



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103926742 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201410098747. 5

(22) 申请日 2014. 03. 18

(66) 本国优先权数据

201310753529. 6 2013. 12. 31 CN

(71) 申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路 889 号

申请人 天马微电子股份有限公司

(72) 发明人 黄贤军

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 胡彬 孟金喆

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

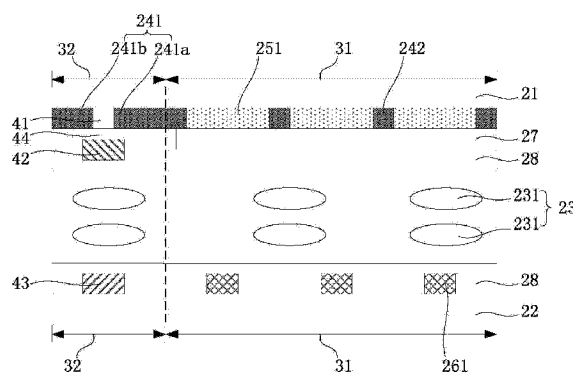
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

一种彩膜基板以及液晶显示面板

(57) 摘要

本发明公开了一种彩膜基板以及液晶显示面板,所述液晶显示面板包括:彩膜基板、与彩膜基板相对设置的阵列基板、位于彩膜基板和阵列基板之间的液晶层,所述液晶显示面板分为显示区域和围绕显示区域的外围区域;彩膜基板内侧的外围区域设置有黑矩阵,所述黑矩阵具有至少一条开口,所述开口设置在外围区域的至少一侧边,所述开口将外围区域的该侧边的黑矩阵分为靠近显示区域部分和远离显示区域部分;对应于开口,在液晶显示面板内侧设置有第一电极和第二电极。本发明通过设置开口可以防止外部静电对液晶显示面板的显示效果的影响;通过与开口对应设置的第一电极和第二电极,可以防止开口漏光,从而提高液晶显示面板的显示效果。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:彩膜基板、与所述彩膜基板相对设置的阵列基板、位于所述彩膜基板和所述阵列基板之间的液晶层,所述液晶显示面板分为显示区域和围绕所述显示区域的外围区域;

所述彩膜基板内侧的外围区域设置有黑矩阵,所述黑矩阵具有至少一条开口,所述开口设置在外围区域的至少一侧边,所述开口将所述外围区域的该侧边的黑矩阵分为靠近显示区域部分和远离显示区域部分;

对应于所述开口,在所述液晶显示面板内侧设置有第一电极和第二电极。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一电极位于彩膜基板内侧,所述第二电极位于阵列基板内侧。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述彩膜基板内侧设置有公共电极,所述第一电极和公共电极的电位相同。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一电极和所述公共电极连接在一起。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一电极和第二电极位于阵列基板内侧。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于,第一电极为面状电极,所述第二电极为多个条状电极,所述第二电极位于第一电极上方,并且第二电极和第一电极之间设置有绝缘层。

7. 根据权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一电极和第二电极均为条状电极,并且所述第一电极和第二电极平行设置,所述第一电极和第二电极之间设置有间隙且电绝缘。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述开口和所述第一电极与第二电极之间的间隙在透光方向上重叠。

9. 根据权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于,所述阵列基板的内侧具有公共电极,所述第一电极和公共电极的电位相同。

10. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述外围区域的相邻两侧边各设置有至少一条开口,相邻两侧边的开口连接在一起,相邻两侧边的第一电极连接在一起,相邻两侧边的第二电极连接在一起。

11. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,在彩膜基板的内侧,所述开口处设置有色阻。

12. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述阵列基板内侧还设置有遮挡层,所述遮挡层至少设置在所述第一电极和所述第二电极的相邻的间隙。

13. 根据权利要求12所述的液晶显示面板,其特征在于,所述遮挡层为非晶硅挡光层或金属挡光层。

14. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述彩膜基板和所述阵列基板内侧分别设置有配向膜层,所述配向膜层从所述显示区域延伸到所述外围区域,并且覆盖所述开口、第一电极和第二电极。

15. 一种彩膜基板,其特征在于,所述彩膜基板分为显示区域和围绕所述显示区域的外围区域,所述彩膜基板的外围区域设置有黑矩阵,所述黑矩阵具有至少一条开口,所述开口

设置在外围区域的至少一侧边。

16. 根据权利要求 15 所述的彩膜基板,其特征在于,所述开口处设置有色阻。

一种彩膜基板以及液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种彩膜基板以及液晶显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示装置(Liquid Crystal Display, 简称 LCD)因其具有外型轻薄、耗电少及无辐射污染等优点,目前已经被广泛应用于电视、笔记本电脑及移动电话等产品中。液晶显示面板是直接影响液晶显示装置的显示效果的关键部件。

[0003] 图 1 是现有技术的液晶显示面板的俯视图。如图 1 所示,液晶显示面板分为显示区域 11 和围绕显示区域 11 的外围区域 12,显示区域 11 中包括多个像素单元 111 和黑矩阵 112,其中,黑矩阵 112 延伸至液晶显示面板的边缘,并覆盖外围区域 12,这样能够很好地防止外围区域 12 漏光。此外,液晶显示面板还包括驱动芯片 13 以控制显示区域 11 中的像素单元 111。

[0004] 由于黑矩阵 112 延伸至液晶显示面板的边缘,外部的静电很容易通过黑矩阵 112 传导到显示区域 11,从而影响液晶显示面板的显示效果,导致画面显示不良,例如发白或者发绿等。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供一种彩膜基板以及液晶显示面板,以解决现有技术中的黑矩阵从外部传导静电以引起液晶显示面板显示不良的技术问题。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种液晶显示面板,包括:彩膜基板、与所述彩膜基板相对设置的阵列基板、位于所述彩膜基板和所述阵列基板之间的液晶层,所述液晶显示面板分为显示区域和围绕所述显示区域的外围区域;

[0007] 所述彩膜基板内侧的外围区域设置有黑矩阵,所述黑矩阵具有至少一条开口,所述开口设置在外围区域的至少一侧边,所述开口将所述外围区域的该侧边的黑矩阵分为靠近显示区域部分和远离显示区域部分;

[0008] 对应于所述开口,在所述液晶显示面板内侧设置有第一电极和第二电极。

[0009] 第二方面,本发明实施例还提供了一种彩膜基板,所述彩膜基板分为显示区域和围绕所述显示区域的外围区域,所述彩膜基板的外围区域设置有黑矩阵,所述黑矩阵具有至少一条开口,所述开口设置在外围区域的至少一侧边。

[0010] 本发明实施例提供的彩膜基板以及液晶显示面板,通过对彩膜基板的外围区域的黑矩阵设置开口,可以防止外部静电传导到显示区域,从而可以避免外部静电对液晶显示面板的显示效果的影响;与开口相对应,在液晶显示面板内侧设置第一电极和第二电极,可以控制第一电极和第二电极所形成的电场区域的液晶分子以使其不透光,从而可以防止开口漏光,并能够提高液晶显示面板的显示效果。

附图说明

[0011] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0012] 图 1 是现有技术的液晶显示面板的俯视图;

[0013] 图 2 是本发明实施例一的一种液晶显示面板的局部剖面结构示意图;

[0014] 图 3 是本发明实施例一的一种阵列基板的走线图;

[0015] 图 4 是本发明实施例一的另一种阵列基板的走线图;

[0016] 图 5 是图 4 中沿 A1-A2 方向的剖面结构示意图;

[0017] 图 6 是本发明实施例一的一种液晶显示面板的俯视图;

[0018] 图 7 是本发明实施例一的另一种液晶显示面板的局部剖面结构示意图;

[0019] 图 8 是本发明实施例二的一种液晶显示面板的局部剖面结构示意图;

[0020] 图 9 是本发明实施例二的一种阵列基板的走线图;

[0021] 图 10 是图 9 中沿 B1-B2 方向的剖面结构示意图;

[0022] 图 11 是本发明实施例三的一种液晶显示面板的局部剖面结构示意图;

[0023] 图 12 是本发明实施例三的一种阵列基板的走线图;

[0024] 图 13 是本发明实施例四的一种液晶显示面板的局部剖面结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部内容。

[0026] 本发明实施例一提供一种液晶显示面板。图 2 是本发明实施例一的液晶显示面板的局部剖面结构示意图。如图 2 所示,所述液晶显示面板包括:彩膜基板 21、与所述彩膜基板 21 相对设置的阵列基板 22、位于所述彩膜基板 21 和所述阵列基板 22 之间的液晶层 23,所述液晶显示面板分为显示区域 31 和围绕所述显示区域 31 的外围区域 32 (图中的虚线用于分割显示区域 31 和外围区域 32);所述彩膜基板 21 内侧的外围区域 32 设置有黑矩阵 241,所述黑矩阵 241 具有至少一条开口 41,所述开口 41 设置在外围区域 32 的至少一侧边,所述开口 41 将所述外围区域 32 的该侧边的黑矩阵 241 分为靠近显示区域部分 241a 和远离显示区域部分 241b;对应于所述开口 41,在所述液晶显示面板内侧设置有第一电极 42 和第二电极 43。

