



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103676367 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201210327166. 5

(22) 申请日 2012. 09. 06

(71) 申请人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富
士康科技工业园区 E 区 4 栋 1 楼

申请人 奇美电子股份有限公司

(72) 发明人 李冠锋 林明昌 林映彤

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限
公司 11127

代理人 任默闻

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1368(2006. 01)

H01L 27/12(2006. 01)

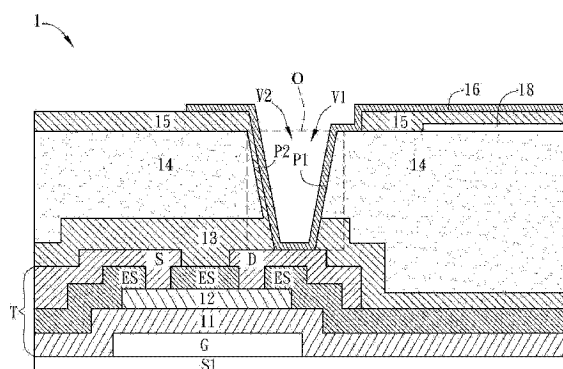
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

显示面板及显示装置

(57) 摘要

一种显示面板包括一薄膜晶体管基板、一对向基板以及一液晶层。薄膜晶体管基板的一薄膜晶体管设置于一基板上,并具有一漏极。一第一绝缘层设置于漏极之上,并具有一第一通孔。一平坦化层于漏极之上具有一第二通孔,第一通孔与第二通孔部分重叠并形成一重叠处。一第二绝缘层设置于该平坦化层上。一像素电极层设置于第二绝缘层上,并填入该重叠处而连接该漏极。对向基板与薄膜晶体管基板相对设置。液晶层设置于薄膜晶体管基板与对向基板之间。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述的显示面板包括:
 - 一薄膜晶体管基板,包含:
 - 一基板;
 - 一薄膜晶体管,设置于所述基板上,并具有一漏极;
 - 一第一绝缘层,设置于所述漏极上,所述第一绝缘层于所述漏极之上具有一第一通孔;
 - 一平坦化层,设置于所述第一绝缘层上,并于所述漏极之上具有一第二通孔,所述第一通孔与所述第二通孔部分重叠并形成一重叠处;
 - 一第二绝缘层,设置于所述平坦化层上;及
 - 一像素电极层,设置于所述第二绝缘层上,并填入所述重叠处而连接所述漏极;
 - 一对向基板,与所述薄膜晶体管基板相对设置;以及
 - 一液晶层,设置于所述薄膜晶体管基板与所述对向基板之间。
2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述重叠处面积介于4至49平方微米。
3. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述重叠处面积与所述第一通孔的面积比例介于0.14~0.78之间。
4. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述重叠处面积与所述第二通孔的面积比例介于0.14~0.78之间。
5. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述重叠处的宽度介于2至8微米之间。
6. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述薄膜晶体管更具有一刻蚀终止层设置于所述漏极之下。
7. 如权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述薄膜晶体管更具有一通道层设置于所述刻蚀终止层之下,所述漏极经由所述刻蚀终止层的一开口与所述通道层接触。
8. 如权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述通道层的材料为氧化物半导体。
9. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述薄膜晶体管基板更包含一共同电极层设置于所述平坦化层与所述第二绝缘层之间。
10. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述薄膜晶体管更具有一扫描线,所述扫描线具有一凹部,所述凹部对应设置于所述重叠处。
11. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述重叠处具有一第一侧壁,填入所述重叠处的所述像素电极层的其中一部分位于所述第一侧壁,且与所述平坦化层直接接触。
12. 如权利要求11所述的显示面板,其特征在于,所述重叠处更具有第二侧壁,填入所述重叠处的所述第二绝缘层的其中一部分位于所述第二侧壁,且与所述平坦化层直接接触。
13. 一种显示装置,其特征在于,所述的显示装置包括:
 - 一薄膜晶体管基板,具有一基板、一薄膜晶体管、一第一绝缘层、一平坦化层、一第二绝缘层及一像素电极层,所述薄膜晶体管设置于所述基板上,并具有一漏极,所述第一绝缘层设置于所述漏极上,所述第一绝缘层于所述漏极之上具有一第一通孔,所述平坦化层设置于所述第一绝缘层上,并于所述漏极之上具有一第二通孔,所述第一通孔与所述第二通孔

部分重叠并形成一重叠处,所述第二绝缘层设置于所述平坦化层上,所述像素电极层设置于所述第二绝缘层上,并填入所述重叠处而连接所述漏极;

一对向基板,与所述薄膜晶体管基板相对设置;

一液晶层,设置于所述薄膜晶体管基板与所述对向基板之间;以及

一背光模块,设置于所述薄膜晶体管基板相对于所述对向基板的另一侧。

14. 如权利要求 13 所述的显示装置,其特征在于,所述重叠处面积介于 4 至 49 平方米。

15. 如权利要求 13 所述的显示装置,其特征在于,所述重叠处面积与所述第一通孔的面积比例介于 0.14 ~ 0.78 之间。

16. 如权利要求 13 所述的显示装置,其特征在于,所述重叠处面积与所述第二通孔的面积比例介于 0.14 ~ 0.78 之间。

17. 如权利要求 13 所述的显示装置,其特征在于,所述重叠处的宽度介于 2 至 8 微米之间。

18. 如权利要求 13 所述的显示装置,其特征在于,所述薄膜晶体管更具有一扫描线,所述扫描线具有一凹部,所述凹部对应设置于所述重叠处。

19. 如权利要求 13 所述的显示装置,其特征在于,所述重叠处具有一第一侧壁,填入所述重叠处的所述像素电极层的其中一部分位于所述第一侧壁,且与所述平坦化层直接接触。

