



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105319631 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201410322784. X

(22) 申请日 2014. 07. 08

(71) 申请人 群创光电股份有限公司
地址 中国台湾新竹科学工业园区

(72) 发明人 曾耀腾 蔡宗翰 林映彤

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 陈小雯

(51) Int. Cl.

G02B 5/20(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

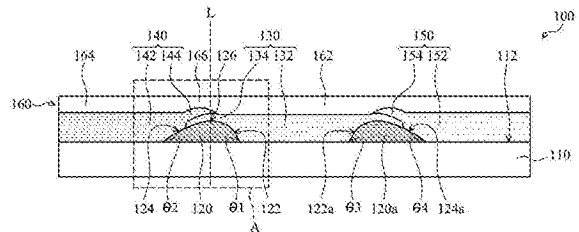
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

彩色滤光基板与显示面板

(57) 摘要

本发明公开一种彩色滤光基板与显示面板。该彩色滤光基板包括：一基材，具有一表面；一遮光层，位于表面上；一第一彩色滤光层，位于表面上，第一彩色滤光层覆盖部分遮光层；以及一第二彩色滤光层，位于表面上，第二彩色滤光层覆盖部分遮光层与部分第一彩色滤光层，其中遮光层位于第一彩色滤光层与第二彩色滤光层之间，且遮光层具有一第一侧壁接触第一彩色滤光层，第一侧壁与表面之间夹有一第一角度，遮光层具有一第二侧壁接触第二彩色滤光层，第二侧壁与表面之间夹有一第二角度，其中第二角度小于第一角度。



1. 一种彩色滤光基板,包括:
基材,具有一表面;
遮光层,位于该表面上;
第一彩色滤光层,位于该表面上,该第一彩色滤光层覆盖部分该遮光层;以及
第二彩色滤光层,位于该表面上,该第二彩色滤光层覆盖部分该遮光层与部分该第一彩色滤光层,

其中该遮光层位于该第一彩色滤光层与该第二彩色滤光层之间,且该遮光层具有第一侧壁,接触该第一彩色滤光层,该第一侧壁与该表面之间夹有一第一角度,该遮光层具有第二侧壁,接触该第二彩色滤光层,该第二侧壁与该表面之间夹有一第二角度,其中该第二角度小于该第一角度。

2. 如权利要求 1 所述的彩色滤光基板,其中该遮光层具有一顶点,该第一侧壁位于一穿过该顶点并垂直于该表面的垂线的一侧,且该第二侧壁位于该垂线的另一侧。

3. 如权利要求 2 所述的彩色滤光基板,其中该第一彩色滤光层覆盖该第一侧壁并延伸过该顶点。

4. 如权利要求 2 所述的彩色滤光基板,其中该第二彩色滤光层覆盖该第二侧壁并延伸过该顶点。

5. 如权利要求 1 所述的彩色滤光基板,其中该第一彩色滤光层具有位于该基材上的第一主体以及位于该遮光层上的第一延伸部,该第二彩色滤光层具有位于该基材上的第二主体以及位于该遮光层上的第二延伸部,且该遮光层位于该第一主体与该第二主体之间,该第一侧壁朝向该第一主体,该第二侧壁朝向该第二主体。

6. 如权利要求 1 所述的彩色滤光基板,其中该第二彩色滤光层与该第一彩色滤光层彼此重叠的部分有一交界面,该交界面相对于该表面的斜率大于 0,该第二彩色滤光层位于该遮光层的左侧。

7. 如权利要求 1 所述的彩色滤光基板,其中该第二彩色滤光层与该第一彩色滤光层彼此重叠的部分有一交界面,该交界面相对于该表面的斜率小于 0,该第二彩色滤光层位于该遮光层的右侧。

8. 如权利要求 1 所述的彩色滤光基板,还包括:

平坦层,位于该第一彩色滤光层与该第二彩色滤光层上,其中该平坦层具有位于该第一彩色滤光层上的第一区以及位于该第二彩色滤光层上的第二区,该第二区的厚度小于该第一区的厚度。

9. 如权利要求 8 所述的彩色滤光基板,其中该平坦层还具有位于该第一彩色滤光层与该第二彩色滤光层彼此重叠的部分上的第三区,该第三区的厚度小于该第二区的厚度。

10. 如权利要求 1 所述的彩色滤光基板,其中该第一角度与该第二角度都为锐角。

11. 如权利要求 10 所述的彩色滤光基板,其中该第一角度约为 40° 至 75° 。

12. 如权利要求 10 所述的彩色滤光基板,其中该第二角度约为 30° 至 65° 。

13. 一种彩色滤光基板,包括:

基材,具有一表面;

遮光层,位于该表面上;