[0027] 需要说明的是,图 2 中示意性地显示出黑矩阵 241 具有一条开口 41,以及与一条开口 41 对应设置的一个第一电极 42 和一个第二电极 43,但这仅仅是所述液晶显示面板的一种结构,关于黑矩阵 241 具有的开口 41 的条数、以及与开口 41 对应设置的第一电极 42 和第二电极 43 的个数,在此并不限定。

[0028] 此外,在图 2 中,液晶显示面板还包括位于彩膜基板 21 内侧的显示区域 31 的色阻 251 以及显示区域 31 的黑矩阵 242;位于阵列基板 22 内侧的显示区域 31 的像素电极 261。这些结构都是液晶显示面板进行正常显示时必不可少的部分。

[0029] 具体地,参见图 2,彩膜基板 21 内侧的外围区域 32 设置有黑矩阵 241 可以防止外围区域 32 漏光,所述漏光可以指来自阵列基板 22 背部的背光的光线漏出被人员所察觉,或者指外界环境光经阵列基板 22 反射后被人员所察觉。进一步地,为了防止外部静电的影

响,在外围区域 32 的黑矩阵 241 设置有开口 41,且所述开口 41 使外围区域 32 的黑矩阵 241 分为靠近显示区域部分 241a 和远离显示区域部分 241b,也就是外围区域 32 设置有开口 41 的一侧,黑矩阵 241 在该侧变为相互隔绝的两部分。如果外部静电进入远离显示区域部分 241b,则因为远离显示区域部分 241b 和靠近显示区域部分 241a 是隔绝的,静电就无法传导到显示区域 31 的黑矩阵 242 上,也就不会发生因静电引起的显示区域 31 内的电场异常,从而可以保证显示区域 31 的正常显示效果。

[0030] 进一步地,为了防止开口 41 处可能会产生漏光,对应于所述开口 41,在液晶显示面板内侧的外围区域 32 设置有第一电极 42 和第二电极 43,所述第一电极 42 和第二电极 43 可以控制开口 41 对应区域的液晶分子 231 的转动以保证不透光,从而可以防止开口 41 处漏光。

[0031] 在实施例一中,请接着参见图 2,所述第一电极 42 位于彩膜基板 21 内侧,所述第二电极 43 位于阵列基板 22 内侧,第一电极 42 和第二电极 43 就形成了 TN 型(Twisted Nematic,扭曲向列型)的液晶驱动模式,可以在通电状态下控制位于第一电极 42 和第二电极 43 之间区域的液晶分子 231 的转动。

[0032] 为了防止第一电极 42 与外围区域 32 的黑矩阵 241 之间导电,在第一电极 42 和外围区域 32 的黑矩阵 241 之间设置有绝缘层 44,以实现两者之间电绝缘,从而可以使开口 41 能够很好地起到防止外部静电传导到显示区域 31 的作用。

[0033] 可选地,所述彩膜基板 21 内侧的显示区域 31 设置有公共电极 27,所述第一电极 42 和公共电极 27 的电位相同。在实施例一中,由于第一电极 42 和第二电极 43 形成 TN 型的液晶驱动模式,该液晶驱动模式为相应区域的液晶分子的转动提供垂向电场,为了使相应区域的液晶分子不透光同时又能够避免第一电极 42 的电位对显示区域 31 的液晶分子转动的影响,可以将第一电极 42 的电位设置成与公共电极 27 的电位相同,即第一电极 42 的电位为公共电压的电位。优选地,所述第一电极 42 和所述公共电极 27 连接在一起。这样不仅能够实现在液晶显示面板工作时可以同时为第一电极 42 和公共电极 27 提供公共电压,而且可以减少控制电路走线的数量。进一步地,可以用公共电极 27 延伸到彩膜基板 21 的外围区域的部分来形成第一电极 42,这样可以减小液晶显示面板的尺寸,并且适用于边框较小的产品。

[0034] 此外,第一电极 42 的电位也可以不与公共电极 27 的电位相同,并且可以根据需要进行设定。然而,参见图 2,第一电极 42 可以与公共电极 27 同时形成,优选地,第一电极 42 可以与公共电极 27 采用相同的材料,从而在制作过程中,可以简化工艺流程,降低成本。需要说明的是,在实施例一中,对第一电极 42 的电位不作限定。

[0035] 对于第二电极 43 的电位,可以根据需要进行设定,使第一电极 42 和第二电极 43 之间形成的电场控制位于该电场区域的液晶分子的转动,保证在液晶显示面板工作时使该区域的液晶分子不透光,以防止开口 41 处漏光即可。

[0036] 图 3 是本发明实施例一的一种阵列基板的走线图。如图 3 所示,阵列基板的显示区域 31 包括多条扫描线 262 和数据线 263,所述多条扫描线 262 和数据线 263 交叉限定多个像素单元,每个像素单元包括一个像素电极 261 和一个薄膜晶体管 264。其中,相邻两行的薄膜晶体管 264 的栅极分别与相应的扫描线 262 电连接,相应的扫描线 262 再分别通过位于显示区域 31 两侧的外围区域 32 中的扫描线的外围走线 265 电连接至驱动芯片 29。这

种设置扫描线的外围走线 265 的方式能够有效地减少外围区域 32 的面积,在显示区域 31 的面积不变的情况下,能够有效地减少液晶显示面板的面积。此外,每一列薄膜晶体管 264 的源极均与该列的数据线 263 电连接,每个薄膜晶体管 264 的漏极均与其对应的像素电极 261 电连接;驱动芯片 29 通过扫描线的外围走线 265 电连接至扫描线 262 以及数据线的外围走线 266 电连接至数据线 263,分别将控制信号传输至像素电极 261,以控制阵列基板中的各个像素单元的显示。

[0037] 参见图 3,在阵列基板的外围区域 32 上,还包括条状的第二电极 43,其中第二电极 43 的材料采用金属,这样可以阻挡背光穿透第二电极 43,减少了通过液晶层的光,从而有利于防止开口 41 漏光;此外,第二电极 43 与扫描线的外围走线 265 位于同一层,且与扫描线的外围走线 265 之间是绝缘的(在图 3 中位于第二电极 43 与扫描线的外围走线 265 之间的非阴影区域)。优选地,第二电极 43 和扫描线的外围走线 265 采用同一金属材料,这样第二电极 43 和扫描线的外围走线 265 在制作过程时可以一同形成,从而能够简化工艺流程。

[0038] 进一步地,可以采用扫描线的外围走线 265 来形成第二电极 43。液晶显示面板根据在未加电的情况下所处的状态可以分为常黑模式和常白模式。所述常黑模式为在未加电的情况下,液晶显示面板不透光,即处于黑屏状态;所述常白模式为在未加电的情况下,液晶显示面板透光,即处于白屏状态。如果采用扫描线的外围走线 265 来形成第二电极 43,一方面,对于常黑模式,可以设置第一电极 42 的电位为扫描线的外围走线 265 的电位或者接近扫描线的外围走线 265 的电位,在液晶显示面板工作时,第一电极 42 和第二电极 43 不能够使位于两电极之间的液晶分子发生转动,以使液晶显示面板的外围区域仍保持黑屏状态,从而可以防止开口 41 处漏光;另一方面,对于常白模式,可以设置第一电极 42 的电位为公共电极 27 的电位,在液晶显示面板工作时,第一电极 42 和第二电极 43 能够使位于两电极之间的液晶分子发生转动,以使液晶显示面板的外围区域处于黑屏状态,从而可以防止开口 41 处漏光。通过用扫描线的外围走线 265 来设置第二电极 43,可以减小液晶显示面板的尺寸,并且适用于边框较小的产品。

[0039] 图 4 是本发明实施例一的另一种阵列基板的走线图。如图 4 所示,阵列基板的走线与图 3 中的阵列基板的走线一致,在此不再赘述。此外,阵列基板的外围区域 32 具有条状的第二电极 43,且所述第二电极 43 采用透明导电材料,例如氧化铟锡(Indium Tin Oxide,简称 ITO)、氧化铟锌(Indium Zinc Oxide,简称 IZO)或者两者的组合等。由于透明导电材料能够透光,所以为了尽可能地减少光透过第二电极 43 以更好地防止开口 41 漏光,优选地,在光的透射方向上,第二电极 43 能够被金属遮挡,例如可以将第二电极 43 设置在扫描线的外围走线 265 的上方。这样不但能够减少光透过第二电极 43,而且还可以减少外围区域 32 的面积,从而可以减少液晶显示面板的面积。在图 4 中,作为一个具体的示例,第二电极 43 设置在扫描线的外围走线 265 的上方。图 5 是图 4 中沿 A1-A2 方向的剖面结构示意图,如图 5 所示,扫描线的外围走线 265 位于第二电极 43 的下方,扫描线的外围走线 265 与第二电极 43 之间设有绝缘层 44,以使第二电极 43 与扫描线的外围走线 265 之间电绝缘。

[0040] 需要说明的是,图 3 和图 4 只是示意性地显示阵列基板的走线和第二电极 43 的设置情况,关于阵列基板的走线的数目以及第二电极 43 的数目在此不作限定。

[0041] 图 6 是本发明实施例一的一种液晶显示面板的俯视图。可选地,如图 6 所示,所述

外围区域 32 的相邻两侧边各设置有至少一条开口 41, 相邻两侧边的开口 41 连接在一起, 相邻两侧边的第一电极连接在一起(图中未示出), 相邻两侧边的第二电极连接在一起(图中未示出)。需要说明的是, 在图 6 中, 所述开口 41 设置在外围区域 32 的上侧、左侧和右侧, 并且相邻两侧边的开口 41 连接在一起, 这仅仅是本发明的一个具体示例。当然, 可选地, 在下侧也可以设置开口, 从而形成围绕显示区域 31 的环状的开口。

