胶 310。

参照图 8A 和 8B，金属图案 55 的开口 571 包括多个长的狭缝。

优选地，狭缝形的光传输元件 57 占据了等于或大于大约第一基片 110 的金属图案 55 的 20% 用于对密封胶 310 的所需的固化。

- 为了均匀的腔室间隙 d 以及完全固化密封胶 310，金属图案 55 最好沿
30 着第一和第二基片 110 和 210 的所有四个边界设置。

但是，光传输元件 57 的这种设置，例如位于第一基片 110 的金属图案

55 处的开口部分 571, 增加了金属图案 55 的电阻。因此, 最好是金属图案 55 由低电阻材料制成或者具有大的厚度。

在第一基片上可以形成各种与密封胶 310 和黑底 220 重叠的金属图案 55, 这将在下文阐述。

5 图 9A-9C 是依据本发明另一实施例的 LCD 的金属图案的原理设计图。

参照图 9A-9C, 依据本发明另一实施例的 LCD 包括 TFT 阵列面板 100、颜色滤光片阵列面板(未示出)、用于根据电信号决定入射光的透射率的一液晶层(未示出)、以及用于组合所述面板的密封胶(未示出)。TFT 阵列面板 100 包括多个像素电极(未示出)、与像素电极相连接的多个 TFT(未示出)、传输
10 数据电压用于将图像显示到 TFT 上的数据线 170、以及传输栅极信号用于驱动 TFT 的栅极线 120。图 9A-9C 中的黑色区域表示在 C/F 阵列面板和密封胶上的重叠的黑底 220。

LCD 还包括用于产生栅极电压的栅极驱动器 401、用于产生数据电压的数据驱动器 501、用于驱动栅极驱动器 401 和数据驱动器 501 的 PCB 450
15 和 550。栅极驱动器 401 和数据驱动器 501 包括多个驱动电路 410 和 510, 图 9A-9C 示出了驱动电路 410 和 510 到 TFT 阵列面板 100 和 PCB 450 和 550 之间的不同的连接。

图 9A 所示的 LCD 直接在 TFT 阵列面板 100 上设置了用于从数据 PCB 550 到栅极 PCB 450 传输信号的连接件 470, 且该连接件 470 位于密封胶 310
20 和黑底 220 的重叠区 A 上。

图 9B 所示的 LCD 与图 9A 所示的相比较略去了栅极 PCB 450, 直接在 TFT 阵列面板 100 上装有驱动电路 410, 且在 TFT 阵列面板 100 上设有用于栅极驱动电路 410 的多个信号线 403。信号线 403 位于密封胶 310 和黑底 220 的重叠区 A 上。

25 图 9C 所示的 LCD 在 TFT 阵列面板 100 上设有连接于数据驱动器 501 的数据驱动电路 510 之间的多个信号线 503。

图 9A 所示的连接件 470、图 9B 所示的信号线 403 以及图 9C 所示的信号线 503 都在黑底 220 和密封胶 310 之间的重叠区 A 上具有用于传输 UV 光以固化密封胶 310 的开口 571(如图 8A 所示的那样)。

30 图 10 是依据本发明另一实施例的 LCD 的部分的布局图。

图 10 所示的 LCD 包括连接件 470、用于栅极驱动电路的多个信号线

403、和/或用于数据驱动电路的位于密封胶 310 之外的多个信号线 503。由于这些金属元件 407、403 和 503 没有阻挡用于固化密封胶 310 的 UV 光，密封胶 310 的固化得以改善。

图 11 是依据本发明的另一实施例的 TFT 阵列面板的示意布局图。

5 图 11 所示的 TFT 阵列面板 100 包括第一基片、多个像素电极、具有末端部分 125 的多个栅极线 121、与栅极线 121 平行延伸且覆盖像素电极以形成存储电容器的多个存储电极线 131、以及一对用于连接存储电极线 131 且包括用于信号传输的盘 135 的连接桥 91。在 TFT 阵列面板 100 上围绕其边界处形成密封胶。

10 由于连接桥 91 覆盖密封胶 310，它们在黑底 220 和密封胶 310 之间的重叠 A 上具有用于传输 UV 光以固化密封胶 310 的开口部分 571。

依据本发明的另一实施例，一种 LCD 包括用于将公共电压从第一面板传输到面向第一面板的第二面板的一个公共电极的公共电压连接件。当该公共电压连接件覆盖密封胶时，公共电压连接件最好在密封胶和黑底间的重叠处有一开口部分用于传输 UV 光以固化密封胶 310。替代地，公共电压连接件位于密封胶 310 之外。

图 12 和图 13 是依据本发明的一个实施例的制造一种 LCD 的方法的剖视图，图 14A-14C 示出了依据本发明的实施例用于固化密封胶的不同的光照。

20 参照图 12，在第二基片 210 上形成一黑底 220。多个颜色滤光片形成在黑底 220 定义的区域上。在第一基片 110 上形成包括一个光传输元件 57 的金属图案 55。光传输元件 57 为位于金属图案 55 中的一开口部分。

参照图 13，覆盖金属图案 55 的光传输元件 57 的密封胶 310 形成在第一基片 110 上以致密封胶部分地覆盖黑底 220。液晶层 3 形成在密封胶 310 包围的区域中，第一基片 110 和第二基片 210 互相粘合。

参照图 14A-14C，设置在第二基片 210 和第一基片 110 之间的密封胶 310 被固化以将第二基片 210 和第一基片 110 组合起来。

图 14A 所示的例子采用设置在第一基片 110 的外表面上的反射板 59 将密封胶暴露于 UV 光以固化密封胶 310。具体地，该 UV 光倾斜于基片 110 和 120 的垂直方向被引入。随后，没有被黑底 220 覆盖的密封胶的部分被直接曝光，而被黑底 220 覆盖的密封胶 310 的重叠区 A 暴露在反射板 59 反

射且通过金属图案 55 的光传输元件 57 的光下。

依据图 14B 所示的例子, 该 UV 光从第一和第二基片 110 和 210 的外表面被引入以固化密封胶 310。随后, 没有被黑底 220 覆盖的密封胶的部分被直接曝光或通过光传输元件 57 曝光, 而被黑底 220 覆盖的密封胶 310 的重叠区 A 暴露于通过光传输元件 57 的光。

图 14C 所示的示意性方法从与基片 210 倒置或未倒置的第一基片 110 的外表面引入光以固化密封胶 310。

图 15 示出了依据本发明的另一实施例的一种 LCD 的金属图案的开口部分。

10 如图 15 所示, 金属图案 55 的开口 571 具有栅格形状。替代地, 开口 571 具有不规则形状。

图 16 是依据本发明的另一实施例的一种 LCD 的剖视图。

参照图 16, 金属图案 55 包括位于密封胶 310 和黑底 220 之间的重叠 A 处的由透明传导膜 572 构成的光传输元件。

15 图 17 示出了依据本发明的第五实施例的一种 LCD 的金属图案的开口部分。

参照图 8A 和 17, 依据本发明的第五实施例的一种 LCD 包括上、下基片 210 和 110 以及插入在其中的液晶层 3。

形成用于分隔像素区域的矩阵的黑底 220 形成在上基片 210 上。上基片 210 与下基片 110 以预定的间隙分隔开。下基片 110 上形成包括 TFT 的传导层 55。在下基片 110 和上基片 210 之间靠近上下基片 110 和 210 的边界处形成密封胶。密封胶 310 密封填充在上下基片 110 和 210 之间的间隙中的液晶层 3 且粘合上下基片 110 和 210。

25 包括位于下基片 110 上的 TFT 和一些导线的传导层 55 的一些部分覆盖密封胶 310 和黑底 220 且传导层 55 在重叠区 A 上包括一用于传输 UV 光以便在制造过程中固化密封胶的开口部分 571。

为了降低由于开口 571 的加入而产生的传导层 55 的电阻的增加, 开口部分 571 包括多个沿着如图 17 中所示的传导层 55 的延伸方向延伸的长狭缝, 其中信号沿延伸方向传输。为了充分传输该 UV 光, 狭缝的宽度最好等于或大于狭缝之间的间距。

因此, 位于狭缝间的传导层 55 的部分形成多个狭长的线。

图 17 中所示的传导层 55 比图 18 中所示的没有开口部分的传导层 55 具有更大的电阻，但是比图 19 中所示的具有与信号传输方向垂直延伸的多个狭缝的传导层 55 的电阻低。这是因为传导层 55 的电阻与垂直于电流的面积成比例。例如，图 19 所示的传导层 55 具有由两个边缘窄线定义的截面，而图 17 所示的传导层 55 具有由多个窄线定义的截面。

