



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104698713 B

(45)授权公告日 2017.09.26

(21)申请号 201510162687.3

(22)申请日 2015.04.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104698713 A

(43)申请公布日 2015.06.10

(73)专利权人 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 孙博

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务  
所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

(56)对比文件

CN 101650502 A,2010.02.17,说明书第3页  
第1段-第5页最后1段及附图1-4.

JP 特开2010-72512 A,2010.04.02,说明书  
第37-100段及附图1-10.

WO 2014/045601 A1,2014.03.27,说明书第  
10-111段及附图18.

JP 特开平11-84369 A,1999.03.26,全文.

CN 104375313 A,2015.02.25,

JP 特开2000-162625 A,2000.06.16,全文.

WO 2014/069484 A1,2014.05.08,全文.

CN 104011587 A,2014.08.27,全文.

审查员 薛晓琳

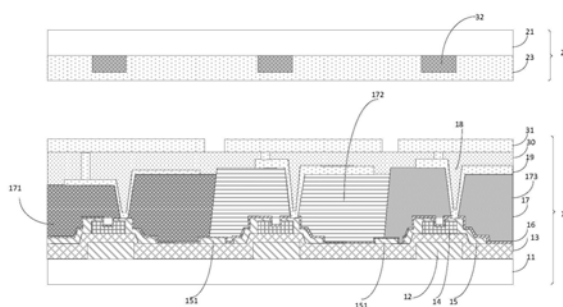
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种液晶显示面板及液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板及液晶显示装置,所述面板包括:第一基板,其包括:依次形成在衬底基板上的第一金属层、第一绝缘层、有源层、第二金属层、第二绝缘层、色阻层、第一透明导电层、平坦层、第二透明导电层,第一金属层包括栅极、扫描线、第一公共电极;第二金属层,包括源极、漏极和数据线;所述第二透明导电层与所述第一透明导电层电性连接;其中在所述扫描线对应的位置和所述沟道对应的位置设置有黑色矩阵。本发明的液晶显示面板及液晶显示装置,通过在原有的COA基板侧的透明导电层上先设置一层平坦层,再在平坦层上设置一层透明导电层,并将两层透明导电层连接,从而节省了数据线对应位置处的黑色矩阵,从而增大了开口率。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:

第一基板;以及

第二基板,与所述第一基板相对设置;所述第二基板包括多个黑色矩阵;

其中所述第一基板,包括:

衬底基板;

第一金属层,位于所述衬底基板上,包括栅极、扫描线和第一公共电极;

第一绝缘层,部分位于所述第一金属层上,用于隔离所述第一金属层和有源层;

所述有源层,部分位于所述第一绝缘层上,用于形成沟道;

第二金属层,位于所述有源层上,包括源极、漏极和数据线;

第二绝缘层,位于所述第二金属层上,用于隔离所述第二金属层和色阻层;

所述色阻层,位于所述第二绝缘层上,包括多个彩膜色阻,所述色阻层上形成有过孔;

第一透明导电层,部分位于所述色阻层上,所述第一透明导电层通过所述过孔与所述第二金属层连接;

平坦层,位于所述第一透明导电层上;以及

第二透明导电层,位于所述平坦层上,所述第二透明导电层包括第一导电部分和第二导电部分,其中所述第一导电部分与所述扫描线的位置对应,所述第一导电部分与所述第一公共电极电性连接,所述第二导电部分通过第一透明导电层与所述第二金属层电连接;

其中在所述沟道对应的位置设置有所述黑色矩阵,所述液晶显示面板具有显示区域,所述第一导电部分通过所述显示区域外的通孔与所述第一公共电极电性连接。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一导电部分的电压与预设电压相等。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,在相邻两个所述彩膜色阻之间产生重叠区域,所述扫描线的位置与所述重叠区域的位置相对应。

4. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:

背光模块,以及

液晶显示面板,其包括:

