

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101809491 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 200880108360. 6

代理人 龙淳

(22) 申请日 2008. 09. 12

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G02F 1/1339 (2006. 01)

2007-280942 2007. 10. 29 JP

G02F 1/1333 (2006. 01)

G02F 1/1345 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 03. 23

审查员 宋紫铃

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/066581 2008. 09. 12

(87) PCT申请的公布数据

W02009/057389 JA 2009. 05. 07

(73) 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 平户伸一

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

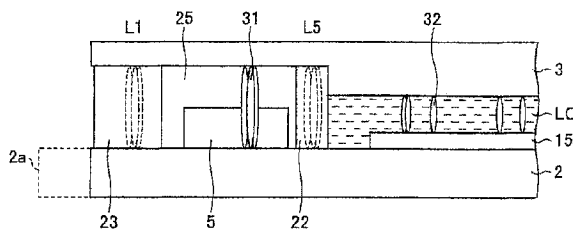
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 11 页

(54) 发明名称

液晶显示面板

(57) 摘要

相对于控制电路 (5) 在面板外周侧, 与控制电路 (5) 分离, 在矩阵基板 (2) 与对置基板 (3) 之间配置有第一密封件 (23), 在包括控制电路 (5) 的区域与包括显示部的区域的边界 (L5) 的位置, 在矩阵基板 (2) 与对置基板 (3) 之间, 与控制电路 (5) 分离, 配置有第二密封件 (22), 包括控制电路 (5) 的区域的矩阵基板 (2) 与对置基板 (3) 之间, 通过配置在控制电路 (5) 以外的位置的间隔物 (31) 保持距离, 包括控制电路 (5) 的区域, 将第一密封件 (23) 和第二密封件 (22) 用作密封件的一部分, 独立于密封有液晶 (LC) 的包括显示部的区域而被密封。由此, 实现能够避免杂质从密封件向控制电路混入以及向控制电路施加压力这两方面问题的液晶显示面板。



1. 一种液晶显示面板,其在矩阵基板与对置基板之间夹持有液晶,该液晶显示面板的特征在于:

在所述矩阵基板上形成有控制电路,所述控制电路对显示部的矩阵电路的驱动进行控制,相对于所述控制电路在面板外周侧,与所述控制电路分离,在所述矩阵基板与所述对置基板之间配置有第一密封件,

在包括所述控制电路的区域与包括所述显示部的区域的边界的位置,在所述矩阵基板与所述对置基板之间,与所述控制电路分离配置有第二密封件,

包括所述控制电路的区域的、所述矩阵基板与所述对置基板之间,通过在所述控制电路以外的位置配置间隔物保持距离,

包括所述控制电路的区域,将所述第一密封件和所述第二密封件用作密封件的一部分,独立于密封有所述液晶的包括所述显示部的区域而被密封,

密封有包括所述控制电路的区域的区域为减压空间,

所述对置基板的与包括所述控制电路的区域、设有所述第一密封件的位置和设有所述第二密封件的位置对应的部分的厚度,在所述矩阵基板一侧被削减而变得比所述对置基板的与包括所述显示部的区域对应的部分的厚度小。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:

所述第一密封件,以覆盖所述矩阵基板与所述对置基板的、相对于所述控制电路位于面板外周侧的对置边缘的外侧的方式形成。

3. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:

所述第一密封件和所述第二密封件,由改性环氧丙烯酸酯形成。

4. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:

所述第一密封件,由比所述第二密封件更硬的材质形成。

5. 如权利要求 4 所述的液晶显示面板,其特征在于:

所述第一密封件由丙烯酸树脂或硫醇形成,所述第二密封件由改性环氧丙烯酸酯形成。

6. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:

所述第一密封件中和所述第二密封件中包含有玻璃间隔物。

7. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:

包括所述控制电路的区域的所述间隔物的尺寸,比包括所述显示部的区域的液晶中设置的间隔物的尺寸大。

8. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:

包括所述控制电路的区域的所述间隔物,为感光间隔物或塑料珠。

9. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:

所述控制电路的在液晶单元厚度方向上看到的高度,比包括所述显示部的区域的所述矩阵电路的在液晶单元厚度方向上看到的高度更高。

10. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:

所述控制电路用形成于矩阵基板上的 CG 硅形成。

11. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:

所述控制电路以 COG 方式安装在矩阵基板上。

## 液晶显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示面板的液晶密封技术。

### 背景技术

[0002] 在液晶显示面板上以 COG (Chip On Glass :玻璃上芯片) 方式形成矩阵电路的控制电路时,作为能够实现安装面积的缩小、可靠性的提高的液晶密封技术,有在专利文献 1 中公开的内容。

[0003] 图 14 表示专利文献 1 中记述的液晶密封结构。在图 14 中,为了在 TFT 基板 102 和对置基板 103 之间密封液晶层 LC,以覆盖控制电路 105 的方式配置有密封件 123。由该密封件 123 和其他设置在面板周边部的密封件 132 密封有液晶层 LC。构成矩阵电路的总线 115,首先与短路环 (short ring) 116 连接,在摩擦工序之后在切断部位 117 通过激光切断,从而防止在工序时像素 TFT 被静电破坏。

[0004] 而且,密封件 123 的上表面与对置基板 103 的在 TFT 基板 102 一侧的面相接。与 TFT 基板 102 上的总线 115 等形成的矩阵电路相比,控制电路 105 的在液晶层 LC 的单元厚度方向上看到的高度更高,因此与密封件 123 相接的对置基板 103 的部分被稍微削去。

[0005] 专利文献 1 :日本公开专利公报“特开平 9-171193 号公报 (公开日 :1997 年 6 月 30 日)”

[0006] 专利文献 2 :日本公开专利公报“特开 2005-92044 号公报 (公开日 :2005 年 4 月 7 日)”

[0007] 专利文献 3 :日本公开专利公报“特开 2002-327030 号公报 (公开日 :2002 年 11 月 15 日)”

### 发明内容

[0008] 但是,在图 14 的结构中,控制电路 105 被密封件 123 覆盖,因此有因密封件 123 中包含的氯类物质等的含有物而导致控制电路 105 腐蚀的情况,另外,引起在暴露于湿度环境时存在密封件 123 中的 Na 离子等金属离子通过水分直接流动至控制电路 105 的危险的问题。另外,即使改善了这样的杂质混入,如图 15 所示,因为密封件 123 与对置基板 103 以 mm 级的宽度 W 接触,因固化收缩向对置基板 103 施加大的应力。于是,如图 15 中 2 点划线所示,对置基板 103 变形,显示区域的单元厚度变化,由此产生显示不均的问题。

[0009] 另外,上述那样的问题,在用 CG (Continuous Grain :连续晶界) 硅等形成于面板上的材料形成控制电路 105 时也同样发生。

[0010] 本发明鉴于上述现有的问题点而完成,其目的在于实现能够避免杂质从密封件向控制电路混入以及向控制电路施加压力这两方面问题的液晶显示面板。

[0011] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,为在矩阵基板和对置基板之间夹持有液晶的液晶显示面板,其特征在于:在上述矩阵基板上形成有控制电路,上述控制电路对显示部的矩阵电路的驱动进行控制,相对于上述控制电路在面板外周侧,与上述控制电路

分离,在上述矩阵基板与上述对置基板之间配置有第一密封件,在包括上述控制电路的区域与包括上述显示部的区域的边界的位置,在上述矩阵基板与上述对置基板之间,与上述控制电路分离配置有第二密封件,在包括上述控制电路的区域的、上述矩阵基板与上述对置基板之间,通过配置在上述控制电路以外的位置的间隔物保持距离,包括上述控制电路的区域,将上述第一密封件和上述第二密封件用作密封件的一部分,独立于密封有上述液晶的包括上述显示部的区域而被密封。

[0012] 根据上述发明,控制电路与第一密封件和第二密封件分离,并且,包括控制电路的区域的、矩阵基板与对置基板之间,通过间隔物保持距离,能够将该区域作为密封空间稳定地保持。由于控制电路与第一密封件和第二密封件这样的密封件不接触,所以杂质不会从密封件向控制电路直接移动并混入。另外,控制电路也不会受到压力。

[0013] 根据以上的情况,起到能够实现能避免杂质从密封件向控制电路混入、以及向控制电路施加压力这两方面问题的液晶显示面板的效果。

[0014] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:密封有包括上述控制电路的区域的区域的空间为减压空间。

[0015] 根据上述发明,由于密封有包括控制电路的区域的区域的空间为减压空间,几乎没有与控制电路接触的物质,起到杂质极为难以混入控制电路的效果。

[0016] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:上述第一密封件被形成覆盖上述矩阵基板与上述对置基板的、相对于上述控制电路位于面板外周侧的对置边缘的外侧。

[0017] 根据上述发明,起到能够通过第一密封件增强矩阵基板与对置基板的对置边缘部分的密封的效果。

[0018] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:上述第一密封件和上述第二密封件,由改性环氧丙烯酸酯形成。

[0019] 根据上述发明,起到能够良好地形成第一密封件和第二密封件的效果。

[0020] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:上述第一密封件由比上述第二密封件更硬的材质形成。

[0021] 根据上述发明,将矩阵基板与对置基板的对置边缘部分,以比第二密封件更硬材质的密封件密封,因此起到能够使第二密封件具备对面板的弯曲的耐性、并且使第一密封件能够坚固地保持对置边缘部分的效果。

[0022] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:上述第一密封件由丙烯酸树脂或硫醇形成,上述第二密封件由改性环氧丙烯酸酯形成。

[0023] 根据上述发明,起到能够良好地形成第一密封件和第二密封件的效果。

[0024] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:上述第一密封件中和上述第二密封件中包含有玻璃间隔物。

[0025] 根据上述发明,起到能够良好地形成第一密封件和第二密封件的效果。

[0026] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:上述对置基板的与包括上述控制电路的区域、设有上述第一密封件的位置和设有上述第二密封件的位置对应的部分的厚度,在上述矩阵基板一侧被削减而变得比上述对置基板的与包括上述显示部的区域对应的部分的厚度小。

