

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/1341 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03150066.8

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100407015C

[22] 申请日 2003.7.31 [21] 申请号 03150066.8

[30] 优先权

[32] 2002.9.3 [33] JP [31] 257410/2002

[73] 专利权人 株式会社日立显示器

地址 日本千叶县

[72] 发明人 柳川和彦

[56] 参考文献

JP200183529A 2001.3.30

CN1318770A 2001.10.24

JP200166612A 2001.3.16

US6304308B1 2001.10.16

审查员 杨 熙

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 季向冈

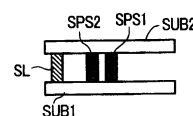
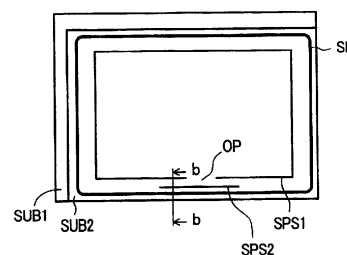
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 10 页

[54] 发明名称

液晶显示装置及其制造方法

[57] 摘要

在间隔液晶相对配置的各个基板间设置使该液晶与外界分离来的密封材料，该密封材料被形成为其一部分内封入了液晶的部分或没有其痕迹的环状的图形，并且在该密封材料的内侧上述各个基板之间，具有避免上述液晶与上述密封材料之间的接触的第 1 连续柱状支柱，与该第 1 连续柱状支柱一起形成以在该第 1 连续柱状支柱上形成的开口部分为出口流出液晶的通路第 2 连续柱状支柱。



1. 一种液晶显示装置，其特征在于：

设置对间隔液晶相对配置的各个基板间进行密封的密封材料，
上述密封材料被形成为连续的环状的图形，

在上述密封材料的内侧上述各个基板之间，具有与上述密封材料大体上同心地形成且在一部分具有开口部分的第1连续柱状支柱，以及在上述第1连续柱状支柱和上述密封材料之间比上述开口部分长地形成的第2连续柱状支柱，

上述液晶被充填到上述第1连续柱状支柱内，并且从上述开口部分流出到由上述第2连续柱状支柱和第1连续柱状支柱的各壁构成的通路中。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：上述液晶的量，为向上述通路流出的液晶在该通路途中停止下来的程度。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：设置多个在上述第1连续柱状支柱上形成的开口部分。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示装置，其特征在于：上述第2连续柱状支柱分别彼此连接着。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：在各个基板间的充满了液晶的部分形成支柱状的衬垫，上述第1连续柱状支柱和上述第2连续柱状支柱用与该支柱状的衬垫相同的材料构成。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示装置，其特征在于：上述支柱状的衬垫、上述第1连续柱状支柱和上述第2连续柱状支柱分别大体上相同地构成本身的高度，对于固定它们的基板的表面来说，上述第1连续柱状支柱和上述第2连续柱状支柱的顶部，形成得比上述支柱状的衬垫的顶部更高，在与上述基板相对配置的另一方的基板的液晶一侧的面上，至少在与上述支柱状的衬垫相对的部分形成有间隙修正层。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：上述第2连续柱状支柱与上述第1连续柱状支柱连接着。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：上述密封材料使用热固化型的材料。

9. 一种液晶显示装置的制造方法，所述液晶显示装置在形成了密封材料的一方的基板上，向被上述密封材料围起来的区域内注入液晶，使另一方的基板相对地重叠到形成了密封材料的一方的基板上，其特征在于：

在上述一方的基板上形成的密封材料的内侧，形成与上述密封材料大体上同心地形成而且在一部分具有开口部分的第1连续柱状支柱，以及形成在上述第1连续柱状支柱和上述密封材料之间比上述开口部分长的第2连续柱状支柱，

上述液晶的注入，在被上述第1连续柱状支柱围起来的区域内进行。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示装置的制造方法，其特征在于：上述液晶的注入量，是在将上述一方的基板与另一方的基板相对地重叠时，以上述第1连续柱状支柱的开口部分为出口，向由上述第2连续柱状支柱和第1连续柱状支柱的各个壁构成的通路流出的液晶在该通路的途中停止下来的程度的量。

11. 根据权利要求9所述的液晶显示装置的制造方法，其特征在于：在上述一方的基板的第1连续柱状支柱的内侧，形成有支柱状的衬垫，上述第1连续柱状支柱和上述第2连续柱状支柱用与上述支柱状的衬垫相同的工序形成。

12. 一种液晶显示装置，其特征在于：

设置对在间隔液晶相对配置的各个基板间进行密封的密封材料，在上述密封材料的内侧上述各个基板之间，具有避免上述液晶与上述密封材料接触的连续柱状支柱，以及被配置在由该连续柱状支柱围起来的区域内形成的多个像素上的支柱状的衬垫，

上述支柱状的衬垫和上述连续柱状支柱，对于固定它们的基板的

表面来说，上述连续柱状支柱的顶部形成得比上述支柱状的衬垫的顶部要高，在与上述基板相对配置的另一方的基板的液晶一侧的面上，在至少与上述支柱状的衬垫相对的部分形成有间隙修正层。

13. 根据权利要求 12 所述的液晶显示装置，其特征在于：上述支柱状的衬垫和上述连续柱状支柱分别大体上相同地构成本身的高度。

液晶显示装置及其制造方法

技术领域

本发明涉及液晶显示装置及其制造方法，特别是涉及构成为把在一方的基板一侧用密封材料围起来的液晶通过重叠另一方的基板而封住的液晶显示装置及其制造方法。

背景技术

液晶显示装置的构成为把间隔液晶彼此相对配置的各个基板当作封装，在该液晶的扩展方向上具有多个像素。此外，该液晶利用兼用于将另一方的基板对一方的基板进行固定粘接的密封材料密封在该基板内。

在该情况下的液晶封入方法，人们知道通过重叠另一方的基板把在一方的基板一侧用密封材料围起来的液晶封起来的结构的方法。就是说，人们知道采用在一方的基板上形成密封材料，向被该密封材料围起来的区域内直到成为适量为止注入液晶，然后，重叠上另一方的基板使该密封材料固定粘接的办法构成的液晶的封入方法(参看日本特开 2001-337335 号公报)。

这样地构成的液晶显示装置，例如，与用各个基板和密封材料形成盒，从在该密封材料的一部分上形成的液晶密封口使液晶流入的方法比较，可以构成更为大型化的液晶显示板。

但是像这样地构成的液晶显示装置，在液晶的注入中，难于控制其适量，在重叠另一方的基板时，总是看到剩余的液晶越过密封材料流出来。

在该情况下，越过密封材料流出来的液晶易于因某种原因受到污染，该污染也会向密封材料内的液晶中扩散，以致存在着会招致由扩散后的污染引起的显示品质的劣化这样的缺点的可能性。

例如，作为上述密封材料使用粘接强度高的热固化型的密封材料的情况下，结果就成为与该固化前的密封材料接触过的液晶会被污染到产生亮度不均匀的程度。在密封材料是光固化型的密封材料的情况下也是同样的。

发明内容

本发明就是基于这样的情况而做出的，其目的在于提供液晶的污染不会扩散的液晶显示装置及其制造方法。

在本申请所公开的发明当中，以下对具有代表性的发明的概要作简要的说明。

(1) 本发明的液晶显示装置，例如，其特征在于：设置对间隔液晶相对配置的各个基板间进行密封的密封材料，上述密封材料被形成成为连续的环状的图形，在上述密封材料的内侧上述各个基板之间，具有与上述密封材料大体同心地形成且在一部分具有开口部分的第1连续柱状支柱，以及在上述第1连续柱状支柱和上述密封材料之间比上述开口部分长地形成的第2连续柱状支柱，上述液晶被充填到上述第1连续柱状支柱内，并且从上述开口部分流出到由上述第2连续柱状支柱和第1连续柱状支柱的各壁构成的通路中。

