



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202631912 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201220090716. 1

(22) 申请日 2012. 03. 07

(30) 优先权数据

2011-050290 2011. 03. 08 JP

(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 板仓正治 齐藤和夫

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈伟

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

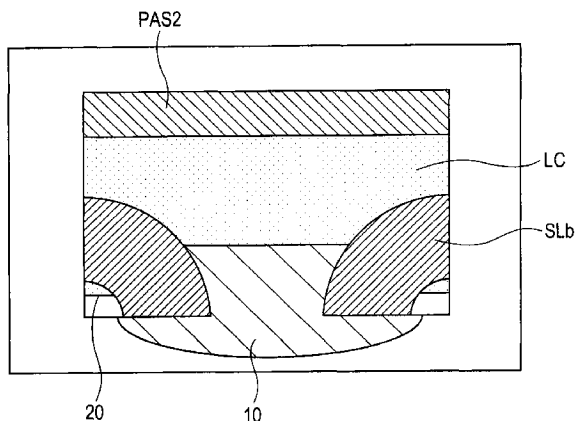
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

液晶显示装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种液晶显示装置,具有液晶显示面板,该液晶显示面板具有:一对的基板;设在所述一对的基板的周边的密封材料;被封入所述一对的基板与所述密封材料之间的液晶,在所述密封材料的一部分上,形成有液晶封入口,具有将所述液晶封入口封固的封固材料,在所述封固材料的进入到所述液晶显示面板的内部的部分中,与所述密封材料相对的部分在整个面的范围内与所述密封材料粘接,由此,能够防止液晶面板的封固材料的粘接强度恶化。



1. 一种液晶显示装置,具有液晶显示面板,  
所述液晶显示面板具有:一对的基板;设在所述一对的基板的周边的密封材料;被封入所述一对的基板与所述密封材料之间的液晶,其特征在于,  
在所述密封材料的一部分上,形成有液晶封入口,  
所述密封材料的直线状的主体部与所述液晶封入口之间的连结部向所述液晶显示面板的外侧折弯,所述密封材料的连结部的间隔向所述液晶显示面板的内侧扩大,  
具有将所述液晶封入口封固的封固材料,  
所述封固材料进入到所述液晶显示面板的内部,  
在所述封固材料的进入到所述液晶显示面板的内部的部分中,与所述密封材料的连结部相对的部分在整个面的范围内与所述密封材料的连结部粘接。
2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,  
在所述一对的基板的一方基板上形成有绝缘膜,  
所述绝缘膜与形成有所述液晶封入口的区域隔开一定的间隔而形成,  
在所述绝缘膜的形成有所述液晶封入口一侧的端部与所述一方基板之间,具有层差。
3. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,  
当令所述绝缘膜的膜厚为  $d_1$ 、液晶的厚度为  $d_2$  时,满足  $2/3 \leq d_1/d_2 \leq 1/2$  的关系。
4. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,  
所述液晶封入口的中央部的宽度比所述一对的基板侧的宽度宽。
5. 一种液晶显示装置,其特征在于,  
具有液晶显示面板,  
所述液晶显示面板具有:一对的基板;设在所述一对的基板的周边的密封材料;被封入所述一对的基板与所述密封材料之间的液晶,  
在所述密封材料的一部分上,形成有液晶封入口,  
所述密封材料的直线状的主体部与所述液晶封入口之间的连结部向所述液晶显示面板的外侧折弯,所述密封材料的连结部的间隔向所述液晶显示面板的内侧扩大,  
具有将所述液晶封入口封固的封固材料,  
所述封固材料进入到所述液晶显示面板的内部,  
在所述封固材料的进入到所述液晶显示面板的内部的部分中,与所述密封材料的连结部相对的部分在整个面的范围内与所述密封材料的连结部粘接,  
在所述液晶封入口的部分,所述一对的基板的至少一方具有透明区域。
6. 如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,  
在所述一对的基板的一方基板上形成有绝缘膜,  
所述绝缘膜与形成有所述液晶封入口的区域隔开一定的间隔而形成,  
在所述绝缘膜的形成有所述液晶封入口一侧的端部与所述一方基板之间,具有层差,  
所述一对的基板的至少一方基板是透明基板。
7. 如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,  
所述一对的基板的至少一方基板是透明基板。

## 液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示装置,尤其涉及当用树脂将液晶显示面板的液晶封入口封固时的有效技术。

### 背景技术

[0002] 液晶显示装置的液晶显示面板具有:第一基板和第二基板这一对基板;设在第一基板和第二基板的周边的密封材料;被封入第一基板和第二基板和密封材料之间的液晶。

[0003] 而且,在密封材料的一部分上,形成有液晶封入口,通过对由紫外线固化树脂构成的封固材料照射紫外光并使其固化从而将该液晶封入口封固。

[0004] 专利文献1:日本特开2008-304496公报

### 实用新型内容

[0005] 如前所述,液晶显示面板的液晶封入口,虽然被由紫外线固化树脂构成的封固材料封固,但该紫外线固化树脂会进入到液晶显示面板的内部。

[0006] 而且,由紫外线固化树脂构成的封固材料,虽然对其照射紫外线便会固化,但进入到液晶显示面板的内部的紫外线固化树脂其固化速度慢。因此,在固化之前,液晶会逆流到紫外线固化树脂中的进入到液晶显示面板的内部的部分。所以,在紫外线固化树脂中的进入到液晶显示面板的内部的部分,会产生不与密封材料接触的部分,存在封固材料的粘接强度恶化的问题。

[0007] 本实用新型是为了解决上述现有技术的问题而做出的,本实用新型的目的在于提供一种技术,在液晶显示装置中,能够防止在封固材料的进入到液晶显示面板的内部的部分上产生不与密封材料接触的部分,从而防止封固材料的粘接强度恶化。

