



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102209927 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 05

(21) 申请号 200980144908. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 09. 01

G02F 1/1333 (2006. 01)

(30) 优先权数据

G02F 1/1339 (2006. 01)

2008-296408 2008. 11. 20 JP

G02F 1/1341 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 05. 10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/004290 2009. 09. 01

(87) PCT申请的公布数据

W02010/058502 JA 2010. 05. 27

(71) 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 川西浩之 永田尚志 近藤直人

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝

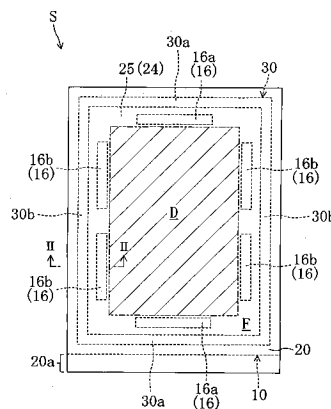
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 15 页

(54) 发明名称

液晶显示装置及其制造方法

(57) 摘要

具备:彼此相对地配置的第1基板和第2基板;框状的密封材料,其设于第1基板与第2基板之间,将第1基板和第2基板相互粘接;以及液晶层,其是在密封材料的内侧封入液晶材料而成的,具有在密封材料的内侧规定的进行图像显示的显示区域和在显示区域的外侧规定的非显示区域,非显示区域还设于密封材料的内周部,在第1基板上,在设于密封材料的内周部的非显示区域以沿着密封材料延伸并且相互分离的方式设有多个壁状部。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于:

具备:彼此相对地配置的第1基板和第2基板;

框状的密封材料,其设于上述第1基板与上述第2基板之间,将该第1基板和第2基板相互粘接;以及

液晶层,其是在上述密封材料的内侧封入液晶材料而成的,

在上述密封材料的内侧规定有进行图像显示的显示区域,并且在该显示区域的外侧规定有非显示区域,

上述非显示区域还设于上述密封材料的内周部,

在上述第1基板上,在设于上述密封材料的内周部的非显示区域以沿着上述密封材料延伸并且相互分离的方式设有多个壁状部。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:

上述各壁状部与上述密封材料相互分离地设置。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:

上述密封材料形成为矩形框状,具有在一个方向上延伸的一对第1边和在与该各第1边正交的方向上延伸的一对第2边,

上述多个壁状部具有沿着上述各第1边彼此相对的一对第1壁状部和沿着上述各第2边彼此相对的一对第2壁状部。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:

上述密封材料形成为矩形框状,

上述多个壁状部具有一对角壁状部,所述一对角壁状部沿着上述密封材料的至少1个成为角部的部分在相互正交的方向上延伸。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:

上述各壁状部的上表面抵接于上述第2基板。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于:

上述各壁状部是用于保持上述液晶层的厚度的隔离物。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:

在上述第1基板上设有用于保持上述液晶层的厚度的柱状的隔离物,

上述各壁状部利用与上述隔离物相同的材料形成。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:

上述第1基板是具有多个颜色的彩色滤光片的彩色滤光片基板,

上述各壁状部是将不同颜色的上述彩色滤光片层叠构成的。

9. 一种液晶显示装置的制造方法,其特征在于:

上述液晶显示装置具备:彼此相对地配置的第1基板和第2基板;框状的密封材料,其设于上述第1基板与上述第2基板之间,将该第1基板和第2基板相互粘接;以及液晶层,其是在上述密封材料的内侧封入液晶材料而成的,上述液晶显示装置在上述密封材料的内侧规定有进行图像显示的显示区域,并且在该显示区域的外侧规定有非显示区域,

上述液晶显示装置的制造方法包括:

壁状部形成工序,对规定有用于配置上述密封材料的框状的密封区域的基板,在上述密封区域的内周部的成为上述非显示区域的一部分的区域以沿着上述密封区域延伸并且

相互分离的方式形成多个壁状部,制作上述第 1 基板;

密封材料形成工序,在上述第 1 基板的密封区域形成上述密封材料;

滴下工序,在形成有上述各壁状部和密封材料的第 1 基板的成为上述显示区域的区域滴下上述液晶材料;以及

贴合工序,将上述第 1 基板与上述第 2 基板隔着上述密封材料和液晶材料贴合之后,使上述密封材料固化。

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:

上述密封区域被规定为矩形框状,具有在一个方向上延伸的一对第 1 边区域和在与该各第 1 边区域正交的方向上延伸的一对第 2 边区域,

在上述壁状部形成工序中,形成沿着上述各第 1 边区域彼此相对的一对第 1 壁状部和沿着上述各第 2 边区域彼此相对的一对第 2 壁状部,

在上述滴下工序中,在被上述一对第 1 壁状部和一对第 2 壁状部包围的区域滴下上述液晶材料。

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:

上述密封区域被规定为矩形框状,

在上述壁状部形成工序中,形成一对角壁状部,所述一对角壁状部沿着上述密封区域的至少 1 个成为角部的部分在相互正交的方向上延伸,

在上述滴下工序中,在上述一对角壁状部的内侧的区域滴下上述液晶材料。

液晶显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置及其制造方法。

背景技术

[0002] 液晶显示装置是使一对基板彼此相对地隔着框状的密封材料贴合。并且,在密封材料的内侧设有液晶层,在该密封材料的内侧规定有进行图像显示的显示区域。作为制造该液晶显示装置的方法,已知如下所谓滴下注入法:在一对基板中的一方基板上将密封材料形成为框状,利用分注器对该基板上的用密封材料围起的区域滴下规定量的液晶材料之后,在抽成真空的处理室内将一对基板相互贴合。

[0003] 在该滴下注入法的液晶显示装置的制造中,隔着滴下到未固化的密封材料的内侧的液晶材料将一对基板相互贴合后使密封材料固化,因此在将一对基板贴合时液晶材料会向未固化的密封材料侧扩张。此时,在液晶材料具有足够的粘性的情况下,即使将一对基板加压到规定的间隔,液晶材料也不会很快扩展而到达密封材料,在密封材料的内侧该密封材料附近处于真空状态。如果在这样密封材料附近处于真空状态的期间对密封材料进行紫外线照射等固化处理,在液晶材料最终到达密封材料之前密封材料就会充分固化。

[0004] 但是,实际上,在将一对基板贴合时的加压中途、密封材料的固化处理的中途,液晶材料就与未固化的密封材料接触。由此,未固化的密封材料混入液晶层产生斑点状的显示缺陷,显示质量容易降低,另外在密封材料中发生成分变化,使密封材料在一对基板间固化之后也容易溃散,或容易在密封材料中产生固化不合格。

[0005] 与此相对,例如在专利文献 1 中公开了:对构成液晶显示装置的一方基板,沿着密封材料将使液晶层和密封材料分离的隔离壁形成为包围液晶层的整个周围的框状,由此抑制密封材料与液晶材料的接触。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献 1:特开 2008-26566 号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 然而,在如专利文献 1 的液晶显示装置那样,与显示区域相邻地将隔离壁形成为包围液晶层的整个周围的框状的情况下,当由于分注器的滴下量的偏差等,液晶材料的滴下量比适合于隔离壁的内侧的容积的适当量少时,在显示区域的液晶层中容易保留微小的气泡状的真空部分,显示质量容易降低,因此存在改善的余地。

[0011] 本发明是鉴于这种情况而完成的,其目的在于抑制液晶材料接触到未固化的密封材料,并且抑制在显示区域的液晶层中保留气泡状的真空部分。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 为了实现上述目的,在本发明中,非显示区域还设于密封材料的内周部,在一方基

板上,在设于密封材料的内周部的非显示区域中设有多个壁状部,使其沿着该密封材料延伸并且相互分离。

[0014] 具体地说,本发明的液晶显示装置的特征在于,具备:彼此相对地配置的第1基板和第2基板;框状的密封材料,其设于上述第1基板与上述第2基板之间,将该第1基板和第2基板相互粘接;以及液晶层,其是在上述密封材料的内侧封入液晶材料而成的,在上述密封材料的内侧规定有进行图像显示的显示区域,并且在该显示区域的外侧规定有非显示区域,上述非显示区域还设于上述密封材料的内周部,在上述第1基板上,在设于上述密封材料的内周部的非显示区域以沿着上述密封材料延伸并且相互分离的方式设有多个壁状部。

[0015] 根据该结构,在液晶显示装置的制造中,在第1基板上将密封材料形成为框状,在该第1基板中的成为密封材料的内侧的显示区域的区域滴下液晶材料之后,使第1基板与第2基板贴合时,利用各壁状部妨碍液晶材料向密封材料中的沿着各壁状部的部分扩展,因此抑制在使密封材料固化前密封材料与液晶材料接触。

[0016] 并且,在使密封材料固化之后,液晶材料从各壁状部之间扩展而到达密封材料。由此,即使液晶材料的滴下量比适当量少,也是在与显示区域相比后来填充液晶材料的密封材料附近的非显示区域保留气泡状的真空部分。保留该气泡状的真空部分的密封材料附近难以由于振动、冲击等而使液晶层的厚度发生变动,因此该气泡状的真空部分向显示区域移动的可能性比较低。因此,抑制液晶材料与未固化的密封材料接触,并且抑制在显示区域的液晶层中保留气泡状的真空部分。

[0017] 另外,将利用紫外线的照射而聚合的聚合性成分(单体、低聚物)混入液晶材料,在对液晶层施加规定的电压使液晶分子倾斜的状态下使聚合性成分聚合,由此利用生成的聚合物(Polymer)的作用对液晶分子赋予稳定的预倾角,在采用这种所谓PSA(Polymer Stabilized Alignment;高分子稳定取向)技术的液晶显示装置中,若液晶材料与未固化的密封材料接触,则进行了密封材料的固化处理、对聚合性成分的紫外线照射时,聚合物的生长、液晶分子的预倾角可能会发生异常。

[0018] 与此相对,根据本发明的液晶显示装置,抑制液晶材料与未固化的密封材料接触,因此采用上述PSA技术也能抑制液晶材料中的聚合物的生长、液晶分子的预倾角发生异常。由此,能利用PSA技术可靠地提高显示质量。

[0019] 优选上述各壁状部与上述密封材料相互分离地设置。

[0020] 根据该结构,在隔着滴下到未固化的密封材料的内侧的液晶材料将第1基板与第2基板贴合时,利用各壁状部妨碍液晶材料向密封材料的沿着各壁状部的部分扩展,液晶材料到达该密封材料的沿着各壁状部的部分变迟,因此抑制在密封材料固化前密封材料与液晶材料接触。

[0021] 并且,在使密封材料固化之后,液晶材料绕过各壁状部扩展到成为非显示区域的内周部的各壁状部和密封材料的间隙。由此,即使液晶材料的滴下量比适当量少,也是在与显示区域相比后来填充液晶材料的各壁状部和密封材料的间隙保留气泡状的真空部分。保留该气泡状的真空部分的密封材料附近难以由于振动、冲击等而使液晶层的厚度发生变动,除此以外还在显示区域侧配置有壁状部,因此该气泡状的真空部分向显示区域移动的可能性低至极限。因此,抑制液晶材料与未固化的密封材料接触,并且良好地抑制在显示区域的液晶层

中保留气泡状的真空部分。

[0022] 上述密封材料形成为矩形框状,具有在一个方向上延伸的一对第 1 边和在与该各第 1 边正交的方向上延伸的一对第 2 边,上述多个壁状部具有沿着上述各第 1 边彼此相对的一对第 1 壁状部和沿着上述各第 2 边彼此相对的一对第 2 壁状部。

[0023] 根据该结构,在液晶显示装置的制造中,在对第 1 基板的显示区域滴下液晶材料的工序中,对由一对第 1 壁状部和一对第 2 壁状部包围的区域滴下液晶材料,由此利用各壁状部(第 1 壁状部和第 2 壁状部)妨碍液晶材料向密封材料的各边(第 1 边和第 2 边)中的接近液晶材料的滴下地点的部分扩展,良好地抑制液晶材料与未固化的密封材料的各边接触。

[0024] 另外,优选上述密封材料形成为矩形框状,上述多个壁状部具有一对角壁状部,所述一对角壁状部沿着上述密封材料的至少 1 个成为角部的部分在相互正交的方向上延伸。

[0025] 根据该结构,在液晶显示装置的制造中,在对第 1 基板的显示区域滴下液晶材料的工序中,对一对角壁状部的内侧的区域滴下液晶材料,由此利用各角壁状部妨碍液晶材料向密封材料中的接近液晶材料的滴下地点的成为角部的部分扩展,良好地抑制液晶材料与未固化的密封材料接触。在此,一对角壁状部的内侧的区域是指在相对于密封材料的沿着各角壁状部的部分隔着各角壁状部的位置所规定的区域。

[0026] 上述各壁状部的上表面不一定需要抵接于上述第 2 基板,但是优选抵接于上述第 2 基板。

[0027] 根据该结构,在使第 1 基板和第 2 基板贴合时,抑制液晶材料越过壁状部到达密封材料,因此能良好地抑制液晶材料与未固化的密封材料接触。

[0028] 并且,优选上述各壁状部是用于保持上述液晶层的厚度的隔离物。

[0029] 根据该结构,不需要与形成各壁状部的工序分立地进行形成隔离物的工序,因此抑制用于形成各壁状部的制造工序的增加,减少制造成本。

[0030] 而且,在与发挥隔离物的功能的各壁状部分立地形成柱状的隔离物的情况下,该各壁状部与隔离物产生高度差,由此在显示区域的外周部分和中央部分,液晶层的厚度可能会产生偏差,与此相对,根据上述结构,不需要与各壁状部分立地形成隔离物,因此抑制液晶层的厚度产生偏差。