(2) 本发明的液晶显示装置的制造方法，例如，是在一方的基板上形成密封材料，向被密封材料围起来的区域内注入液晶，使另一方的基板相对地重叠到形成了密封材料的一方的基板上的液晶显示装置的制造方法，其特征在于：在上述一方的基板上形成的密封材料的内侧，形成与上述密封材料大体上同心地形成而且一部分具有开口部分的第1连续柱状支柱，以及形成在上述第1连续柱状支柱和上述密封材料之间比上述开口部分长的第2连续柱状支柱，上述液晶的注入，在被上述第1连续柱状支柱围起来的区域内进行。

(3) 本发明的液晶显示装置，例如，其特征在于：设置对在间隔液晶相对配置的各个基板间进行密封的密封材料，在上述密封材料的内侧上述各个基板之间，具有避免上述液晶与上述密封材料接触

柱状支柱，以及被配置在由该连续柱状支柱围起来的区域内形成的多个像素上的支柱状的衬垫，上述支柱状的衬垫和上述连续柱状支柱，对于固定它们的基板的表面来说，上述连续柱状支柱的顶部形成得比上述支柱状的衬垫的顶部要高，在与上述基板相对配置的另一方的基板的液晶一侧的面上，在至少与上述支柱状的衬垫相对的部分形成有间隙修正层。

另外，本发明并不限定于以上的构成，在不背离本发明的技术思想的范围内可有种种的变更。

附图说明

图 1A-图 1B 是表示本发明的液晶显示装置的一个实施例的构成图。

图 2 是表示本发明的液晶显示装置的效果的说明图。

图 3 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图。

图 4A-图 4D 是表示本发明的液晶显示装置的制造方法的一个实施例的工序图。

图 5 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图。

图 6 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图。

图 7 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图。

图 8 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图。

图 9 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图。

图 10 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图。

图 11A - 图 11B 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的构成图。

图 12 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的剖面图。

图 13 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的剖面图。

图 12 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的剖面图。

图 14 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的剖面图。

图 15 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的剖面图。

图 16 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的剖面图。

图 17 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的剖面图。

图 18A - 图 18B 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的全体的构成图。

具体实施方式

以下，用附图说明本发明的液晶显示装置的实施例。

实施例 1

[全体的构成]

图 18A 是表示本发明的液晶显示装置的一实施例的整体结构的平面图。该图用等效电路图说明其像素的构成。另外，图 18B 表示像素的等效电路的一个例子。

首先，存在间隔液晶地彼此相对配置的一对透明基板 SUB1、SUB2，该液晶用兼用于将另一方的透明基板 SUB2 对一方的透明基板 SUB1 进行固定的密封材料 SL 密封起来。

在被该密封材料围起来的上述一方的透明基板 SUB1 的液晶一侧的面上，形成在其 x 方向上延伸在 y 方向上并列设置的栅极信号线

GL 和在 y 方向上延伸在 x 方向上并列设置的漏极信号线 DL。

被各条栅极信号线 GL 和漏极信号线 DL 围起来的区域构成像素区域，同时，这些各个像素区域的矩阵状的集合体构成液晶显示部分 AR。

此外，在 x 方向上并列设置的各个像素区域中的每一者上，都形成有在这些各个像素区域内穿行的公共相对电压信号线 CL。该相对电压信号线 CL，是用来向各个像素区域的后述的相对电极 CT 供给对于图像信号来说将成为基准的电压的信号线。

在各个像素区域上，都形成有根据来自其单侧的栅极信号线 GL 的扫描信号进行动作的薄膜晶体管 TFT，和经过该薄膜晶体管 TFT 供给来自单侧的漏极信号线 DL 的图像信号的像素电极 PX。

该像素电极 PX，在与上述相对电压信号线 CL 连接起来的相对电极 CT 之间产生电场，并通过该电场控制液晶的光透过率。

上述栅极信号线 GL 中的每一者的一端，都超过上述密封材料 SL 地延伸，其延伸端构成把扫描信号驱动电路 V 的输出端子连接起来的端子。此外，上述扫描信号驱动电路 V 的输入端子，输入来自配置在液晶显示板的外部上的印制基板(未图示)的信号。

扫描信号驱动电路 V 由多个半导体器件构成，彼此相邻的多个栅极信号线 GL 间形成一组，每一个组分配给一个半导体器件。

同样，上述漏极信号线 DL 中的每一者的一端，都超过上述密封材料 SL 地延伸，其延伸端构成把图像信号驱动电路 He 的输出端子连接起来的端子。此外，上述图像信号驱动电路 He 的输入端子，输入来自配置在液晶显示板的外部上的印制基板(未图示)的信号。

图像信号驱动电路 He 也由多个半导体器件构成，彼此相邻的多个栅极信号线 DL 间形成一组，每一个组分配给一个半导体器件。

此外，相对电压信号线 CL 在图中的右侧的端部处公共地连接起来，其连接线超过密封材料地延伸，在其延伸端处构成端子 CLT。从该端子供给对于图像信号来说将成为基准的电压。

上述各个栅极信号线 GL，根据来自扫描信号驱动电路 V 的扫描

信号，依次选择其一个。

此外，向上述各个漏极信号线 DL 中的每一者，由图像信号驱动电路 He，与上述栅极信号线 GL 的选择的定时相吻合地供给图像信号。

另外，在上边所说的实施例中，扫描信号驱动电路 V 和图像信号驱动电路 He，虽然说明的是装载到透明基板 SUB1 上的半导体器件，但是，例如也可以是跨接在透明基板 SUB1 和印制基板之间的进行连接的所谓的带载方式的半导体器件，此外，在用多晶硅(p-Si)构成上述薄膜晶体管 TFT 的半导体层的情况下，还可以是在透明基板 SUB1 的面上与布线层一起形成了由上述多晶硅构成的半导体元件的半导体器件。

此外，在上边所说的实施例中，该像素中的像素电极 PX 和相对电极 CT 虽然对于液晶层水平地配置，但是当然也可以做成为间隔液晶地在垂直方向，就是说，在透明基板 SUB2 一侧形成相对电极。在该情况下，像素电极 PX 和相对电极 CT 都用 ITO (氧化铟锡) 等的透光性的导电膜形成，且通常是通过这些各个电极使光透过。

[密封材料及其附近的构成]

图 1 是表示上述密封材料 SL 及其附近的一个实施例的构成图，图 1A 是平面图，图 1B 是图 1A 的在 b-b 线处的剖面图。

在图 1 中，上述密封材料 SL 在透明基板 SUB1 或透明基板 SUB2 中的任何一方的基板一侧上，都用例如加注器 (dispenser) 等形成，向该密封材料 SL 的内侧注入液晶，在该液晶被充满得把液晶显示部分 AR 充分地覆盖起来之后，使得与一方的基板相对地把另一方的基板载置到该密封材料的上，实现该另一方的基板与该密封材料 SL 之间的固定粘接。

借助于此，结果就成为液晶被挟持于透明基板 SUB1 和透明基板 SUB2 之间的上述密封材料 SL 密封起来。

由此可知，该密封材料 SL，在其一部分中被形成为封入了液晶的部分或没有其痕迹的图形，就是说被形成为连续的环状的图形。

此外，在既是上述密封材料 SL 的内侧又是液晶显示部分 AR 间的区域上，使得把该液晶显示部分 AR 围起来地形成有第 1 连续柱状支柱 SPS1。就是说，该第 1 连续柱状支柱 SPS1，例如被形成得在其一部分中设置开口部分 OP，除了该开口部分 OP 把上述液晶显示部分 AR 围起来。

再有，在第 1 连续柱状支柱 SPS1 的上述开口部分 OP 的附近，在密封材料 SL 一侧形成有第 2 连续柱状支柱 SPS2。该第 2 连续柱状支柱 SPS2 被形成为具有足够的长度，使得不仅把与第 1 连续柱状支柱 SPS1 的上述开口部分 OP 相对的部分，还把该开口部分 OP 充分地覆盖起来。

为此，用第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2 构成的平面性的图形，被形成为使得在把液晶显示部分 AR 围起来的第 1 连续柱状支柱 SPS1 上具有出口(开口部分 OP)，该出口在其左右具有被上述第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2 构成的壁围起来的通路。

