



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110703492 B

(45) 授权公告日 2021.09.24

(21) 申请号 201911034715.8

G02F 1/1333 (2006.01)

(22) 申请日 2019.10.29

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

JP 2010266711 A, 2010.11.25

申请公布号 CN 110703492 A

CN 106990593 A, 2017.07.28

(43) 申请公布日 2020.01.17

审查员 纪红

(73) 专利权人 TCL华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72) 发明人 俞云

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限
公司 44570

代理人 杨艇要

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1339 (2006.01)

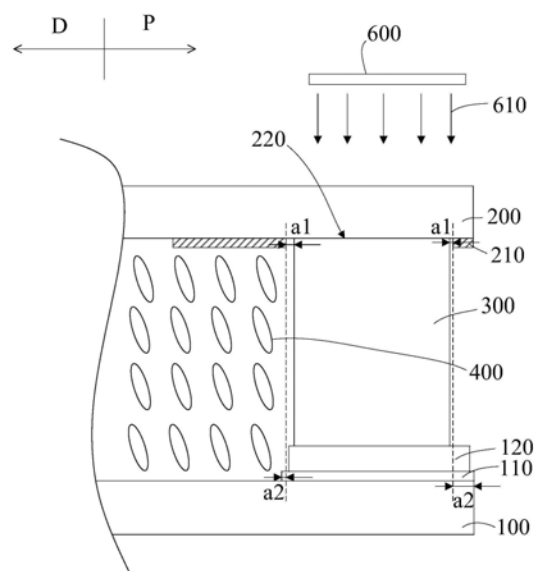
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

液晶显示面板及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开一种液晶显示面板及其制造方法。所述液晶显示面板,包含相对的第一透光基板与第二透光基板、框胶、及液晶层。所述第一透光基板的外围区内设置有金属层及蓝色色阻,所述框胶设置于所述第一透光基板与所述第二透光基板之间并接触接触所述第二透光基板与所述蓝色色阻,及所述液晶层设置于所述第一透光基板与第二透光基板之间并邻近所述框胶及所述蓝色色阻。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,其包含:

相对的第一透光基板与第二透光基板,其中所述第一透光基板的外围区内设置有金属层及蓝色色阻,而所述第二透光基板更包含遮光层;

框胶,设置于所述第一透光基板与所述第二透光基板之间,接触所述第二透光基板与所述蓝色色阻且为所述遮光层所环绕,其中所述遮光层与所述框胶之间具有多于5微米的间隙;及

液晶层,设置于所述第一透光基板与第二透光基板之间,邻近所述框胶及所述蓝色色阻。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述金属层设置于所述蓝色色阻与所述第一透光基板之间。

3. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二透光基板更包含露出所述第二透光基板的镂空区以容置所述框胶,而所述金属层的各边较所述镂空区的各边至少多出5微米的宽度。

4. 一种液晶显示面板的制造方法,其特征在于,其包含:

提供第一透光基板,其中所述第一透光基板的外围区内依序形成有金属层及蓝色色阻;

提供第二透光基板,其中所述第二透光基板的外围区内形成有遮光层,其中所述遮光层具有露出所述第二透光基板一部的镂空区;

涂布框胶材料于所述第二透光基板的镂空区内;

使所述框胶材料对准并接触所述第一透光基板的外围区内的所述蓝色色阻;

施行光固化制程,自所述第二透光基板上未设置有所述遮光层的表面照射射线并使所述射线通过所述第二透光基板的所述遮光层的镂空区以固化所述框胶材料成为框胶,其中所述框胶为所述遮光层所环绕且所述遮光层与所述框胶之间具有多于5微米的间隙;及

注入液晶材料于第一透光基板与第二透光基板之间,以形成邻近遮光层、框胶、蓝色色阻及金属层的液晶层。

5. 如权利要求4所述的液晶显示面板的制造方法,其特征在于,所述第一透光基板为阵列基板,所述第二透光基板为彩膜基板。

6. 如权利要求4所述的液晶显示面板的制造方法,其特征在于,所述金属层的各边较所述镂空区的各边至少多出5微米的宽度。

液晶显示面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明是涉及显示技术领域,特别是涉及一种液晶显示面板及其制造方法。