[0031] 另外,除此以外,为了抑制为形成各壁状部而增加制造工序,优选具体采用以下结构。

[0032] 优选在上述第 1 基板上设有用于保持上述液晶层的厚度的柱状的隔离物,上述各壁状部利用与上述隔离物相同的材料形成。

[0033] 根据该结构,能与隔离物同时形成各壁状部,因此不必为了形成各壁状部而增加制造工序,减少了制造成本。

[0034] 优选上述第 1 基板是具有多个颜色的彩色滤光片的彩色滤光片基板,上述各壁状部是将不同颜色的上述彩色滤光片层叠构成的。

[0035] 根据该结构,能与多个颜色的彩色滤光片同时形成各壁状部,因此不必为了形成各壁状部而增加制造工序,减少了制造成本。

[0036] 另外,本发明的液晶显示装置的制造方法的特征在于,上述液晶显示装置具备:彼此相对地配置的第 1 基板和第 2 基板;框状的密封材料,其设于上述第 1 基板与上述第 2 基

板之间,将该第 1 基板和第 2 基板相互粘接;以及液晶层,其是在上述密封材料的内侧封入液晶材料而成的,上述液晶显示装置在上述密封材料的内侧规定有进行图像显示的显示区域,并且在该显示区域的外侧规定有非显示区域,上述液晶显示装置的制造方法包括:壁状部形成工序,对规定有用于配置上述密封材料的框状的密封区域的基板,在上述密封区域的内周部的成为上述非显示区域的一部分的区域以沿着上述密封区域延伸并且相互分离的方式形成多个壁状部,制作上述第 1 基板;密封材料形成工序,在上述第 1 基板的密封区域形成上述密封材料;滴下工序,在形成有上述各壁状部和密封材料的第 1 基板的成为上述显示区域的区域滴下上述液晶材料;以及贴合工序,将上述第 1 基板与上述第 2 基板隔着上述密封材料和液晶材料贴合之后,使上述密封材料固化。

[0037] 根据该制造方法,在壁状部形成工序中,对规定了用于配置上述密封材料的框状的密封区域的第 1 基板,在密封区域的内周部中的成为非显示区域的一部分的区域以沿着密封区域延伸并且相互分离的方式形成多个壁状部。由此,在贴合工序中使第 1 基板和第 2 基板贴合时,利用各壁状部妨碍液晶材料向密封材料的沿着各壁状部的部分扩展,因此抑制在使密封材料固化前密封材料与液晶材料接触。

[0038] 并且,在贴合工序中使密封材料固化之后,液晶材料从各壁状部之间扩展而到达密封材料。由此,即使在滴下工序中液晶材料的滴下量比适当量少,也是在与显示区域相比后来填充液晶材料的密封材料附近的非显示区域保留气泡状的真空部分。保留该气泡状的真空部分的密封材料附近难以由于振动、冲击等而使液晶层的厚度发生变动,因此该气泡状的真空部分向显示区域移动的可能性比较低。因此,抑制液晶材料与未固化的密封材料接触,并且抑制在显示区域的液晶层中保留气泡状的真空部分。

[0039] 而且,根据本发明的液晶显示装置的制造方法,抑制液晶材料与未固化的密封材料接触,因此采用所谓的 PSA 技术也会抑制液晶材料中的聚合物的生长、液晶分子的预倾角发生异常。由此能利用 PSA 技术可靠地提高显示质量。

[0040] 优选上述密封区域被规定为矩形框状,具有在一个方向上延伸的一对第 1 边区域和在与该各第 1 边区域正交的方向上延伸的一对第 2 边区域,在上述壁状部形成工序中,形成沿着上述各第 1 边区域彼此相对的一对第 1 壁状部和沿着上述各第 2 边区域彼此相对的一对第 2 壁状部,在上述滴下工序中,在被上述一对第 1 壁状部和一对第 2 壁状部包围的区域滴下上述液晶材料。

[0041] 根据该制造方法,利用各壁状部(第 1 壁状部和第 2 壁状部)妨碍液晶材料向密封材料的各边中的接近液晶材料的滴下地点的部分扩展,良好地抑制液晶材料与未固化的密封材料的各边接触。

[0042] 另外,优选上述密封区域被规定为矩形框状,在上述壁状部形成工序中,形成一对角壁状部,所述一对角壁状部沿着上述密封区域的至少 1 个成为角部的部分在相互正交的方向上延伸,在上述滴下工序中,在上述一对角壁状部的内侧的区域滴下上述液晶材料。

[0043] 根据该制造方法,利用各角壁状部妨碍液晶材料向密封材料中的接近液晶材料的滴下地点的成为角部的部分扩展,良好地抑制液晶材料与未固化的密封材料接触。

[0044] 发明效果

[0045] 根据本发明,非显示区域还设于密封材料的内周部,在第 1 基板上,在设于密封材料的内周部的非显示区域以沿着该密封材料延伸并且相互分离的方式设有多个壁状部,因

此能抑制液晶材料与未固化的密封材料接触,并且能抑制在显示区域的液晶层中保留气泡状的真空部分。其结果是,能提高液晶显示装置中的显示质量,并且能抑制密封材料溃散或者引起固化不良而产生次品。

附图说明

- [0046] 图 1 是概要地示出实施方式 1 的液晶显示装置的平面图。
- [0047] 图 2 是沿着图 1 的 II-II 线概要地示出液晶显示装置的一部分的截面图。
- [0048] 图 3 是概要地示出形成有各壁状部的彩色滤光片基板的平面图。
- [0049] 图 4 是沿着图 3 的 IV-IV 线概要地示出彩色滤光片基板的一部分的截面图。
- [0050] 图 5 是概要地示出形成有密封材料的彩色滤光片基板的平面图。
- [0051] 图 6 是沿着图 5 的 VI-VI 线概要地示出彩色滤光片基板的一部分的截面图。
- [0052] 图 7 是概要地示出滴下液晶材料的彩色滤光片基板的平面图。
- [0053] 图 8 是概要地示出使彩色滤光片基板和薄膜晶体管基板贴合时的状态的平面图。
- [0054] 图 9 是沿着图 8 的 IX-IX 射线概要地示出使彩色滤光片基板和薄膜晶体管基板贴合时的状态的截面图。
- [0055] 图 10 是概要地示出实施方式 2 的液晶显示装置的一部分的截面图。
- [0056] 图 11 是概要地示出实施方式 3 的液晶显示装置的一部分的截面图。
- [0057] 图 12 是概要地示出实施方式 4 的液晶显示装置的一部分的截面图。
- [0058] 图 13 是概要地示出实施方式 5 的液晶显示装置的平面图。
- [0059] 图 14 是概要地示出在实施方式 5 中滴下液晶材料的彩色滤光片基板的平面图。
- [0060] 图 15 是概要地示出其它实施方式的液晶显示装置的平面图。

具体实施方式

[0061] 下面,根据附图详细说明本发明的实施方式。此外,本发明不限于以下各实施方式。

[0062] 《发明的实施方式 1》

[0063] 图 1 ~ 图 9 示出本发明的液晶显示装置的实施方式 1。图 1 是从薄膜晶体管基板 20 侧概要地示出本实施方式的液晶显示装置 S 的平面图。图 2 是沿着图 1 的 II-II 线概要地示出液晶显示装置 S 的一部分的截面图。图 3 ~ 图 9 是用于说明后述的液晶显示装置 S 的制造方法的图。

[0064] 如图 1 和图 2 所示,液晶显示装置 S 具备:彼此相对地配置的作为第 1 基板的彩色滤光片基板 10 和作为第 2 基板的薄膜晶体管基板 20;以及设于这些彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 之间的液晶层 25,规定了包括多个像素、进行图像显示的显示区域 D,并且在显示区域 D 的外侧规定了非显示区域 F。

[0065] 如图 1 所示,彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 例如形成为矩形状,如图 2 所示,在液晶层 25 侧的表面分别设有取向膜 26、27,并且在与液晶层 25 相反的一侧分别设有偏光板 28、29。在这些彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 之间配置有密封材料 30,利用该密封材料 30 将两个基板 10、20 相互粘接。

[0066] 如图 1 所示,该密封材料 30 以沿着彩色滤光片基板 10 的外缘延伸的方式形成例

如矩形框状,具有在彩色滤光片基板 10 的短边方向(图中左右方向)上延伸的一对第 1 边 30a 和在与该各第 1 边 30a 正交的长边方向(图中上下方向)上延伸的一对第 2 边 30b。如图 1 和图 2 所示,在液晶显示装置 S 中,在该密封材料 30 的内侧规定有显示区域 D。另一方面,非显示区域 F 设于密封材料 30 的外侧,并且还设于密封材料 30 的内周部。

[0067] 并且,在液晶显示装置 S 中,通过在密封材料 30 的内侧封入液晶材料 24 来构成液晶层 25。在液晶层 25 中含有聚合物(Polymer),利用该聚合物的作用对液晶分子赋予稳定的预倾角。即,在本实施方式的液晶显示装置 S 中采用所谓的 PSA(Polymer Stabilized Alignment:高分子稳定取向)技术,由此,进行图像显示时液晶分子的响应时间比较短,并且难以产生液晶分子的取向混乱。

[0068] 如图 2 所示,彩色滤光片基板 10 具有玻璃基板 11,在该玻璃基板 11 上与各像素对应地成矩阵状设有多个颜色的彩色滤光片 12。该多个颜色的彩色滤光片 12 包括例如红色、绿色和蓝色的 3 色的彩色滤光片 12r、12g、12b,该各颜色的彩色滤光片 12r、12g、12b 在行方向上周期性地排列。

[0069] 另外,在彩色滤光片基板 10 上设有黑矩阵 13 以划分各彩色滤光片 12,而且还覆盖各彩色滤光片 12 形成包括 ITO(Indium Tin Oxide:铟锡氧化物)等的共用电极 14。在该共用电极 14 上,包括树脂材料等的多个柱状的隔离物 15 以规定的间隔设置,使其分别与黑矩阵 13 重叠,该各隔离物 15 的上表面抵接于薄膜晶体管基板 20,由此保持液晶层 25 的厚度。

[0070] 并且,如图 1 所示,在彩色滤光片基板 10 上,在设于密封材料 30 的内周部的非显示区域 F 设有多个壁状部 16,使其沿着密封材料 30 延伸并且相互分离。该多个壁状部 16 包括沿着密封材料 30 的各第 1 边 30a 彼此相对的一对第 1 壁状部 16a 和沿着各第 2 边 30b 彼此相对的一对第 2 壁状部 16b。

[0071] 该各壁状部 16 与在后述的滴下工序中滴下液晶材料的滴下地点一致地配置。具体地说,沿着各第 1 边 30a 的中央部分设有 1 组成对第 1 壁状部 16a。另外,沿着各第 2 边 30b 并列地设有 2 组成对第 2 壁状部 16b,分别配置在将密封材料 30 的内周部的非显示区域 F 在各第 2 边 30b 延伸的方向上在中央对半分开的各区域。

[0072] 该各壁状部 16 和密封材料 30 相互分离设置,在各壁状部 16 与密封材料 30 之间分别形成间隙,在该各壁状部 16 与密封材料 30 的间隙中也填充有液晶材料 24。另外,如图 2 所示,各壁状部 16 由与各隔离物 15 相同的树脂材料形成,上表面抵接于薄膜晶体管基板 20,与各隔离物 15 一起保持液晶层 25 的厚度。

[0073] 薄膜晶体管基板 20 具有图 2 示出的玻璃基板 21,虽然省略图示,在该玻璃基板 21 上相互平行延伸地设有多个源极线,并且在与各源极线正交的方向上相互平行延伸地设有多个栅极线。形成该各源极线和各栅极线以划分构成各像素的区域。在构成该各像素的区域中,在各源极线与各栅极线的交叉部附近设有连接到形成该各交叉部的源极线和栅极线的薄膜晶体管和连接到该薄膜晶体管的图 2 示出的像素电极 22。

[0074] 另外,如图 1 所示,薄膜晶体管基板 20 形成为与彩色滤光片基板 10 相比在一个方向(图中上下方向)上较长的大面积,具有比彩色滤光片基板 10 向外侧突出的安装部 20a。虽然省略图示,但是在该安装部 20a 中安装有用于驱动薄膜晶体管等的驱动电路芯片、用于对该驱动电路芯片供电和对彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 供给来自外部电路

的信号柔性印刷配线基板等。

[0075] 这样,液晶显示装置 S 构成为:根据从外部电路输入的规定的信号通过各薄膜晶体管对各像素电极 22 依次写入规定的电荷,在各像素电极 22 与共用电极 14 之间对液晶层 25 施加规定的电压,由此按各像素为单位控制液晶分子的取向,在显示区域 D 中进行所希望的图像显示。

[0076] - 制造方法 -

[0077] 下面参照图 3 ~ 图 9 说明上述液晶显示装置 S 的制造方法。

[0078] 图 3 是概要地示出形成有各壁状部 16 的彩色滤光片基板 10 的平面图。图 4 是沿着图 3 的 IV-IV 线概要地示出彩色滤光片基板 10 的截面图。图 5 是概要地示出形成有密封材料 30 的彩色滤光片基板 10 的平面图。图 6 是沿着图 5 的 VI-VI 线概要地示出彩色滤光片基板 10 的截面图。图 7 是概要地示出滴下了液晶材料 24 的彩色滤光片基板 10 的平面图。图 8 是概要地示出使彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 贴合的状态的平面图。图 9 是沿着图 8 的 IX-IX 线概要地示出使彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 贴合的状态的截面图。

[0079] 本实施方式的液晶显示装置 S 的制造方法包括壁状部形成工序、密封材料形成工序、滴下工序以及贴合工序。

[0080] 首先,准备 2 个玻璃基板 11、21,所述 2 个玻璃基板 11、21 分别规定有用于配置密封材料 30 的矩形框状的密封区域 31(后面参照的图 3 示出),以使成为非显示区域 F 的区域 F' 还设于内周部。在此,密封区域 31 具有用于配置密封材料 30 的各第 1 边 30a 的一对第 1 边区域 31a 和用于配置各第 2 边 30b 的一对第 2 边区域 31b。