[0027] 根据上述发明,起到以下效果:即使控制电路的单元厚度方向的高度比矩阵电路的高度更大,也能够容易地使控制电路成为不与对置基板一侧接触的状态。

[0028] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,为在矩阵基板和对置基板之间夹持有液晶的液晶显示面板,其特征在于:在上述矩阵基板上形成有控制电路,上述控制电路对显示部的矩阵电路的驱动进行控制,相对于上述控制电路在面板外周侧,与上述控制电路分离,在上述矩阵基板与上述对置基板之间配置有第一密封件,在包括上述控制电路的区域与包括上述显示部的区域的边界的位置,与上述控制电路分离,配置有支撑在上述矩阵基板与上述对置基板之间的支撑部件,在包括上述控制电路的区域的、上述矩阵基板与上述对置基板之间,通过配置在上述控制电路以外的位置的间隔物保持距离,包括上述控制电路的区域,将上述第一密封件用作密封件的一部分,以与上述显示部相连的方式一体地密封有上述液晶。

[0029] 根据上述发明,控制电路与第一密封件和支撑部件分离,且包括控制电路的区域的、矩阵基板与对置基板之间,通过间隔物保持距离,能够将该区域作为密封空间稳定地保持。因为控制电路与第一密封件和支撑部件这样的密封件不接触,所以杂质不会从密封件向控制电路直接移动并混入。另外,控制电路不会受到压力。

[0030] 根据以上的情况,起到能够实现能避免杂质从密封件向控制电路混入、以及向控制电路施加压力这两方面问题的液晶显示面板的效果。

[0031] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:上述对置基板的与包括上述控制电路的区域、设有上述第一密封件的位置和设有上述支撑部件的位置对应的部分的厚度,在上述矩阵基板一侧被削减而变得比上述对置基板的与包括上述显示部的区域对应的部分的厚度小。

[0032] 根据上述发明,起到以下效果:即使控制电路的单元厚度方向的高度比矩阵电路的高度更大,也能够容易地使控制电路成为不与对置基板一侧接触的状态。

[0033] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:上述第一密封件中和上述支撑部件中包含有玻璃间隔物。

[0034] 根据上述发明,起到能够良好地形成第一密封件和支撑部件的效果。

[0035] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:包括上述控制电路的区域的上述间隔物,比包括上述显示部的区域的液晶中设置的间隔物尺寸大。

[0036] 根据上述发明,起到在包括控制电路的区域和包括显示部的区域分别都能够在矩阵基板与对置基板之间确保一定的距离的效果。

[0037] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:包括上述控制电路的区域的上述间隔物,为感光间隔物或塑料珠。

[0038] 根据上述发明,起到能够良好地构成包括控制电路的区域的间隔物的效果。

[0039] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,为在矩阵基板和对置基板之间夹持有液晶的液晶显示面板,其特征在于:在上述矩阵基板上形成有控制电路,上述控制电路对显示部的矩阵电路的驱动进行控制,相对于上述控制电路在面板外周侧,与上述控制电路分离,在上述矩阵基板与上述对置基板之间配置有第一密封件,在包括上述控制电路的区域与包括上述显示部的区域的边界的位置配置有间隔物,该间隔物保持与包括上述控制电路的区域对应的上述矩阵基板与上述对置基板之间的距离,包括上述控制电路的区域,

将上述第一密封件用作密封件的一部分,以与上述显示部相连的方式一体地密封有上述液晶。

[0040] 根据上述发明,控制电路与第一密封件分离,且在包括控制电路的区域与包括显示部的区域的边界的位置的矩阵基板与对置基板之间,通过间隔物保持距离,能够将包括该控制电路的区域作为密封空间稳定地保持。因为控制电路与第一密封件这样的密封件不接触,所以杂质不会从密封件向控制电路直接移动并混入。另外,控制电路不会受到压力。

[0041] 根据以上的情况,起到能够实现能避免杂质从密封件向控制电路混入、以及向控制电路施加压力这两方面问题的液晶显示面板的效果。

[0042] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:上述对置基板的与包括上述控制电路的区域、设有上述第一密封件的位置和设有上述间隔物的位置对应的部分的厚度,在上述矩阵基板一侧被削减而变得比上述对置基板的与包括上述显示部的区域对应的部分的厚度小。

[0043] 根据上述发明,起到以下效果:即使控制电路的单元厚度方向的高度比矩阵电路的高度更大,也能够容易地使控制电路成为不与对置基板一侧接触的状态。

[0044] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:上述对置基板的厚度在面内均匀。

[0045] 根据上述发明,起到以下效果:即使控制电路的在单元厚度方向的高度与矩阵电路的高度相比并不那么大时,也不必对对置基板的厚度进行加工。

[0046] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:上述第一密封件由改性环氧丙烯酸酯形成。

[0047] 根据上述发明,起到能够良好地形成第一密封件的效果。

[0048] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:上述第一密封件中包含有玻璃间隔物。

[0049] 根据上述发明,起到能够良好地形成第一密封件的效果。

[0050] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:在包括上述控制电路与包括上述显示部的区域的边界的位置配置的上述间隔物,比包括上述显示部的区域的液晶中设置的间隔物的尺寸大。

[0051] 根据上述发明,起到在包括控制电路的区域和包括显示部的区域分别都能够与在矩阵基板与对置基板之间确保一定的距离的效果。

[0052] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:在包括上述控制电路的区域与包括上述显示部的区域的边界位置配置的上述间隔物,为感光间隔物或塑料珠。

[0053] 根据上述发明,起到能够良好地构成在包括控制电路的区域和包括显示部的区域的边界位置配置的间隔物的效果。

[0054] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述课题,其特征在于:上述控制电路的在液晶单元厚度方向上看到的高度,比包括上述显示部的区域的上述矩阵电路的在液晶单元厚度方向上看到的高度更高。

[0055] 根据上述发明,起到以下效果:对于在包括控制电路的区域比在包括显示部的区域更容易改变对置基板的厚度的典型的面板结构,能够避免杂质从密封件向控制电路的混入以及向控制电路施加压力这两方面的问题。

[0056] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述问题,其特征在于:上述控制电路用形成于矩阵基板上的 CG 硅形成。

[0057] 根据上述发明,起到能够避免杂质向用 CG 硅形成的控制电路混入以及避免施加压力的效果。

[0058] 本发明的液晶显示面板,为了解决上述问题,其特征在于:上述控制电路,在矩阵基板上以 COG 方式安装。

[0059] 根据上述发明,起到能够避免杂质向以 COG 方式安装的控制电路混入以及避免施加压力的效果。

[0060] 本发明的其他的目的、特征以及优异点,通过以下所示的记述将充分明确。另外,本发明的优点,通过参照附图的下面的说明将会明确。

#### 附图说明

[0061] 图 1 表示本发明的实施方式,是液晶密封结构第一例的截面图。

[0062] 图 2 表示本发明的实施方式,是液晶密封结构第二例的截面图。

[0063] 图 3 表示本发明的实施方式,是液晶密封结构第三例的截面图。

[0064] 图 4 表示本发明的实施方式,是液晶密封结构第四例的截面图。

[0065] 图 5 表示本发明的实施方式,是液晶显示面板的第一结构的截面图。

[0066] 图 6 表示本发明的实施方式,是液晶显示面板的第二结构的截面图。

[0067] 图 7 是表示图 1 的液晶密封结构的制造工序的平面图,(a) ~ (e) 表示各工序。

[0068] 图 8 是图 7 的制造工序的第一变形例的平面图,(a) ~ (e) 表示各工序。

[0069] 图 9 是图 7 的制造工序的第二变形例的平面图,(a) ~ (e) 表示各工序。

[0070] 图 10 是表示图 2 的液晶密封结构的制造工序的平面图,(a) ~ (e) 表示各工序。

[0071] 图 11 是表示图 10 的制造工序的变形例的平面图,(a) ~ (d) 表示各工序。

[0072] 图 12 是表示图 3 和图 4 的液晶密封结构的制造工序的平面图,(a) ~ (e) 表示各工序。

[0073] 图 13 是表示图 12 的制造工序的变形例的平面图,(a) ~ (e) 表示各工序。

[0074] 图 14 表示现有技术,是表示液晶密封结构的截面图。

[0075] 图 15 是表示图 14 的液晶密封结构的课题的截面图。

[0076] 符号说明:

[0077] 1、10 液晶显示面板

[0078] 2 TFT 基板(矩阵基板)

[0079] 3 对置基板

[0080] 4 显示部

[0081] 5 控制电路

[0082] 22 密封件(第二密封件、支撑部件)

[0083] 23 密封件(第一密封件)

[0084] 24 密封件(第一密封件)

[0085] 31 间隔物

[0086] 33 间隔物

[0087]	34	间隔物
[0088]	LC	液晶

### 具体实施方式

[0089] 针对本发明的实施方式,用图 1 至图 13 进行说明如下。

[0090] 图 5 是表示具备本实施方式的密封结构的液晶显示面板 1 的平面图。

[0091] 液晶显示面板 1 为 TFT 基板(矩阵基板)2 与对置基板 3 粘合的状态下,连接有供给电源和信号的挠性基板 6 的结构。

[0092] TFT 基板 2 在玻璃基板上具备设有矩阵电路的显示部 4、控制显示部 4 的驱动的控制电路 5。控制电路 5 可以用形成于 TFT 基板 2 上的 CG 硅形成,也可以用 COG 方式安装,其形态不限。另外,在此控制电路 5 仅设置在相对于显示部 4 相邻的一个区域,但并不限定于此,也可以设置在相对于显示部 4 相邻的多个区域。

[0093] 对置基板 3 以包括:包括显示部 4 的区域和包括控制电路 5 的区域的方式,设置在由 4 边 L1、L2、L3、L4 围成的矩形区域中。边 L1 位于相对于控制电路 5 与显示部 4 为相反侧的面板外周侧,边 L3 位于与边 L1 相对的位置。边 L2 和边 L4 为与边 L1 和边 L3 正交的 2 边。对置基板 3 比 TFT 基板 2 的面积小,因此 TFT 基板 2 上产生不与对置基板 3 相对的外周区域 2a。

[0094] TFT 基板 2 与对置基板 3 之间的边 L1、L2、L3、L4 的位置,设置有密封液晶的密封件。画有斜线的区域表示封入有液晶的范围,在此由边 L1、L2、L3、L4 围成的区域的整体为封入范围。另外,使包括显示部 4 的区域与包括控制电路 5 的区域的边界为 L5,在 TFT 基板 2 与对置基板 3 之间的边界 L5 的位置也能够设置密封件,遍及边界 L5 的全长设置密封件时,如图 6 的液晶显示面板 10 中以斜线所示,液晶的封入范围为包括显示部 4 的区域。

[0095] 液晶的封入通过注入进行时,在面板上设置有注入口 A,使得能够从边 L1、L2、L3、L4 之中规定的边(在此作为一例为 L3)注入液晶,并在注入液晶后密封该注入口 A。