第一基板;以及

第二基板,与所述第一基板相对设置;所述第二基板包括多个黑色矩阵;

其中所述第一基板,包括:

衬底基板;

第一金属层,位于所述衬底基板上,包括栅极、扫描线和第一公共电极;

第一绝缘层,部分位于所述第一金属层上,用于隔离所述第一金属层和有源层;

所述有源层,部分位于所述第一绝缘层上,用于形成沟道;

第二金属层,位于所述有源层上,包括源极、漏极和数据线;

第二绝缘层,位于所述第二金属层上,用于隔离所述第二金属层和色阻层;

所述色阻层,位于所述第二绝缘层上,包括多个彩膜色阻,所述色阻层上形成有过孔;

第一透明导电层,部分位于所述色阻层上,所述第一透明导电层通过所述过孔与所述第二金属层连接;

平坦层,位于所述第一透明导电层上;以及

第二透明导电层,位于所述平坦层上,所述第二透明导电层包括第一导电部分和第二导电部分,其中所述第一导电部分与所述扫描线的位置对应,所述第一导电部分与所述第一公共电极电性连接,所述第二导电部分通过第一透明导电层与所述第二金属层电连接;

其中在所述沟道对应的位置设置有所述黑色矩阵,所述液晶显示面板具有显示区域,所述第一导电部分通过所述显示区域外的通孔与所述第一公共电极电性连接。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述第一导电部分的电压与预设电压相等。

6. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,

在相邻两个所述彩膜色阻之间产生重叠区域,所述扫描线的位置与所述重叠区域的位置相对应。

## 一种液晶显示面板及液晶显示装置

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及液晶显示器技术领域,特别是涉及一种液晶显示面板及液晶显示装置。

### 【背景技术】

[0002] 如图1所示,现有的液晶显示面板包括:第一基板10、第二基板20,所述第二基板20包括多个黑色矩阵22和第二公共电极23,图1中101表示与数据线对应的黑色矩阵,所述第一基板10譬如为COA(Color Filter on Array)基板,COA基板是在阵列基板上制作彩色滤光膜,所述第一基板10包括:衬底基板11、第一金属层12位于衬底基板11上,包括栅极、扫描线和第一公共电极;第一绝缘层13部分位于所述第一金属层12上,用于隔离所述第一金属层12和有源层14;所述有源层14部分位于所述第一绝缘层13上,用于形成沟道;第二金属层15位于所述有源层14上,包括源极、漏极和数据线151;第二绝缘层16,位于所述第二金属层15上,用于隔离所述第二金属层15和色阻层17;所述色阻层17,位于所述第二绝缘层16上,包括多个彩膜色阻(譬如红色彩膜171、绿色彩膜172、蓝色彩膜173),所述色阻层17上形成有过孔18;以及第一透明导电层19部分位于所述色阻层17上,包括像素电极,第一透明导电层19通过过孔17与第二金属层15连接。

[0003] 在制程过程中,在数据线151上方的相邻两个彩膜色阻之间会出现重叠,因色阻层的表面不平整导致电场不均匀,从而导致重叠处上方的液晶而出现倒向错乱,由于重叠区域的面积比较大,仅靠数据线无法完全遮挡,为避免这种情况,该重叠区域对应位置需要用黑色矩阵遮挡,这样就会损失掉很大一部分的开口率,进一步地,由于扫描线的电压波动比较大,会使得扫描线与像素电极之间产生耦合电容,从而影响重叠区域周围的电场,进而产生漏光现象,因此也需要在扫描线的对应处设置黑色矩阵,这样会进一步降低开口率。

[0004] 因此,有必要提供一种液晶显示面板及液晶显示装置,以解决现有技术所存在的问题。

### 【发明内容】

[0005] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板及液晶显示装置,以解决现有技术需要通过黑色矩阵的遮挡重叠区域,避免数据线无法很好地遮挡,导致开口率降低的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明构造了一种液晶显示面板,其包括:

[0007] 第一基板;以及

[0008] 第二基板,与所述第一基板相对设置;所述第二基板包括多个黑色矩阵;

[0009] 其中所述第一基板,包括:

[0010] 衬底基板;

[0011] 第一金属层,位于所述衬底基板上,包括栅极、扫描线和第一公共电极;

[0012] 第一绝缘层,部分位于所述第一金属层上,用于隔离所述第一金属层和有源层;

[0013] 所述有源层,部分位于所述第一绝缘层上,用于形成沟道;

- [0014] 第二金属层,位于所述有源层上,包括源极、漏极和数据线;
- [0015] 第二绝缘层,位于所述第二金属层上,用于隔离所述第二金属层和色阻层;
- [0016] 所述色阻层,位于所述第二绝缘层上,包括多个彩膜色阻,所述色阻层上形成有过孔;
- [0017] 第一透明导电层,部分位于所述色阻层上,所述第一透明导电层通过所述过孔与所述第二金属层连接;
- [0018] 平坦层,位于所述第一透明导电层上;以及
- [0019] 第二透明导电层,位于所述平坦层上,且与所述第一透明导电层电性连接;
- [0020] 其中在所述扫描线对应的位置和所述沟道对应的位置设置有所述黑色矩阵。
- [0021] 在本发明的液晶显示面板中,所述第二透明导电层包括第一导电部分和第二导电部分,其中所述第一导电部分与所述扫描线的位置对应,所述第一导电部分的电压与预设电压相等。
- [0022] 在本发明的液晶显示面板中,仅在所述沟道对应的位置设置有所述黑色矩阵。
- [0023] 在本发明的液晶显示面板中,所述液晶显示面板具有显示区域,所述第一导电部分通过所述显示区域外的通孔与所述第一公共电极电性连接。
- [0024] 在本发明的液晶显示面板中,在相邻两个所述彩膜色阻之间产生重叠区域,所述扫描线的位置与所述重叠区域的位置相对应。
- [0025] 本发明的另一个目的在于提供一种液晶显示装置,其包括:
- [0026] 背光模块,以及
- [0027] 液晶显示面板,其包括:
- [0028] 第一基板;以及
- [0029] 第二基板,与所述第一基板相对设置;所述第二基板包括多个黑色矩阵;
- [0030] 其中所述第一基板,包括:
- [0031] 衬底基板;
- [0032] 第一金属层,位于所述衬底基板上,包括栅极、扫描线和第一公共电极;
- [0033] 第一绝缘层,部分位于所述第一金属层上,用于隔离所述第一金属层和有源层;
- [0034] 所述有源层,部分位于所述第一绝缘层上,用于形成沟道;
- [0035] 第二金属层,位于所述有源层上,包括源极、漏极和数据线;
- [0036] 第二绝缘层,位于所述第二金属层上,用于隔离所述第二金属层和色阻层;
- [0037] 所述色阻层,位于所述第二绝缘层上,包括多个彩膜色阻,所述色阻层上形成有过孔;
- [0038] 第一透明导电层,部分位于所述色阻层上,所述第一透明导电层通过所述过孔与所述第二金属层连接;
- [0039] 平坦层,位于所述第一透明导电层上;以及
- [0040] 第二透明导电层,位于所述平坦层上,且与所述第一透明导电层电性连接;
- [0041] 其中在所述扫描线对应的位置和所述沟道对应的位置设置有所述黑色矩阵。
- [0042] 在本发明的液晶显示装置中,所述第二透明导电层包括第一导电部分和第二导电部分,其中所述第一导电部分与所述扫描线的位置对应,所述第一导电部分的电压与预设电压相等。

