

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

B41J 2/01 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610171149.1

[43] 公开日 2007 年 7 月 4 日

[11] 公开号 CN 1991532A

[22] 申请日 2006.12.25

[21] 申请号 200610171149.1

[30] 优先权

[32] 2005.12.27 [33] JP [31] 2005-374473

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 野中利行

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 汪惠民

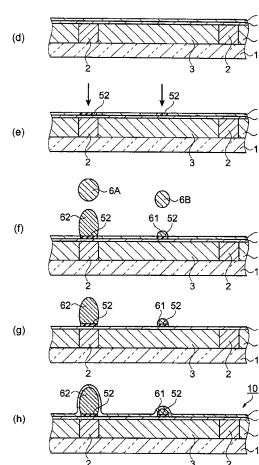
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 7 页

[54] 发明名称

滤色器基板的制造方法及液晶显示装置的制造方法

[57] 摘要

本发明提供能够利用液滴喷出法，以良好的位置精度形成第一突起部以及微小的第二突起部的滤色器基板的制造方法以及液晶显示装置的制造方法。由于通过光照射预先在疏液处理层(5)形成了用于形成第一突起部(62)和第二突起部(61)的亲液化区域(52)，所以，即使喷出的液滴(6A、6B)因液滴喷出位置精度而弹落在从形成第一突起部(62)以及第二突起部(61)位置稍微错开的位置，也会向亲液化区域(52)靠拢移动。由此，可以在目的位置形成第一突起部(62)和第二突起部(61)。



1. 一种滤色器基板的制造方法，包括：
在基板上形成隔壁的隔壁形成工序；
在由所述隔壁划分的所述基板上形成显示要素的显示要素形成工序；
在所述隔壁以及所述显示要素的表面形成电极的电极形成工序；
在所述电极的表面形成疏液处理层的疏液处理工序；
在所述疏液处理层通过光照射选择性地形成亲液化区域的亲液化工序；和
通过液滴喷出法在所述亲液化区域形成第一突起部和第二突起部的突起部形成工序。
2. 根据权利要求1所述的滤色器基板的制造方法，其特征在于，
采用了所述液滴喷出法的液滴喷出机构在所述滤色器基板上扫描一次的期间，根据所述第一突起部和第二突起部的各形成区域，喷出包含所述第一突起部的形成材料的液滴、和包含所述第二突起部的形成材料的液滴。
3. 根据权利要求1或2所述的滤色器基板的制造方法，其特征在于，
包含所述第一突起部的形成材料的液滴比包含所述第二突起部的形成材料的液滴大。
4. 根据权利要求1～3中任意一项所述的滤色器基板的制造方法，其特征在于，通过液滴喷出法形成所述显示要素。
5. 根据权利要求1～4中任意一项所述的滤色器基板的制造方法，其特征在于，通过液滴喷出法形成所述隔壁。
6. 一种液晶显示装置的制造方法，
包括密封工序，其利用通过权利要求1～5中任意一项所述的滤色器基板的制造方法制造的所述滤色器基板的所述第一突起部，控制所述滤色器基板和元件基板之间的空隙，形成液晶注入层。

滤色器基板的制造方法及液晶显示装置的制造方法

技术领域

本发明涉及滤色器基板的制造方法及垂直取向型液晶显示装置的制造方法。

背景技术

在具有滤色器基板以及元件基板的垂直取向型液晶显示装置中，形成有控制滤色器基板和元件基板的空隙的第一突起部、和用于在多个方向上产生液晶取向的第二突起部。

为了形成第一突起部和第二突起部，可采用各种方法。

作为第一突起部的形成方法，例如在专利文献1中公开了如下的方法：利用液滴喷出法之一的喷墨法喷出固化性衬垫（spacer）形成材料，之后使用光照射、热处理，或者一并使用光照射和热处理使固化性衬垫形成材料固化，来形成第一突起部。

另外，作为第二突起部的形成方法，例如在专利文献2中公开了如下的方法：在滤色器基板侧，使用感光性树脂通过光刻法图案形成作为第二突起部的突起。

专利文献1：特开2001-117104号公报（第5页，图1）

专利文献2：特开2003-35905号公报（第4页，图1）

当利用液滴喷出法形成第一突起部时，第一突起部的位置精度取决于向滤色器基板上喷出液滴的液滴喷出位置精度。因此，存在着如下问题：由于液滴喷出位置精度的缘故，在遮挡显示要素的位置形成第一突起部，从而使得显示品质下降。

而且，若通过光刻法形成第二突起部，则制造工序变得复杂。另外，若通过液滴喷出法形成第二突起部，则存在着难以形成比液滴直径小的微细的第二突起部的课题。

发明内容

本发明正是鉴于上述以往的问题点而做出的发明，其目的在于，提供利用液滴喷出法能以良好的位置精度形成第一突起部以及微小的第二突起部的滤色器基板的制造方法以及液晶显示装置的制造方法。

为了解决上述课题，在本发明中，作为滤色器基板的制造方法，包括：在基板上形成隔壁的隔壁形成工序；在由所述隔壁划分的所述基板上形成显示要素的显示要素形成工序；在所述隔壁以及所述显示要素的表面形成电极的电极形成工序；在所述电极的表面形成疏液处理层的疏液处理工序；在所述疏液处理层通过光照射选择性地形成亲液化区域的亲液化工序；和通过液滴喷出法在所述亲液化区域形成第一突起部和第二突起部的突起部形成工序。

由此，由于通过光照射预先在疏液处理层形成了用于形成第一突起部和第二突起部的亲液化区域，所以，即使喷出的液滴因液滴喷出位置精度，而弹落在从形成第一突起部以及第二突起部的位置稍微错开的位置，也会向亲液化区域靠拢移动。因此，可以在目的位置形成第一突起部和第二突起部。

为了解决上述课题，在本发明中，作为滤色器基板的制造方法，其特征在于，利用了所述液滴喷出法的液滴喷出机构在所述滤色器基板上扫描一次的期间，根据所述第一突起部和第二突起部的各形成区域，喷出包含所述第一突起部的形成材料的液滴、和包含所述第二突起部的形成材料的液滴。

由此，可以在一次扫描期间分开进行喷出，故可简化工序。而且，可以提高生产率和成品率。

为了解决上述课题，在本发明中，作为滤色器基板的制造方法，其特征在于，包括所述第一突起部的形成材料的液滴比包括所述第二突起部的形成材料的液滴大。

控制滤色器基板和元件基板之间的空隙的第一突起部，必须形成为比控制液晶取向的第二突起部大（高）。根据本发明，为了通过液滴喷出法形成突起部，通过在液滴喷出机构进行一次扫描的期间，在形成第一突起部的区域喷出大的液滴，在形成第二突起部的区域喷出小的液滴，从而可