[0096] 挠性基板 6 从面板外部相对于 TFT 基板 2 上的控制电路 5 连接至面板外周侧。

[0097] 接着,在图 5 和图 6 中,对包括控制电路 5 的区域和包括显示部 4 的区域,针对以与边 L1 和边界 L5 正交的面切断的 B-B 线截面结构,以实施例为例进行说明。

[0098] 实施例 1

[0099] 图 1 表示本实施例的密封结构。

[0100] 在本实施例中,分别相对于控制电路 5 在遍及作为面板外周侧的边 L1 的全长的位置设置有密封件(第一密封件)23,以及,相对于控制电路 5 在遍及作为面板内侧的边界 L5 的全长的位置设置有密封件(第二密封件)22。密封件 22、23 都与控制电路 5 分离,由密封件 22、23 和设置在边 L2、L4 的位置的密封件围成的、包括控制电路 5 的空间 25 为抽真空的减压空间。密封件 22、23 例如由 UV 固化形成的改性环氧丙烯酸酯等柔软材料形成,沿图 5 和图 6 的 B-B 线的宽度为例如 0.5mm ~ 2mm 程度。

[0101] 另外,因为控制电路 5 的液晶单元厚度方向上观察的高度,比包括显示部 4 的区域的总线 15 等形成的矩阵电路的高度更大,所以与空间 25 的位置和密封件 22、23 的位置对应部分的对置基板 3 的厚度通过削薄 TFT 基板 2 一侧的方式被设定得比夹持包括显示部 4 的区域的部分更小。



[0102] 在空间 25 中,在 TFT 基板 2 与对置基板 3 之间,通过比包括显示部 4 的区域的液晶 LC 中设置的间隔物 32 的尺寸更大的间隔物 31 确保一定的距离。间隔物 31 通过喷墨 (ink-jet) 以定点散布被配置在沿控制电路 5 之中的边 L1 方向上、相邻的电路间的空隙等的、控制电路 5 以外的位置,配置位置被控制为间隔物 31 不在控制电路 5 之上。对于间隔物 31、32,能够用感光间隔物或定点固定 PB(塑料珠)(例如参照专利文献 3)等。另外,密封件 22、23 中包含有玻璃(二氧化硅)间隔物。

[0103] 液晶密封能够使用例如 ODF(One Drop Fill:液晶滴下)方式或注入方式。

[0104] 此外,如图 1 中虚线所示,并无图 5 和图 6 中所说明的外周区域 2a, TFT 基板 2 与对置基板 3 相互也可以为相同面积。

[0105] 接着,通过本实施例针对液晶显示面板 1、10 的液晶密封工序,用图 7 的 (a) ~ (e) 进行说明。

[0106] 图 7 的 (a) 中,在设有显示部 4 和控制电路 5 的 TFT 基板 2 的包括显示部 4 的区域上,散布间隔物 32。图 7 的 (b) 中,在作为包括控制电路 5 的区域且控制电路 5 之中的电路间的间隙,以喷墨方式定点散布间隔物 31。图 7 的 (c) 中,在遍及边 L1、L2、L3、L4 各自全长的位置形成密封件 23,在遍及边界 L5 的全长的位置形成密封件 22。在图 7 的 (d) 中为了以 ODF 方式封入液晶,在包括显示部 4 的区域滴下液晶 LC。在图 7 的 (e) 中,将对置基板 3 粘合至 TFT 基板 2,进行 UV 固化或加热固化以进行液晶封入。另外,设置控制电路 5 的空间 25 被抽真空。

[0107] 另外,如图 8 的 (a) ~ (e) 所示,也能够进行使密封结构与上述例子稍微不同的工序。

[0108] 在图 8 的 (a) 和图 8 的 (b) 中,进行图 7 的 (a) 和图 7 的 (b) 相同的工序。接着,在图 8 的 (c) 中,在遍及边 L1、L2、L3、L4 各自全长的位置形成密封件 23,对于边界 L5,并非在遍及全长的位置,而是在部分位置形成密封件(支撑部件)22。在图 8 的 (d) 中为了以 ODF 方式封入液晶,在包括显示部 4 的区域,或在包括显示部 4 的区域和包括控制电路 5 的区域这两方滴下液晶 LC。在图 8 的 (e) 中,将对置基板 3 粘合至 TFT 基板 2,进行 UV 固化或加热固化以进行液晶封入。包括显示部 4 的区域与包括控制电路 5 的区域,通过边界 L5 相连,在两方的区域一体地封入液晶 LC。

[0109] 进一步,如同将图 8 的 (a) ~ (e) 变形后的图 9 的 (a) ~ (e) 所示,也能够进行将液晶 LC 以注入方式进行密封的工序。

[0110] 在图 9 的 (a) 和图 9 的 (b) 中,进行与图 8 的 (a) 和图 8 的 (b) 相同的工序。接着,在图 9 的 (c) 中,对于边 L1、L2、L4 和边界 L5 的位置,与图 8 的 (c) 相同地形成密封件 23、22。对于边 L3 的位置,以形成注入口 A 的方式,形成密封件 23。在图 9 的 (d) 中将对置基板 3 粘合至 TFT 基板 2。在图 9 的 (e) 中将液晶从注入口 A 真空注入之后,将注入口 A 以密封件 41 密封。包括显示部 4 的区域与包括控制电路 5 的区域通过边界 L5 相连,在两方的区域一体地封入有液晶 LC。

[0111] 这样,根据本实施例,作为在矩阵基板与对置基板之间夹持有液晶的液晶显示面板,在上述矩阵基板上形成有控制电路,上述控制电路对显示部的矩阵电路的驱动进行控制,相对于上述控制电路在面板外周侧,与上述控制电路分离在上述矩阵基板与上述对置基板之间配置有第一密封件,在包括上述控制电路的区域与包括上述显示部的区域的边界

的位置,在上述矩阵基板与上述对置基板之间,与上述控制电路分离配置有第二密封件,包括上述控制电路的区域的、上述矩阵基板与上述对置基板之间,通过在上述控制电路以外的位置配置的间隔物保持距离,包括上述控制电路的区域,将上述第一密封件和上述第二密封件用作密封件的一部分,独立于密封有上述液晶的包括上述显示部的区域而被密封。

[0112] 根据该结构,控制电路与第一密封件和第二密封件分离,且包括控制电路的区域的、矩阵基板与对置基板之间,通过间隔物保持距离,能够将该区域作为密封空间稳定地保持。控制电路与第一密封件和第二密封件这样的密封件不接触,因此杂质不会从密封件向控制电路直接移动并混入。另外,控制电路不会受到压力。

[0113] 另外,根据本实施例,作为在矩阵基板与对置基板之间夹持有液晶的液晶显示面板,在上述矩阵基板上形成有控制电路,上述控制电路对显示部的矩阵电路的驱动进行控制,相对于上述控制电路在面板外周侧,与上述控制电路分离,在上述矩阵基板与上述对置基板之间配置有第一密封件,在包括上述控制电路的区域与包括上述显示部的区域的边界的位置,与上述控制电路分离,配置有支撑在上述矩阵基板和上述对置基板之间的支撑部件,包括上述控制电路的区域的、上述矩阵基板与上述对置基板之间,通过在上述控制电路以外的位置配置的间隔物保持距离,包括上述控制电路的区域,将上述第一密封件用作密封件的一部分,以与上述显示部相连的方式一体地密封有上述液晶。

[0114] 根据该结构,控制电路与第一密封件和支撑部件分离,且包括控制电路的区域的、矩阵基板与对置基板之间,通过间隔物保持距离,能够将该区域作为密封空间稳定地保持。控制电路与第一密封件和支撑部件这样的密封件不接触,因此杂质不会从密封件向控制电路直接移动并混入。另外,控制电路不会受到压力。

[0115] 根据以上情况,能够实现能避免杂质从密封件向控制电路混入和向控制电路施加压力这两方面问题的液晶显示面板。

[0116] 实施例 2

[0117] 图 2 表示本实施例的密封结构。

[0118] 本实施例将图 1 的密封结构中相对于控制电路 5 位于面板外周侧的密封件 23,置换为密封件 24。密封件 24 是由丙烯酸树脂、硫醇形成的、比密封件 22、23 更硬的密封件,在将 TFT 基板 2 与对置基板 3 粘合后,以从 TFT 基板 2 与对置基板 3 的、相对于控制电路 5 位于面板外周侧的对置边缘(边 L1 的位置)的外侧、覆盖该外侧的方式形成。空间 25 为与图 1 同样抽真空的减压空间。

[0119] 接着,通过本实施例针对液晶显示面板 1、10 的液晶密封工序,用图 10 的 (a) ~ (e) 进行说明。

[0120] 在图 10 的 (a) 中,在设有显示部 4 和控制回路 5 的 TFT 基板 2 的包括显示部 4 的区域上,散布间隔物 32。在图 10 的 (b) 中,作为包括控制电路 5 的区域,在控制电路 5 之中的电路间的区域等的间隙,以喷墨方式定点散布间隔物 31。在图 10 的 (c) 中,在遍及边 L2、L3、L4 各自的全长的位置形成与图 1 同样的密封件 23,在遍及边界 L5 全长的位置形成密封件 22。在图 10 的 (d) 中,为了以 ODF 方式封入液晶,在包括显示部 4 的区域滴下液晶 LC。在图 10 的 (e) 中,将对置基板 3 粘合至 TFT 基板 2,进行 UV 固化或加热固化而进行液晶封入。随后,以从 TFT 基板 2 与对置基板 3 的、相对于控制电路 5 位于面板外周侧的对置边缘(边 L1 的位置)的外侧覆盖该外侧的方式形成密封件 24。设置有控制电路 5 的空间

25 被抽真空。

[0121] 进而,如同将图 10 的 (a) ~ (e) 变形后的图 11 的 (a) ~ (d) 所示,也能够进行以注入方式将液晶 LC 密封的工序。

[0122] 在图 11 的 (a) 和图 11 的 (b) 中,进行与图 10 的 (a) 和图 10 的 (b) 相同的工序。接着,在图 11 的 (c) 中,针对边 L4 和边界 L5 的位置,与图 10 的 (c) 同样地形成密封件 23、22。针对边 L3 的位置,以形成注入口 A 的方式,形成密封件 23。在图 11 的 (d) 中将对置基板 3 粘合至 TFT 基板 2,将液晶 LC 从注入口 A 真空注入后,将注入口 A 以密封件 24 密封。设有控制电路 5 的空间 25 被抽真空。