[0042] 此外, 相邻两侧边的开口 42 连接在一起, 同时, 相邻两侧边的第一电极连接在一起, 相邻两侧边的第二电极连接在一起, 以方便施加控制信号, 并且可以减少控制电路的走线的数量。

[0043] 图 7 是本发明实施例一的另一种液晶显示面板的局部剖面结构示意图。可选地, 参见图 7, 在彩膜基板 21 的内侧, 所述开口 41 处设置色阻 252。此外, 色阻 252 又位于外围区域 32 的黑矩阵 241 和第一电极 43 之间, 可以使黑矩阵 241 和第一电极 43 之间电绝缘, 从而可以使开口 41 能够很好地起到防止外部静电传导到显示区域 31 的作用。需要说明的是, 色阻 252 可以为蓝色色阻, 也可以为红色色阻或者绿色色阻, 也可以为红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻的叠加, 本发明对色阻 252 不作限定。通过在开口 41 处设置色阻 252, 能够使开口 41 处漏光的光强度减弱, 从而可以减小漏光对液晶显示面板的显示效果的影响。

[0044] 可选地, 参见图 2 和图 7, 所述彩膜基板 21 和所述阵列基板 22 内侧分别设置有配向膜层 28, 所述配向膜层 28 从所述显示区域 31 延伸到所述外围区域 32, 并且覆盖所述开口 41、第一电极 42 和第二电极 43。如果配向膜层 28 延伸到外围区域 32, 并且覆盖开口 41、第一电极 42 和第二电极 43, 在第一电极 42 和第二电极 43 未加电压的情况下, 在配向膜层 28 的作用下, 位于第一电极 42 和第二电极 43 之间的液晶分子 231 会呈现有规则的排列状态, 有利于在第一电极 42 和第二电极 43 加电压的情况下, 对位于两电极之间的液晶分子 231 的转动进行控制, 从而比较容易实现防止开口 41 漏光。本发明实施例一提供的液晶显示面板, 通过对彩膜基板的外围区域的黑矩阵设置开口, 可以防止外部静电传导到显示区域, 从而可以避免外部静电对液晶显示面板的显示效果的影响; 与开口相对应, 在彩膜基板内侧设置第一电极以及在阵列基板内侧设置第二电极以形成 TN 型的液晶驱动模式, 可以控制第一电极和第二电极所形成的电场区域的液晶分子以使其不透光, 从而可以防止开口漏光, 并能够提高液晶显示面板的显示效果。

[0045] 本发明实施例二还提供一种液晶显示面板。图 8 是本发明实施例二的一种液晶显示面板的局部剖面结构示意图。参见图 8, 本发明实施例与实施例一的图 2 和图 7 关于开口 41 的设置情况是相同的, 不同的是, 所述第一电极 42 和第二电极 43 位于阵列基板 22 内侧。可选地, 第一电极 42 为面状电极, 所述第二电极 43 为多个条状电极, 所述第二电极 43 位于第一电极 42 上方, 并且第二电极 43 和第一电极 42 之间设置有绝缘层 45。绝缘层 45 使得第一电极 42 和第二电极 43 之间保持电绝缘。

[0046] 需要说明的是, 图 8 中示意性地显示出黑矩阵 241 具有一条开口 41, 以及与一条开口 41 对应设置的两个条状第二电极 43, 但这仅仅是所述液晶显示面板的一种结构, 关于黑矩阵 241 具有的开口 41 的条数、以及与开口 41 对应设置的条状第二电极 43 的个数, 在此并不限定。

[0047] 参见图 8, 由于第一电极 42 和第二电极 43 均位于阵列基板 22 内侧, 且第二电极 43 位于第一电极 42 上方, 因此, 第一电极 42 和第二电极 43 形成 FFS 型(Fringe Field

Switching,边缘场开关型)的液晶驱动模式,此类型的液晶驱动模式是液晶界为解决大尺寸、高清晰度桌面显示器和液晶电视应用而开发的广视角驱动模式。在本发明实施例二中,通过FFS型的液晶驱动模式可以在通电状态下控制第一电极42和第二电极43所形成的电场区域的液晶分子231的转动。

[0048] 如实施例一所述,液晶显示面板根据在未加电的情况下所处的状态可以分为常黑模式和常白模式。为了更好地降低液晶显示面板的黑态,以防止开口41处漏光,FFS型的液晶驱动模式的液晶显示面板通常采用常黑模式。在常黑模式下,优选地,开口41位于两个第二电极43中间部位,以防止第二电极43的电压受其他电压的影响,使得第一电极42和第二电极43之间的压差不为0。即使受到其他电压的影响使得第一电极42和第二电极43之间的电压差不为0,但是位于两个第二电极43中间部位的光的透过率是最低的,这样可以更好地防止开口41处漏光。

[0049] 优选地,所述阵列基板22的内侧具有公共电极27,所述第一电极42和公共电极27的电位相同。实施例二中,由于第一电极42和第二电极43形成FFS型的液晶驱动模式,为了使第一电极42和第二电极43所形成的电场区域的液晶分子不透光同时又能够避免第一电极42的电位对显示区域31的液晶分子转动的影响,可以将第一电极42的电位设置成与公共电极27的电位相同,即第一电极27的电位为公共电压的电位,同时,也使对第一电极42进行施加控制信号变得比较方便。进一步地,在外围区域32的空间较小的情况下,可以将第一电极42设置为公共电极27的外围走线;在外围区域32的空间较大的情况下,可以将公共电极27延伸到外围区域32并将该部分作为第一电极42。通过将第一电极42设置为公共电极27的外围走线或者公共电极27延伸到外围区域32的部分,一方面,在制作第一电极42的过程中,可以简化工艺流程,降低成本;另一方面,可以减小液晶显示面板的尺寸,并且适用于边框较小的产品。

[0050] 此外,第一电极42的电位也可以不与公共电极27的电位相同,并且可以根据需要进行设定。然而,参见图8,第一电极42可以与公共电极27同时形成,优选地,第一电极42可以与公共电极27采用相同的材料,从而在制作过程中,可以简化工艺流程,降低成本。需要说明的是,在实施例二中,对第一电极42的电位不作限定。

[0051] 对于第二电极43的电位,可以根据需要进行设定,使第一电极42和第二电极43之间形成的电场控制位于该电场区域的液晶分子的转动,保证在液晶显示面板工作时使该区域的液晶分子不透光,以防止开口41处漏光即可。

[0052] 图9是本发明实施例二的一种阵列基板的走线图,如图9所示,实施例二中阵列基板的走线与实施例一中的阵列基板的走线相似,在此不再赘述。在阵列基板的外围区域32设置有第一电极42以及位于其上方的第二电极43,且在第一电极42和第二电极43之间设置有绝缘层(在图9中未示出),以使第一电极42和第二电极43之间保持电绝缘。图10是图9中沿B1-B2方向的剖面结构示意图,如图10所示,第一电极42和第二电极43之间设置有绝缘层45。

[0053] 需要说明的是,图10只是示意性地显示阵列基板的走线以及第一电极42和第二电极43的设置情况,关于阵列基板的走线的数目以及第二电极43的数目在此不作限定。

[0054] 可选地,所述外围区域的相邻两侧边各设置有至少一条开口,相邻两侧边的开口连接在一起,相邻两侧边的第一电极连接在一起,相邻两侧边的第二电极连接在一起。在实

施例二中,这种设置开口、第一电极和第二电极的方式,与实施例一的相关描述相似,在此不再赘述。

[0055] 可选地,参见图 8,在彩膜基板 22 的内侧,所述开口 41 处设置有色阻 252。在实施例二中,关于在开口 41 处设置色阻 252,与实施例一的相关描述相似,在此不再赘述。

[0056] 可选地,参见图 8,所述彩膜基板 21 和所述阵列基板 22 内侧分别设置有配向膜层 28,所述配向膜层 28 从所述显示区域 31 延伸到所述外围区域 32,并且覆盖所述开口 41、第一电极 42 和第二电极 43。在实施例二中,关于配向膜层 28 的设置方法以及相关效果与实施例一的相关描述相似,在此不再赘述。

[0057] 本发明实施例二提供的液晶显示面板,通过对彩膜基板的外围区域的黑矩阵设置开口,可以防止外部静电传导到显示区域,从而可以避免外部静电对液晶显示面板的显示效果的影响;与开口相对应,在阵列基板内侧设置第一电极和位于第一电极上方的第二电极以形成 FFS 型的液晶驱动模式,可以控制第一电极和第二电极所形成的电场区域的液晶分子以使其不透光,从而可以防止开口漏光,并能够提高液晶显示面板的显示效果。

[0058] 本发明实施例三还提供一种液晶显示面板。图 11 是本发明实施例三的一种液晶显示面板的局部剖面结构示意图。参见图 11,本发明实施例三与实施例一和实施例二关于开口 41 的设置情况是相同的,与实施例一不同的是,所述第一电极 42 和第二电极 43 位于阵列基板 22 内侧;与实施例二不同的是,所述第一电极 42 和第二电极 43 均为条状电极,并且所述第一电极 42 和第二电极 43 平行设置,所述第一电极 42 和第二电极 43 之间设置有间隙且电绝缘(在图 11 中通过绝缘层 46 实现电绝缘)。