[0008] 本实用新型的上述目的、其他目的以及新颖性特征可以根据本说明书的记载及附图得到明确。

[0009] 本申请公开的实用新型中,若对代表性的结构的概要进行说明,则如下所述。

[0010] (1) 一种液晶显示装置,具有液晶显示面板,所述液晶显示面板具有:一对的基板;设在所述一对的基板的周边的密封材料;被封入所述一对的基板与所述密封材料之间的液晶,在所述密封材料的一部分上,形成有液晶封入口,所述密封材料的直线状的主体部与所述液晶封入口之间的连结部向所述液晶显示面板的外侧折弯,所述密封材料的连结部的间隔向所述液晶显示面板的内侧扩大,具有将所述液晶封入口封固的封固材料,所述封固材料进入到所述液晶显示面板的内部,在所述封固材料的进入到所述液晶显示面板的内部的部分中,与所述密封材料的连结部相对的部分在整个面的范围内与所述密封材料的连结部粘接。

[0011] (2) 在上述(1)中,在所述一对的基板的一方基板上形成有绝缘膜,所述绝缘膜与形成有所述液晶封入口的区域隔开一定的间隔而形成,在所述绝缘膜的形成有所述液晶封入口一侧的端部与所述一方基板之间,具有层差。

[0012] (3) 在上述 (2) 中,当令所述绝缘膜的膜厚为  $d_1$ 、液晶的厚度为  $d_2$  时,满足  $2/3 \leq d_1/d_2 \leq 1/2$  的关系。

[0013] (4) 在上述 (1) 中,所述液晶封入口的中央部的宽度比所述一对的基板侧的宽度宽。

[0014] (5) 一种液晶显示装置,具有液晶显示面板,所述液晶显示面板具有:一对的基板;设在所述一对的基板的周边的密封材料;被封入所述一对的基板与所述密封材料之间的液晶,在所述密封材料的一部分上,形成有液晶封入口,所述密封材料的直线状的主体部与所述液晶封入口之间的连结部向所述液晶显示面板的外侧折弯,所述密封材料的连结部的间隔向所述液晶显示面板的内侧扩大,具有将所述液晶封入口封固的封固材料,所述封固材料进入到所述液晶显示面板的内部,在所述封固材料的进入到所述液晶显示面板的内部的的部分中,与所述密封材料的连结部相对的部分在整个面的范围内与所述密封材料的连结部粘接,在所述液晶封入口的部分,所述一对的基板的至少一方具有透明区域。

[0015] (6) 在上述 (5) 中,在所述一对的基板的一方基板上形成有绝缘膜,所述绝缘膜与形成有所述液晶封入口的区域隔开一定的间隔而形成,在所述绝缘膜的形成有所述液晶封入口一侧的端部与所述一方基板之间,具有层差,所述一对的基板的至少一方基板是透明基板。

[0016] (7) 在上述 (5) 中,所述一对的基板的至少一方基板是透明基板。

[0017] 实用新型的效果

[0018] 简单说明根据本申请公开的实用新型中具有代表性的结构所得到的效果,如下所示。

[0019] 根据本实用新型的液晶显示装置,能够防止在封固材料的进入到液晶显示面板的内部的的部分上产生不与密封材料接触的部分,从而防止封固材料的粘接强度恶化。

[0020] 附图说明

[0021] 图 1 是表示本实用新型的液晶显示面板的概略剖面构造的一例的主要部分剖视图。

[0022] 图 2A、图 2B 是主要用于说明本实用新型的实施例的液晶显示面板的密封材料、液晶注入口和封固材料的图。

[0023] 图 3 是表示沿图 2A 的 A-A' 剖切线的剖面构造的剖视图,是表示密封材料附近的剖面构造的剖视图。

[0024] 图 4A、图 4B 是用于说明以往的液晶显示面板的封固方法的图。

[0025] 图 5 是用于说明以往的液晶显示面板的封固工序中的紫外线照射方法的图。

[0026] 图 6 是用于说明以往的液晶显示面板的液晶封入口的一例的图。

[0027] 图 7 是表示沿图 6 的 B-B' 剖切线的剖面构造的剖视图。

[0028] 图 8 是用于说明以往的液晶显示面板的液晶封入口的其他例的图。

[0029] 图 9 是用于说明本实用新型的实施例的液晶显示面板的封固工序中的紫外线照射方法的图。

[0030] 图 10 是用于说明本实用新型的实施例的液晶显示面板的液晶封入口的图。

[0031] 图 11 是用于说明本实用新型的实施例的液晶显示面板的封固工序中的紫外线照射方法的其他例的图。

- [0032] 附图标记的说明
- [0033] 10 封固材料
- [0034] 11 液晶封入口
- [0035] 13 裂缝部
- [0036] 30 光纤式光源
- [0037] 31 灯式光源
- [0038] LCD 液晶显示面板
- [0039] SUB1 第一基板
- [0040] SUB2 第二基板
- [0041] TFT 薄膜晶体管
- [0042] LC 液晶层
- [0043] GL 扫描线（栅极线）
- [0044] GI 栅极绝缘膜
- [0045] a-Si 半导体层
- [0046] DL 视频线（漏极线）
- [0047] SD 导电层
- [0048] PAS1、PAS2、PAS3 层间绝缘膜
- [0049] CT 对置电极（公共电极）
- [0050] PX 像素电极
- [0051] AL1 第一取向膜
- [0052] AL2 第二取向膜
- [0053] POL1 第一偏光膜
- [0054] POL2 第二偏光膜
- [0055] BM 黑矩阵（遮光膜）
- [0056] FIR 红·绿·蓝的滤色片
- [0057] OC 平坦化膜
- [0058] SL 密封材料
- [0059] SLa 密封材料的主体部
- [0060] SLb 密封材料的连结部
- [0061] EPX 像素形成区域

### 具体实施方式

[0062] 以下,参照附图详细说明本实用新型的实施例。

[0063] 此外,在用于说明实施例的所有附图中,对具有同一功能的部件标注同一附图标记并省略重复说明。另外,以下的实施例并不用于限定本实用新型的权利要求书的解释。

