



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101021641 B

(45) 授权公告日 2011.03.23

(21) 申请号 200610162336.3

审查员 张小丽

(22) 申请日 2006.12.14

(30) 优先权数据

10-2006-0013782 2006.02.13 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 黄晷护 姜镐民 朴喜英 李秉训

李承俊 催成泽

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 李伟

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1538223 A, 2004.10.20, 说明书第 30 页
第 7-21 行, 第 13 页第 5-8 行, 第 7 页第 18 行 - 第
8 页第 5 行、附图 5, 7.

JP 特开 2003-255360 A, 2003.09.10, 说明
书第 18-21 段、附图 1-4.

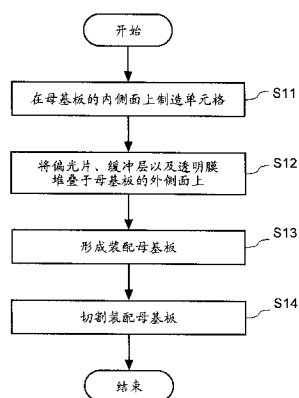
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 11 页

(54) 发明名称

制造液晶显示器的方法以及通过该方法制造
的液晶显示器

(57) 摘要

一种重量轻且尺寸小的 LCD 的制造方法, 以
及通过该方法制造的 LCD。制造 LCD 的方法包括:
设置装配母基板, 其中, 至少一个母基板包括顺
序地堆叠于母基板的外侧面上的偏光片、缓冲层
以及透明膜; 以及通过将装配母基板切割成单元
格, 来将所述装配母基板制造成单独的单元。



1. 一种制造液晶显示器的方法,所述方法包括:

通过将偏光片、缓冲层以及透明膜顺序堆叠于至少一个母基板的外侧面上,来设置装配母基板;以及

通过将所述装配母基板切割成单元格,来将所述装配母基板制造成单独的单元,

所述缓冲层包括第一粘合层、第二粘合层以及位于所述第一粘合层和所述第二粘合层之间的垫层。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中设置所述装配母基板包括:

在两个母基板中的一个母基板的内侧面上形成 TFT 单元格,在另一个母基板的内侧面上形成滤色片单元格;

在形成所述 TFT 和所述滤色片单元格后,将所述偏光片、所述缓冲层以及所述透明膜分别堆叠在所述两个基板中的每一个的外侧面上;以及

在堆叠所述偏光片、所述缓冲层以及所述透明膜后,装配所述母基板。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述缓冲层具有粘性。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,设置所述装配母基板包括:

在两个母基板中的一个母基板的内侧面上形成 TFT 单元格,在另一个母基板的内侧面上形成滤色片单元格;

在形成所述 TFT 和所述滤光片单元格后,装配所述母基板;以及

在装配所述母基板后,将所述偏光片、所述缓冲层以及所述透明膜堆叠在所述装配母基板的外侧面上。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述缓冲层具有粘性。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述缓冲层包括第一粘合层、第二粘合层以及位于所述第一粘合层和所述第二粘合层之间的垫层。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中设置所述装配母基板包括:

在两个母基板中的每一个的外侧面上分别形成所述偏光片、所述缓冲层以及所述透明膜;

在形成所述偏光片、所述缓冲层以及所述透明膜后,在所述两个母基板中的一个母基板的内侧面上形成 TFT 单元格,在另一个母基板的内侧面上形成滤色片单元格;以及

在形成所述 TFT 单元格和所述滤光片单元格后,装配所述母基板。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述缓冲层具有粘性。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述缓冲层包括第一粘合层、第二粘合层、以及位于所述第一粘合层和所述第二粘合层之间的垫层。

10. 一种液晶显示器,包括:

液晶面板;

形成在所述液晶面板的外侧面上的偏光片;

形成在所述偏光片上的缓冲层;以及

形成在所述缓冲层上的透明膜,其中所述液晶面板、所述偏光片、所述缓冲层以及所述透明膜的周边具有相同的切割面

其中,所述缓冲层包括第一粘合层、第二粘合层以及位于所述第一粘合层和所述第二粘合层之间的垫层。

11. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器,其中,所述缓冲层具有粘性。

12. 一种液晶显示器,包括:

液晶面板;

偏光片,形成于所述液晶面板的外侧面上;

缓冲层,形成于所述偏光片上;以及

透明膜,形成于所述缓冲层上,其中,在所述液晶面板、所述偏光片、所述缓冲层以及所述透明膜中的每个之间的不对准裕度在 $20\ \mu\text{m}$ 至 $30\ \mu\text{m}$ 的范围内,

其中,所述缓冲层包括第一粘合层、第二粘合层、以及位于所述第一粘合层和所述第二粘合层之间的垫层。

13. 根据权利要求 12 所述的液晶显示器,其中,所述缓冲层具有粘性。

制造液晶显示器的方法以及通过该方法制造的液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制造液晶显示器 (LCD) 的方法,更具体地,涉及一种重量轻且尺寸小的 LCD 的制造方法,以及通过该方法制造的 LCD。

背景技术

[0002] 液晶显示器 (LCD) 包括:液晶显示器 (LCD) 面板,包括第一基板和第二基板的;介于第一基板和第二基板之间的液晶层;以及连接至 LCD 面板的驱动器集成电路 (IC)。第一基板和第二基板被组合并被安装在容器内。完成的 LCD 可以用于多种不同的显示装置中,例如,诸如移动电话、膝上型电脑以及 PDA (个人数字助理) 的移动装置。

[0003] 为了制造移动显示装置,将 LCD 面板置于箱子内,箱子具有用于露出显示区域的窗户,并且将由透明玻璃或塑料制成的钝化层方置于箱子的窗户中,以保护通过箱子的窗户而露出的 LCD 面板。然而,钝化层占据了移动显示装置的大量厚度和重量,钝化层可能会被外部冲击破坏,并且将钝化层装到箱子的窗户上的附加步骤也降低了产量。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供了一种制造重量轻且尺寸小的 LCD 的方法以及通过该方法制造的 LCD。

[0005] 根据本发明的实施例,制造液晶显示器的方法包括:通过在至少一个母基板的外侧面上顺序地堆叠偏光片、缓冲层以及透明膜来设置装配母基板;以及通过将装配母基板切割成单元格来将装配母基板制造成单独的单元。

[0006] 根据本发明的另一个实施例, LCD 包括:液晶面板;偏光片,形成于液晶面板的外侧面;缓冲层,形成于偏光片上;以及透明膜,形成于缓冲层上,其中,液晶面板、偏光片、缓冲层以及透明膜的周边具有相同的切割面。

[0007] 根据本发明的另一个实施例, LCD 包括:液晶面板;偏光片,形成于液晶面板的外侧面;缓冲层,形成于偏光片上;以及透明膜,形成于缓冲层上,其中,每个液晶面板、偏光片、缓冲层以及透明膜之间不对准的裕度在大约 $20\ \mu\text{m}$ 至大约 $30\ \mu\text{m}$ 的范围内。

附图说明

[0008] 以下,将结合附图对本发明的示例性实施例进行详细描述,其中:

[0009] 图 1 是示出了根据本发明实施例的制造 LCD 的方法的流程图;

[0010] 图 2 是示出了根据本发明实施例的第一母基板以及形成在第一母基板上的薄膜晶体管 (TFT) 单元格形成区域的方案视图;

[0011] 图 3 是示出了根据本发明实施例的图 2 中的 TFT 单元格形成区域中的 TFT 单元格的方案视图;

[0012] 图 4 是示出了根据本发明实施例的图 3 中的 TFT 和像素电极的截面图;