20. 如权利要求 19 所述的显示装置,其特征在于,所述重叠处更具有一第二侧壁,填入所述重叠处的所述第二绝缘层的其中一部分位于所述第二侧壁,且与所述平坦化层直接接触。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明是关于一种显示面板及具备该显示面板的显示装置。

背景技术

[0002] 随着科技的进步,显示装置已经广泛地被运用在各种领域,尤其是液晶显示装置,因具有体型轻薄、低功率消耗及无辐射等优越特性,已经渐渐地取代传统阴极射线管显示装置,而应用至许多种类的电子产品中,例如行动电话、可携式多媒体装置、笔记型计算机、液晶电视及液晶屏幕等等。

[0003] 就液晶显示装置而言,现有一种液晶显示装置包含一薄膜晶体管基板,薄膜晶体管基板具有一薄膜晶体管及一像素电极设置于一基板上。另外,于制造工艺中,需于薄膜晶体管的漏极的上方以刻蚀方式设置一通孔,并将一透明导电层经由该通孔内壁,以将薄膜晶体管的漏极与像素电极电连接。另外,薄膜晶体管的栅极与一扫描线电连接,而薄膜晶体管的源极与一数据线电连接。当扫描线将一扫描信号输入薄膜晶体管的栅极时,可藉由控制薄膜晶体管而将数据线的电压经由源极、漏极及透明导电层而输入像素电极,藉此可控制液晶的转向而显示影像。

[0004] 于现有技术中,通孔的形成是藉由分别刻蚀漏极上的一绝缘层及一平坦化层来完成。绝缘层设置于漏极上,而平坦化层设置于绝缘层之上。其中,通孔的制作步骤是先刻蚀平坦化层后以形成一较大尺寸的第一通孔,且第一通孔可使绝缘层露出。接着,再于第一通孔内进行第二次刻蚀,以将绝缘层去除而露出漏极后而形成一第二通孔,此就如同同一同心圆方式,内圈为第二通孔,而外圈为第一通孔。当通孔设置完成后,再藉由将透明导电层设置于通孔内,以藉由透明导电层将漏极与像素电极电连接。

[0005] 然而,为了于第一通孔内设置第二通孔,故第一通孔的尺寸需较大,为了防止液晶因通孔边缘斜站而造成漏光问题,故于对向基板设置黑色矩阵层时,也需往第一通孔的二侧增加宽度,如此将造成液晶显示装置的像素开口率变小。

[0006] 因此,如何提供一种显示面板及显示装置,可具有较小通孔尺寸而具有较大的像素开口率,并已成为重要课题之一。

发明内容

[0007] 有鉴于上述课题,本发明的目的为提供一种可具有较小通孔尺寸而具有较大的像素开口率的显示面板及显示装置。

[0008] 为达上述目的,依据本发明依的一种显示面板包括一薄膜晶体管基板、一对向基板以及一液晶层。薄膜晶体管基板包含一基板、一薄膜晶体管、一第一绝缘层、一平坦化层、一第二绝缘层及一像素电极层。薄膜晶体管设置于基板上,并具有一漏极。第一绝缘层设置于漏极上,于漏极之上具有一第一通孔。平坦化层设置于第一绝缘层上,并于漏极之上具有一第二通孔,第一通孔与第二通孔部分重叠并形成一重叠处。第二绝缘层设置于平坦化层上。像素电极层设置于第二绝缘层上,并填入重叠处而连接漏极。对向基板与薄膜晶体

管基板相对设置。液晶层设置于薄膜晶体管基板与对向基板之间。

[0009] 为达上述目的,依据本发明的一种显示装置包括一薄膜晶体管基板、一对向基板、一液晶层以及一背光模块。薄膜晶体管基板具有一基板、一薄膜晶体管、一第一绝缘层、一平坦化层、一第二绝缘层及一像素电极层,薄膜晶体管设置于基板上,并具有一漏极,第一绝缘层设置于漏极上,并于漏极之上具有一第一通孔,平坦化层设置于第一绝缘层上,并于漏极之上具有一第二通孔,第一通孔与第二通孔部分重叠并形成一重叠处,第二绝缘层设置于平坦化层上,像素电极层设置于第二绝缘层上,并填入重叠处而连接漏极。对向基板与薄膜晶体管基板相对设置。液晶层设置于薄膜晶体管基板与对向基板之间。背光模块设置于薄膜晶体管基板相对于对向基板的另一侧。

[0010] 承上所述,因依据本发明的一种显示面板及显示装置的薄膜晶体管基板具有第一绝缘层及平坦化层,而第一绝缘层于漏极之上具有一第一通孔,平坦化层于漏极之上具有一第二通孔,且第一通孔与第二通孔部分重叠并形成一重叠处。另外,像素电极层设置于第二绝缘层上,并填入重叠处而连接漏极。藉此,与现有相较,本发明第一通孔与第二通孔的重叠处的尺寸较小,使得黑色矩阵层的遮光面积较小,故本发明的显示面板及显示装置可具有较大的像素开口率。

附图说明

[0011] 图 1A 为本发明的一种薄膜晶体管基板的俯视示意图;

[0012] 图 1B 为图 1A 的区域 A 的放大示意图;

[0013] 图 1C 为图 1B 的折线 B-B 剖视示意图;

[0014] 图 2A 至图 2D 显示不同态样的第一通孔与第二通孔的俯视形状及其相对关系示意图;

[0015] 图 3 为依据本发明较佳实施例的一种显示装置的剖面示意图;

[0016] 图 4 为本发明较佳实施例的一种显示面板的剖视示意图;以及

[0017] 图 5 为本发明较佳实施例的一种显示装置的剖视示意图。

[0018] 附图标号:

[0019] 1:薄膜晶体管基板

[0020] 11:栅极介电层

[0021] 12:通道层

[0022] 13:第一绝缘层

[0023] 14:平坦化层

[0024] 15:第二绝缘层

[0025] 16:像素电极层

[0026] 18:共同电极层

[0027] 2:显示面板

[0028] 3:显示装置

[0029] A:配向膜

[0030] B:背光模块

[0031] B-B:折线

- [0032] BM :黑色矩阵层
- [0033] C :区域
- [0034] D :漏极
- [0035] E :电极层
- [0036] ES :刻蚀终止层
- [0037] F :彩色滤光片
- [0038] G :栅极
- [0039] L :液晶层
- [0040] O :重叠处、区域
- [0041] P1 :第一侧壁
- [0042] P2 :第二侧壁
- [0043] S :源极
- [0044] S1 :基板
- [0045] S2 :对向基板
- [0046] T :薄膜晶体管
- [0047] U :凹部
- [0048] V1 :第一通孔
- [0049] V2 :第二通孔

具体实施方式

[0050] 以下将参照相关图式,说明依本发明较佳实施例的显示面板及显示装置,其中相同的元件将以相同的参照符号加以说明。

[0051] 本发明较佳实施例的一种显示面板为一主动矩阵式(active matrix)液晶显示面板,并包括一薄膜晶体管基板 1,于此,先详细介绍薄膜晶体管基板 1 的结构。

[0052] 请参照图 1A、图 1B 及图 1C 所示,其中,图 1A 为薄膜晶体管基板 1 的俯视示意图,图 1B 为图 1A 的区域 C 的放大示意图,而图 1C 为图 1B 的折线 B-B 剖视示意图。需特别注意的是,为了方便说明,图 1A 至图 1C 所显示的各元件的高度及宽度的尺寸关系(比例)仅为示意,并不代表实际的尺寸关系。

[0053] 如图 1A 所示,薄膜晶体管基板 1 可具有多条扫描线、多条数据线及多个像素(图 1A 只绘出二条扫描线及四条数据线)。其中,所述扫描线及所述数据线呈交错设置以形成所述像素阵列。当所述扫描线接收一扫描信号时可分别使所述扫描线导通,并将对应每一行像素的一数据信号藉由所述数据线传送至所述像素,使显示面板可显示画面。于图 1A 中,显示的数据线分别呈一折线,不过,在其它的布局中,数据线也同分别呈一直线或其它。另外,薄膜晶体管基板 1 更可具有一黑色矩阵层 BM,黑色矩阵层 BM 设置于扫描线之上,用以遮蔽扫描线的区域,并防止像素的漏光。当然,黑色矩阵层 BM 也可以设置于液晶显示面板的一对向基板上,于此以黑色矩阵层 BM 设置于薄膜晶体管基板 1 为例。

[0054] 如图 1C 所示,薄膜晶体管基板 1 包含一基板 S1、一薄膜晶体管 T、一第一绝缘层 13、一平坦化层 14、一第二绝缘层 15、一像素电极层 16 及一共同电极层 18。

[0055] 薄膜晶体管 T 设置于基板 S1 上。在实施上,基板 S1 可为一可透光的材质,用于穿

透式显示装置,例如是玻璃、石英或类似物、塑胶、橡胶、玻璃纤维或其他高分子材料,较佳的可为一硼酸盐无碱玻璃基板(alumino silicate glass substrate)。基板 S1 亦可为一不透光的材质,用于自发光或反射式显示装置,例如是金属-玻璃纤维复合板、金属-陶瓷复合板。

[0056] 薄膜晶体管 T 具有一栅极 G、一栅极介电层 11、一通道层 12、一源极 S 及一漏极 D。栅极 G 设置于基板 S1 上,且栅极 G 的材质为金属(例如为铝、铜、银、钼、或钛)或其合金所构成的单层或多层结构。部分用以传输驱动信号的导线,可以使用与栅极 G 同层且同一制造工艺的结构,彼此电性相连,例如扫描线。栅极介电层 11 设置于栅极 G 上,且栅极介电层 11 可为有机材质例如为有机硅氧化合物,或无机材质例如为氮化硅、氧化硅、氮氧化硅、碳化硅、氧化铝、氧化镓、或上述材质的多层结构。栅极介电层 11 需完整覆盖栅极 G,并可选择部分或全部覆盖基板 S1。

[0057] 通道层 12 相对栅极 G 位置设置于栅极介电层 11 上。在实施上,通道层 12 例如可包含一氧化物半导体。其中,前述的氧化物半导体包括氧化物,且氧化物包括铟、镓、锌及锡其中之一,例如为氧化铟镓锌(Indium Gallium Zinc Oxide, IGZO)。

[0058] 源极 S 与漏极 D 分别设置于通道层 12 上,且源极 S 和漏极 D 分别与通道层 12 接触,于薄膜晶体管 T 的通道层未导通时,两者电性分离。其中,源极 S 与漏极 D 的材质可为金属(例如铝、铜、银、钼、或钛)或其合金所构成的单层或多层结构。此外,部分用以传输驱动信号的导线,可以使用与源极 S 与漏极 D 同层且同一制造工艺的结构,例如数据线。

[0059] 值得一提的是,本实施例的薄膜晶体管 T 的源极 S 与漏极 D 亦设置于一刻蚀终止(etch stop)层 ES 上,且源极 S 与漏极 D 的一端分别自刻蚀终止层 ES 的开口与通道层 12 接触。其中,刻蚀终止层 ES 可为有机材质例如为有机硅氧化合物,或单层无机材质例如氮化硅、氧化硅、氮氧化硅、碳化硅、氧化铝、氧化镓、或上述材质组合的多层结构。不过,在其他的实施例中,也可将源极 S 与漏极 D 直接设置于通道层 12 上,而不需刻蚀终止层 ES。