[0064] [本实用新型的液晶显示面板的构造的一例]

[0065] 图 1 是表示本实用新型的液晶显示面板的概略剖面构造的一例的主要部分剖视图。

[0066] 在作为本实用新型的前提的液晶显示面板中,隔着液晶层 LC 设有第一基板

SUB1(也称为 TFT 基板)和第二基板 SUB2(也称为 CF 基板)。在图 1 所示的液晶显示面板中,第二基板 SUB2 的主表面侧为观察侧。

[0067] 如图 1 所示,在第一基板 SUB1 的液晶层侧,从第一基板 SUB1 向液晶层 LC 按顺序形成有:扫描线(也称为栅极线)GL、栅极绝缘膜 GI、半导体层 a-Si、视频线(也称为漏极线)DL 以及作为源电极发挥作用的导电层 SD、层间绝缘膜 PAS3、层间绝缘膜 PAS2、对置电极 CT(也称为公共电极)、层间绝缘膜 PAS1、像素电极 PX、第一取向膜 AL1。此外,在第一基板 SUB1 的外侧配置有第一偏光膜 POL1。

[0068] 另外,由扫描线 GL 的一部分(栅电极)、栅极绝缘膜 GI、半导体层 a-Si、视频线 DL 的一部分(漏电极)及导电层(源电极)SD 构成薄膜晶体管(TFT)。

[0069] 在第二基板 SUB2 的液晶层侧,从第二基板 SUB2 向液晶层 LC 按顺序配置有:黑矩阵 BM(遮光膜)、红·绿·蓝的滤色片 FIR、平坦化膜 OC、第二取向膜 AL2。此外,在第二基板 SUB2 的外侧配置有第二偏光膜 POL2。

[0070] 另外,在图 1 所示的液晶显示面板中,对置电极 CT 形成为面状,像素电极 PX 是具有多个狭缝的电极。

[0071] [实施例]

[0072] 图 2A、图 2B 是主要用于说明本实用新型的实施例的液晶显示面板的、密封材料 SL、液晶注入口 11 和封固材料 10 的图,图 2A 是主视图,图 2B 是侧视图。

[0073] 如图 2A 所示,将第一基板 SUB1 和第二基板 SUB2 粘接在一起的密封材料 SL 形成在第一基板 SUB1 和第二基板 SUB2 的周边。在密封材料 SL 的一部分(在此,是第一基板 SUB1 和第二基板 SUB2 的两个短边中的、第一基板 SUB1 和第二基板 SUB2 重合侧的短边的一部分)上形成有液晶封入口 11。该液晶封入口 11 被封固材料 10 封固。

[0074] 在第一基板 SUB1 和第二基板 SUB2 的两个短边中的形成有液晶封入口 11 的短边上,密封材料 SL 由直线状的主体部 SLa 和直线状的主体部 SLa 与液晶封入口 11 之间的连结部 SLb 构成。而且,密封材料 SL 的连结部 SLb 向液晶显示面板的外侧折弯,密封材料 SL 的连结部 SLb 的间隔向液晶显示面板的内侧扩大。

[0075] 在此,第一基板 SUB1 和第二基板 SUB2 例如由玻璃基板、塑料基板等透明的基板构成,密封材料 SL 由环氧类树脂等构成,而且,封固材料 10 由紫外线固化树脂构成。此外,图 2A 中,EPX 表示像素形成区域。

[0076] 图 3 是表示沿图 2A 的 A-A' 剖切线的剖面构造的剖视图,是表示密封材料 SL 附近的剖面构造的剖视图。

[0077] 如图 3 所示,密封材料 SL 的密封宽度在液晶层 LC 的厚度方向的中间部最窄。而且,层间绝缘膜 PAS2 一直形成到密封材料 SL 的附近。图 3 中,层间绝缘膜 PAS2 的端部与密封材料 SL 之间的间隔(图 3 的 W1)为约 0.5mm。另外,层间绝缘膜 PAS2 的膜厚为约  $2\mu\text{m}$ ,液晶层 LC 的厚度为约  $3\sim 4\mu\text{m}$ ,因此,当令层间绝缘膜 PAS2 的膜厚为  $d_1$ 、液晶层 LC 的厚度为  $d_2$  时,满足  $2/3 \leq d_1/d_2 \leq 1/2$ 。

[0078] 首先说明现有的液晶显示面板的封固方法。

[0079] 从液晶封入口 11 将液晶注入到由密封材料 SL 所包围的第一基板 SUB1 与第二基板 SUB2 之间,然后,如图 4A 所示,在对液晶显示面板施加力 F 而对液晶显示面板加压的状态下,将构成封固材料 10 的紫外线固化树脂涂布到液晶封入口 11。然后,如图 4B 所示,对

液晶显示面板减压。因此,构成封固材料 10 的紫外线固化树脂的一部分被吸入液晶显示面板的内部,并进入到液晶显示面板的内部。

[0080] 接着,如图 5 所示,将液晶显示面板 LCD 多层重叠,使用光纤式光源 30 使构成封固材料 10 的紫外线固化树脂固化,从而将液晶注入口 11 封固。

[0081] 但是,对于紫外线固化树脂中的进入到液晶显示面板 LCD 的内部的部分,由于仅被间接地从封固材料 10 的涂布侧照射紫外线,因此,紫外线固化树脂中的进入到液晶显示面板 LCD 的内部的部分与其他部分相比固化速度慢,在固化之前液晶发生逆流,由此,在封固材料 10 上产生裂缝部(非接合部)

[0082] 以下关于这一点详细说明。

[0083] 图 6 是用于说明现有的液晶显示面板的液晶封入口的图,是将图 2A 的被圆圈围住的部分 C 放大表示的图。图 7 是表示沿图 6 的 B-B' 剖切线的剖面构造的剖视图。