容易地形成第一以及第二突起部。即，在第一突起部形成区域不需要多余的重叠喷出，因此大幅度实现了工序简单化。

为了解决上述课题，在本发明中，作为滤色器基板的制造方法，通过液滴喷出法形成所述显示要素。

由此，由于通过液滴喷出法形成显示要素，从而不需要利用光刻法形成显示要素时的与大型基板对应的大规模设备，并且也不需要曝光、显影、清洗等繁杂众多的工序，大幅度实现了工序简单化。

并且，为了解决上述课题，在本发明中，作为滤色器基板的制造方法，通过液滴喷出法形成所述隔壁。

由此，通过液滴喷出法形成隔壁，从而不需要利用光刻法形成隔壁时的与大型基板对应的大规模设备，并且也不需要曝光、显影、清洗等繁杂的众多工序，大幅度实现了工序简单化。

在本发明中，作为液晶显示装置的制造方法，包括密封工序，利用通过上述发明的滤色器基板的制造方法制造的所述滤色器基板的第一突起部，控制滤色器基板和元件基板之间的空隙，形成液晶注入层。

由此，可以提供具有所述效果的液晶显示装置的制造方法。

附图说明

图1(a)是本发明的实施方式所涉及的液晶显示装置的概略俯视图，图1(b)是A-A'剖面图。

图2(a)是液晶显示装置的概略放大俯视图，图2(b)是B-B'剖面图。

图3是表示滤色器基板的制造工序的前半部分的概略工序剖面图。

图4是表示滤色器基板的制造工序的后半部分的概略工序剖面图。

图5是表示元件基板的制造工序的概略工序剖面图。

图6是表示液晶显示装置的制造工序的概略工序剖面图。

图7是表示变形例的亲液化工序的概略工序剖面图。

图中：1—液晶显示装置；2—隔壁；3—显示要素；4—电极；5—疏液处理层；8—液晶注入层；10—滤色器基板；12—元件基板；52—亲液化区域；61—第二突起部；62—第一突起部。

具体实施方式

下面，按照附图来说明将本发明具体化了的实施方式。

在图1以及图2中，表示了本实施方式中的液晶显示装置1。

图1(a)是本实施方式的液晶显示装置1的概略俯视图，图1(b)是图1(a)的A-A'剖面图。

在1(a)和图1(b)中，液晶显示装置1包括：滤色器基板10、元件基板12、液晶81、密封部100以及偏振板101。

滤色器基板10和元件基板12相对配置，通过密封部100来密封滤色器基板10和元件基板12的周边部分。在由滤色器基板10、元件基板12和密封部100包围的部分形成有液晶81。在滤色器基板10和元件基板12的外侧分别配置有偏振板101。

图2(a)是将液晶显示装置1的一部分放大后的概略放大俯视图，图2(b)是图2(a)的B-B'剖面图。

在图2(a)和图2(b)中，滤色器基板10包括：基板11、隔壁2、显示要素3、电极4、第二突起部61、第一突起部62、取向膜7以及亲液化区域52。

在基板11上形成有隔壁2。而且，在由隔壁2划分的基板11上形成有显示要素3。分别不同颜色的显示要素3为一组，构成像素。滤色器基板10包括多个该像素。

而且，在隔壁2和显示要素3的表面形成有电极4。在电极4的表面形成有亲液化区域52和第二突起部61。

并且，在电极4的位于隔壁2上方的部分，形成有亲液化区域52以及第一突起部62。而且，在其上形成有取向膜7。

在图2(b)中，元件基板12包括基板13、电极41、取向膜71和狭缝9。

在基板13上形成有电极41。而且，在电极41的表面形成有取向膜71。

这里，为了在对电极41和电极4施加相互不同的电压时，产生图中虚线箭头所示那样的液晶取向，形成有多个将电极41以及取向膜71细微

分割的狭缝 9。

下面，对第二突起部 61 和狭缝 9 的位置关系进行说明。

如图 2 (a) 所示，在平行的两个双点划线所示的狭缝 9 的大致中间，形成为配置有第二突起部 61。

第二突起部 61 被形成为从显示要素 3 的下侧一边的右端开始向上方以大致 45 度的角度延伸，而且从显示要素 3 的上侧一边的右端向下方以大致 45 度的角度延伸。这些第二突起部 61 形成为延长至相交的位置。形成第二突起部 61 的位置并不限于显示要素 3 的角，也可以从任意的位置开始形成。另外，也可不形成在隔壁 2 的上方而仅形成在显示要素 3 之上。

如图 2 (a) 所示，通过第二突起部 61 和狭缝 9 被形成为以相对于显示要素 3 向上下方向大致 45 度的角度延长，从而会在多个方向上产生图 2 (b) 所示的虚线箭头所示的液晶取向。由此，液晶显示装置 1 的视角变广。

图 3～图 6 是表示滤色器基板 10、元件基板 12 和液晶显示装置 1 的制造工序的概略工序剖面图。

下面，对滤色器基板 10 的制造工序进行说明。

图 3 是表示滤色器基板 10 的制造工序的前半部分的概略工序剖面图。

图 4 是表示滤色器基板 10 的制造工序的后半部分的概略工序剖面图。

图 3 (a) 表示隔壁形成工序。图 3 (b) 表示显示要素形成工序。图 3 (c) 表示电极形成工序。

如图 3 (a) 所示，在基板 11 上形成隔壁 2。隔壁 2 是通过将涂敷固化后的酚醛树脂利用光刻法进行蚀刻而形成的。

另外，作为隔壁 2 的形成方法，并不限于光刻法，例如可以使用液滴喷出法，可在之后进行固化处理，形成隔壁 2。在图中以矩形表示了隔壁 2 的剖面形状，但也可以通过形成方法、固化方法、材料等来适宜地决定形状。

作为隔壁 2 的材料并不限于酚醛树脂，可以使用丙烯酸树脂、聚酰亚胺树脂、烯炔树脂、蜜胺树脂等高分子材料。

另外，作为基板 11 的材料，可以使用玻璃、石英玻璃、Si 晶片、塑

料薄膜、金属板、陶瓷等各种材料。而且，也可以采用半导体膜、金属膜、电介质膜、有机膜、绝缘膜等在所述各种基板的表面上形成基底膜（base film）而得到的基板。

另外，在本实施方式中，由于利用遮光性的材料构成了隔壁 2，所以可以同时得到作为划分显示要素 3 的隔壁 2 的功能、和作为遮挡显示要素 3 以外的部分的遮光层的功能。