第一彩色滤光层,位于该表面上,该第一彩色滤光层覆盖部分该遮光层;以及

第二彩色滤光层,位于该表面上,该第二彩色滤光层覆盖部分该遮光层与部分该第一彩色滤光层,

其中该遮光层位于该第一彩色滤光层与该第二彩色滤光层之间,且该遮光层具有第一侧壁,接触该第一彩色滤光层,该第一侧壁与该基材的该表面之间夹有一第一角度,该遮光层具有第二侧壁,接触该第二彩色滤光层,该第二侧壁与该基材的该表面之间夹有一第二角度,其中该第一角度与该第二角度的差值约为 3.5° 至 20° 。

14. 一种彩色滤光基板,包括:

基材,具有一表面;

遮光层,位于该表面上,该遮光层具有一最大高度,一预定高度为该最大高度的一半;

第一彩色滤光层,位于该表面上,该第一彩色滤光层覆盖部分该遮光层;以及

第二彩色滤光层,位于该表面上,该第二彩色滤光层覆盖部分该遮光层与部分该第一彩色滤光层,

其中,该遮光层位于该第一彩色滤光层与该第二彩色滤光层之间,该遮光层具有第一侧壁,接触该第一彩色滤光层,该第一侧壁于该预定高度具有一第一切线,该第一切线与该基材的该表面之间夹有一第一夹角,该遮光层具有第二侧壁,接触该第二彩色滤光层,该第二侧壁于该预定高度具有一第二切线,该第二切线与该基材的该表面之间夹有一第二夹角,该第二夹角小于该第一夹角。

15. 一种显示面板,包括:

如权利要求 1、13、或 14 所述的彩色滤光基板;

对向基板,与该彩色滤光基板相对设置;以及

显示介质,形成于该彩色滤光基板与该对向基板之间。

彩色滤光基板与显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板,且特别是涉及显示面板的彩色滤光基板。

背景技术

[0002] 液晶显示装置由于其轻薄及低耗电等优点,已成为当前主流显示装置。液晶显示装置包含一液晶显示面板。液晶显示面板包含一薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)基板、一彩色滤光(Color Filter, CF)基板以及一夹置于两基板之间的液晶层。

[0003] 彩色滤光基板具有一基板以及一形成于基板上的彩色滤光层,彩色滤光层由多个红色、绿色、蓝色的彩色像素以及将其等隔开的黑矩阵所构成。黑矩阵具有防止光线照射到薄膜晶体管(当光线照射到薄膜晶体管会使其漏电而造成画质变差)、防止相邻的彩色像素混色、提升对比度等功效。

[0004] 随着液晶显示装置朝着薄型化及提高透光率的方向发展,目前业界亟需一种减少彩色滤光基板的厚度的方法。

发明内容

[0005] 为解决上述问题,本发明一实施例提供一种彩色滤光基板,包括:一基材,具有一表面;一遮光层,位于表面上;一第一彩色滤光层,位于表面上,第一彩色滤光层覆盖部分遮光层;以及一第二彩色滤光层,位于表面上,第二彩色滤光层覆盖部分遮光层与部分第一彩色滤光层,其中遮光层位于第一彩色滤光层与第二彩色滤光层之间,且遮光层具有一第一侧壁接触第一彩色滤光层,第一侧壁与基材的表面之间夹有一第一角度,遮光层具有一第二侧壁接触第二彩色滤光层,第二侧壁与基材的表面之间夹有一第二角度,其中第二角度小于第一角度。

[0006] 本发明一实施例提供一种彩色滤光基板,包括:一基材,具有一表面;一遮光层,位于表面上;一第一彩色滤光层,位于表面上,第一彩色滤光层覆盖部分遮光层;以及一第二彩色滤光层,位于表面上,第二彩色滤光层覆盖部分遮光层与部分第一彩色滤光层,其中遮光层位于第一彩色滤光层与第二彩色滤光层之间,且遮光层具有一第一侧壁接触第一彩色滤光层,第一侧壁与基材的表面之间夹有一第一角度,遮光层具有一第二侧壁接触第二彩色滤光层,第二侧壁与基材的表面之间夹有一第二角度,其中第一角度与第二角度的差值约为 3.5° 至 20° 。

[0007] 本发明一实施例提供一种彩色滤光基板,包括:一基材,具有一表面;一遮光层,位于表面上,遮光层具有一最大高度,一预定高度为最大高度的一半;一第一彩色滤光层,位于表面上,第一彩色滤光层覆盖部分遮光层;以及一第二彩色滤光层,位于表面上,第二彩色滤光层覆盖部分遮光层与部分第一彩色滤光层,其中,遮光层位于第一彩色滤光层与第二彩色滤光层之间,遮光层具有一第一侧壁接触第一彩色滤光层,第一侧壁于预定高度具有一第一切线,第一切线与基材的表面之间夹有一第一夹角,遮光层具有一第二侧壁接触第二彩色滤光层,第二侧壁于预定高度具有一第二切线,第二切线与基材的表面之间夹

有一第二夹角,第二夹角小于第一夹角。

[0008] 本发明一实施例提供一种显示面板,包括:一彩色滤光基板;一对向基板,与彩色滤光基板相对设置;以及一显示介质,形成于彩色滤光基板与对向基板之间。

附图说明

[0009] 图1为本发明一实施例的一彩色滤光基板的剖视图;