背景技术

[0002] 现有技术中,液晶显示器凭借着画质清晰、视角广、色彩丰富和价格相对低廉等优点,成为目前应用最广泛的显示器。液晶显示器所使用的液晶显示面板主要包含彩膜基板(Color filter substrate,CF substrate)、阵列基板(Thin-Film Transistor Array substrate,TFT array substrate)、填充在二者之间的液晶(Liquid Crystal,LC)、和密封用的框胶(Sealant)。

[0003] 液晶显示面板的框胶固化一般为对所述液晶显示面板的阵列基板一侧进行光照,光线穿过所述阵列基板边缘的走线之间的缝隙照射至所述框胶上,以使所述框胶固化。但是,随着液晶显示面板窄边框技术的发展,所述液晶显示面板的非显示区面积逐渐减小,从而使得所述阵列基板边缘的走线越来越密集,即使得所述阵列基板边缘的走线之间的缝隙越来越小,从而使得透过所述走线之间的缝隙照射至所述框胶上的光量越来越少,使得所述框胶不能够完全固化,影响所述框胶的固化效果,引起液晶污染、框胶拉力不足等品质问题,进而影响液晶显示面板的品质。

[0004] 故,有必要提供一种液晶显示面板,以解决前述液晶显示面板所遭遇问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种液晶显示面板,以解决现有技术所存在的液晶显示面板的液晶污染、框胶拉力不足等品质问题。

[0006] 为达成本发明的前述目的,本发明一实施例提供一种液晶显示面板,包含相对的第一透光基板与第二透光基板、框胶、及液晶层。所述第一透光基板的外围区内设置有金属层及蓝色色阻,所述框胶设置于所述第一透光基板与所述第二透光基板之间并接触接触所述第二透光基板与所述蓝色色阻,及所述液晶层设置于所述第一透光基板与第二透光基板之间并邻近所述框胶及所述蓝色色阻。

[0007] 于一实施例中,本发明的液晶显示面板,所述第二透光基板更包含遮光层,设置于所述第二透光基板上并环绕所述框胶。

[0008] 于一实施例中,本发明的液晶显示面板,所述金属层设置于所述蓝色色阻与所述第一透光基板之间。

[0009] 于一实施例中,本发明的液晶显示面板,所述遮光层与所述框胶之间具有多于5微米的间隙。

[0010] 于一实施例中,本发明的液晶显示面板,所述外围区包含露出所述第二透光基板的镂空区以容置所述框胶,而所述金属层的各边较所述镂空区的各边至少多出5微米的宽度。

[0011] 再者,本发明另一实施例提供一种液晶显示器件的面板方法,包含提供第一透光

基板,其中所述第一透光基板的外围区内依序形成有金属层及蓝色色阻。接着提供第二透光基板,其中所述第二透光基板的外围区内形成有遮光层,其中所述遮光层具有露出所述第二透光基板一部的镂空区。接着涂布框胶材料于所述第二透光基板的镂空区内。接着使所述第二透光基板接触所述第一透光基板,其中框胶材料对准并接触所述第一透光基板的外围区的所述蓝色色阻。接着施行光固化制程,自所述第二透光基板上未设置有所述遮光层的表面照射射线并使所述射线通过所述第二透光基板的所述遮光层的镂空区以固化所述框胶材料成为一框胶。接着注入液晶材料第一透光基板与第二透光基板之间,以形成邻近遮光层、框胶、蓝色色阻及金属层的液晶层。