[0060] 另外,如图 1B 及图 1C 所示,第一绝缘层 13 设置于漏极 D 上,并至少覆盖部分漏极 D。其中,第一绝缘层 13 于漏极 D 之上具有一第一通孔 V1。平坦化层 14 设置于第一绝缘层 13 上,并于漏极 D 之上具有一第二通孔 V2,且第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的尺寸可为相同或不相同,并不加以限制。于此,第一通孔 V1 及第二通孔 V2 的俯视形状分别以四方形为例。其中,第一通孔 V1 与第二通孔 V2 部分重叠并形成一重叠处 O(如图 1B 的虚线区域 O 所示),也就是说,第一通孔 V1 与第二通孔 V2 在薄膜晶体管基板 1 的基板 S1 上的投影相互重叠,且重叠处 O 的面积可介于 4 至 49 平方微米之间。

[0061] 另外,第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的重叠处 O 的面积与第一通孔 V1 的面积比例可介于 0.14 ~ 0.78 之间,而第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的重叠处 O 的面积与第二通孔 V2 的面积比例亦可介于 0.14 ~ 0.78 之间,于此,面积可以剖面面积或投影的面积来作说明,例如该重叠处 O 的面积为 9 平方微米,第一通孔 V1 的面积为 36 平方微米。相较于现有技术于较大通孔内刻蚀另一通孔的技术而言,本发明的第一通孔 V1 与第二通孔 V2 重叠处 O 的面积较现有技术的通孔面积小,且不会有于大通孔内对位另一通孔的对位问题。另外,也由于重叠处 O 的面积较现有技术的通孔面积小,故于扫描线上设置黑色矩阵层 BM 时,其相对的覆盖宽度也可以较现有小,故可提高显示面板的像素开口率。特别注意的是,第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的重叠处 O 的宽度介于 2 至 8 微米之间,以利于后续的制造工艺。

[0062] 请参照图 2A 至图 2D 所示,于此,列出不同态样的第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的形状及其相对关系示意图。

[0063] 第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的形状可例如分别包含多边形(图 2A、图 2C)、圆形(图 2B)、椭圆形(图 2D)或不规则形。于图 2A 至图 2D 中,第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的重叠情况较佳者为图 2A,也就是第一通孔 V1 与第二通孔 V2 均为矩形,且第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的重叠处在中央部位。如此一来,较不会有现有的大通孔内对位小通孔的问题,进而不会影响后续制造工艺中,透明导电层的电性导通(若对位不佳,可能会影响透明导电层的设置,进而影响漏极及像素电极的电连接)。

[0064] 请再参照图 1C 所示,第二绝缘层 15 设置于平坦化层 14 上,而像素电极层 16 设置于第二绝缘层 15 上,于此,像素电极层 16 呈梳状。另外,像素电极层 16 设置于第一通孔 V1 与第二通孔 V2 内,并可经由第一通孔 V1 及第二通孔 V2 的重叠处 O 而电连接漏极 D。其中,像素电极层 16 的材质例如可为铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)、铝锌氧化物(AZO)、镉锡氧化物(CTO)、氧化锡(SnO_2)、或氧化锌(ZnO)等透明导电材料。

[0065] 特别一提的是,于现有技术刻蚀绝缘层时,通孔的侧壁容易产生直角或倒角而有断差存在,故于通孔内设置透明导电层时,将容易产生断线情况而影响良率。但本发明的第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的重叠处 O 的第一侧壁 P1 中,填入重叠处 O 的像素电极层 16 的其中一部分位于第一侧壁 P1,且与平坦化层 14 直接接触(如图 1C 的通孔的右侧壁所示)。另外,本发明的第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的重叠处 O 的第二侧壁 P2 中,填入重叠处 O 的第二绝缘层 15 的其中一部分位于第二侧壁 P2 且与平坦化层 14 直接接触(如图 1C 的通孔的左侧壁所示),第二侧壁 P2 的第二绝缘层 15 可使位于平坦化层 14 的上下绝缘层连接起来,故断差可能产生的数量相对于现有技术少,且一般平坦层 15 刻蚀后较为平缓,此两种侧壁不同的层叠关系,使得设置像素电极层 16 时,其断线的机率也相对较小,间接可提高制造工艺的良率。

[0066] 此外,共同电极层 18 设置于平坦化层 14 与第二绝缘层 15 之间。

[0067] 再一提的是,在其它的实施态样中,如图 3 所示,由于本发明的第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的重叠处 O 的面积较现有技术的通孔小,故扫描线于邻近数据线的相交处可具有一凹部 U (凹部 U 的扫描线被挖空),且凹部 U 可对应设置于第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的重叠处(图 3 只显示第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的重叠处的部分,即区域 O,并未显示第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的俯视形状)。如上所述,由于第一通孔 V1 与第二通孔 V2 的重叠处 O 的面积较现有技术的通孔小,所以扫描线上凹部 U 不会太大而使扫描线产生断线,而只会造成具有凹部 U 处的扫描线的线宽较小,故可藉此降低扫描线与数据线之间的耦合电容。