[0010] 图2为图1的区域A的放大图;

[0011] 图3为本发明另一实施例的一彩色滤光基板的局部放大图;

[0012] 图4为本发明又一实施例的一彩色滤光基板的剖视图;

[0013] 图5为本发明一实施例的一显示面板的剖视图。

[0014] 符号说明

[0015] 100、400 彩色滤光基板

[0016] 110 基材

[0017] 112 表面

[0018] 120、120a 遮光层

[0019] 122 第一侧壁

[0020] 122a 第三侧壁

[0021] 124 第二侧壁

[0022] 124a 第四侧壁

[0023] 126 顶点

[0024] 128a 第一部分

[0025] 128b 第二部分

[0026] 130 第一彩色滤光层

[0027] 132 第一主体

[0028] 134 第一延伸部

[0029] 140 第二彩色滤光层

[0030] 142 第二主体

[0031] 144 第二延伸部

[0032] 150 第三彩色滤光层

[0033] 152 第三主体

[0034] 154 第三延伸部

[0035] 160 平坦层

[0036] 162 第一区

[0037] 164 第二区

[0038] 166 第三区

[0039] 500 显示面板

[0040] 510 彩色滤光基板

[0041] 520 对向基板

[0042] 530 显示介质

- [0043] A 区域
- [0044] C1 第一切线
- [0045] C2 第二切线
- [0046] F、F1 交界面
- [0047] H 最大高度
- [0048] h 预定高度
- [0049] L 垂线
- [0050] T1、T2、T3、T4、T5 厚度
- [0051] W1、W2 宽度
- [0052] $\theta 1$ 第一角度
- [0053] $\theta 11$ 第一夹角
- [0054] $\theta 2$ 第二角度
- [0055] $\theta 22$ 第二夹角
- [0056] $\theta 3$ 第三角度
- [0057] $\theta 4$ 第四角度

具体实施方式

[0058] 以下将详细说明本发明实施例的制作与使用方式。应注意的是,本发明提供许多可供应用的发明概念,其可以多种特定型式实施。文中所举例讨论的特定实施例仅为制造与使用本发明的特定方式,非用以限制本发明的范围。此外,在不同实施例中可能使用重复的标号或标示。这些重复仅为了简单清楚地叙述本发明,不代表所讨论的不同实施例及/或结构之间具有任何关联性。再者,当述及一第一材料层位于一第二材料层上或之上时,包括第一材料层与第二材料层直接接触或间隔有一或更多其他材料层的情形。在附图中,实施例的形状或是厚度可能扩大,以简化或是突显其特征。再者,图中未绘示或描述的元件,可为所属技术领域中具有通常知识者所知的任意形式。

[0059] 图 1 绘示本发明一实施例的一彩色滤光基板 100 的剖视图。图 2 绘示图 1 的区域 A 的放大图。请同时参照本案图 1、图 2,本实施例的彩色滤光基板 100 包括一基材 110、一遮光层 120、一第一彩色滤光层 130、以及一第二彩色滤光层 140。

[0060] 详细而言,基材 110 具有一表面 112。遮光层 120 位于基材 110 的表面 112 上。第一彩色滤光层 130 位于基材 110 上且覆盖部分遮光层 120。第一彩色滤光层 130 的材质例如为光致抗蚀剂材料。第一彩色滤光层 130 例如为蓝色、红色、或绿色的光致抗蚀剂材料。

[0061] 第二彩色滤光层 140 位于基材 110 上且覆盖部分遮光层 120 与部分第一彩色滤光层 130。第二彩色滤光层 140 的材质例如为光致抗蚀剂材料。第二彩色滤光层 140 例如为蓝色、红色、或绿色的光致抗蚀剂材料。

[0062] 遮光层 120 位于第一彩色滤光层 130 与第二彩色滤光层 140 之间。遮光层 120 具有一第一侧壁 122 接触第一彩色滤光层 130。第一侧壁 122 与基材 110 的表面 112 之间夹有一第一角度 $\theta 1$ 。

[0063] 遮光层 120 具有一第二侧壁 124 接触第二彩色滤光层 140。第二侧壁 124 与基材 110 的表面 112 之间夹有一第二角度 $\theta 2$ 。第二角度 $\theta 2$ 小于第一角度 $\theta 1$ 。在一实施例中,

第一角度 $\theta 1$ 与第二角度 $\theta 2$ 都为锐角。第一角度 $\theta 1$ 例如约为 40° 至 75° 。第二角度 $\theta 2$ 例如约为 30° 至 65° 。第一角度 $\theta 1$ 与第二角度 $\theta 2$ 的差值例如约为 3.5° 至 20° 。