另外，第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2，可以采用在液晶显示部分 AR 中在确保透明基板 SUB1 和透明基板 SUB2 的间隙的支柱状的衬垫的形成时，与之同时形成的办法，来避免制造工数的增加。

在这样的情况下，在一方的基板(SUB1 或 SUB2)的整个区域上，形成例如由树脂构成的层，利用由所谓的光刻技术施行的选择刻蚀，分别同时形成上述支柱状的衬垫、第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2。

在这样的构成中，如图 2 所示，通过在被第 1 连续状支柱 SPS1 围起来的区域内进行液晶 LQ 的注入，结果就成为液晶把该区域内的液晶显示部分 AR 充分地被覆起来。就是说，可以不使液晶直接接触密封材料 SL 地决定液晶的配置。

在该情况下，虽然有时候会过剩地进行液晶的注入，但是，该剩余部分的液晶，从在第 1 连续柱状支柱 SPS1 上形成的出口(开口部分

OP), 到达被在其左右由上述第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2 构成的壁围起来的通路, 这样, 就可以使之留在该通路内。因此, 在该情况下, 结果就也成为可以避免液晶对密封材料 SL 的直接接触。

因此, 液晶由于不会接触含于密封材料 SL 中的污染物质接触, 故总是可以作为不含有污染物质的液晶予以保持。为此, 就可以不产生由于该污染物质造成的亮度不均匀。

在液晶所存在的区域, 从某种意义上说可以借助于液晶的量的本身来自动地进行最佳化。为此, 可以稳定地维持间隙。

此外, 即使在从外部推压液晶板使得间隙变动时, 剩余的液晶也可以通过变动液晶所存在的区域, 在各个区域中自动地调整最佳的量。

因此, 虽然结果成为密封材料 SL 失掉了像以往那样自动密封液晶的功能, 但是, 从外界划分液晶的面来看依然具有作为密封材料的功能。

像这样地构成的液晶显示装置, 由于该液晶不会与含于密封材料 SL 中的污染物质接触, 故总是可以保持为不含污染物质的液晶。为此, 就可以得以不产生起因于该污染物质造成的亮度不均匀。

此外, 采用像这样地构成的办法, 还具有可以抑制与温度一起变化的液晶的层的间隙变动的效果。就是说, 人们虽然知道液晶材料归因于由从室温到高温(20℃到 60℃)的温度变化产生的体积膨胀会产生 0.1 μm 的间隙变动, 但是, 在该情况下, 由于膨胀的量的液晶会向经由第 1 连续柱状支柱 SPS1 的出口的通路流出, 故可以成为不产生该间隙变动。

在这里, 上述第 1 连续柱状支柱 SPS1, 如图 3 所示, 也可以在配置有图像信号驱动电路 He 的一侧与密封材料 SL 邻接, 在未配置该图像信号驱动电路 He 的相对一侧远离密封材料 SL 地进行配置。

这是因为对液晶显示板的外框, 就是说, 在本实施例中对透明基板 SUB1 的外周, 可以把被上述第 1 连续柱状支柱 SPS1 围起来的液

晶显示部分 AR 配置在透明基板 SUB1 的中央部分上的缘故。换句话说，在图 3 中，可以把从配置有图像信号驱动电路 He 的透明基板 SUB1 的周边到密封材料 SL 为止的距离 d_1 ，和与配置有图像信号驱动电路 He 的透明基板 SUB1 的周边相对的别的周边到密封材料 SL 的距离为止的距离 d_2 ，设定为大体上相等的缘故。此外，还因为在未配置该图像信号驱动电路 He 的相对一侧中，在比较宽的空间内形成第 2 连续柱状支柱 SPS2 的缘故。

此外，虽然理想的是从在第 1 连续柱状支柱 SPS1 上形成出口(开口部分 OP)算起，使其左右被由上述第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2 构成的壁围起来的通路的长度充分地长，但是，形成得比形成了扫描信号驱动电路 V 的一侧的第 1 连续柱状支柱 SPS1 和密封材料 SL 的宽度还长，在抑制液晶的污染的扩展这一点上是必要的。因此，也可以像这样地构成。

[液晶密封方法]

图 4A ~ 图 4B 的工序图，如上所述是表示把液晶封入到形成了第 1 连续状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2 的一方的基板(例如，透明基板 SUB2)和与该一方的基板相对配置的另一方的基板(例如，透明基板 SUB1)之间的一个实施例。

工序 1、(图 4A)

准备形成了第 1 连续柱状支柱 SPS1、第 2 连续柱状支柱 SPS2 和密封材料 SL 的透明基板 SUB2。

工序 2、(图 4B)

向被第 1 连续柱状支柱 SPS1 围起来的区域，就是说，向液晶显示部分 AR 内注入液晶 LQ。

工序 3、(图 4C)

在减压或真空状态中，使透明基板 SUB2 与透明基板 SUB1 相对地对准。

工序 4、(图 4D)

实现透明基板 SUB1 和密封材料 SL 之间的固定粘接。

实施例 2

图 5 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图，是与图 3 对应的图。

与图 3 的情况比较起来不同的结构，在于在图像信号驱动电路 He 一侧也形成有由在第 1 连续柱状支柱 SPS 上形成的出口(开口部分 OP)，和在其左右被第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2 构成的壁围起来的通路。

借助于此，结果就成为在液晶的注入时，即便是液晶的剩余量多，也可以充分地应对。

实施例 3

图 6 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图，是与图 3 对应的图。

与图 3 的情况比较起来不同的结构，在于例如在与图像信号驱动电路 He 的形成一侧相对的一侧，并列设置地形成有由多个(在图中为 2 个)在第 1 连续柱状支柱 SPS 上形成的出口(开口部分 OP)，和在其左右被第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2 构成的壁围起来的通路。

成为像这样地构成，在液晶的注入时，即便是液晶的剩余量多，也可以充分地应对，这是不言而喻的。

实施例 4

图 7 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图，是与图 6 对应的图。

与图 6 的情况进行比较，虽然在与图像信号驱动电路 He 的形成一侧相对的一侧，并列设置地形成有由多个(在图中为 2 个)在第 1 连续柱状支柱 SPS 上形成的出口(开口部分 OP)，和在其左右被第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2 构成的壁围起来的通路这一点上是同样的，但是，不同的是这些第 2 连续柱状支柱 SPS2 被形成为公共化地连接起来。

在这样地构成的情况下，从每一个上述出口流出来的液晶，由于

在通路内在与别的通路之间形成了减压(真空)区域,故可以增大调整效果。

实施例 5

图 8 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图,是与图 3 对应的图。

与图 3 的情况比较起来不同的结构,在于在与形成了扫描信号驱动电路 V 的一侧相对的一侧,设置由在第 1 连续柱状支柱 SPS 上形成的出口(开口部分 OP),和在其左右被第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2 构成的壁围起来的通路。

在该情况下,在液晶显示板的外框,就是说,在透明基板 SUB1 中,在与扫描信号驱动电路 V 交叉的方向(x 方向)上,由于液晶显示部分 AR(被第 1 连续柱状支柱 SPS1 围起来的部分)大体上位于中央部分上,故也可以形成为从密封材料 SL 接近该第 1 连续柱状支柱 SPS1 的一方,或从密封材料 SL 远离另一方。

实施例 6

图 9 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图,是与图 3 对应的图。

与图 3 的情况比较起来不同的结构,在于从在第 1 连续柱状支柱 SPS1 上形成的出口(开口部分 OP)开始,把由被第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2 构成的壁围起来的通路,成为仅仅一个方向。

就是说,具有第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2 彼此连接起来的部分,仅仅用其它的未进行连接的部分形成从上述出口开始的一方的通路。