因此，沿着信号传输延伸地设置的狭缝使电阻的增加最小且促进了密封胶的固化。

优选地设置最好由与传导层 55 相同材料制成的连接件 55a 以修补窄线的断点。连接件 55a 在窄线的中部连接窄线以防止当至少一个窄线断开连接时电阻的增加。

同时，如上所述为了降低电阻，传导层 55 最好由低电阻材料制成且最好具有大的厚度。

图 20 是依据本发明的第五实施例的一种 LCD 的局部的布局图。

参照图 20，包括至少一个连接件 470、用于栅极驱动电路的多个信号线 403、以及用于数据驱动电路的多个信号线 503 的传导层 55 在密封胶 310 和黑底 220 之间的重叠区具有用于传输 UV 光以固化密封胶 310 的开口部分 571。

如上所述，为了增强密封胶的固化，传导层 55 可以位于密封胶 310 之外。

如上所述，依据本发明的实施例的一种 LCD 包括在液晶面板装置的外表面上靠近偏振片处安装的光阻挡带和位于偏振片与光阻挡带之间的区域上的保护片处形成的光阻挡区。光阻挡区阻挡光通过偏振片和光阻挡带间的区域以防止外围区域上的光泄漏，从而改善 LCD 的显示特性。

此外，一种 LCD 及其制造方法在覆盖黑底的金属图案上提供开口或者透明传导膜以使开口或透明传导膜传输 UV 光去固化密封胶。而且，该 UV 光被倾斜地引入以被反射镜反射，使得其到达密封胶，或者从基片的两个外表面上引入以固化密封胶。

而且，开口沿着信号传输延伸以降低电阻的增加。

尽管本发明的实施例在上文作了详细描述，很容易明白，由此引发的基本的有创造性的概念和变形和/或改进对本领域的技术人员来说都属于本发明的精神和范围，正如下文的权利要求所定义的。