接着，如图 3（b）所示，在由隔壁 2 划分的基板 11 上，通过液滴喷出法喷出含有颜料或染料等着色剂的颜色分别不同的显示要素材料 31，之后进行固化处理，形成各种颜色的显示要素 3。

显示要素材料 31 的喷出量、溶剂含量或粘度等可以适当地决定，喷出量要不超过隔壁 2 的程度、或者不流入到相邻的显示要素 3 的程度，且要在固化处理后能够形成为与隔壁 2 的上表面大致相同。

另外，该固化处理的温度可以根据显示要素材料 31 的组成等来适宜决定。作为固化处理的方法并非仅限于热处理，例如也可以通过光处理或一并使用光处理和热处理来进行固化处理。

此外，虽然固化处理通常在大气中进行，但也可以根据需要，在氮、氩、氦等惰性气体气氛中进行，而且，还可以在氢等还原气氛中进行。

固化处理的处理温度可以考虑分散介质的蒸气压、气氛气体的种类和压力、微粒子的分散性和氧化性等的热行为、涂层材料的有无和数量、基板的耐热温度等来适宜地决定。

这里，虽然有各种各样液滴喷出法的喷出技术，但由于一经要求即可形成微细的布线图案，所以优选使用喷墨法。作为喷墨法，可举出带电控制方式、加压振动方式、电气机械转换式、电热转换方式、静电吸引方式等。带电控制方式是用带电电极将电荷赋予给材料，用偏转电极控制材料的飞行方向，由此从喷嘴喷出材料。另外，加压振动方式是对材料施加 30 kg/cm^2 左右的超高压，将材料喷到喷嘴前端侧，在不施加控制电压时材料直接从喷嘴喷出，若施加控制电压则在材料间引起静电反作用而飞散，不从喷嘴喷出。此外，电气机械转换方式是利用压电元件受到脉冲电信号而变形的性质，通过压电元件的变形，经由挠性物质对驻留有材料的储藏室施加压力，从该储藏室压出材料从而从喷嘴将其喷出的方法。

接着,如图3(c)所示,在隔壁2以及显示要素3的表面形成电极4。

电极4一般通过溅射ITO (Indium-Tin • Oxide)来形成。另外,作为形成方法并不限于溅射法,例如可以采用光刻法、真空蒸镀法、溶胶法等。

而且,作为电极4的材料不限于ITO,例如可以使用氧化锡、或氧化铟和氧化锌的复合氧化物等。

下面,对滤色器基板10的制造工序的后半部分进行说明。

图4(d)表示疏液处理工序。图4(e)表示亲液化工序。图4(f)表示突起部形成工序。图4(g)表示疏液处理层除去工序。图4(h)表示取向膜形成工序。

如图4(d)所示,在电极4的表面,通过气相生长法形成由氟化烷基硅烷(以下写成“FAS”)或者六甲基乙硅烷(以下写成“HMDS”)等构成的疏液处理层5。

另外,作为疏液处理方法不限于气相生长法,可以使用自组织膜形成法。在自组织膜形成法中形成由有机分子膜等构成的自组织化膜。

用于自组织化膜的有机分子膜包括:可以与形成膜的面结合的官能团、亲液基或疏液基等改变表面性质的官能团、连接这些官能团的碳直链或部分分支的碳链,与形成膜的表面结合形成自组织化的分子膜。

由于该自组织化膜使单分子取向而形成,所以能够形成得非常薄,成为分子级非常均匀的膜。

接着,如图4(e)的箭头所示,在疏液处理层5的表面形成第一突起部62以及第二突起部61的位置,选择地进行光照射,例如照射激光。通过对照射的区域的疏液处理层5的表面进行改质,形成与第一突起部62以及第二突起部61的大小对应的亲液化区域52。

作为光的照射条件,考虑形成疏液处理层5的材料与厚度等,可以适当调整光的强度、照射时间等,以使疏液处理层5的表面亲液化。

而且,作为进行照射的光,例如可以使用Nb:YAG激光(1.064 μm)或者CO₂激光(10.6 μm)等。

另外,作为亲液处理由FAS等构成的薄膜的方法,也可以采用利用掩模覆盖进行亲液化以外的区域并照射UV(紫外线)的方法。

下面，对基于光照射进行疏液处理层 5 的表面亲液化原理进行说明。

对疏液处理层 5 的表面进行光照射后，去除了光照射区域的氟代基或碳化氢基而形成羟基。即，通过进行光照射，可以使疏液处理层 5 的表面亲液化，能够形成亲液化区域 52。

接着，如图 4 (f) 所示，在亲液化区域 52 通过液滴喷出法分别控制液滴 6A、6B 的喷出量，形成第一突起部 62 以及第二突起部 61。

具体而言，在兼备作为进行遮光的遮光层功能的隔壁 2 上的亲液化区域 52，喷出大的液滴 6A，形成第一突起部 62。然后，在隔壁 2 以及显示要素 3 上的亲液化区域 52，喷出小的液滴 6B 形成微细的第二突起部 61。这里，即使液滴 6B 的大小比与第二突起部 61 对应的亲液化区域 52 稍大也没有关系。

在本实施方式中，由于通过液滴喷出法形成了第一突起部和第二突起部，所以，通过控制液滴喷出位置和液滴喷出量，可以在作为液滴喷出机构的液滴喷头在滤色器基板上移动一次的期间，即一次扫描的期间，同时形成上述第一突起部 62 和上述第二突起部 61。

作为液滴 6A、6B，使用光固化型的丙烯酸树脂，通过光处理使其固化而形成。

另外，作为液滴 6A、6B 不限于光固化型的丙烯酸树脂，可以使用含有固化成分的材料通过液滴喷出法进行喷出，并在后面的处理中能固化即可。

而且，第一突起部 62 的数量可以适宜地决定，以使滤色器基板 10 和元件基板 12 的空隙均匀。

第一突起部 62 的形成位置只要是在兼备作为遮光层功能的隔壁 2 之上即可，没有特别限制。

第一突起部 62 的高度是当配置元件基板 12 时元件基板 12 和第二突起部 61 不接触程度的高度，例如优选距离电极 4 上表面 $1.5\ \mu\text{m}$ 以上， $2.5\ \mu\text{m}$ 以下。若第一突起部 62 的高度在 $1.5\ \mu\text{m}$ 以上，则在第二突起部 61 和元件基板 12 之间配置液晶 81 可以产生图 2(b) 中虚线所示的液晶取向，所以可确保显示品质。若在 $2.5\ \mu\text{m}$ 以下，则能够以低电压进行液晶取向，且可以维持快速的响应速度。

