

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1341 (2006.01)
G02F 1/1337 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02159866.5

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 100478765C

[22] 申请日 2002.12.27 [21] 申请号 02159866.5
[30] 优先权

[32] 2002. 3. 8 [33] KR [31] 2002 - 12489
[32] 2002. 3. 13 [33] KR [31] 2002 - 13565

[73] 专利权人 乐金显示有限公司
地址 韩国首尔

[72] 发明人 金完洙 权赫珍 孙海峻

[56] 参考文献

JP2001 - 337335A 2001.12.7
CN1203378A 1998.12.30
JP2002 - 14360A 2002.1.18
US4691995 1987.9.8
审查员 曾 毅

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司
代理人 徐金国 祁建国

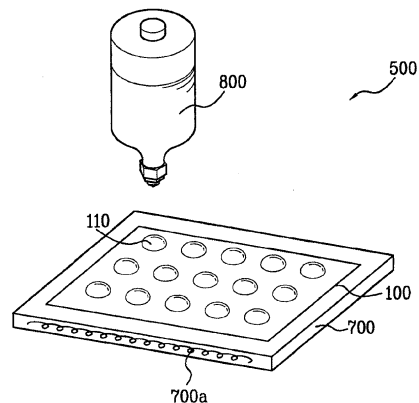
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称

液晶显示器的制造方法

[57] 摘要

一种控制液晶分配的装置，包括：平台和平台中用于控制液晶分配的可调温度控制装置，其中可调温度控制装置由加热导线构成，其能将温度控制在大约 30℃ ~ 120℃ 的范围内，由此可以缩小液晶滴的间隙。



1、一种液晶显示器的制造方法，其包括：

(a) 准备第一基板和第二基板，其中所述第一基板具有多条以固定间隔沿一个方向延伸的栅线，多条以固定间隔沿沿垂直于栅线的方向延伸的数据线，以及在栅线与数据线限定的像素区域矩阵上形成的多个薄膜晶体管和像素电极，其中所述第二基板具有用于保护除所述像素区域，三原色滤色器层，用于驱动液晶的公共电极，以及像素电极以外部分的黑色基质层；

(b) 利用机器人臂将所述第一基板和第二基板装载到取向处理线上；

(c) 去除来自所述第一和第二基板的外来物质和颗粒；

(d) 在所述第一和第二基板上涂覆取向膜，其中在所述第一和第二基板上涂覆取向膜的步骤包括：(1) 将用于涂敷所述取向膜的取向液体滴注到分配器中旋转的涂胶辊和网纹辊之间，其中所述取向液体附着并保持在网纹辊表面作为液体薄膜，并被转移到其上附着了橡胶板的印制辊上；(2) 当固定到涂覆台上的所述第一和第二基板前进时，将取向液体薄膜转移并涂覆到所述第一和第二基板上；

(e) 实施用于蒸发所述第一和第二基板上印制的取向膜中的溶剂的焙烤过程；

(f) 对所述取向膜执行检查；

(g) 对所述第一和第二基板进行摩擦；

(h) 将所述第一基板加载到一液体分配器上；

(i) 将所述第二基板接连地加载到银分配器和密封剂分配器上，其中在所述第二基板上为与公共电极的电连接涂覆银点，以及在所述第二基板的外围涂覆没有液晶注入孔的密封剂，并且其中所述密封剂是光固性或热固性树脂；

(j) 将所述第二基板装载到一液晶分配器的平台上，其中所述平台具有一个温度可调的表面；

(k) 在所述平台的上方设置一液晶喷射器；

(l) 以固定间距通过所述液晶喷射器将液晶滴注到所述第二基板；

(m) 在 30℃-120℃ 的温度范围内变化所述平台的温度，以使在第一方向上相邻液晶滴的距离为零，在第二方向上相邻液晶滴的距离为零，和在对角

线方向上相邻的液晶滴大于零，其中所述第一方向和所述第二方向相交。

液晶显示器的制造方法

该申请要求 2002 年 3 月 8 日申请的韩国申请第 P2002-12489 号和 2002 年 3 月 13 日申请的韩国申请第 P2002-12489 号的权益，在本文中通过完全参考加以结合。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器（LCD），具体涉及控制液晶分配的方法，它能在滴注液晶过程中最大限度地使液晶分配开，本发明还涉及 LCD 的制造方法。

背景技术

随着信息社会化的发展，对各种形式显示器的需求不断增加，近年来为了满足这些要求，已经开发了各种平面显示板，例如液晶显示器（LCD）、等离子显示板（Plasma Display Panel, PDP）、电发光显示器（Electro Luminescent Display, ELD）、真空荧光显示器（Vacuum Fluorescent Display, VFD）等等，其中一些已经用作各种设备中的显示器。

在各种平面显示器中，LCD 作为轻便显示器已经得到广泛应用，同时 LCD 由于其优良的画面性能、重量轻、尺寸薄以及低能耗这些特征和优点代替了阴极射线管（Cathode Ray Tube, CRT）。除了笔记本电脑监视器之类的轻便型 LCD 外，LCD 正在向接收并显示广播信号的电视机和计算机监视器发展。

LCD 设有两块相对的基板，在这两块相对的基板之间注射（inject）有液晶，它们随着温度和密度改变状态。

液晶是具有液体和固体的中间性质的物质，它具有液体的流动性和宽范围的固体规则性。也就是说，液晶是结晶固体熔化成液体前的结晶固体与液体的中间态。一旦为液晶加上光、或者加上电、或者加上磁场，就会展现出光学各向异性（optical anisotropic）晶体所特有的双折射（birefringence），在一定温度范围内，可以显现出液体和结晶固体的性质。