[0012] 于一实施例中,本发明的液晶显示面板的制造方法,所述第一透光基板为阵列基板,所述第二透光基板为彩膜基板。

[0013] 于一实施例中,本发明的液晶显示面板的制造方法,所述遮光层环绕所述框胶。

[0014] 于一实施例中,本发明的液晶显示面板的制造方法,所述遮光层与所述框胶之间具有多于5微米的间隙。

[0015] 于一实施例中,本发明的液晶显示面板的制造方法,其特征在于,所述所述金属层的各边较所述镂空区的各边至少多出5微米的宽度。

[0016] 与现有技术相比较,本发明的液晶显示面板及其制造方法,在框胶涂布区域对应的彩膜基板侧的遮光层镂空,实现从彩膜基板侧进行照光的框胶固化,可在不增加制程难度的前提下提升框胶固化效果,防止框胶固化不佳导致的污染液晶和影响框胶拉力等品质问题。由于遮光层镂空,开口率可达100%,从而可加快框胶固化和提升框胶的固化。由于从彩膜基板侧照光固化框胶,可以压缩框胶区域的线路空间,有助于窄边框设计。同时为了防止框胶区域遮光层镂空位置漏光,在阵列基板侧的对应位置采用整块蓝色色阻及金属层设计,防止反光及漏光。在透光基板的外围区的本发明的边框区防遮光设计有利无边框显示屏产品的实现,以改善产品品质,提升产品竞争力。

[0017] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

附图说明

[0018] 图1是本发明第一实施例的液晶显示面板的上视示意图。

[0019] 图2是图1内2-2处的剖面示意图。

[0020] 图3是本发明第一实施例的液晶显示面板的制造方法流程图。

[0021] 图4是本发明第二实施例的液晶显示面板的剖面示意图。

具体实施方式

[0022] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。再者,本发明所提到的方向用语,例如上、下、顶、底、前、后、左、右、内、外、侧面、周围、中央、水平、横向、垂直、纵向、轴向、径向、最上层或最下层等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0023] 图1是本发明第一实施例的液晶显示面板20的上视示意图,而图2是图1内2-2处的剖面示意图。

[0024] 请同时参照图1及图2,于本实施例中,液晶显示面板20包含相对的第一透光基板100与第二透光基板200、框胶300、及液晶层400。液晶显示面板20包含位于中心的显示区D及位于显示区D外且环绕显示区D的外围区P。第一透光基板100的外围区P内设置有金属层110及蓝色色阻120,而框胶300设置于第一透光基板100与第二透光基板200之间并接触第二透光基板200与蓝色色阻120。液晶层400设置于第一透光基板100与第二透光基板200之间并邻近框胶300及蓝色色阻120。第一透光基板100为阵列基板,第二透光基板200则为彩膜基板。可以理解的是,于第一透光基板100与第二透光基板200上可更分别设置有如薄膜晶体管(TFT)、像素电极、公共电极等用于液晶显示面板20的其他元件,在此为简化图示,仅示出前述元件以解说本发明。

[0025] 如图1所示,第二透光基板200覆盖了第一透光基板100、框胶300、及液晶层400,故上视示意图中仅示出第二透光基板200及设置于第二透光基板200朝向第一透光基板100表面上的遮光层(Black matrix layer)210。遮光层210中则设置有图案化的镂空区220,镂空区220环绕显示区D而设置,且为遮光层210所环绕。

[0026] 如图2所示,部分显示图1内2-2处液晶显示面板20的显示区D及位于显示区D外的外围区P的剖面示意图。于第一透光基板100的外围区P内朝向第二透光基板200的表面上依序设置有金属层110及蓝色色阻120。金属层110可作为电性连接第一透光基板100上的薄膜晶体管(TFT)的走线。于第二透光基板200的外围区P内朝向第一透光基板100的表面上则设置有遮光层210,而遮光层210内设置有镂空区220。镂空区220露出第二透光基板200的外围区P内朝向第一透光基板100表面的一部。

[0027] 框胶300则设置于第一透光基板100与所述第二透光基板200之间并接触为镂空区220所露出的第二透光基板200的表面及位于第一透光基板100的外围区P内朝向第二透光基板200的表面上的蓝色色阻120。液晶层400设置于第一透光基板100与第二透光基板200之间并邻近遮光层210、框胶300、蓝色色阻120及金属层110。