实施例 7

图 10 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图,是与图 9 对应的图。

与图 9 的情况比较起来不同的结构,在于借助于使第 2 连续柱状支柱 SPS2 进行延伸,一直到与扫描信号驱动电路 V 相对的一侧为止,

形成从在第 1 连续柱状支柱 SPS1 上形成的出口(开口部分 OP)开始的一方的通路。换句话说,把上述一方的通路形成为使得把第 1 连续柱状支柱 SPS1 的角的部分围起来。

在这样的情况下,可以把上述通路形成得大,在液晶注入时,即便是液晶的剩余量大也不言而喻地可以充分地应对。

实施例 8

图 11A 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图,图 11B 是表示图 11A 的 b-b 线处的剖面图。

在图 11 中,表示的是上述第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2,和形成在液晶显示部分 AR 内散在地形成的支柱状的衬垫 SP 同时形成的情况。

该支柱状的衬垫 SP 是为了使液晶的层厚均匀化,而使透明基板 SUB2 对透明基板 SUB1 的间隙均匀化而设置的。

支柱状的衬垫、第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2,例如,都用树脂等的材料构成,可以采用进行由光刻技术施行的选择刻蚀的办法,分别同时形成在一方的基板的液晶一侧的面上遍及其整个区域地形成的树脂层。

实施例 9

图 12 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图,是与图 11B 对应的图。

与图 11B 的情况比较起来不同的结构,是例如在透明基板 SUB2 的液晶一侧的面上,形成黑底 BM,在上述支柱状的衬垫使该黑底 BM 成为下层地形成的情况下,在向外方延伸地形成该黑底 BM 的同时,在该延伸出来的部分上,形成第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2。

这是为了要使从上述第 1 连续柱状支柱 SPS1、第 2 连续柱状支柱 SPS2、支柱状的衬垫的透明基板 SUB2 的表面开始算起的各个顶部的高度相一致,使这些各个顶部确实地紧密接触到透明基板 SUB1 上的缘故。

实施例 10

图 13 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图，是与图 12 对应的图。但是，在图 13 的情况下，画出的是与透明基板 SUB1 尚未进行重叠的状态。

与图 12 的情况比较不同的结构，是把第 1 连续柱状支柱 SPS1、第 2 连续柱状支柱 SPS2 的各自的从透明基板 SUB2 的表面算起的各个顶部的高度形成得比从支柱状的衬垫 SP 的透明基板 SUB2 的表面算起的各个顶部的高度更高。

在该情况下，可以采用成为使得在第 1 连续柱状支柱 SPS1、第 2 连续柱状支柱 SPS2 的形成区域上，在其下层一侧形成某一层(例如，滤色片 FIL)，在支柱状的衬垫 SP 的形成区域上，不形成上述某一层(例如，滤色片 FIL)的办法，成为上边所说的构成。

此外，如图 14 所示，第 1 连续柱状支柱 SPS1、第 2 连续柱状支柱 SPS2 的从透明基板 SUB2 算起的各个顶部的高度，与支柱状的衬垫的从透明基板 SUB2 的表面算起的各个顶部的高度之间的差异，可以采用在与透明基板 SUB1 的该支柱状的衬垫 SP 相对的面上设置间隙修正层的办法进行修正。

在像这样地构成的情况下，在使液晶向透明基板 SUB2 一侧的面上注入的情况下，由于该液面要成为相同平面地进行扩展，故可以在该液面变得比第 1 连续柱状支柱 SPS1、第 2 连续柱状支柱 SPS2 的高度更低时结束液晶注入。然后，在该状态下使透明基板 SUB1 相对地重叠时，就可以把剩余液晶诱导到第 1 连续柱状支柱 SPS1 的出口(开口部分 OP)内，而且导入到通路内。借助于此，就可以确实地避免剩余液晶对密封材料 SL 的接触。

本实施例的高度调整效果，并不限定于 SPS1、SPS2 为连续支柱的情况。因此，在孤立地配置 SPS1、SPS2 的情况下也可以应用。

此外，即便是不用 FIL 而代之以采用在 FIL 的上边设置保护层 OC，把该 OC 成为与图 13 的 FIL 同样的形状的办法，也可以实现同样的效果。

图 15 是表示透明基板 SUB1 的另一实施例的构成图，成为这样的构成：要在其液晶一侧形成的间隙修正层 GAL，在要形成第 1 连续柱状支柱 SPS1、第 2 连续柱状支柱 SPS2 的部分上也进行延伸地形成，在与该第 1 连续柱状支柱 SPS1、第 2 连续柱状支柱 SPS2 相对的部位上施行开孔。

实施例 11

图 16 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图，是与图 3 对应的图。

与图 3 的情况比较不同的结构，在于构成为使得第 2 连续柱状支柱 SPS2，其两端进行延伸，完全把第 1 连续柱状支柱 SPS1 围起来。

即便是在像这样地构成的情况下，也可以大幅度地增大从第 1 连续柱状支柱 SPS1 的出口（开口部分 OP）开始的通路，在液晶的注入时，即便是液晶剩余量多也可以充分地应对。

实施例 12

图 17 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施例的平面图，是与图 3 对应的图。

图 17 特别是表示第 1 连续柱状支柱 SPS1 和第 2 连续柱状支柱 SPS2 的尺寸的设定。

第 1 连续柱状支柱 SPS1 具有 $a \times b$ 的面积，在设从其出口（开口部分 OP）算起在左右用上述第 1 连续柱状支柱和第 2 连续柱状支柱的各壁构成的通路的宽度为 c 和长度为 d （一方的通路一侧）的情况下，已经实验性地确认为良好的是预先设定为 $d > 10c$ 的关系。

为此，如上述图 9 所示，在仅仅从第 1 连续柱状支柱 SPS1 的出口（开口部分 OP）开始在一方一侧形成通路的情况下，良好的是该通路的宽度 c 和长度 d 的关系成为 $d > 20c$ 。