前述 LCD 可通过在玻璃基板上实施阵列化处理、单元化处理、模块化处理进行制造。

在阵列化处理中，可制造配线图形（wiring patterns）或者例如薄膜晶体管之类的开关装置（有源矩阵类型的情况）。在单元化处理中，进行取向处理、隔离处理或者向对置（opposite）的玻璃基板注射液晶然后密封。在模块化处理中，安装驱动器集成电路（IC）和背景光源（back light）。

下面简要说明单元化处理中的液晶注射（injection）方法。

首先提供大型板，其是借助密封剂，将包含多个 TFT 单元基板区域和包含多个滤色单元基板区域结合并固定在一起制得的。

TFT 单元基板区域设有多条以固定间隔沿一定方向延伸的栅线、多条以固定间隔沿垂直于栅线的方向延伸的数据线、以及在栅线与数据线限定的像素区域矩阵上设置的多个薄膜晶体管和像素电极，它们分别在阵列处理过程中形成。

滤色单元基板区域设有用于保护除像素区域、滤色器层和公共电极等之外部分的黑色基质层。

将大型板切成多块 LCD 单元板。然后，将液晶和多块 LCD 单元板置于真空腔中，将通过密封剂形成的注射孔浸到液晶内。然后，通过将真空腔恢复到大气压状态，从而将液晶注入 LCD 单元板中间。该液晶注入法被称为真空注入法（vacuum injection method），以后将更详尽地说明。

参照图 1，将液晶充入（fill）容器 30，将它们置于腔室 20 内。然后实施除气处理，其中将腔室 20 维持在能除去液晶内的水分或者附着在腔室内壁上的水分以及液晶内的小气泡的真空状态。

接着，在将 LCD 单元板 40 的液晶注入孔滴注液晶或者使其与液晶接触后，向腔室 20 导入氮气 N_2 ，用以使腔室压力从真空变为大气压。然后，利用 LCD 单元板 40 内壁压力与腔室压力之间的压差通过注入孔将液晶注入 LCD 单元板。

当液晶 25 充满 LCD 单元板 40 时，于注入孔密封后清洁 LCD 单元板。

由于切割 LCD 单元板、在真空状态下维持两基板之间的空间、将 LCD 单元板滴注到液晶中、或者使 LCD 单元板与液晶接触而导致液晶注入需要很长时间，因此前述液晶注入法的生产率很低。此外，在制造大型 LCD 时，由

于没有完全地将液晶注入 LCD 单元板，这会产生缺陷 LCD。

近来为了解决前述问题，终于诞生了下面的液晶滴注方法（dropping method）。下面参照附图说明使用了液晶滴注法制造 LCD 的方法。

参照图 2，将取向材料涂覆在具有 TFT 单位基板区域的第一基板上和具有滤色单元基板区域的第二基板上。然后，这样实施取向处理过程：使液晶分子具有方向性（1S），以及清洁第一和第二基板（2S）。

将清洁后的第二基板加载到密封剂分配器上，为每个板区域的外围涂覆密封剂（3S）。可以采用光固性、热固性树脂作为密封剂，而不需要液晶注入孔。

另一方面，将第一基板加载到液晶（LC）分配器（dispenser）上，向各个板的有源阵列区域滴注液晶（6S）。在这种情况下，可将清洁后的第一和第二基板加载到银（Ag）分配器上，在第一基板的公共电压电压输送线上形成 Ag 点，或者在 In Plane Switching(IPS) 模式下可以省略形成 Ag 点。

现在简要说明液晶滴注法。

参照图 3，将第一基板 60 加载到液晶分配器 50 的平台 70 上。在第一基板 60 上方有一装满液晶的喷射器（syringe）80，用以滴注液晶。

一般而言，液晶 65 以液滴形式滴注到基板 60 上。基板 60 以恒定速度和方向移动，而喷射器 80 向其排放（discharge）相匹配的液晶 65，于是设定了液晶滴注位置。

尽管在附图中未示出，但喷射器 80 具有与其相连的外部气体通道，用以从外部气源供应氮气 N_2 ，以便向液晶施压，从而使液晶滴落。

下面参照图，将第一和第二基板加载到真空结合腔内进行结合，以便使滴注的液晶均匀地填入板内，设置密封剂（7S），于是完成了大型板的制造。

然后，进行划线/裂开 Scribe/Break(S/B) 处理过程（9S），该处理包括划线过程和裂开过程，在所述划线过程中，利用硬度高于玻璃硬度的金刚石笔在玻璃表面形成切割线，在裂开过程中，向玻璃施加一定的力，使玻璃断裂，由此将大型板切割成多块液晶盒的 LCD 单元板。

然后，在对 LCD 单元板的表面进行了打磨（10S）后，对 LCD 单元板进行 Auto/Probe(A/P) 检查（11S），由此完成液晶盒过程。

在 A/P 检查过程中，采用具有可施加电压的电压端子的装置检验 LCD 单元板的电学缺陷，也就是说，电压端子与 LCD 单元板中 TFT 基板上的栅线和

数据线电连接，用于检测单元板内的单元间隙缺陷或者有缺陷的液晶注入（不良注入，或者泄漏）。

尽管附图中未示出，但在一旦通过前述一系列制造程序完成了液晶盒制造过程后，就开始模块制造过程，在该过程中安装驱动器 IC 或者背景光源。

但是，上述现有技术中应用的液晶滴注法的 LCD 制造方法存在以下问题。

在结合过程中，将第一和第二基板排列得彼此相对，为环境排气，直至液晶分配到基板表面上，到达外围的密封剂部分，由此将两块基板粘合。

具体来说，参照图 4，使液晶按照固定间隔以液滴的形式滴落到第一基板 60 上。相邻液晶滴 65 之间的距离存在以下关系：

$$d2=d4=d6=d8>d1=d3=d5=d7。$$

下面，参照图 5，在将第一和第二基板结合在一起过程中，滴落的液晶 65 在基板表面上总是以圆形形式 65A 缓慢地在分配开来。在液晶弯曲散开之前形成了还未填入液晶的间隙 67。因此，在结合第一和第二基板时，要为环境持续排气，直至间隙 67 变得足够小。