[0028] 第一透光基板100上的金属层110可采用整块设计以防止漏光,金属层110上的蓝色色阻120则可防止金属层110的反光,有助于无边框的实现。遮光层210与框胶300之间具有多于5微米的间隙A1,如此可于采用光源600自第二透光基板200侧照射射线610以固化框胶300时,防止框胶300内侧被遮光层210遮蔽导致的固化不全问题,从而提升框胶300的固化效果。另外,金属层11的各边较镂空区220的各边至少多出5微米的宽度A2,以防止第一透光基板100与第二透光基板200于组立时的偏移漏光。

[0029] 图3是本发明第一实施例的液晶显示面板20的制造方法1000的流程图,主要包含下述步骤S1001-S1011。

[0030] 于步骤S1001中,提供第一透光基板100,第一透光基板100的外围区P内朝向第二透光基板200的表面上依序形成有金属层110及蓝色色阻120。

[0031] 接着,于步骤S1003中,提供第二透光基板200,其中第二透光基板200的外围区P内形成有遮光层210,遮光层210具有露出所述第二透光基板200一部的镂空区220。

[0032] 接着,于步骤S1005中,涂布框胶材料于第二透光基板200的镂空区220内。

[0033] 接着,于步骤S1007中,使所述第二透光基板接触所述第一透光基板,其中框胶材料对准并接触所述第一透光基板的外围区的所述蓝色色阻

[0034] 接着,于步骤S1009中,施行光固化制程(未示出),自第二透光基板200上未设置有

遮光层210的表面照射射线610并使所述射线610通过第二透光基板200的遮光层210的镂空区220以固化框胶材料成为框胶。于前述光固化制程中,可搭具有配合适图案的掩膜(未示出)并采用光源600自第二透光基板200上未设置有遮光层210的一侧照射射线610并使射线610通过第二透光基板200的遮光层210内的镂空区220以固化框胶材料成为框胶300。

[0035] 接着,于步骤S1009中,注入液晶材料第一透光基板100与第二透光基板200之间,以形成邻近遮光层210、框胶300、蓝色色阻120及金属层110的液晶层400。并于封口后完成本发明第一实施例的液晶显示面板20的制造。

[0036] 综上所述,本实施例的液晶显示面板20及其制造方法,在框胶涂布区域对应的彩膜基板侧的遮光层镂空,实现从彩膜基板侧进行照光的框胶固化,可在不增加制程难度的前提下提升框胶固化效果,防止框胶固化不佳导致的污染液晶和影响框胶拉力等品质问题。由于遮光层210镂空,开口率可达100%,从而可加快框胶固化和提升框胶的固化。由于从彩膜基板侧照光固化框胶,可以压缩框胶区域的线路空间,有助于窄边框设计。同时为了防止框胶区域遮光层镂空位置漏光,在阵列基板侧的对应位置采用整块蓝色色阻120及金属层110设计,防止反光及漏光。在透光基板的外围区的本发明的边框区防遮光设计有利无边框显示屏产品的实现,以改善产品品质,提升产品竞争力。

[0037] 另外,本发明的液晶显示面板及其制造方法亦可应用于其他类型的液晶显示面板及其制造,例如应用于采用彩色滤光片整合于阵列基板(Color filter On Array,COA)技术的液晶显示面板及其制造。

[0038] 请参照图4,图4是本发明第二实施例的液晶显示面板2000的剖面示意图。于本实施例中,液晶显示面板2000为采用彩色滤光片整合于阵列基板(color filter on array,COA)技术的液晶显示面板。