[0013] 图 5 是示出了根据本发明实施例的第二母基板以及形成于第二母基板上的滤色

片单元格的方案视图；

[0014] 图 6 是示出了根据本发明实施例的图 5 中的滤色片单元格的截面图；

[0015] 图 7A 和 7B 是图解示出了根据本发明实施例的将偏光片和透明膜堆叠于第一母基板和第二母基板的侧面上的透视图；

[0016] 图 8 是示出了根据本发明实施例形成的母基板的透视图；

[0017] 图 9 是图解示出了根据本发明实施例的将装配母基板切割成单元格的方案视图；

[0018] 图 10 是图解示出了根据本发明实施例的方法制造的 LCD 的 LCD 面板的透视图；

[0019] 图 11 是示出了根据本发明实施例制造 LCD 的方法的流程图；

[0020] 图 12 是图解示出了根据本发明实施例制造装配母基板的方法的透视图；

[0021] 图 13 是图解示出了根据本发明实施例将偏光片和透明膜堆叠在装配母基板上的透视图；

[0022] 图 14 是示出了根据本发明实施例制造 LCD 的方法的流程图；

[0023] 图 15A 和 15B 是图解示出了根据本发明实施例将偏光片和透明膜堆叠于母基板的侧面上的透视图；以及

[0024] 图 16A 和 16B 是图解示出了根据本发明实施例在母基板的侧面上形成单元格的透视图。

具体实施方式

[0025] 下文中将参照附图更加全面地描述本发明的示例性实施例。然而，本发明可以以许多不同的形式实现，而不能被解释为局限于文中提出的实施例。

[0026] 参考图 1，首先，将单元格形成在每个母基板的内侧面上 (S11)。母基板 10、90 的“内侧面”指的是面对液晶层的一侧，以及“外侧面”指的是与“内侧面”相对的一侧。

[0027] 更具体的，参考图 2 到图 6，TFT 单元格 30 形成在第一母基板 10 的内侧面上，以及滤色片单元格 110 形成于第二母基板 90 的内侧面上。

[0028] 例如，第一母基板 10 的尺寸可能为 370mm×479mm 或 550mm×650mm。第一母基板 10 可由例如平面玻璃或石英的透明无机模塑料 (moulding compound) 形成，或者由例如聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚碳酸酯 (PC) 或聚氯乙烯 (PVC) 的透明有机高聚合模塑料 (polymeric moulding compound) 形成。

[0029] 第一母基板 10 包括至少一个 TFT 单元格形成区域 20。TFT 单元格 30 形成在每个 TFT 单元格形成区域 20 上。

[0030] 如图 3 和 4 所示，TFT 单元格 30 包括 TFT 40、栅极线 50、数据线 60 以及像素电极 80。

[0031] TFT 40 包括栅电极 42、栅极绝缘层 43、源电极 47、漏电极 48、半导体层 44 以及欧姆接触层 45、46。钝化层 70 形成在 TFT 40 上。

[0032] 栅极线 50 与栅电极 42 同时形成。一条栅极线 50 连接至呈矩阵布置的 TFT 40 中的一条线 (行) 上的每个栅电极 42。

[0033] 数据线 60 与源电极 47 和漏电极 48 同时形成。一条数据线 60 连接至呈矩阵布置的 TFT 40 中的一列上的每个源电极 47。

[0034] 像素电极 80 由具备良好透射率和导电性的透明材料形成。例如，像素电极 80 可

以由氧化铟锡 (ITO) 或氧化铟锌 (IZO) 形成。为每个 TFT 40 形成像素电极 80, 且像素电极 80 通过形成于钝化层 70 中的接触孔 72 电连接至漏电极 48。

[0035] 例如, 图 5 中所示的第二母基板的尺寸可能为 370mm×479mm 或 550mm×650mm。第二母基板 90 可能由诸如平面玻璃或石英的透明无机模制化合物形成, 或者由诸如聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚碳酸酯 (PC) 或聚氯乙烯 (PVC) 的透明有机高聚合物模制化合物形成。

[0036] 第二母基板 90 可包括至少一个滤色片单元格形成区域 100。滤色片单元格 110 形成在滤色片单元格形成区域 100 上。

[0037] 如图 6 所示, 滤色片单元格 110 包括滤色片 120、保护层 130 以及共电极 140。

[0038] 滤色片 120 可包括: 红滤色片 122, 使红色波长光通过; 绿滤色片 124, 使绿色波长光通过; 以及蓝滤色片 126, 使蓝色波长光通过。红滤色片 122、绿滤光片 124 以及蓝滤光片 126 对应于如图 3 所示的 TFT 单元格 30 的像素电极 80 而定位。

[0039] 共电极 140 由具有高透射率和优良导电性的材料形成。例如, 共电极 140 可由氧化铟锡 (ITO) 或氧化铟锌 (IZO) 形成。共电极 140 形成在保护层 130 以及滤色片 120 上, 其形成在整个滤色片单元格形成区域 100 上。

[0040] 然后, 在母基板的外侧面上堆叠偏光片、缓冲层以及透明膜 (图 1 中的 S12)。

[0041] 如图 7A 和 7B 所示, 偏光片 150a, 150b、缓冲层 160a, 160b 以及透明膜 170a, 170b 分别堆叠在包括 TFT 单元格 30 和滤色片单元格 110 的第一和第二母基板 10, 90 的外侧面上。

[0042] 透明膜 170a, 170b 保护 LCD 免受化学物质损坏和 / 或划伤。例如, 透明膜 170a, 170b 可由聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚碳酸酯 (PC) 或聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 形成。

[0043] 为了有助于后续切割过程, 在透明膜 170a, 170b 上形成具有与 TFT 单元格 30 和滤色片单元格 110 的形状基本相同形状的印记 171。

[0044] 为保护 LCD 免受外部冲击损坏, 将缓冲层 160a, 160b 置于透明膜 170a, 170b 和偏光片 150a, 150b 之间。

[0045] 除了缓冲性之外, 缓冲层 160a, 160b 还可具有粘着性。缓冲层 160a, 160b 可以是包括具有粘着性和缓冲性的一层的单层结构, 或者是包括一层以上的多层结构, 其中每一层都具有粘着性和缓冲性。多层缓冲层 160a, 160b 可包括至少两层, 它们具有不同的特性。例如, 多层缓冲层 160a, 160b 可包括具有粘着性的粘合层, 以及具有缓冲性的垫层 (cushion layer) 161a, 161b。在实施例中, 参考图 7A 和 7B, 缓冲层 160a, 160b 包括在各自的垫层 161a, 161b 的两侧上的第一和第二粘合层 162a, 163a 和 162b, 163b。

[0046] 例如, 缓冲层 160a, 160b 可包括硅树酯或丙烯酸树酯。硅树酯的实例是日本 GEL TEC® 的 OPT001-60i®, 而丙烯酸树酯的实例是日本 MITSUBISHI® 的 CLEAR FIT® 或韩国 3M® 的 OCA® (光学透明粘合剂)。缓冲层 160a, 160b 可具有大约 10 μm 至大约 10mm 的厚度, 大约 0 至大约 10kgf 的粘性强度, 以及至少 60% 的透光率。然而, 应了解, 厚度、粘性强度以及透光率可根据 LCD 的特性而改变。

[0047] 在示例性实施例中, 将偏光片 150a, 150b、缓冲层 160a, 160b 以及透明膜 170a, 170b 顺序堆叠在各自的母基板 10, 90 的外侧面上。

[0048] 可选择地, 可将偏光片 150a, 150b 堆叠在第一和第二母基板 10, 90 的外侧面上, 且

可将缓冲层 160a, 160b 堆叠在透明膜 170a, 170b 上。然后可将堆叠后的透明膜 170a, 170b 和缓冲层 160a, 160b 堆叠在偏光片 150a, 150b 上。

[0049] 在另一个示例性实施例中, 缓冲层 160a, 160b 可形成在透明膜 170a, 170b 上, 且偏光片 150a, 150b 堆叠在缓冲层 160a, 160b 上。然后, 可将堆叠后的偏光片 150a, 150b、缓冲层 160a, 160b 以及透明膜 170a, 170b 堆叠在第一和第二母基板 10, 90 中每一个的外侧面上。

[0050] 这里, 示例性的堆叠方法包括但不限于: 卷状 (roll-to-roll) 法以及真空吸附法。或者, 可通过其它方法将偏光片 150a, 150b、缓冲层 160a, 160b 以及透明膜 170a, 170b 堆叠在第一和第二基板 10, 90 的外侧面上。

[0051] 然后, 形成装配母基板 (图 1 中的 S13)。

[0052] 为了制造装配母基板, 将像栅栏的液晶箱 (未示出) 形成在 TFT 单元格 30 或滤色片单元格 110 中, 其中, 形成在第二母基板 90 上的滤色片单元格 110 的数量与形成在第一母基板 10 上的 TFT 单元格 30 的数量相同。液晶箱可包括紫外线固化材料以及用于使第一母基板 10 和第二母基板 90 彼此粘接的粘性材料。液晶箱为具有很小直径的带状, 并且以与滤色片单元格 110 的边缘或 TFT 单元格 30 的边缘一致的闭合环的形状形成。