但是，直到间隙 67 变得足够小时要花费 20 分钟才能足以完成液晶分配。这会存在密封剂剥落的危险，由于在该等待过程中基板的内侧和外侧存在压差，从而会引起液晶泄漏。

尽管未示出，但在滴注液晶的边界处会出现污渍，这将使画面质量变差。

发明内容

于是，本发明涉及控制液晶分配的装置以及 LCD 的制造方法，它基本上避免了由于现有技术的限制和缺点引起的一个或多个问题。

本发明的优点是提供控制分配的装置以及 LCD 的制造方法，其能够有效地缩小液晶间隙。

在下面说明书中将本发明的其它优点阐明，通过说明书可以使一部分地变得显明，通过实践可以学到一部分。本发明的目的和其它优点可通过具体书面描述及其权利要求以及附图中指出的结构来实现或得到。

正如其中所实施例所描述的，为了实现本发明的这些和其它优点，依照本发明的目的，一种液晶显示器的制造方法，包括（a）准备第一基板和第二基板，其中所述第一基板具有多条以固定间隔沿一个方向延伸的栅线，多条以固

定间隔沿垂直于栅线的方向延伸的数据线,以及在栅线与数据线限定的像素区域矩阵上形成的多个薄膜晶体管和像素电极,其中所述第二基板具有用于保护除所述像素区域,三原色滤色器层,用于驱动液晶的公共电极,以及像素电极以外部分的黑色基质层;(b)利用机器人臂将所述第一基板和第二基板装载到取向处理线上;(c)去除来自所述第一和第二基板的外来物质和颗粒;

(d)在所述第一和第二基板上涂覆取向膜,其中在所述第一和第二基板上涂覆取向膜的步骤包括:(1)将用于涂敷所述取向膜的取向液体滴注到分配器中旋转的涂胶辊和网纹辊之间,其中所述取向液体附着并保持在网纹辊表面作为液体薄膜,并被转移到其上附着了橡胶板的印制辊上;(2)当固定到涂覆台上的所述第一和第二基板前进时,将取向液体薄膜转移并涂覆到所述第一和第二基板上;(e)实施用于蒸发所述第一和第二基板上印制的取向膜中的溶剂的焙烤过程;(f)对所述取向膜执行检查;(g)对所述第一和第二基板进行摩擦;(h)将所述第一基板加载到一液体分配器上;(i)将所述第二基板接连地加载到银分配器和密封剂分配器上,其中在所述第二基板上为与公共电极的电连接涂覆银点,以及在所述第二基板的外围涂覆没有液晶注入孔的密封剂,并且其中所述密封剂是光固性或热固性树脂;(j)将所述第二基板装载到一液晶分配器的平台上,其中所述平台具有一个温度可调的表面;(k)在所述平台的上方设置一液晶喷射器;(l)以固定间距通过所述液晶喷射器将液晶滴注到所述第二基板;(m)在 30℃-120℃ 的温度范围内变化所述平台的温度,以使在第一方向上相邻液晶滴的距离为零,在第二方向上相邻液晶滴的距离为零,和在对角线方向上相邻的液晶滴大于零,其中所述第一方向和所述第二方向相交。

控制液晶分配的装置包括:平台和平台上用于控制液晶分配的可调温度控制装置,其中可调温度控制装置由加热导线构成,它将温度控制在约 30℃ 到 130℃ 的变化温度范围内。

在本发明的另一方面,提供了一种 LCD 的制造方法,其包括:(a)提供基板;(b)将基板加载到表面温度可以变化的平台上;以及(c)以固定间距往基板上滴注液晶。

可以理解的是,前述概略描述和下面的详细描述都是示范性和说明性的,其试图提供对权利要求所述的本发明的进一步说明。

附图使本发明得到进一步理解，将其结合构成该说明书的一部分，其示出了本发明的实施例，并连同说明一起用于解释本发明的原理：

附图说明

附图中：

图 1 为用以解释现有技术中真空注入法的透视图；

图 2 为用于解释现有技术中滴注注入法的流程图；

图 3 为用于解释现有技术中液晶滴注法的透视图；

图 4 为现有技术中液晶滴注后的状态；

图 5 为现有技术中在结合过程之后的状态；

图 6 为用于解释应用了依照本发明实施例的滴注注入法的 LCD 制造方法的流程图；

图 7 为用于解释依照本发明实施例的液晶滴注法的透视图；

图 8 为液晶滴注后的状态；以及

图 9 为依照本发明另一实施例液晶滴注后的状态。

具体实施方式

现在对本发明的实施例作成详细参照，其例子示于附图中。

图 6 表示用于解释应用了依照本发明实施例的滴注注入法的 LCD 制造方法的流程图。图 7 表示用于解释依照本发明实施例的液晶滴注法的透视图。图 8 表示液晶滴注后的状态。

尽管未示出，但本发明提供了已经经过了阵列化处理和滤色器处理的第一和第二基板。第一和第二基板分别包括多个薄膜晶体管（TFT）单元基板区域和滤色单元基板区域，在完成了阵列化过程和滤色器过程之后，将第一基板和第二基板分别加载到第一箱子和第二箱子中。

利用传输机将第一箱子和第二箱子装到液晶单元生产线的装载机上。TFT 单元基板区域包括多条以固定间隔沿某一方向延伸的栅线、多条沿垂直于栅线的方向以固定间隔延伸的数据线、以及多个在栅线和数据线限定的像素区域矩阵上形成的薄膜晶体管和像素电极。