[0084] 图 6 中,附图标记 13 表示前述的裂缝部。即,裂缝部 13 是液晶 LC 逆流到封固材料 10 的进入到液晶显示面板的内部的部分与密封材料 SL 的连结部 SLb 之间而导致封固材料 10 的进入到液晶显示面板的内部的部分和密封材料 SL 的连结部 SLb 没有粘接在一起的部分。

[0085] 此外,如图 7 所示,裂缝部 13 的宽度在液晶层 LC 的厚度方向的中央部最大。

[0086] 这样,在现有的液晶显示面板中,由于形成有裂缝部 13,故封固材料 10 的粘接强度下降,在后续工序的下落试验等中,存在封固材料 10 从液晶显示面板剥离的问题。

[0087] 此外,图 6 中,对于裂缝部 13 的前端一直形成到液晶封入口 11 的前端(第一基板 SUB1 和第二基板 SUB2 的端部)的情况进行了说明,但在实际的制品中,如图 8 所示,即使前端没有到达液晶封入口 11 的前端,也必然会形成裂缝部 13。

[0088] 在此,关于液晶发生逆流的理由,推测是由于下述原因:如图 4B 所示,在对液晶显示面板减压的时刻,液晶也会被吸入液晶显示面板的内部,但在照射紫外线的时刻,前述的液晶显示面板的减压状态解除。

[0089] 该逆流,如图 3 所示,如部分 D 所示,层间绝缘膜 PAS2 与第一基板 SUB1 的层差越大则越容易发生。

[0090] 在图 6 中,附图标记 20 表示形成在第二基板 SUB2 上的黑矩阵 BM(遮光膜)的边界,黑矩阵 BM(遮光膜)在第二基板 SUB2 上,形成在比图 6 的直线 20 靠内侧的区域。

[0091] 另外,如图 6 所示,在层间绝缘膜 PAS2 的端部与液晶封入口 11 的前端(第一基板 SUB1 和第二基板 SUB2 的端部)之间,存在约 1mm 左右的间隔(图 6 的 W2),该部分在第二基板 SUB2 为玻璃基板等透明基板的情况下为透明的区域(以下,称为透明区域)。

[0092] 本实施例中,如图 9 所示,其特征在于,在构成封固材料 10 的紫外线固化树脂的固化工序中,从液晶显示面板的下侧斜向照射紫外线,经由前述的透明区域,对构成封固材料 10 的紫外线固化树脂照射紫外线。

[0093] 因此,本实施例中,对于紫外线固化树脂中的进入到液晶显示面板的内部的部分,不仅间接地从封固材料 10 的涂布侧照射紫外线,还从液晶显示面板的下侧照射紫外线,因此,紫外线固化树脂中的进入到液晶显示面板内部的部分的固化速度变快。

[0094] 其结果是,如图 10 所示,能够防止在封固材料 10 的进入到液晶显示面板的内部的部分上产生裂缝部。

[0095] 此外,本实施例中,还可以如图 11 所示,使用灯式光源 31,从上下方向的至少一个方向进行照射,使构成封固材料 10 的紫外线固化树脂固化。

[0096] 同样在该情况下,对于紫外线固化树脂中的进入到液晶显示面板的内部的部分,不仅间接地从封固材料 10 的涂布侧照射紫外线,还从液晶显示面板的上侧或下侧照射紫外线,因此,紫外线固化树脂中的进入到液晶显示面板内部的部分的固化速度变快。