[0064] 详细而言,在本实施例中,第一彩色滤光层 130 具有一位于基材 110 上的第一主体 132 以及一位于遮光层 120 上的第一延伸部 134。第二彩色滤光层 140 具有一位于基材 110 上的第二主体 142 以及一位于遮光层 120 上的第二延伸部 144。遮光层 120 位于第一主体 132 与第二主体 142 之间,且第一侧壁 122 朝向第一主体 132,第二侧壁 124 朝向第二主体 142。

[0065] 在本实施例中,遮光层 120 具有一顶点 126,顶点 126 位于遮光层 120 最大高度处。第一侧壁 122 位于一穿过顶点 126 并垂直于表面 112 的垂线 L 的一侧,且第二侧壁 124 位于垂线 L 的另一侧。在本实施例中,第一彩色滤光层 130 覆盖第一侧壁 122 并延伸过顶点 126。详细而言,第一彩色滤光层 130 同时覆盖第一侧壁 122 与部分第二侧壁 124。

[0066] 在本实施例中,遮光层 120 包括一光致抗蚀剂材料(例如一黑色的光致抗蚀剂材料)。在本实施例中,可利用半色调(half-tone)光掩模或是具有特定图案的光掩模对一遮光材料层(未绘示)进行一曝光显影制作工艺以形成具有两斜率不同的侧壁的遮光层 120。或者是,可在遮光层 120 的两侧形成不对称的图案(例如,一侧呈平直状、另一侧呈锯齿状,未绘示),之后,再对遮光层 120 进行加热使其回流(reflow)而形成两斜率不同的侧壁(122、124)。

[0067] 在本实施例中,第二彩色滤光层 140 覆盖第二侧壁 124 并延伸过顶点 126。详细而言,第二彩色滤光层 140 同时覆盖第二侧壁 124 与部分第一侧壁 122。在本实施例中,第二彩色滤光层 140 部分重叠第一彩色滤光层 130,且第二彩色滤光层 140 与第一彩色滤光层 130 重叠的部分大体上是位于第二侧壁 124 上。

[0068] 在一实施例中,第二彩色滤光层 140 与第一彩色滤光层 130 彼此重叠的部分有一交界面 F,交界面 F 相对于表面 112 的斜率大于 0,第二彩色滤光层 140 位于遮光层 120 的左侧。值得注意的是,本发明的第一彩色滤光层 130 与第二彩色滤光层 140 相对于遮光层 120 的排列方式并不限于图 1、图 2 所示的排列方式。

[0069] 举例来说,如图 3 所示,在另一实施例中,第二彩色滤光层 140 与第一彩色滤光层 130 彼此重叠的部分有一交界面 F1,交界面 F1 相对于表面 112 的斜率小于 0,第二彩色滤光层 140 位于遮光层 120 的右侧。

[0070] 请再次参照图 1、图 2,在一实施例中,彩色滤光基板 100 还包括一第三彩色滤光层 150。第三彩色滤光层 150 配置于基材 110 的表面 112 上,且一遮光层 120a 位于第一彩色滤光层 130 与第三彩色滤光层 150 之间。第三彩色滤光层 150 的材质例如为光致抗蚀剂材料。第三彩色滤光层 150 例如为蓝色、红色、或绿色的光致抗蚀剂材料。在一实施例中,第一彩色滤光层 130、第二彩色滤光层 140、以及第三彩色滤光层 150 可具有不同的颜色。

[0071] 第三彩色滤光层 150 具有一位于基材 110 上的第三主体 152 以及一位于遮光层 120a 上的第三延伸部 154。遮光层 120a 具有一朝向第一主体 132 的第三侧壁 122a 以及一朝向第三主体 152 的第四侧壁 124a。在本实施例中,第三彩色滤光层 150 覆盖部分第一彩色滤光层 130。

[0072] 第三侧壁 122a 与基材 110 的表面 112 之间夹有一第三角度 $\theta 3$ 。第四侧壁 124a 与基材 110 的表面 112 之间夹有一第四角度 $\theta 4$ 。第四角度 $\theta 4$ 小于第三角度 $\theta 3$ 。在一

实施例中,第三角度 θ_3 与第四角度 θ_4 都为锐角。第三角度 θ_3 例如约为 40° 至 75° 。第四角度 θ_4 例如约为 30° 至 65° 。第三角度 θ_3 与第四角度 θ_4 的差值例如约为 3.5° 至 20° 。

[0073] 在一实施例中,彩色滤光基板 100 还包括一平坦层 160。平坦层 160 位于第一彩色滤光层 130 与第二彩色滤光层 140 上。在一实施例中,平坦层 160 更位于第三彩色滤光层 150 上。

[0074] 平坦层 160 用以在第一彩色滤光层 130、第二彩色滤光层 140 与第三彩色滤光层 150 上形成一平坦的表面以避免彩色滤光层的凸起影响后续形成于其上的显示介质(例如液晶分子)。因此,若是彩色滤光层的凸起幅度愈小,则平坦层 160 的厚度愈小。