[0081] 下面,如图 4 所示,在一方玻璃基板 11 上按顺序形成黑矩阵 13、各颜色的彩色滤光片 12 和共用电极 14 等。然后进行壁状部形成工序。

[0082] 在壁状部形成工序中,首先,在共用电极 14 的表面通过旋涂法等涂敷具有感光性的树脂材料,然后进行预烘、曝光、碱溶液等的显影和后烘,由此如图 3 所示,在密封区域 31 的内周部的成为非显示区域 F 的一部分的区域 F' 形成各壁状部 16,使其沿着密封区域 31 延伸并且相互分离。换句话说,沿着各第 1 边区域 31a 彼此相对地形成一对第 1 壁状部 16a,并且沿着各第 2 边区域 31b 彼此相对地形成一对第 2 壁状部 16b。此时,如图 4 所示,也与各壁状部 16 一起形成各隔离物 15。这样制作彩色滤光片基板 10。然后,通过印刷法等彩色滤光片基板 10 的表面形成取向膜 26。

[0083] 另外,在另一方玻璃基板 21 上形成各配线(源极线和栅极线等)、薄膜晶体管和像素电极 22 等,制作薄膜晶体管基板 20。然后,通过印刷法等薄膜晶体管基板 20 的表面形成取向膜 27。

[0084] 在下面进行的密封材料形成工序中,如图 5 和图 6 所示,对彩色滤光片基板 10,通过分注器的描绘、丝网印刷法等将例如含有环氧树脂和丙烯酸树脂的具有热固化性和紫外线固化性的未固化的密封材料 30 在密封区域 31 中形成为矩形框状。

[0085] 在下面进行的滴下工序中,对形成有各壁状部 16 和密封材料 30 的彩色滤光片基板 10 的成为显示区域 D 的区域 D',利用分注器滴下规定量混入有通过紫外线的照射而聚合的聚合性成分(单体、低聚物)的液晶材料 24。具体地说,在本实施方式中,如图 7 所示,对被一对第 1 壁状部 16a 和各一对第 2 壁状部 16b 包围的各区域,换句话说,对被一对第 1

壁状部 16a 和一方成对第 2 壁状部 16b 包围的区域以及被一对第 1 壁状部 16a 和另一方成对第 2 壁状部 16b 包围的区域这 2 个位置分别滴下液晶材料 24。

[0086] 在下面进行的贴合工序中,首先,在抽成真空的处理室内,对位地配置两个基板 10、20,使得彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 相互的成为显示区域 D 的区域 D' 相重叠,使这两个基板 10、20 隔着在未固化的密封材料 30 的内侧滴下的液晶材料 24 相互贴合。并且,对两个基板 10、20 加压使各隔离物 15 和各壁状部 16 抵接于薄膜晶体管基板 20 成为规定的间隔。此时,如图 8 和图 9 所示,在两个基板 10、20 之间液晶材料 24 以滴下地点为中心成同心圆状向未固化的密封材料 30 侧扩张。

[0087] 接着,对密封材料 30 进行紫外线的照射来使密封材料 30 固化之后,再对密封材料 30 进行加热处理来使该密封材料 30 完全固化,将彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 相互粘接。这样,在一对基板 10、20 之间利用密封材料 30 封入液晶材料 24,由此构成液晶层 25。

[0088] 然后,对各像素电极 22 和共用电极 14 供给规定的信号,由此对该各像素电极 22 和共用电极 14 之间的液晶层 25 施加规定的电压来使液晶分子倾斜规定角度,在使该液晶分子倾斜的状态下,对液晶层 25 进行紫外线的照射来使液晶材料 24 中的聚合性成分聚合。由此,利用生成的聚合物的作用对液晶分子赋予稳定的预倾角。

[0089] 然后,在相互贴合的两个基板 10、20 的外侧表面分别贴附偏光板 28、29,然后对薄膜晶体管基板 20 的安装部 20a 安装驱动电路芯片和柔性印刷配线基板等,由此完成液晶显示装置 S。

[0090] - 实施方式 1 的效果 -

[0091] 因此,根据该实施方式 1 的液晶显示装置 S,非显示区域 F 还设于密封材料 30 的内周部,在彩色滤光片基板 10 上,在设于密封材料 30 的内周部的非显示区域 F 设有包括 1 组成对第 1 壁状部 16a 和 2 组成对第 2 壁状部 16b 的多个壁状部 16,使其沿着密封材料 30 延伸并且相互分离。并且,在该液晶显示装置 S 的制造方法中,在隔离壁部形成工序中,对规定有用于配置密封材料 30 的框状的密封区域 31 的基板,在密封区域 31 的内周部中的成为非显示区域 F 的一部分的区域 F' 形成各壁状部 16a、16b,在制作彩色滤光片基板 10 之后,在密封材料形成工序中在彩色滤光片基板 10 上形成密封材料 30,在下面进行的滴下工序中对被一对第 1 壁状部 16a 和各一对第 2 壁状部 16b 包围的各区域滴下液晶材料 24。由此,在接着进行的贴合工序中使彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 贴合时,如图 8 和图 9 所示,利用各壁状部 16a、16b 妨碍液晶材料 24 向密封材料 30 的各边 30a、30b 中的接近液晶材料 24 的滴下地点的部分扩展,能使液晶材料 24 到达密封材料 30 变迟。而且,此时各壁状部 16 的上表面抵接于薄膜晶体管基板 20,因此能抑制液晶材料 24 越过壁状部 16 到达密封材料 30。由以上内容,能良好地抑制液晶材料 24 与通过紫外线的照射而固化之前的未固化的密封材料 30 的各边 30a、30b 接触。

[0092] 并且,各壁状部 16 与密封材料 30 分离设置,因此在利用紫外线的照射使密封材料 30 固化之后,液晶材料 24 绕过各壁状部 16 扩展到成为非显示区域 F 的各壁状部 16 与密封材料 30 的间隙。由此,即使液晶材料 24 的滴下量由于分注器的滴下量的偏差等而比适当量少,也是在与显示区域 D 相比后来填充液晶材料 24 的各壁状部 16 与密封材料 30 的间隙保留气泡状的真空部分。保留该气泡状的真空部分的密封材料 30 附近难以由于振动、冲击

而使液晶层 25 的厚度发生变动,并且在显示区域 D 侧配置有壁状部 16,因此该气泡状的真空部分向显示区域 D 移动的可能性低至极限。

[0093] 因此,能抑制液晶材料 24 与未固化的密封材料 30 接触,并且能良好地抑制在显示区域 D 的液晶层 25 中保留气泡状的真空部分。由此,能抑制未固化的密封材料 30 混入液晶层 25、气泡状的真空部分保留在显示区域 D 的液晶层 25 中,因此能提高液晶显示装置 S 的显示质量,并且能抑制密封材料 30 在两个基板 10、20 之间固化之后发生溃散或者引起固化不良而产生次品的情况。

[0094] 另外,在采用所谓 PSA 技术的液晶显示装置中,若液晶材料 24 与未固化的密封材料 30 接触,则进行了密封材料 30 的固化处理、对聚合性成分的紫外线照射时,聚合物的生长、液晶分子的预倾角可能会发生异常。与此相对,根据本实施方式的液晶显示装置 S,能抑制液晶材料 24 与未固化的密封材料 30 接触,因此能抑制在液晶材料 24 中的聚合物的生长、液晶分子的预倾角发生异常。由此,能利用 PSA 技术可靠地提高显示质量。

[0095] 另外,各壁状部 16 利用与各隔离物 15 相同的树脂材料形成,在壁状部形成工序中将各壁状部 16 与各隔离物 15 同时形成,因此不必为了形成各壁状部 16 而增加制造工序,能减少制造成本。

[0096] 《发明的实施方式 2》

[0097] 图 10 示出本发明的液晶显示装置 S 的实施方式 2。此外,在以下的各实施方式中,对与图 1 ~ 图 9 相同的部分附加相同的附图标记,省略其详细的说明。图 10 是概要地示出本实施方式的液晶显示装置 S 的一部分(与图 2 对应的位置)的截面图。

[0098] 在上述实施方式 1 中,各壁状部 16 由与各隔离物 15 相同的树脂材料形成,但是在本实施方式中,各壁状部 16 是不同颜色的彩色滤光片 12 层叠构成的。具体地说,如图 10 所示,本实施方式的各壁状部 16 是红色和绿色的各彩色滤光片 12r、12g 按顺序层叠构成的,与上述实施方式 1 同样,与密封材料 30 分离设置,并且上表面抵接于薄膜晶体管基板 20。

[0099] 为了制造该液晶显示装置 S,在彩色滤光片基板 10 的制作中,首先,按顺序形成红色、绿色和蓝色的各彩色滤光片 12r、12g、12b。此时,形成各红色的彩色滤光片 12r 并且在配置各壁状部 16 的区域中也形成红色的彩色滤光片 12r,而且形成各绿色的彩色滤光片 12g 并且对形成在配置各壁状部 16 的区域中的红色的各彩色滤光片 12r 层叠绿色的彩色滤光片 12g,由此形成各壁状部 16。即,本实施方式的壁状部形成工序是在形成上述实施方式 1 中说明的黑矩阵 13 之后进行,与多个颜色的彩色滤光片 12r、12g 同时形成各壁状部 16。

[0100] 此外,在本实施方式中,各壁状部 16 是红色和绿色的各彩色滤光片 12r、12g 层叠构成的,各壁状部 16 也可以是层叠绿色和蓝色的各彩色滤光片 12g、12b,也可以按各颜色的彩色滤光片 12r、12g、12b 的形成顺序适当地以其它不同颜色的组合层叠各彩色滤光片 12 而构成。另外,构成各壁状部 16 的彩色滤光片 12 不限于 2 色,各壁状部 16 也可以将全部 3 色的各彩色滤光片 12r、12g、12b 按顺序层叠为所希望高度而构成。

[0101] 该各壁状部 16 比各隔离物 15 体积大,因此在两个基板 10、20 之间比各隔离物 15 难以被挤垮。在各隔离物 15 在彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 之间被挤垮的状态下两个基板 10、20 成为规定的间隔,因此在以与各隔离物 15 相同的高度形成各壁状部 16 的情况下,有可能在显示区域 D 的外周部分与其中央部分产生液晶层 25 的厚度的偏差。由此,优选各壁状部 16 形成为比各隔离物 15 低一些。

[0102] 然后,覆盖各彩色滤光片 12 形成共用电极 14 来制作彩色滤光片基板 10,然后与上述实施方式 1 同样地制作薄膜晶体管基板 20 之后,进行密封材料形成工序、滴下工序和贴合工序。

[0103] - 实施方式 2 的效果 -

[0104] 因此,根据该实施方式 2,在贴合工序中使彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 贴合时,能抑制液晶材料 24 与未固化的密封材料 30 接触,并且能抑制在显示区域 D 的液晶层 25 中保留气泡状的真空部分,而且与多个颜色的彩色滤光片 12r、12g 同时形成各壁状部 16,由此不必为了形成各壁状部 16 而增加制造工序,能减少制造成本。

[0105] 《发明的实施方式 3》

[0106] 图 11 示出本发明的液晶显示装置 S 的实施方式 3。图 11 是概要地示出本实施方式的液晶显示装置 S 的一部分(与图 2 对应的位置)的截面图。

[0107] 在上述各实施方式中,彩色滤光片基板 10 是第 1 基板,薄膜晶体管基板 20 是第 2 基板,在彩色滤光片基板 10 上设有各壁状部 16,但是在本实施方式中,薄膜晶体管基板 20 是第 1 基板,彩色滤光片基板 10 是第 2 基板,如图 11 所示,在薄膜晶体管基板 20 上设有各壁状部 16。

[0108] 各壁状部 16 形成为在彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 之间配置在与上述实施方式 1 同样的位置,上表面抵接于彩色滤光片基板 10。另外,在本实施方式的薄膜晶体管基板 20 上,与黑矩阵 13 重叠地形成有在上述实施方式 1 中形成于彩色滤光片基板 10 的各隔离物 15。

[0109] 为了制造该液晶显示装置 S,在薄膜晶体管基板 20 的制作中,在形成各像素电极 22 之后,利用旋涂法等涂敷具有感光性的树脂材料使其覆盖各像素电极 22,然后进行预烘、曝光、碱溶液等的显影以及后烘,由此形成各壁状部 16 和各隔离物 15。这样制作具有各壁状部 16 的薄膜晶体管基板 20。

[0110] 进而,制作除了不形成各隔离物 15 和各壁状部 16 这一点以外与上述实施方式 1 具有同样结构的彩色滤光片基板 10。然后,在密封材料形成工序中在薄膜晶体管基板 20 上将未固化的密封材料 30 形成为矩形框状,然后在滴下工序中对形成有密封材料 30 的薄膜晶体管基板 20 的显示区域 D 滴下规定量的液晶材料 24 之后,在贴合工序中使彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 贴合,使密封材料 30 固化。

[0111] - 实施方式 3 的效果 -

[0112] 因此,根据该实施方式 3,在彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 之间,在薄膜晶体管基板 20 上形成各壁状部 16 使其配置于与上述实施方式 1 同样的位置,因此在贴合工序中使彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 贴合时,能抑制液晶材料 24 与未固化的密封材料 30 接触,并且能抑制在显示区域 D 的液晶层 25 中保留气泡状的真空部分,而且在壁状部形成工序中与各隔离物 15 同时形成各壁状部 16,因此不必为了形成各壁状部 16 而增加制造工序,能减少制造成本。