[0068] 接着,请参照图 4 所示,其为本发明较佳实施例的一种显示面板 2 的剖视示意图。

[0069] 显示面板 2 包括一薄膜晶体管基板 1、一对向基板 S2 及一液晶层 L。

[0070] 薄膜晶体管基板 1 已于上述中详述,于此不再赘述。对向基板 S2 与薄膜晶体管基板 1 相对设置,并可选择性地具有一电极层 E 及一配向膜 A。其中,对向基板 S2 可为一可透光的材质,例如是玻璃、石英或类似物。在实际运用时,薄膜晶体管基板 1 的基板 S1 与对向基板 S2 可选用不同的材质,例如是对向基板 S2 使用钾玻璃基板,而基板 S1 使用硼酸盐无碱玻璃基板。此外,电极层 E 是设置于对向基板 S2 面对薄膜晶体管基板 1 的一侧,而配向膜 A 则设置于电极层 E 之下。另外,对向基板 S2 与电极层 E 之间亦可插入一彩色滤光片 F

以作为彩色化显示之用。此外,液晶层 L 设置于薄膜晶体管基板 1 与对向基板 S2 之间。

[0071] 另外,请参照图 5 所示,其为本发明较佳实施例的一种显示装置 3 的剖视示意图。

[0072] 显示装置 3 包含一显示面板 2 及一背光模块 B。而显示面板 2 包含一薄膜晶体管基板 1、一对向基板 S2 及一液晶层 L。薄膜晶体管基板 1 已于上述中详述,于此不再赘述。

[0073] 对向基板 S2 与薄膜晶体管基板 1 相对设置,并可择性地具有一电极层 E 及一配向膜 A。其中,对向基板 S2 可为一可透光的材质,例如是玻璃、石英或类似物。在实际运用时,薄膜晶体管基板 1 的基板 S1 与对向基板 S2 可选用不同的材质,例如是对向基板 S2 使用钾玻璃基板,而基板 S1 使用硼酸盐无碱玻璃基板。此外,电极层 E 是设置于对向基板 S2 面对薄膜晶体管基板 1 的一侧,而配向膜 A 则设置于电极层 E 之下。另外,对向基板 S2 与电极层 E 之间亦可插入一彩色滤光片 F 以作为彩色化显示之用。此外,液晶层 L 设置于薄膜晶体管基板 1 与对向基板 S2 之间。需特别注意的是,图 4 及图 5 的薄膜晶体管 T 的源极 S 与漏极 D 设置于刻蚀终止层 ES 上,且源极 S 与漏极 D 的一端分别自刻蚀终止层 ES 的开口与通道层 12 接触。其中,刻蚀终止层 ES 可为有机材质例如为有机硅氧化合物,或单层无机材质如氮化硅、氧化硅、氮氧化硅、碳化硅、氧化铝、氧化镓、或上述材质组合的多层结构。不过,在其他的实施例中,也可将源极 S 与漏极 D 直接设置于通道层 12 上,并与通道层 12 接触。

[0074] 此外,背光模块 B 设置于薄膜晶体管基板 1 相对于对向基板 S2 的另一侧,并发出光线,使光线自薄膜晶体管基板 1 的基板 S1 通过液晶层 L,再由对向基板 S2 射出。

[0075] 综上所述,因依据本发明的一种显示面板及显示装置的薄膜晶体管基板具有第一绝缘层及平坦化层,而第一绝缘层于漏极之上具有一第一通孔,平坦化层于漏极之上具有一第二通孔,且第一通孔与第二通孔部分重叠并形成一重叠处。另外,像素电极层设置于第二绝缘层上,并填入重叠处而连接漏极。藉此,与现有相较,本发明第一通孔与第二通孔的重叠处的尺寸较小,使得黑色矩阵层的遮光面积较小,故本发明的显示面板及显示装置可具有较大的像素开口率。