[0123] 这样,根据本实施例,作为在矩阵基板与对置基板之间夹持有液晶的液晶显示面板,在上述矩阵基板上形成有控制电路,上述控制电路对显示部的矩阵电路的驱动进行控制,相对于上述控制电路在面板外周侧,与上述控制电路分离,在上述矩阵基板与上述对置基板之间配置有第一密封件,在包括上述控制电路的区域与包括上述显示部的区域的边界的位置,在上述矩阵基板与上述对置基板之间,与上述控制电路分离,配置有第二密封件,包括上述控制电路的区域的、上述矩阵基板与上述对置基板之间,通过在上述控制电路以外的位置配置的间隔物保持距离,包括上述控制电路的区域,将上述第一密封件和上述第二密封件用作密封件的一部分,独立于密封有上述液晶的包括上述显示部的区域而被密封。

[0124] 根据该结构,控制电路与第一密封件和第二密封件分离,且包括控制电路的区域的、矩阵基板与对置基板之间,通过间隔物保持距离,能够将该区域作为密封空间稳定地保持。控制电路与第一密封件和第二密封件这样的密封件不接触,因此杂质不会从密封件向控制电路直接移动并混入。另外,控制电路不会受到压力。

[0125] 另外,根据本实施例,作为在矩阵基板与对置基板之间夹持有液晶的液晶显示面板,在上述矩阵基板上形成有控制电路,上述控制电路对显示部的矩阵电路的驱动进行控制,相对于上述控制电路在面板外周侧,与上述控制电路分离,在上述矩阵基板与上述对置基板之间配置有第一密封件,在包括上述控制电路的区域与包括上述显示部的区域的边界的位置,与上述控制电路分离,配置有支撑在上述矩阵基板和上述对置基板之间的支撑部件,在包括上述控制电路的区域的、上述矩阵基板与上述对置基板之间,通过在上述控制电路以外的位置配置的间隔物保持距离,包括上述控制电路的区域,将上述第一密封件用作密封件的一部分,以与上述显示部相连的方式一体地密封有上述液晶。

[0126] 根据该结构,控制电路与第一密封件和支撑部件分离,且包括控制电路的区域的、矩阵基板与对置基板之间,通过间隔物保持距离,能够将该区域作为密封空间稳定地保持。控制电路与第一密封件和支撑部件这样的密封件不接触,因此杂质不会从密封件向控制电路直接移动并混入。另外,控制电路不会受到压力。

[0127] 根据以上情况,能够实现能避免杂质从密封件向控制电路混入和向控制电路施加压力这两方面问题的液晶显示面板。

[0128] 实施例 3

[0129] 图 3 表示本实施例的密封结构,

[0130] 本实施例将图 1 的密封结构中的密封件 22 置换为间隔物 33,并且去除间隔物 31,不仅包括显示部 4 的区域,在包括控制电路 5 的区域也封入液晶 LC。间隔物 33 与间隔物

31 以同样材料和大小形成,在边界 L5 的位置以喷墨方式定点散布。

[0131] 对于液晶密封,例如能够适用 ODF 方式或注入方式。

[0132] 接着,通过本实施例针对液晶显示面板 1 的液晶密封工序,用图 12 的 (a) ~ (e) 进行说明。

[0133] 在图 12 的 (a) 中,在设有显示部 4 和控制电路 5 的 TFT 基板 2 的包括显示部 4 的区域上,散布间隔物 32。在此,控制电路 5 也可以包括或者不包括如图 7 至图 11 那样相互相邻的多个电路。在图 12 的 (b) 中,在边界 L5 的位置以喷墨方式定点散布间隔物 33。在图 12 的 (c) 中,在遍及边 L1、L2、L3、L4 各自的全长的位置形成密封件 23。在图 12 的 (d) 中为了以 ODF 方式封入液晶,在包括显示部 4 的区域滴下液晶 LC。在图 12 的 (e) 中,将对置基板 3 粘合至 TFT 基板 2,进行 UV 固化或加热固化以进行液晶封入。包括显示部 4 的区域和包括控制电路 5 的区域,通过边界 L5 相连,在两方的区域一体地封入液晶 LC。

[0134] 进一步,如同将图 12 的 (a) ~ (e) 变形后的图 13 的 (a) ~ (e) 所示,也能够进行将液晶 LC 以注入方式进行密封的工序。

[0135] 在图 13 的 (a) 和图 13 的 (b) 中,进行与图 12 的 (a) 和图 12 的 (b) 相同的工序。接着,在图 13 的 (c) 中,对于边 L1、L2、L4 的位置,与图 12 的 (c) 相同地形成密封件 23。对于边 L3 的位置,以形成注入口 A 的方式,形成密封件 23。在图 13 的 (d) 中将对置基板 3 粘合至 TFT 基板 2,将液晶 LC 从注入口 A 真空注入之后,将注入口 A 以密封件 41 密封。包括显示部 4 的区域与包括控制电路 5 的区域通过边界 L5 相连,在两方的区域一体地封入液晶 LC。

[0136] 这样,根据本实施例,作为在矩阵基板与对置基板之间夹持有液晶的液晶显示面板,在上述矩阵基板上形成有控制电路,上述控制电路对显示部的矩阵电路的驱动进行控制,相对于上述控制电路在面板外周侧,与上述控制电路分离,在上述矩阵基板与上述对置基板之间配置有第一密封件,在包括上述控制电路的区域与包括上述显示部的区域的边界的位置,配置有保持与包括上述控制电路的区域对应的、上述矩阵基板与上述对置基板之间的距离的间隔物,包括上述控制电路的区域,将上述第一密封件用作密封件的一部分,以与上述显示部相连的方式一体地密封有上述液晶。

[0137] 根据该结构,控制电路与第一密封件分离,且在包括控制电路的区域的与包括显示部的区域的边界的位置的矩阵基板与对置基板之间,通过间隔物保持距离,能够将包括该控制电路的区域作为密封空间稳定地保持。控制电路与第一密封件这样的密封件不接触,因此杂质不会从密封件向控制电路直接移动并混入。另外,控制电路不会受到压力。

[0138] 根据以上情况,能够实现能避免杂质从密封件向控制电路混入和向控制电路施加压力这两方面问题的液晶显示面板。

[0139] 实施例 4

[0140] 图 4 表示本实施例的密封结构,

[0141] 本实施例是如下方式的实施例:在控制电路 5 的高度并不那么大时,使对置基板 3 的厚度在面内均匀,在遍及边 L1 的全长的位置形成密封件 26,在边界 L5 散布间隔物 34。密封件 26 为与密封件 23 同样材质,间隔物 34 为与间隔物 31 同样材质、比间隔物 32 更大。间隔物 34 在边界 L5 的位置以喷墨方式定点散布。

[0142] 而且,液晶 LC 被封入在包括显示部 4 的区域与包括控制电路 5 的区域这两方。液

晶密封能够适用例如 ODF 方式或注入方式。

[0143] 关于本实施例的液晶显示面板 1 的液晶密封工序,与上述的图 12 的 (a) ~ (e) 相同。

[0144] 在图 12 的 (a) 中,在设置有显示部 4 和控制电路 5 的 TFT 基板 2 的包括显示部 4 的区域上,散布间隔物 32。在此,控制电路 5 也可以包括或者不包括如图 7 至图 11 那样相互相邻的多个电路。在图 12 的 (b) 中,边界 L5 的位置上以喷墨方式定点散布间隔物 34。在图 12 的 (c) 中,分别在边 L1 的遍及全长的位置将密封件 26、在边 L2、L3、L4 各自的遍及全长的位置分别形成密封件 23。在图 12 的 (d) 中为了以 ODF 方式将液晶封入,在包括显示部 4 的区域滴下液晶 LC。在图 12 的 (e) 中,将对置基板 3 粘合至 TFT 基板 2,进行 UV 固化或加热固化以进行液晶封入。包括显示部 4 的区域和包括控制电路 5 的区域,通过边界 L5 相连,在两方的区域一体地封入液晶 LC。

[0145] 进一步,如同在前面叙述的图 13 的 (a) ~ (e) 所示,也能够进行将液晶 LC 以注入方式进行密封的工序。

[0146] 在图 13 的 (a) 和图 13 的 (b) 中,进行与图 12 的 (a) 和图 12 的 (b) 相同的工序。接着,在图 13 的 (c) 中,对于边 L1、L2、L4 的位置,与图 12 的 (c) 相同地形成密封件 26、23。对于边 L3 的位置,以形成注入口 A 的方式,形成密封件 23。在图 13 的 (d) 中将对置基板 3 粘合至 TFT 基板 2,将液晶 LC 从注入口 A 真空注入之后,将注入口 A 以密封件 41 密封。包括显示部 4 的区域与包括控制电路 5 的区域通过边界 L5 相连,在两方的区域一体地封入液晶 LC。

[0147] 这样,根据本实施例,作为在矩阵基板与对置基板之间夹持有液晶的液晶显示面板,在上述矩阵基板上形成有控制电路,上述控制电路对显示部的矩阵电路的驱动进行控制,相对于上述控制电路在面板外周侧,与上述控制电路分离,在上述矩阵基板与上述对置基板之间配置有第一密封件,在包括上述控制电路的区域与包括上述显示部的区域的边界的位置,配置有保持与包括上述控制电路的区域对应的、上述矩阵基板与上述对置基板之间的距离的间隔物,包括上述控制电路的区域,将上述第一密封件用作密封件的一部分,以与上述显示部相连的方式一体地密封有上述液晶。

[0148] 根据该结构,控制电路与第一密封件分离,且在包括控制电路的区域的与包括显示部的区域的边界的位置的矩阵基板与对置基板之间,通过间隔物保持距离,能够将包括该控制电路的区域作为密封空间稳定地保持。控制电路与第一密封件这样的密封件不接触,因此杂质不会从密封件向控制电路直接移动并混入。另外,控制电路不会受到压力。

[0149] 根据以上情况,能够实现能避免杂质从密封件向控制电路混入和向控制电路施加压力这两方面问题的液晶显示面板。

[0150] 本发明并不限定于上述的实施方式,在权利要求所示的范围内能够进行各种变更。即,对于将在权利要求所示的范围内适当变更后的技术手段组合而得到的实施方式,也包括在本发明的技术范围内。