该第一突起部 62 的高度、宽度和剖面形状可根据液滴 6A、6B 的组成等适宜地决定。

第二突起部 61 的高度优选为距离电极 4 上表面 $0.5\mu\text{m}$ 以上 $1\mu\text{m}$ 以下，其宽度优选在 $5\mu\text{m}$ 以上 $10\mu\text{m}$ 以下。

若其高度在 $0.5\mu\text{m}$ 以上，则在对电极 4 和电极 41 施加相互不同的电压时，可以产生图 2 (b) 中虚线所示的液晶取向。另外，若在 $1\mu\text{m}$ 以下，则在第二突起部 61 和元件基板 12 之间配置液晶 81 可以产生图 2 (b) 中虚线所示的液晶取向，由此可扩大视角。

若其宽度在 $5\mu\text{m}$ 以上，则可以产生图 2 (b) 中虚线所示的液晶取向。另外，若其宽度在 $10\mu\text{m}$ 以下，则能以广的角度使图 2 (b) 中虚线所示的液晶取向变化，可扩大视角。

第二突起部 61 的剖面形状优选为半圆形状或曲面形状。若为半圆形状或曲面形状，则能缓和地使图 2 (b) 中虚线所示的液晶取向变化，可均匀地扩大视角。

作为第一突起部 62 和第二突起部 61 的固化处理方法，不限于热处理，例如可以使用光处理、或者一并使用光处理和热处理来进行固化处理。

接着，如图 4 (g) 所示，除去疏液处理层 5。

在本实施方式中，实施氟酸处理来除去疏液处理层 5。

例如用 2.5% 的氟酸溶液实施蚀刻。通过实施该氟酸处理除去疏液处理层 5。

这里，在氟酸处理中，存在着不能完全除去疏液处理层 5 而残留有残渣的情况。因此，接着实施残渣除去处理，来除去残渣。

作为残渣除去处理，可以选择通过照射紫外线除去残渣的紫外线照射处理或在大气气氛中以氧作为处理气体的 O_2 等离子处理等。在本实施方式中，实施 O_2 等离子处理。

O_2 等离子处理是对除去了疏液处理层 5 之后的电极 4，从等离子放电电极照射等离子状态的氧。作为 O_2 等离子处理的条件，例如是：等离子功率 $50\sim 100\text{W}$ 、氧气流量为 $50\sim 100\text{mL/min}$ 、基板 11 相对于等离子放电电极的相对速度为 $0.5\sim 10\text{mm/s}$ 、基板 11 的温度为 $70\sim 90^\circ\text{C}$ 。

在本实施方式中，对进行氟酸处理作为疏液处理层除去处理工序的一

部分进行了说明，但当通过 O_2 等离子处理或紫外线照射处理能充分除去不包括第二突起部 61 和第一突起部 62 在内的基板 11 上的疏液处理层 5 时，也可以不进行氟酸处理。另外，对进行 O_2 等离子处理或紫外线照射处理中的任意一方来作为疏液处理层除去处理进行了说明，但当然也可以组合 O_2 等离子处理和紫外线照射处理。

接着，如图 4 (h) 所示，在电极 4 和第二突起部 61 以及第一突起部 62 之上形成取向膜 7。

取向膜 7 例如可以由可溶性聚酰亚胺、聚酰胺酸型聚酰亚胺等有机化合物形成。

以上是本实施方式的滤色器基板 10 的制造方法。

下面，对元件基板 12 和液晶显示装置 1 的制造工序进行说明。

图 5 是表示元件基板 12 的制造工序的概略工序剖面图。

图 6 是表示液晶显示装置 1 的制造工序的概略工序剖面图。

图 5 (a) 表示元件基板侧电极形成工序。图 5 (b) 表示元件基板侧取向膜形成工序。

如图 5 (a) 所示，在基板 13 上通过溅射法形成电极 41。为了在基板 13 上形成多个狭缝 9，而形成多个没有形成电极 41 的区域。其中，如图 2 (a) 所示，狭缝 9 被形成在平行的两个第二突起部 61 的大致中间。狭缝 9 呈矩形，但也可以根据形成方法或材料等适宜地决定形状。

另外，作为电极 41 的形成方法不限于溅射法，例如可以使用光刻法、真空蒸镀法、溶胶法等。

而且，作为电极 41 的材料可以使用 ITO、氧化锡、或氧化铟和氧化锌的复合氧化物等。

如图 5 (b) 所示，在电极 41 的表面形成取向膜 71。

取向膜 71 与取向膜 7 同样，能够通过可溶性聚酰亚胺、聚酰胺酸型聚酰亚胺等有机化合物形成。

图 6 (a) 表示密封工序。图 6 (b) 表示液晶注入工序。图 6 (c) 表示偏振板配置工序。

如图 6 (a) 所示，相对地配置滤色器基板 10 和元件基板 12。通过第一突起部 62 形成滤色器基板 10 和元件基板 12 之间的空隙，通过密封部

100 密封滤色器基板 10 和元件基板 12 的周边部分，形成液晶注入层 8。

接着，如图 6（b）所示，向液晶注入层 8 注入液晶 81 并进行密封。

如图 6（c）所示，在滤色器基板 10 和元件基板 12 的外侧分别配置偏振板 101。

下面，记述本实施方式的效果。

（1）由于通过光照射预先在疏液处理层 5 形成了用于形成第一突起部 62 和第二突起部 61 的亲液化区域 52，所以，即使喷出的液滴 6A、6B 因液滴喷出位置精度，而弹落在从形成第一突起部 62 以及第二突起部 61 的位置稍微错开的位置，也会向亲液化区域 52 靠拢移动。由此，可以在目的位置形成第一突起部 62 和第二突起部 61。

另外，即使比第二突起部 61 的尺寸大的液滴 6B 弹落在形成第二突起部 61 的亲液化区域 52，液滴 6B 也会被收纳于亲液化区域 52。其中，由于亲液化区域 52 对应于第二突起部 61 的大小而形成，所以，第二突起部 61 可以形成为比液滴 6B 的直径更微小。

（2）由于能以稳定的大小与高度形成第一突起部 62，所以，可以形成厚度均匀的液晶注入层 8，由此能够消除显示不匀。另外，由于能以稳定的大小、高度、形状形成第二突起部 61，所以可使取向控制均匀化，能够实现视野广角化和均匀的亮度。