[0076] 以上所述仅为举例性,而非为限制性者。任何未脱离本发明的精神与范畴,而对其进行的等效修改或变更,均应包含于权利要求中。

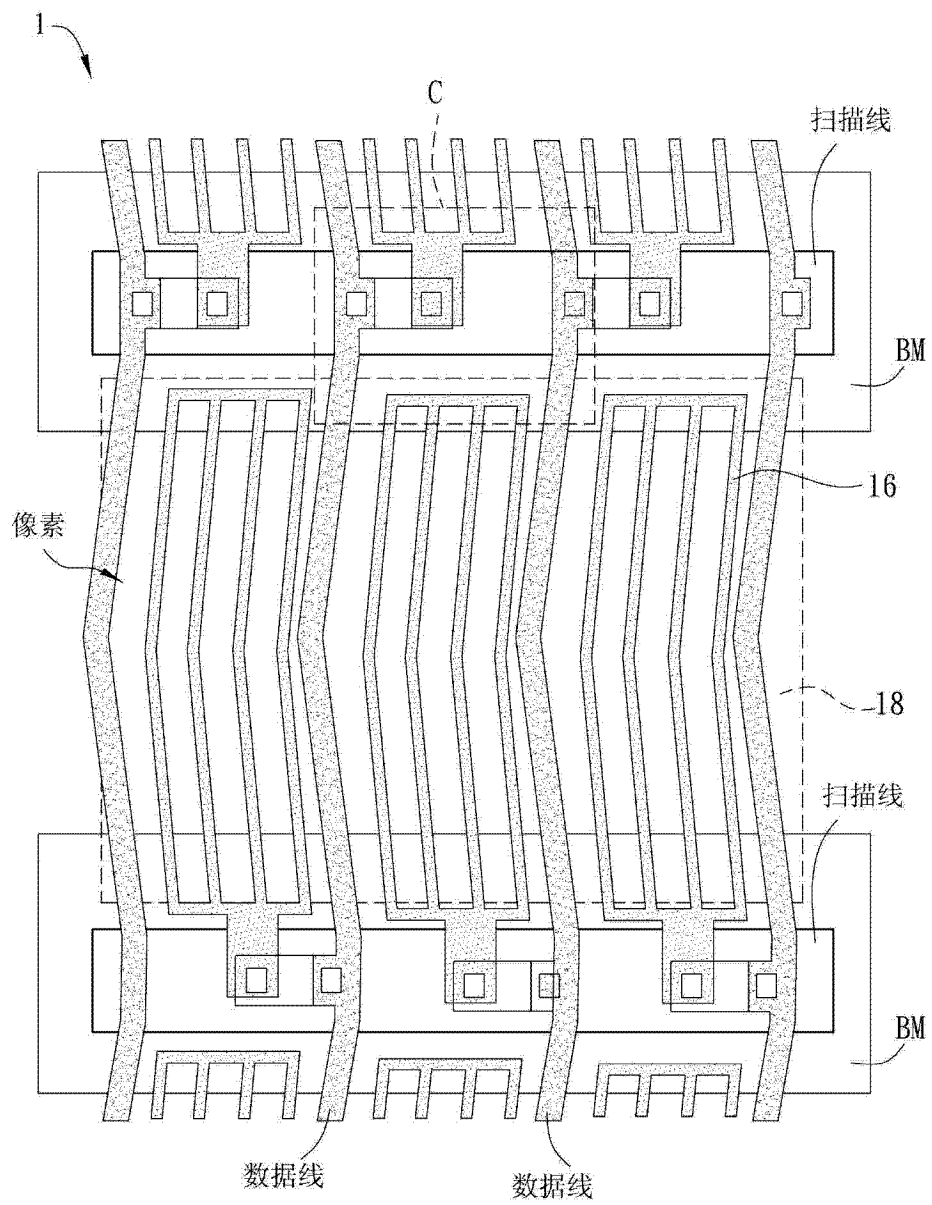


图 1A

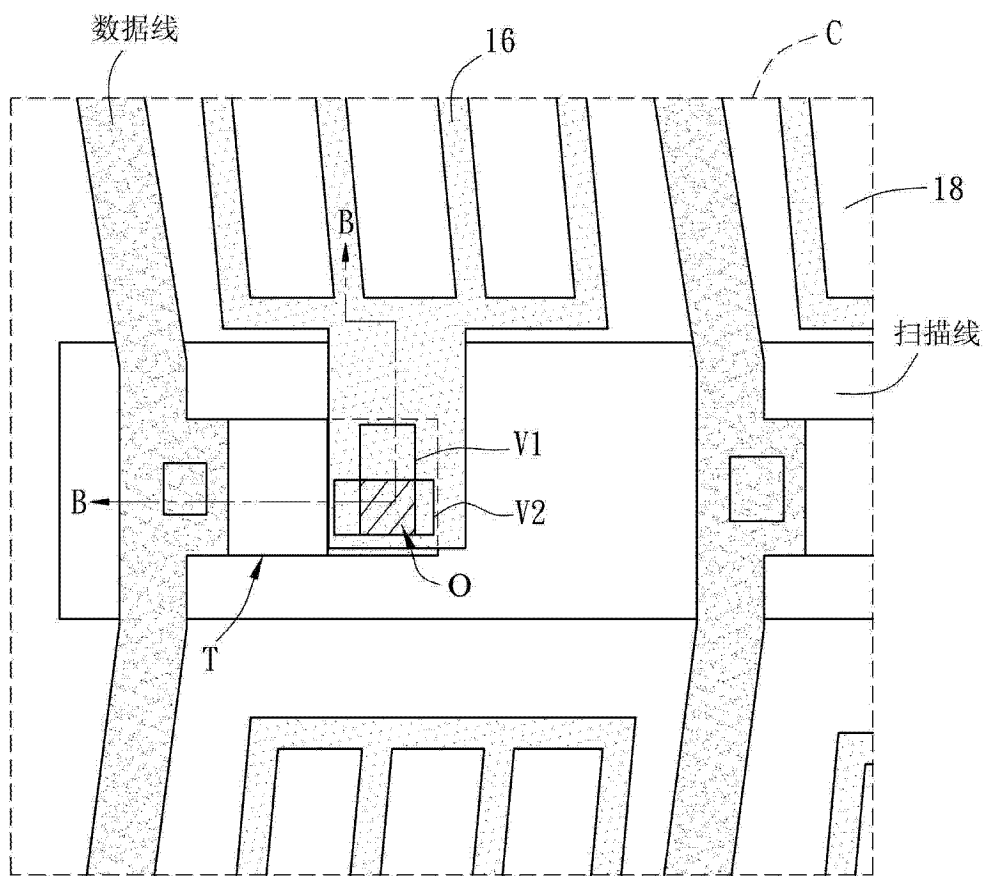


图 1B

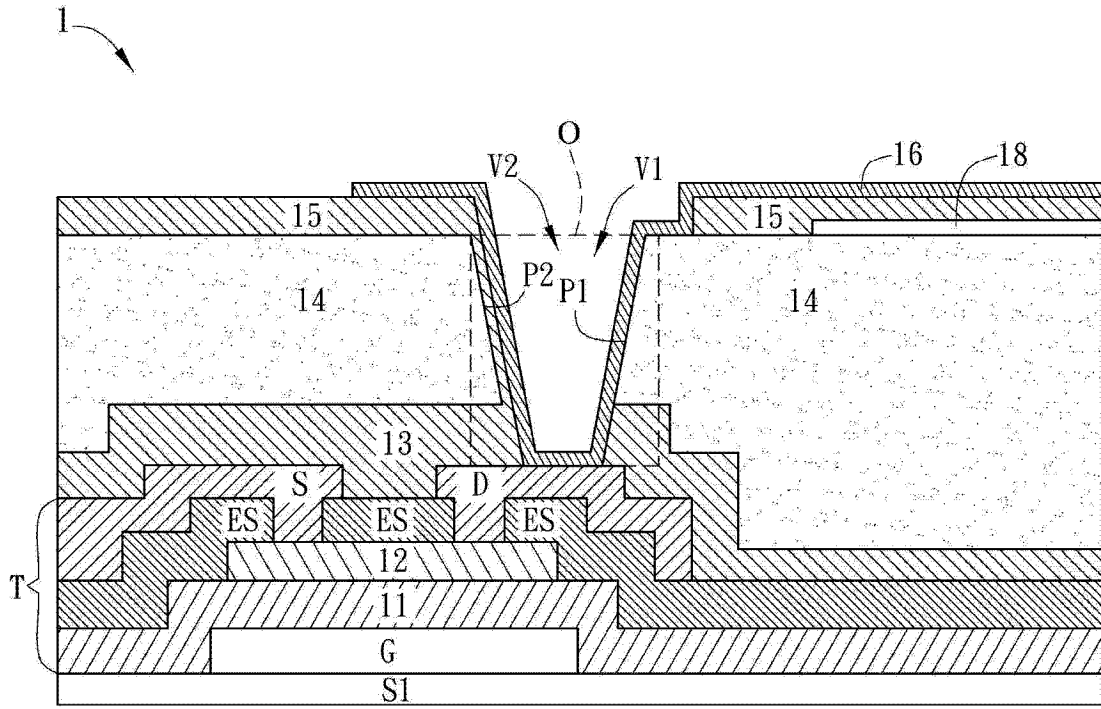


图 1C

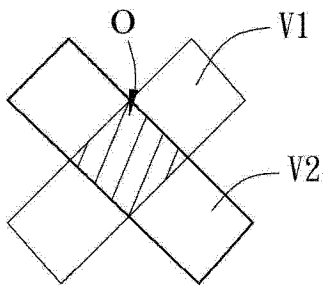


图 2A

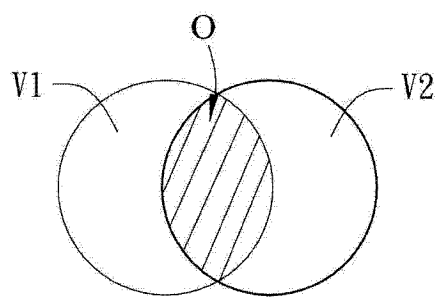


图 2B

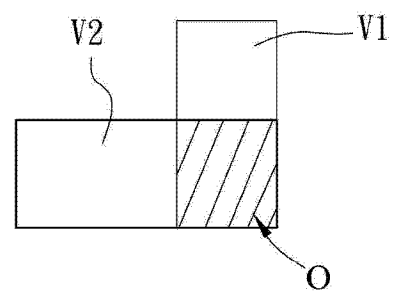


图 2C

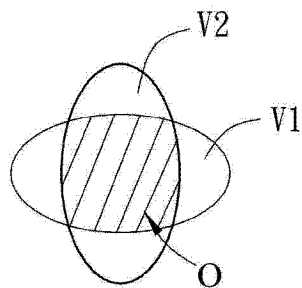


