



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104503152 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201410851233. 2

(22) 申请日 2014. 12. 31

(71) 申请人 深圳市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 唐岳军

(74) 专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372

代理人 吴大建 刘华联

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

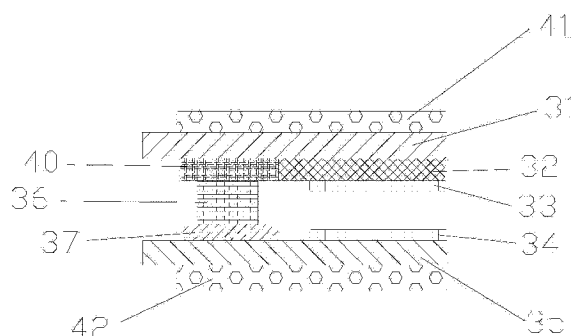
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

### (54) 发明名称

液晶面板和用于固化框胶的方法

### (57) 摘要

本发明涉及液晶显示技术领域, 尤其涉及一种液晶面板和用于固化框胶的方法。根据本发明的液晶面板包括阵列基板、彩膜基板和设置于二者之间的液晶夹层, 在所述液晶夹层周围设置有用于封装其的框胶, 在所述彩膜基板的远离所述液晶夹层的一侧设置有第一偏振片, 在所述彩膜基板和所述框胶之间设置有第二偏振片且不具有黑色矩阵, 且所述第二偏振片的偏振方向与所述第一偏振片相互垂直。本发明既可以用于大尺寸的产品, 也可以适用于小尺寸、尤其是采用窄边框设计的具有阵列基板行驱动电路的液晶面板。



1. 液晶面板,所述液晶面板包括阵列基板、彩膜基板和设置于二者之间的液晶夹层,在所述液晶夹层周围设置有用封装其的框胶,其特征在于,在所述彩膜基板的远离所述液晶夹层的一侧设置有第一偏振片,在所述彩膜基板和所述框胶之间设置有第二偏振片且不具有黑色矩阵,且所述第二偏振片的偏振方向与所述第一偏振片相互垂直。

2. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,在所述彩膜基板的朝向所述液晶夹层的一侧,所述第二偏振片位于与所述框胶相对应的位置处,黑色矩阵位于与显示区域相对应的位置处。

3. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述第二偏振片为碘类聚乙烯醇型偏振片或二色性有机染料型偏振片。

4. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述第二偏振片为金属线栅偏振片。

5. 根据权利要求4所述的液晶面板,其特征在于,所述第二偏振片为铝或金的金属线栅偏振片。

6. 根据权利要求1到5中任一项所述的液晶面板,其特征在于,所述第二偏振片的透光率位于30% -65%的范围中。

7. 根据权利要求6所述的液晶面板,其特征在于,所述第二偏振片的透光率为43%。

8. 用于固化框胶的方法,其特征在于,至少包括如下步骤:

彩膜基板预设步骤,其中在所述彩膜基板的用于面向液晶夹层的表面上设置第二偏振片和黑色矩阵,使得所述第二偏振片的位置与框胶的位置相对应,所述黑色矩阵的位置与显示区域的位置相对应,

框胶固化步骤,其中使得可见光从所述液晶面板的彩膜基板一侧照射。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,在所述彩膜基板预设步骤中,在所述彩膜基板的用于面向液晶夹层的表面上镀上用于构成所述第二偏振片的偏振薄膜,然后通过曝光蚀刻使得所述第二偏振片的位置与框胶的位置相对应,然后再设置与显示区域相对应的黑色矩阵以及色阻部分。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述第二偏振片为碘类聚乙烯醇型偏振片、二色性有机染料型偏振片和金属线栅偏振片中的一种,且所述第二偏振片的透光率位于30% -65%的范围中。

## 液晶面板和用于固化框胶的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种液晶面板和用于固化框胶的方法。

### 背景技术

[0002] 框胶固化步骤是薄膜晶体管液晶显示器的制造过程中不可或缺的步骤。因此,在薄膜晶体管液晶显示器的设计中,必须考虑到与框胶固化步骤相关的因素。现有的框胶固化方式主要包括传统方式和狭缝方式两种(下面将进一步介绍),然而采用这两种方式来制造液晶面板,均难以实现窄边框设计。