[0039] 如图4所示,同时显示液晶显示面板2000的显示区D及位于显示区D外的外围区P内的部分结构。位于显示区D内的液晶显示面板2000主要包括多个显示像素,在此绘示出三个显示像素作为解说用。于第一透明基板100上依序设置有栅绝缘层2220、层间绝缘层2230、第一平坦层2120及第二平坦层2160。于栅绝缘层2220与第一透明基板100之间设置有半导体层2211,其包括源极区2212、漏极区2213及其间的通道区2214。于层间绝缘层2230与栅绝缘层2220间埋设有栅极2240,其大体位于通道区2214的上方。栅极2240、栅绝缘层2220及半导体层2211形成了显示像素的晶体管2110。两个导电电极2140则设置并穿透层间绝缘层2230及栅绝缘层2220,并分别接触源极区2212、漏极区2213。于第一平坦层2120上形成有开口2130,以部分露出连接漏极区2213的导电电极2140的顶面,于开口2130所露出开口2130上及邻近开口2130的第二平坦层2160的一部上则设置有透明像素电极2150。于第二平坦层2160上则分隔的设置有多個遮光层BM,各遮光层BM与下方的晶体管2110重叠。而所述多个遮光层BM之间则设置有如红色(R)、绿色(G)及蓝色(B)的彩色滤光物2170。在此,于各彩色滤光物2170内更采用R、G、B注记其具有的颜色,而各彩色滤光物2170则与下方的透明像素电极2150重叠。另外,于第二透明基板200面向第一透明基板100上则形成有一共用电极2296,由于液晶显示面板2000采用COA技术将彩色滤光物2170整合于第一透明基板100上,故于第二透明基板200上此时并不会形成有彩色滤光物。于第二透明基板200与第一透明基板100另外形成有液晶层400。

[0040] 另外,于液晶显示面板2000的显示区D外的外围区P内的结构,则相同于图2所示结

构,在此不再重复描述。值得注意的是,外围区P内遮光层210与显示区D内的遮光层BM分别形成,而外围区P内蓝色光阻210则可与显示区D内的注记B的蓝色彩色滤光物2170同时形成。图3所示的液晶显示面板20的制造方法1000的流程图亦适用于图4所示的液晶显示面板2000的制造,在此不再赘述。

[0041] 同前所述,本实施例的液晶显示面板2000及其制造方法,在外围区P内框胶涂布区域对应的彩膜基板侧的遮光层镂空,实现从彩膜基板侧进行照光的框胶固化,可在不增加制程难度的前提下提升框胶固化效果,防止框胶固化不佳导致的污染液晶和影响框胶拉力等品质问题。由于外围区P内遮光层210镂空,开口率可达100%,从而可加快框胶固化和提升框胶的固化。由于从彩膜基板侧照光固化框胶,可以压缩框胶区域的线路空间,有助于窄边框设计。同时为了防止框胶区域遮光层镂空位置漏光,在阵列基板侧的对应位置采用整块蓝色色阻120及金属层110设计,防止反光及漏光。在透光基板的外围区的本发明的边框区防遮光设计有利无边框显示屏产品的实现,以改善产品品质,提升产品竞争力。

[0042] 本发明已由上述相关实施例加以描述,然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是,已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地,包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包含于本发明的范围内。