[0059] 需要说明的是,图 11 中示意性地显示出黑矩阵 241 具有一条开口 41,以及与一条开口 41 对应设置的一个第一电极 42 和一个第二电极 43,但这仅仅是所述液晶显示面板的一种结构,关于黑矩阵 241 具有的开口 41 的条数、以及与开口 41 对应设置的第一电极 42 和第二电极 43 的个数,在此并不限定。

[0060] 在实施例三中,参见图 11,由于第一电极 42 和第二电极 43 均设置在阵列基板 22 内侧,且第一电极 42 和第二电极 43 平行设置,因此,第一电极 42 和第二电极 43 形成 IPS 型(In-Plane Switching,平面转换型)的液晶驱动模式,此类型的液晶驱动模式也是液晶界为解决大尺寸、高清晰度桌面显示器和液晶电视应用而开发的广视角驱动模式。在本发明实施例三中,通过 IPS 型的液晶驱动模式可以在通电状态下控制第一电极 42 和第二电极 43 所形成的电场区域的液晶分子 231 的转动。

[0061] 如实施例一和实施例二所述,液晶显示面板根据在未加电的情况下所处的状态可以分为常黑模式和常白模式。为了更好地降低液晶显示面板的黑态,以防止开口 41 处漏光,IPS 型的液晶驱动模式的液晶显示面板通常采用常黑模式。在常黑模式下,优选地,开口 41 位于相邻的第一电极 42 和第二电极 43 的中间部位,以防止第一电极 42 和第二电极 43 的电压受其他电压的影响,使得第一电极 42 和第二电极 43 之间的压差不为 0。即使受到其他电压的影响使得第一电极 42 和第二电极 43 之间的电压差不为 0,但是位于相邻的第一电极 42 和第二电极 43 的中间部位的光的透过率是最低的,这样可以更好地防止开口 41 处漏光。

[0062] 优选地,所述阵列基板 22 的内侧具有公共电极 27,所述第一电极 42 和公共电极 27 的电位相同。实施例三中,由于第一电极 42 和第二电极 43 形成 IPS 型的液晶驱动模式,

为了使第一电极 42 和第二电极 43 所形成的电场区域的液晶分子不透光同时又能够避免第一电极 42 的电位对显示区域 31 的液晶分子转动的影响,可以将第一电极 42 的电位设置成与公共电极 27 的电位相同,即第一电极 27 的电位为公共电压的电位,同时,也使对第一电极 42 进行施加控制信号变得比较方便。

[0063] 此外,第一电极 42 的电位也可以不与公共电极 27 的电位相同,并且可以根据需要进行设定。需要说明的是,在实施例三中,对第一电极 42 的电位不作限定。

[0064] 对于第二电极 43 的电位,可以根据需要进行设定,使第一电极 42 和第二电极 43 之间形成的电场控制位于该电场区域的液晶分子的转动,保证在液晶显示面板工作时使该区域的液晶分子不透光,以防止开口 41 处漏光即可。

[0065] 可选地,所述开口 41 和所述第一电极 42 与第二电极 43 之间的间隙在透光方向上重叠。由于位于第一电极 42 和第二电极 43 之间的间隙处的两电极所形成的电场较弱,因此,可以比较好地控制在该间隙处液晶分子 231 的转动情况。如果设置开口 41 的位置与该间隙在透光方向上重叠,则通过比较好地控制该间隙处液晶分子 231 的转动情况,以能够更好地防止开口 41 漏光。

[0066] 优选地,参见图 11,所述阵列基板 22 内侧还设置有遮挡层 47,所述遮挡层 47 至少设置在所述第一电极 42 和所述第二电极 43 的相邻的间隙。由于第一电极 42 和第二电极 43 的相邻的间隙处不可避免的存在走线跨接等设置,该设置可以会造成电极的边缘出现台阶,且在台阶处可能产生漏光,因此,为了避免在该台阶处产生漏光,需设置遮挡层 47,以对该台阶处起到挡光作用。进一步地,所述遮挡层 47 为非晶硅挡光层或金属挡光层。优选地,所述遮挡层 47 为非晶硅挡光层。由于金属挡光层能够反射光线,当遮挡层 47 为金属挡光层时,从金属挡光层上方照到其上的光线会被反射,例如照射到开口 41 内壁的光线被反射后照到金属挡光层上并被反射,这样可以导致开口 41 漏光,然而非晶硅挡光层对光的吸收较好,如果遮挡层 47 为非晶硅挡光层,则可以在很大程度上减弱甚至避免由于反射所导致的开口 41 漏光。

[0067] 图 12 是本发明实施例三的一种阵列基板的走线图,如图 12 所示,实施例三中阵列基板的走线与实施例一中的阵列基板的走线相似,在此不再赘述。在阵列基板的外围区域 32 设置有条状的第一电极 42 和条状第二电极 43,其中,第一电极 42 靠近显示区域 31,且靠近位于外围区域 32 中的扫描线的外围走线 265,第二电极 43 远离显示区域 31。位于第一电极 42 和第二电极 43 之间有绝缘层 46,以使第一电极 42 和第二电极 43 之间电绝缘。

[0068] 需要说明的是,图 12 只是示意性地显示阵列基板的走线以及第一电极 42 和第二电极 43 的设置情况,关于阵列基板的走线的数目以及第一电极 42 和第二电极 43 的数目在此不作限定。

[0069] 第一电极 42 和公共电极 27 的电位可以相同,从而可以使第一电极 42 的电位为低电位。进一步地,由于扫描线的外围走线 265 长期处于低电位,因此,在实施例三中,也可以将第一电极 42 设置为扫描线的外围走线 265,以实现第一电极 42 的电位为低电位。这样,在制作第一电极 42 的过程中,可以简化工艺流程,降低成本。

[0070] 可选地,所述外围区域的相邻两侧边各设置有至少一条开口,相邻两侧边的开口连接在一起,相邻两侧边的第一电极连接在一起,相邻两侧边的第二电极连接在一起。在实施例三中,这种设置开口、第一电极和第二电极的方式,与实施例一和实施例二的相关描述

相似,在此不再赘述。

[0071] 可选地,参见图 11,在彩膜基板 22 的内侧,所述开口 41 处设置有色阻 252。在实施例三中,关于在开口 41 处设置色阻 252,与实施例一和实施例二的相关描述相似,在此不再赘述。

[0072] 可选地,参见图 11,所述彩膜基板 21 和所述阵列基板 22 内侧分别设置有配向膜层 28,所述配向膜层 28 从所述显示区域 31 延伸到所述外围区域 32,并且覆盖所述开口 41、第一电极 42 和第二电极 43。在实施例三中,关于配向膜层 28 的设置方法以及相关作用与实施例一和实施例二的相关描述相似,在此不再赘述。

[0073] 本发明实施例三提供的液晶显示面板,通过对彩膜基板的外围区域的黑矩阵设置开口,可以防止外部静电传导到显示区域,从而可以避免外部静电对液晶显示面板的显示效果的影响;与开口相对应,在阵列基板内侧设置第一电极和与第一电极平行设置的第二电极以形成 IPS 型的液晶驱动模式,可以控制第一电极和第二电极所形成的电场区域的液晶分子以使其不透光,从而可以防止开口漏光,并能够提高液晶显示面板的显示效果。

[0074] 本发明实施例四提供一种彩膜基板。图 13 是本发明实施例四的一种液晶显示面板的局部剖面结构示意图。参见图 13,所述彩膜基板 21 分为显示区域 31 和围绕所述显示区域 31 的外围区域 32(图中的虚线用于分割显示区域 31 和外围区域 32),所述彩膜基板的外围区域 32 设置有黑矩阵 241,所述黑矩阵 241 具有至少一条开口 41,所述开口 41 设置在外围区域 32 的至少一侧边。其中,所述开口 41 将所述外围区域 32 的该侧边的黑矩阵 241 分为靠近显示区域部分 241a 和远离显示区域部分 241b。

[0075] 需要说明的是,图 13 中示意性地显示出黑矩阵 241 具有一条开口 41,但这仅仅是所述彩膜基板 21 的一种结构,关于黑矩阵 241 具有的开口 41 的条数,在此并不限定。

[0076] 此外,在图 13 中,彩膜基板 21 还包括位于显示区域 31 的色阻 251 以及位于该区域的黑矩阵 242,这些结构都是彩膜基板 21 进行正常显示时必不可少的部分。

[0077] 具体地,参见图 13,彩膜基板 21 内侧的外围区域 32 设置有黑矩阵 241 可以防止外围区域 32 漏光,然而,外部的静电又可以通过位于外围区域 32 的黑矩阵 241 传导至位于显示区域 31 的黑矩阵 242 上,从而影响相应的液晶显示面板的显示效果。进一步地,为了防止外部静电的影响,在外围区域 32 的黑矩阵 241 设置有开口 41,且所述开口 41 使外围区域 32 的黑矩阵 241 分为靠近显示区域部分 241a 和远离显示区域部分 241b,也就是外围区域 32 设置有开口 41 的一侧,黑矩阵 241 在该侧变为相互隔绝的两部分。如果外部静电进入远离显示区域部分 241b,则因为远离显示区域部分 241b 和靠近显示区域部分 241a 是隔绝的,静电就无法传导到显示区域 31 的黑矩阵 242 上,也就不会发生因静电引起的显示区域 31 内的电场异常,从而可以保证显示区域 31 的正常显示效果。