[0151] 本发明的液晶显示面板,如以上那样,作为在矩阵基板与对置基板之间夹持有液晶的液晶显示面板,在上述矩阵基板上形成有控制电路,上述控制电路对显示部的矩阵电路的驱动进行控制,相对于上述控制电路在面板外周侧,与上述控制电路分离,在上述矩阵基板与上述对置基板之间配置有第一密封件,在包括上述控制电路的区域与包括上述显示

部的区域的边界的位置,与上述控制电路分离,在上述矩阵基板与上述对置基板之间,配置有第二密封件,包括上述控制电路的区域的、上述矩阵基板与上述对置基板之间,通过在上述控制电路以外的位置配置间隔物保持距离,包括上述控制电路的区域,将上述第一密封件和上述第二密封件用作密封件的一部分,独立于密封有上述液晶的包括上述显示部的区域而被密封。

[0152] 另外,本发明的液晶显示面板,如以上那样,作为在矩阵基板与对置基板之间夹持有液晶的液晶显示面板,在上述矩阵基板上形成有控制电路,上述控制电路对显示部的矩阵电路的驱动进行控制,相对于上述控制电路在面板外周侧,与上述控制电路分离,在上述矩阵基板与上述对置基板之间配置有第一密封件,在包括上述控制电路的区域与包括上述显示部的区域的边界的位置,与上述控制电路分离配置有支撑在上述矩阵基板和上述对置基板之间的支撑部件,在包括上述控制电路的区域的、上述矩阵基板与上述对置基板之间,通过在上述控制电路以外的位置配置间隔物保持距离,包括上述控制电路的区域,将上述第一密封件用作密封件的一部分,以与上述显示部相连的方式一体地密封有上述液晶。

[0153] 另外,本发明的液晶显示面板,如以上那样,作为在矩阵基板与对置基板之间夹持有液晶的液晶显示面板,在上述矩阵基板上形成有控制电路,上述控制电路对显示部的矩阵电路的驱动进行控制,相对于上述控制电路在面板外周侧,与上述控制电路分离,在上述矩阵基板与上述对置基板之间配置有第一密封件,在包括上述控制电路的区域与包括上述显示部的区域的边界的位置,配置有保持与包括上述控制电路的区域对应的、上述矩阵基板与上述对置基板之间的距离的间隔物,包括上述控制电路的区域,将上述第一密封件用作密封件的一部分,以与上述显示部相连的方式一体地密封有上述液晶。

[0154] 根据以上情况,起到能够实现能避免杂质从密封件向控制电路混入和向控制电路施加压力这两方面问题的液晶显示面板的效果。

[0155] 发明的详细说明项目中具体的实施方式或实施例,只不过是用于明确本发明的技术内容,并不应该限定于这样的具体例子而进行狭义地解释,在本发明的主旨和以下所述权利要求的范围内,能够进行多种变更而实施。