滤色单元基板包括黑色基质层，它用于保护除像素区域、三原色滤色器层

和驱动液晶的公共电极、连同像素电极等等之外的部件。

下面解释上述条件下液晶单元的制造过程。

参照图 6，利用机器人臂选择装到第一箱子上的第一基板和装到第二箱子上与第一基板相匹配的第二基板，并将它们装到取向处理线上，其中所述机器人臂能理解装载机内安设的第一和第二箱子的信息（未示出）。

为了去除来自第一和第二基板的外来物质和颗粒，按照涂覆取向薄膜之前进行清洁（20S）的顺序进行取向过程：涂覆取向薄膜（21S）、焙烤取向薄膜（22S）、检查（23S）、以及摩擦（24S），下面对它们进行简要说明。

将用于涂覆取向薄膜（21S）的取向液体滴注到分配器中旋转的涂胶辊和网纹（anilox）辊之间。取向液体附着并保持在网纹（anilox）辊表面称为液体薄膜，然后转移到上面附着了橡胶板的印制辊上。然后，当固定到涂覆台上的第一和第二基板前进时，取向液体薄膜就转移并涂覆到第一和第二基板上。

接着，为了蒸发出第一和第二基板上印制的取向薄膜中的溶剂，实施焙烤过程（22S），对取向薄膜进行检查（23S），然后进行摩擦（24S），从而完成取向过程。

在取向过程完成后，按照下面的方式实施间隙过程。

在对已经完成了取向过程的第一和第二基板进行清洁（25S）后，将第一基板加载到液体分配器上，将第二基板加载到银（Ag）分配器接着是密封剂分配器上。

此时，在第二基板上为与公共电极的电连接涂覆 Ag 点（27S），在每一个单元板区域的外围涂覆没有液晶注入孔的密封剂（28S）。密封剂是光固性树脂或热固性树脂。

另一方面，将液晶滴注到第一基板的 TFT 单元基板区域上（26S），该区域与第二基板上滤色单元基板中密封剂的内部区域相对，这将在下面说明。

参照图 7，随着将基板 100 加载到液晶分配器 500 的平台 700 上，就将液晶喷射器 800 设置在平台 700 上方，通过注射器 800 将液晶 110 滴注到基板 100 上。

平台 700 中有可调温度控制装置 700a，用以控制液晶的分配。可调温度控制装置 700a 优选由加热导线构成，它通过电连接加热，用以控制平台

700 的表面温度。

将液晶 110 以液滴的形式滴注到基板 100 上。该情况下，这样控制可调温度控制装置 700a：将平台 700 的表面温度控制在约 30℃ 到 120℃ 的范围，以便确保相邻液晶滴之间的距离为最小，这将在后面详细描述。

参照图 7 和 8，以固定间距将液晶滴注到位于平台 700 的基板 100 上。控制平台 700 上的可调温度控制装置 700a，使其温度发生变化，以便使相邻液晶滴 110 之间的距离存在以下关系： $d_2=d_4=d_6=d_8>d_1=d_3=d_5=d_7$ ，并使距离达到最小。 $d_1=d_3=d_5=d_7$ 可以为零，这是对现有技术中在液晶滴边界处出现污渍进行抑制的效果。

也就是说，当高粘度液晶从喷射器 800 滴落到位于平台 700 上的基板 100 上时，由于表面温度作用，液晶滴以圆形形式分布。

尽管未示出，但在喷射器中插有喷针，其一端与针板的接触部分接触，其中当喷针上的弹簧使针与针板接触时，能阻止液晶的排放。

接着，在喷针顶部有一螺线圈装置。如果向螺线圈提供电力，其能产生电磁能，这将使喷针向上移动。从外部气源供应氮气 N_2 ，它能向液晶加压，使液晶滴落。

接着，当停止向线圈供应电力时，喷针由于弹簧的弹力而回到原始位置。该喷针的上下移动能排出液晶。

然后，参照图 6，在对第一和第二基板进行结合（30S）时，滴落的液晶以圆形形式分配在基板上。该情况下，由于液晶之间不存在碱性，其已经在液晶滴注过程中得到充分减小，因此将大大减少排出环境气体和结合基板所需的时间。

按照以下方式进行结合过程。

尽管未示出，但要将第一基板安装在可在真空腔内沿水平方向移动的工作台上，通过第一吸附器真空吸附第二基板的整个底表面。然后，通过第二吸附器吸附第二基板的整个底表面，关闭真空腔，开始排气。让第二吸附器、沿竖直方向向下移动，直至第一和第二存在预定间隙，使上面安装了第一基板的工作台沿水平方向移动，直至第一和第二基板对齐。

然后，使第二吸附器沿竖直方向向下移动，以便利用密封剂将第二基板和第一结合在一起，向第一和第二基板施压，以便使滴注的液晶填充到需要的厚

度，由此形成了大型板。

从真空腔内取出大型板，用紫外线(UV)照射密封剂，使密封剂固化(3IS)，从而完成了间隙过程。该情况下，可在卸载结合后的基板之前实施液晶分配过程，以便使结合基板中的液晶超密封剂分配。在大气压或者真空状态下，实施液晶分配过程的时间大约超过 10 分钟。

接着，随着间隙过程结束，将 TFT 基板和滤色器基板粘在一起，将它们加载到流水线上以进行检查过程。

检查过程包括：划线过程，其利用硬度高于玻璃硬度的金刚石笔在玻璃表面上形成切割线；使玻璃断裂，用于将真空结合好的基板切割成多块液晶盒的液晶单元板；以及对液晶单元板的表面进行打磨，检查各块板，由此完成液晶单元的制造过程。

检查包括：目视检查，用以检查液晶的取向状态，Auto /Probe (A/P) 检查，用以检查瑕疵点 (defective blots) 和电器开关状态。用肉眼或者电荷藕合装置 (CCD) 之类的固态图象装置能自动地检测瑕疵点 (defective blots)。

