



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202159214 U

(45) 授权公告日 2012. 03. 07

(21) 申请号 201120014603. 9

H01L 27/12(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 01. 18

(66) 本国优先权数据

201020568053. 0 2010. 10. 14 CN

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 吕敬 黄应龙 孙阳

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1368(2006. 01)

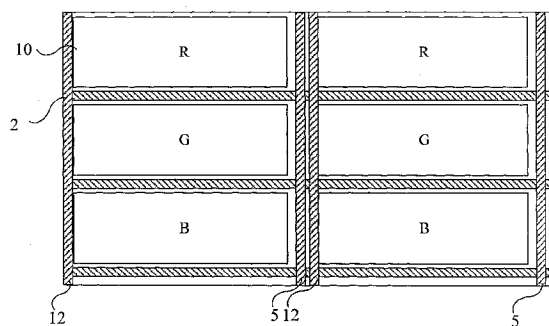
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

阵列基板和液晶显示器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种阵列基板和液晶显示器。该阵列基板包括衬底基板；衬底基板上形成有纵横交叉的数据线和栅线；数据线和栅线围设形成矩阵形式排列的子像素单元；每个子像素单元包括 TFT 开关、像素电极和公共电极，其中，还包括公共电极线，与数据线同层且间隔形成，公共电极线分别与各子像素单元中的公共电极相连。本实用新型提供的阵列基板和液晶显示器，通过将公共电极线与数据线同层且间隔形成，使得公共电极线的数量与数据线的数量对应，在通过增加栅线而减少数据线的方式来降低产品成本时，公共电极线的数量也相应减少，不会过多地降低像素单元的开口率，从而能够避免透过率下降而驱动功耗增加。



1. 一种阵列基板,包括衬底基板;衬底基板上形成有横纵交叉的数据线和栅线;数据线和栅线围设形成矩阵形式排列的子像素单元;每个子像素单元包括 TFT 开关、像素电极和公共电极,其特征在于,还包括:

公共电极线,与所述数据线同层且间隔形成,所述公共电极线分别与各子像素单元中的公共电极相连。

2. 根据权利要求 1 所述的阵列基板,其特征在于:所述公共电极线的数量与数据线的数量对应,且与数据线平行。

3. 根据权利要求 1 所述的阵列基板,其特征在于:

所述像素电极直接形成在所述衬底基板上,并覆盖在栅绝缘层之下;

所述公共电极形成在覆盖所述数据线和公共电极线的钝化层之上;

所述公共电极线通过所述钝化层中的第一过孔与所述公共电极相连。

4. 根据权利要求 3 所述的阵列基板,其特征在于,还包括:

采用公共电极的材料制成且与公共电极一体成型的第一跨接线,所述第一跨接线通过第一过孔连接相邻的公共电极和公共电极线。

5. 根据权利要求 1 所述的阵列基板,其特征在于:

所述公共电极直接形成在所述衬底基板上,并覆盖在栅绝缘层之下;

所述像素电极形成在覆盖所述数据线和公共电极线的钝化层之上;

所述公共电极线通过所述栅绝缘层中的第二过孔与所述公共电极相连。

6. 根据权利要求 5 所述的阵列基板,其特征在于,还包括:

采用像素电极的材料制成第二跨接线,所述第二跨接线通过钝化层和栅绝缘层中的第二过孔连接相邻的公共电极和公共电极线。

7. 根据权利要求 1~6 任一所述的阵列基板,其特征在于:每条所述公共电极线分别与相邻的两列子像素单元中的公共电极连接。

8. 根据权利要求 1~6 任一所述的阵列基板,其特征在于:构成同一个像素单元的各个子像素单元沿数据线方向纵向排列。

9. 一种液晶显示器,包括液晶面板,其特征在于:所述液晶面板包括对盒设置的彩膜基板和权利要求 1~8 任一所述的阵列基板。

阵列基板和液晶显示器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术,尤其涉及一种阵列基板和液晶显示器。

背景技术

[0002] 液晶显示器是目前常用的平板显示器,其中薄膜晶体管液晶显示器 (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,简称 TFT-LCD) 是液晶显示器中的主流产品。为提高产品的竞争力,通过采用新技术降低产品成本的方法是最直接也是最有效的方法之一。由于数据信号驱动 IC 的成本比栅扫描信号驱动 IC 的成本高,所以现有技术降低成本的一种方式是以增加栅线为代价尽量减少数据线的数量,从而减少数据线号驱动 IC 的数量。

[0003] 如图 1 所示为现有技术中一种阵列基板的局部俯视结构示意图,示出了阵列基板上红绿蓝 (RGB) 三原色的子像素的布局以及数据线 5 和栅线 2 的大致位置。这种阵列基板中,构成一个像素单元的 RGB 三个子像素单元沿数据线 5 方向纵向排列,则每个像素单元需要三条栅线 2 和一条数据线 5 来控制,该方式可以通过增加栅线 2 数量来减少数据线 5 的数量。相比于 RGB 子像素单元横向排列的方式,栅线 2 增至原有的三倍。