上边所说的各个实施例，可以分别单独地使用或组合起来使用。因为在每一个实施例中的效果可以单独地或相乘地发挥作用。

另外，在上边所说的各个实施例中，作为密封材料 SL 理想的是使用热固化型的密封材料。因为热固化型的密封材料强度高且适合于

形成大型的板。此外，还因为该密封材料对液晶的污染也可以用本专利申请消除。

由以上的说明可知，倘采用本发明的液晶显示装置，则可以得到其液晶的污染不会扩散的液晶显示装置。

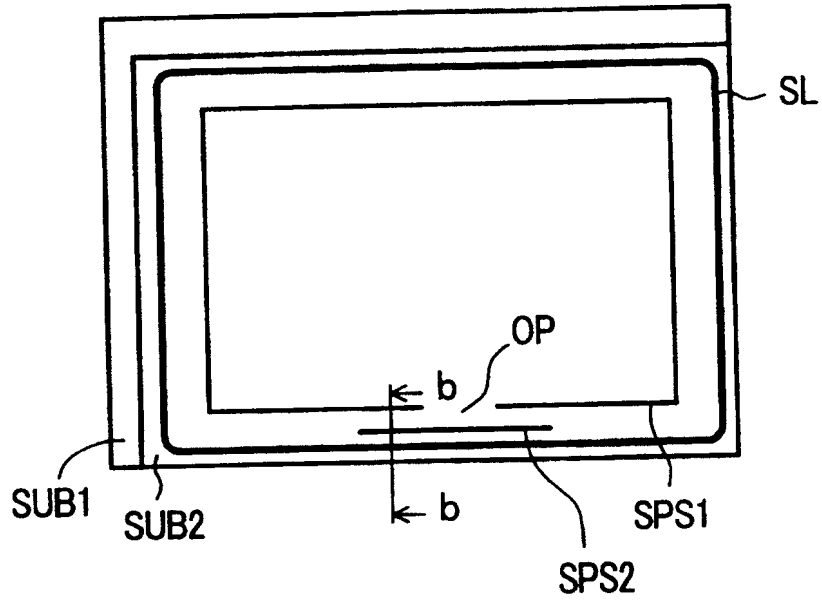


图 1A

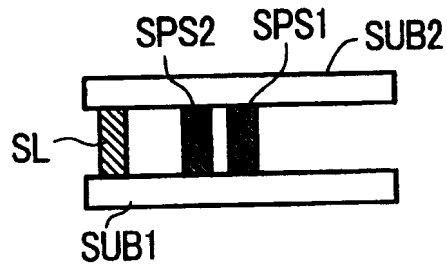


图 1B

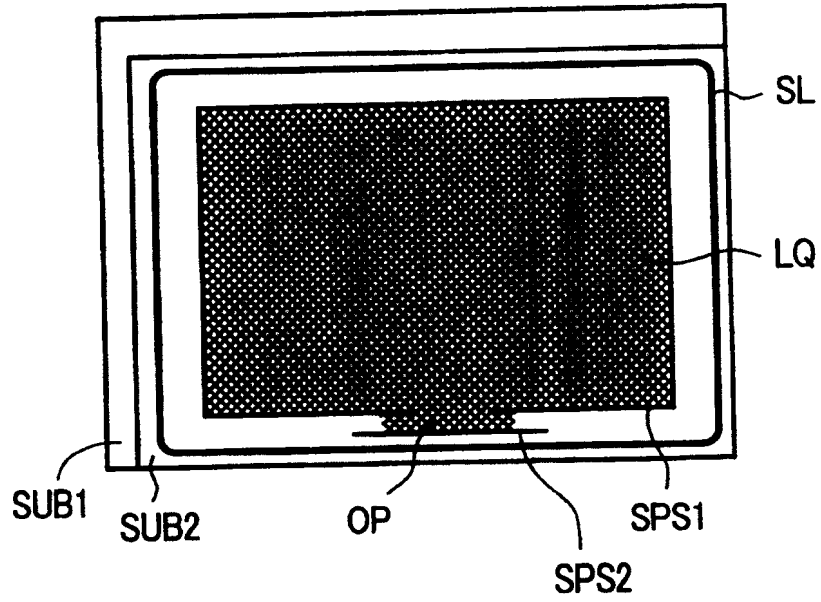


图 2

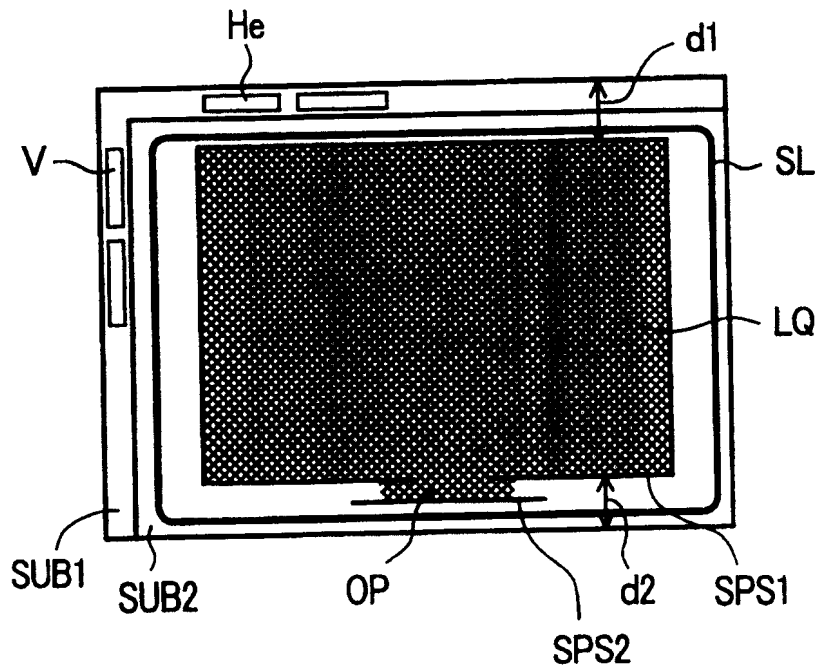


图 3



图 4A

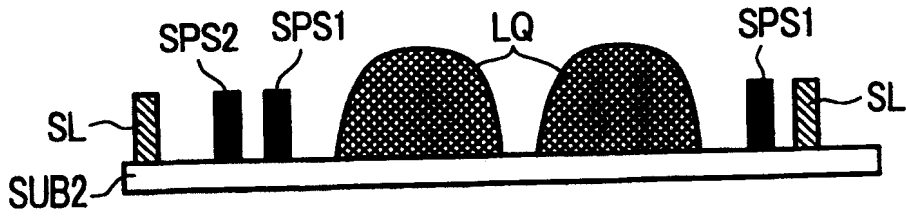


图 4B

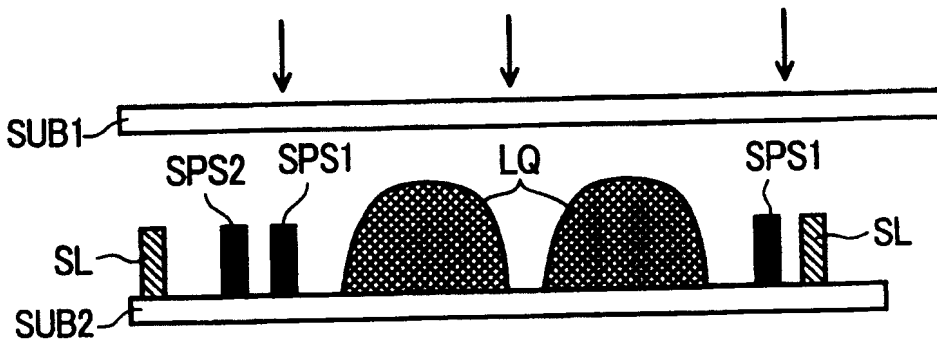