[0043] 在本发明的液晶显示装置中,仅在所述沟道对应的位置设置有所述黑色矩阵。

[0044] 在本发明的液晶显示装置中,所述液晶显示面板具有显示区域,所述第一导电部分通过所述显示区域外的通孔与所述第一公共电极电性连接。

[0045] 在本发明的液晶显示装置中,在相邻两个所述彩膜色阻之间产生重叠区域,所述扫描线的位置与所述重叠区域的位置相对应。

[0046] 本发明的液晶显示面板及液晶显示装置,通过在原有的COA基板侧的透明导电层上先设置一层平坦层,再在平坦层上设置一层透明导电层,并将两层透明导电层连接,最上层的透明导电层覆盖了大部分的重叠区域,紧靠数据线就可以实现遮挡,从而节省了数据线对应位置处的黑色矩阵,增大了开口率。

#### 【附图说明】

[0047] 图1为现有技术的液晶显示面板的结构示意图;

[0048] 图2为本发明的第一种液晶显示面板的结构示意图;

[0049] 图3为本发明的第二种液晶显示面板的结构示意图;

[0050] 图4为现有技术的黑色矩阵的俯视图;

[0051] 图5为本发明的黑色矩阵的俯视图。

#### 【具体实施方式】

[0052] 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。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」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。在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0053] 请参照图2,图2为本发明的第一种液晶显示面板的结构示意图。

[0054] 本发明的液晶显示面板包括:第一基板10、第二基板20,液晶层位于所述第一基板10和所述第二基板20之间,所述第二基板20包括衬底基板21、多个黑色矩阵32和第二公共电极23,所述第二公共电极23位于所述黑色矩阵32上;所述第一基板10譬如为COA基板,所述第一基板10包括:另一衬底基板11、第一金属层12、第一绝缘层13、有源层14、第二金属层15、第二绝缘层16、色阻层17、第一透明导电层19、平坦层30、第二透明导电层31;

[0055] 所述第一金属层12位于所述衬底基板11上,包括栅极、扫描线和第一公共电极;所述第一绝缘层13部分位于所述第一金属层12上,以隔离所述第一金属层12和有源层14;所述有源层14,部分位于所述第一绝缘层13上,用来形成沟道;所述第二金属层15位于所述有源层14上,所述第二金属层15包括源极、漏极和数据线151;所述第二绝缘层16,位于所述第二金属层15上,以隔离所述第二金属层15和所述色阻层17;所述色阻层17,位于所述第二绝缘层16上,包括多个彩膜色阻(譬如红色彩膜171、绿色彩膜172、蓝色彩膜173),所述色阻层17上形成有过孔18;所述第一透明导电层19,部分位于所述色阻层17上,所述第一透明导电层19通过所述过孔18与所述第二金属层15连接;所述平坦层30位于所述第一透明导电层19上;所述第二透明导电层31,位于所述平坦层30上,所述第二透明导电层31与所述第一透明导电层19电性连接;其中第二透明导电层31覆盖大部分的重叠区域,只剩一小部分重叠区域通过数据线151就能够遮挡光,不需要额外在数据线上方的重叠区域设置黑色矩阵,消除

了重叠区域产生的电场不均的问题。

[0056] 从而,在所述扫描线对应的位置和所述沟道对应的位置设置有所述黑色矩阵32。现有技术数据线、扫描线以及沟道对应的位置都设置有黑色矩阵,而本发明因为省去了数据线对应位置的黑色矩阵,因此本发明的所述黑色矩阵32位于所述扫描线对应的位置和所述沟道对应的位置。

[0057] 现有技术中由于两个相邻彩膜色阻之间产生重叠,使得重叠区域的电场不均匀,从而使得液晶分子的倒向不一致,出现漏光现象,且由于重叠区域较大,紧靠数据线无法遮挡住光线,因此需要在第二基板上与数据线对应位置设置黑色矩阵,本发明通过在色阻层上设置一层平坦层,从而使得色阻层的表面平整,再在平坦层上面覆盖一层透明导电层,最上层的透明导电层可覆盖大部分的重叠区域,只剩一小部分重叠区域通过数据线就能够遮挡光,不需要额外在数据线上方的重叠区域设置黑色矩阵,消除了由于彩膜色阻重叠产生的电场不均的问题,通过省去了与数据线对应位置处的黑色矩阵,结合图1,即省去了图1中的101所示的黑色矩阵。由于省去了该部分黑色矩阵,从而增大了开口率。