[0113] 《发明的实施方式 4》

[0114] 图 12 示出本发明的液晶显示装置 S 的实施方式 4。图 12 是概要地示出本实施方式的液晶显示装置 S 的一部分(与图 2 对应的位置)的截面图。

[0115] 在上述实施方式 1 中,利用各隔离物 15 和各壁状部 16 保持液晶层 25 的厚度,但

是在本实施方式中,如图 12 所示,仅有各壁状部 16 是保持液晶层 25 的厚度的隔离物。

[0116] 制造该液晶显示装置 S 的方法包括壁状部形成工序、密封材料形成工序、滴下工序和贴合工序,除了在壁状部形成工序中不与各壁状部 16 同时形成柱状的隔离物 15 这一点以外与上述实施方式 1 同样,因此省略其说明。

[0117] - 实施方式 4 的效果 -

[0118] 因此,根据该实施方式 4,在贴合工序中使彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 贴合时,能抑制液晶材料 24 与未固化的密封材料 30 接触,并且能抑制显示区域 D 的液晶层 25 中保留气泡状的真空部分,而且不需要与形成各壁状部 16 的工序分立的形成隔离物的工序,因此不必为了形成各壁状部 16 而增加制造工序,能减少制造成本。

[0119] 除此以外,在与发挥隔离物的功能的各壁状部 16 分立地形成柱状的隔离物的情况下,该各壁状部 16 与隔离物的高度产生偏差,从而有可能会在显示区域 D 的外周部分与中央部分液晶层 25 的厚度产生偏差,与此相对,根据本实施方式的液晶显示装置 S,不需要与各壁状部 16 分立地形成隔离物,因此能抑制液晶层 25 的厚度产生偏差。

[0120] 《发明的实施方式 5》

[0121] 图 13 和图 14 示出本发明的液晶显示装置 S 的实施方式 5。图 13 是概要地示出本实施方式的液晶显示装置 S 的平面图。图 14 是概要地示出在本实施方式中滴下了液晶材料 24 的彩色滤光片基板 10 的平面图。

[0122] 在上述实施方式 1 中,多个壁状部 16 具有沿着密封材料 30 的各第 1 边 30a 彼此相对的一对第 1 壁状部 16a 和沿着各第 2 边 30b 彼此相对的一对第 2 壁状部 16b,但是在本实施方式中,如图 13 所示,多个壁状部 16 具有沿着成为密封材料 30 的角部的部分在相互正交的方向上延伸的一对角壁状部 16c。该一对角壁状部 16c 分别沿着例如密封材料 30 的成为一方彼此相对的角部(图 13 中左上角部和右下角部)的部分设置,与上述实施方式 1 同样地与密封材料 30 分离形成,并且上表面抵接于薄膜晶体管基板 20。

[0123] 此外,在本实施方式中,一对角壁状部 16c 沿着密封材料 30 中的成为一方彼此相对的角部的部分设置,但是一对角壁状部 16c 也可以设于密封材料 30 的全部四个角部,也可以仅设于 1 个角部。

[0124] 为了制造该液晶显示装置 S,在壁状部形成工序中,除了各壁状部 16 的形成位置不同这一点以外,与上述实施方式 1 同样地形成各壁状部 16。即,在该壁状部形成工序中,分别形成沿着密封区域 31 中的成为一方彼此相对的角部的部分在相互正交的方向上延伸的一对角壁状部 16c。此时,与各壁状部 16 一起也形成各隔离物 15。这样制作彩色滤光片基板 10 之后,在该彩色滤光片基板 10 的表面形成取向膜 26。

[0125] 并且,与上述实施方式 1 同样,制作薄膜晶体管基板 20 并在该薄膜晶体管基板 20 的表面形成取向膜 27,进行密封材料形成工序之后,进行滴下工序。在本实施方式的滴下工序中,如图 14 所示,对各一对角壁状部 16c 的内侧的区域和成为显示区域 D 的区域 D' 的中央部分利用分注器分别滴下规定量的液晶材料 24。在此,一对角壁状部 16c 的内侧的区域是指相对于密封材料 30 的沿着各角壁状部 16c 的部分隔着各角壁状部 16c 的位置所规定的区域。然后,与上述实施方式 1 同样地进行贴合工序。

[0126] - 实施方式 5 的效果 -

[0127] 因此,根据该实施方式 5,在贴合工序中使彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板

20 贴合时,利用各一对角壁状部 16c 妨碍液晶材料向密封材料 30 中的接近液晶材料 24 的滴下地点的成为角部的部分扩展,因此能良好地抑制液晶材料 24 与未固化的密封材料 30 接触,并且能抑制在显示区域 D 的液晶层 25 中保留气泡状的真空部分。而且,与各隔离物 15 同时形成各壁状部 16,因此不必为了形成各壁状部 16 而增加制造工序,能减少制造成本。

[0128] 《其它实施方式》

[0129] 在上述实施方式 1 中,各壁状部 16 与密封材料 30 相互分离地设置,但是本发明不限于此,也可以使各壁状部 16 和密封材料 30 相互接触地设置。在这种结构中,在使彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 贴合时,利用各壁状部 16 妨碍液晶材料向密封材料 30 的沿着各壁状部 16 的部分扩展,因此能抑制在利用紫外线的照射使密封材料 30 固化前密封材料 30 与液晶材料 24 接触。

[0130] 并且,在利用紫外线的照射使密封材料 30 固化之后,液晶材料 24 从各壁状部 16 之间扩展而到达密封材料 30。由此,即使液晶材料 24 的滴下量比适当量少,也是在与显示区域 D 相比后来填充液晶材料 24 的密封材料 30 附近的非显示区域 F 保留气泡状的真空部分。保留该气泡状的真空部分的密封材料 30 附近难以由于振动、冲击等而使液晶层 25 的厚度发生变动,因此该气泡状的真空部分向显示区域 D 移动的可能性比较低。因此,能抑制液晶材料 24 与未固化的密封材料 30 接触,并且能抑制气泡状的真空部分保留在显示区域 D 的液晶层 25 中。

[0131] 另外,在如上述那样将各壁状部 16 和密封材料 30 相互接触设置的情况下,在液晶显示装置 S 的制造中,在将彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 隔着密封材料 30 和液晶材料 24 贴合时,关于密封材料 30 的沿着各壁状部 16 的部分,密封材料 30 由于各壁状部 16 几乎不向内侧扩展而仅向大致外侧扩展溃散,因此比密封材料 30 的不沿着各壁状部 16 的其它部分难以溃散。由此,显示区域 D 中的各壁状部 16 附近的区域与其它区域有可能会产生液晶层 25 的厚度偏差。

[0132] 由此,优选在设为各壁状部 16 和密封材料 30 相互接触的情况下,适当调整对用于形成各壁状部 16 的树脂材料曝光时的光的波长、使该树脂材料显影后的后烘的温度和时间,由此使各壁状部 16 中的密封材料 30 侧的侧面较大地倾斜,使该侧面越往上部越接近显示区域 D 侧。这样,在使彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 贴合时,在密封材料 30 的沿着各壁状部 16 的部分,按各壁状部 16 的密封材料 30 侧的侧面倾斜的量,密封材料 30 也向内侧良好地扩展,在内侧和外侧双方扩展溃散,因此能抑制显示区域 D 中的各壁状部 16 附近的区域与其它区域在液晶层 25 的厚度上产生偏差。

[0133] 另外,在上述实施方式 1 中,多个壁状部 16 具有沿着密封材料 30 的各第 1 边 30a 彼此相对的一对第 1 壁状部 16a 和沿着各第 2 边 30b 彼此相对的一对第 2 壁状部 16b。另外,在上述实施方式 5 中,多个壁状部 16 具有沿着密封材料 30 的成为角部的部分在相互正交的方向上延伸的一对角壁状部 16c,但是本发明不限于此,如图 15 所示,多个壁状部 16 也可以不设置为一对,例如在薄膜晶体管基板 20 的一部分密集地配置有金属配线,从而由于用于使密封材料 30 固化的紫外线被这些金属配线遮挡而难以进行密封材料 30 的固化,也可以将壁状部 16 分别设置于抑制液晶材料 24 扩展到难以进行密封材料 30 的固化的部分的位置。根据这种结构,液晶材料 24 到达密封材料 30 难以固化的部分也会变迟,因此在利

用紫外线的照射使密封材料 30 固化前抑制密封材料 30 与液晶材料 24 接触,并且抑制在显示区域 D 的液晶层 25 中保留气泡状的真空部分。

[0134] 在上述实施方式 1、实施方式 2 和实施方式 5 中,各壁状部 16 的上表面抵接于薄膜晶体管基板 20。另外,在上述实施方式 3 中,各壁状部 16 的上表面抵接于彩色滤光片基板 10。这样在上述各实施方式中,各壁状部 16 抵接于相对的基板,但是本发明不限于此,各壁状部 16 也可以不抵接于相对的基板。这样,各壁状部 16 不抵接于相对的基板,利用各壁状部 16 也能抑制液晶材料 24 向密封材料 30 的沿着各壁状部 16 的部分扩展,因此能抑制液晶材料 24 与未固化的密封材料 30 接触,并且能抑制在显示区域 D 的液晶层 25 中保留气泡状的真空部分。

[0135] 在上述实施方式 1、实施方式 3 和实施方式 5 中,与各隔离物 15 同时地形成各壁状部 16。另外,在上述实施方式 2 中,与多个颜色的彩色滤光片 12r、12g 同时地形成各壁状部 16,但是本发明不限于此,各壁状部 16 也可以在与形成各隔离物 15、各彩色滤光片 12 的工序分别独立的工序中形成。

[0136] 另外,在彩色滤光片基板 10 或者薄膜晶体管基板 20 中,设有用于控制液晶分子的取向的铆钉 (rivet) 的情况、在具有反射光的反射区域和透射光的透射区域的所谓半透射式的液晶显示装置中设有用于使反射区域的液晶层的厚度比透射区域的液晶层的厚度薄的调整层的情况下,优选与这些铆钉、调整层同时地形成各壁状部 16。只要这样将各壁状部 16 与现有的构造物同时形成,就不必为了形成各壁状部 16 而增加制造工序,能减少制造成本。

[0137] 在上述各实施方式中,说明了在进行壁状部形成工序之后进行密封材料形成工序来制造液晶显示装置 S,但是本发明不限于此,也可以在密封材料形成工序之后进行壁状部形成工序来制造液晶显示装置 S。换句话说,也可以在彩色滤光片基板 10 或者薄膜晶体管基板 20 上形成密封材料 30 之后,在形成有密封材料 30 的基板上形成各壁状部 16,然后按顺序进行滴下工序和贴合工序,制造液晶显示装置 S。这样在密封材料形成工序之后进行壁状部形成工序来制造液晶显示装置 S,也能抑制液晶材料 24 与未固化的密封材料 30 接触,并且能抑制在显示区域 D 的液晶层 25 中保留气泡状的真空部分。

[0138] 另外,在上述各实施方式中,用具有热固化性和紫外线固化性两种性质的密封材料 30 将彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 贴合来制造液晶显示装置 S,但是本发明不限于此,也可以利用仅具有紫外线固化性的密封材料贴合彩色滤光片基板 10 和薄膜晶体管基板 20 来制造液晶显示装置 S。

[0139] 工业实用性

[0140] 如以上说明的那样,本发明对液晶显示装置及其制造方法是有用的,特别适用于希望抑制液晶材料与未固化的密封材料接触并且抑制在显示区域的液晶层中保留气泡状的真空部分的利用滴下注入法制造的液晶显示装置及其制造方法。

[0141] 附图标记说明

[0142] S 液晶显示装置

[0143] D 显示区域

[0144] D' 成为显示区域的区域

[0145] F 非显示区域

[0146]	F'	成为非显示区域的区域
[0147]	10	彩色滤光片基板
[0148]	12	彩色滤光片
[0149]	12r	红色的彩色滤光片
[0150]	12g	绿色的彩色滤光片
[0151]	12b	蓝色的彩色滤光片
[0152]	15	隔离物
[0153]	16	壁状部
[0154]	16a	第 1 壁状部
[0155]	16b	第 2 壁状部
[0156]	16c	角壁状部
[0157]	20	薄膜晶体管基板
[0158]	24	液晶材料
[0159]	25	液晶层
[0160]	30	密封材料
[0161]	30a	第 1 边
[0162]	30b	第 2 边
[0163]	31	密封区域
[0164]	31a	第 1 边区域
[0165]	31b	第 2 边区域