[0075] 在一实施例中,平坦层 160 具有一第一区 162 以及一第二区 164。第一区 162 位于第一彩色滤光层 130 的第一主体 132 上。第二区 164 位于第二彩色滤光层 140 的第二主体 142 上。在一实施例中,第二彩色滤光层 140 的第二主体 142 的厚度 T_4 大于第一彩色滤光层 130 的第一主体 132 的厚度 T_3 。第二区 164 的厚度 T_2 小于第一区 162 的厚度 T_1 。

[0076] 在本实施例中,平坦层 160 还具有一位于第一彩色滤光层 130 与第二彩色滤光层 140 彼此重叠的部分上的第三区 166,第三区 166 的厚度 T_5 小于第二区 164 的厚度 T_2 。

[0077] 值得注意的是,由于本实施例的第二角度 θ_2 小于第一角度 θ_1 ,因此,第二侧壁 124 的斜率绝对值小于第一侧壁 122 的斜率绝对值。此外,遮光层 120 的构成第二侧壁 124 的一第二部分 128b 的平均厚度(亦即,第二部分 128b 的截面积除以第二部分 128b 的宽度 W_2)也小于遮光层 120 的构成第一侧壁 122 的一第一部分 128a 的平均厚度(亦即,第一部分 128a 的截面积除以第一部分 128a 的宽度 W_1)。

[0078] 由于遮光层 120 的构成第二侧壁 124 的第二部分 128b 的平均厚度较小,因此,将第二彩色滤光层 140 与第一彩色滤光层 130 重叠的部分配置于第二侧壁 124 上可有效降低第二彩色滤光层 140 与第一彩色滤光层 130 重叠的部分的高度,进而可有效减少平坦层 160 的厚度。平坦层 160 的厚度减少可有效提升彩色滤光基板 100 的透光率。

[0079] 图 4 绘示本发明又一实施例的一彩色滤光基板 400 的剖视图。如图 4 所示,本实施例的彩色滤光基板 400 相似于图 1 所示的彩色滤光基板 100,两者的差别将详述如下。

[0080] 彩色滤光基板 400 的遮光层 120 具有一最大高度 H ,且一预定高度 h 为最大高度 H 的一半。遮光层 120 的第一侧壁 122 于预定高度 h 具有一第一切线 C_1 。第一切线 C_1 与基材 110 的表面 112 之间夹有一第一夹角 θ_{11} 。遮光层 120 的第二侧壁 124 于预定高度 h 具有一第二切线 C_2 。第二切线 C_2 与基材 110 的表面 112 之间夹有一第二夹角 θ_{22} 。第二夹角 θ_{22} 小于第一夹角 θ_{11} 。

[0081] 在一实施例中,第一夹角 θ_{11} 与第二夹角 θ_{22} 都为锐角。第一夹角 θ_{11} 例如约为 40° 至 75° 。第二夹角 θ_{22} 例如约为 30° 至 65° 。第一夹角 θ_{11} 与第二夹角 θ_{22} 的差值例如约为 3.5° 至 20° 。

[0082] 图 5 绘示本发明一实施例的一显示面板 500 的剖视图。本实施例的显示面板 500 包括一彩色滤光基板 510、一对向基板 520、以及一显示介质 530。对向基板 520 与彩色滤光基板 510 相对设置。显示介质 530 形成于彩色滤光基板 510 与对向基板 520 之间。

[0083] 彩色滤光基板 510 可为前述图 1~图 4 所示的彩色滤光基板。对向基板 520 可为一薄膜晶体管基板或是一透明基板。显示介质 530 可为液晶层或有机发光层。

[0084] 综上所述,本实施例的彩色滤光基板的遮光层具有与基板的表面之间夹有不同角度的两侧壁,且遮光层的构成此两侧壁的两部分的平均厚度并不相同。因此,第二彩色滤光层与第一彩色滤光层重叠的部分可配置于由平均厚度较小的部分所构成的侧壁上以有效降低第二彩色滤光层与第一彩色滤光层的重叠部分的高度,进而可有效减少平坦层的厚度。平坦层的厚度减少可有效提升彩色滤光基板的透光率。

[0085] 本发明虽以优选实施例公开如上,然而其并非用以限定本发明的范围,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,可做些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围应当以附上的权利要求所界定的为准。