一旦通过前述过程序列完成了液晶单元制造过程，就可实施安装驱动器 IC 或者安装背景光源等的模块过程。

尽管前述实施例中通过控制设有可调温度控制装置的平台的表面温度来控制基板上液晶滴之间的距离，但是还可以在取向过程中控制平台上形成的取向薄膜的性能，用以最大限度地缩小液晶滴之间的距离。

也就是说，参照图 9，作为图 6 中取向步骤中涂覆的取向薄膜 120，可以使用具有与高表面能的良好润湿性和良好亲水性的取向薄膜，用以使液晶滴 110 在取向薄膜 120 的表面上实现良好分配，结果液晶 110 与取向薄膜 120 之间的接触角 θ 更小。

接触角 θ 是液体在固体表面上处于热力平衡时形成的夹角。该情况下，由于取向薄膜的高润湿性和良好的亲水性而使液晶滴 110 倾向于与取向薄膜 120 的薄膜接触，因此接触角 θ 很小，液晶滴处于与它的接触状态。

因此，通过最大限度地缩小液晶滴 110 与取向薄膜 120 之间的表面能，可以最大限度地减小相邻液晶滴 110 之间的距离，也就足能将液晶不存在的间隙作得很小。也就是说，取向薄膜能通过形成具有高润湿性的取向薄膜，从而提供了抑制现有技术中在液晶滴边界出现污渍的效果，其提供了相邻液

晶滴 110 之间的距离关系： $d_2=d_4=d_6=d_8>d_1=d_3=d_5=d_7$ ，同时最大限度地缩小了该距离。 $D_1=d_3=d_5=d_7$ 可为零。

正如已经说明了的，本发明的控制液晶分配的装置和 LCD 制造方法具有以下优点：

首先，通过采用具有能改变表面温度的加热导线的平台，或者通过在基板上形成具有良好润湿性和亲水性的取向薄膜，可以最大限度地缩小相邻液晶滴之间的距离，这将致使能将其中不存在液晶的间隙作得足够小。

第二，通过对环境进行抽真空以消除间隙来缩短压制和结合两块基板所需的时间可以避免在等候结合两块基板的过程中由于两块基板的内部和外部之间存在的压差而引起的密封剂剥落以及液晶泄漏问题。

第三，具有加热导线的平台或者具有良好润湿性亲水性的取向薄膜有助于滴落到基板上的粘性液晶的分配，并能缩短处理时间。

第四，抑制在液晶滴边界处出现污渍（blots）可以改善画面质量。对本领域普通技术人员来说显而易见的是，在不脱离本发明的精神或范围的情况下，可对本发明的液晶分配控制装置和 LCD 制造方法作出各种改进和变化。于是，意图在于如果对本发明的修改和变化在所附权利要求范围及其等效范围内，本发明覆盖了这些修改和变化。