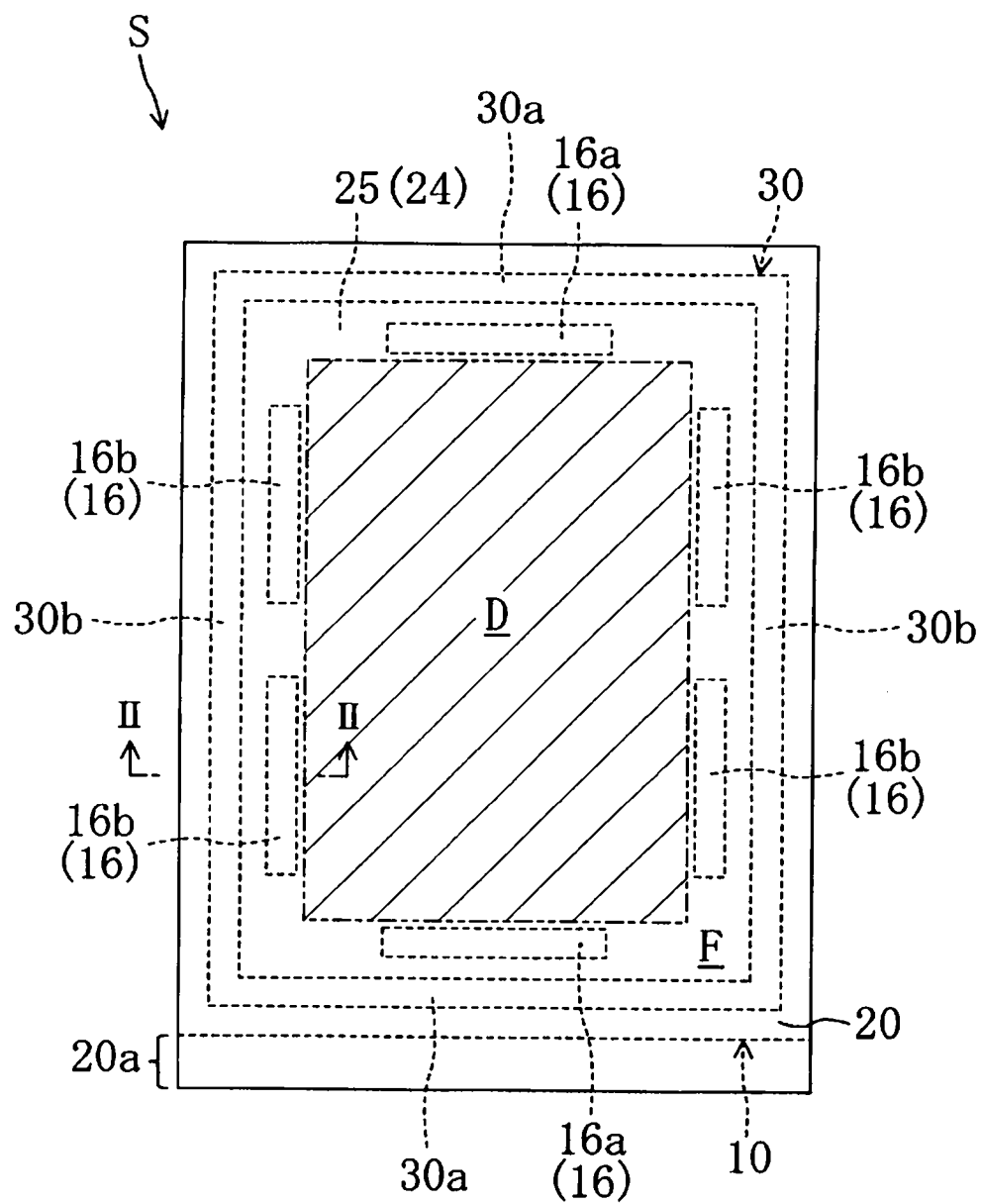


图 1

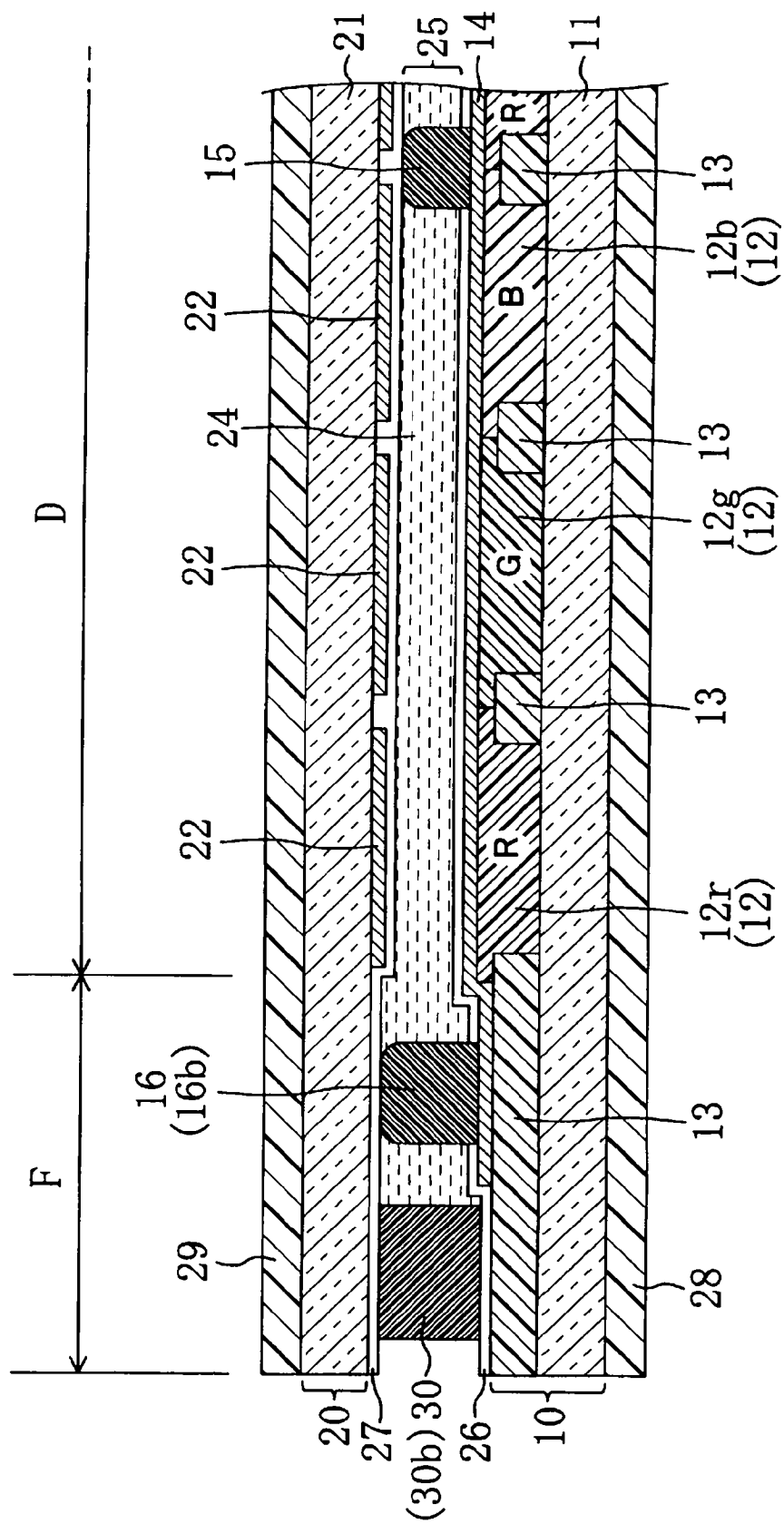


图 2

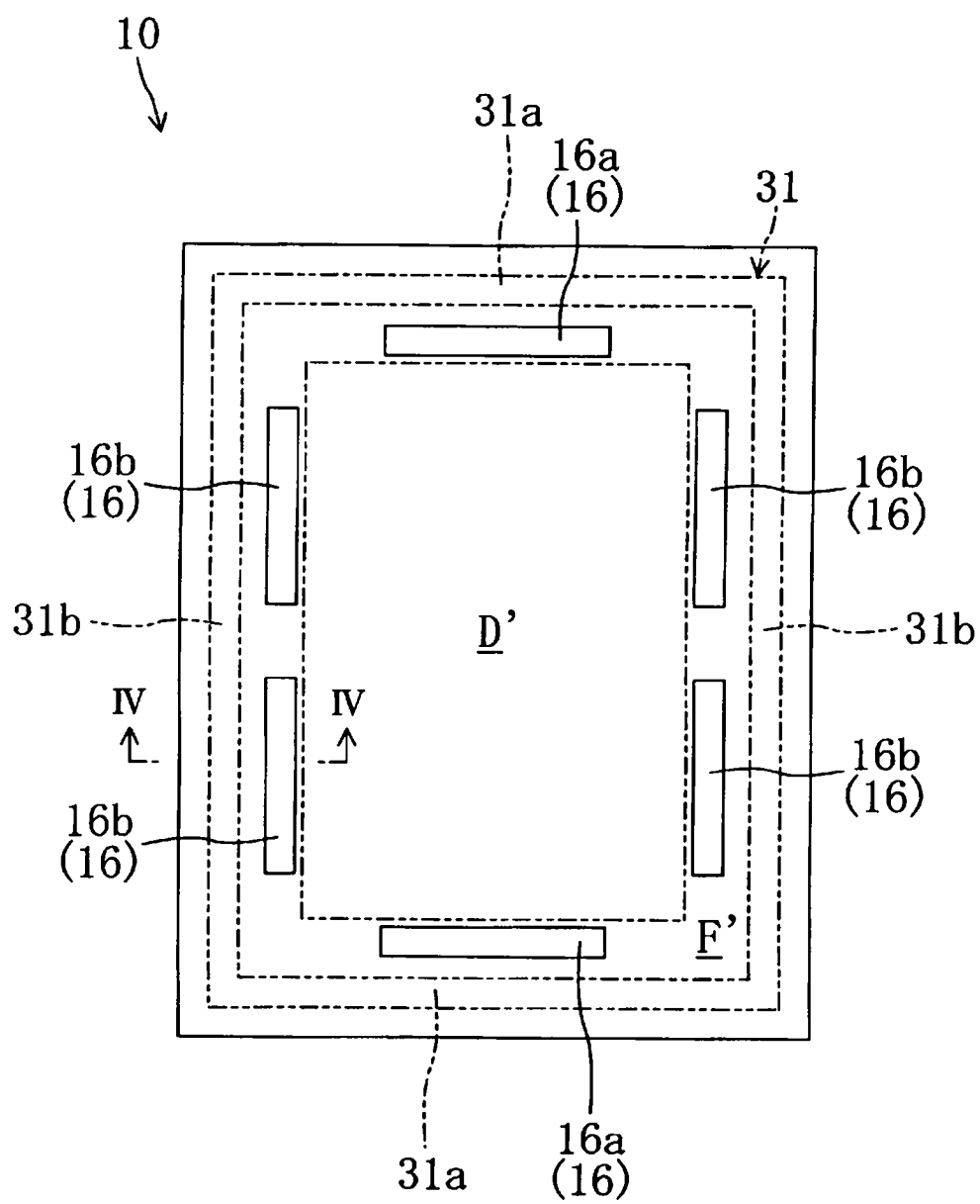


图 3

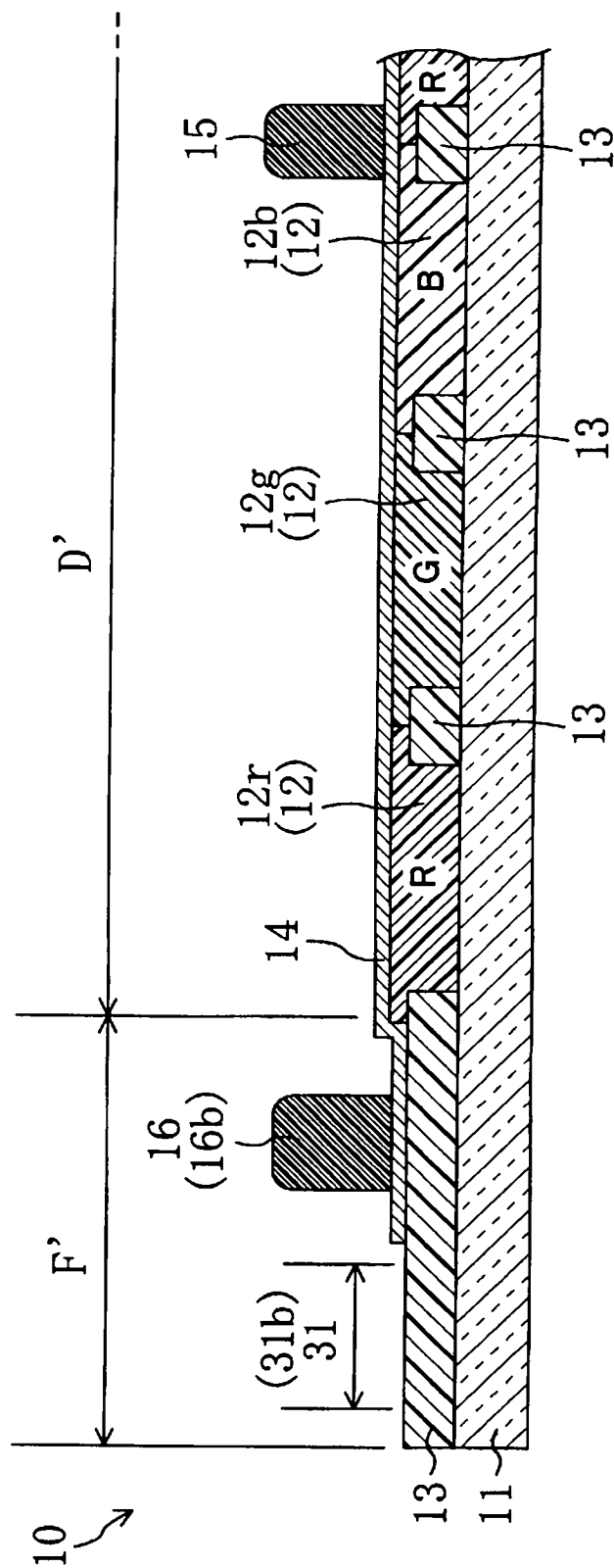


图 4

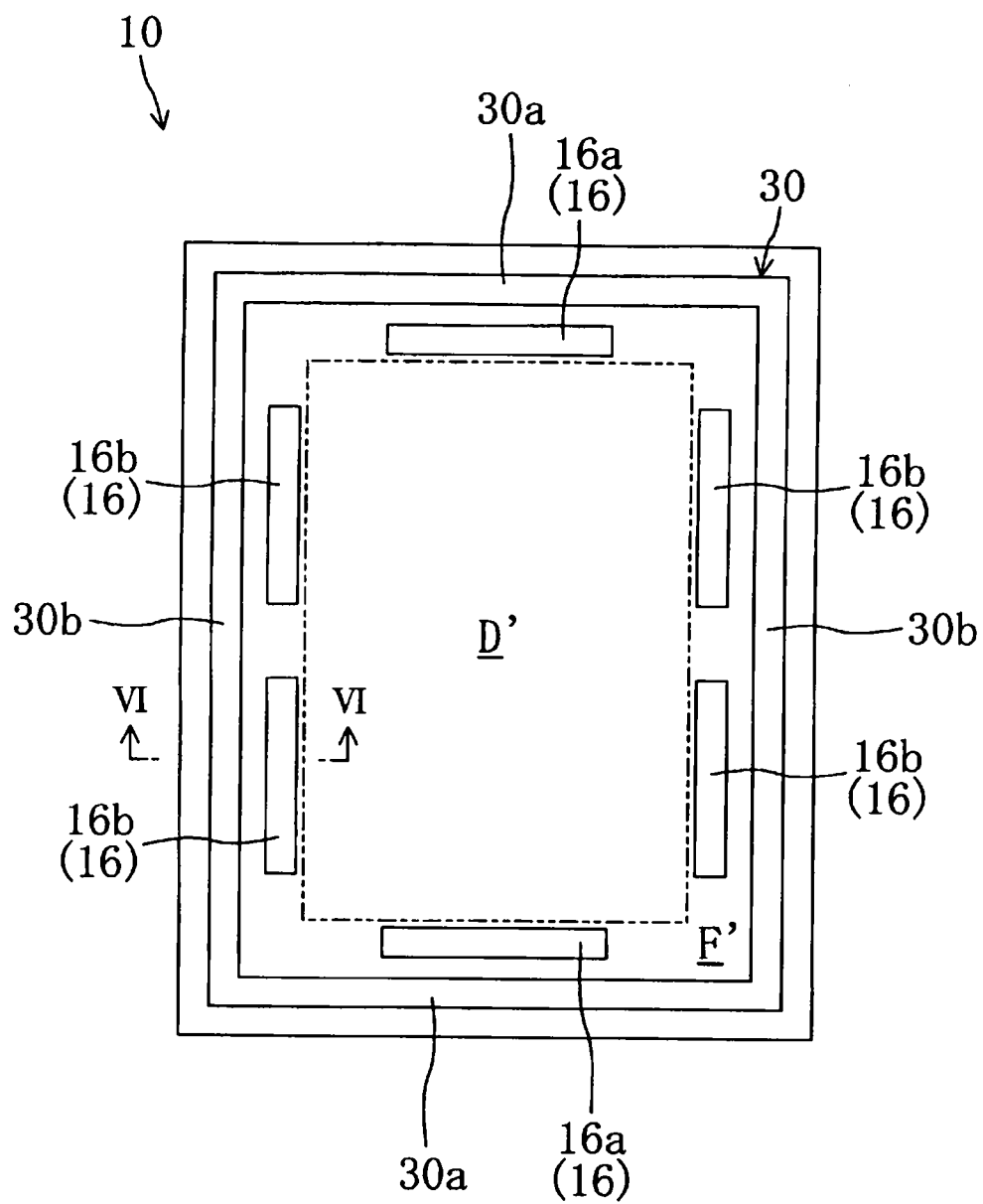


图 5

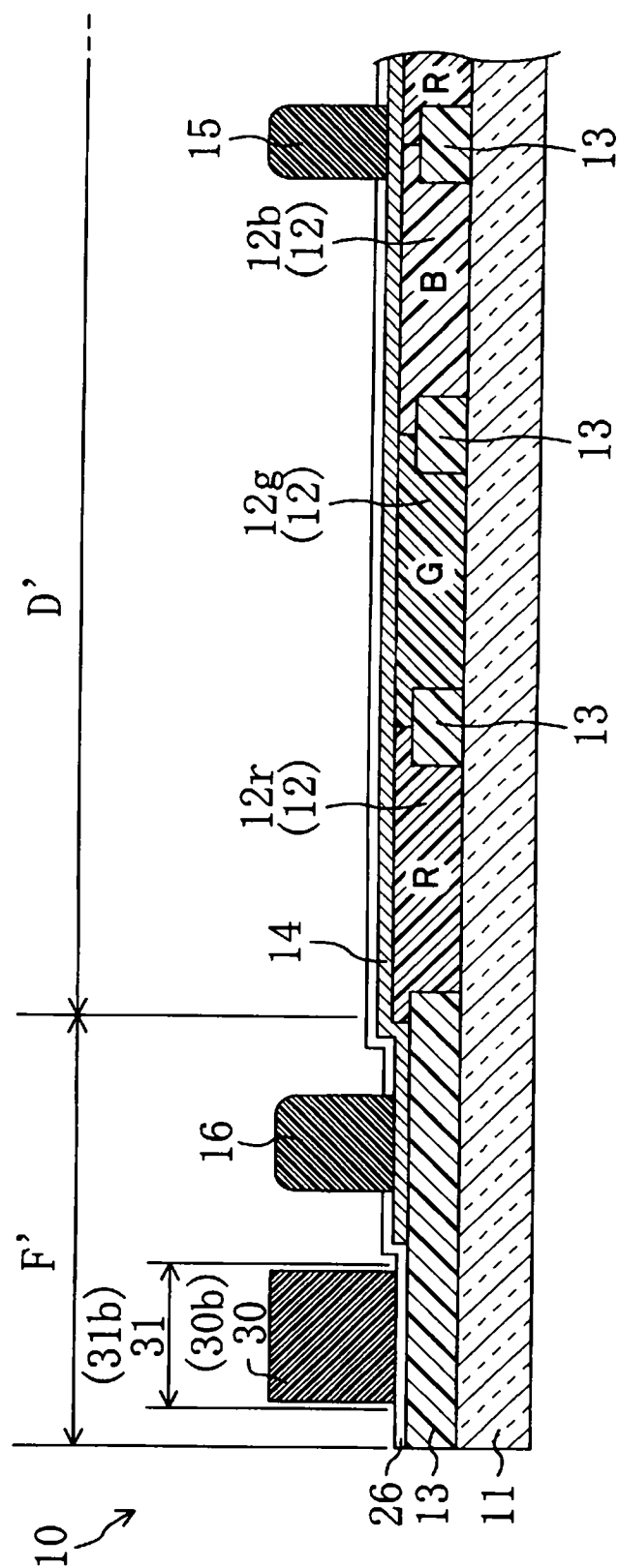


图 6

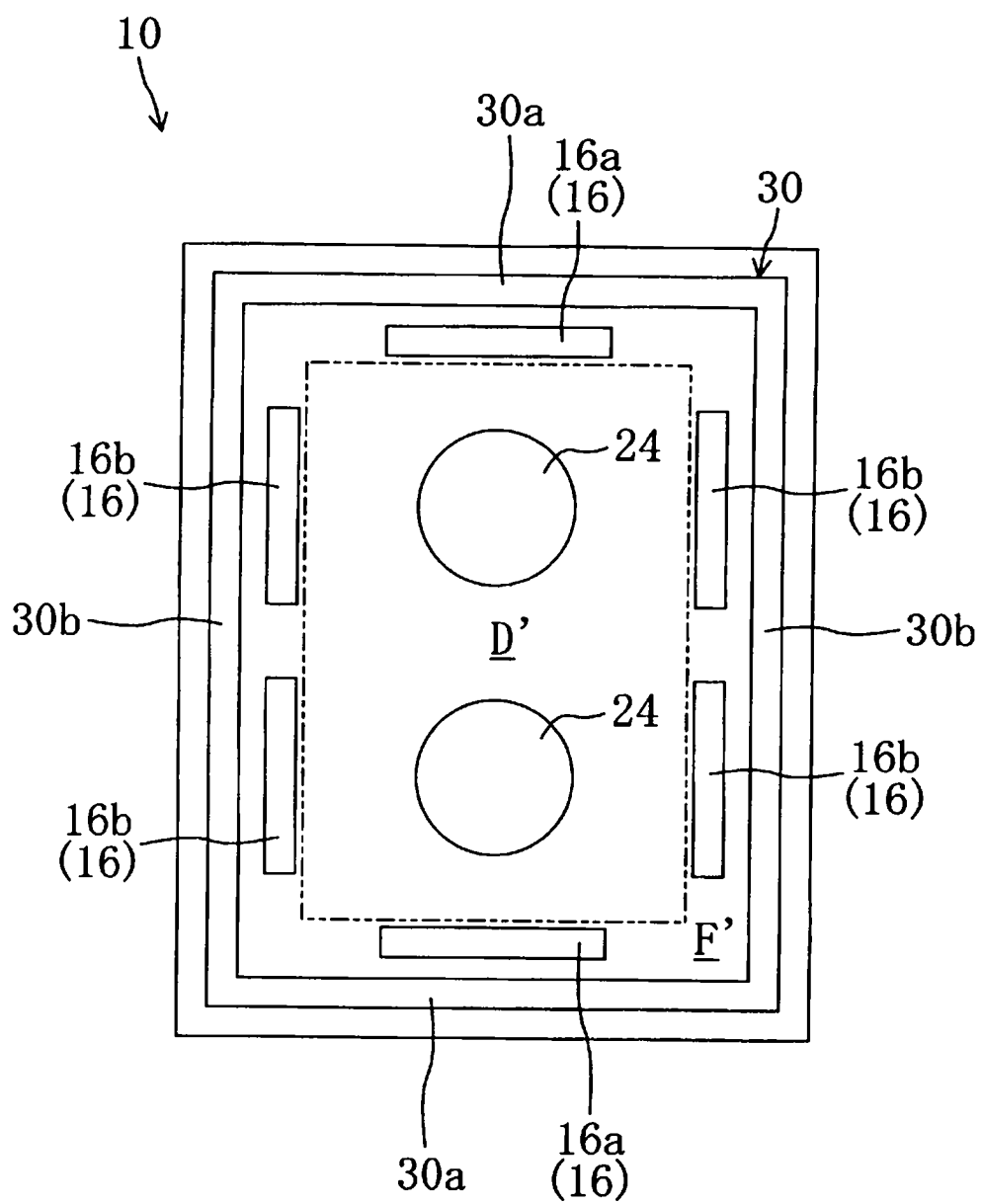