[0078] 可选地,所述开口 41 处设置有色阻 252。尽管开口 41 可以防止外部的静电通过黑矩阵 241 传导到显示区域 31,但是开口 41 的存在,也可能产生漏光,从而影响液晶显示面板的显示效果。通过在开口 41 处设置色阻 252,能够使开口 41 处漏光的光强度减弱,从而可以减小漏光对液晶显示面板的显示效果的影响。需要说明的是,色阻 252 可以为蓝色色阻,也可以为红色色阻或者绿色色阻,也可以为红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻的叠加,本发明对色阻 252 不作限定。

[0079] 上述彩膜基板 21 可以应用在 TN 型、FFS 型以及 IPS 型等的液晶驱动模式的液晶

显示面板中。

[0080] 本发明实施例四提供的彩膜基板,通过对彩膜基板的外围区域的黑矩阵设置开口,可以防止外部静电传导到显示区域并对该区域电场的影响,从而可以保证显示区域的显示效果。

[0081] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

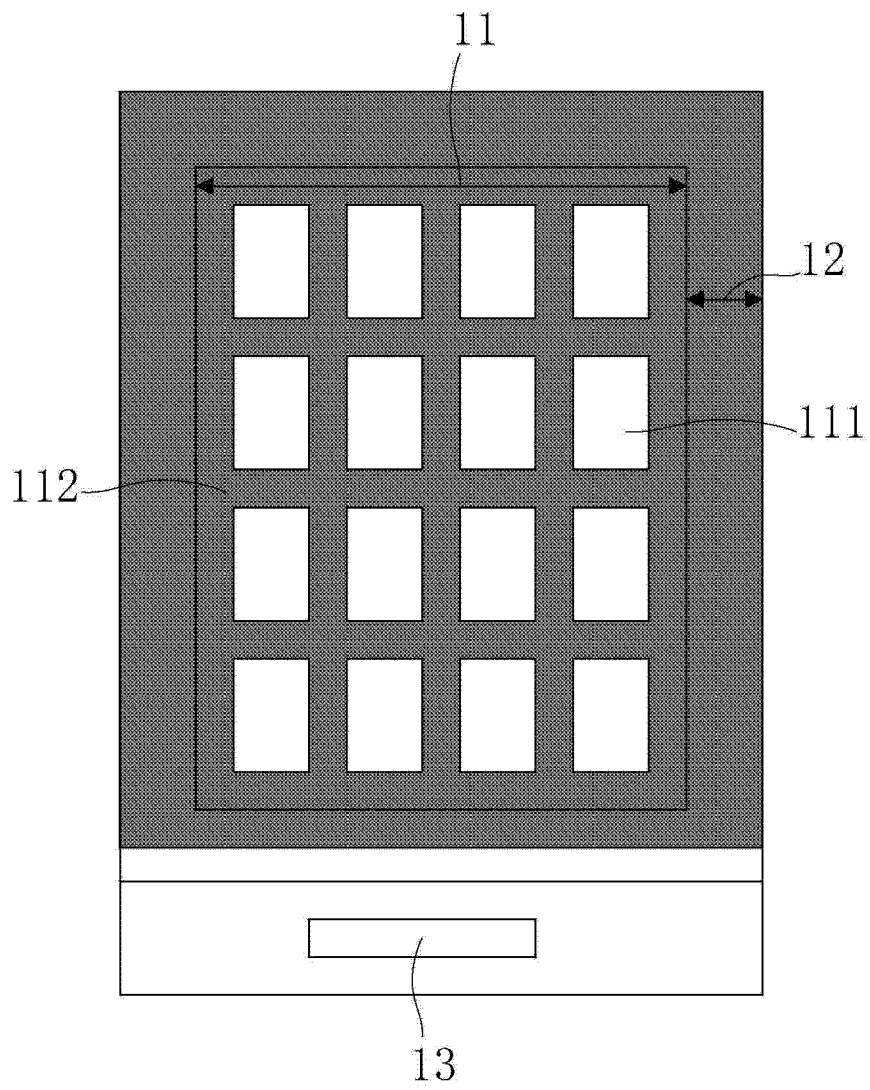


图 1

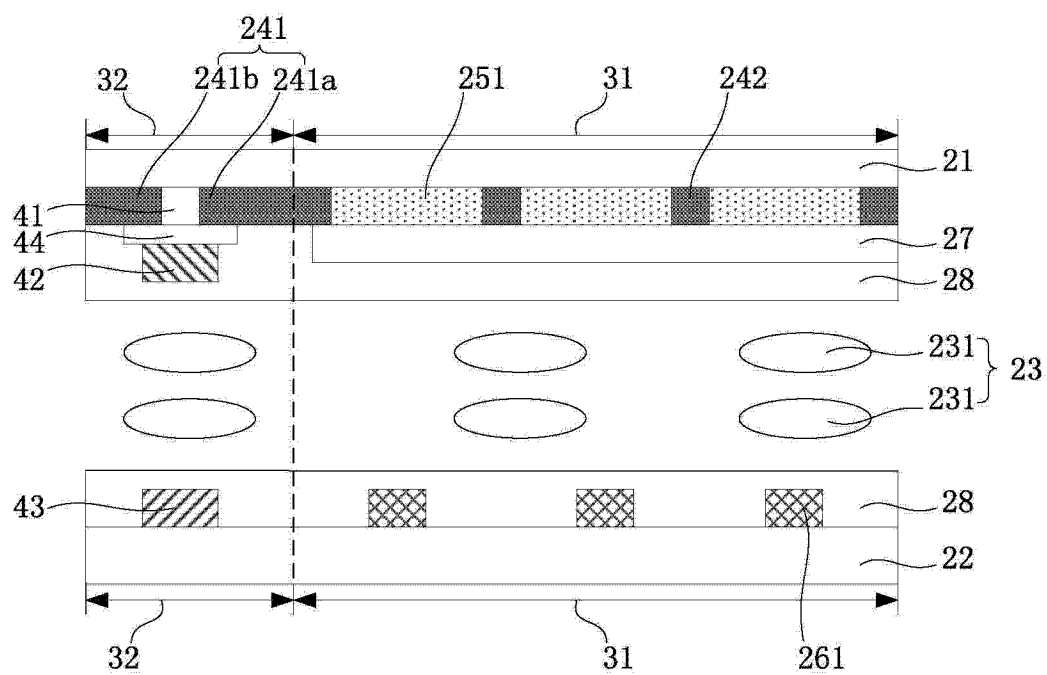


图 2

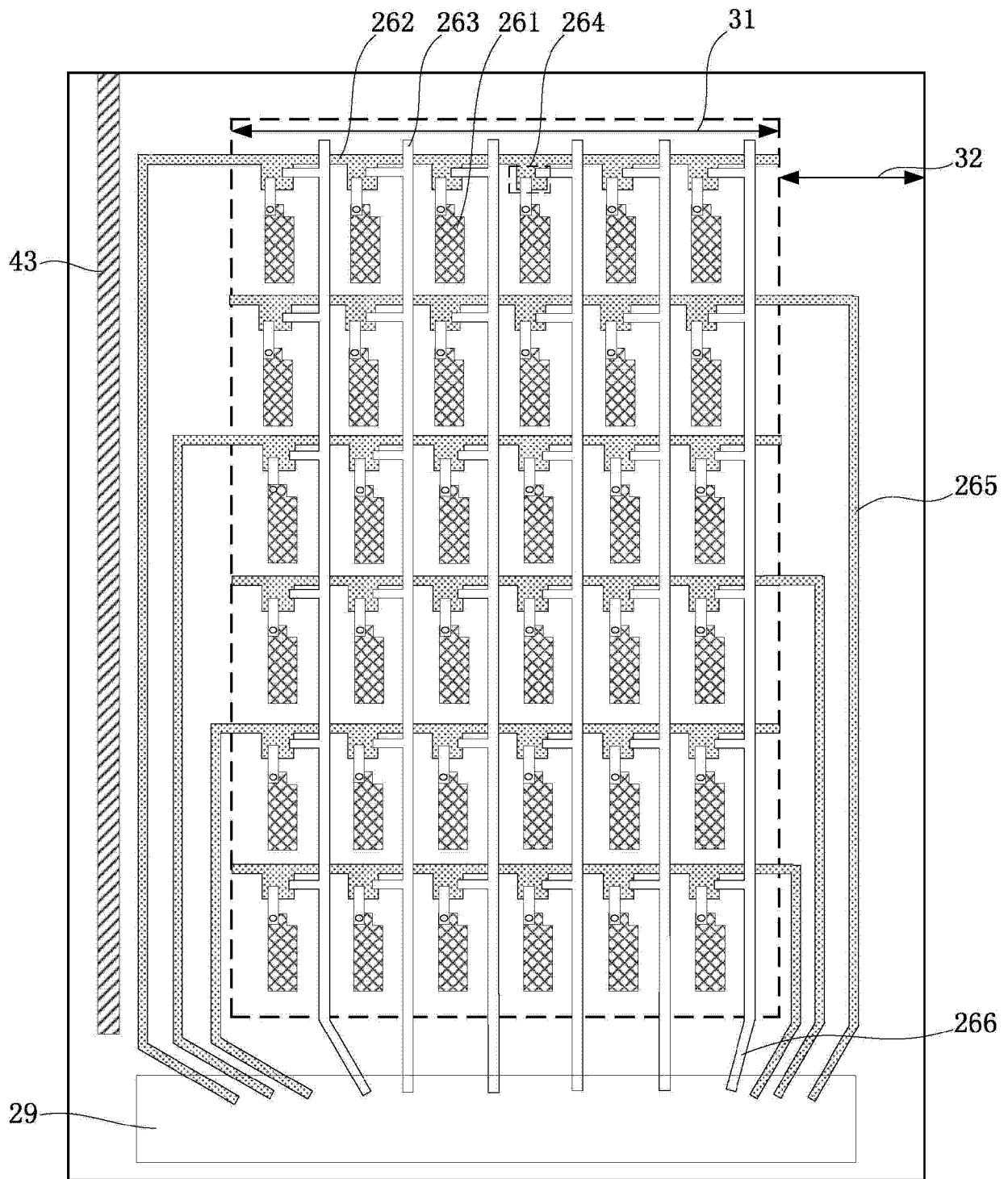


图 3

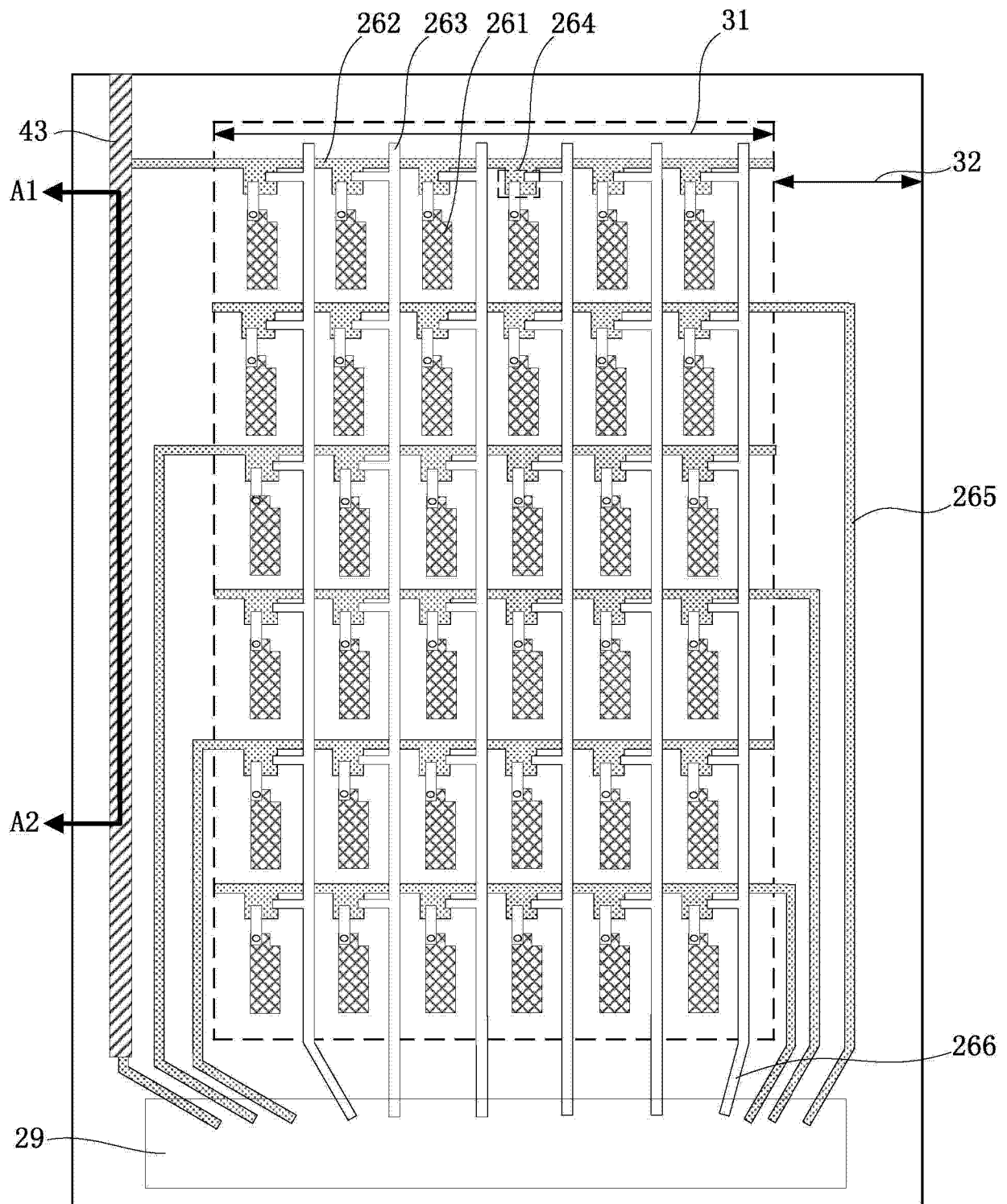


图 4

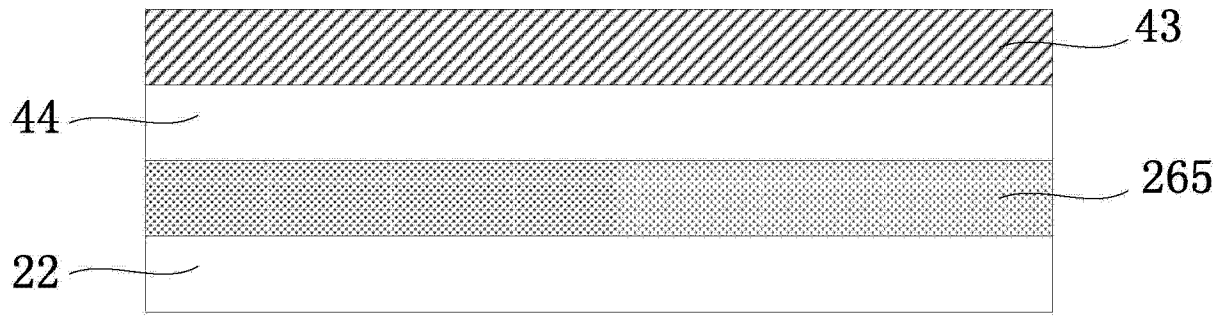


图 5

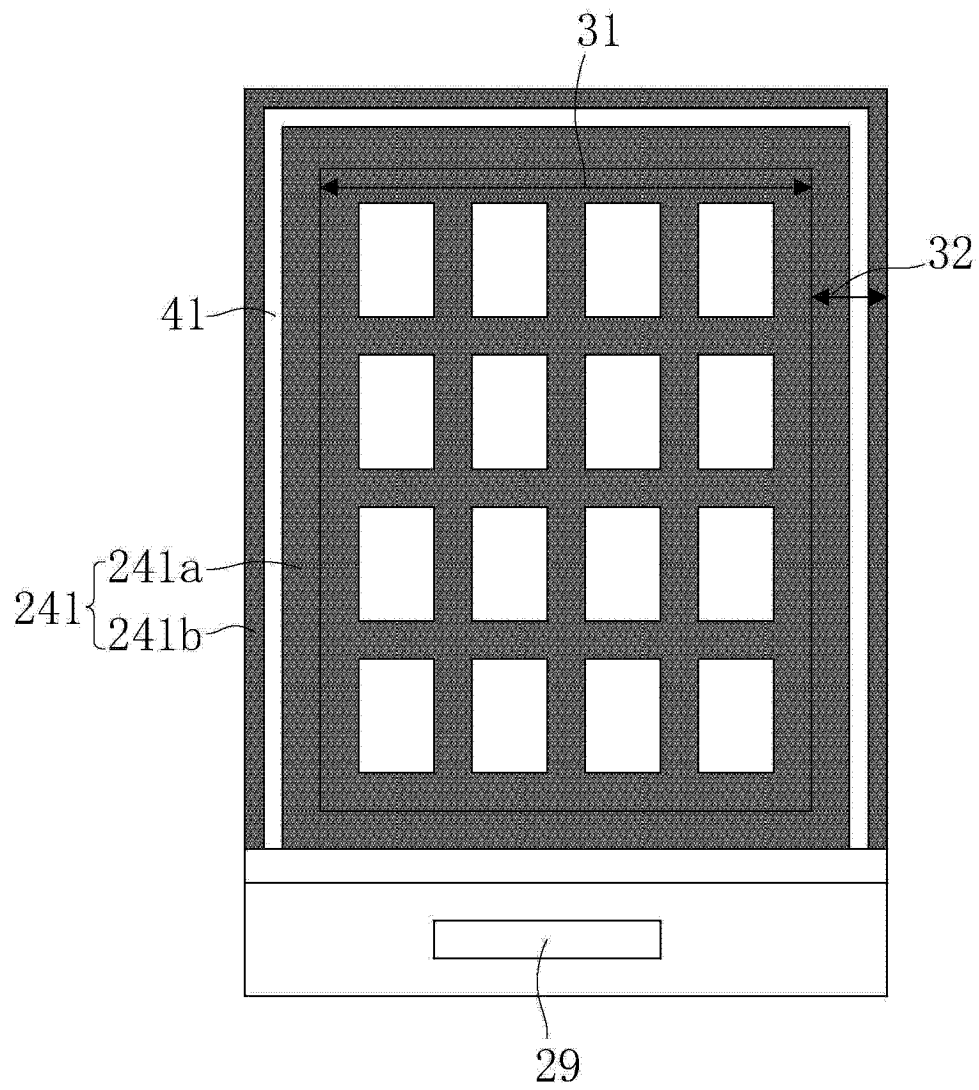


图 6

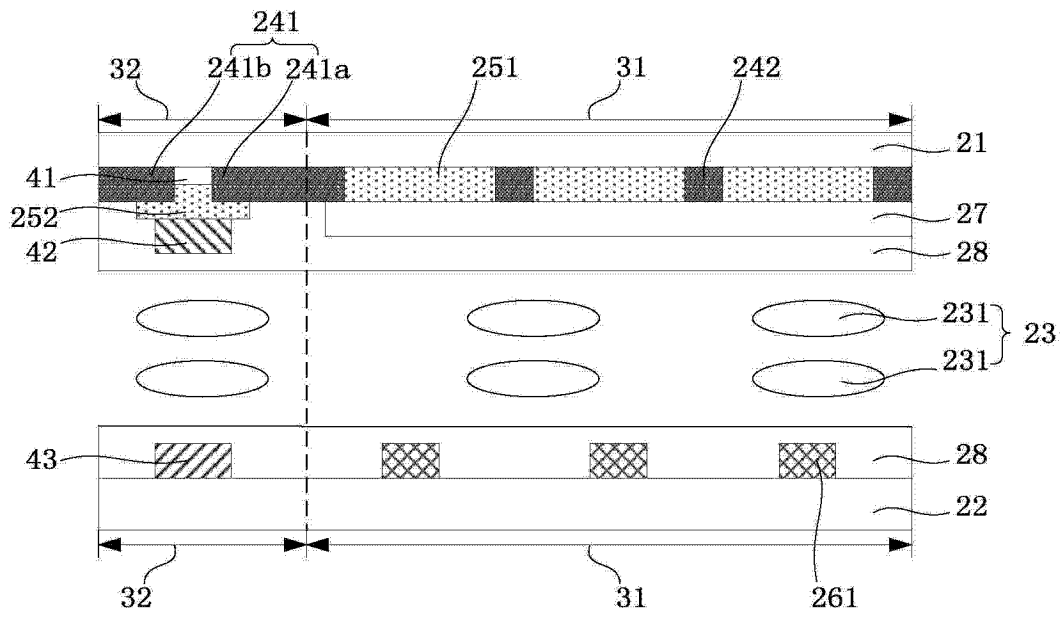


图 7

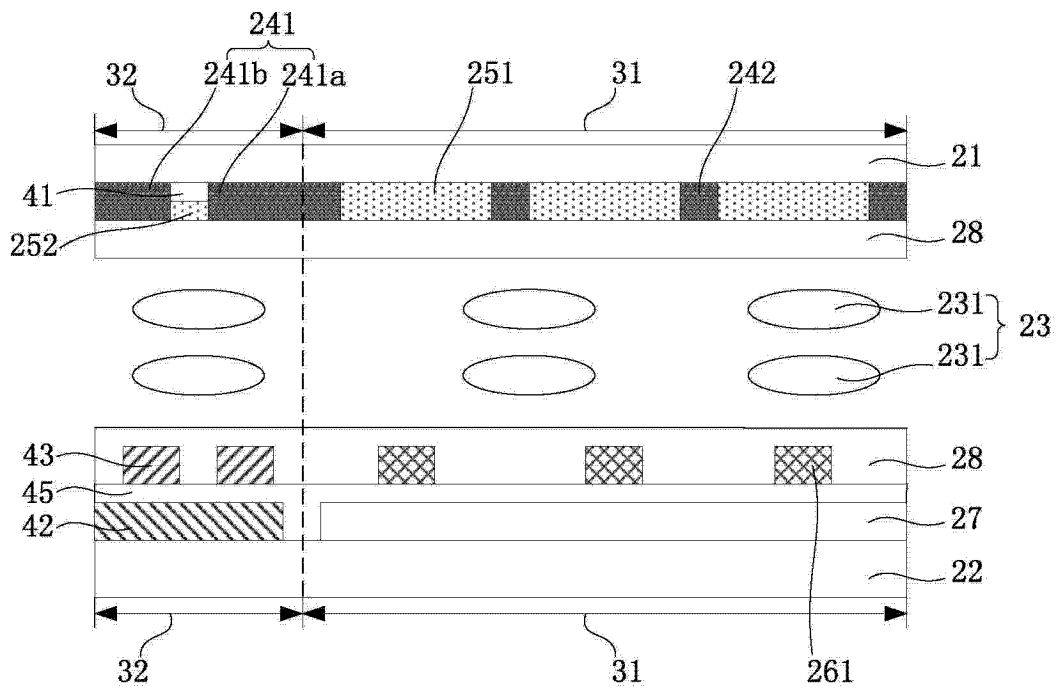