（3）在第一突起部 62 和第二突起部 61 通过液滴喷出法可分别控制液滴 6A、6B 的喷出位置和喷出量，在一次扫描期间通过同一扫描分开进行喷出，故可简化工序。另外，可以提高产率和成品率。

（4）可以提供具有所述效果的液晶显示装置 1 的制造方法。

另外，本发明并不限于所述的实施方式，其包括能够达到本发明目的的范围内的变形、改进等。

下面记述了与所述实施方式中的疏液处理以及亲液化相关的变形例。

（变形例）

在所述实施方式的亲液化的方法中，也可以如图 7 所示，适宜地选择激光强度以及照射光点直径，通过激光蚀刻来选择性地除去疏液处理层 5，在电极 4 的表面直接形成第一突起部 62 和第二突起部 61。

而且，作为疏液处理层 5 的形成方法，除了由 FAS 或 HDMS 进行的

疏液处理以外，也可以通过涂覆感光性氟系树脂形成疏液处理层 5。然后，可以考虑形成疏液处理层 5 的材料或厚度等作为用于进行亲液化的激光的照射条件，来适宜地调整激光的强度、照射时间等，以使疏液处理层 5 的表面的一部分被亲液化。亲液化原理与所述的内容相同。

另外，以上的记载公开了用于实施本发明的最佳方法等，但本发明并不限于此。即，本发明主要关于特定的实施方式进行了说明，但在不脱离本发明的技术思想以及目的范围的情况下，对以上叙述的实施方式，在使用的材料、构成、制造方法、处理时间及其他事项上，本领域技术人员可以添加各种变形。

因此，限定了上述公开的材料、构成、制造方法等的记载是为了容易理解本发明的内容而例示的记载，并不是用来限定本发明的，所以除了这些材料、构成、制造方法等的限定的一部分或者全部的限定以外的记载，也包括在本发明中。