图 2D

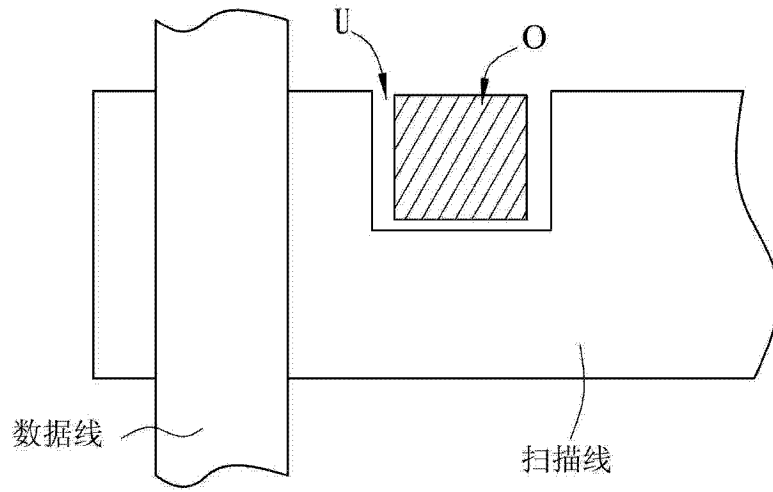


图 3

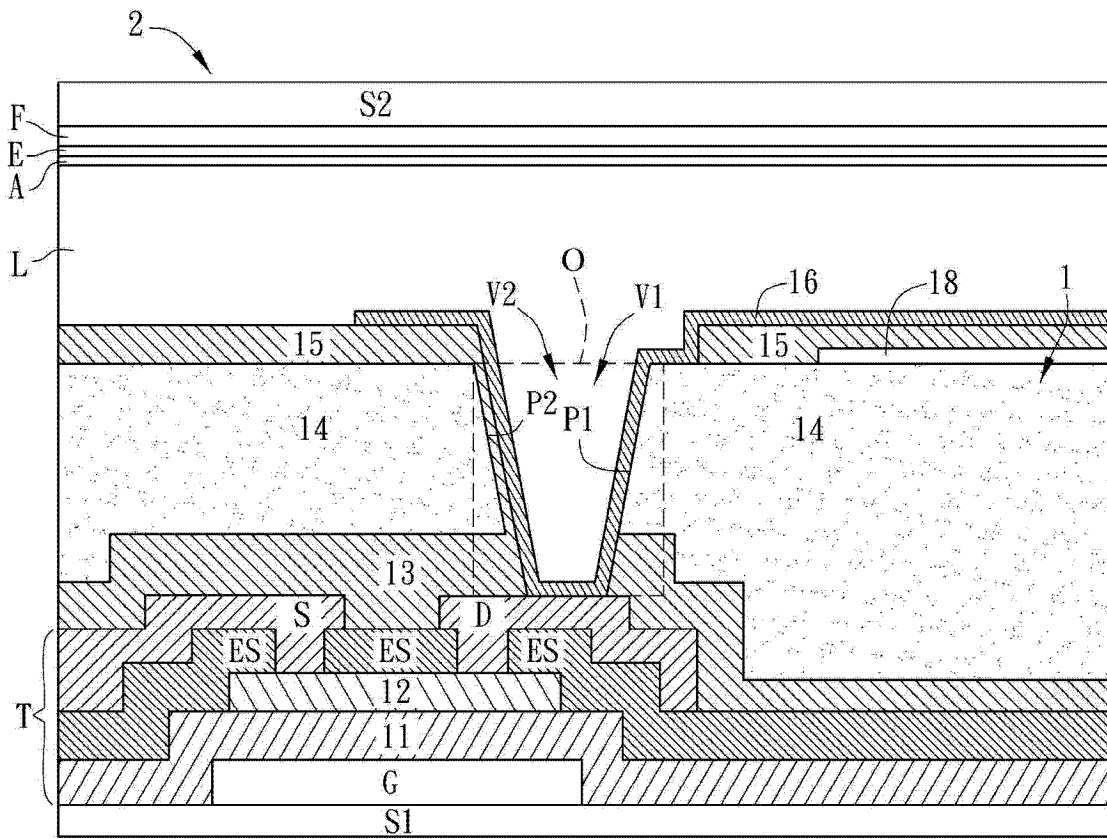


图 4

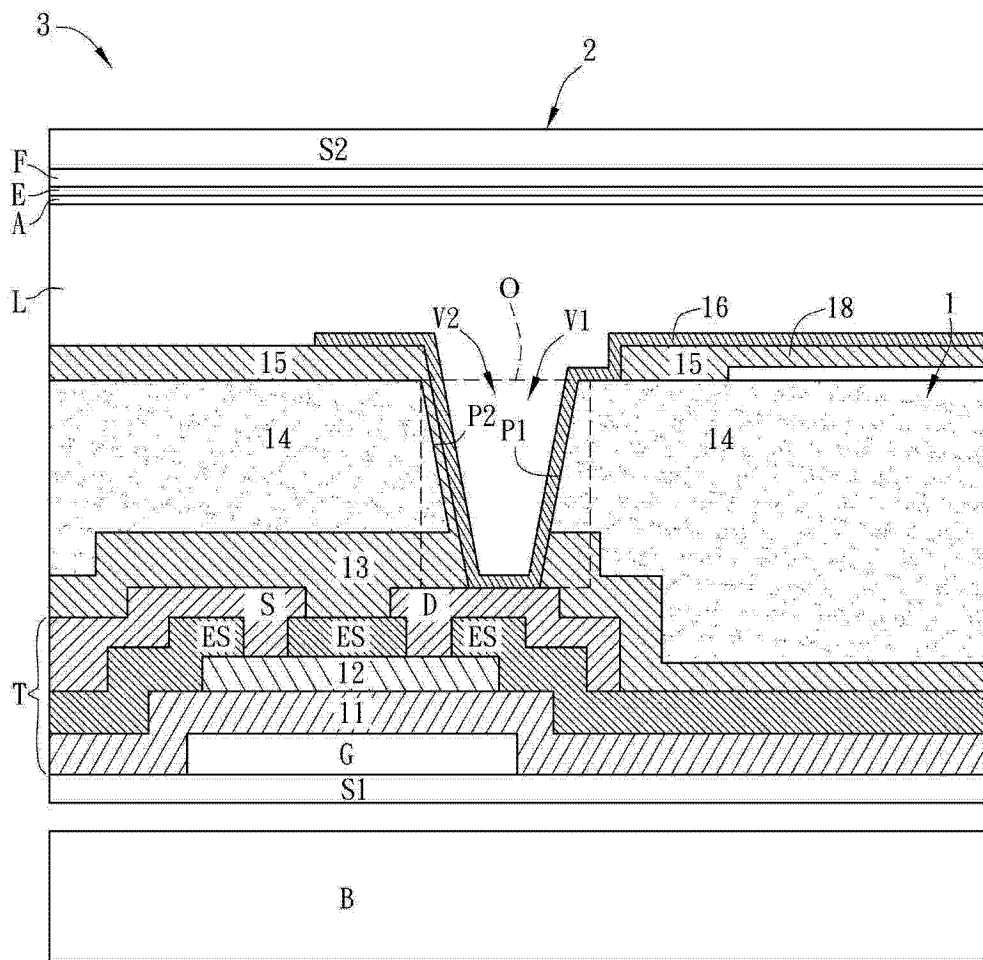


图 5

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN103676367A	公开(公告)日	2014-03-26
申请号	CN201210327166.5	申请日	2012-09-06
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 奇美电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	李冠锋 林明昌 林映彤		
发明人	李冠锋 林明昌 林映彤		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368 H01L27/12		
其他公开文献	CN103676367B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种显示面板包括一薄膜晶体管基板、一对向基板以及一液晶层。薄膜晶体管基板的一薄膜晶体管设置于一基板上，并具有一漏极。一第一绝缘层设置于漏极之上，并具有一第一通孔。一平坦化层于漏极之上具有一第二通孔，第一通孔与第二通孔部分重叠并形成一重叠处。一第二绝缘层设置于该平坦化层上。一像素电极层设置于第二绝缘层上，并填入该重叠处而连接该漏极。对向基板与薄膜晶体管基板相对设置。液晶层设置于薄膜晶体管基板与对向基板之间。