[0156] 产业上的可利用性

[0157] 本发明能够适用于面板上具有控制电路的液晶显示面板。

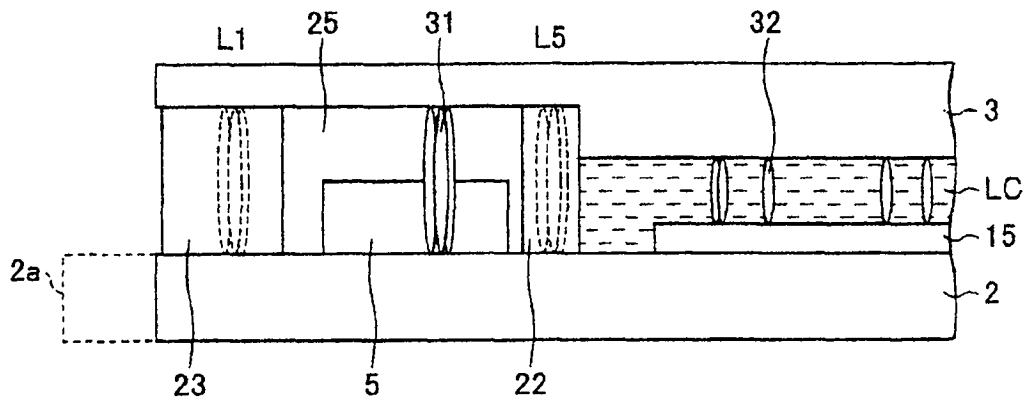


图 1

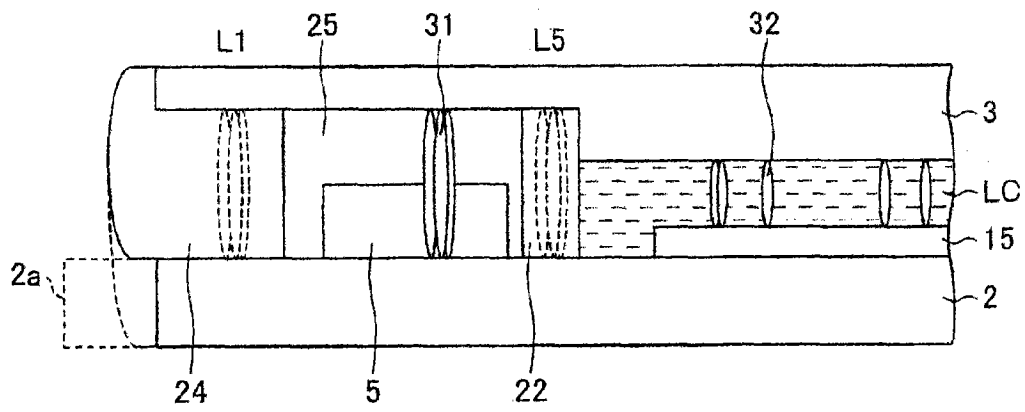


图 2

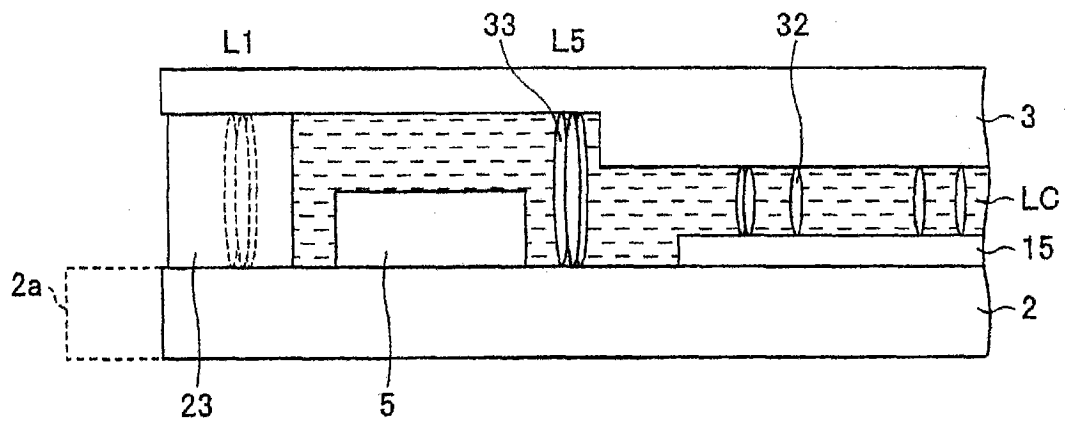


图 3

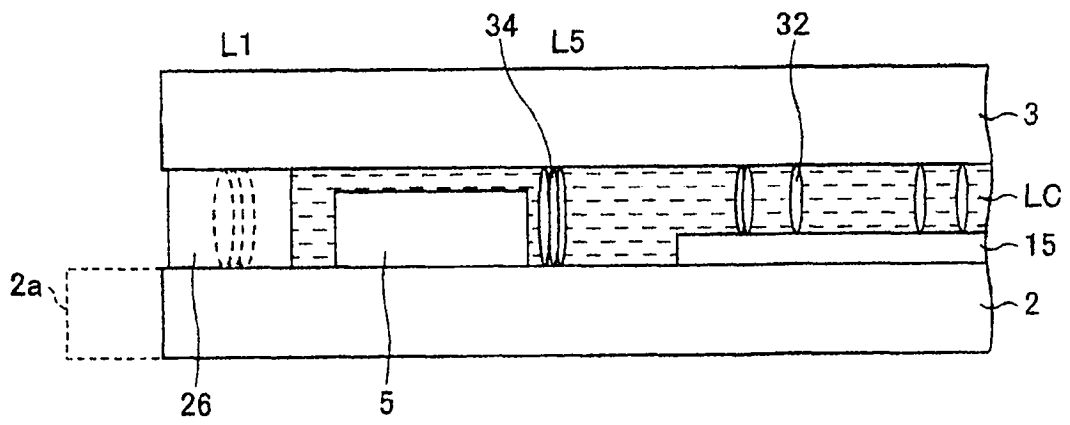


图 4