[0053] 然后, 在形成液晶箱之后, 通过滴注工艺来将液晶注入液晶箱中。为了通过滴注工艺注入液晶, 使用仿真来基于包括由液晶箱包围的区域和格间隔的参数来估计适当量的液晶, 其中, 格间隔是 TFT 单元格 30 与滤色片单元格 110 之间的间隔。液晶使用滴注工艺来填满液晶箱中的多个区域。

[0054] 在通过滴注工艺来将液晶注入液晶箱后, 使用液晶箱装配第一母基板 10 和第二母基板 90, 以形成装配母基板。例如, 参考图 8, 通过热压法装配第一和第二基板 10、90, 可形成装配母基板。在大气压力或小于大气压力的气压下实现热压, 例如, 在大约 10^{-1} torr 下实现热压。在约 50°C 至 100°C 时实现热压, 例如, 在大约 60°C 下实现热压。应了解, 热压并不限于这些条件, 并且可以根据 LCD 的特性, 在其它的气压和温度条件下实现。

[0055] 通过热压处理, 可以将偏光片 150a, 150b、缓冲层 160a, 160b 以及透明膜 170a, 170b 更加坚固地附着至第一和第二母基板 10, 90。第一母基板的 TFT 单元格 30、液晶 (LC) 层以及第二母基板 90 的滤色片单元格 110 的组合被称为 LCD 单元格。

[0056] 其上形成有 LCD 单元格的第一母基板 10 和第二母基板 90 保持大气压力达预定时间。装配母基板保持在大气压力下, 以使液晶均匀分布, 其中液晶被滴到 TFT 单元格 30 和滤色片单元格 110 中的若干点处。

[0057] 然后, 切割装配母基板。(图 1 中的 S14)

[0058] 如图 9 所示, 将外侧面上堆叠了偏光片 150a, 150b、缓冲层 160a, 160b 以及透明膜 170a, 170b、以及内侧面上形成了 LCD 单元格的装配母基板切割成单元格。

[0059] 使用不接触的方法通过激光束装置来切割母基板。或者, 使用接触的方法通过金刚石轮 200 或刀片来进行切割。如果形成了用以指示单元格的印记 171, 因为可根据印记 171 来实现切割, 所以有利于切割。

[0060] 如图 10 所示, 偏光片 150au, 150bu、缓冲层 160au, 160bu 以及透明膜 170au, 170bu 被顺序地堆叠在包括第一显示板 10u 以及第二显示单元 90u 的 LCD 面板 210 的各个侧面上。

[0061] 因为装配母基板被切割成单元格并被制造成单个单元, 所以 LCD 面板 210、偏光片

150au, 150bu、缓冲层 160au, 160bu 以及透明膜 170au, 170bu 的周边具有相同的切割面。

[0062] 在通过首先将装配母基板切割成单元格, 然后将偏光片 150a, 150b、缓冲层 160a, 160b 以及透明膜 170a, 170b 堆叠在 LCD 面板 210 上, 形成 LCD 面板 210 的情况下, 偏光片 150a, 150b、缓冲层 160a, 160b 以及透明膜 170a, 170b 中的每一个都必须被切割然后堆叠, 从而导致处理时间的延长。同样, 当将偏光片 150a, 150b、缓冲层 160a, 160b 以及透明膜 170a, 170b 堆叠于 LCD 面板 210 上时, 可能发生不对准, 并且需要大约 $100\ \mu\text{m}$ 的裕度。

[0063] 或者, 因为其上堆叠有偏光片 150a, 150b、缓冲层 160a, 160b 以及透明膜 170a, 170b 的装配母基板在堆叠后被切割成单元格并且按单个单元被制造, 所以根据本发明的示例性实施例的制造液晶显示器 (LCD) 的方法可以减少生产时间。另外, 在 LCD 面板 210 上的偏光片 150a, 150b、缓冲层 160a, 160b 以及透明膜 170a, 170b 之间的不对准的裕度可减小至大约 $20\ \mu\text{m}$ 至大约 $30\ \mu\text{m}$ 的范围内。因此, 提高了 LCD 的产量。

[0064] 然后, 将驱动器 IC (未示出) 附着至 LCD 面板 210, 并且将 LCD 面板 210 装入包装容器 (未示出) 中。

[0065] 例如, 如果 LCD 用作移动显示器, 则将 LCD 置于一个露出 LCD 面板 210 的箱中。这里, 不需要额外的保护窗, 所以移动显示器可以轻且薄。

[0066] 下文中, 将参考图 2 至图 6 以及图 9 至图 13 来详细描述根据本发明另一个示例性实施例的制造 LCD 的方法。

[0067] 除了在装配母基板之后将偏光片、缓冲层以及透明膜堆叠在母基板的外侧面上之外, 根据本发明另一个示例性实施例的制造 LCD 的方法与根据本发明第一示例性实施例的制造方法基本上是相同的。

[0068] 参考图 11, 单元格形成在每个母基板的内侧面上 (S12)。

[0069] 更详细地, 如图 2 至图 6 所示, TFT 单元格 30 形成在第一母基板 10 的内侧面上, 滤色片单元格 110 形成在第二母基板的内侧面上。

[0070] 然后, 形成装配母基板。(图 11 中的 S22)

[0071] 为了制造装配母基板, 将像栅栏的液晶箱 (未示出) 形成在 TFT 单元格 30 或滤色片单元格 110 上, 其中, TFT 单元格 30 形成在第一母基板 10 上, 滤色片单元格 110 形成在第二母基板 90 上。然后, 将液晶滴注到液晶箱的多个区域中。

[0072] 接下来, 参考图 12, 通过使用液晶箱将第一母基板 10 和第二母基板 90 组合在一起, 形成装配母基板。装配母基板可通过热压法形成。在大气压力或小于大气压力的气压下执行热压, 例如, 在大约 10^{-1}torr 的气压下执行热压。在大约 50°C 至大约 100°C (例如, 大约 60°C) 下执行热压。

[0073] 使装配母基板保持在大气压力下, 以均匀分布液晶。

[0074] 然后, 参考图 13, 将偏光片 150a, 150b、缓冲层 160a, 160b 以及透明膜 170a, 170b 堆叠在已经装配的各个装配母基板 10, 90 的外侧面上 (图 11 中的 S23)。

[0075] 如图 13 所示, 将偏光片 150a, 150b、缓冲层 160a, 160b 以及透明膜 170a, 170b 堆叠在包括 LCD 单元格的装配母基板的外侧面上。透明膜 170a, 170b 保护 LCD 免受化学物质损坏和 / 或划伤, 以及缓冲层 160a, 160b 保护 LCD 免受外部冲击。

[0076] 将偏光片 150a, 150b、缓冲层 160a, 160b 以及透明膜 170a, 170b 堆叠在装配母基板的外侧面上的顺序与上文所述的实施例相同。卷状法以及真空吸附法可用作堆叠方法, 但

是堆叠方法并不限于这些方法。

[0077] 然后,切割装配母基板(图 11 中的 S24)。

[0078] 如图 9 所示,例如,通过诸如激光束和金刚石刀片的设备将装配母基板切割成单元格。如图 10 所示,LCD 面板 210、偏光片 150au,150bu、缓冲层 160au,160bu 以及透明膜 170au,170bu 的周边具有相同的切割面。

[0079] 然后,将驱动器 IC(未示出)附着至 LCD 面板 210,且将 LCD 面板 210 装入包装容器中(未示出)。

[0080] 下文中,将参考图 8 至图 10 以及图 14 至图 16 来详细描述根据本发明的另一个示例性实施例的制造 LCD 的方法。

[0081] 除了将偏光片、缓冲层以及透明膜堆叠在每个母基板上之后,在每个母基板的内侧面上形成单元格之外,根据本发明的另一个示例性实施例的制造 LCD 的方法与根据图 1 描述的示例性实施例的制造方法基本上是相同的。如图 14 所示,偏光片 150a,150b、缓冲层 160a,160b、以及透明膜 170a,170b 堆叠在每个母基板的外侧面上。

[0082] 如图 15A 和 15B 所示,首先,将偏光片 150a,150b、缓冲层 160a,160b 以及透明膜 170a,170b 分别堆叠在第一母基板 10 和第二母基板 90 的外侧面上。透明膜 170a,170b 保护 LCD 免受化学物质损坏和/或划伤,而缓冲层 160a,160b 保护 LCD 免受外部冲击。