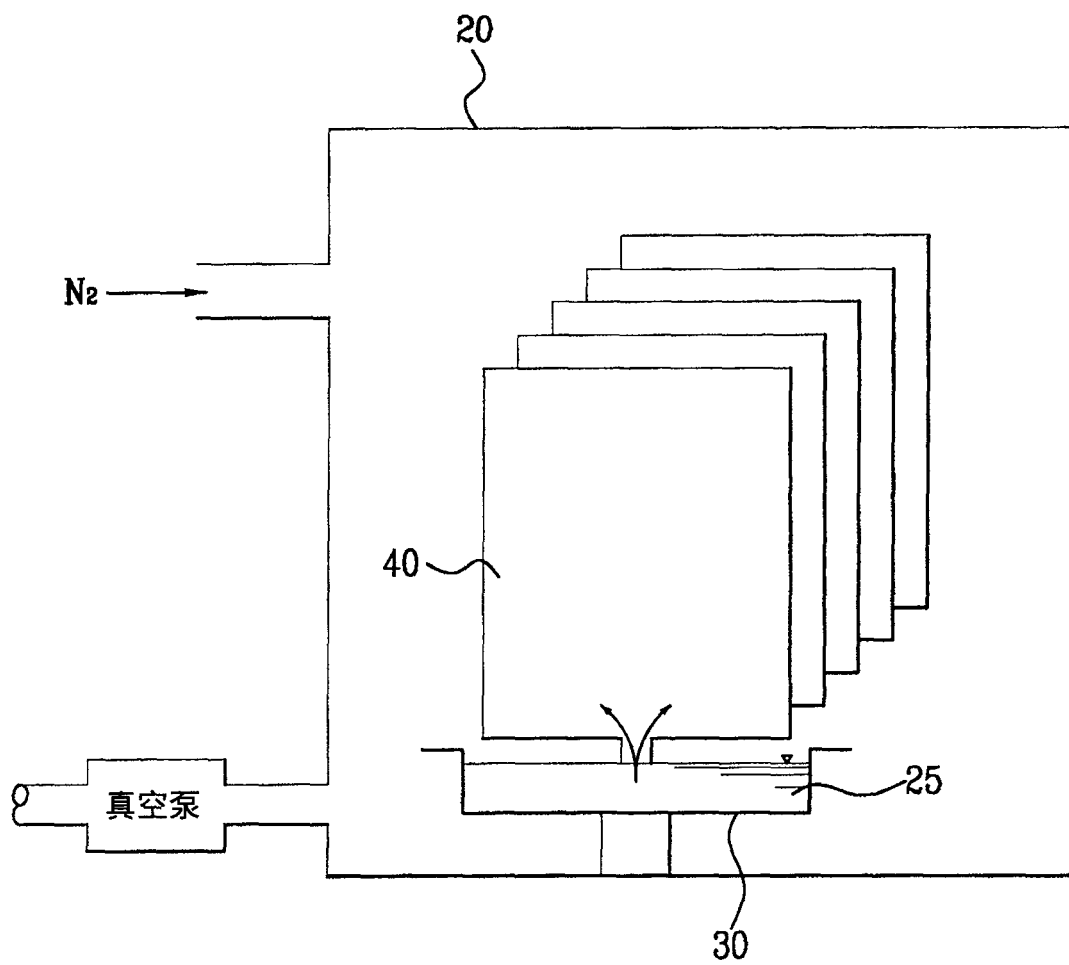


图 1

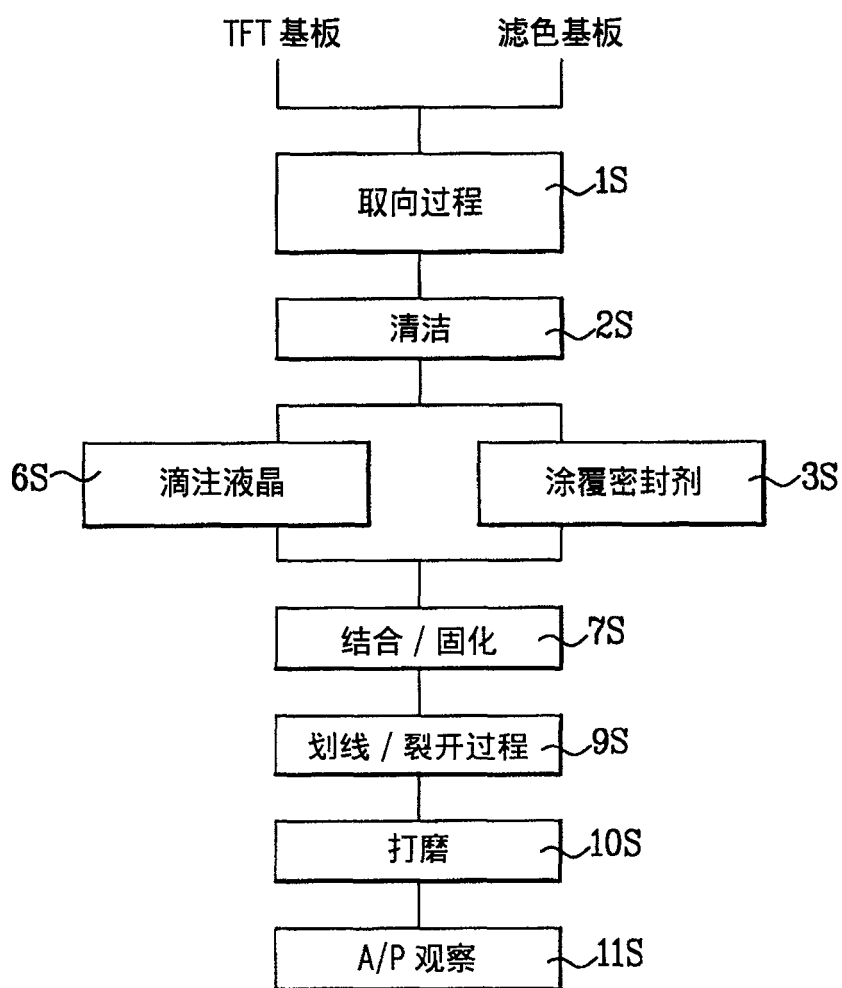


图 2

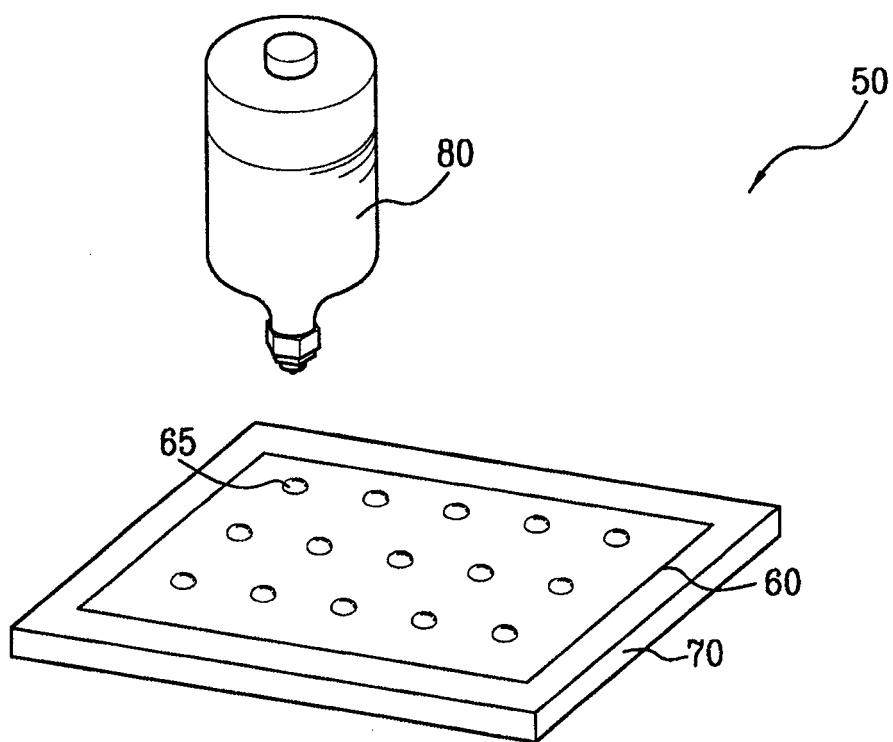


图 3

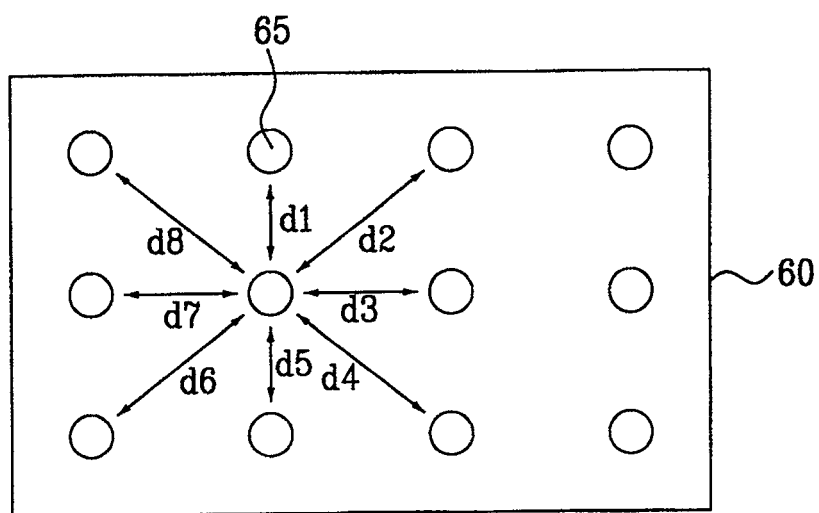


图 4

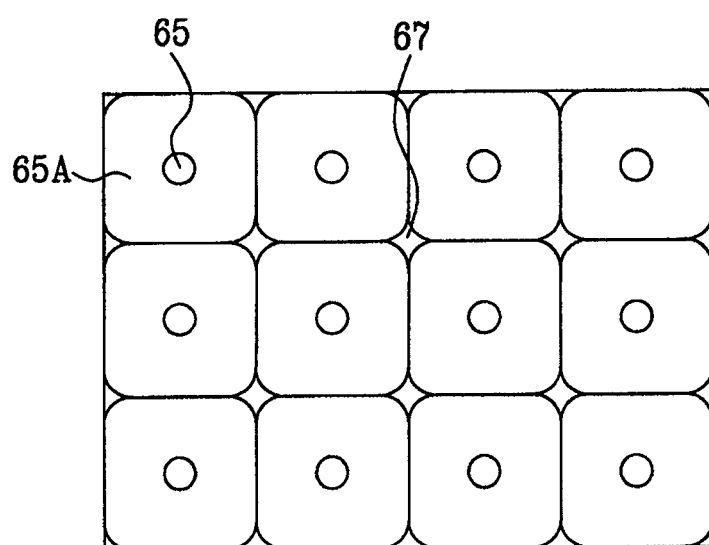


图 5

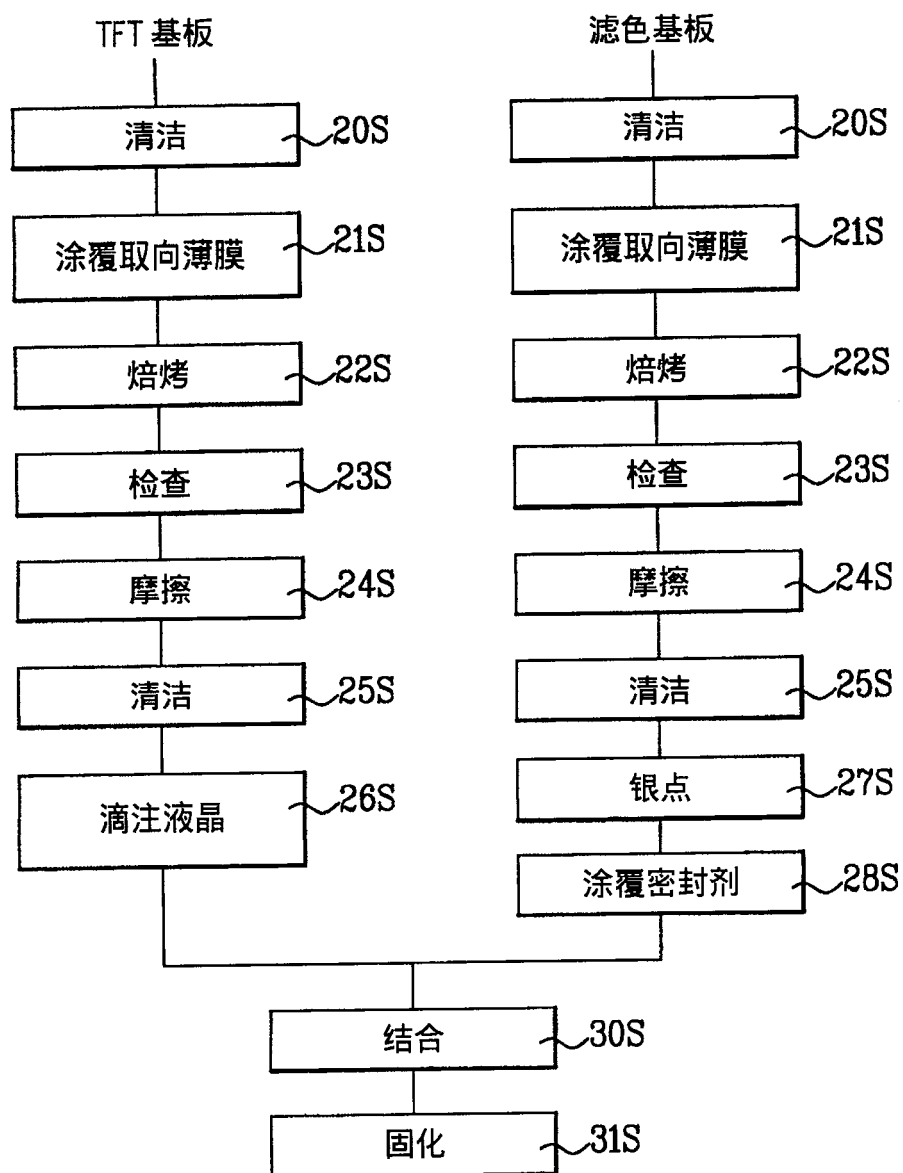


图 6

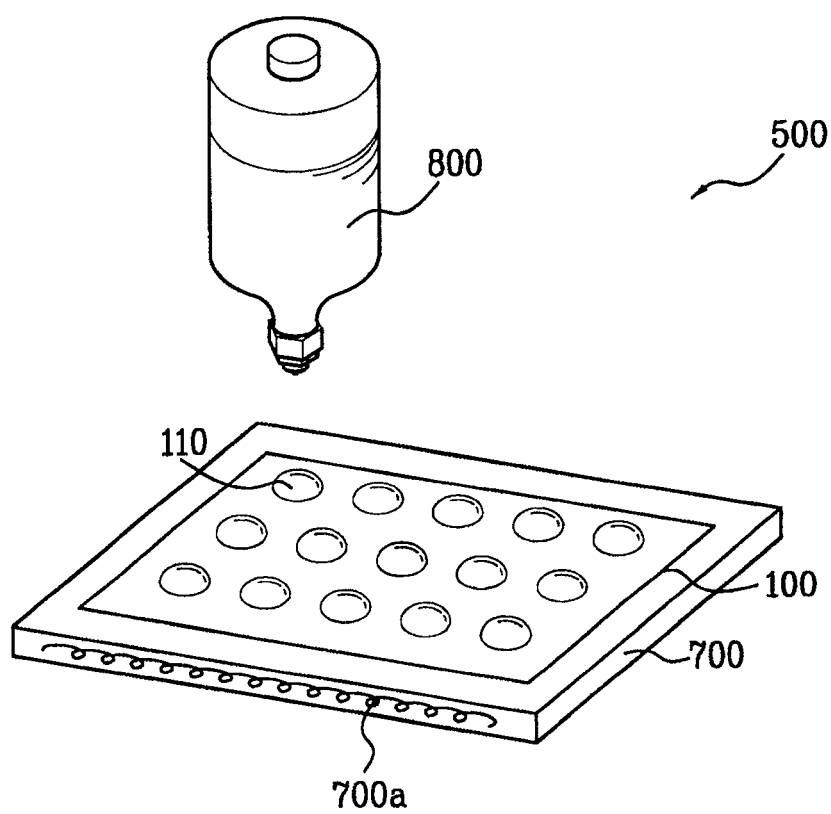


图 7