[0097] 其结果是,如图 10 所示,能够防止在封固材料 10 的进入到液晶显示面板的内部的部分上产生裂缝部。

[0098] 以上,根据上述实施例具体说明了本实用新型的发明人做出的发明,但本实用新型并不限于上述实施例,能够在不脱离其主旨的范围内进行各种变更。



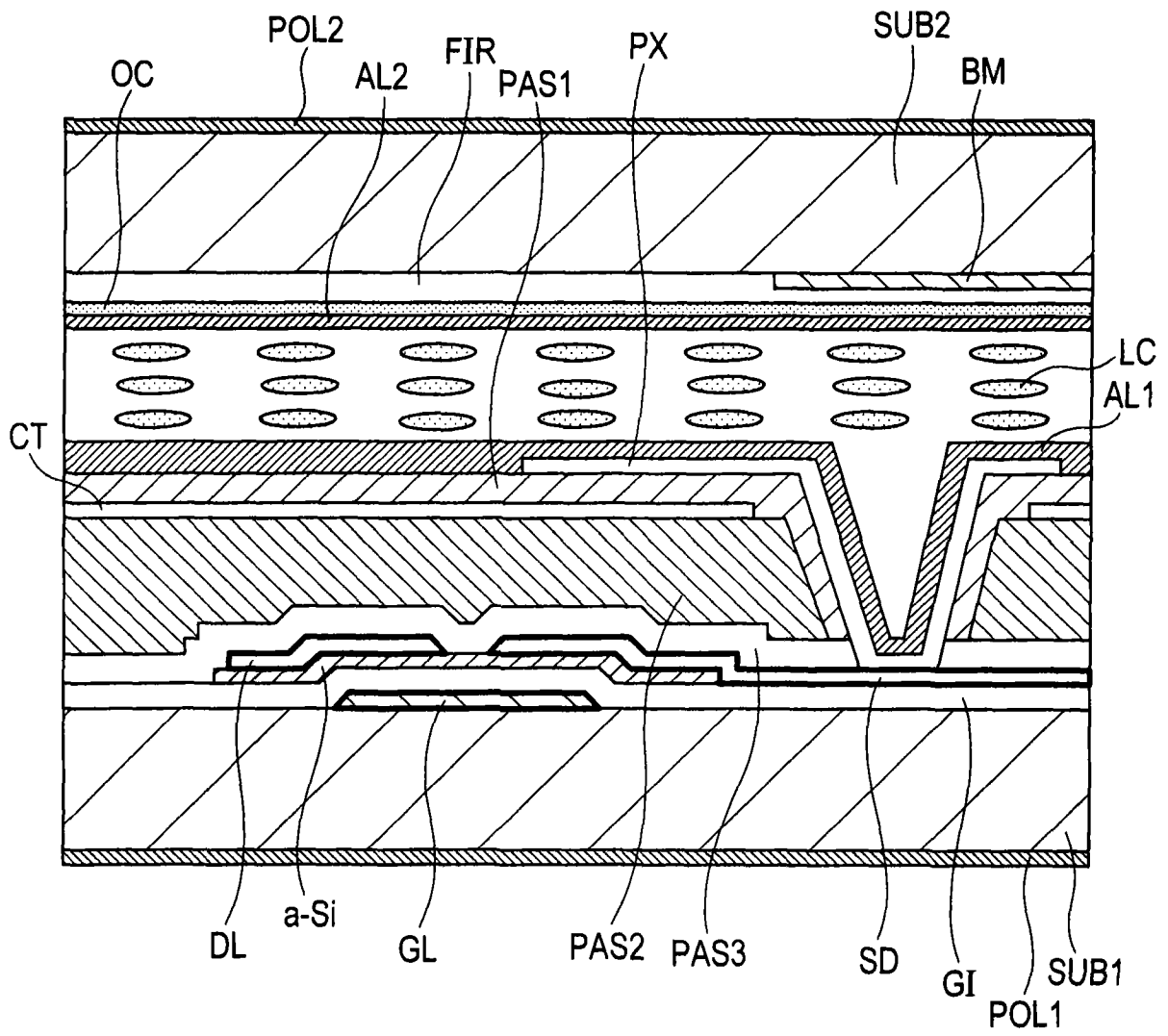


图 1