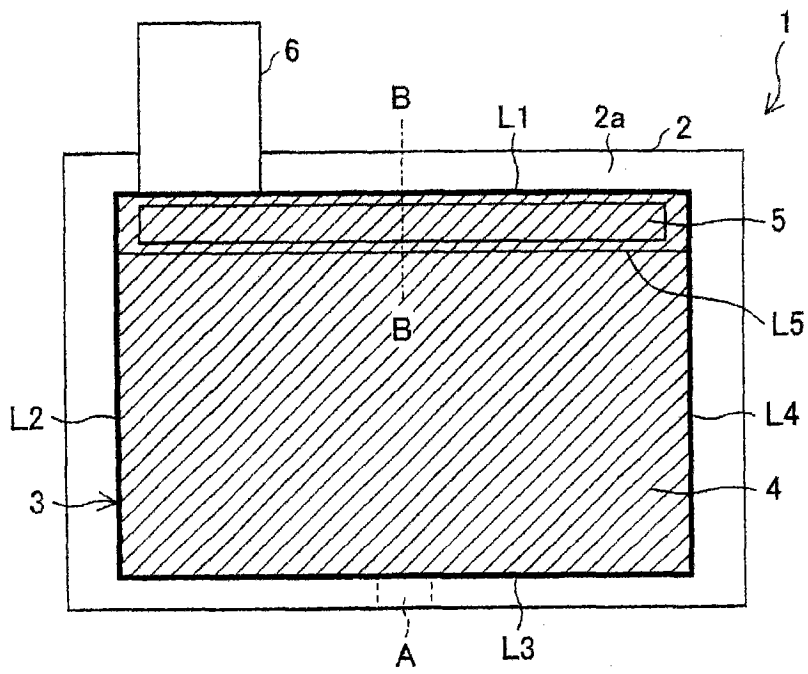


图 5



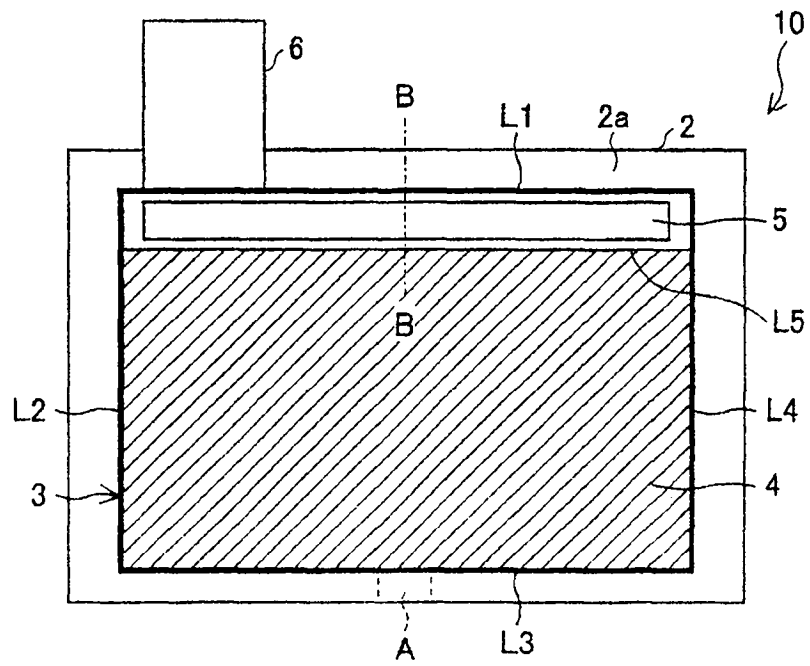


图 6

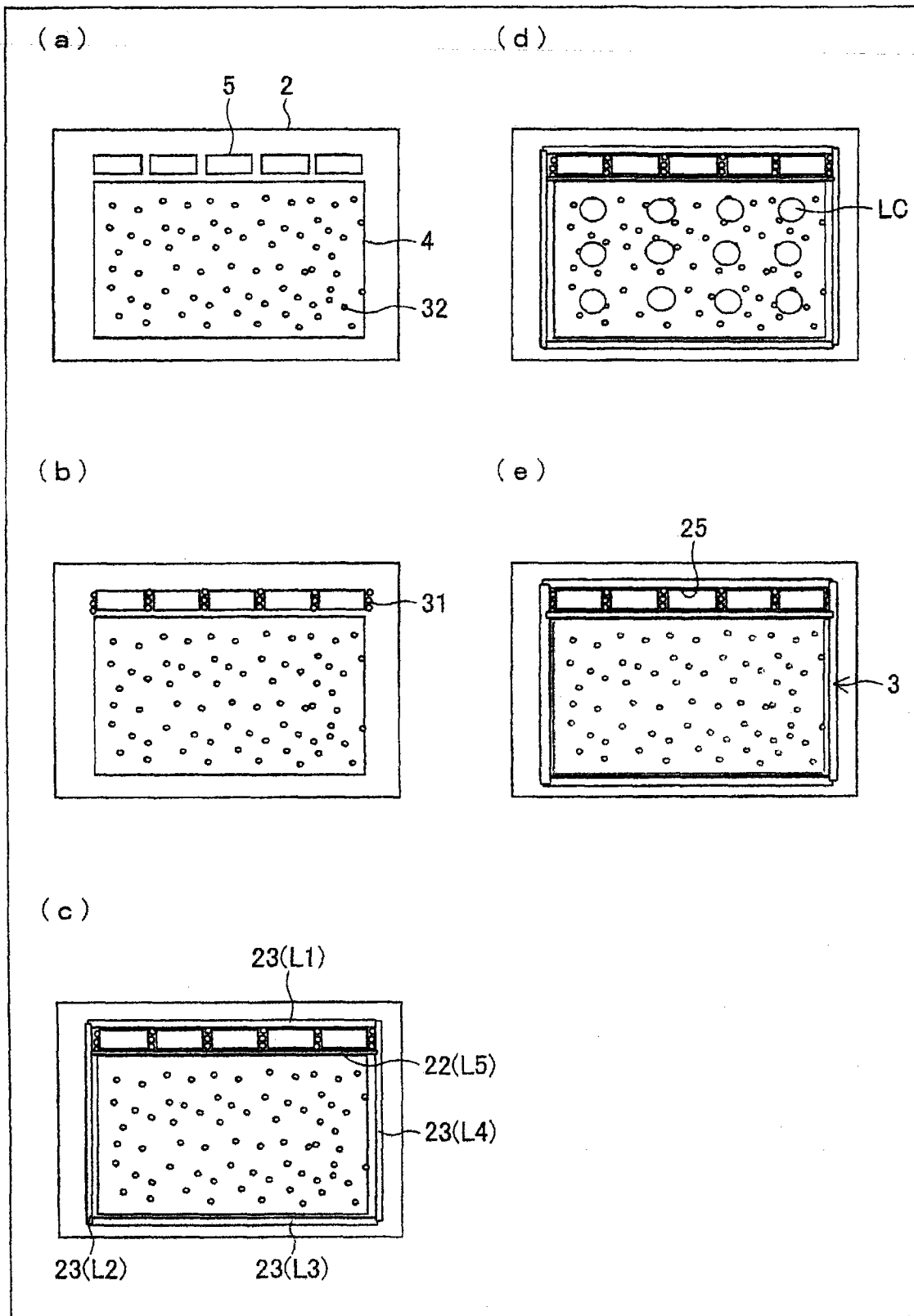


图 7

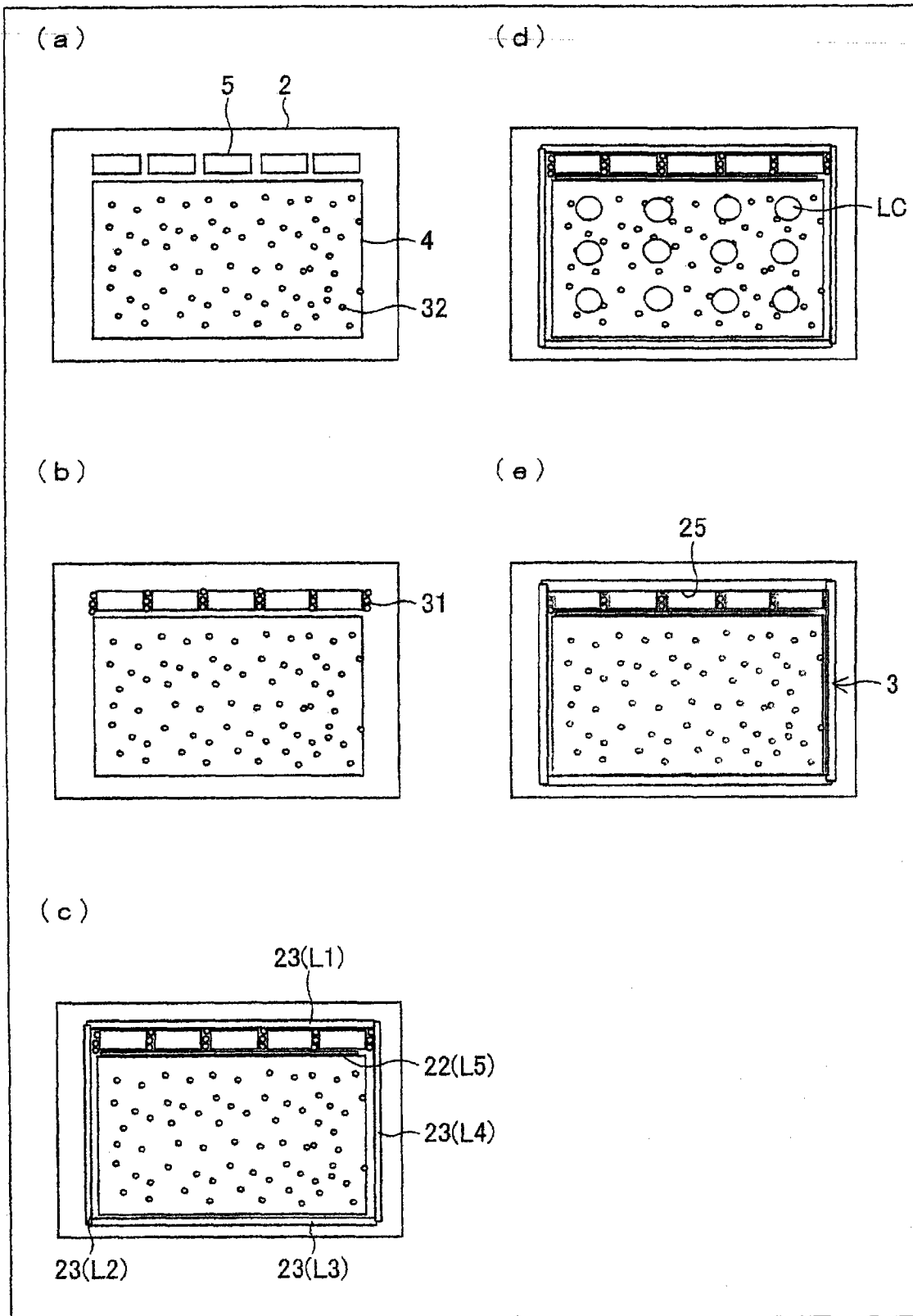


图 8

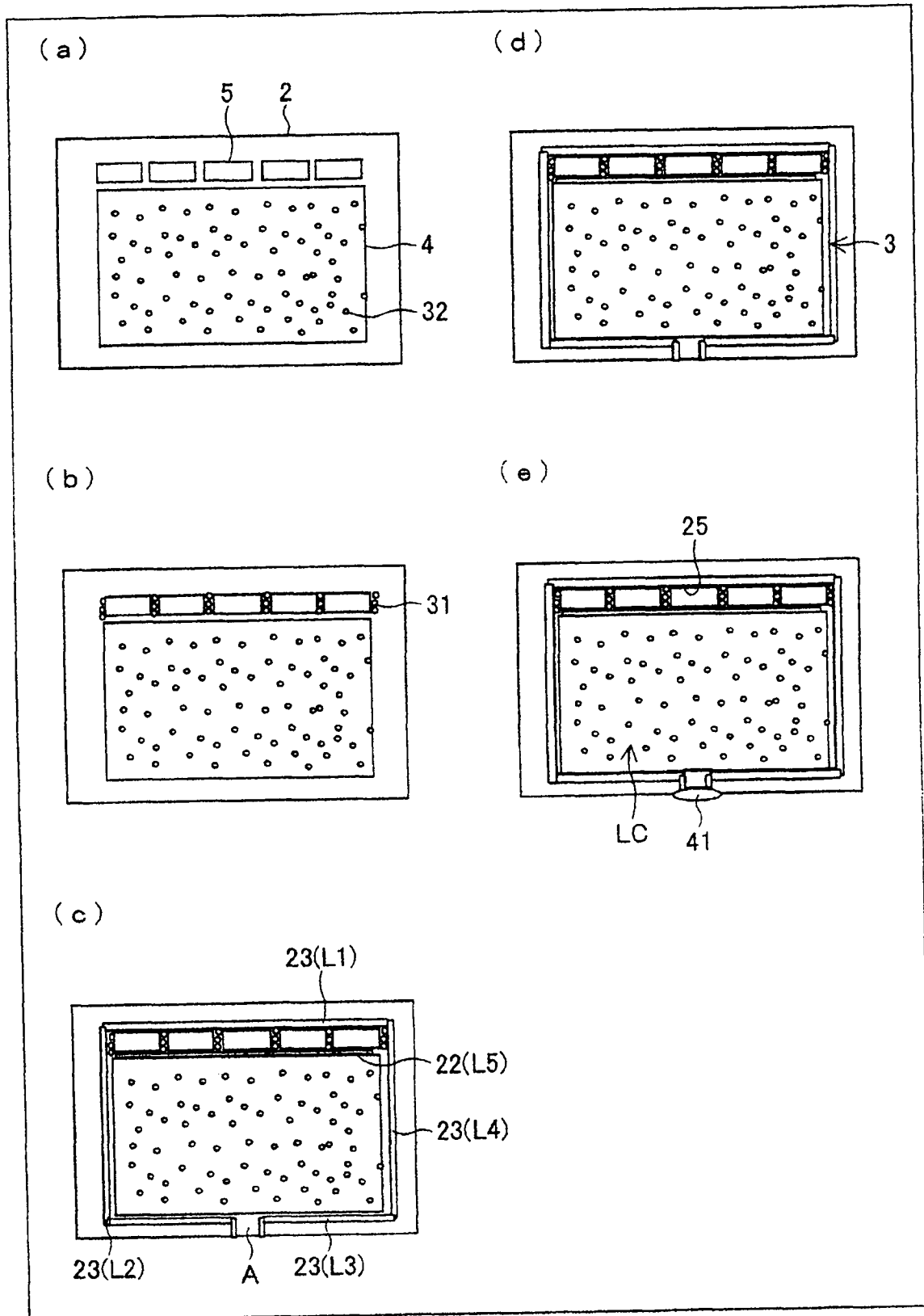


图 9

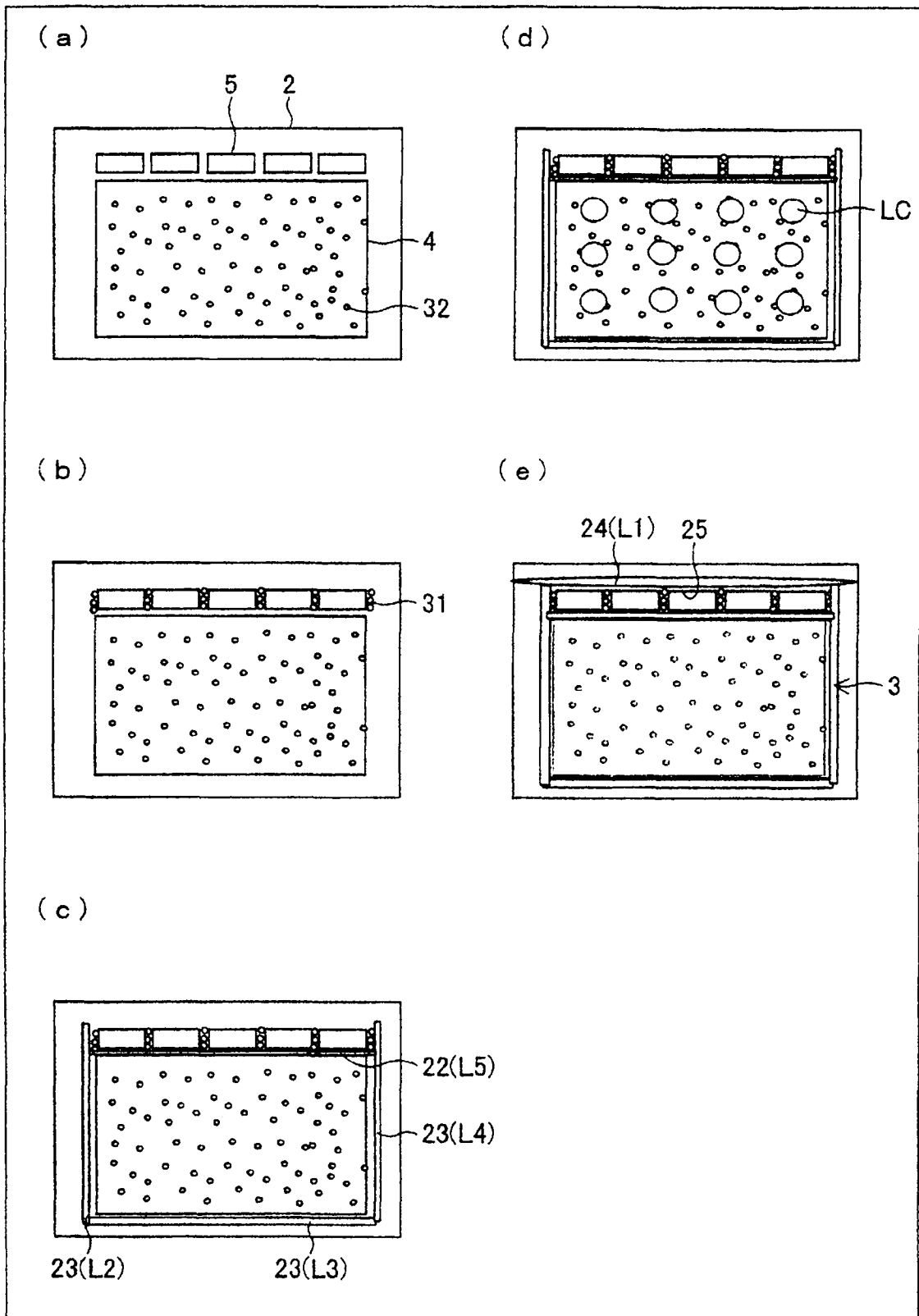