[0083] 将偏光片 150a,150b、缓冲层 160a,160b 以及透明膜 170a,170b 堆叠在第一母基板 10 和第二母基板 90 的外侧面上的顺序与本发明的上述实施例相同。卷状法或真空吸附法可用作堆叠方法,但是也可以使用其它堆叠方法。

[0084] 然后,将单元格形成于母基板的内侧面上(图 14 中的 S32)。

[0085] 如图 16A 和 16B 所示,TFT 单元格 30 和滤色片单元格 110 形成在第一和第二母基板 10,90 的每个 TFT 单元格形成区域 20 和滤色片单元格形成区域 100 上,在这些区域上已堆叠了偏光片 150a,150b、缓冲层 160a,160b 以及透明膜 170a,170b。

[0086] 然后,形成装配母基板(图 14 中的 S33)。

[0087] 将栅栏状的液晶箱(未示出)形成在 TFT 单元格 30(形成在第一母基板 10 上)或滤色片单元格 110(形成在第二母基板 20 上)上。然后,将液晶滴注到液晶箱的多个区域中。

[0088] 接下来,参考图 8,使用液晶箱装配第一母基板 10 和第二母基板 90,因而形成了装配母基板。热压法可用作装配方法。在大气压力或小于大气压力的气压下执行,例如,在大约 10^{-1} torr 执行热压。在大约 50°C 至大约 100°C 下执行热压,例如,在大约 60°C 执行热压。

[0089] 然后,在一段时间内,将装配母基板置于大气压力下,以使所注入的液晶均匀遍布。

[0090] 然后,切割装配母基板(图 14 中的 S34)。

[0091] 如图 9 所示,例如,通过激光束切割装置或金刚石刀片来将装配母基板切割成单元格。如图 10 所示,因为其上堆叠了偏光片 150a,150b、缓冲层 160a,160b 以及透明膜 170a,170b 的装配母基板被切割成单元格,所以 LCD 面板 210、偏光片 150au,150bu、缓冲层 160au,160bu 以及透明膜 170au,170bu 的周边具有相同的切割面。

[0092] 然后,将驱动器 IC 附着至 LCD 面板 210,然后将 LCD 面板装入包装容器(未示出)中。

[0093] 如上所述,本发明的示例性实施例提供了制造 LCD 的方法,该方法包括液晶滴注工艺,但是也可以使用液晶浇注工艺。

[0094] 尽管在本发明的示例性实施例中,像素电极和共电极形成在不同的基板上,但本发明并不限于此,像素电极和共电极可形成在相同的基板上。

[0095] 另外,尽管本发明的示例性实施例已示出了 TFT 和滤色片形成在不同的基板上,但本发明可适用于 TFT 和滤色片形成在相同基板上的情况。

[0096] 如上所述,根据本发明的示例性实施例制造的 LCD 提高了产量,并具有更轻的重量和更小的尺寸。

[0097] 尽管已参考附图描述了本发明的实施例,但本领域的普通技术人员应了解,本发明并不限于这些实施例,并且在不脱离本发明的范围或精神的条件下,可对本发明进行各种变化和修改。所有这些变化和修改都应该包括在由附加的权利要求所限定的本发明的范围内。