[0003] 图 1 显示了现有技术中的第一种框胶固化步骤,即“传统方式”的框胶固化步骤。如图 1 所示,采用这种框胶固化步骤时,液晶面板设计成包括阵列基板 15、彩膜基板 11 以及夹置于阵列基板 15 和彩膜基板 11 之间的液晶夹层(图中未显示),而在液晶夹层的外周设置有用于封装液晶的框胶 16。其中在彩膜基板 11 的朝向所述液晶夹层的一侧设置有用于遮光的黑色矩阵(BM)12,同时在与所述液晶相接触的部分设置有第一配向膜 13。另一方面,在阵列基板 15 的朝向所述液晶夹层的一侧设置有用于构成薄膜晶体管等的金属层 17,同时在与所述液晶相接触的部分设置有第二配向膜 14。从图 1 中可清楚地看出,在与框胶 16 相对应的位置处,在彩膜基板 11 的内侧并未设有黑色矩阵(BM)12(即彩膜基板 11 的黑色矩阵 12 并未延伸至与框胶 16 相对应的位置处),而在阵列基板 15 的内侧设置有完整的金属层 17。当进行“传统方式”的框胶固化步骤时,紫外光 18 从彩膜基板 11 侧照射需要固化的框胶 16,穿过彩膜基板 11 而照射到框胶 16。因此,在所述框胶固化步骤中,对阵列基板 15 一侧的透光率没有要求,进而不影响金属层 17 的设置;而在彩膜基板 11 侧的与框胶 16 对应的位置处,要将黑色矩阵(BM)12 挖掉。为了保证正常显示时,当背光源(BL)从阵列基板 15 侧正常照光时,液晶面板的边缘部分不会出现漏光的情况,在边缘处,除框胶 16 所涂布的位置以外的地方要全部用黑色矩阵(BM)12 遮住,同时框胶 16 所涂布的位置在机构设计时也会用不透光的结构遮盖起来。这样一来,就要求整个液晶面板的边缘足够大。因此“传统方式”的框胶固化步骤目前主要用于大尺寸的产品,不适用于小尺寸、尤其是采用窄边框设计的具有阵列基板行驱动电路(GIA, Gate driver in Array)的液晶面板。

[0004] 图 2 显示了现有技术中的第二种框胶固化步骤,即“狭缝方式”的框胶固化步骤。如图 2 所示,采用这种框胶固化步骤时,液晶面板设计成包括阵列基板 25、彩膜基板 21 以及夹置于阵列基板 25 和彩膜基板 21 之间的液晶夹层(图中未显示),而在液晶夹层的外周设置有用于封装液晶的框胶 26。其中在彩膜基板 21 的朝向所述液晶夹层的一侧设置有用于遮光的黑色矩阵(BM)22,同时在与所述液晶相接触的部分设置有第一配向膜 23。另一方面,在阵列基板 25 的朝向所述液晶夹层的一侧设置有用于形成薄膜晶体管等的金属层 27,同时在与所述液晶相接触的部分设置有第二配向膜 24。从图 2 中可清楚地看出,在与框胶 26 相对应的位置处,在彩膜基板 21 的内侧设置有黑色矩阵(BM)22(即彩膜基板 21 的黑色矩阵 22 一直延伸至与框胶 26 相对应的位置处),而在阵列基板 25 的内侧设置有带有狭缝的金属层 27。当进行“狭缝方式”的框胶固化步骤时,紫外光 28 从阵列基板 25 侧照射,此

时对金属层 27 的透光率有严格的要求。而彩膜基板 21 侧的黑色矩阵 (BM) 22 是整面的,一直延伸至与框胶 26 相对应的位置处,这样不必担心液晶面板的边缘部分会有漏光,进行显示器的机构设计时也不需要再去遮掩框胶 26 的位置处,因此所述第二种框胶固化步骤可以适用于采用窄边框设计的显示器。但是,如前所述,第二种框胶固化步骤对阵列基板 25 侧的金属层 27 的透光率是有要求的,一般要大于 30%。目前的普遍做法是将与框胶 26 对应位置处的金属层 27 挖成多个狭缝状,以保证透过率。但是对于具有阵列基板行驱动电路 (GIA, Gate driver in Array) 的产品而言,其薄膜晶体管的尺寸很大,透光率很低。现有的应对做法是将框胶 26 的涂布位置外移,以避免阵列基板行驱动电路 (GIA, Gate driver in Array),不过这样做就无法采用窄边框的设计。因此,第二种框胶固化步骤不适用于采用窄边框设计的具有阵列基板行驱动电路 (GIA, Gate driver in Array) 的显示器。