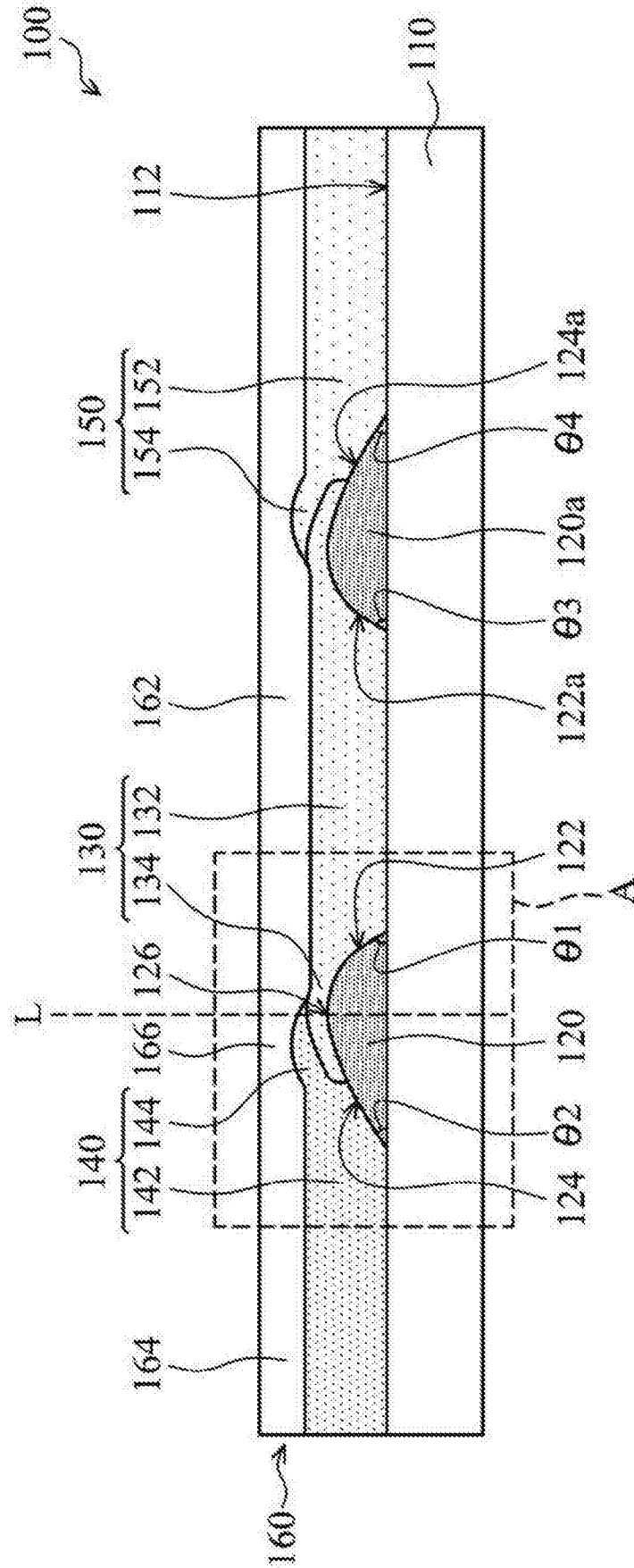


图 1

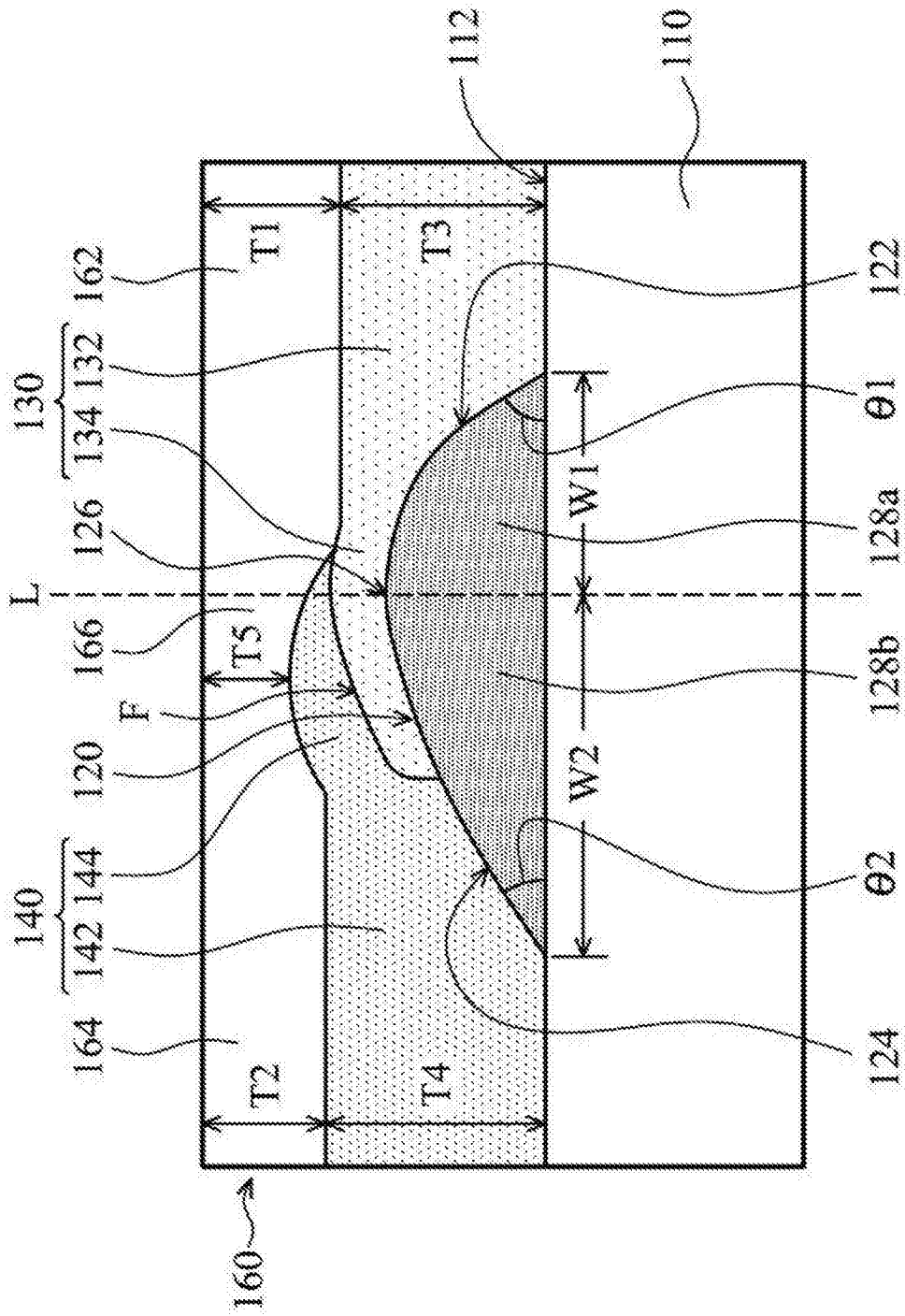