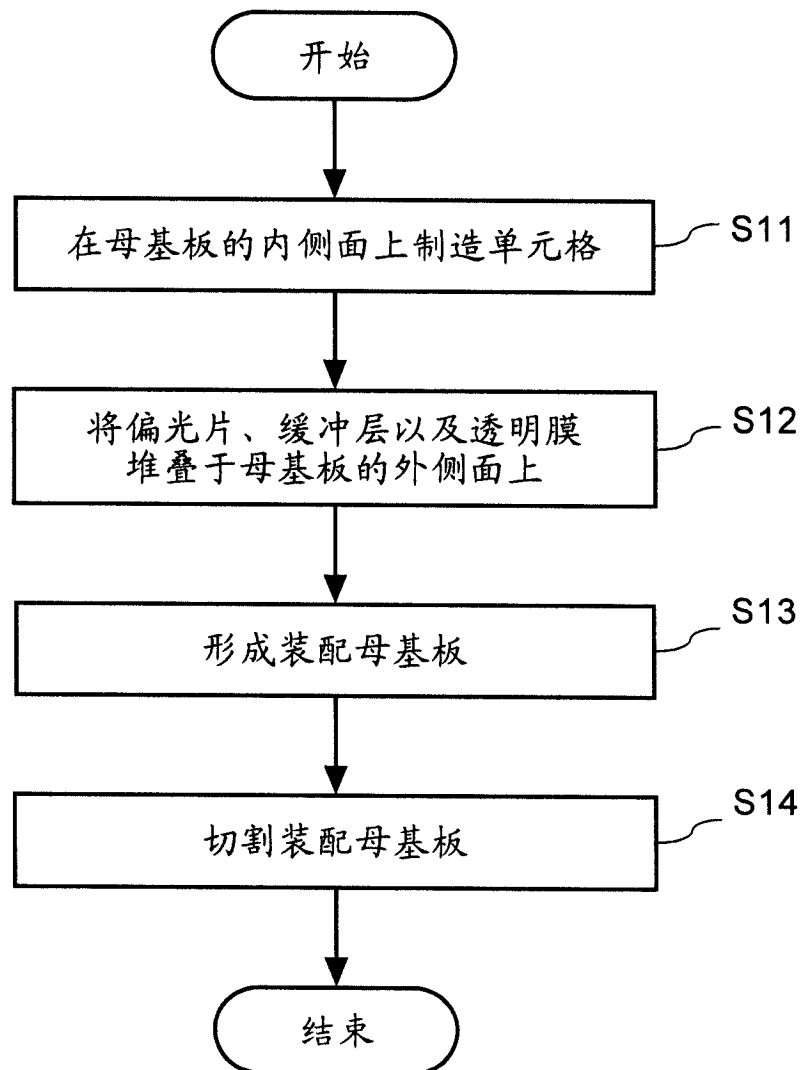


图 1

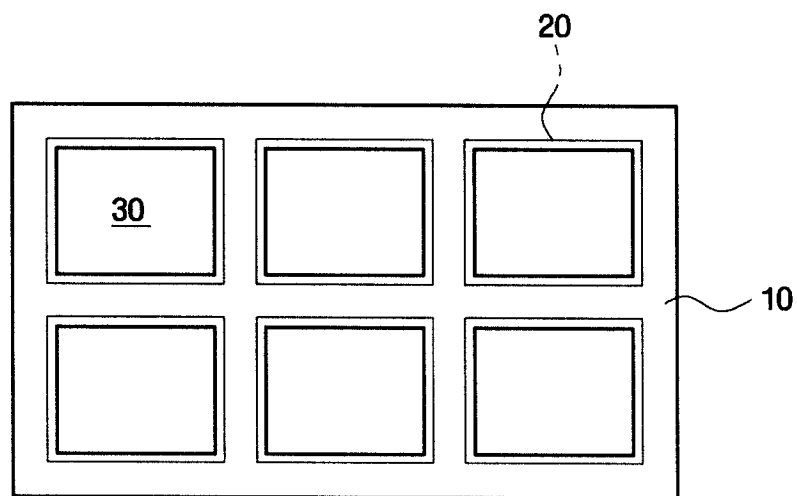


图 2

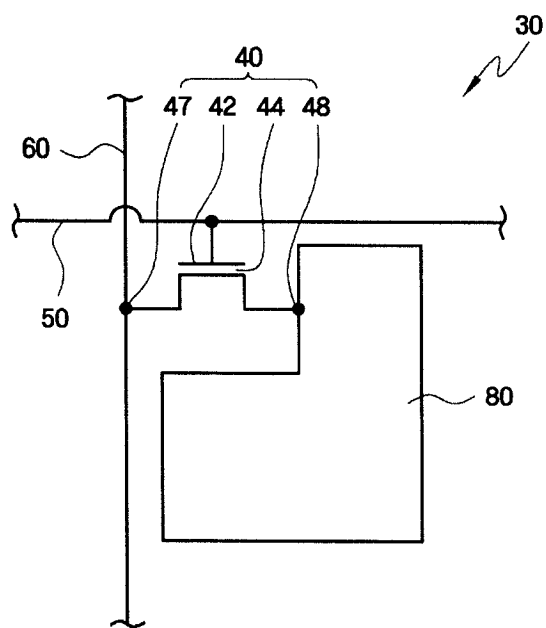


图 3

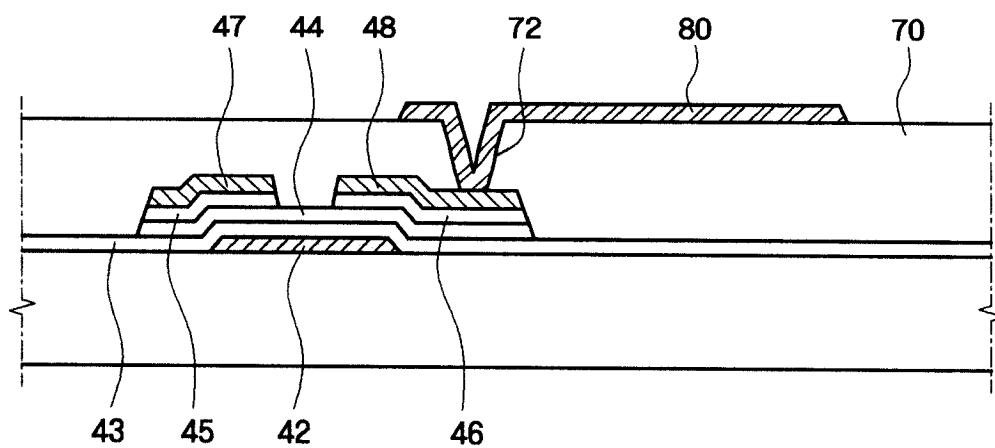


图 4

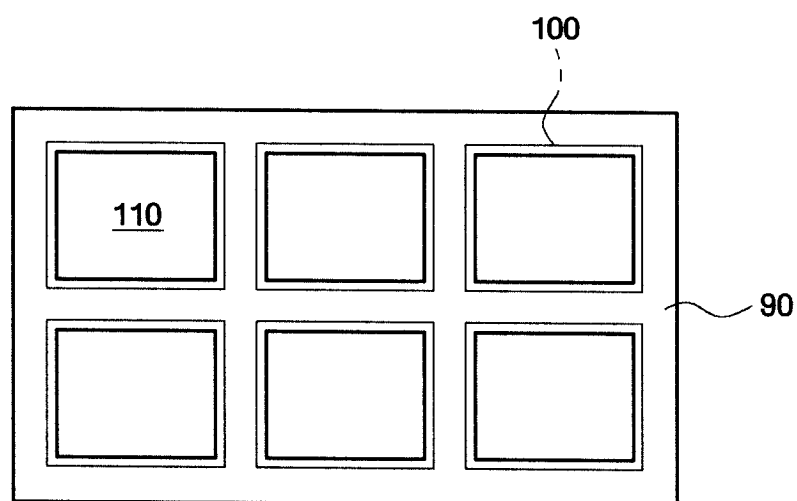


图 5

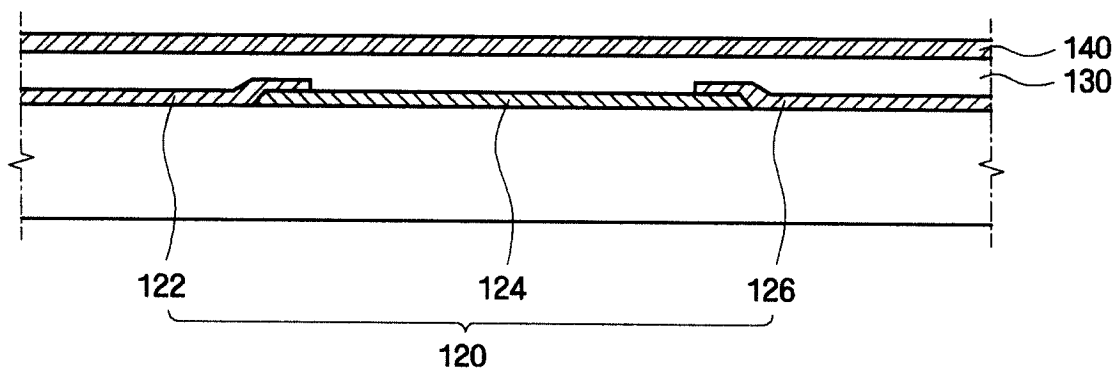


图 6

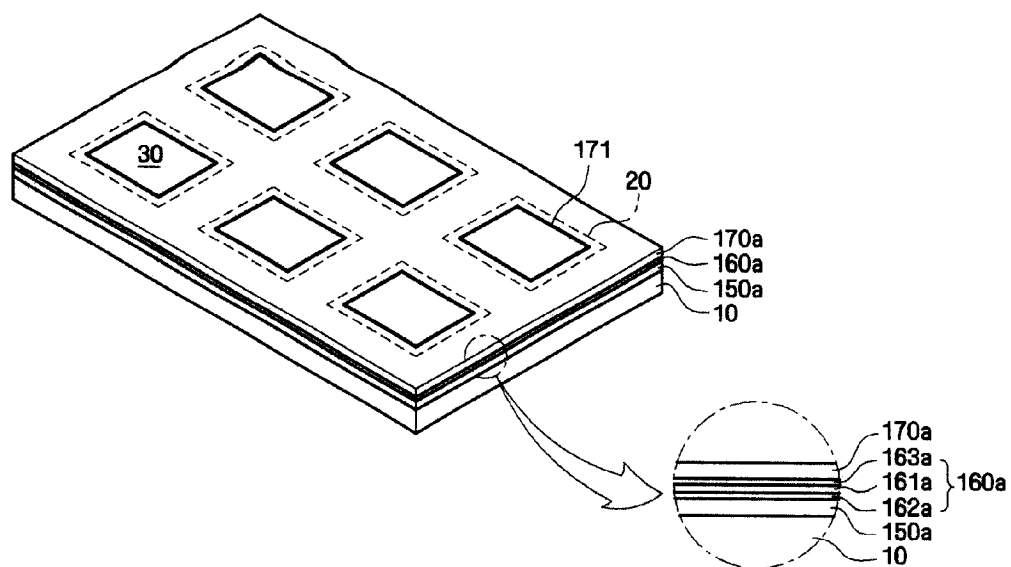


图 7A

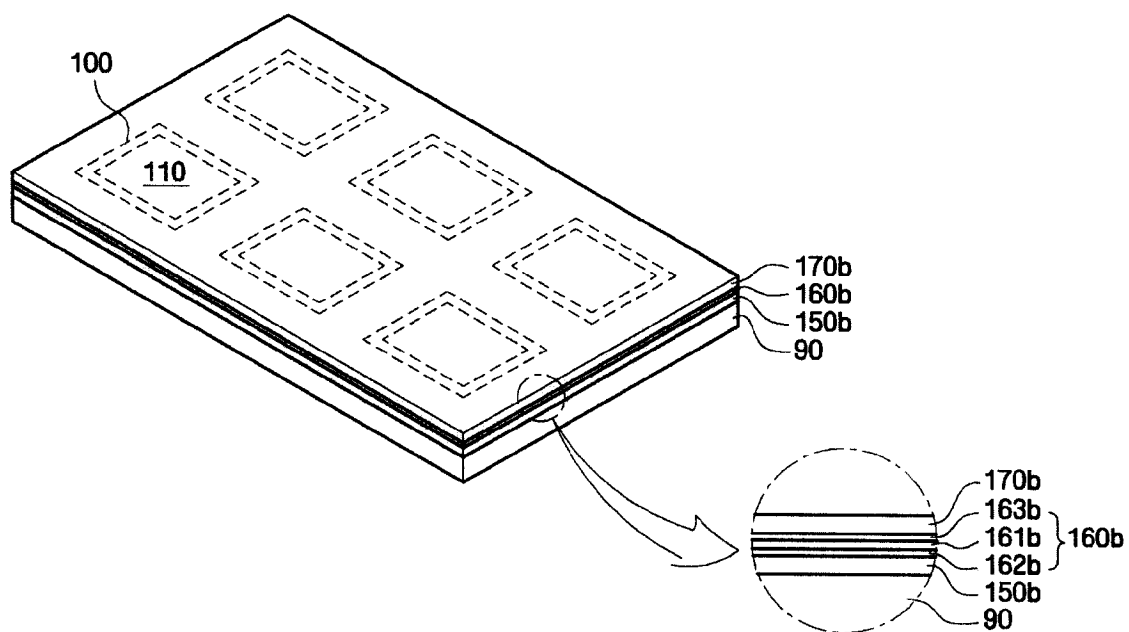