### 发明内容

[0005] 综上所述,本发明提出了一种液晶面板和用于固化框胶的方法,可有利地用于采用窄边框设计的具有阵列基板行驱动电路的显示器。

[0006] 根据本发明的液晶面板包括阵列基板、彩膜基板和设置于二者之间的液晶夹层,在所述液晶夹层周围设置有用以封装其的框胶,在所述彩膜基板的远离所述液晶夹层的一侧设置有第一偏振片,在所述彩膜基板和所述框胶之间设置有第二偏振片且不具有黑色矩阵,且所述第二偏振片的偏振方向与所述第一偏振片相互垂直。优选地,框胶选用为可见光固化框胶。

[0007] 以此方式,一方面,在进行该液晶面板的框胶固化步骤时(根据现有技术中常规的处理方法,此时还未在液晶面板的彩膜基板一侧贴附第一偏振片),可以使得可见光从液晶面板的彩膜基板一侧照射,这时,一定比率的可见光透过第二偏振片,照射到框胶,以使其固化;另一方面,当该液晶面板正常工作时(此时已经完成了液晶面板制造工艺,因此已经在液晶面板的彩膜基板一侧贴附了第一偏振片),从阵列基板侧射入的一部分来自背光源的光线能够通过位于阵列基板外侧的第三偏振片和所述第二偏振片,却不会通过第一偏振片(因为第二偏振片的偏振方向与第一偏振片相互垂直),因此不必担心正常使用时液晶显示器的边缘处的漏光问题。

[0008] 优选地,在所述彩膜基板的朝向所述液晶夹层的一侧,所述第二偏振片位于与所述框胶相对应的位置处,黑色矩阵位于与显示区域相对应的位置处。如此地,黑色矩阵可以发挥其常规功能,而第二偏振片在固化框胶时允许可见光通过,在显示器正常工作时第二偏振片与第一偏振片配合阻挡漏光。

[0009] 优选地,所述第二偏振片为碘类聚乙烯醇型偏振片或二色性有机染料型偏振片。

[0010] 优选地,所述第二偏振片为金属线栅偏振片。优选地,所述第二偏振片为铝或金的金属线栅偏振片。

[0011] 优选地,所述第二偏振片的透光率位于 30% -65% 的范围中。

[0012] 优选地,所述第二偏振片的透光率为 43%。以此方式,第二偏振片可以具有光的选择透过方向,且可见光照射时其具有 43% 的透过率,搭配可见光固化框胶,可以使整个液晶面板的框胶固化效果良好。

[0013] 根据本发明的用于固化框胶的方法至少包括如下步骤:

[0014] 彩膜基板预设步骤,其中在所述彩膜基板的用于面向液晶夹层的表面上设置第二偏振片和黑色矩阵,使得所述第二偏振片的位置与框胶的位置相对应,所述黑色矩阵的位置与显示区域的位置相对应,

[0015] 框胶固化步骤,其中使得可见光从所述液晶面板的彩膜基板一侧照射。

[0016] 优选地,在所述彩膜基板预设步骤中,在所述彩膜基板的用于面向液晶夹层的表面上镀上用于构成所述第二偏振片的偏振薄膜,然后通过曝光蚀刻使得所述第二偏振片的位置与框胶的位置相对应,然后再设置与显示区域相对应的黑色矩阵以及色阻部分。

[0017] 优选地,所述第二偏振片为碘类聚乙烯醇型偏振片、二色性有机染料型偏振片和金属线栅偏振片中的一种,且所述第二偏振片的透光率位于 30% -65% 的范围中。

[0018] 以此方式,一方面,根据本发明的液晶面板以及相应的用于固化框胶的方法通过在适当的位置处设置第二偏振片,克服了现有技术的缺陷,既可以用于大尺寸的产品,也可以适用于小尺寸、尤其是采用窄边框设计的具有阵列基板行驱动电路的液晶面板。

[0019] 另一方面,根据本发明的液晶面板以及相应的用于固化框胶的方法通过使得第二偏振片的偏振方向与位于彩膜基板外侧的第一偏振片的偏振方向相互垂直,避免了在液晶显示器正常工作时,屏幕边缘处框胶附近漏光的问题,有效保障了显示器的质量。

[0020] 另外,在根据本发明的液晶面板以及相应的用于固化框胶的方法的进一步的优选方案中,对第二偏振片的构成材料和透光率进行了进一步的优化,这些优选的方案与框胶自身的性质配合,可以得到尤其有利的框胶固化效果。