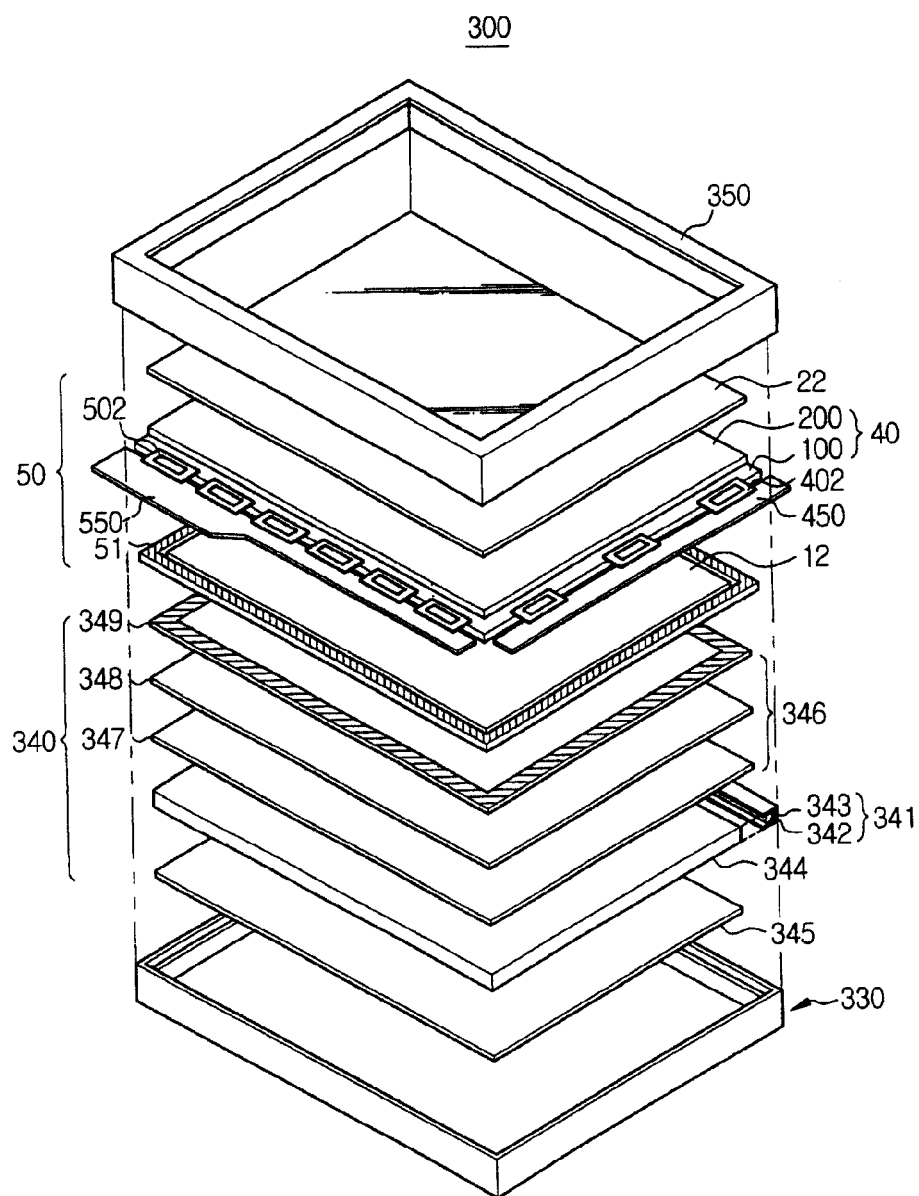


图 1

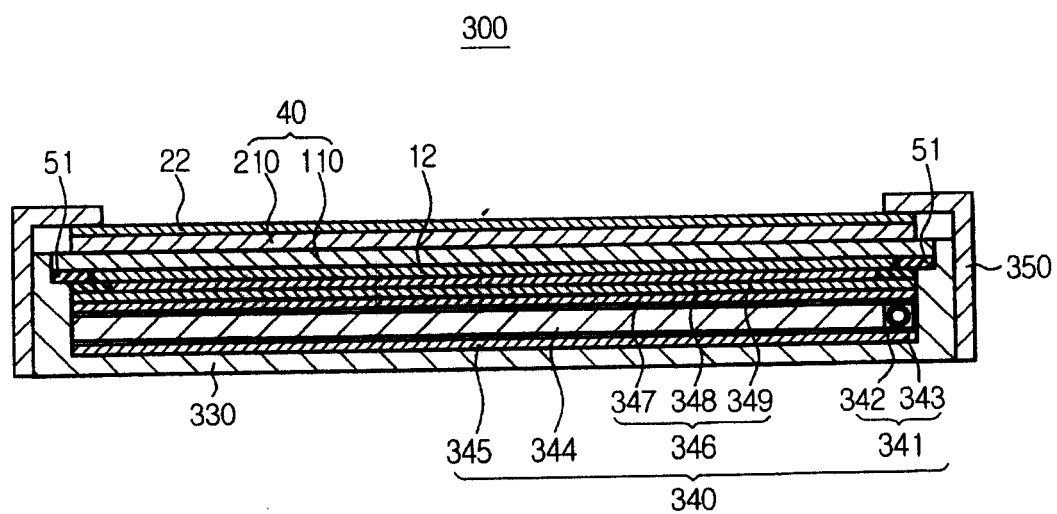


图 2

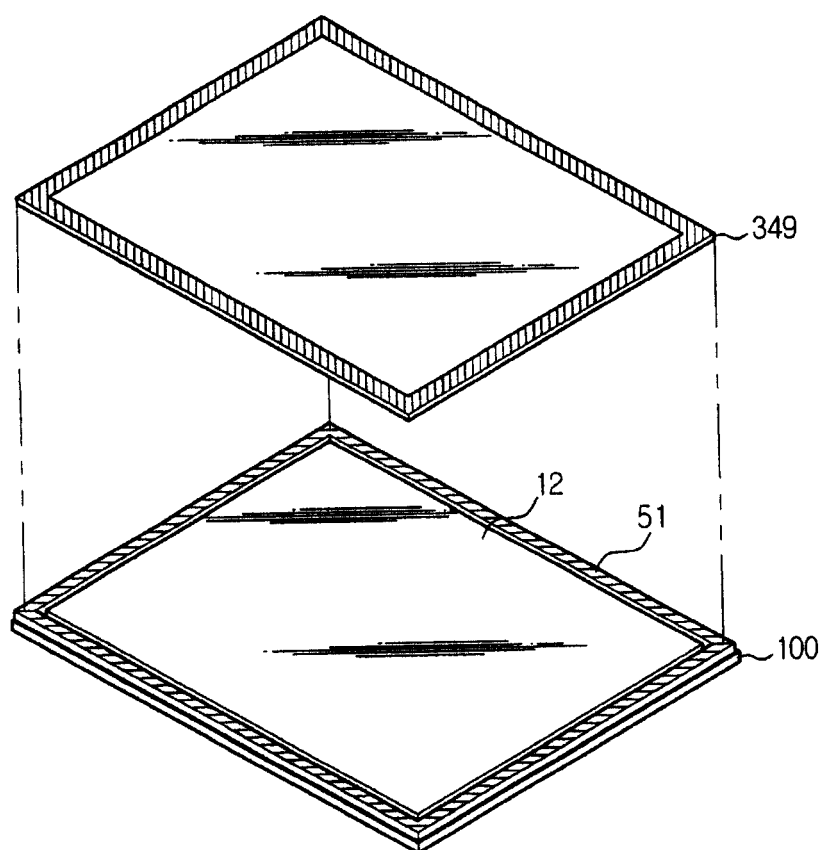


图 3

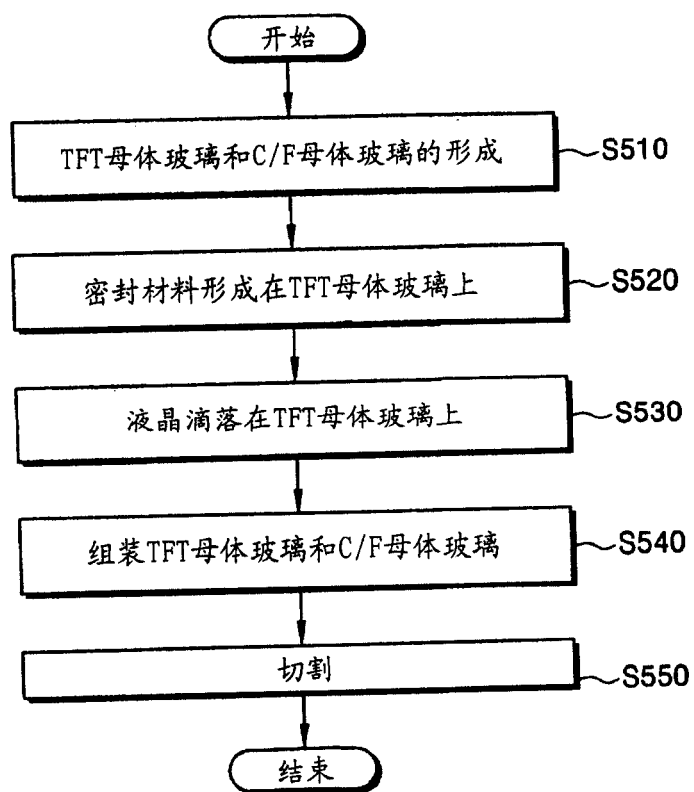


图 4

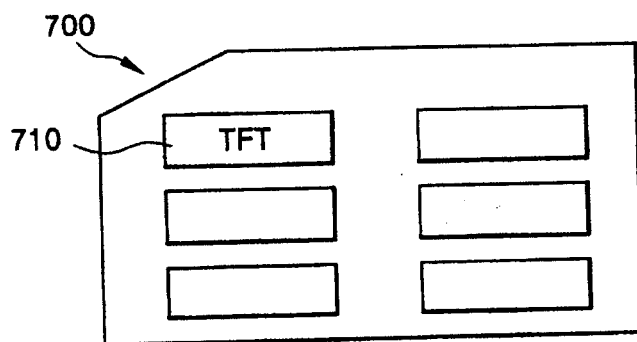