[0058] 优选地,在相邻两个所述彩膜色阻之间产生重叠区域,譬如红色彩膜171和绿色彩膜172之间形成重叠区域,所述扫描线121的位置与所述重叠区域的位置相对应。由于重叠区域产生的电场不均,需要进行遮光设置,由于扫描线本身可以遮光,避免将扫描线设置在重叠区域以外的位置,降低开口率,因此这样的结构设计可以提高面板的开口率。当然,所述数据线的位置也与所述重叠区域的位置相对应,可以进一步提高面板的开口率。

[0059] 请参照图3,图3为本发明的第二种液晶显示面板的结构示意图。

[0060] 结合图3,本实施例与上一实施例的区别在于:

[0061] 所述第二透明导电层41包括第一导电部分411和第二导电部分412,其中所述第一导电部分411与所述扫描线121的位置对应,所述第一导电部分411的电压与预设电压相等。所述第一导电部分411和所述第二导电部分412之间是断开的,所述预设电压譬如为第一公共电极的电压。由于第一公共电极的电压和第二公共电极的电压相等,此时再将第一导电部分411的电压与第一公共电极的电压相等,避免了扫描线121上的电压波动影响上下基板之间的电压差,从而可以省去扫描线对应位置处的黑色矩阵,进一步增大开口率。

[0062] 优选地,所述液晶显示面板具有显示区域,所述第一导电部分411通过所述显示区域外的通孔与所述第一公共电极电性连接。将所述第一导电部分411与所述第一公共电极的连接点设置在显示区域外,可避免对显示区域内的线路产生干扰,有利于提高液晶显示效果。

[0063] 优选地,仅在所述沟道对应的位置设置有所述黑色矩阵42。即所述黑色矩阵42的位置与所述沟道的位置相对应。图4给出现有技术的黑色矩阵的俯视图,其中横向的黑色矩阵22与所述扫描线的位置相对应,纵向的黑色矩阵22与所述数据线的位置相对应,而经过本发明的该进后,所述黑色矩阵的俯视图如图5所示,本发明的黑色矩阵42仅与所述沟道的位置相对应,从而进一步增大了开口率。

[0064] 本发明还提供一种液晶显示装置,包括背光模块,以及

[0065] 液晶显示面板,结合图2,其包括:

[0066] 第一基板10;以及

[0067] 第二基板20,与所述第一基板10相对设置;所述第二基板20包括多个黑色矩阵32;

- [0068] 其中所述第一基板10,包括:
- [0069] 衬底基板11;
- [0070] 第一金属层12,位于所述衬底基板11上,包括栅极、扫描线和第一公共电极;
- [0071] 第一绝缘层13,部分位于所述第一金属层12上,用于隔离所述第一金属层12和有源层14;
- [0072] 所述有源层14,部分位于所述第一绝缘层13上,用于形成沟道;
- [0073] 第二金属层15,位于所述有源层14上,包括源极、漏极和数据线151;
- [0074] 第二绝缘层16,位于所述第二金属层15上,用于隔离所述第二金属层15和色阻层17;
- [0075] 所述色阻层17,位于所述第二绝缘层16上,包括多个彩膜色阻,所述色阻层上形成有过孔18;
- [0076] 第一透明导电层19,部分位于所述色阻层17上,所述第一透明导电层19通过所述过孔18与所述第二金属层15连接;
- [0077] 平坦层30,位于所述第一透明导电层19上;以及
- [0078] 第二透明导电层31,位于所述平坦层30上,且与所述第一透明导电层19电性连接;
- [0079] 其中在所述扫描线对应的位置和所述沟道对应的位置设置有所述黑色矩阵32。
- [0080] 优选地,结合图3,所述第二透明导电层41包括第一导电部分411和第二导电部分412,其中所述第一导电部分411与所述扫描线121的位置对应,所述第一导电部分411的电压与预设电压相等。
- [0081] 优选地,结合图3,仅在所述沟道对应的位置设置有所述黑色矩阵42。
- [0082] 优选地,结合图3,所述液晶显示面板具有显示区域,所述第一导电部分411通过所述显示区域外的通孔与所述第一公共电极电性连接。
- [0083] 优选地,在相邻两个所述彩膜色阻之间产生重叠区域,所述扫描线121的位置与所述重叠区域的位置相对应。本发明的液晶显示装置可包括上述任何一种液晶显示面板。
- [0084] 本发明的液晶显示面板及液晶显示装置,通过在原有的COA基板侧的透明导电层上先设置一层平坦层,再在平坦层上设置一层透明导电层,并将两层透明导电层连接,最上层的透明导电层覆盖了大部分的重叠区域,从而节省了数据线对应位置处的黑色矩阵,增大了开口率。
- [0085] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。