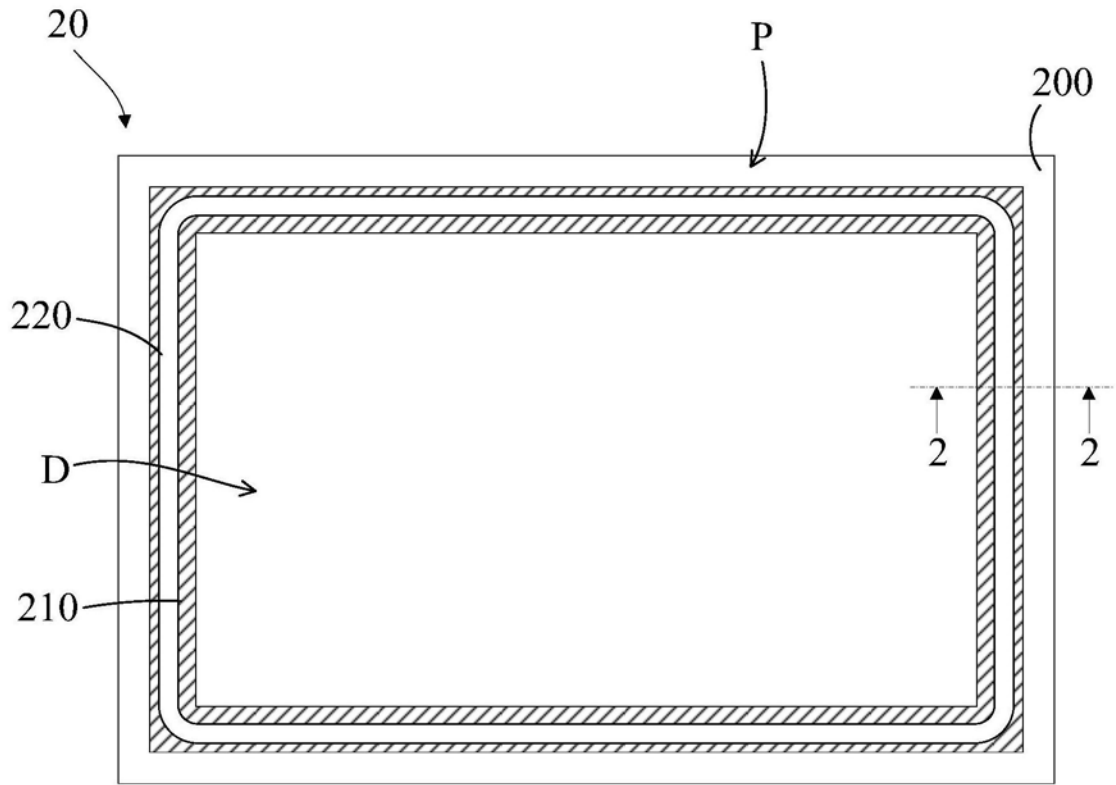


图1