图 2

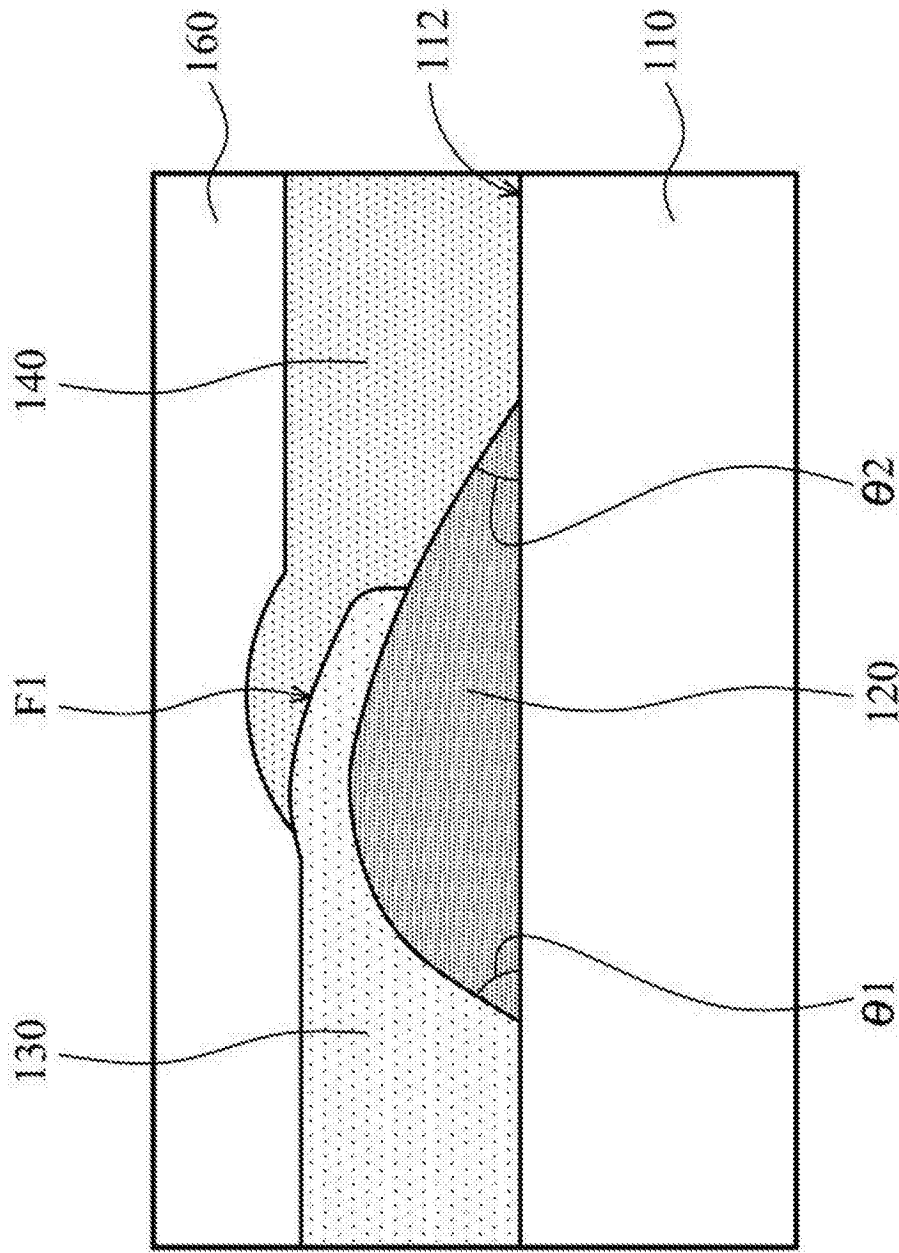


图 3