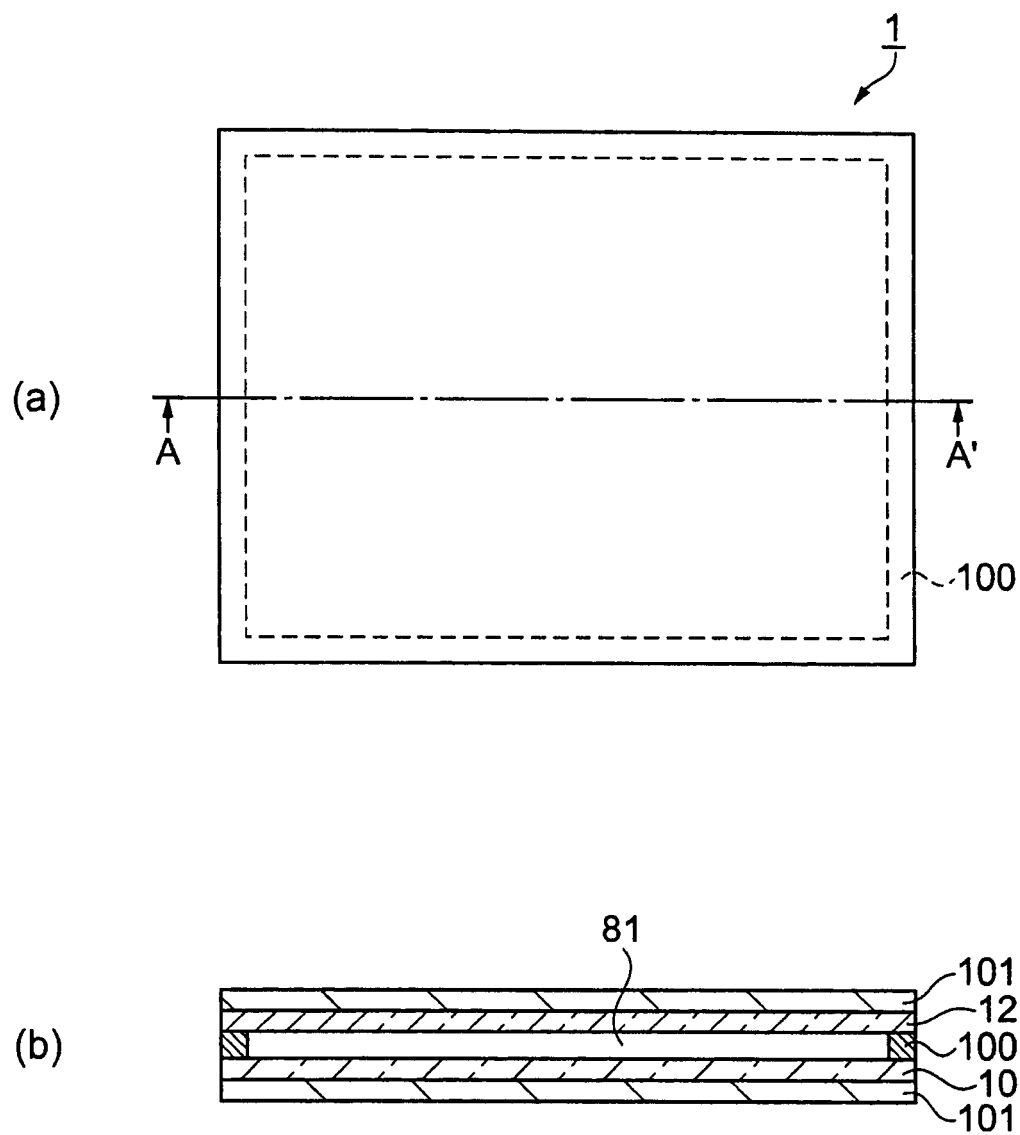


图 1

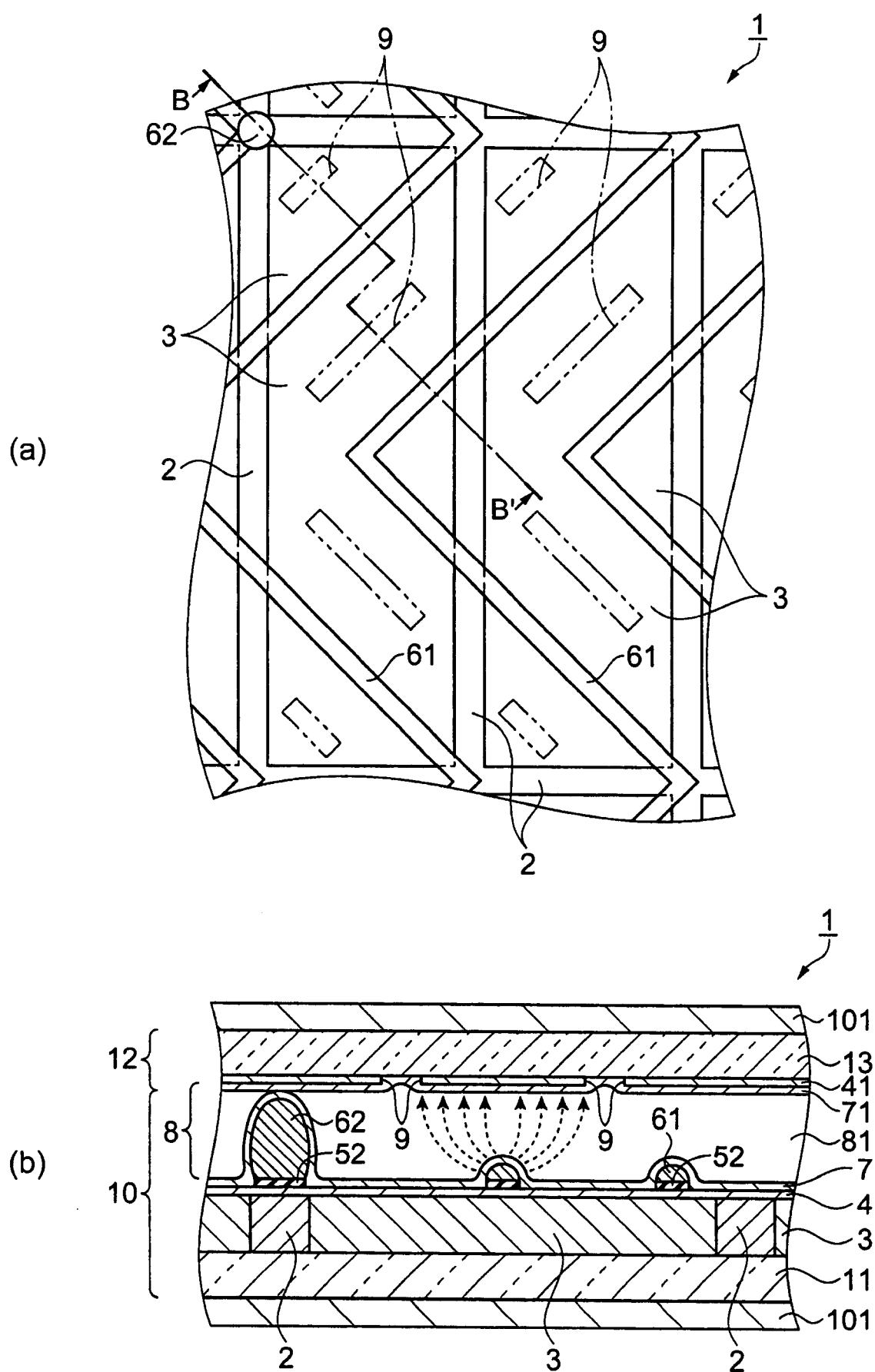


图 2

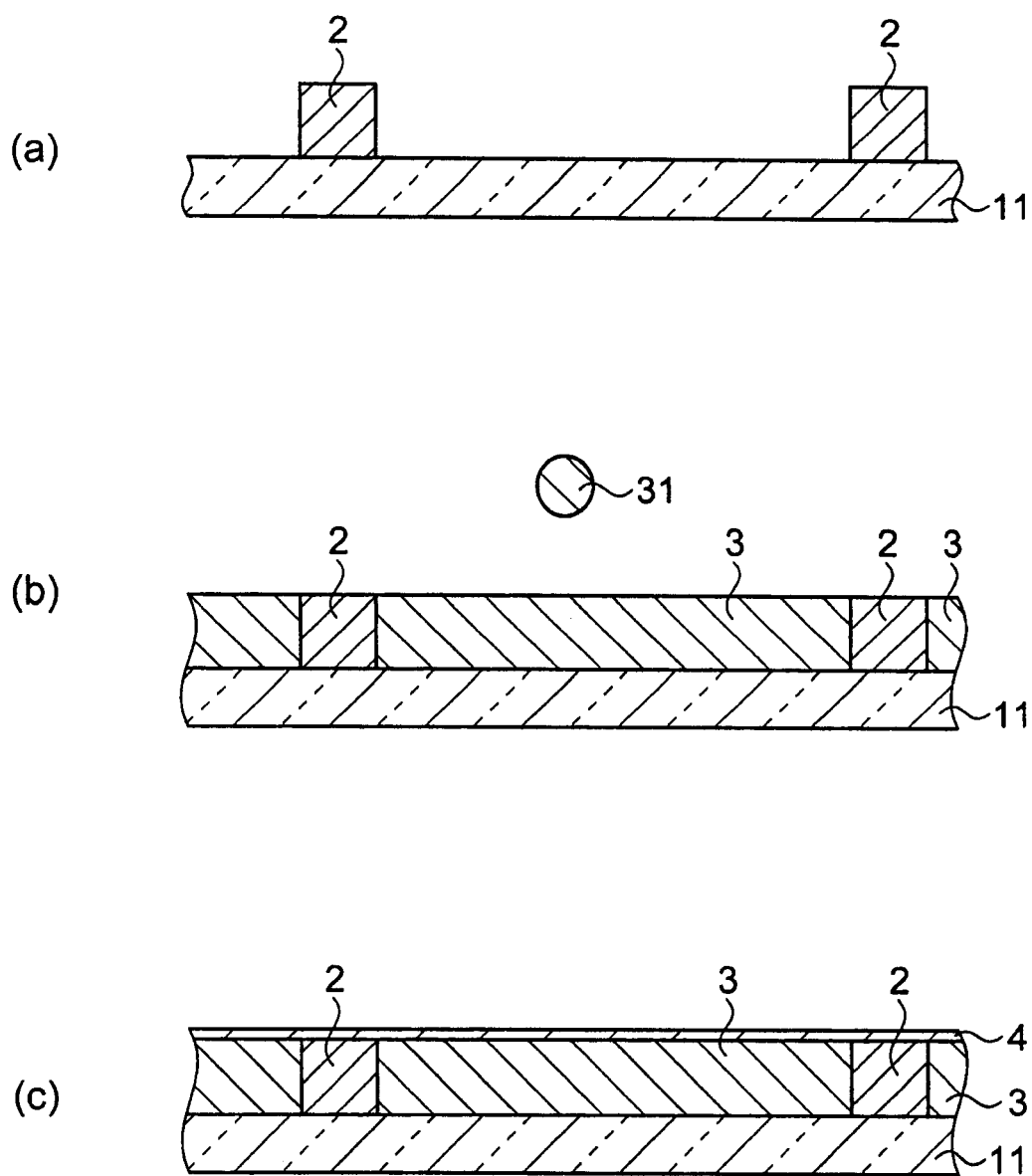


图 3

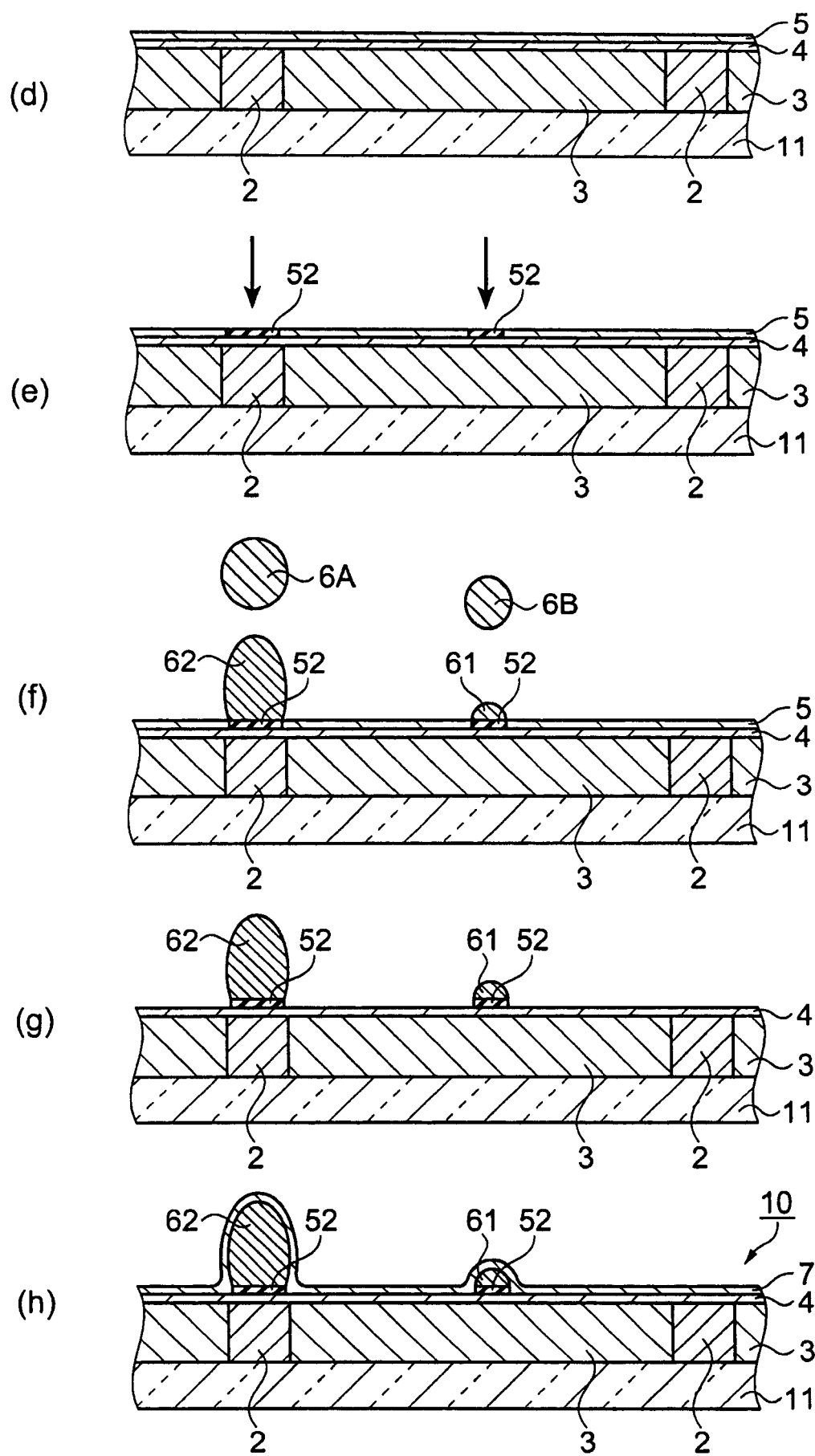


图 4

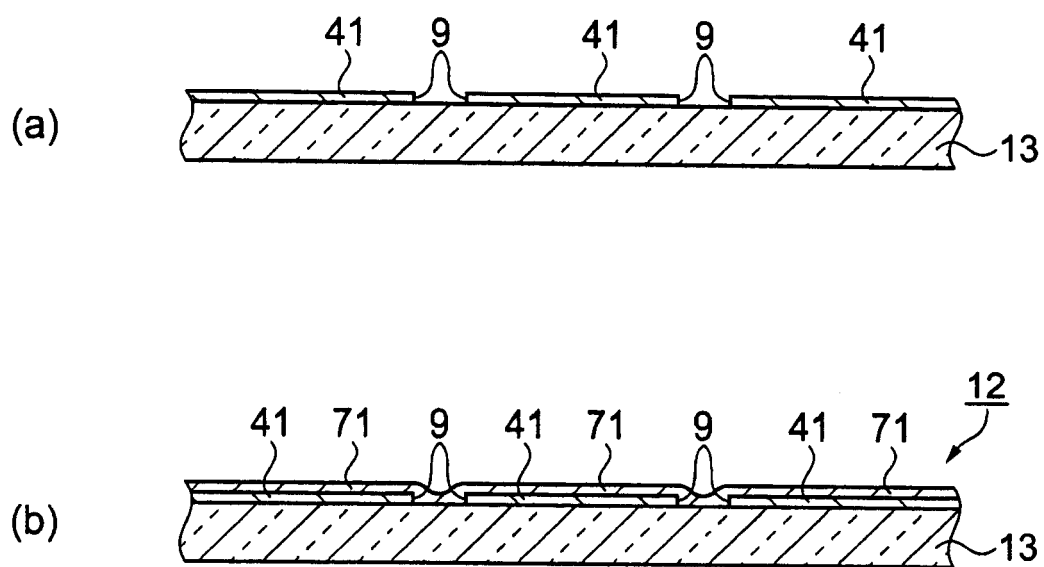


图 5

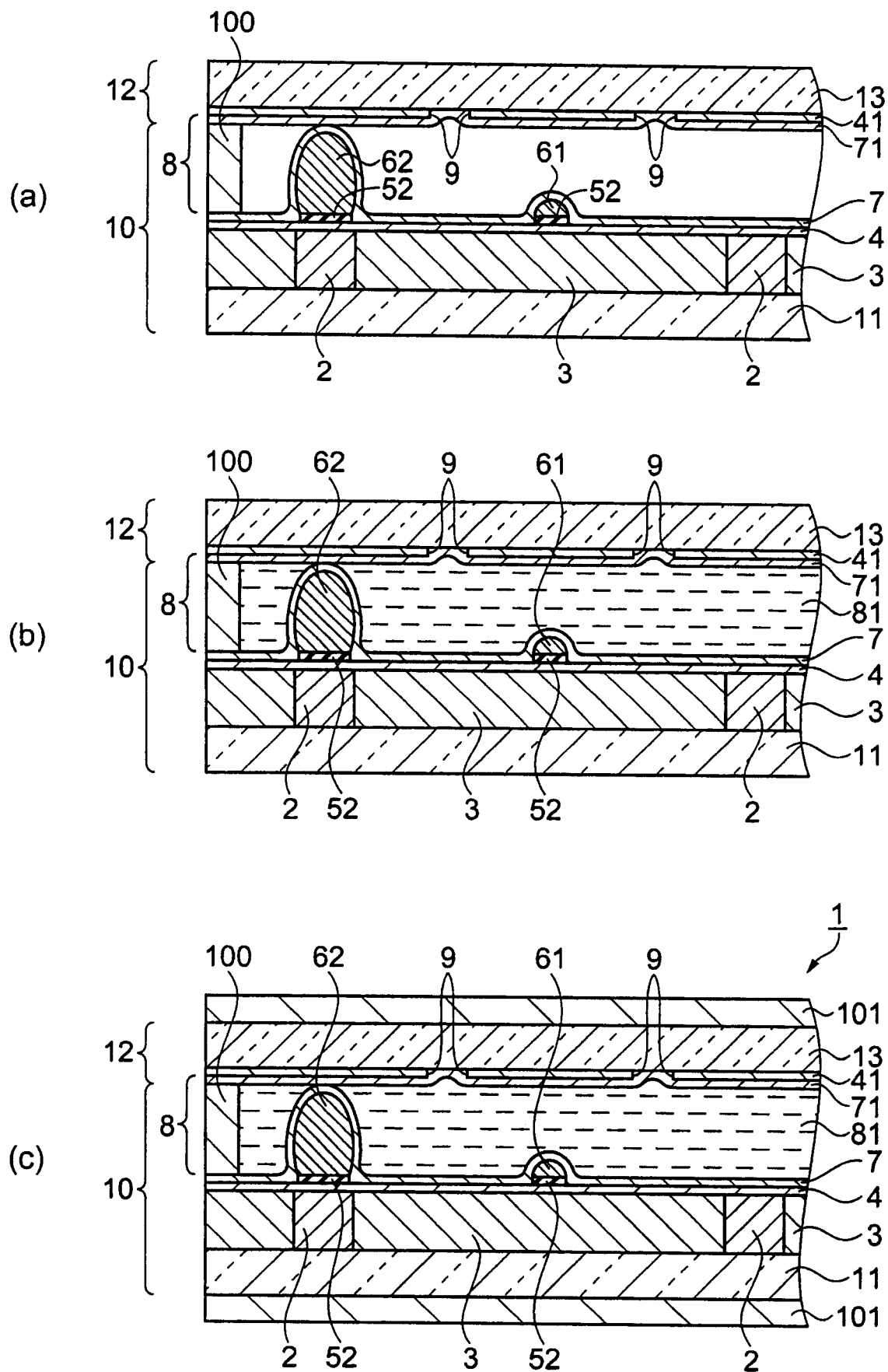


图 6

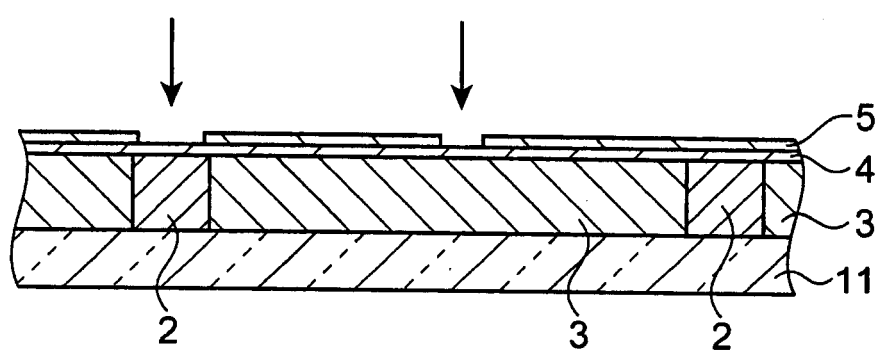


图 7