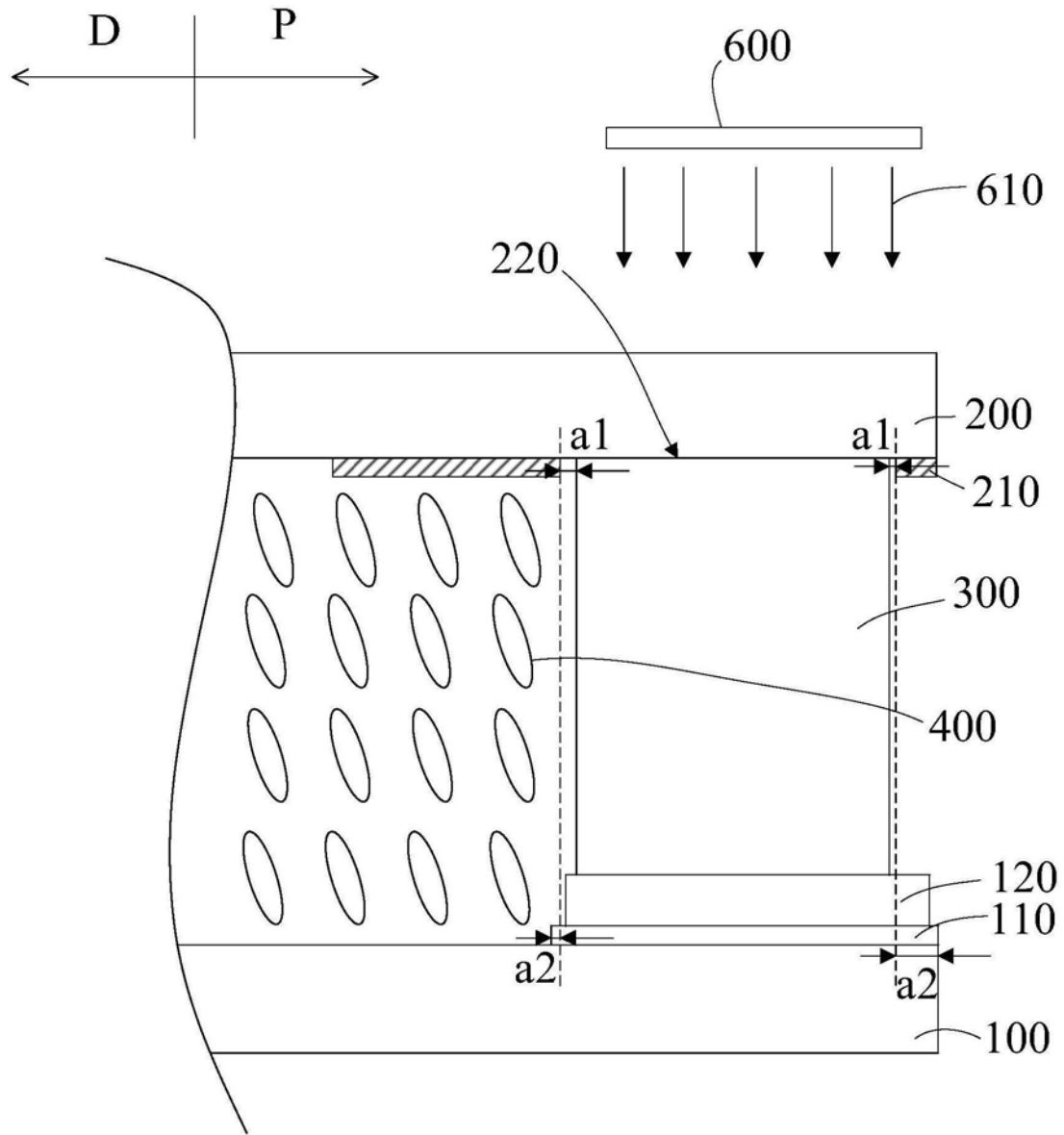


图2

1000 ↘

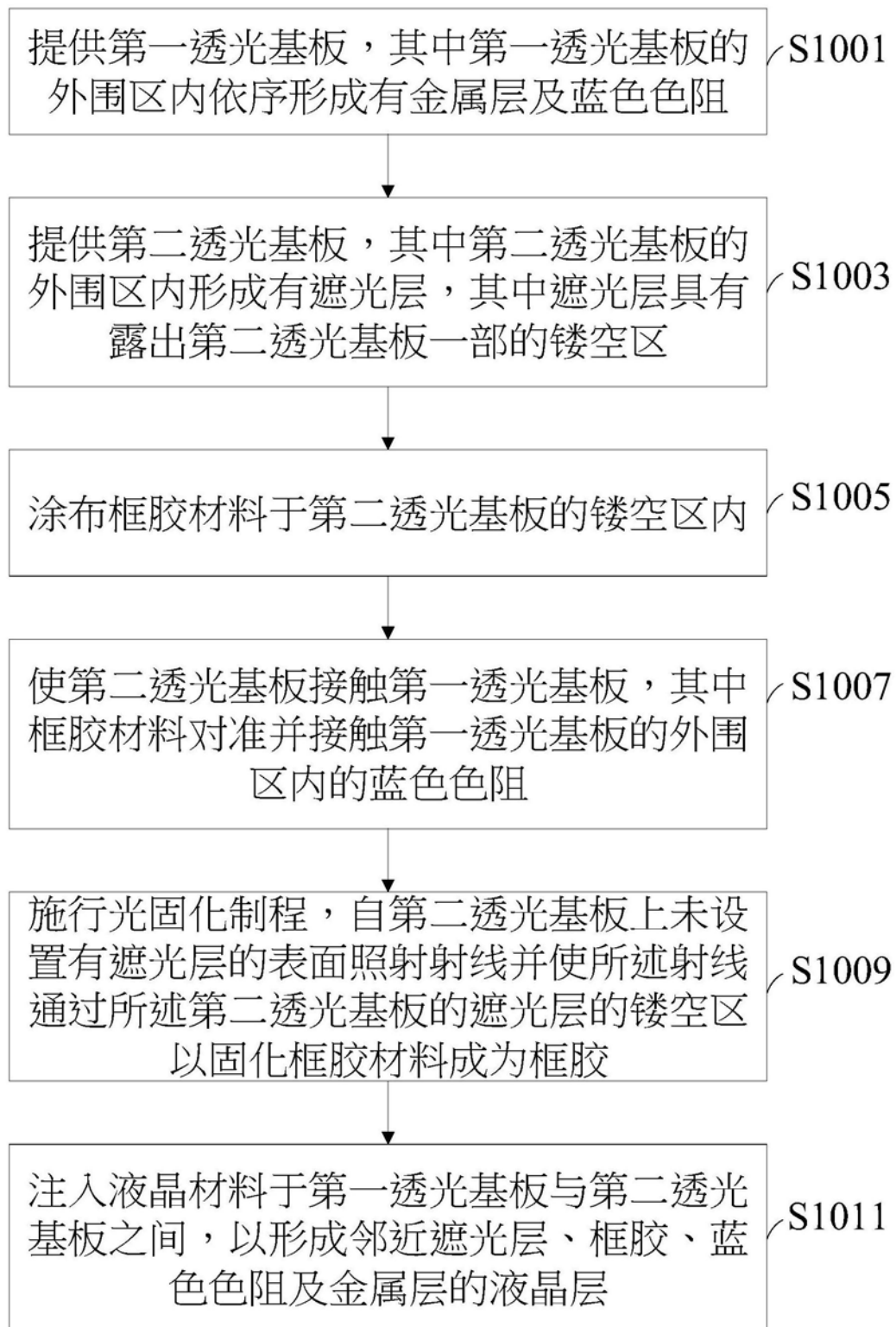