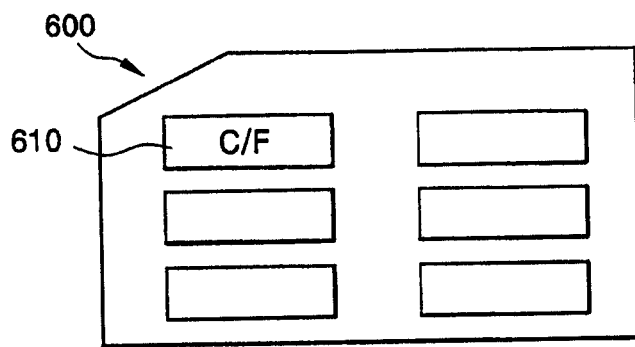


图 5A

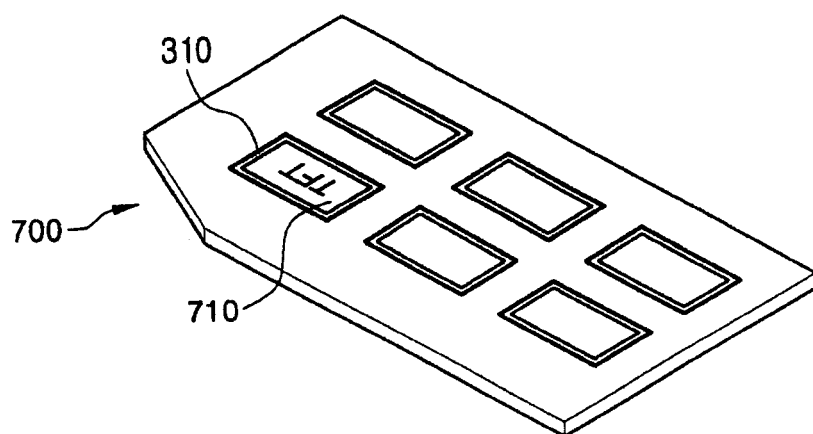
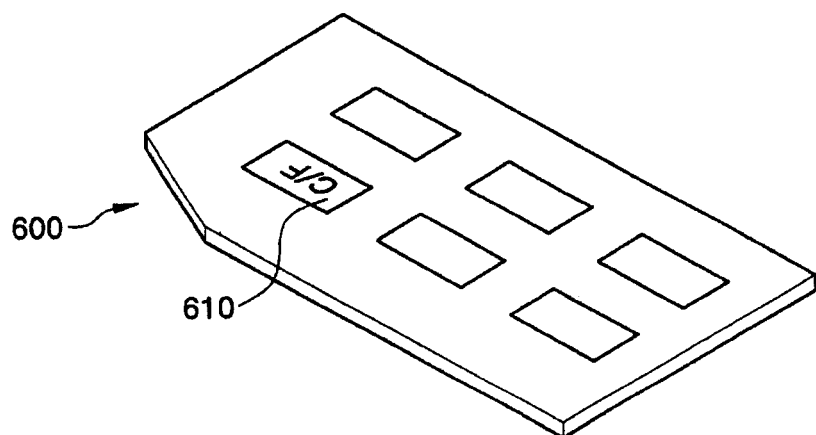


图 5B

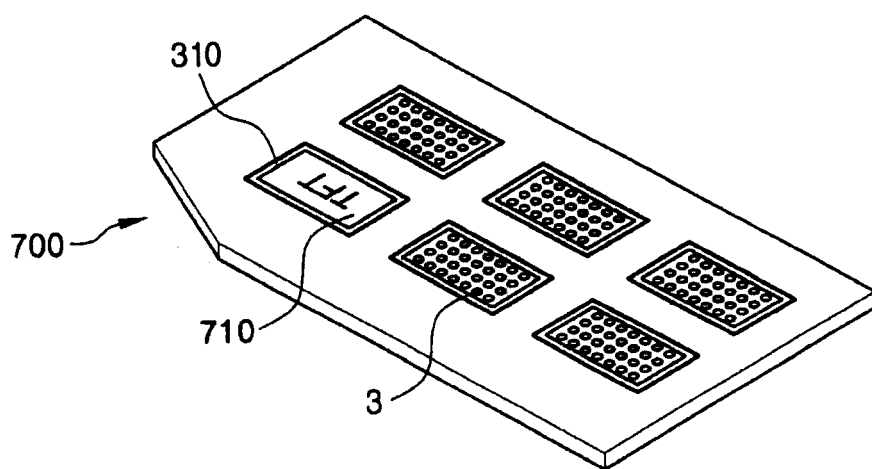
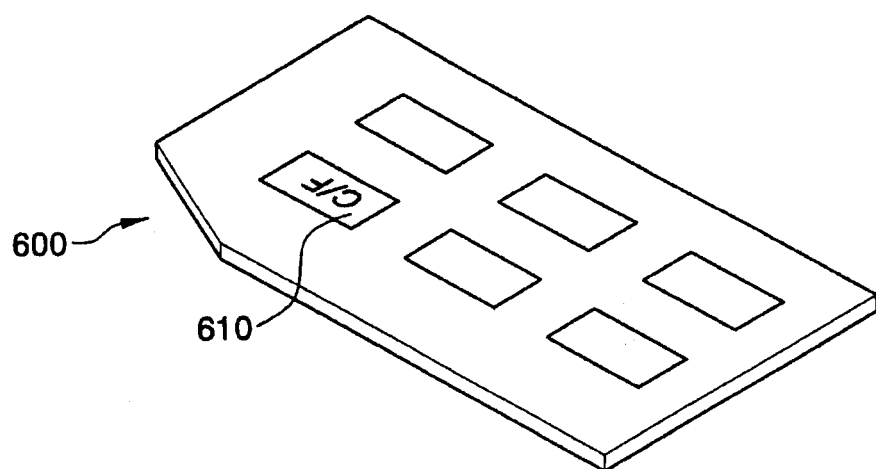