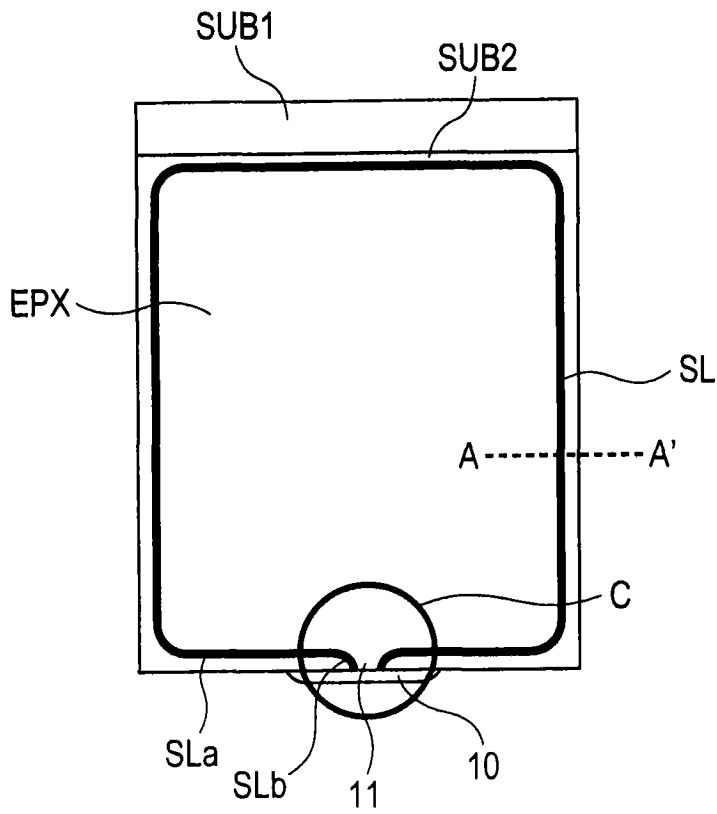


图 2A

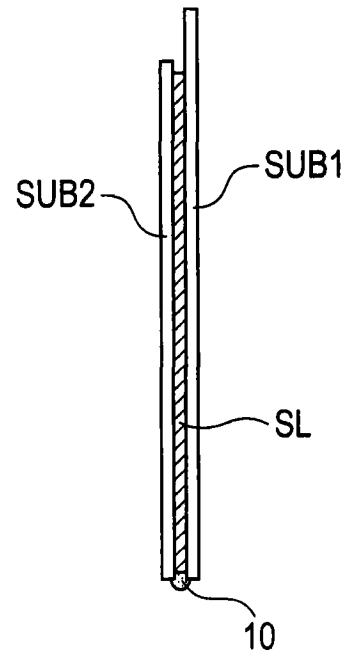


图 2B

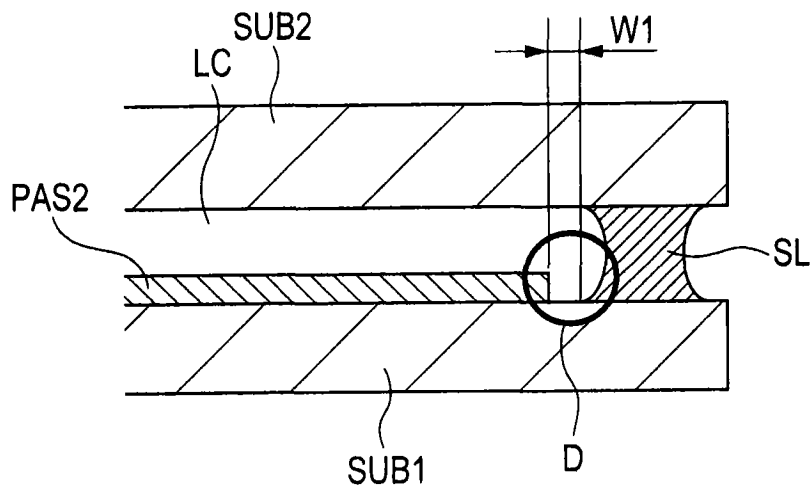


图 3

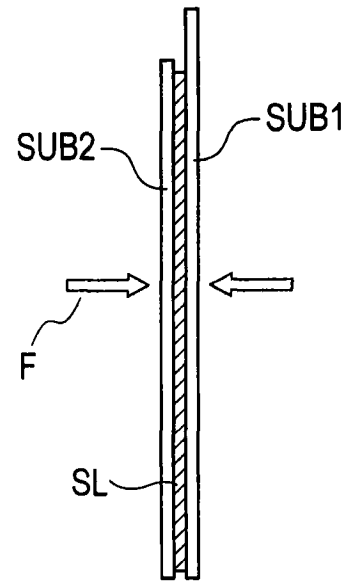


图 4A