[0021] 上述技术特征可以各种适合的方式组合或由等效的技术特征来替代,只要能够达到本发明的目的。

## 附图说明

[0022] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中：

[0023] 图 1 显示了现有技术中的第一种框胶固化步骤；

[0024] 图 2 显示了现有技术中的第二种框胶固化步骤；

[0025] 图 3 显示了根据本发明的液晶面板；

[0026] 图 4 显示了根据本发明的用于固化框胶的方法中的框胶固化步骤。

[0027] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例。

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合附图对本发明作进一步说明。

[0029] 图 3 显示了根据本发明的液晶面板。参照图 3,根据本发明的液晶面板包括阵列基板 35、彩膜基板 31 和设置于二者之间的液晶夹层(图中未示出),在所述液晶夹层周围设置有用以封装其的框胶 36。在彩膜基板 31 和阵列基板 35 的远离液晶夹层的一侧分别设置有偏振方向相互垂直的第一偏振片 41 和第三偏振片 42。在彩膜基板 31 和框胶 36 之间设置有第二偏振片 40,且不具有黑色矩阵,且第二偏振片 40 的偏振方向与第一偏振片 41 相互垂直。以此方式,一方面,在进行该液晶面板的框胶固化步骤时(根据现有技术中常规的处理方法,此时还未在液晶面板的彩膜基板 31 一侧贴附第一偏振片 41),可以使得可见光 38 从液晶面板的彩膜基板 31 一侧照射,这时,一定比率的可见光 38 透过第二偏振片 40,照射

到框胶 36, 以使其固化; 另一方面, 当该液晶面板正常工作时 (此时已经完成了液晶面板制造工艺, 因此已经在液晶面板的彩膜基板一侧贴附了第一偏振片 41), 从阵列基板 35 侧射入的一部分来自背光源的光线能够通过位于阵列基板 35 外侧的第三偏振片 42 和第二偏振片 40, 却不会通过第一偏振片 41 (因为第二偏振片 40 的偏振方向与第一偏振片 41 相互垂直), 因此不必担心正常使用时液晶显示器的边缘处的漏光问题。优选地, 框胶 36 选用为可见光固化框胶。

[0030] 如图 3 所示, 为了控制位于阵列基板 35 和彩膜基板 31 之间的液晶夹层的液晶预倾角, 还设置有用控制液晶预倾角的配向膜。具体地, 在彩膜基板 31 的黑色矩阵 32 的面向液晶夹层的一面设置有第一配向膜 33。具体地, 第一配向膜 33 可以为 PI 配向膜。类似地, 在阵列基板 35 的面向液晶夹层的一面设置有第二配向膜 34。具体地, 第二配向膜 34 可以为 PI 配向膜。在阵列基板 35 的面向液晶夹层的一面还设置有用构成薄膜晶体管等的金属层 37。

[0031] 另外, 需要注意的是, 在本实施例中, 第一偏振片 41 和第三偏振片 42 的偏振方向相互垂直, 即在本实施例中显示器采用常黑模式。然而, 可以理解, 这一点与本发明所提出的第二偏振片 40 与其工作原理没有任何关系。也就是说, 在其它的实施例中, 第一偏振片 41 和第三偏振片 42 的偏振方向也可以是一致的, 即显示器完全可以采用常白模式。就这一点而言, 只要保证位于彩膜基板 31 的内侧 (朝向液晶夹层的一侧) 上的第二偏振片 40 与位于彩膜基板 31 的外侧的第一偏振片 41 的偏振方向相互垂直即可, 因为这样在显示器正常工作时, 不会在显示屏幕的边缘处 (即与液晶面板的框胶 36 相对应的位置处) 产生漏光, 能够在保证显示器的正常显示品质的基础上, 优化框胶固化效果。

[0032] 再次参照图 3, 可以清楚地看出, 在彩膜基板 31 的朝向液晶夹层的一侧, 第二偏振片 40 位于与框胶 36 相对应的位置处, 黑色矩阵 32 位于与显示区域相对应的位置处。如此地, 黑色矩阵 32 可以发挥其常规功能, 而第二偏振片 40 在固化框胶时允许可见光 38 通过, 在显示器正常工作时与第一偏振片 41 配合阻挡漏光。

[0033] 具体地, 第二偏振片 40 可以为碘类聚乙烯醇型偏振片或二色性有机染料型偏振片。然而, 在其它的实施方式中, 第二偏振片 40 也可以为金属线栅偏振片, 尤其是铝或金的金属线栅偏振片。第二偏振片 40 的透光率位于 30% -65% 的范围中, 尤其是, 第二偏振片 40 的透光率可为 43%。以此方式, 第二偏振片 40 可以具有光的选择透过方向, 且可见光照射时其具有 43% 的透过率, 搭配可见光固化框胶 36, 可以使整个液晶面板的框胶固化效果良好。