图 5C

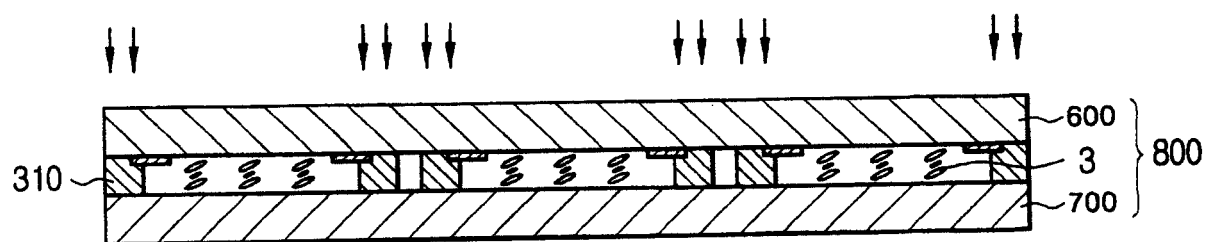


图 5D

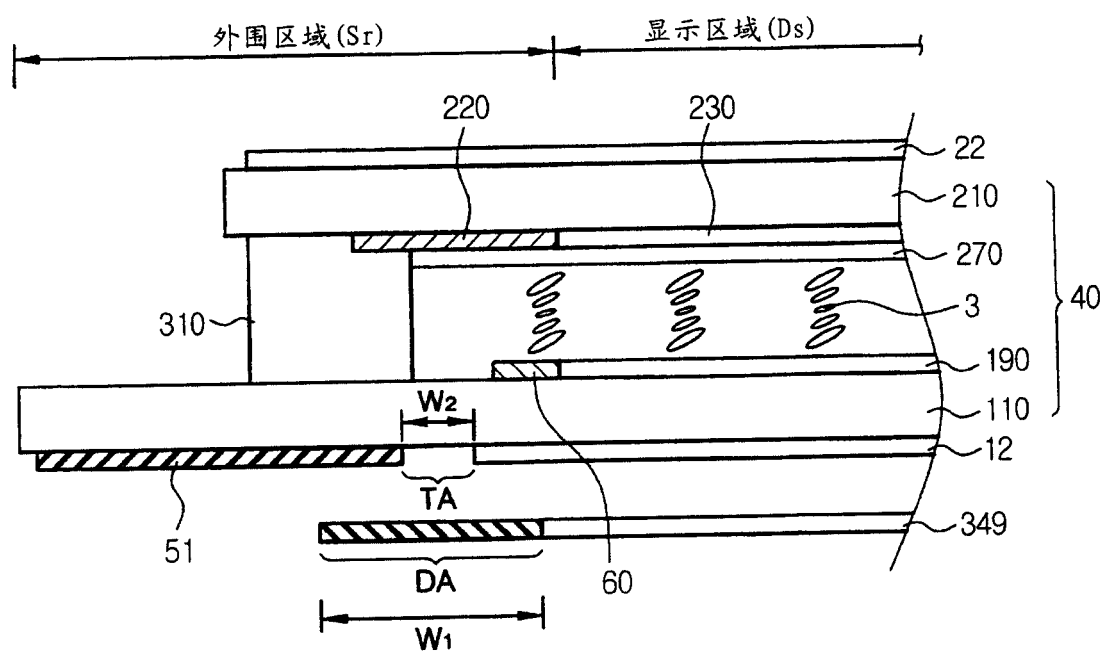


图 6

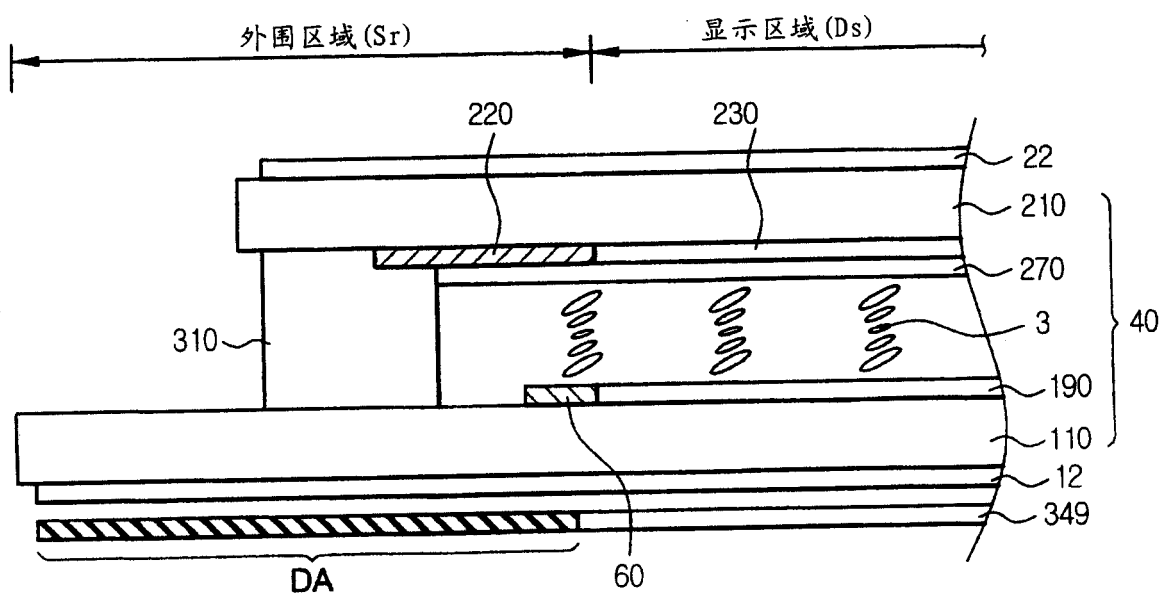


图 7

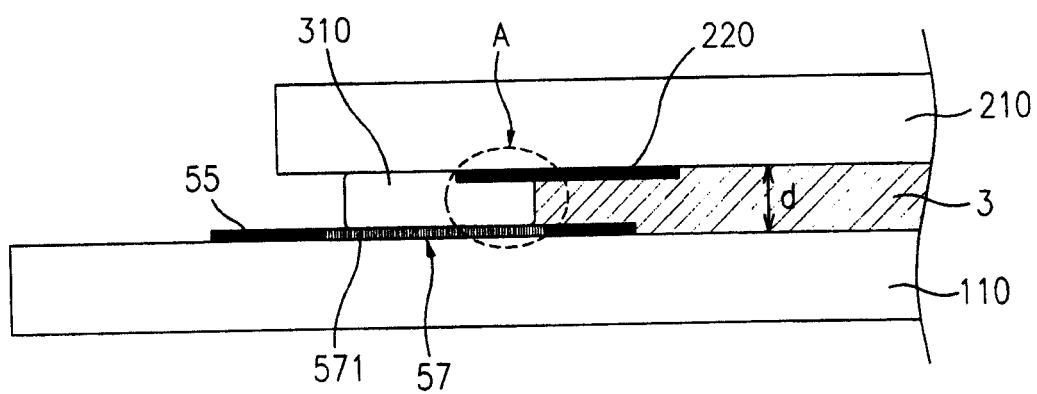


图 8A

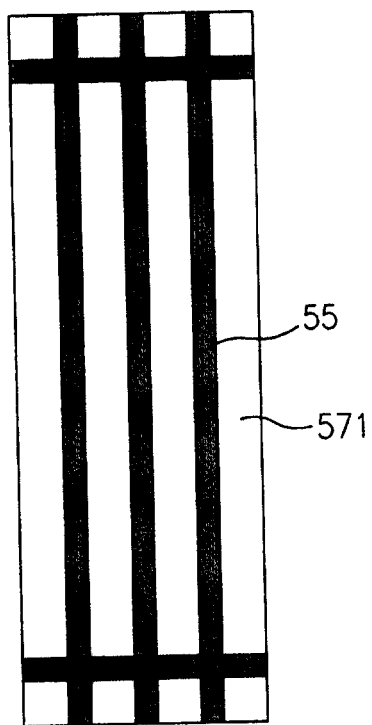


图 8B

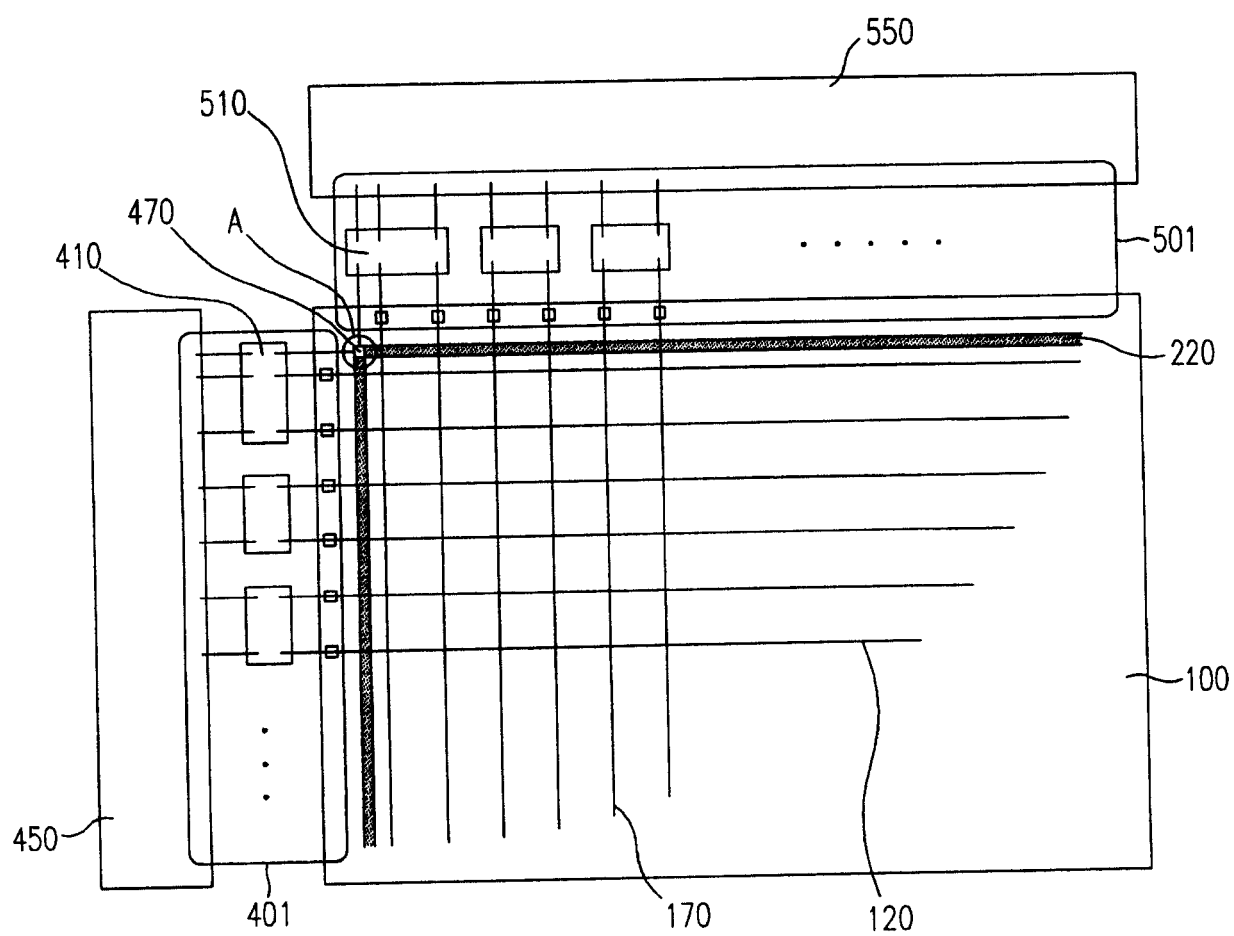


图 9A

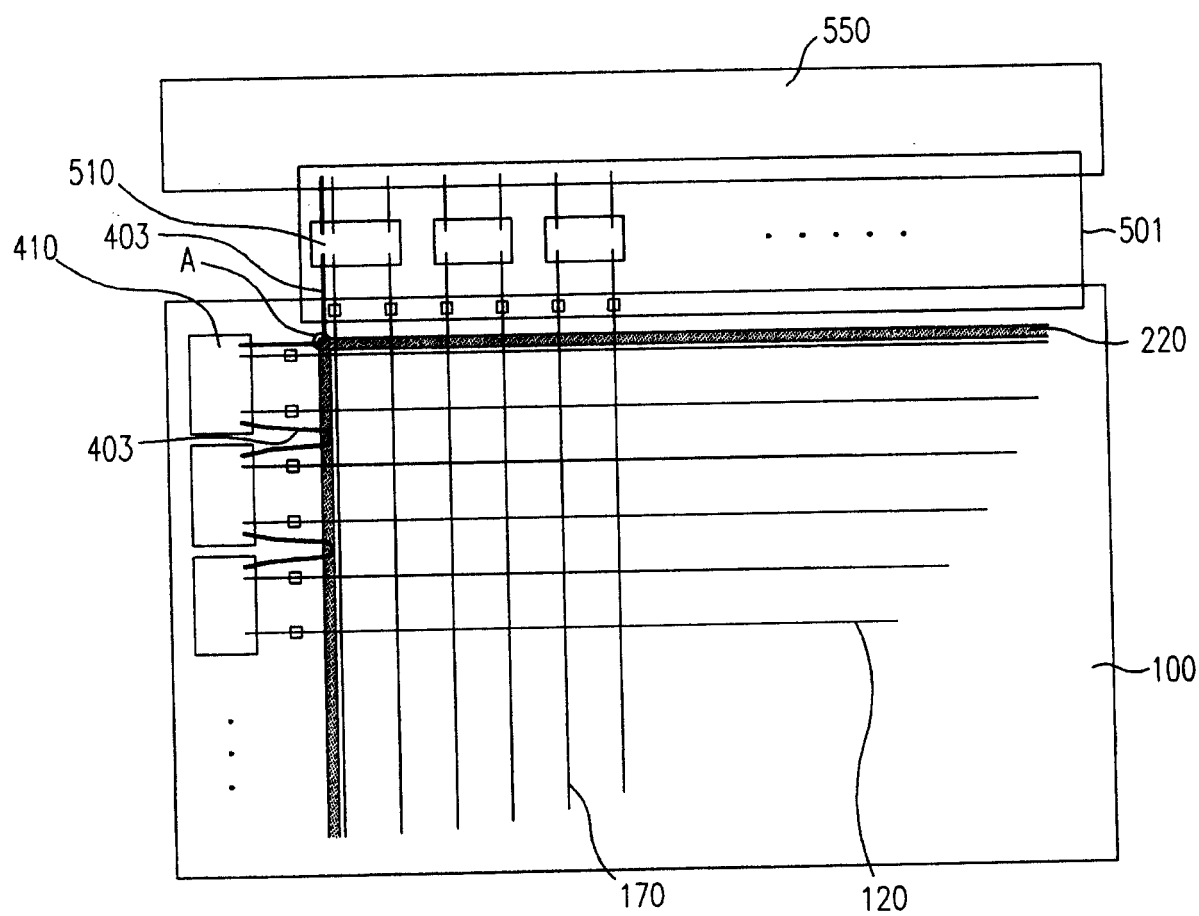


图 9B

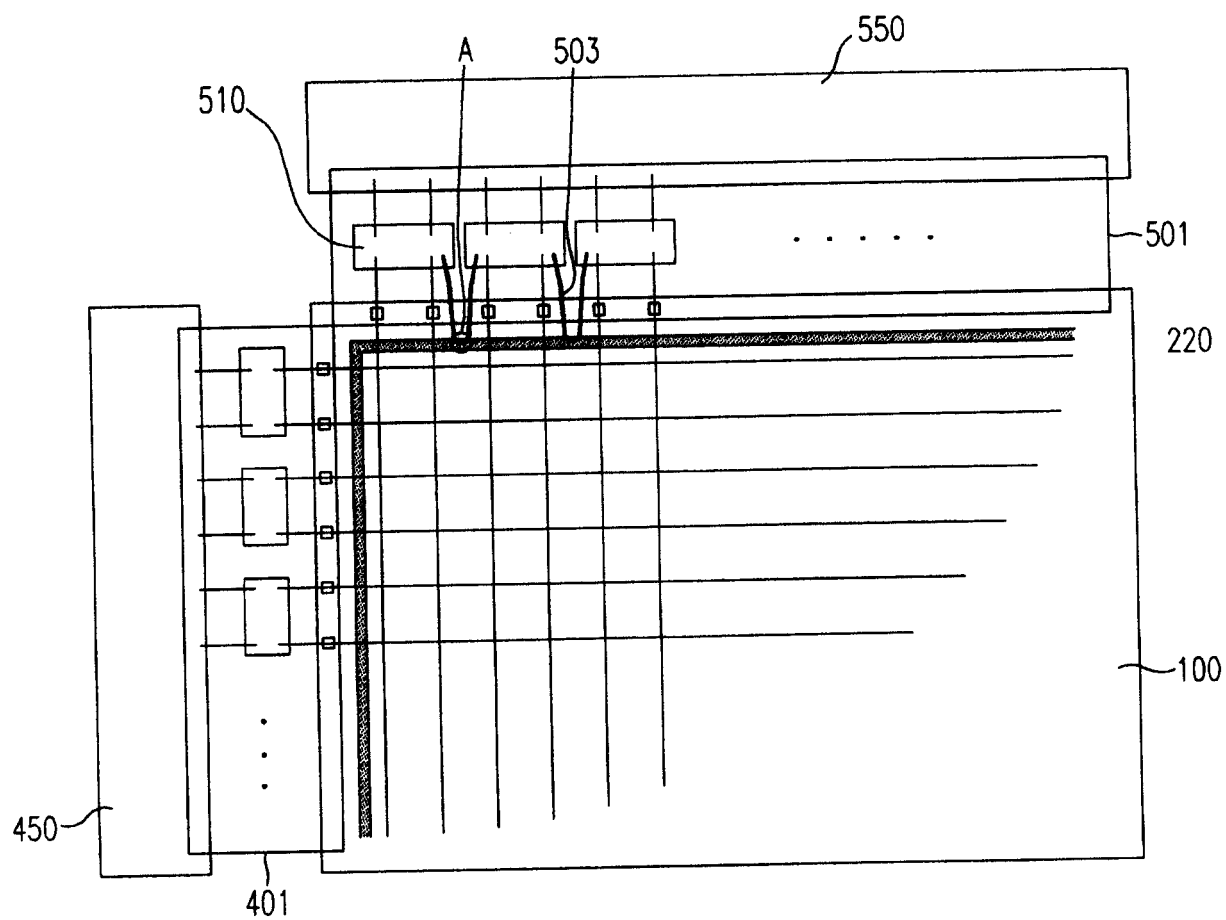


图 9C

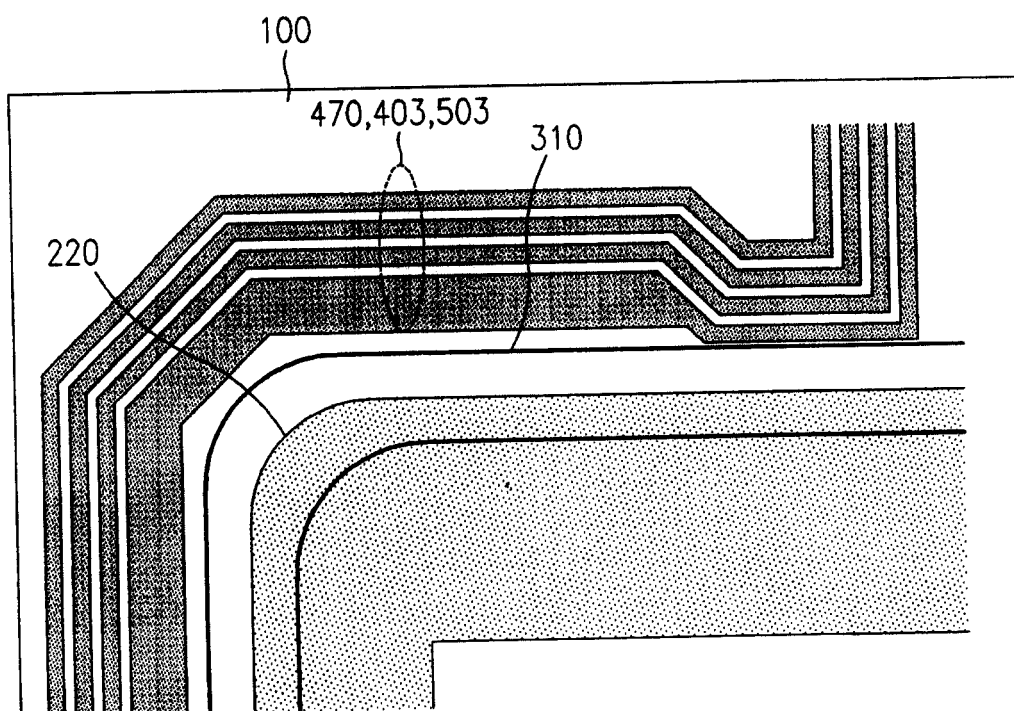


图 10