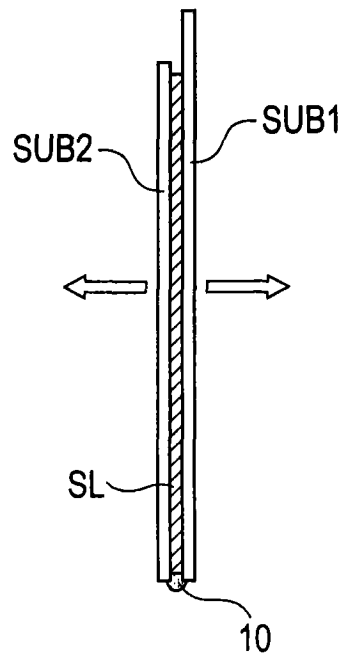


图 4B

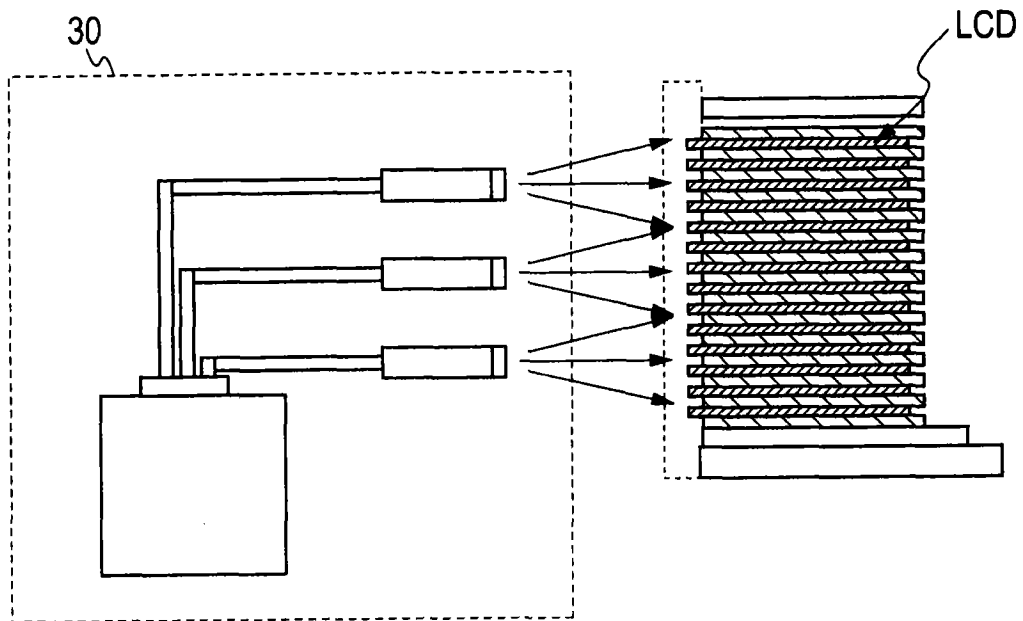


图 5

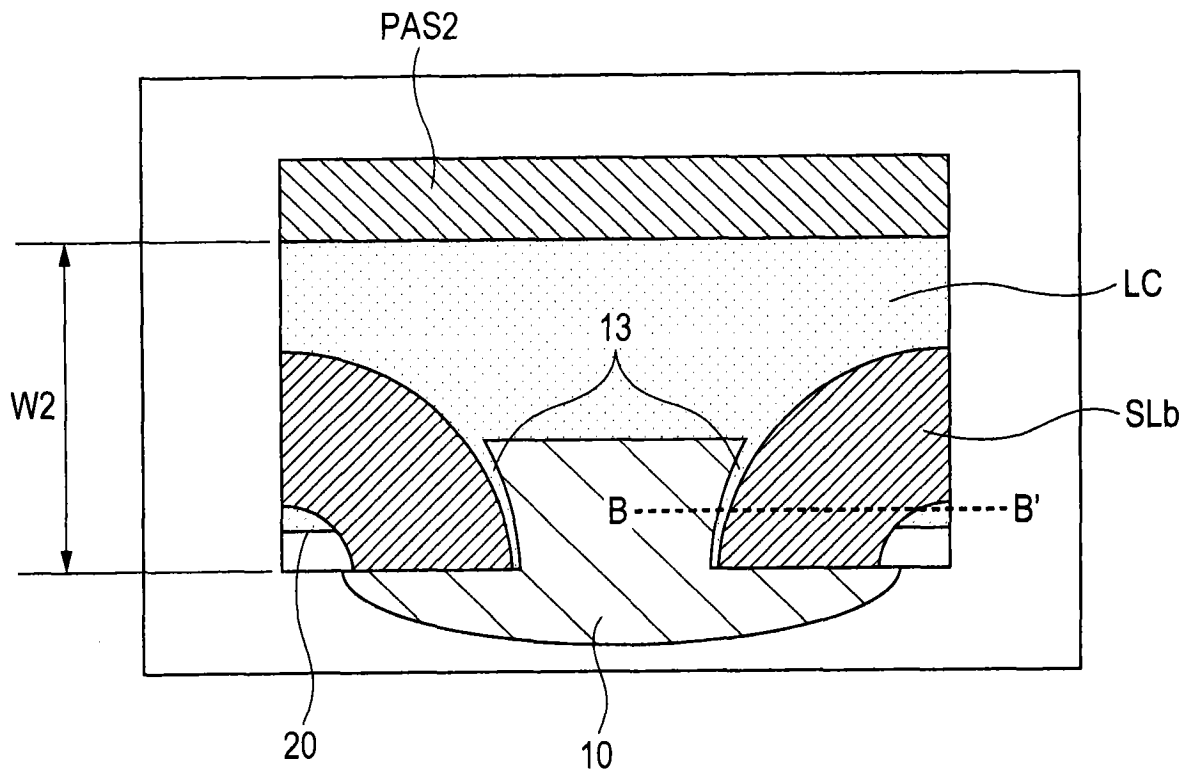


图 6

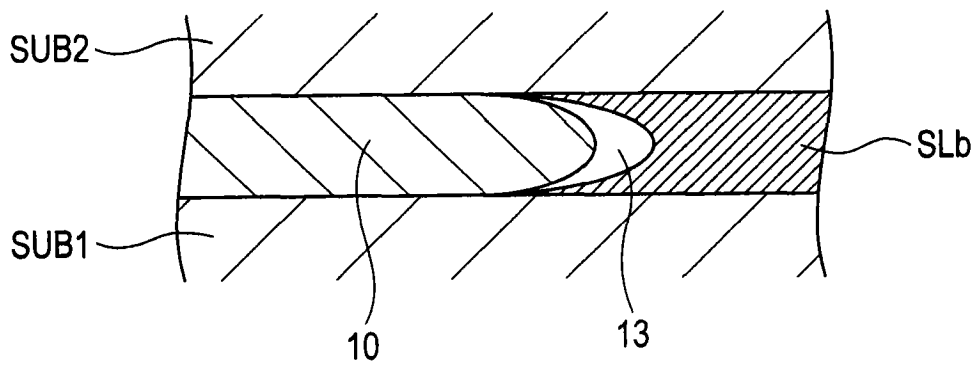


图 7