图 7

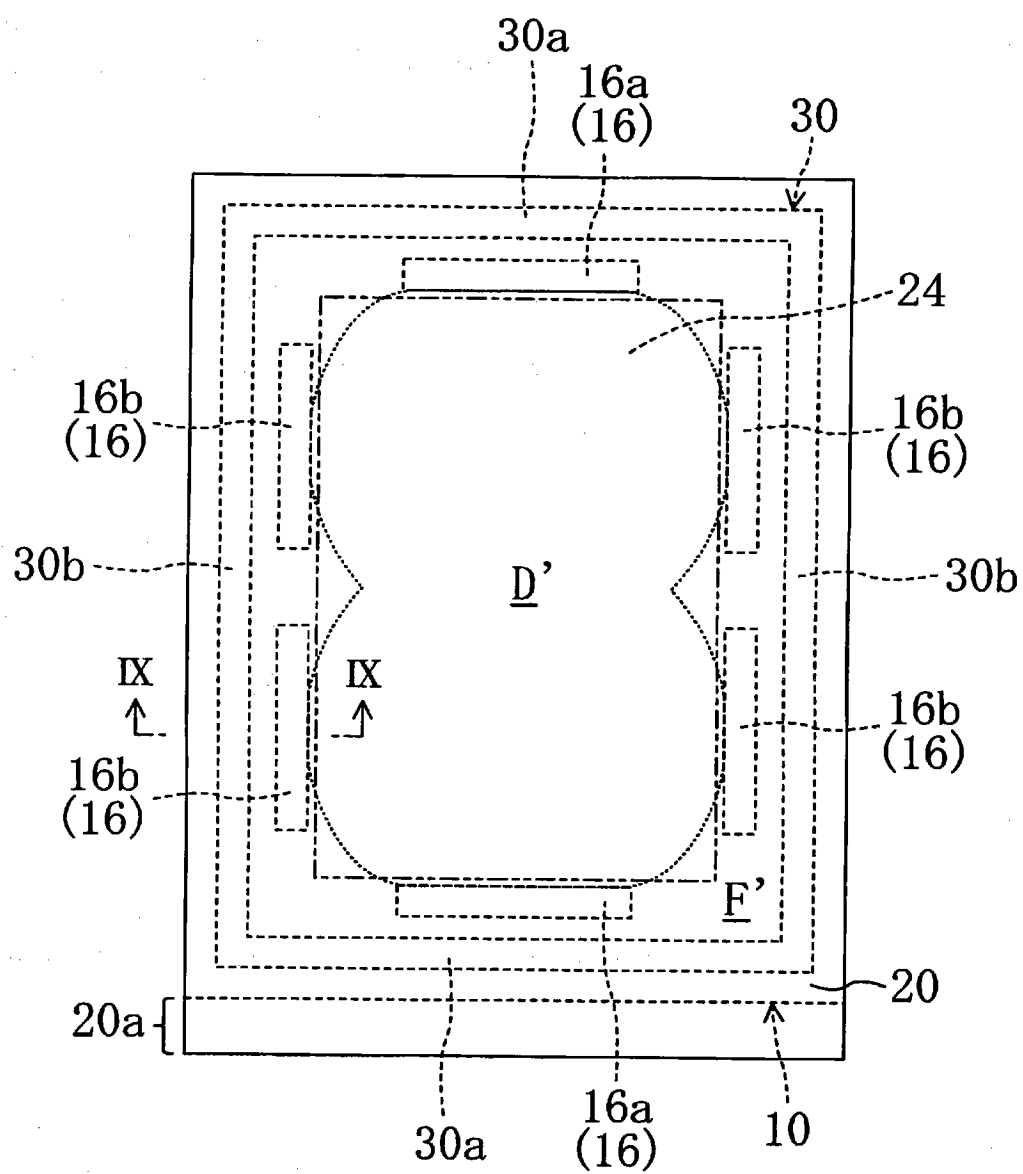


图 8

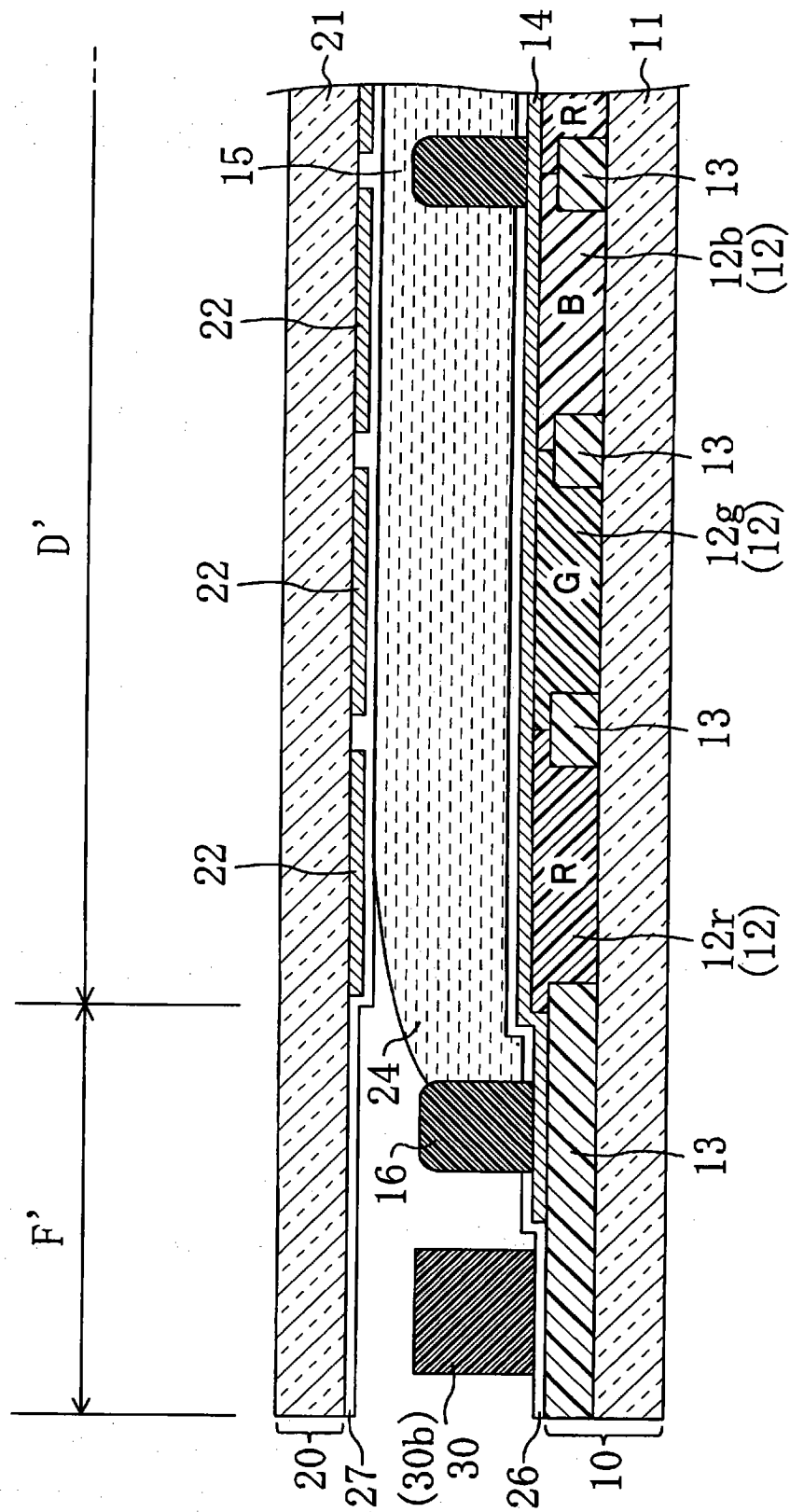


图 9

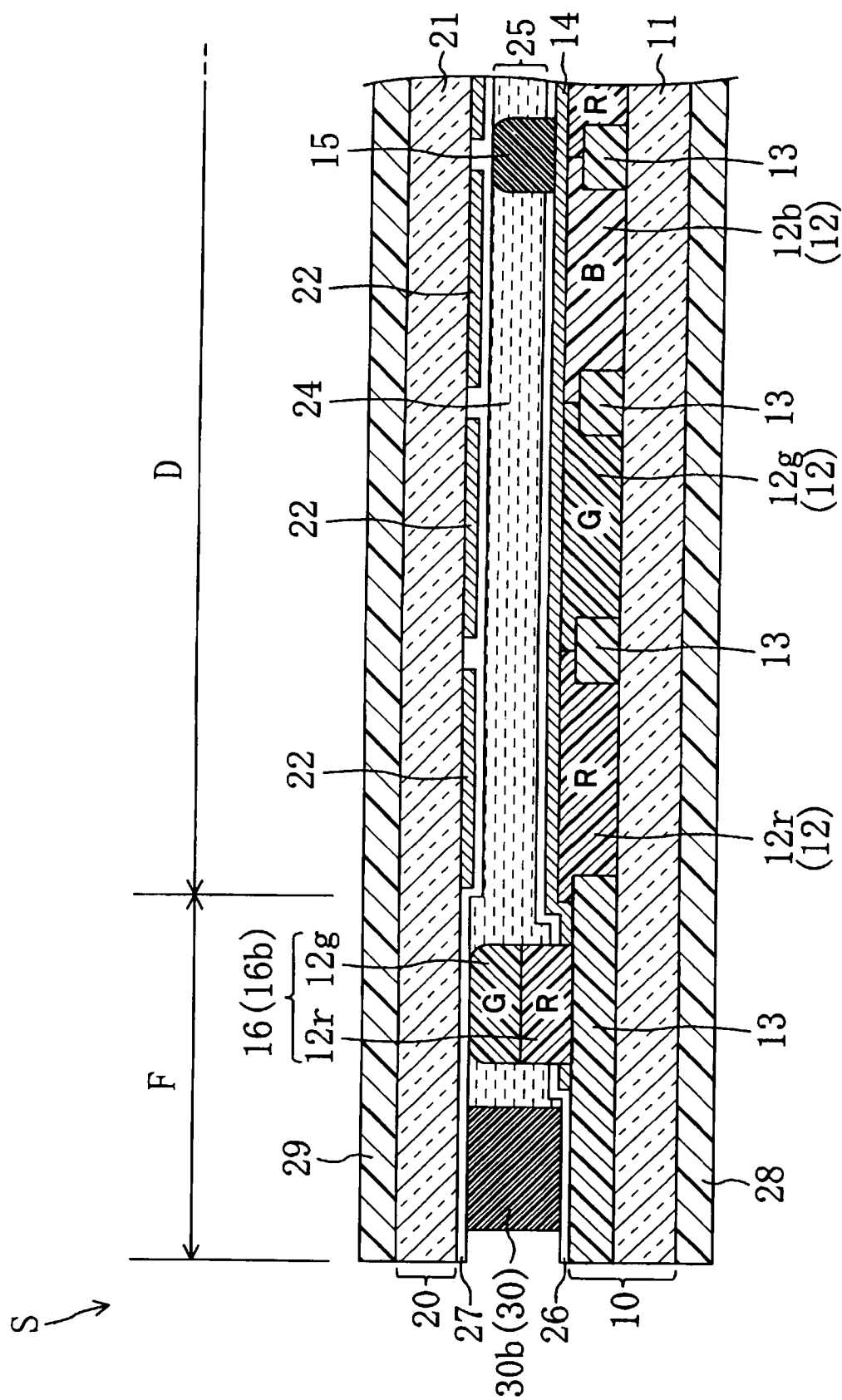


图 10

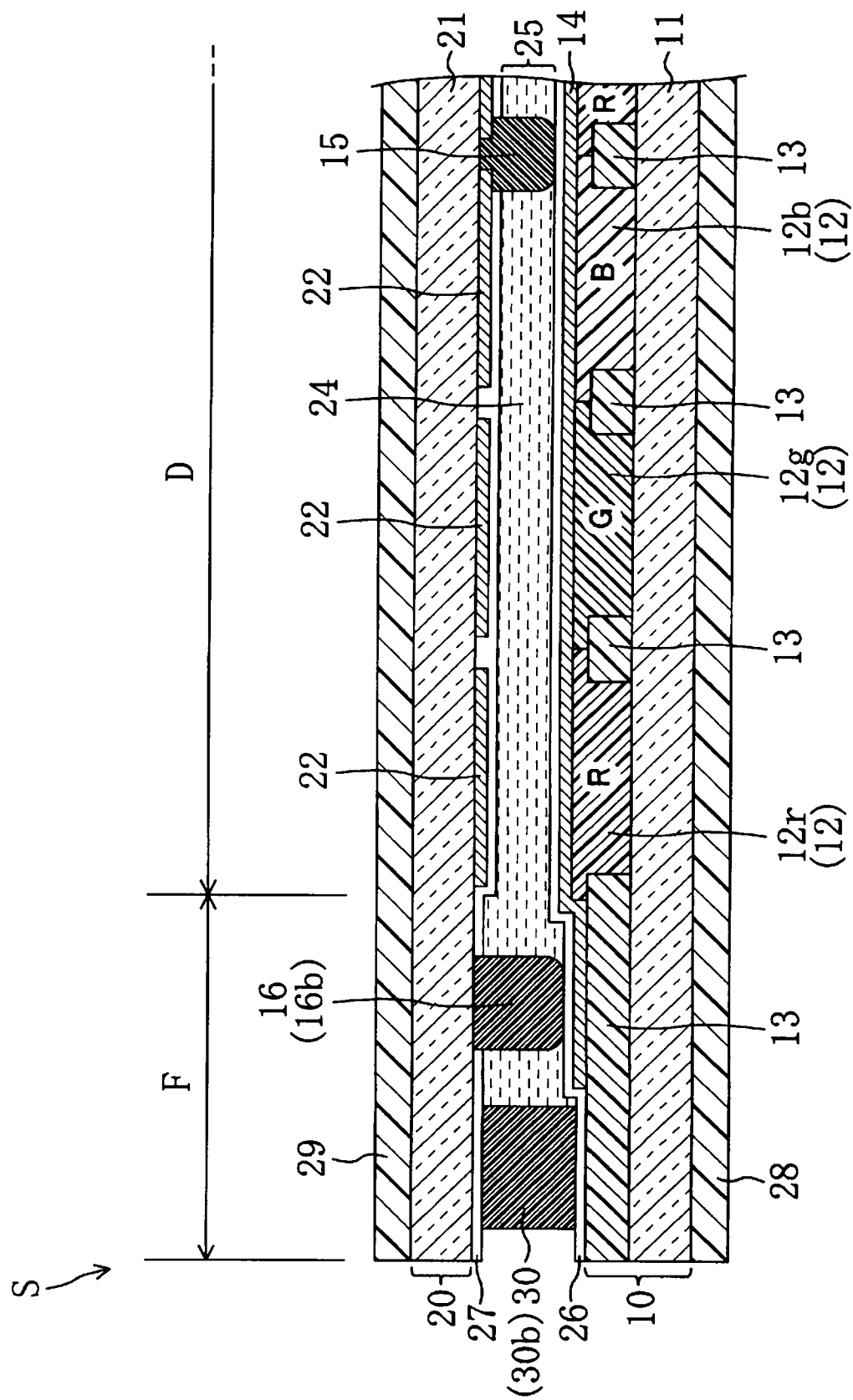


图 11

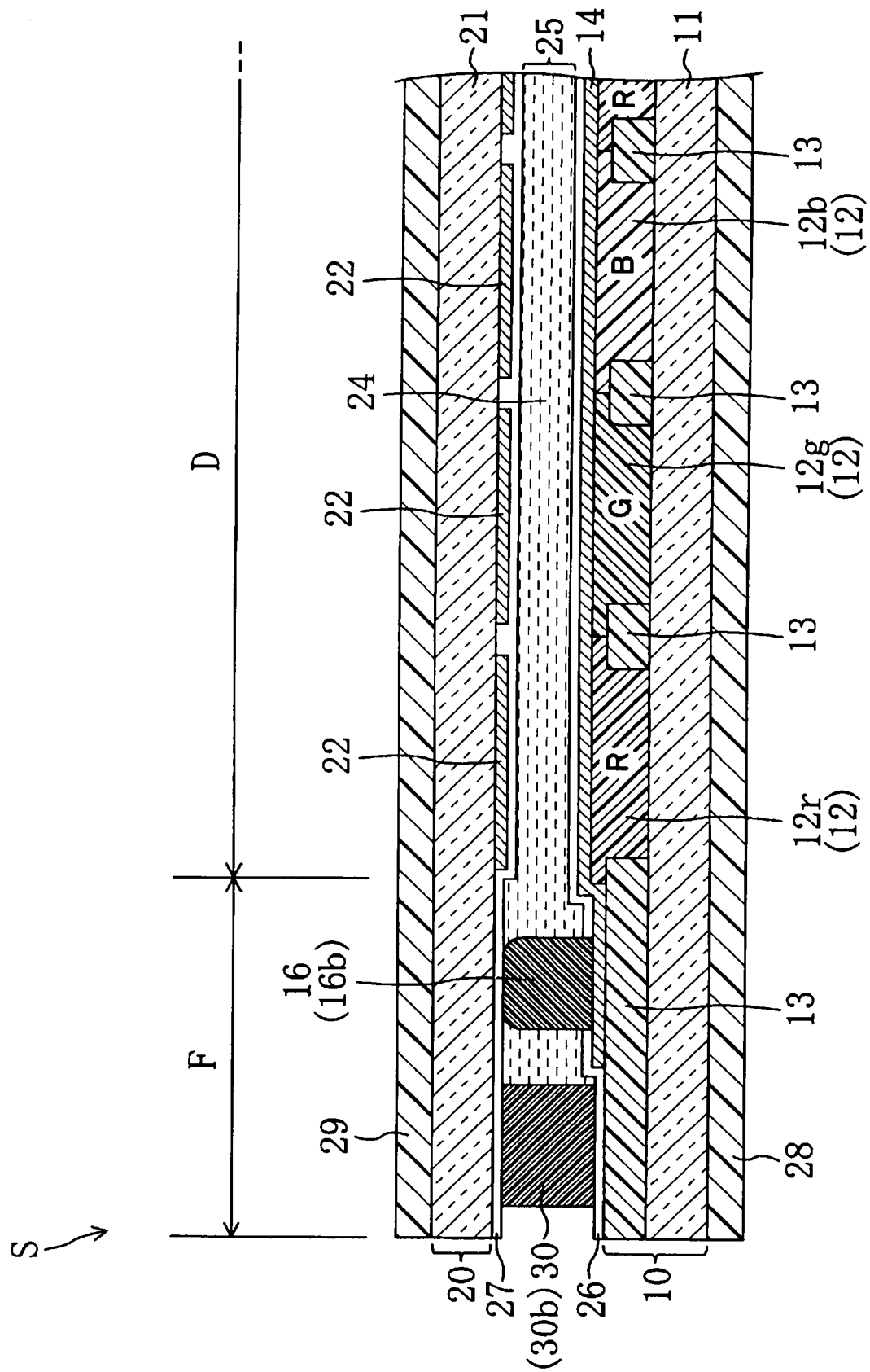


图 12

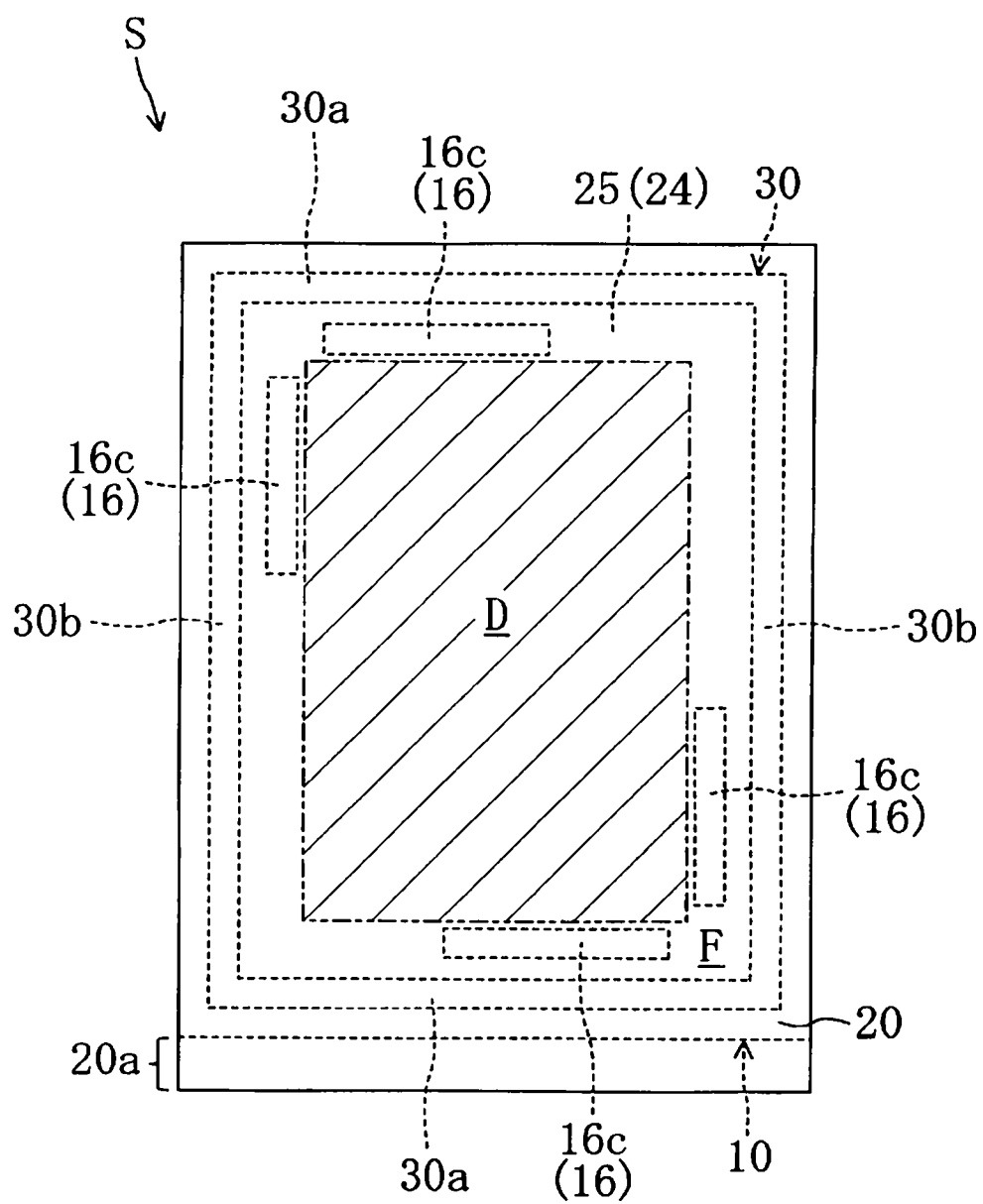


图 13

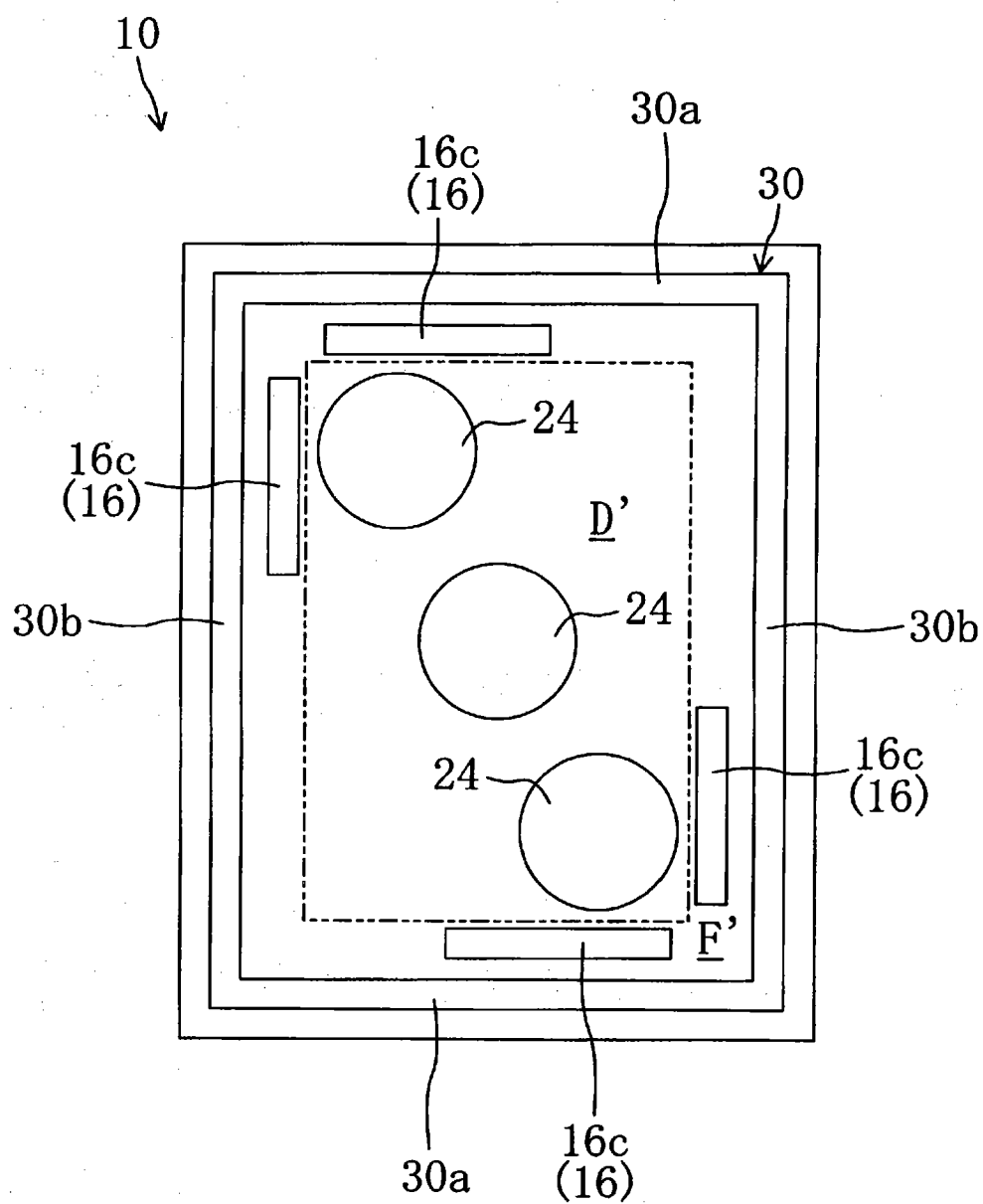