图 8

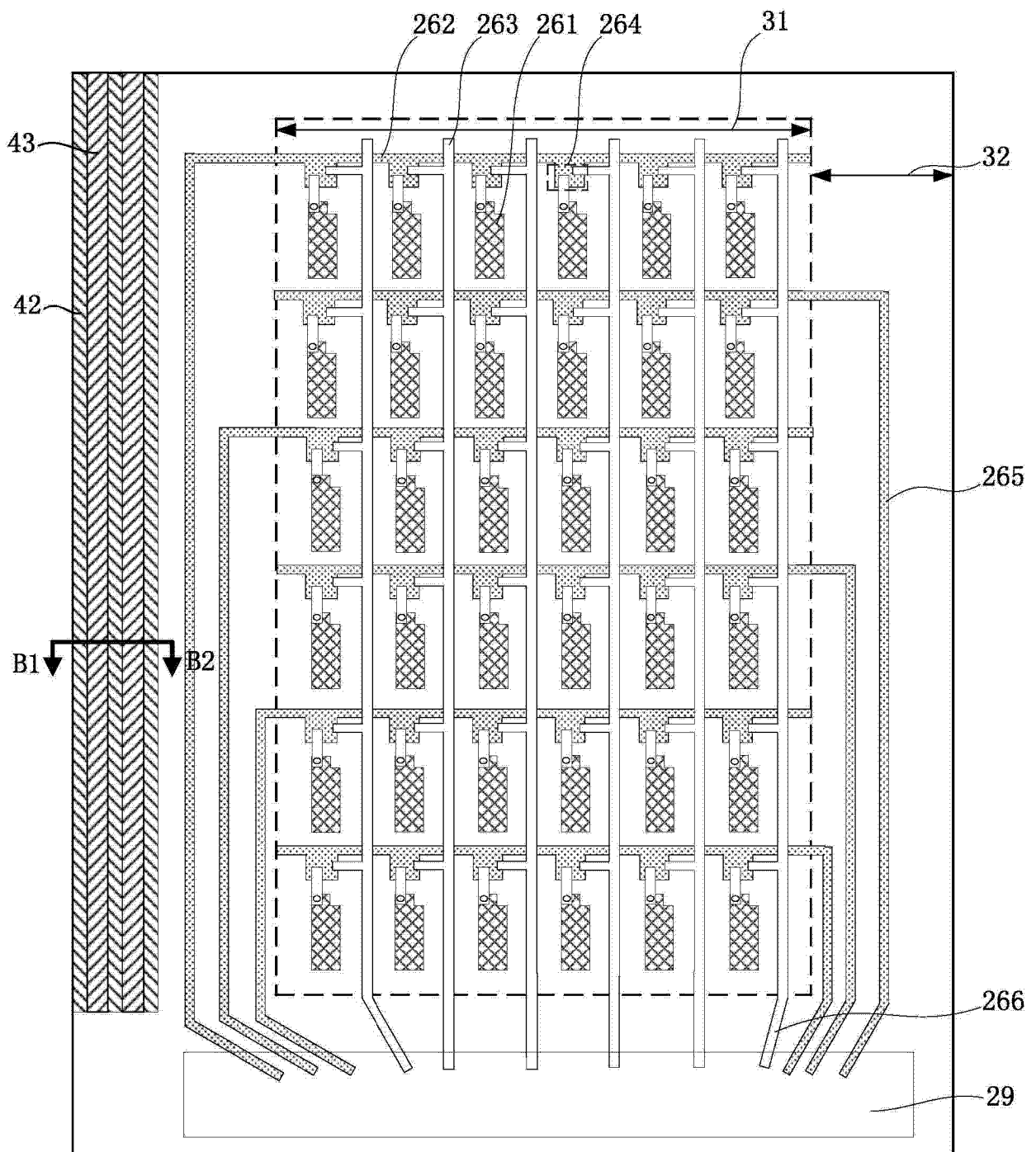


图 9

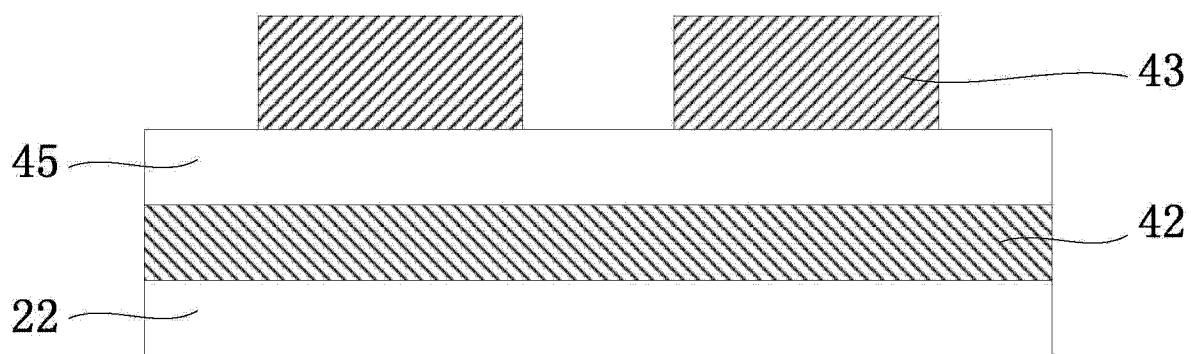


图 10

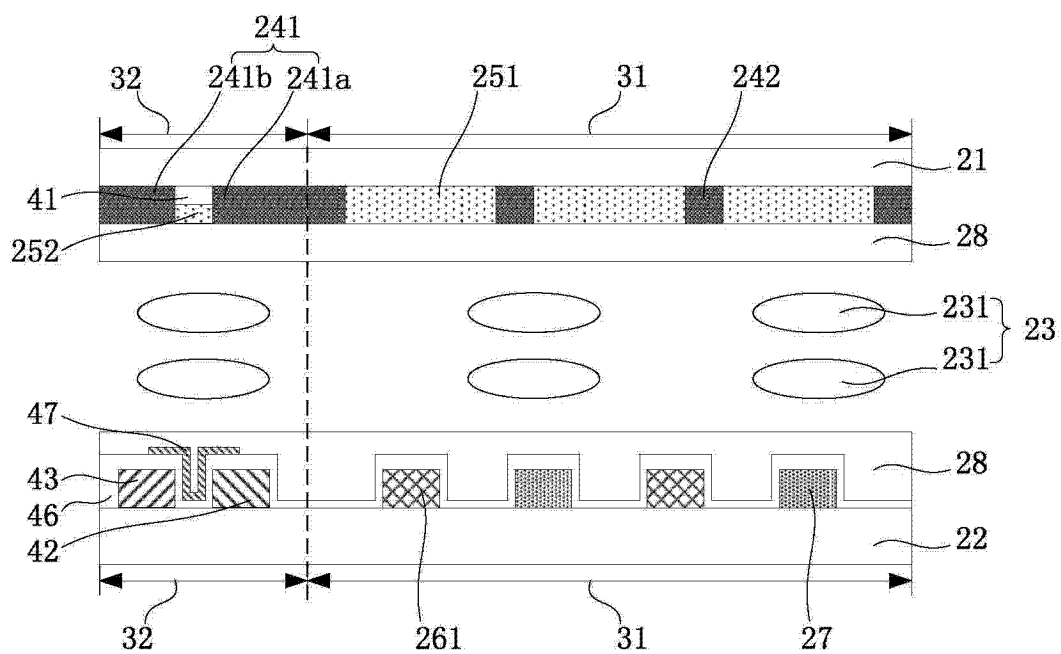


图 11

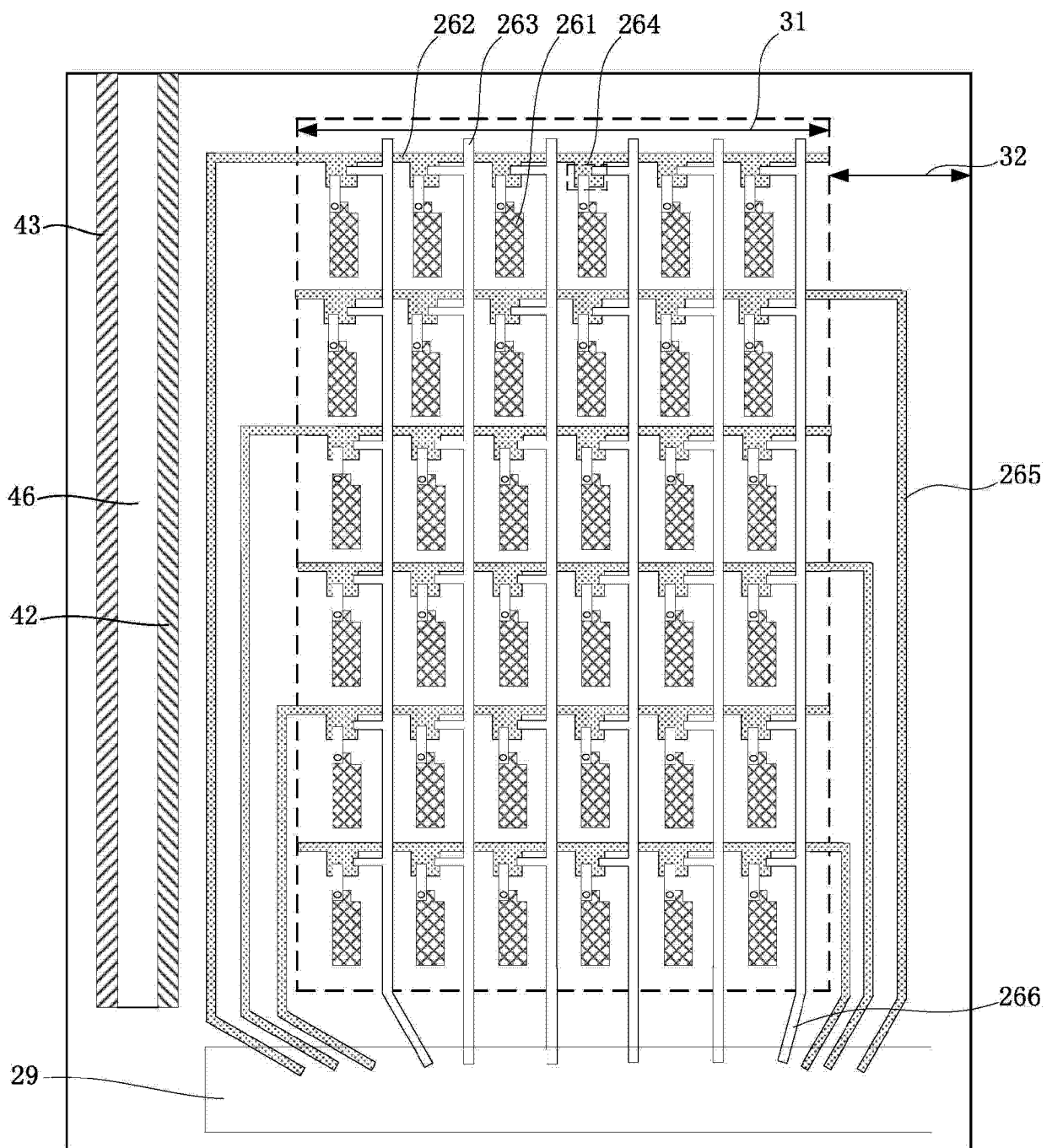


图 12

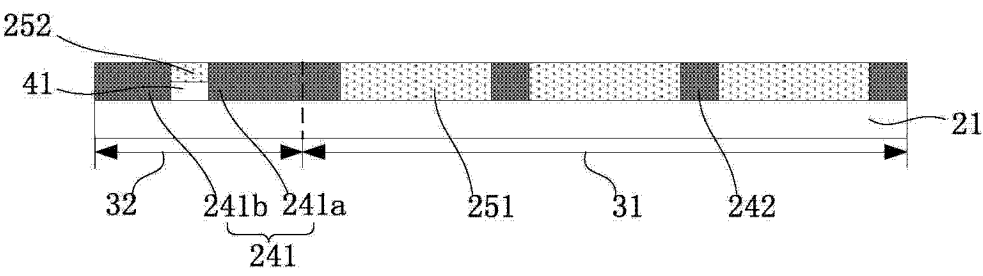


图 13

专利名称(译)	一种彩膜基板以及液晶显示面板		
公开(公告)号	CN103926742A	公开(公告)日	2014-07-16
申请号	CN201410098747.5	申请日	2014-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	黄贤军		
发明人	黄贤军		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343		
代理人(译)	胡彬		
优先权	201310753529.6 2013-12-31 CN		
其他公开文献	CN103926742B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种彩膜基板以及液晶显示面板，所述液晶显示面板包括：彩膜基板、与彩膜基板相对设置的阵列基板、位于彩膜基板和阵列基板之间的液晶层，所述液晶显示面板分为显示区域和围绕显示区域的外围区域；彩膜基板内侧的外围区域设置有黑矩阵，所述黑矩阵具有至少一条开口，所述开口设置在外围区域的至少一侧边，所述开口将外围区域的该侧边的黑矩阵分为靠近显示区域部分和远离显示区域部分；对应于开口，在液晶显示面板内侧设置有第一电极和第二电极。本发明通过设置开口可以防止外部静电对液晶显示面板的显示效果的影响；通过与开口对应设置的第一电极和第二电极，可以防止开口漏光，从而提高液晶显示面板的显示效果。