图 7B

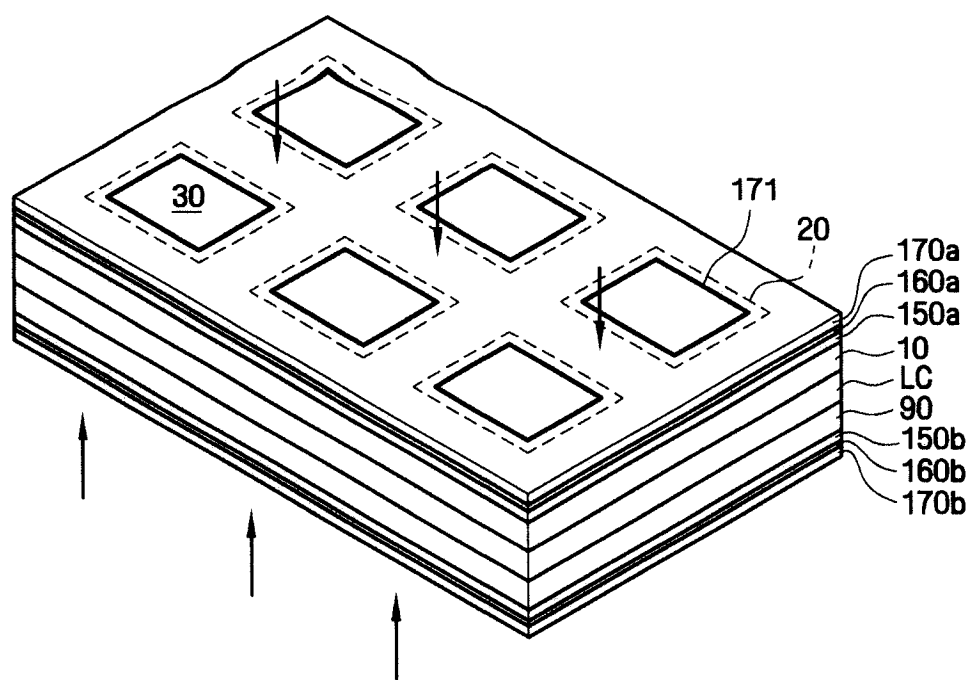


图 8

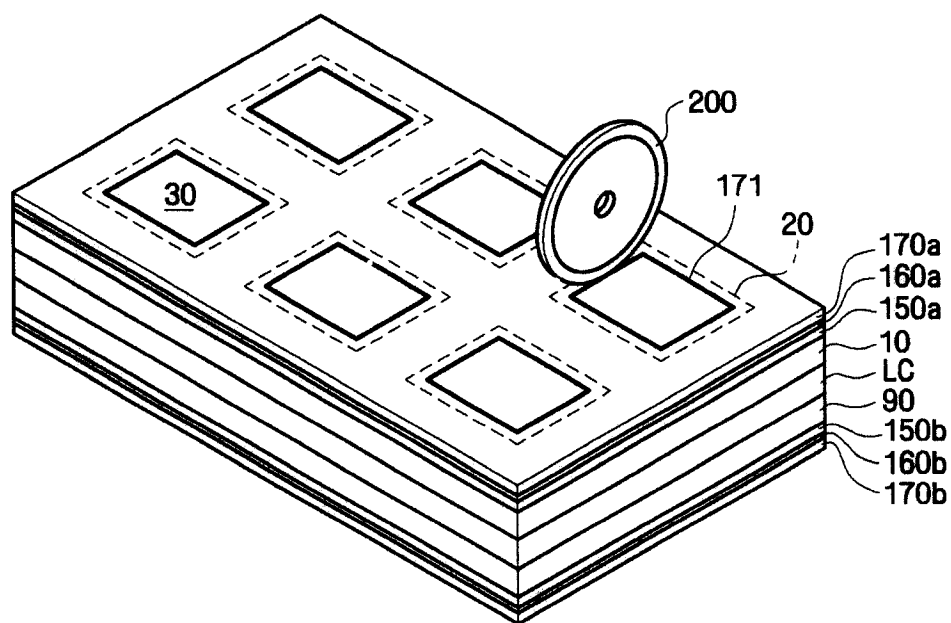


图 9

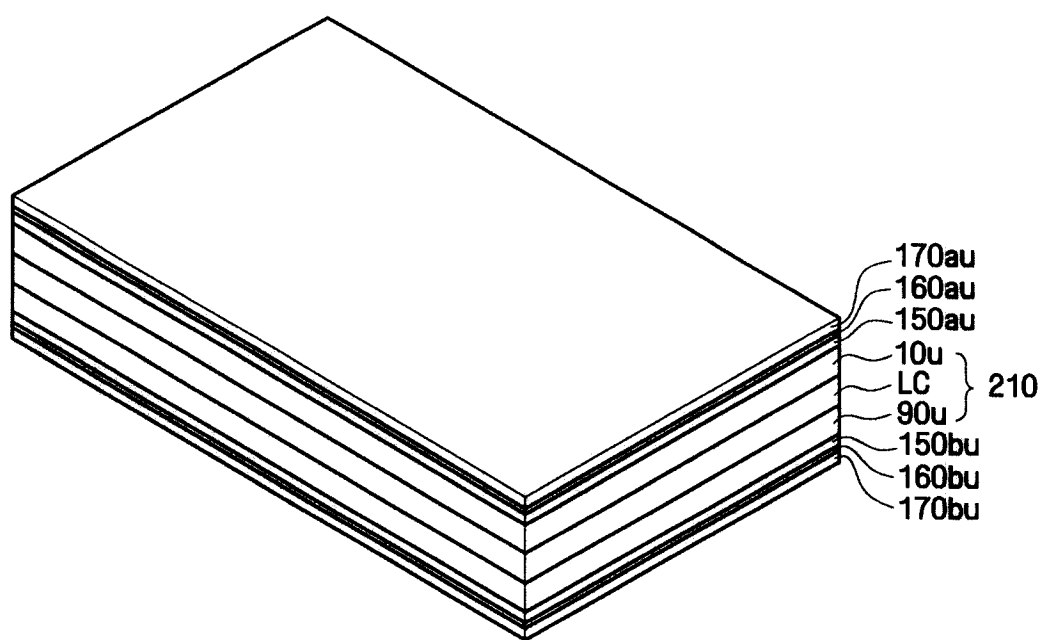


图 10

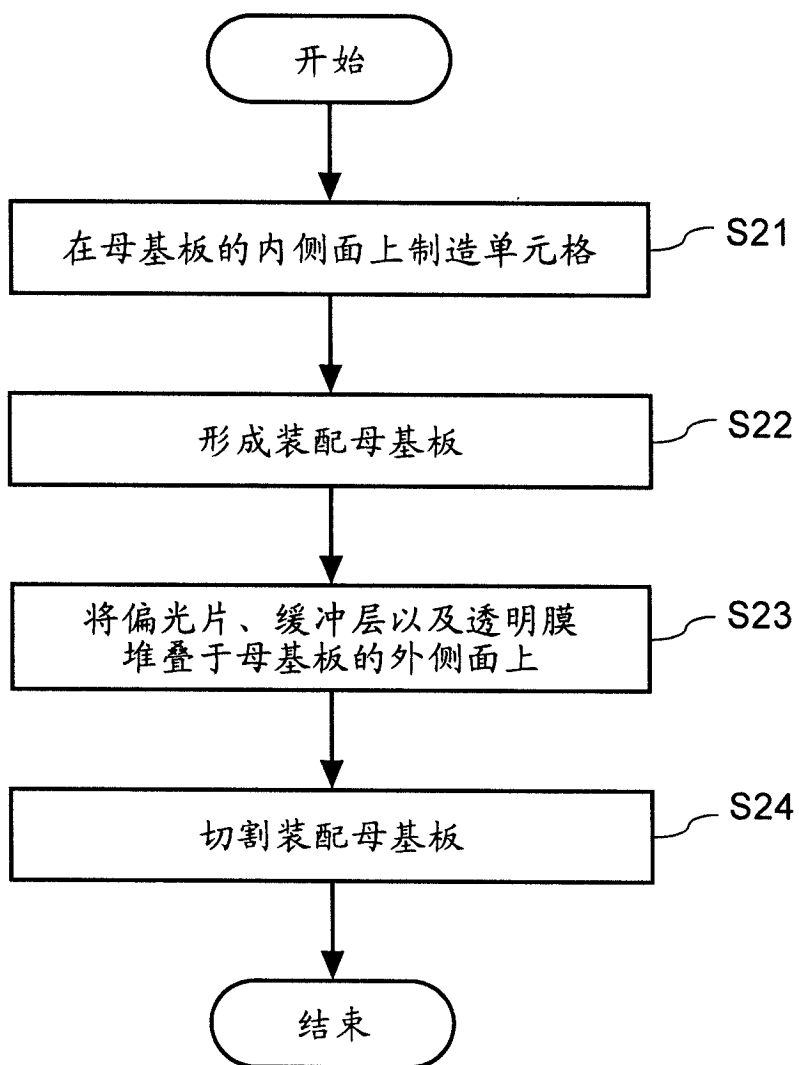


图 11

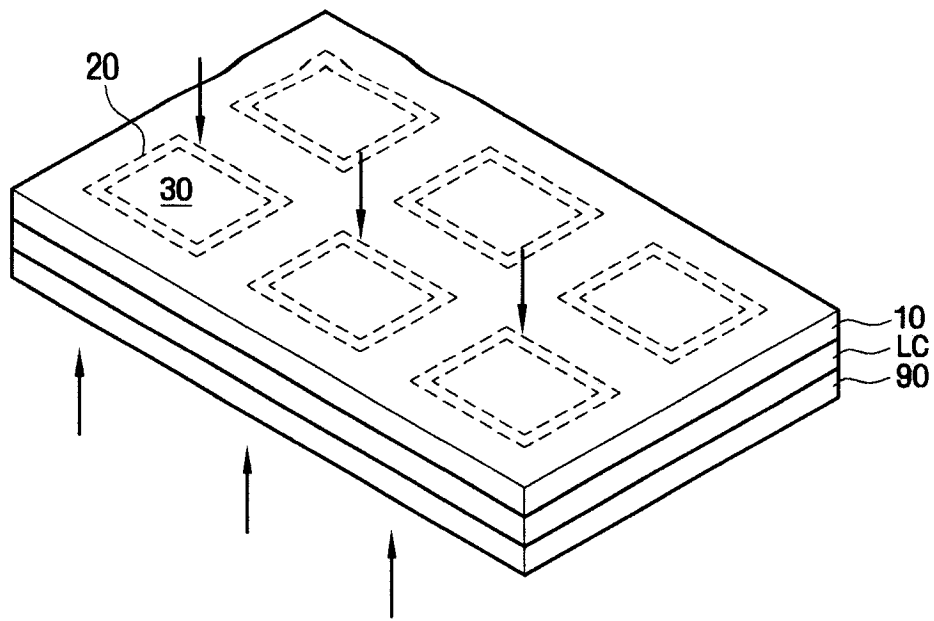


图 12

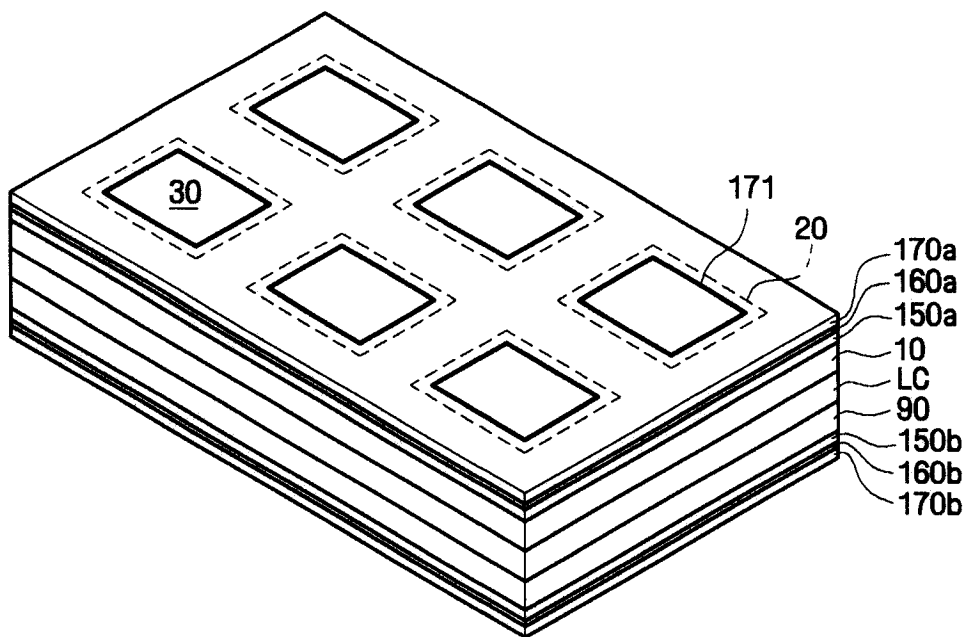


图 13

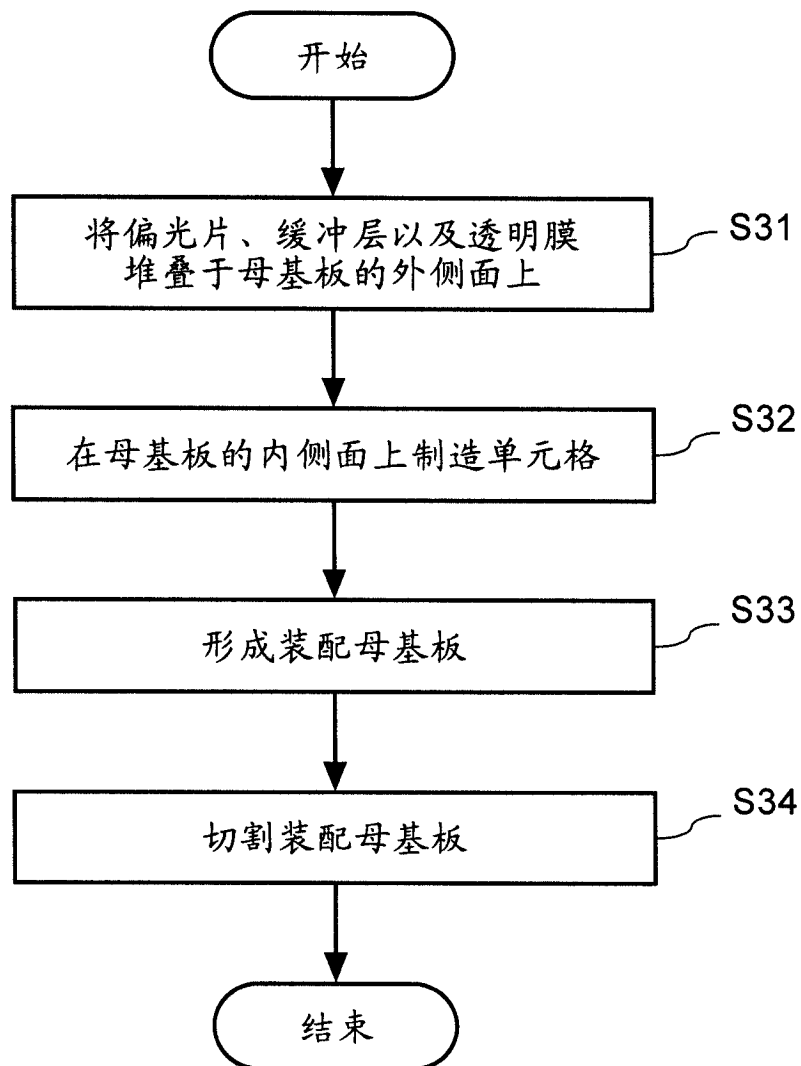


图 14

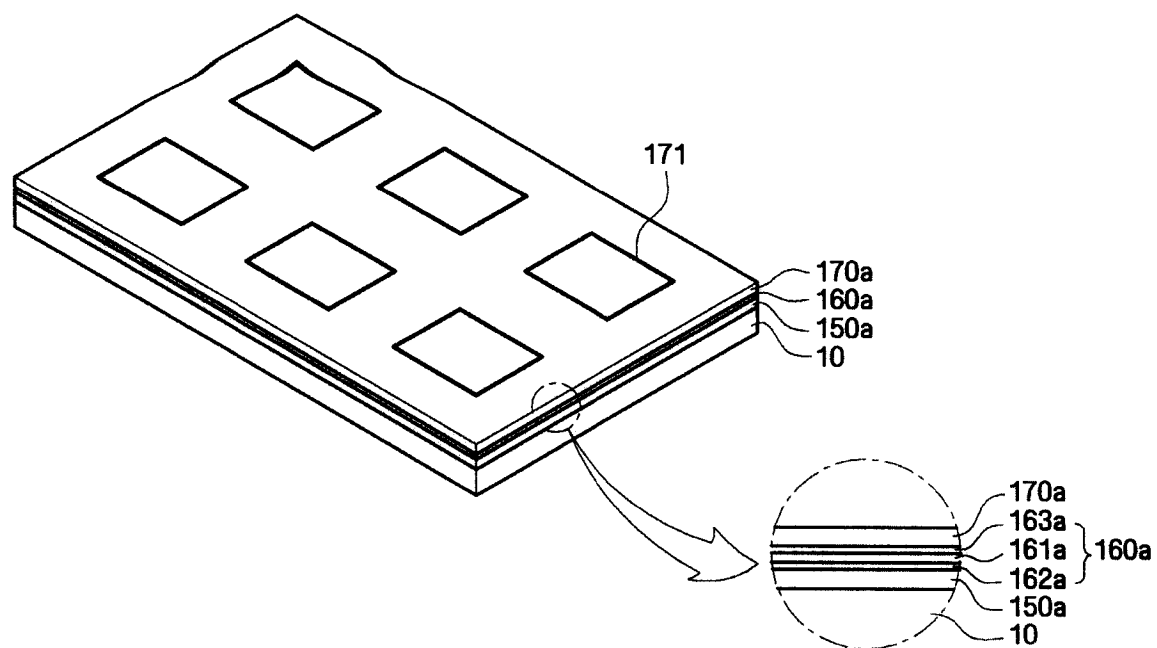