图 4C

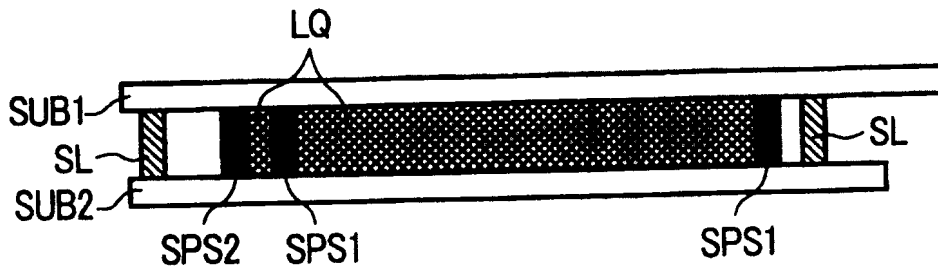


图 4D

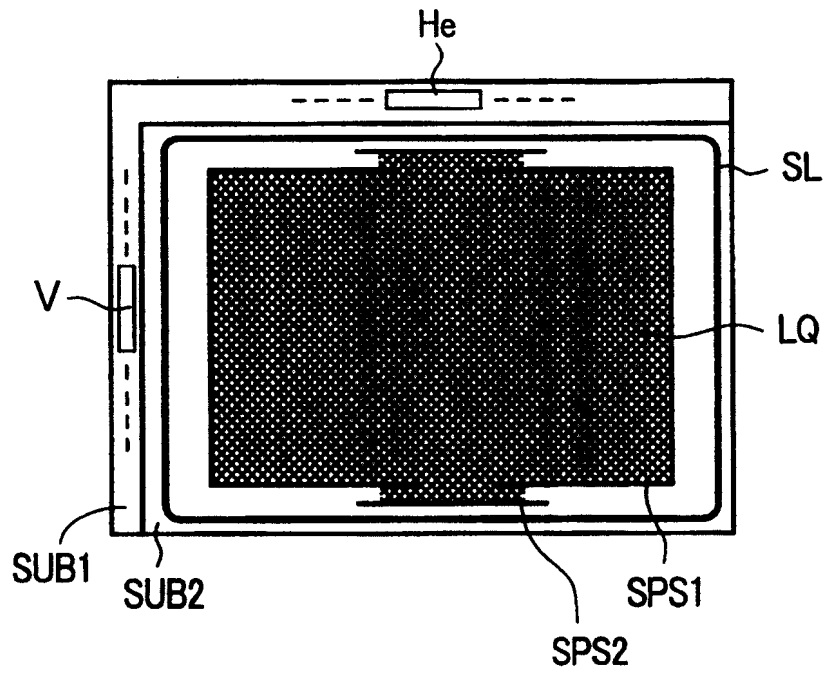


图 5

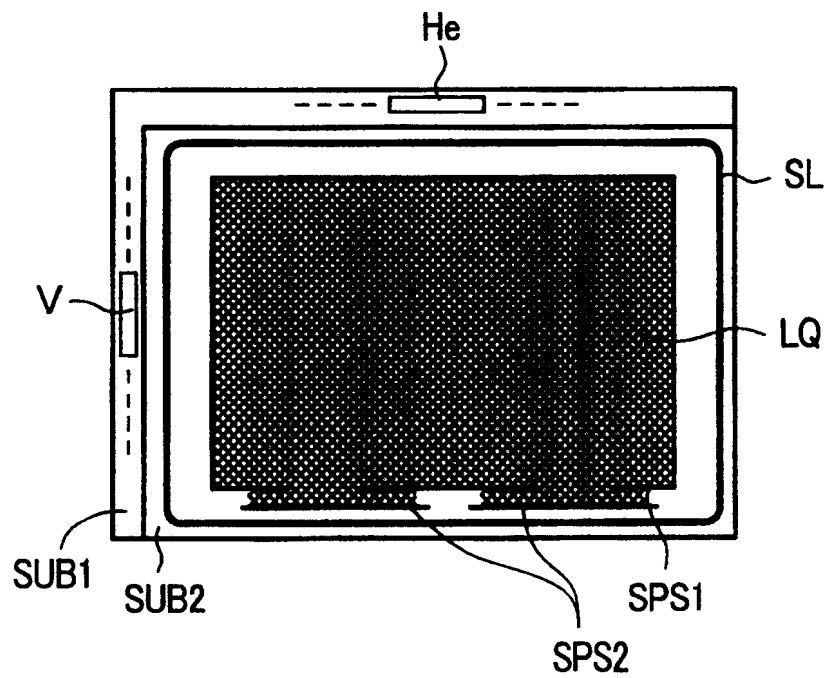


图 6

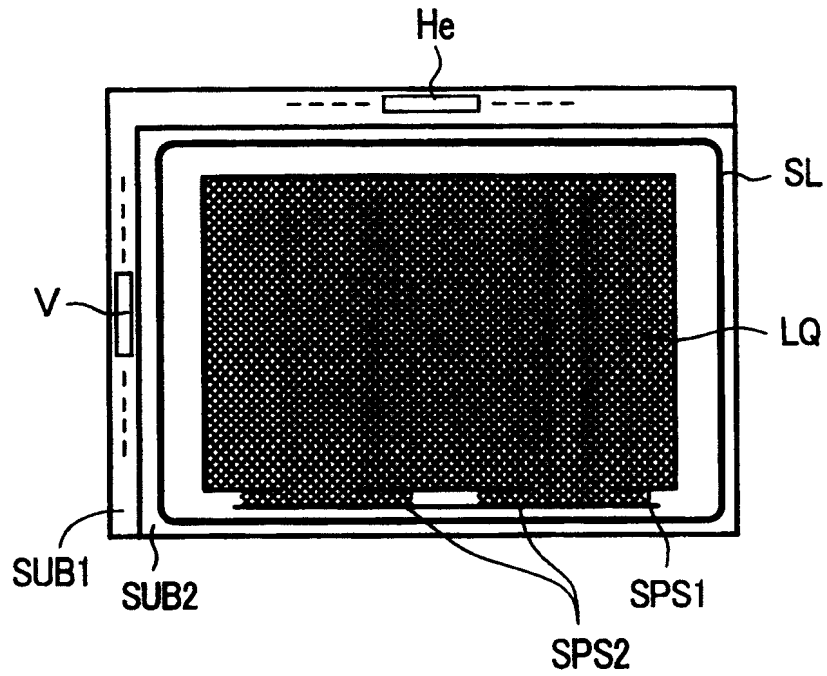


图 7

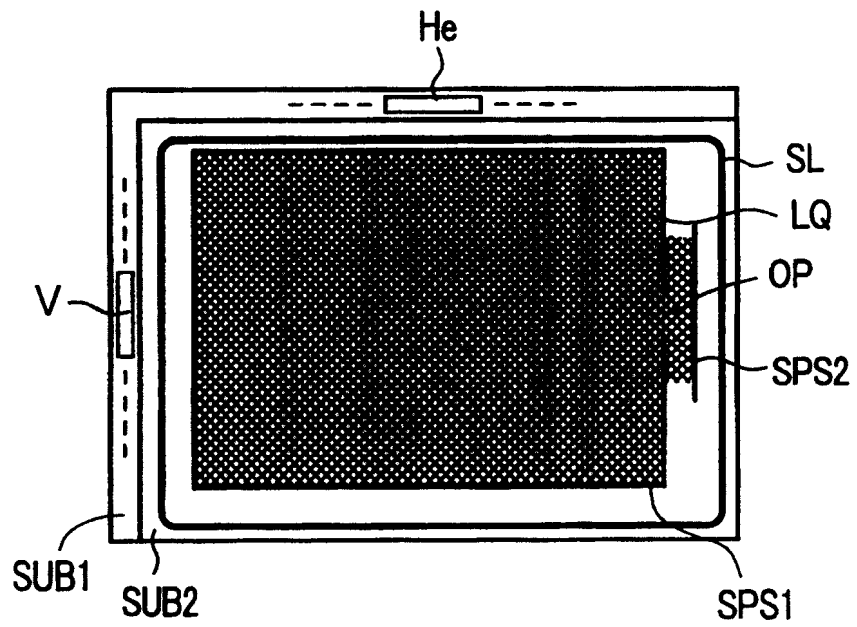


图 8

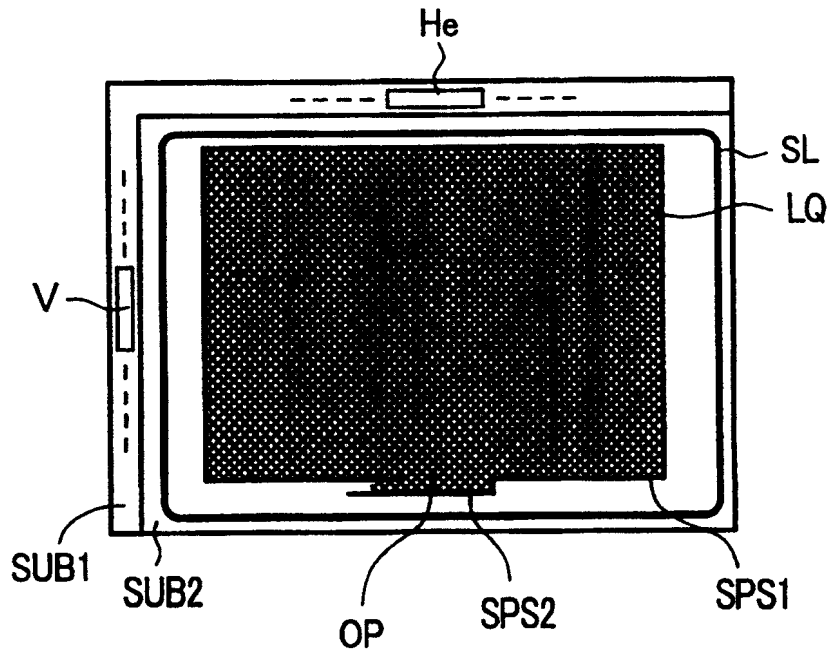


图 9

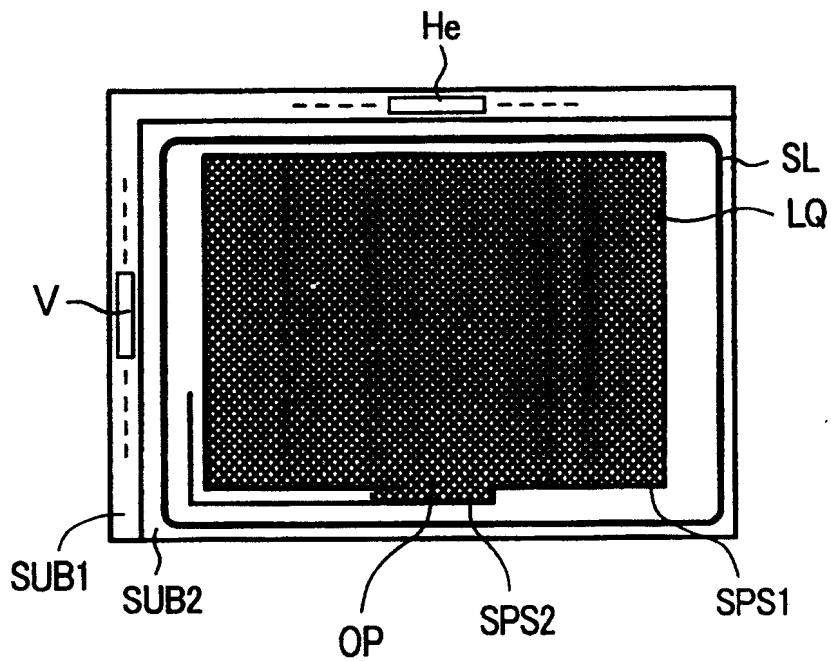


图 10

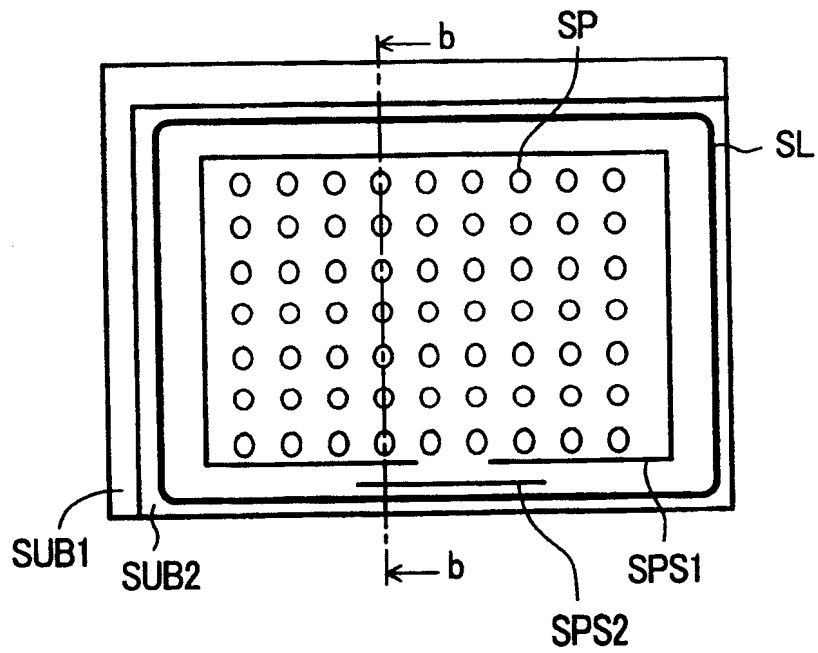


图 11A

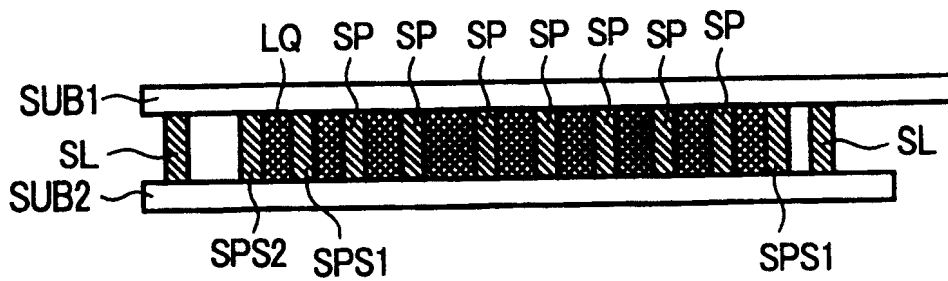


图 11B

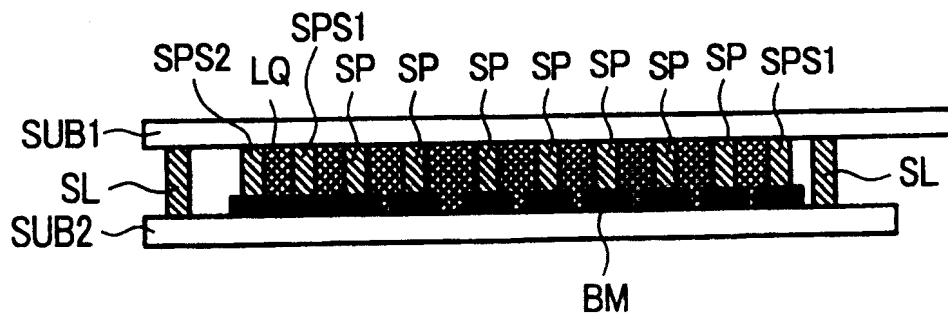