图 14

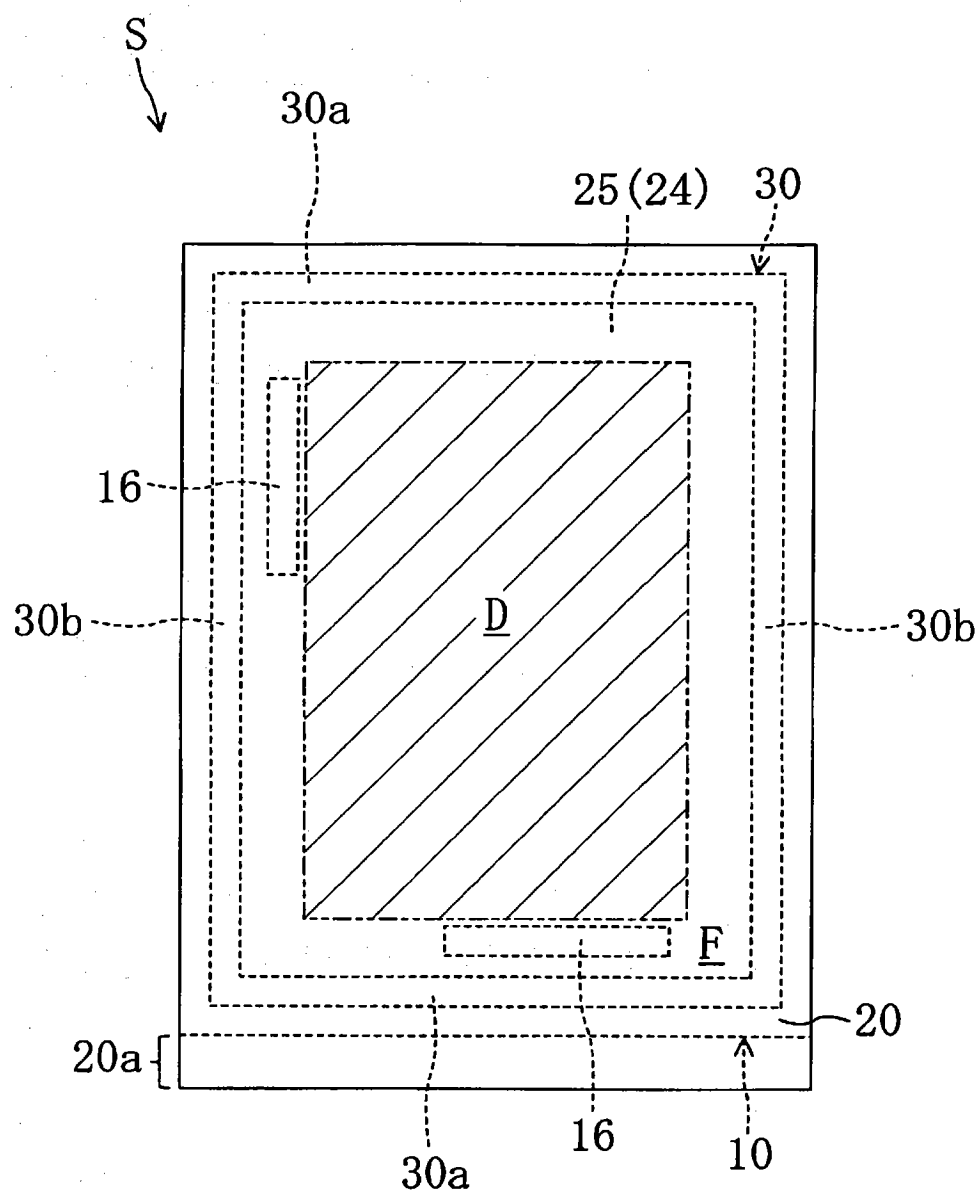


图 15

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN102209927A	公开(公告)日	2011-10-05
申请号	CN200980144908.7	申请日	2009-09-01
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	川西浩之 永田尚志 近藤直人		
发明人	川西浩之 永田尚志 近藤直人		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/1341		
CPC分类号	G02F2001/13396 G02F2001/133388 G02F1/1339		
优先权	2008296408 2008-11-20 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

具备：彼此相对地配置的第1基板和第2基板；框状的密封材料，其设于第1基板与第2基板之间，将第1基板和第2基板相互粘接；以及液晶层，其是在密封材料的内侧封入液晶材料而成的，具有在密封材料的内侧规定的进行图像显示的显示区域和在显示区域的外侧规定的非显示区域，非显示区域还设于密封材料的内周部，在第1基板上，在设于密封材料的内周部的非显示区域以沿着密封材料延伸并且相互分离的方式设有多个壁状部。