专利名称(译)	滤色器基板的制造方法及液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	CN1991532A	公开(公告)日	2007-07-04
申请号	CN200610171149.1	申请日	2006-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
[标]发明人	野中利行		
发明人	野中利行		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 B41J2/01		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133707 G02F1/133516 B82Y30/00		
优先权	2005374473 2005-12-27 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供能够利用液滴喷出法，以良好的位置精度形成第一突起部以及微小的第二突起部的滤色器基板的制造方法以及液晶显示装置的制造方法。由于通过光照射预先在疏液处理层(5)形成了用于形成第一突起部(62)和第二突起部(61)的亲液化区域(52)，所以，即使喷出的液滴(6A、6B)因液滴喷出位置精度而弹落在从形成第一突起部(62)以及第二突起部(61)位置稍微错开的位置，也会向亲液化区域(52)靠拢移动。由此，可以在目的位置形成第一突起部(62)和第二突起部(61)。

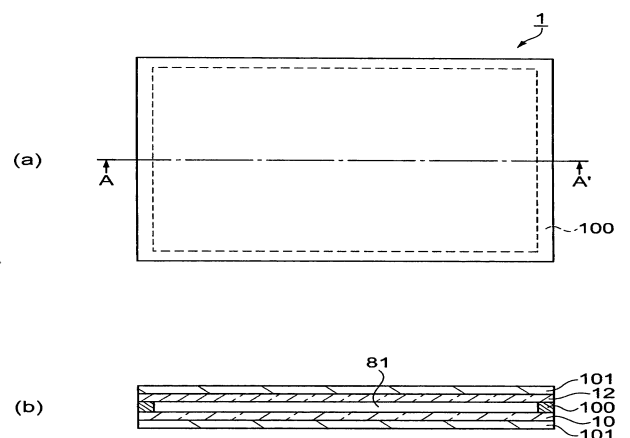


图 1