[0034] 本发明还提出了一种用于固化框胶的方法, 图 4 显示了根据本发明的用于固化框胶的方法中的框胶固化步骤。

[0035] 根据本发明的用于固化框胶的方法至少包括如下步骤:

[0036] a. 彩膜基板预设步骤: 其中在彩膜基板 31 的用于面向液晶夹层的表面上设置第二偏振片 40 和黑色矩阵 32, 使得第二偏振片 40 的位置与框胶 36 的位置相对应, 而黑色矩阵 32 的位置与显示区域的位置相对应。

[0037] 进一步地, 可通过如下具体方式来进行上述彩膜基板预设步骤。即, 在彩膜基板 31 的用于面向液晶夹层的表面上镀上用于构成第二偏振片 40 的偏振薄膜, 然后通过曝光蚀刻使得第二偏振片 40 的位置与框胶 36 的位置相对应, 然后再设置与显示区域相对应的黑

色矩阵 32 以及色阻部分（图中未显示）。

[0038] 通过选择用于构成第二偏振片 40 的材料,可以使得第二偏振片 40 为碘类聚乙烯醇型偏振片、二色性有机染料型偏振片和金属线栅偏振片中的一种,且使得第二偏振片 40 的透光率位于 30% -65% 的范围中,优选为 43%。因为这样可使得第二偏振片 40 具有光的选择透过方向,同时可见光照射时其具有 43% 的光透过率,搭配可见光固化框胶 36,可以使整个液晶面板的框胶固化效果良好。

[0039] b. 框胶固化步骤:在对框胶 36 进行固化时,使得可见光 38 从液晶面板的彩膜基板 31 一侧照射。此时,一定比率的可见光 38 透过第二偏振片 40,照射到框胶 36,以使其固化。

[0040] 以此方式,一方面,根据本发明的液晶面板以及相应的用于固化框胶的方法通过在适当的位置处设置第二偏振片 40,克服了“传统方式”的框胶固化步骤（即背景技术中所介绍的现有技术中的第一种框胶固化步骤）和“狭缝方式”的框胶固化步骤（即背景技术中所介绍的现有技术中的第二种框胶固化步骤）的缺陷,既可以用于大尺寸的产品,也可以适用于小尺寸、尤其是采用窄边框设计的具有阵列基板行驱动电路 (GIA, Gate driver in Array) 的液晶面板。

[0041] 另一方面,根据本发明的液晶面板以及相应的用于固化框胶的方法通过在适当的位置处设置第二偏振片 40,并且使得第二偏振片 40 的偏振方向与位于彩膜基板 31 外侧的第一偏振片 41 的偏振方向相互垂直,避免了在液晶显示器正常工作时,屏幕边缘处框胶附近漏光的问题,有效保障了显示器的质量。

[0042] 另外,在根据本发明的液晶面板以及相应的用于固化框胶的方法的进一步的优选方案中,对第二偏振片 40 的构成材料和透光率进行了进一步的优化,这些优选的方案与框胶 36 自身的性质配合,可以得到尤其有利的框胶固化效果。

[0043] 虽然在本文中参照了特定的实施方式来描述本发明,但是应该理解的是,这些实施例仅仅是本发明的原理和应用的示例。因此应该理解的是,可以对示例性的实施例进行许多修改,并且可以设计出其他的布置,只要不偏离所附权利要求所限定的本发明的精神和范围。应该理解的是,可以通过不同于原始权利要求所描述的方式来结合不同的从属权利要求和本文中所述的特征。还可以理解的是,结合单独实施例所描述的特征可以使用在其他所述实施例中。