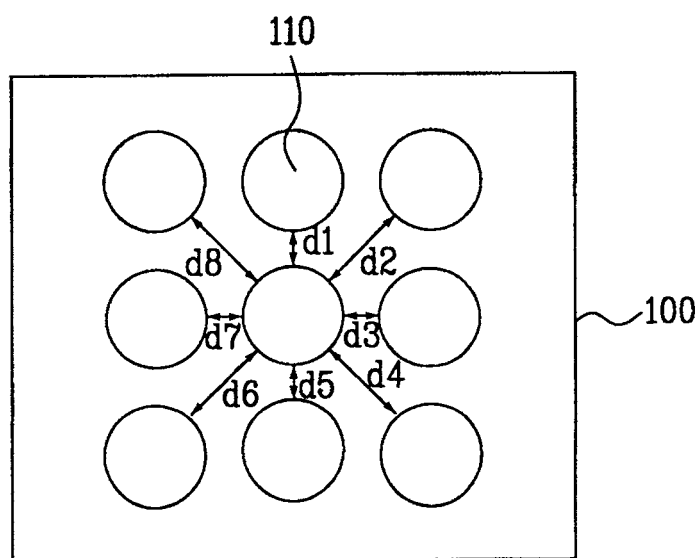


图 8

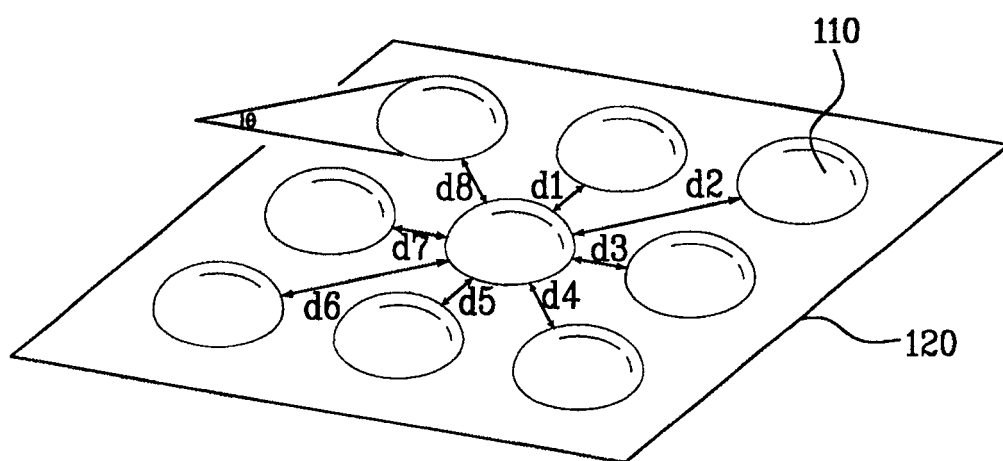


图 9

专利名称(译)	液晶显示器的制造方法		
公开(公告)号	CN100478765C	公开(公告)日	2009-04-15
申请号	CN02159866.5	申请日	2002-12-27
[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)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	金完洙 权赫珍 孙海峻		
发明人	金完洙 权赫珍 孙海峻		
IPC分类号	G02F1/1341 G02F1/1337 B05C5/00 B05C9/14		
CPC分类号	G02F2001/13415 G02F1/1341		
代理人(译)	徐金国		
审查员(译)	曾毅		
优先权	1020020013565 2002-03-13 KR 1020020012489 2002-03-08 KR		
其他公开文献	CN1444081A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种控制液晶分配的装置，包括：平台和平台中用于控制液晶分配的可调温度控制装置，其中可调温度控制装置由加热导线构成，其能将温度控制在大约30℃～120℃的范围内，由此可以缩小液晶滴的间隙。