图3

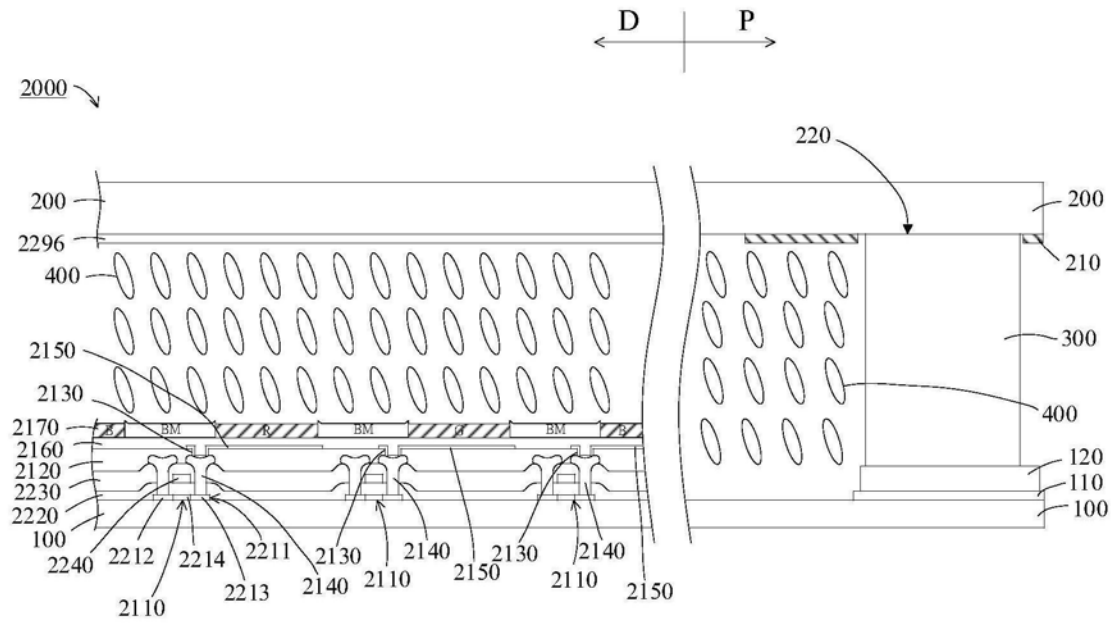


图4