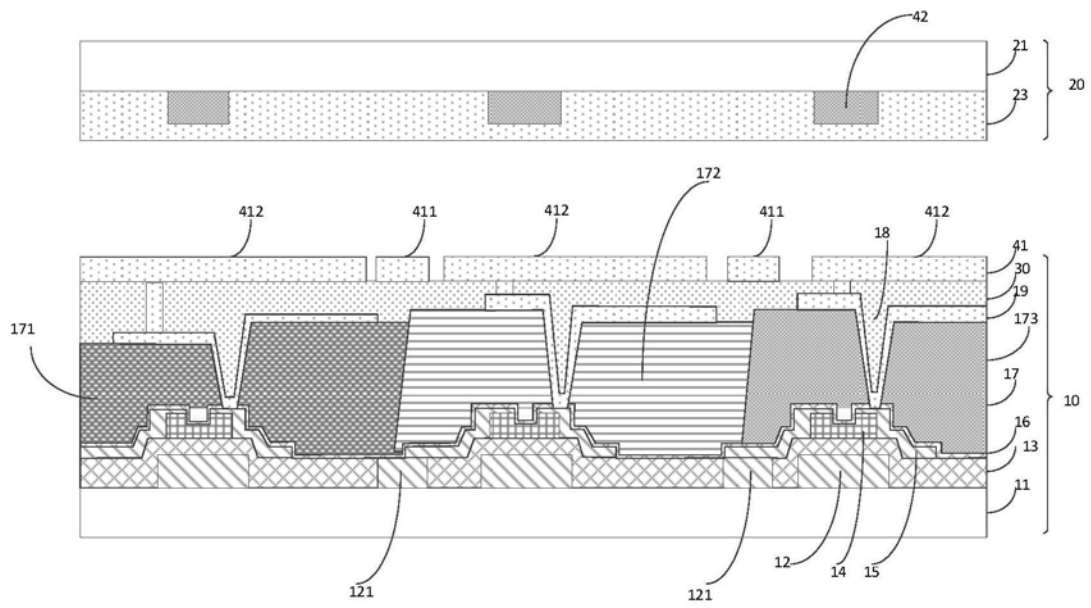


图3

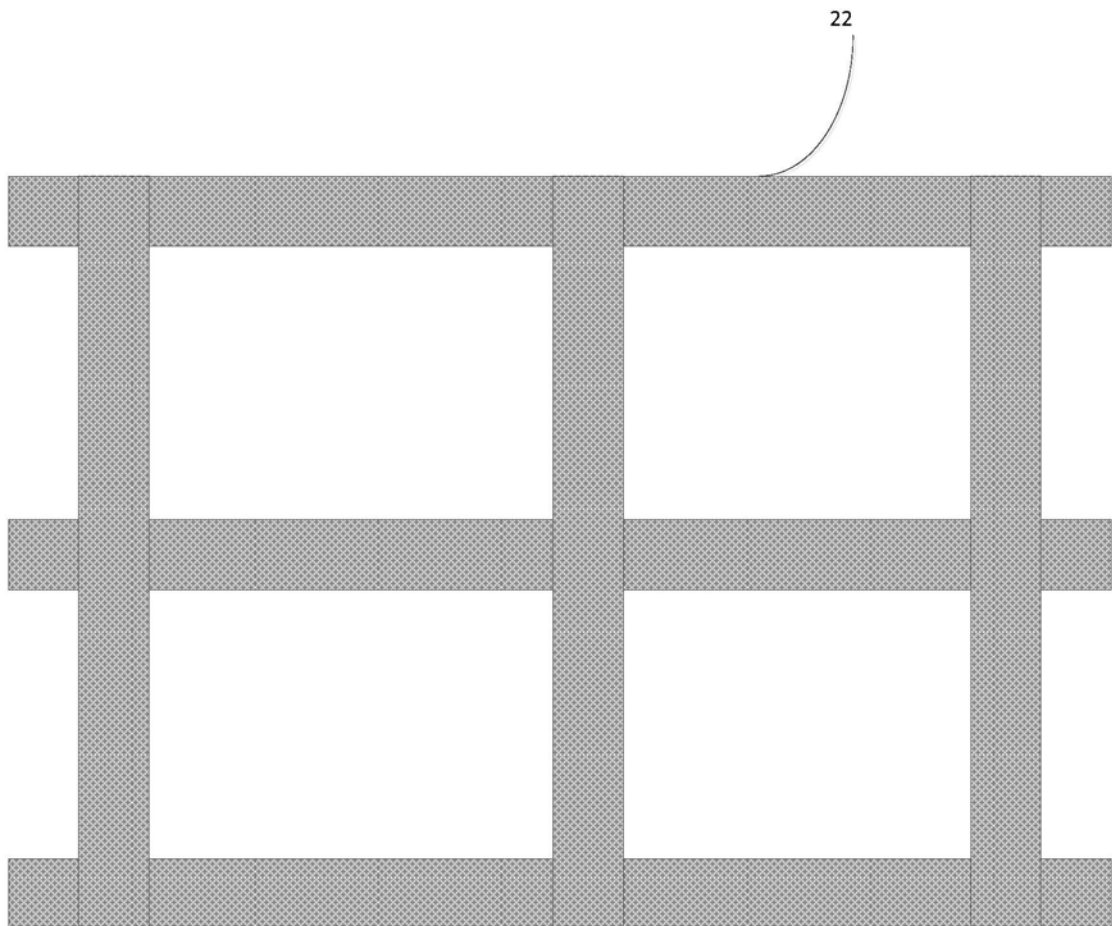


图4

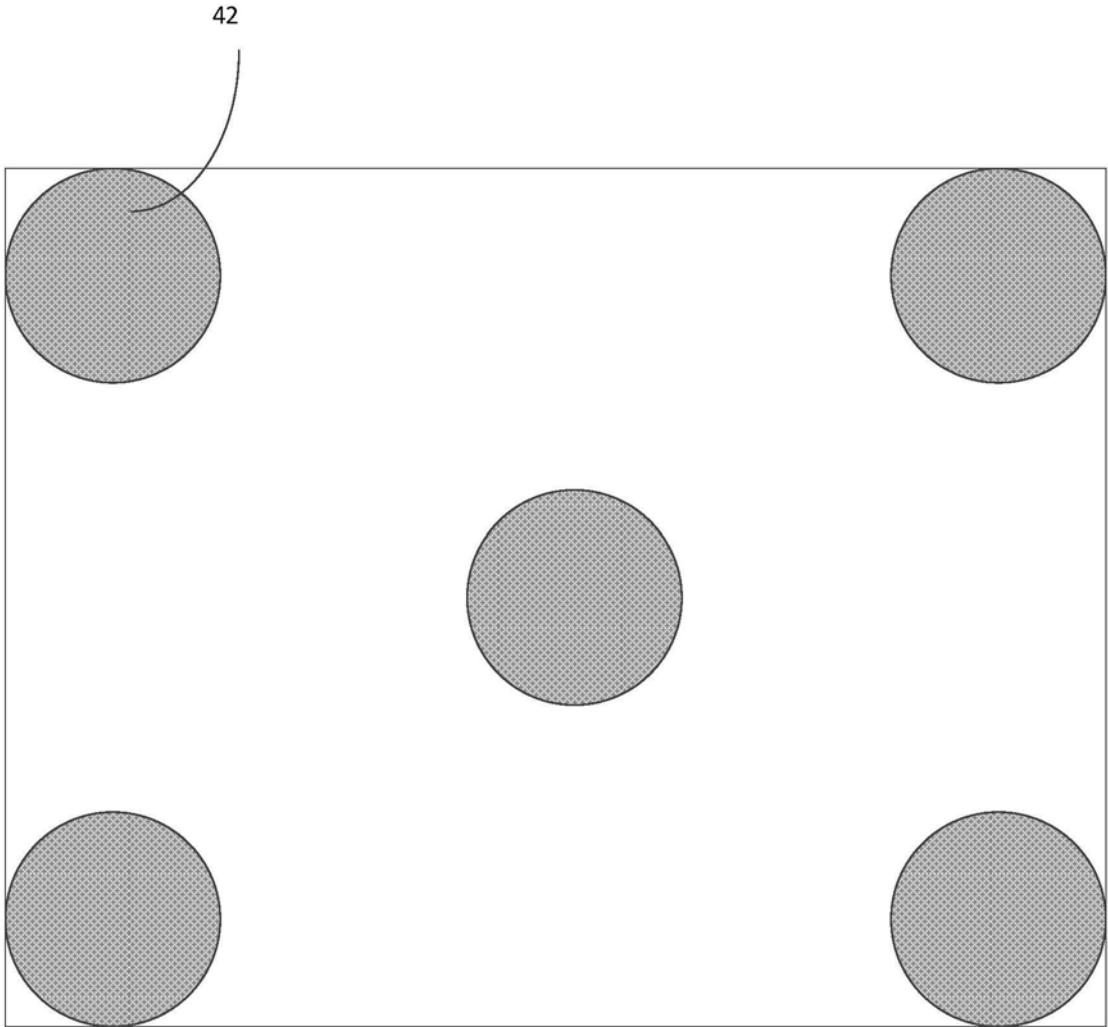


图5

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种液晶显示面板及液晶显示装置                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN104698713B</a>                   | 公开(公告)日 | 2017-09-26 |
| 申请号            | CN201510162687.3                               | 申请日     | 2015-04-07 |
| [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         | 孙博                                             |         |            |
| 发明人            | 孙博                                             |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1362 G02F1/1335                          |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/136286 G02F1/133509                      |         |            |
| 代理人(译)         | 黄威                                             |         |            |
| 审查员(译)         | 薛晓琳                                            |         |            |
| 其他公开文献         | CN104698713A                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

# 摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板及液晶显示装置，所述面板包括：第一基板，其包括：依次形成在衬底基板上的第一金属层、第一绝缘层、有源层、第二金属层、第二绝缘层、色阻层、第一透明导电层、平坦层、第二透明导电层，第一金属层包括栅极、扫描线、第一公共电极；第二金属层，包括源极、漏极和数据线；所述第二透明导电层与所述第一透明导电层电性连接；其中在所述扫描线对应的位置和所述沟道对应的位置设置有黑色矩阵。本发明的液晶显示面板及液晶显示装置，通过在原有的COA基板侧的透明导电层上先设置一层平坦层，再在平坦层上设置一层透明导电层，并将两层透明导电层连接，从而节省了数据线对应位置处的黑色矩阵，从而增大了开口率。