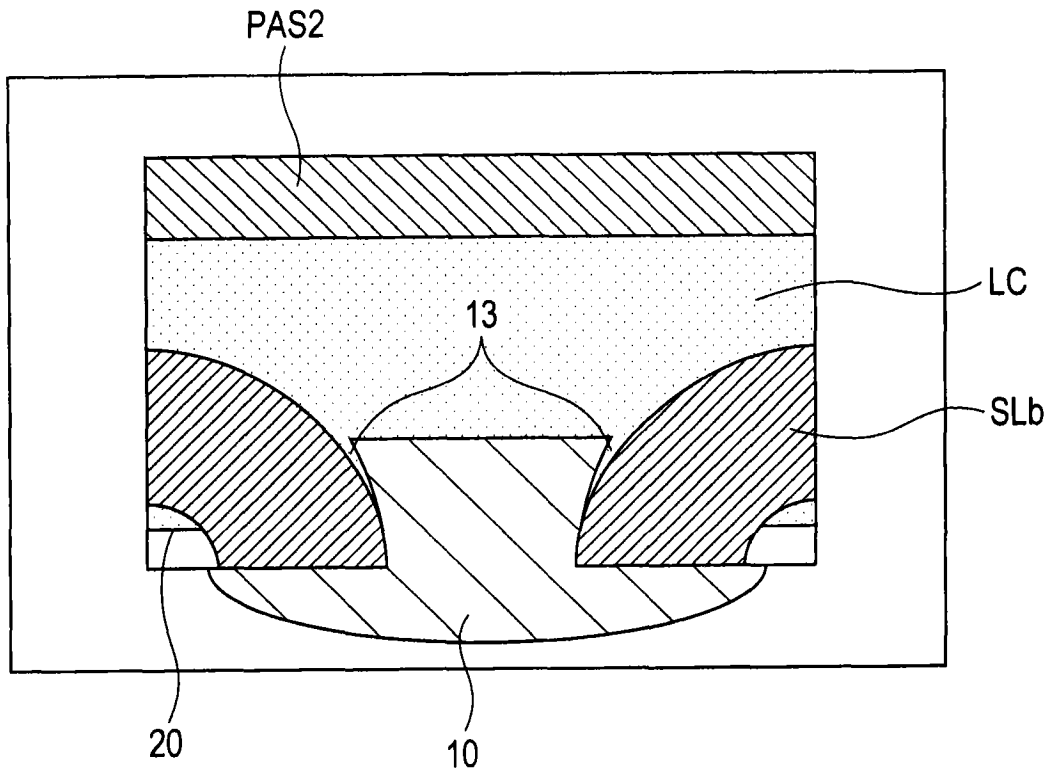


图 8

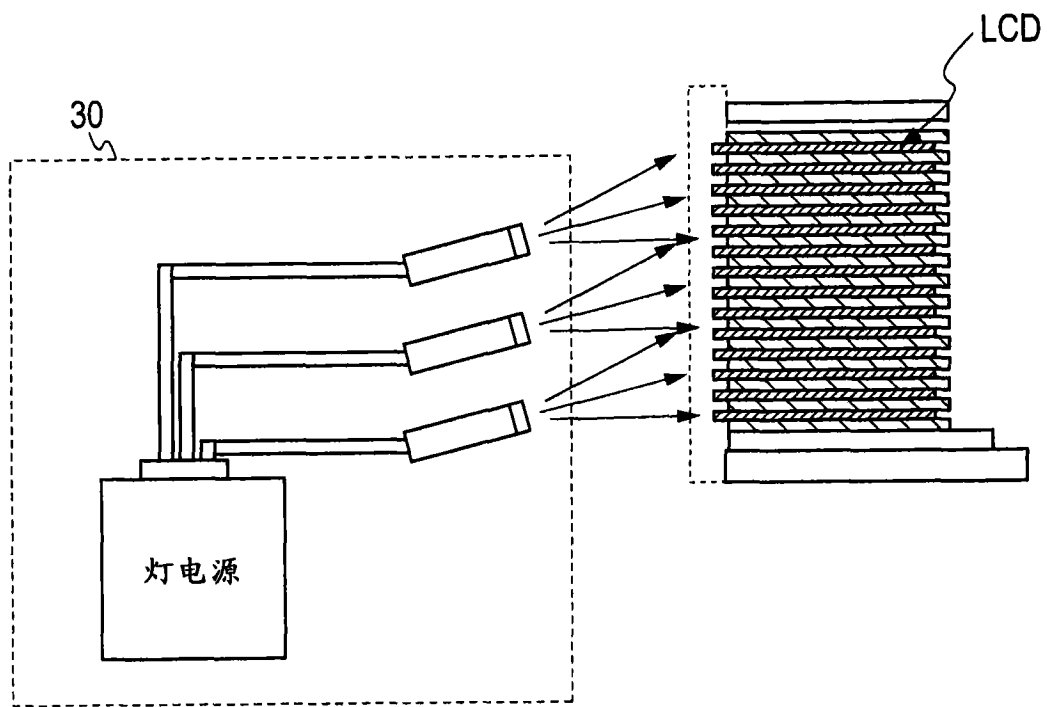


图 9

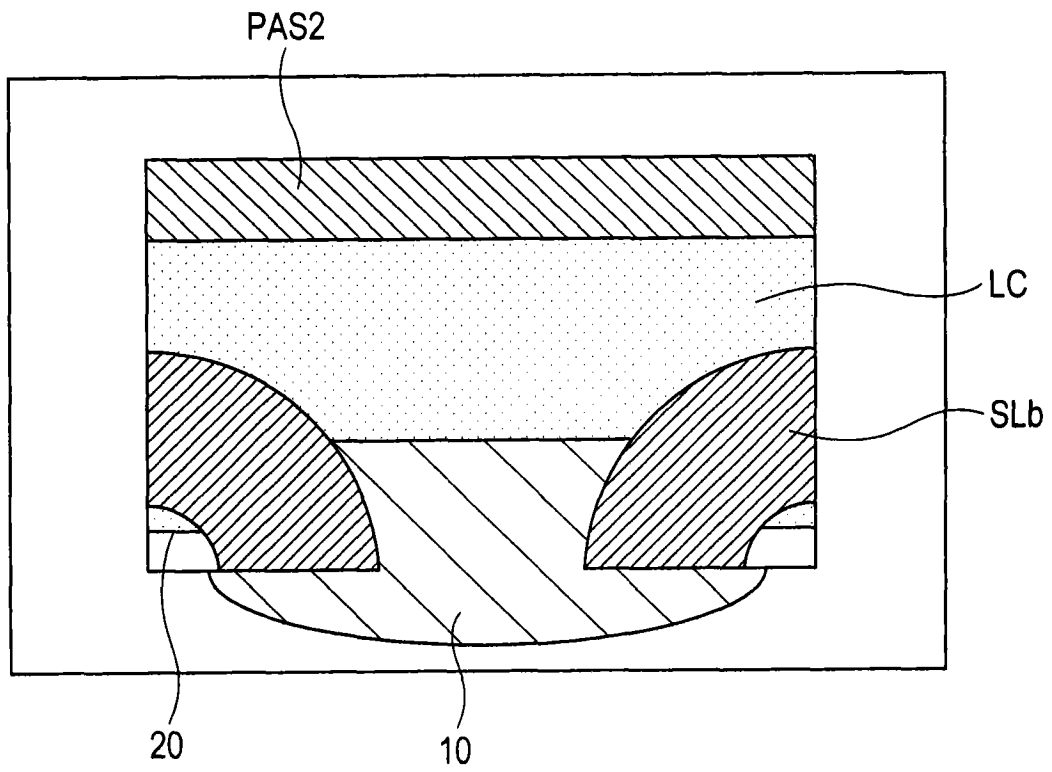


图 10

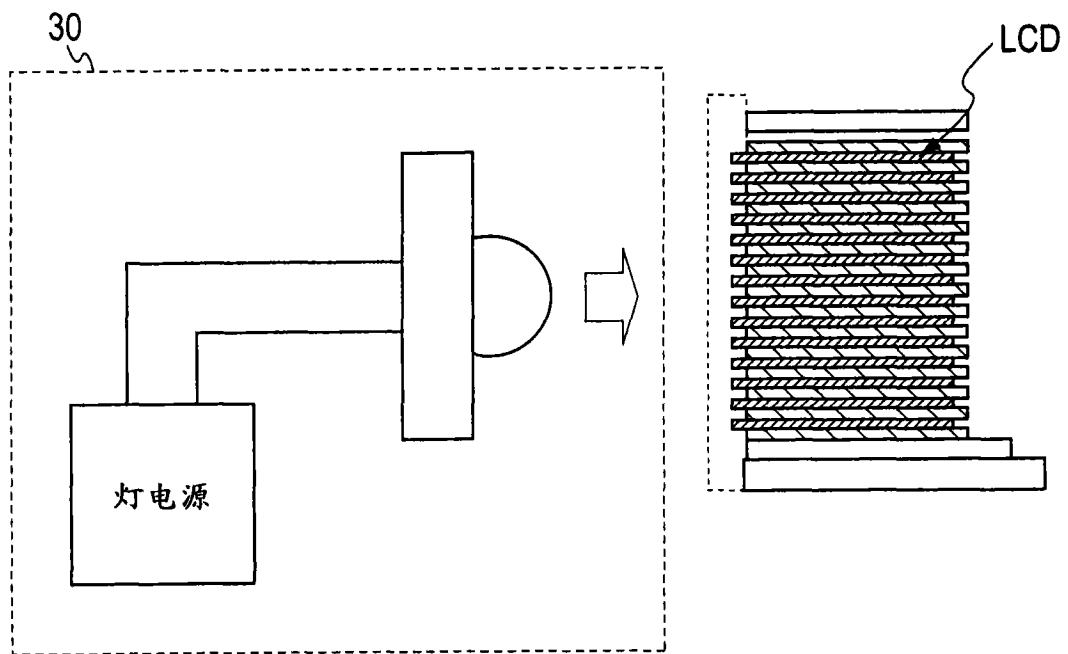


图 11