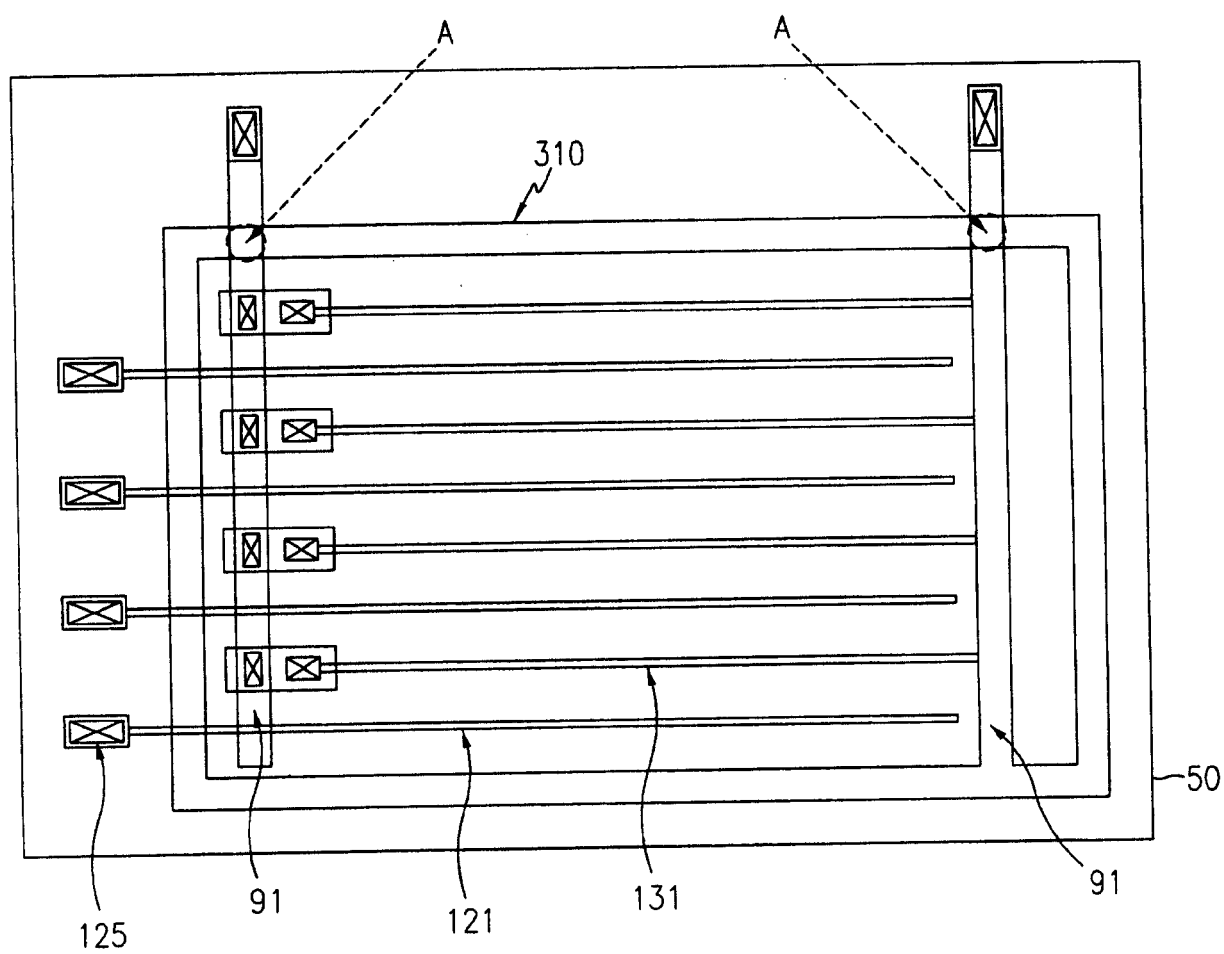


图 11

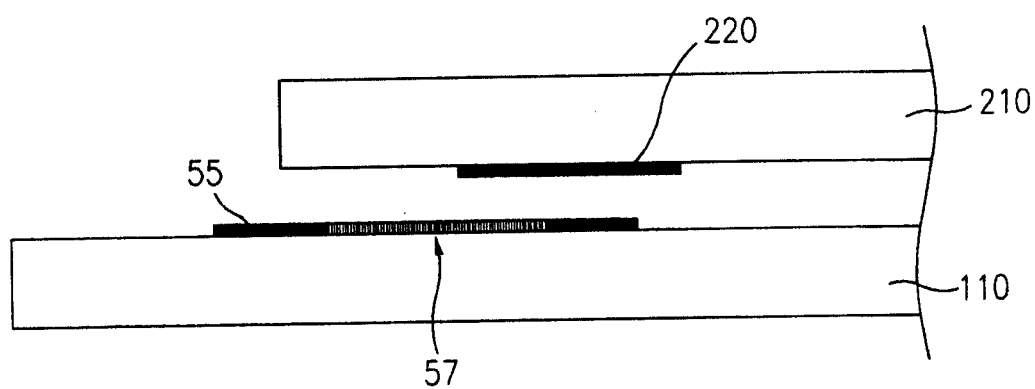


图 12

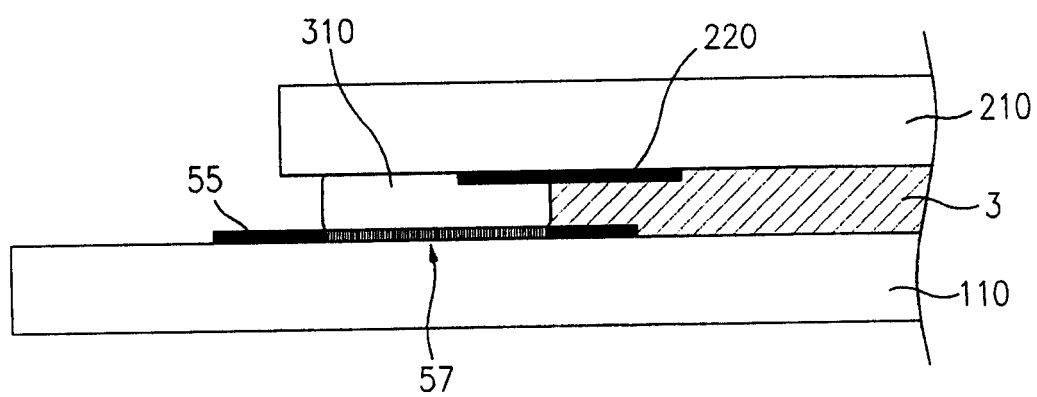


图 13

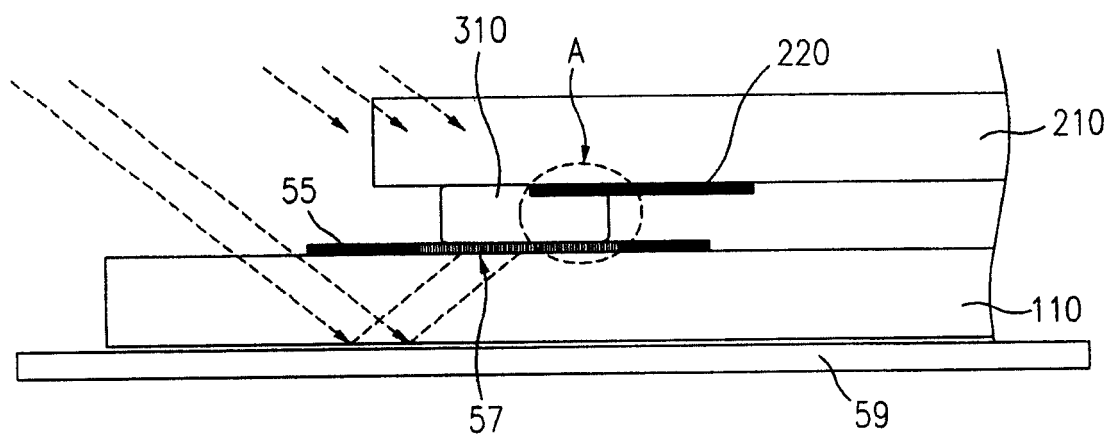


图 14A

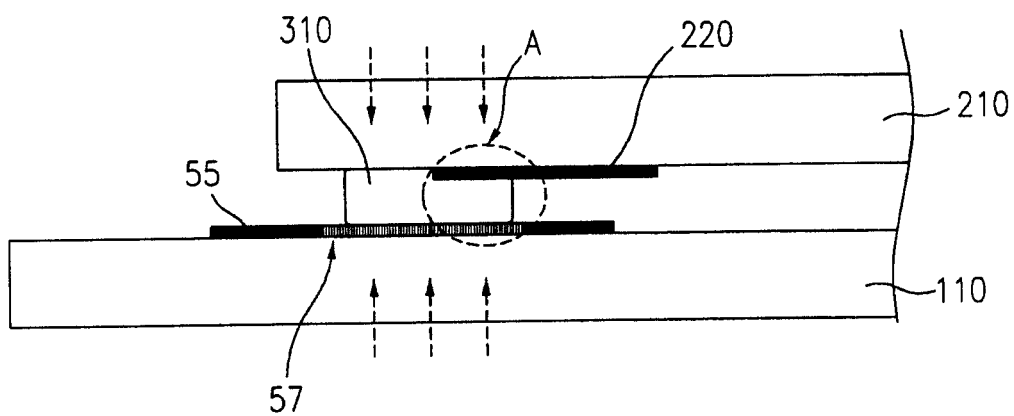


图 14B

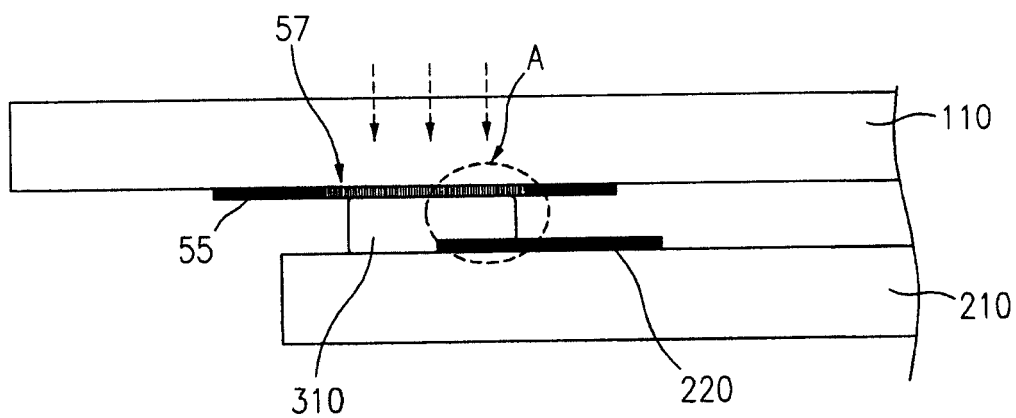


图 14C

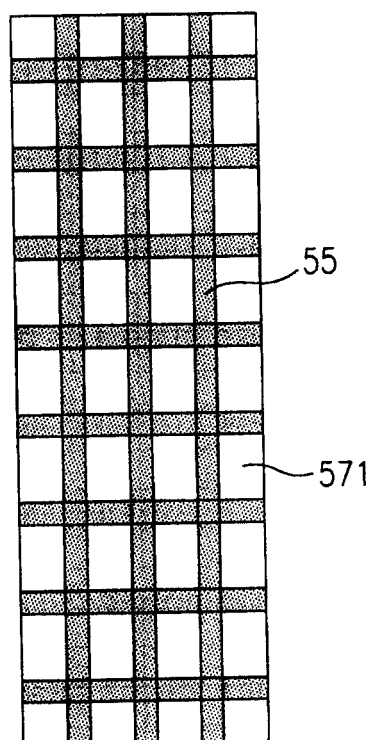


图 15

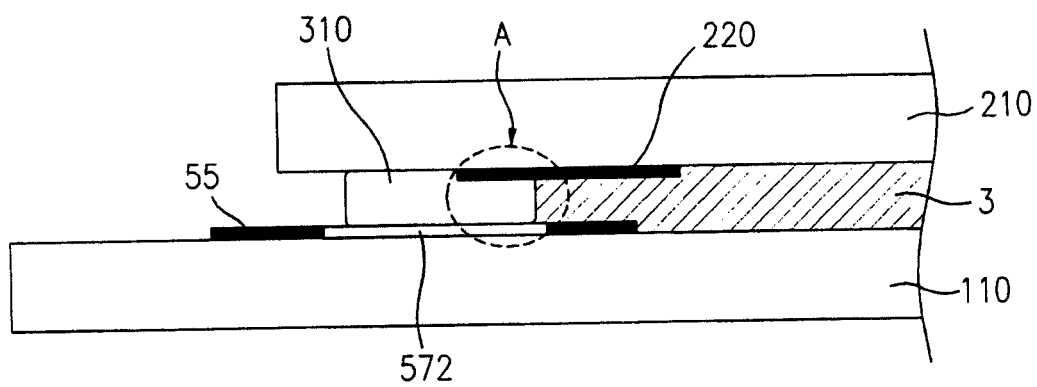


图 16

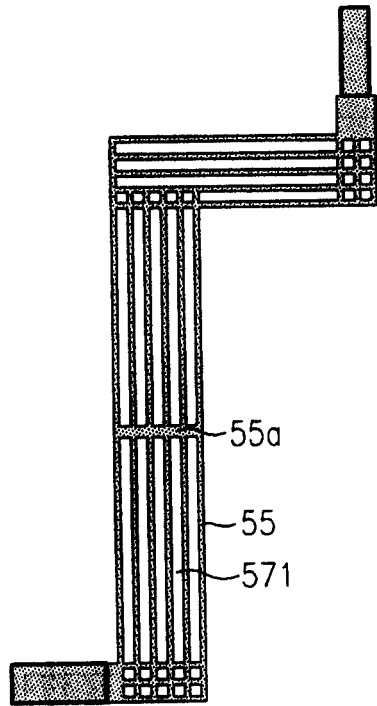


图 17