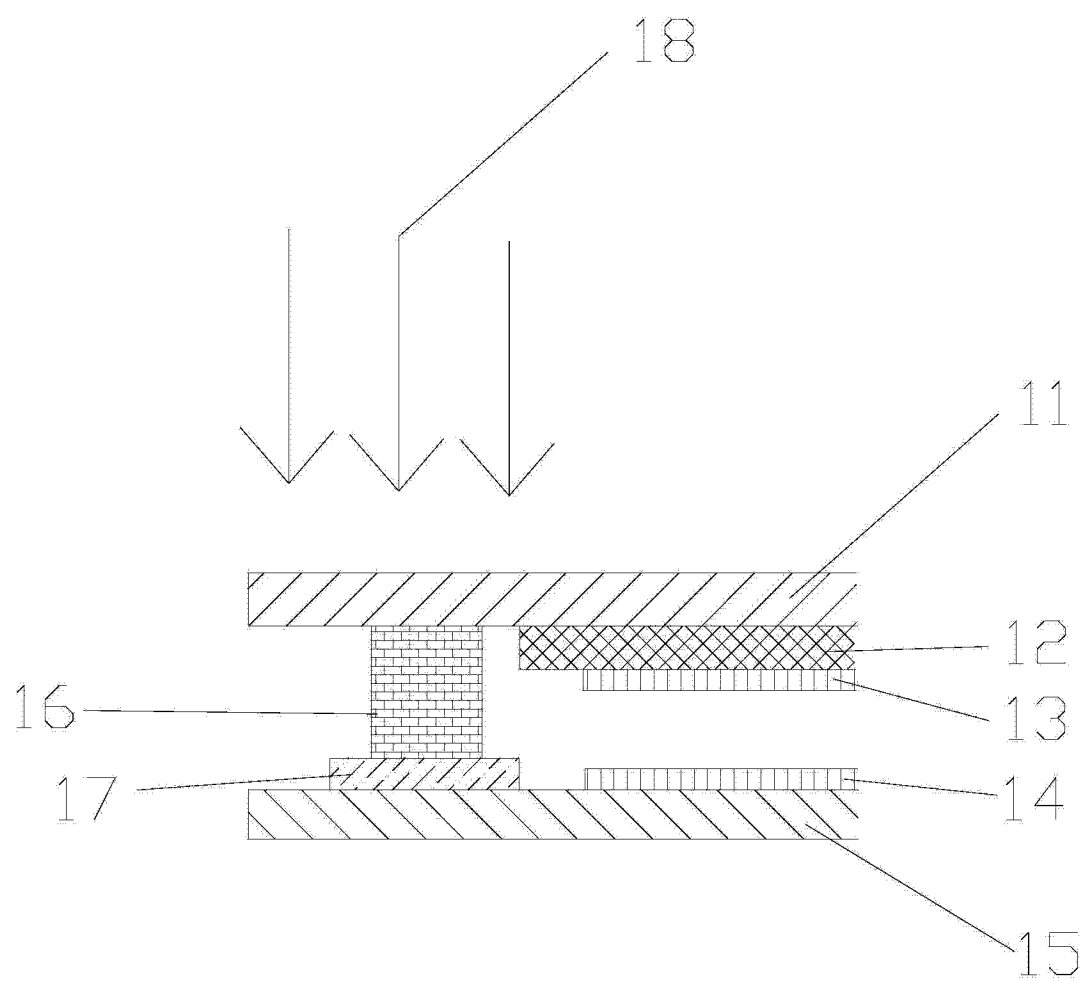


图 1



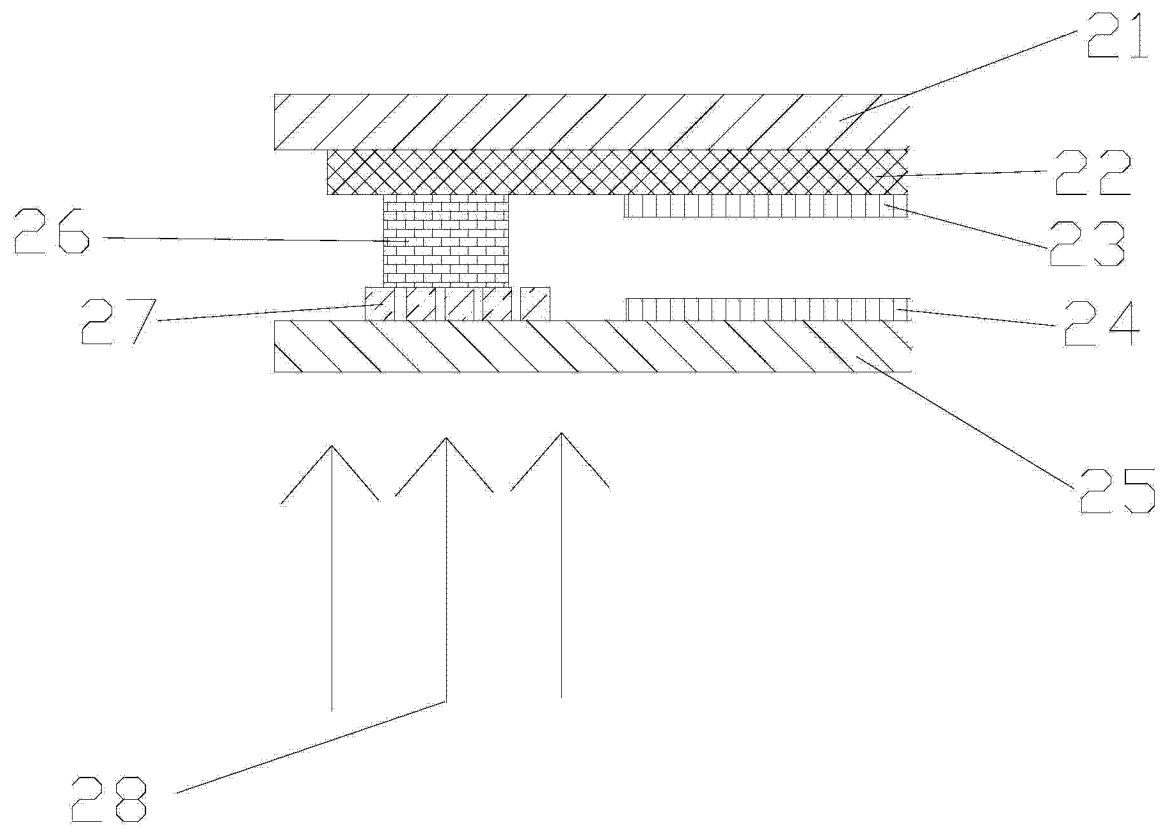


图 2

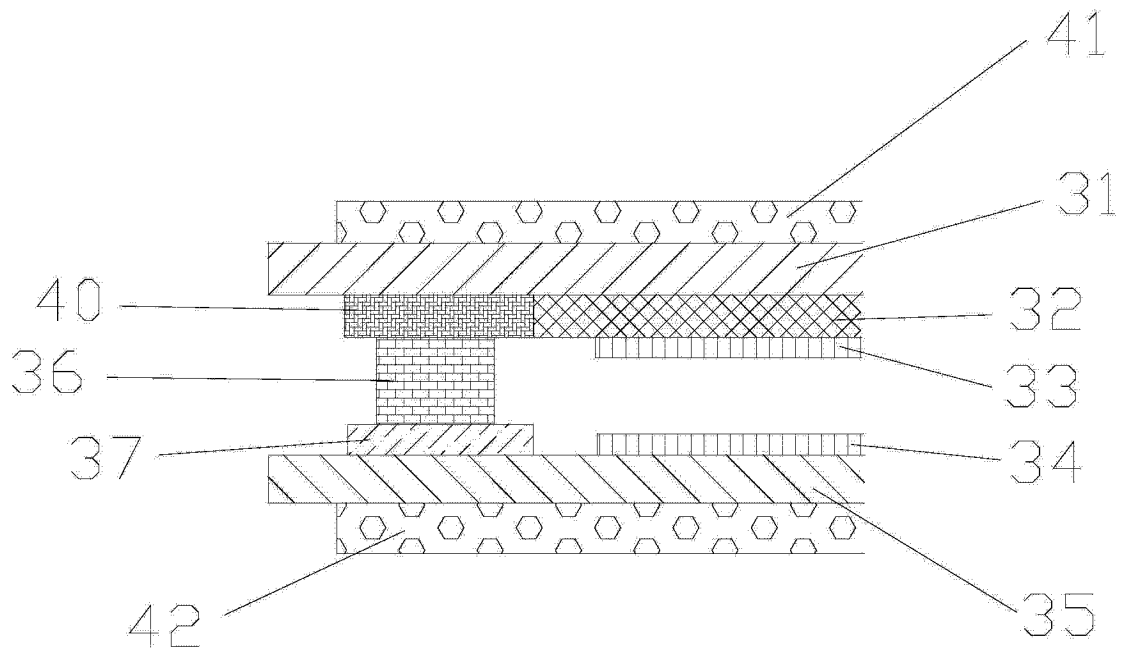


图 3

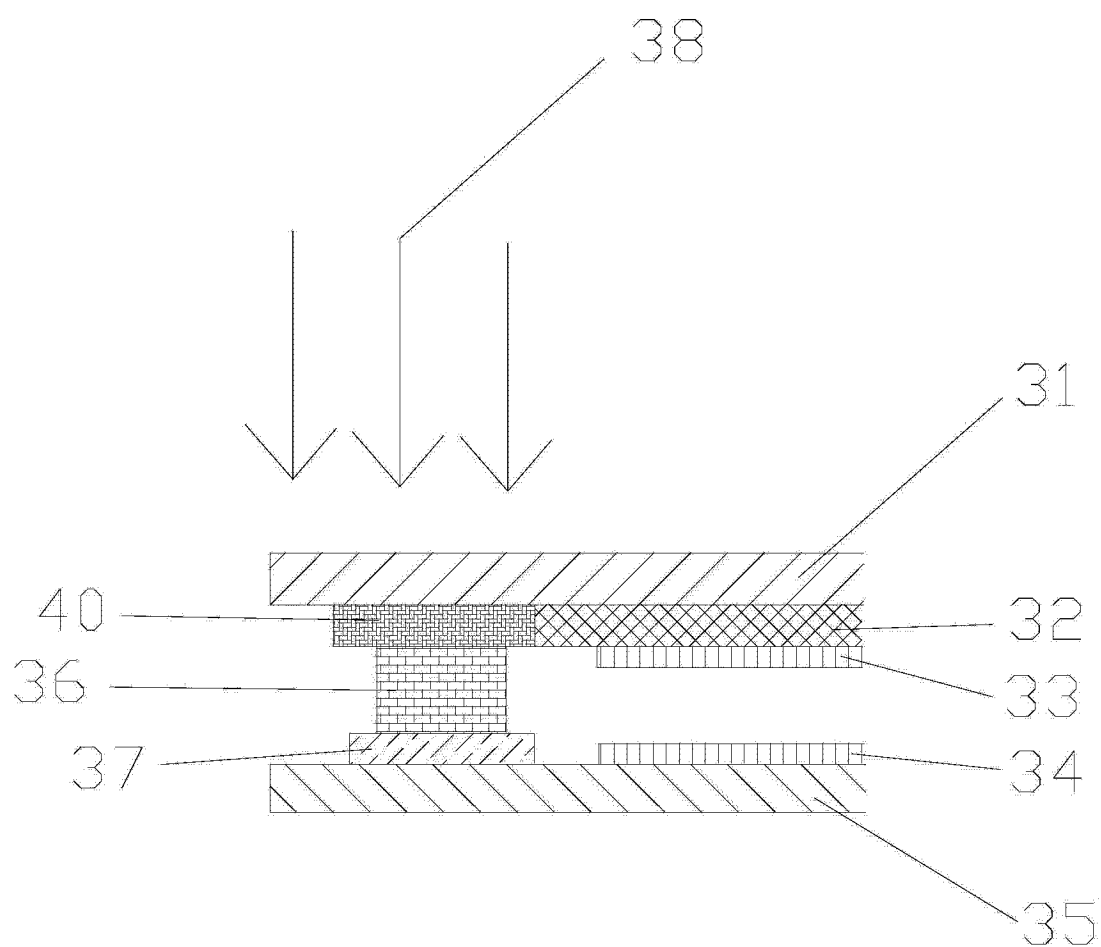


图 4

|                |                                                                                                         |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶面板和用于固化框胶的方法                                                                                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN104503152A</a>                                                                            | 公开(公告)日 | 2015-04-08 |
| 申请号            | CN201410851233.2                                                                                        | 申请日     | 2014-12-31 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳市华星光电技术有限公司                                                                                           |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 深圳市华星光电技术有限公司                                                                                           |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 深圳市华星光电技术有限公司                                                                                           |         |            |
| [标]发明人         | 唐岳军                                                                                                     |         |            |
| 发明人            | 唐岳军                                                                                                     |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1339 G02F1/1335                                                                                   |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/133528 G02B1/04 G02F1/133308 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/1339 G02F2001/133531 G02F2001/133548 |         |            |
| 代理人(译)         | 刘华联                                                                                                     |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                          |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种液晶面板和用于固化框胶的方法。根据本发明的液晶面板包括阵列基板、彩膜基板和设置于二者之间的液晶夹层，在所述液晶夹层周围设置用于封装其的框胶，在所述彩膜基板的远离所述液晶夹层的一侧设置有第一偏振片，在所述彩膜基板和所述框胶之间设置有第二偏振片且不具有黑色矩阵，且所述第二偏振片的偏振方向与所述第一偏振片相互垂直。本发明既可以用于大尺寸的产品，也可以适用于小尺寸、尤其是采用窄边框设计的具有阵列基板行驱动电路的液晶面板。