图 10

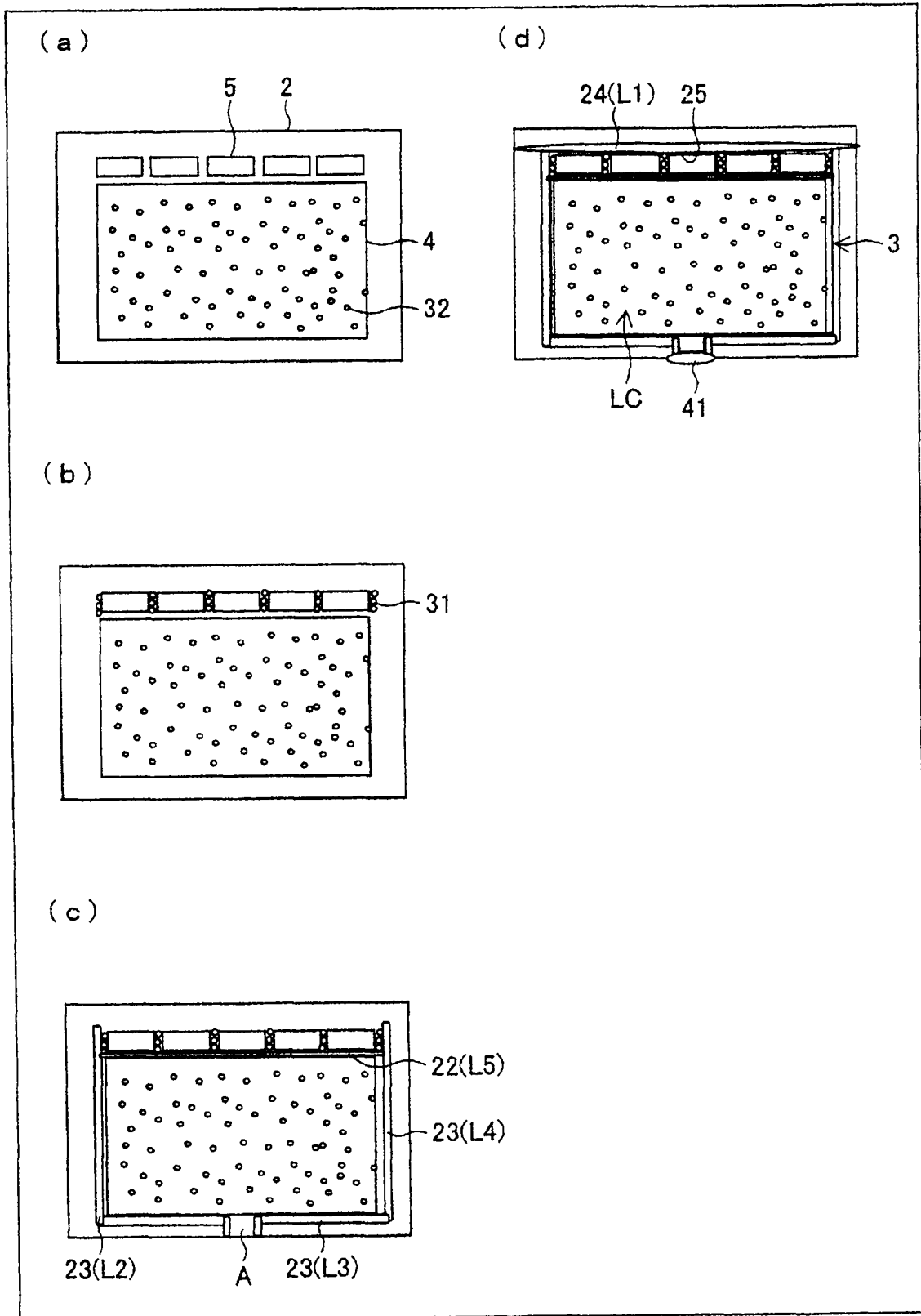


图 11

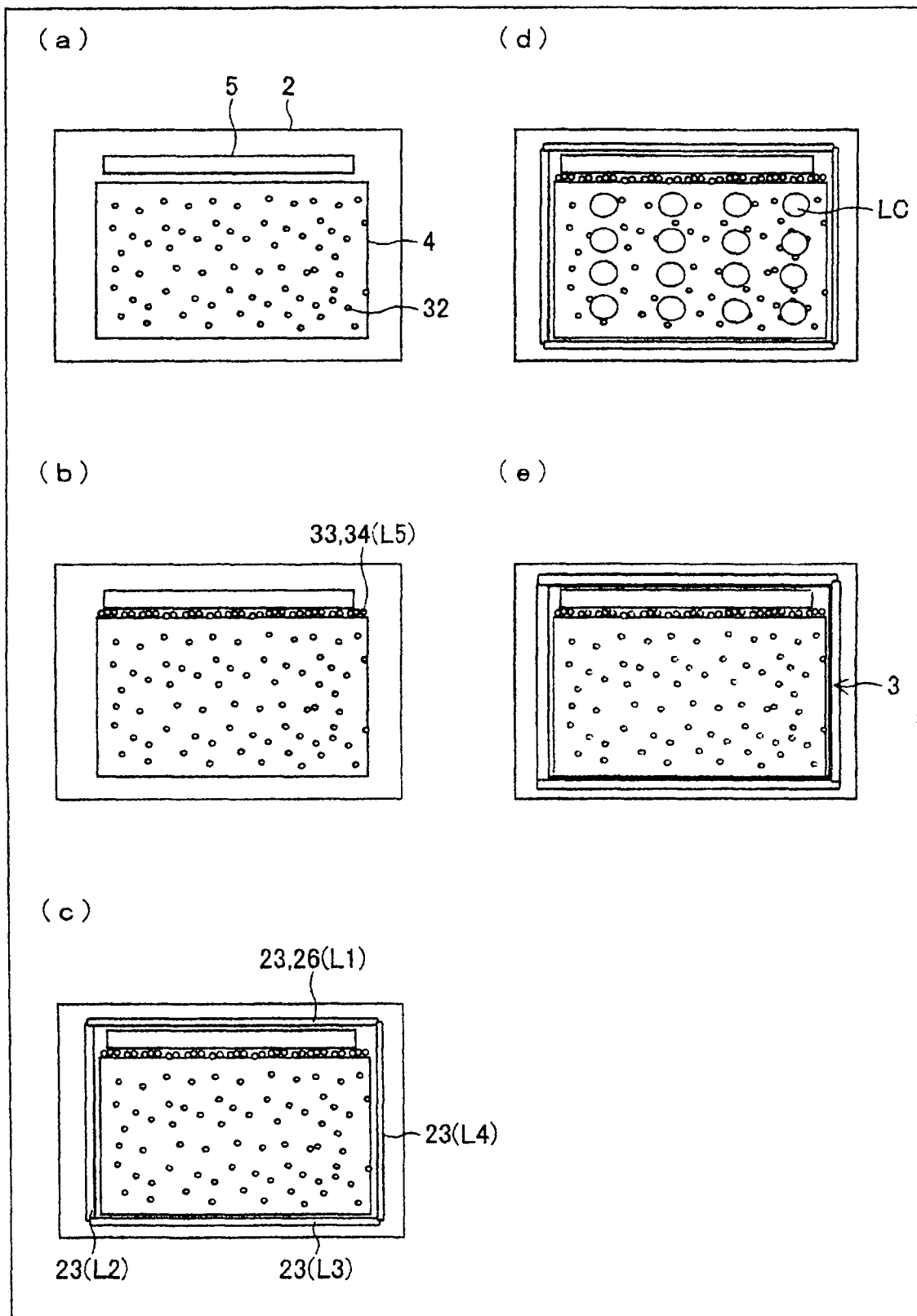


图 12

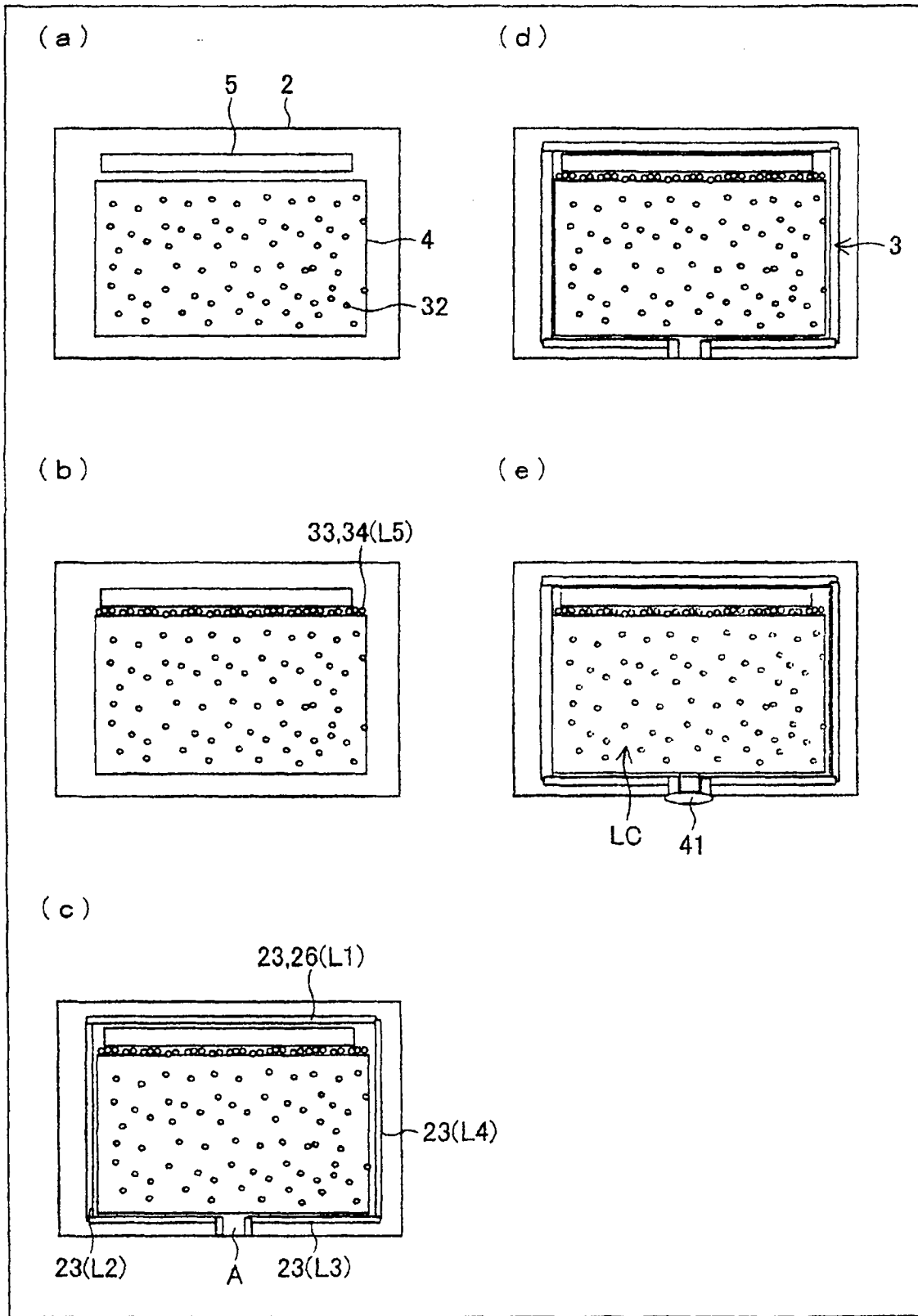


图 13



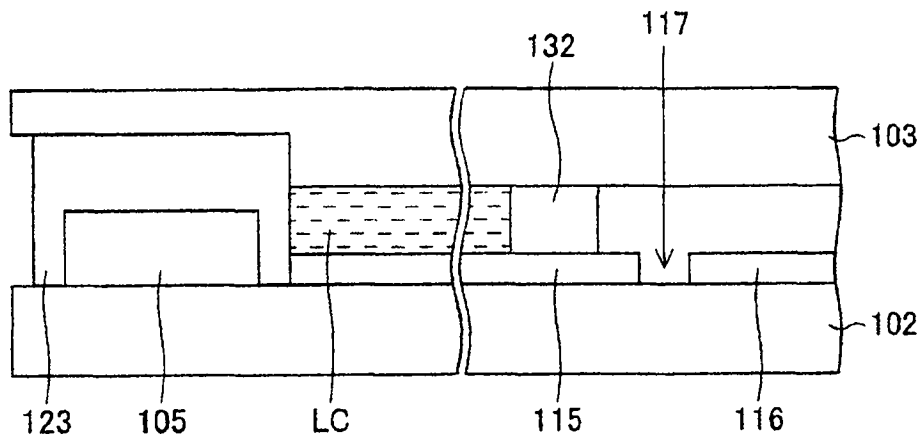


图 14

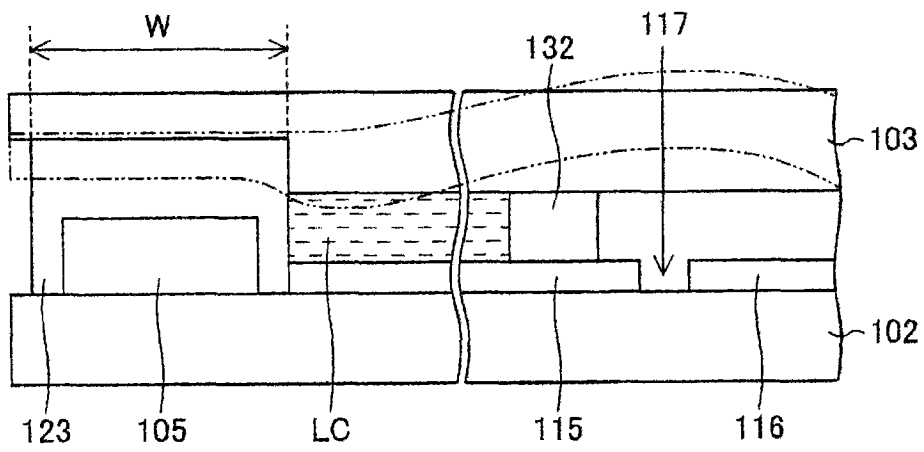


图 15