图 15A

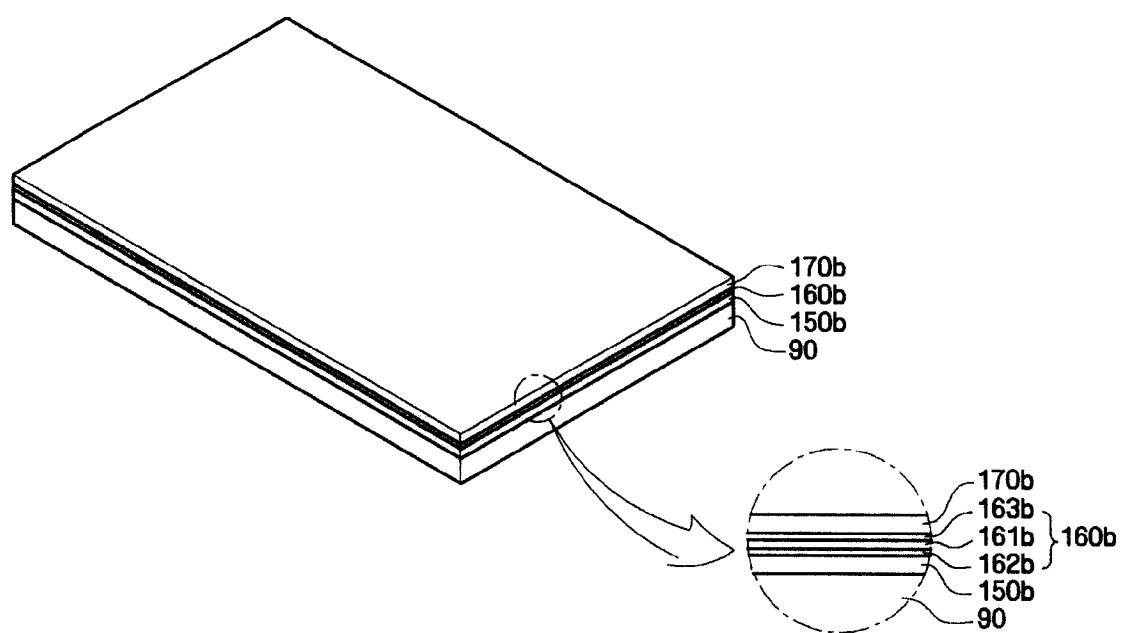


图 15B

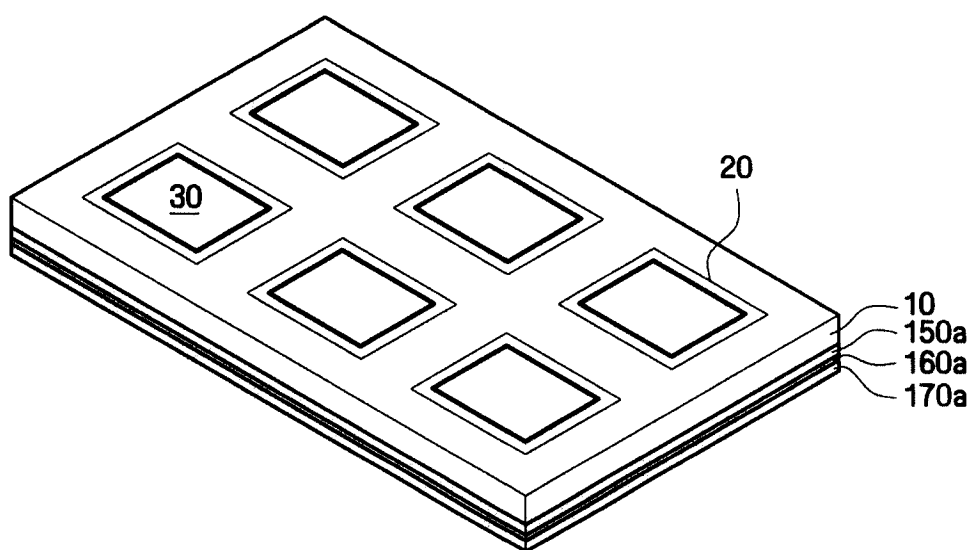


图 16A

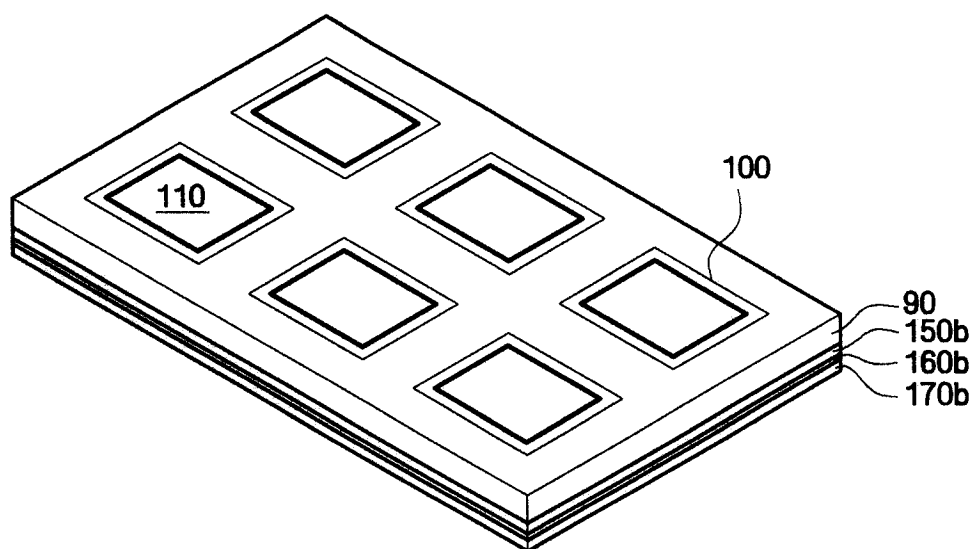


图 16B

专利名称(译)	制造液晶显示器的方法以及通过该方法制造的液晶显示器		
公开(公告)号	CN101021641B	公开(公告)日	2011-03-23
申请号	CN200610162336.3	申请日	2006-12-14
[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)	三星显示有限公司		
[标]发明人	黄最护 姜镐民 朴喜英 李秉训 李承俊 催成泽		
发明人	黄最护 姜镐民 朴喜英 李秉训 李承俊 催成泽		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133351 G02F2202/28		
代理人(译)	李伟		
审查员(译)	张小丽		
优先权	1020060013782 2006-02-13 KR		
其他公开文献	CN101021641A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种重量轻且尺寸小的LCD的制造方法，以及通过该方法制造的LCD。制造LCD的方法包括：设置装配母基板，其中，至少一个母基板包括顺序地堆叠于母基板的外侧面上的偏光片、缓冲层以及透明膜；以及通过将装配母基板切割成单元格，来将所述装配母基板制造成单独的单元。