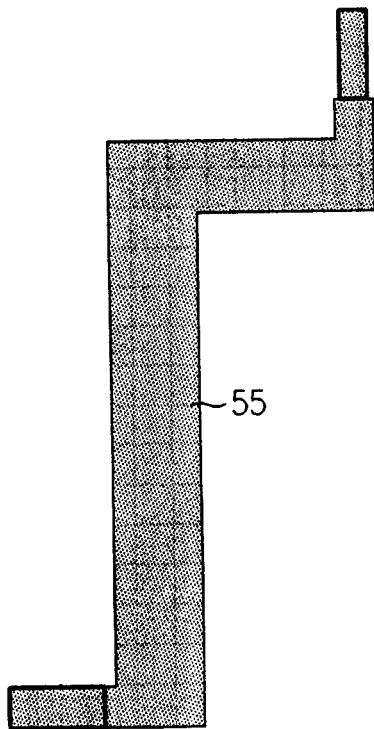


图 18

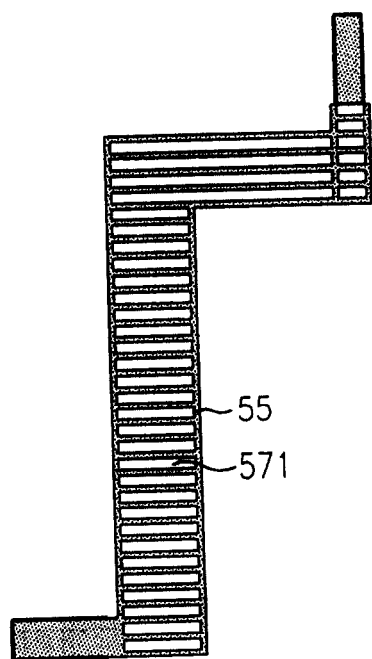


图 19

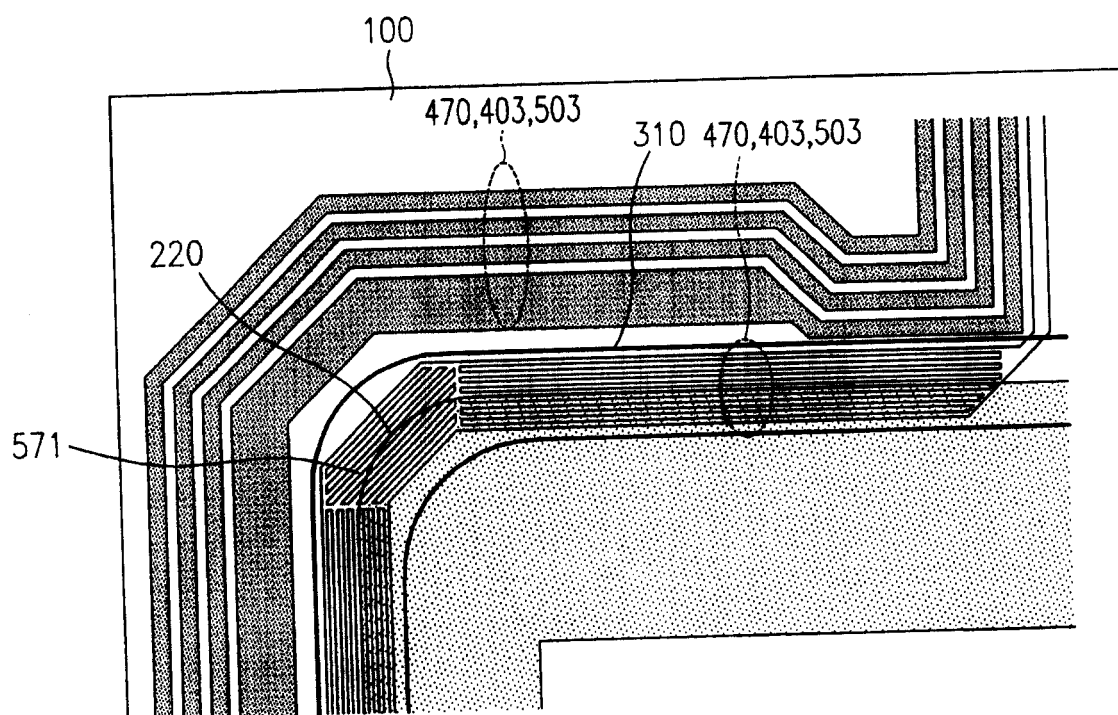


图 20

专利名称(译)	液晶显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN1523427A	公开(公告)日	2004-08-25
申请号	CN200310124927.8	申请日	2003-11-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	南孝学 金东奎 李东源 姜正泰		
发明人	南孝学 金东奎 李东源 姜正泰		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/13357 G02F1/1341 G02F1/1345 G02F1/1368 G02F1/136 G02B5/30 H01L29/786		
CPC分类号	G02F2001/133567 G02F2001/133388 G02F1/1339 G02F1/133512 G02F1/1345		
代理人(译)	侯宇		
优先权	1020020074477 2002-11-27 KR 1020020077305 2002-12-06 KR 1020030049025 2003-07-18 KR		
其他公开文献	CN100465717C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示，其包括：一面板装置，该面板装置包括设置有第一电极的第一面板、面对第一面板且设置有第二电极的第二面板以及插入在第一面板和第二面板间的液晶层，该面板装置分成显示图像的显示区域和位于显示区域周围的外围区域；设置在该面板装置的第一表面上的偏振片；设置在该面板装置的第一表面上的第一光阻挡元件；以及面向偏振片和第一光阻挡元件之间的插入区域的第二光阻挡元件。