图 12

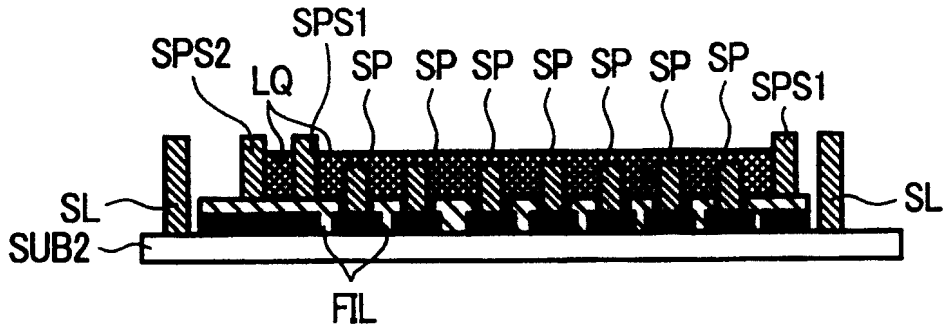


图 13

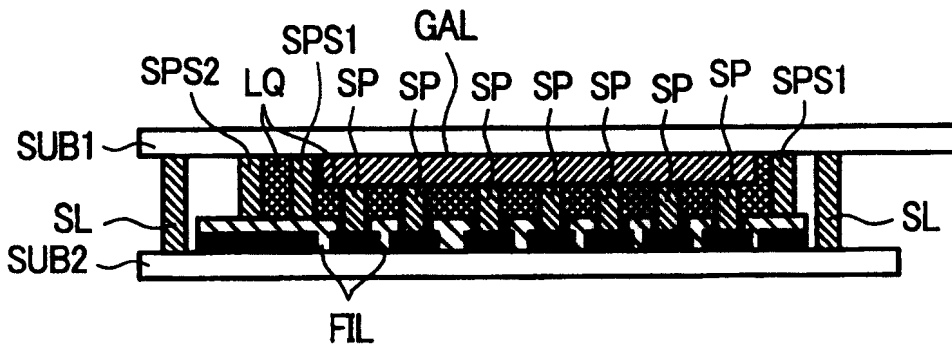


图 14

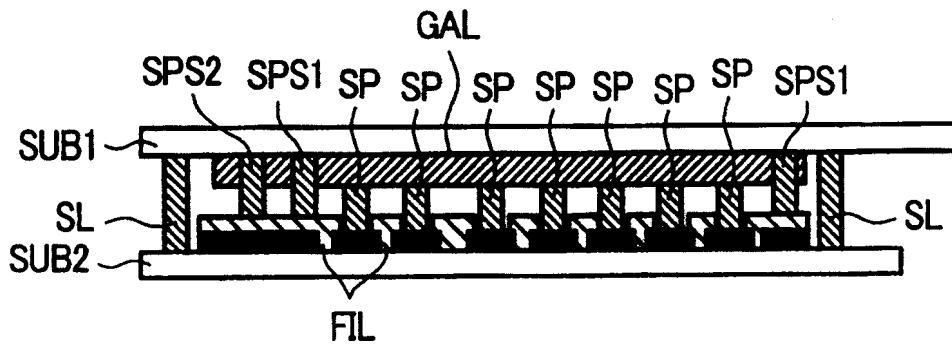


图 15

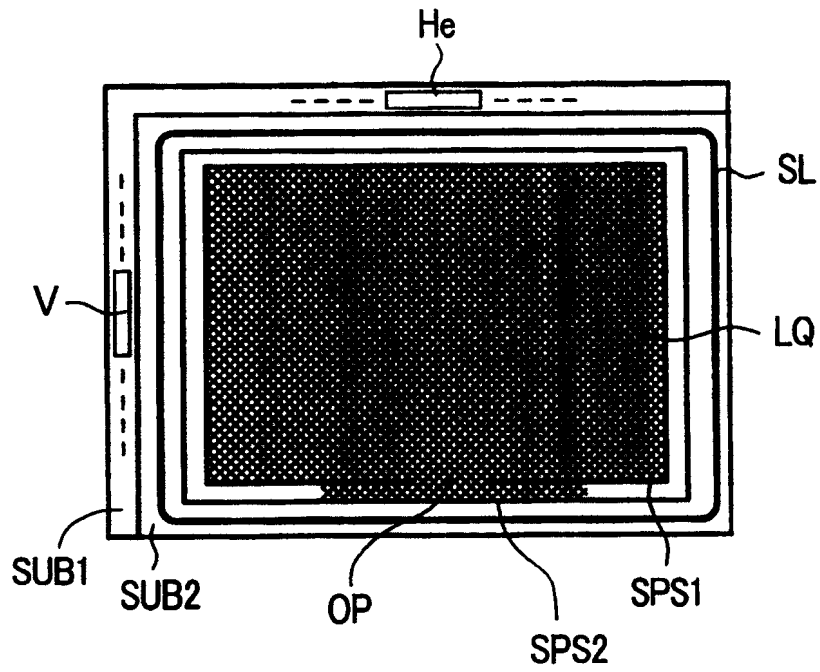


图 16

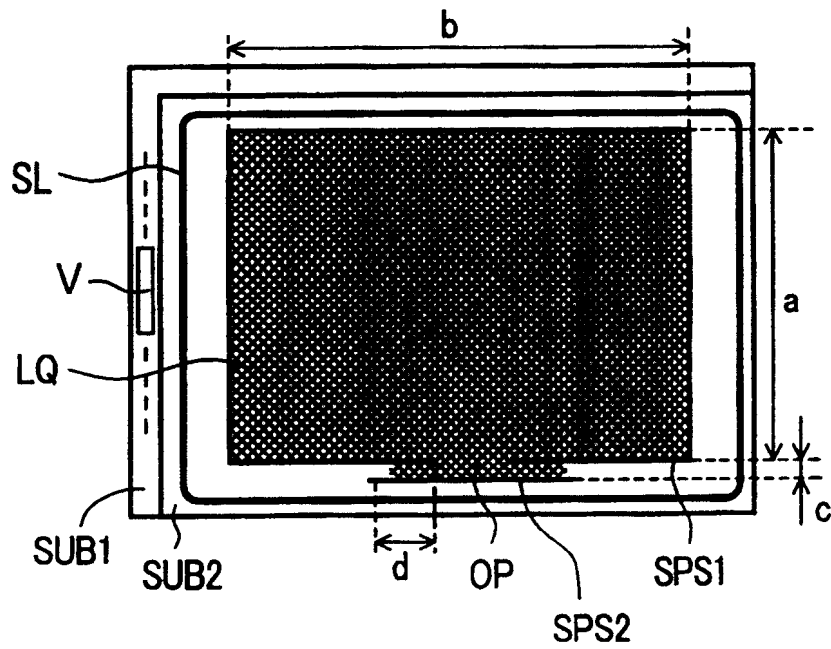


图 17

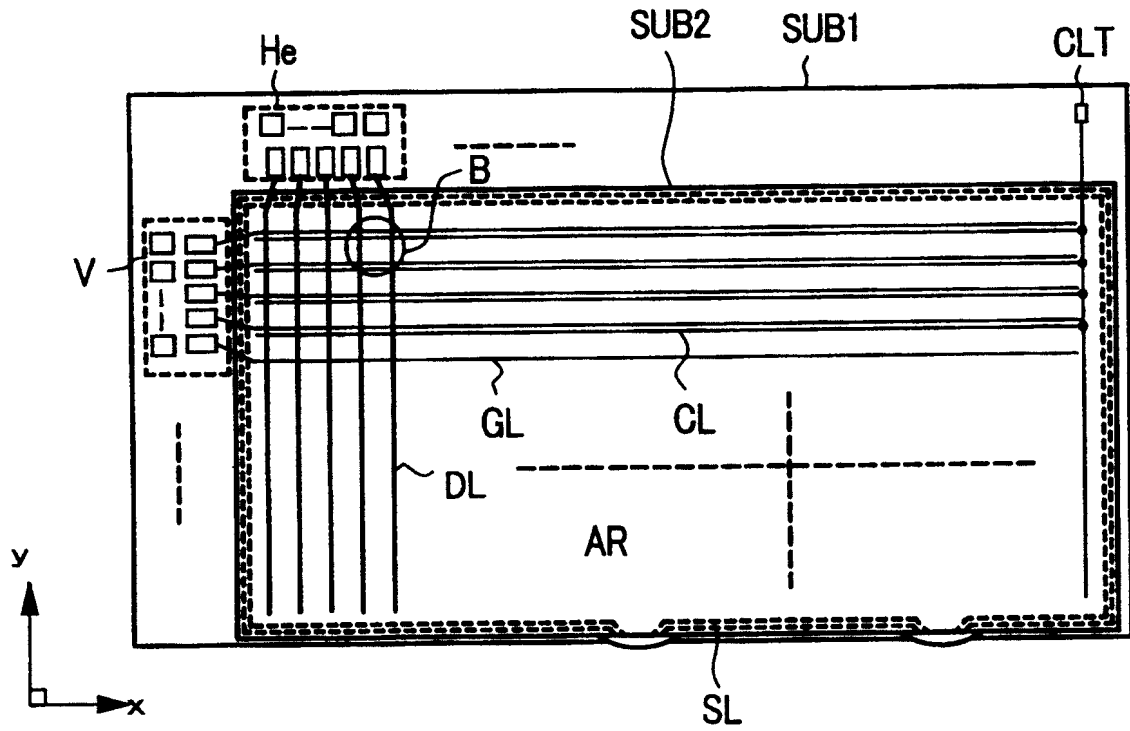


图 18A

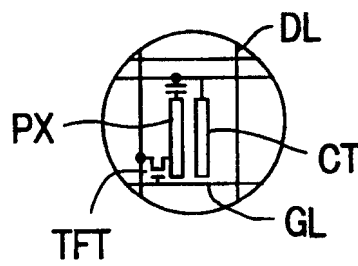


图 18B

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN100407015C	公开(公告)日	2008-07-30
申请号	CN03150066.8	申请日	2003-07-31
[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	柳川和彦		
发明人	柳川和彦		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1341		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/1339		
审查员(译)	杨熙		
优先权	2002257410 2002-09-03 JP		
其他公开文献	CN1480776A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在间隔液晶相对配置的各个基板间设置使该液晶与外界分离来的密封材料，该密封材料被形成为在其一部分内封入了液晶的部分或没有其痕迹的环状的图形，并且在该密封材料的内侧上述各个基板之间，具有避免上述液晶与上述密封材料之间的接触的第1连续柱状支柱，与该第1连续柱状支柱一起形成以在该第1连续柱状支柱上形成的开口部分为出口流出液晶的通路第2连续柱状支柱。