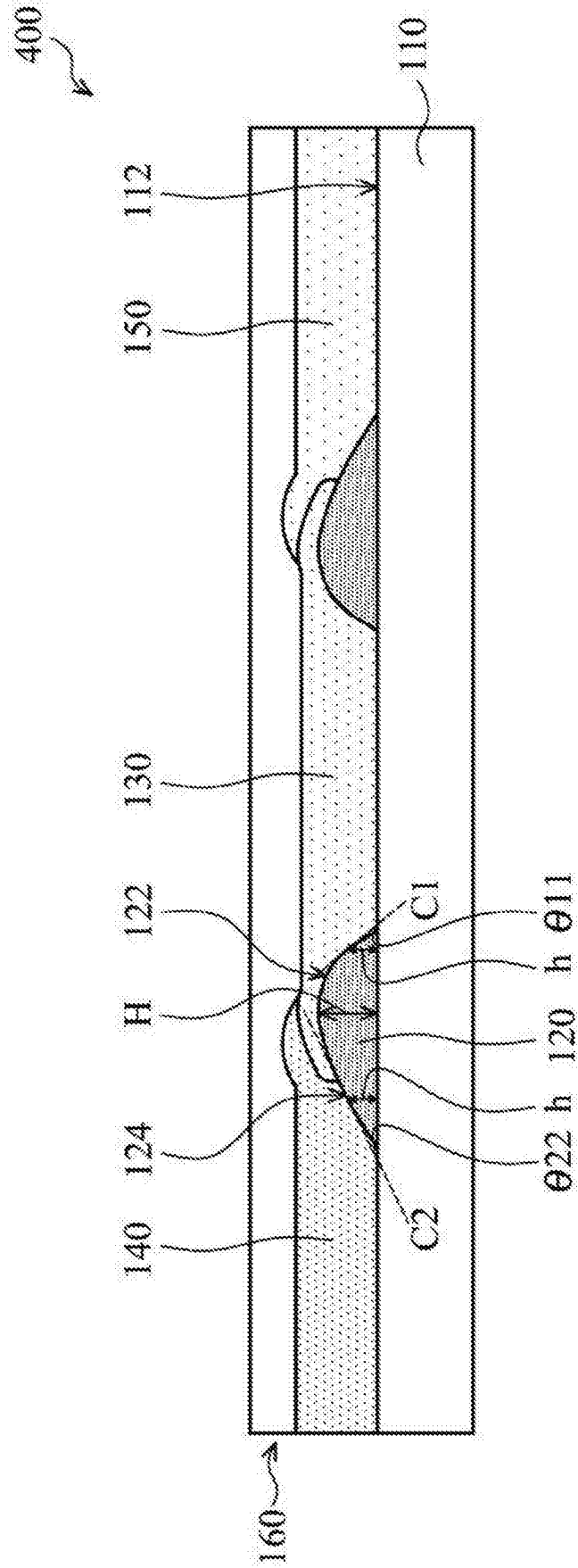


图 4

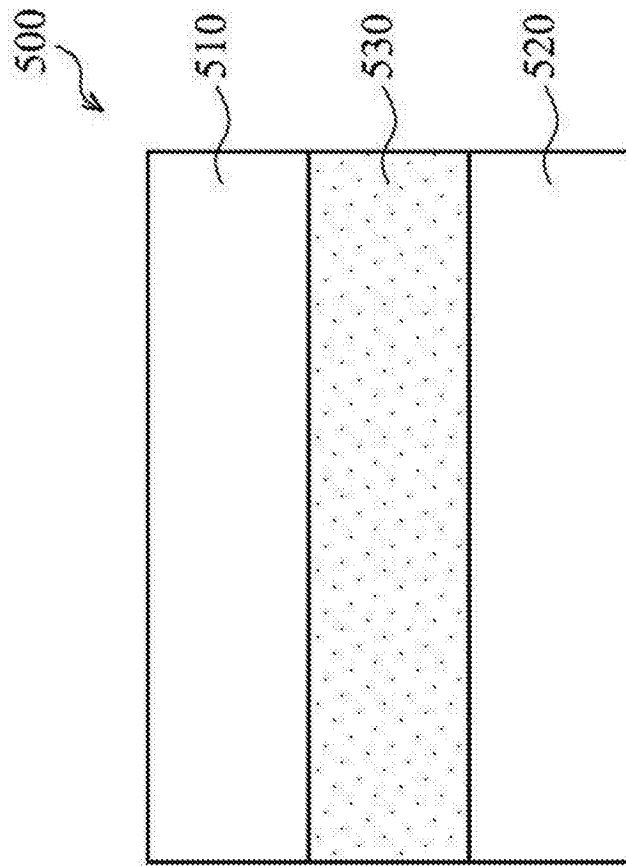


图 5