[0004] 近年来,边缘场切换开关技术 (Fringe Field Switching,简称 FFS) 和高级超维场开关技术 (Advanced-Super Dimensional Switching ;简称 :AD-SDS) 等宽视角技术成为重要研究方向,AD-SDS 通过同一平面内像素电极边缘所产生的平行电场以及像素电极层与公共电极层间产生的纵向电场形成多维空间复合电场,使液晶盒内像素电极间、电极正上方以及液晶盒上方所有取向液晶分子都能够产生旋转转换,从而提高了平面取向系液晶工作效率并增大了透光效率。高级超维场开关技术可以提高 TFT-LCD 画面品质,具有高透过率、宽视角、高开口率、低色差、低响应时间、无挤压水波纹 (push Mura) 波纹等优点。以上两种技术的阵列基板包括衬底基板;衬底基板上形成有纵横交叉的数据线和栅线;数据线和栅线围设形成矩阵形式排列的子像素单元;每个子像素单元包括 TFT 开关、第一透明电极和第二透明电极,TFT 开关包括栅电极、有源层、源电极和漏电极。各种图案的典型层次关系是自衬底基板开始,依次包括第一透明电极 (1st ITO);栅线和栅电极 (Gate);有源层、源电极、漏电极和数据线 (Multi & SD);钝化层 (PVX);第二透明电极 (2 nd ITO),即通常可记为 1st ITO/Gate/Multi & SD/PVX/2 nd ITO 的结构。其中,第一透明电极通常为公共电极,第二透明电极通常为像素电极,由于公共电极 10 材料的电阻较大,为保证公共电极 10 上电压的均匀,通常会在阵列基板上采用良导电材料制备公共电极线 12,如图 1 所示,采用栅线 2 的材料同层形成公共电极线 12,分别与各子像素单元中的公共电极 10 相连,公共电极线 12 连接至阵列基板外围的线路,以供给公共电压。

[0005] 但是,上述结构存在一定的缺陷,由于栅线的数量增加,所以与栅线同层且相邻间隔形成的公共电极线数量也相应增加。图 1 所示的三倍栅线 (Triple Gate) 结构中,对于一个像素单元而言,其需要三条公共电极线,导致像素单元的开口率下降,透过率降低,则为避免亮度降低就需要提高驱动功耗,这显然不利于产品总体成本的降低。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种阵列基板和液晶显示器,以提高阵列基板中像素单元的开口率。

[0007] 本实用新型提供了一种阵列基板,包括衬底基板;衬底基板上形成有横纵交叉的数据线和栅线;数据线和栅线围设形成矩阵形式排列的子像素单元;每个子像素单元包括 TFT 开关、像素电极和公共电极,其中,还包括:

[0008] 公共电极线,与所述数据线同层且间隔形成,所述公共电极线分别与各子像素单元中的公共电极相连。

[0009] 所述公共电极线的数量与数据线的数量对应,且与数据线平行。

[0010] 如上所述的阵列基板,优选的是:

[0011] 所述像素电极直接形成在所述衬底基板上,并覆盖在栅绝缘层之下;

[0012] 所述公共电极形成在覆盖所述数据线和公共电极线的钝化层之上;

[0013] 所述公共电极线通过所述钝化层中的第一过孔与所述公共电极相连。

[0014] 如上所述的阵列基板,优选的是还包括:采用公共电极的材料制成且与公共电极一体成型的第一跨接线,所述第一跨接线通过第一过孔连接相邻的公共电极和公共电极线。

[0015] 如上所述的阵列基板,优选的是:

[0016] 所述公共电极直接形成在所述衬底基板上,并覆盖在栅绝缘层之下;

[0017] 所述像素电极形成在覆盖所述数据线和公共电极线的钝化层之上;

[0018] 所述公共电极线通过所述栅绝缘层中的第二过孔与所述公共电极相连。

[0019] 如上所述的阵列基板,优选的是还包括:采用像素电极的材料制成第二跨接线,所述第二跨接线通过钝化层和栅绝缘层中的第二过孔连接相邻的公共电极和公共电极线。

[0020] 如上所述的阵列基板,优选的是:每条所述公共电极线分别与相邻的两列子像素单元中的公共电极连接。

[0021] 如上所述的阵列基板,优选的是:构成同一个像素单元的各个子像素单元沿数据线方向纵向排列。

[0022] 本实用新型还提供了一种液晶显示器,包括液晶面板,其中:所述液晶面板包括对盒设置的彩膜基板和本实用新型所提供的阵列基板。

[0023] 本实用新型提供的阵列基板和液晶显示器,通过将公共电极线与数据线同层且间隔形成,使得公共电极线的数量与数据线的数量对应,在通过增加栅线而减少数据线的方式来降低产品成本时,公共电极线的数量也相应减少,不会过多地降低像素单元的开口率,从而能够避免透过率下降而驱动功耗增加。

附图说明

[0024] 图 1 所示为现有技术中一种阵列基板的局部俯视结构示意图;

[0025] 图 2 为本实用新型实施例一提供的阵列基板的局部俯视结构示意图;

[0026] 图 3 为本实用新型实施例二提供的阵列基板的局部俯视结构示意图;

[0027] 图 4 为本实用新型实施例三提供的阵列基板的局部俯视结构示意图;

[0028] 图 5 为本实用新型实施例提供的阵列基板的局部俯视结构示意图。

[0029] 附图标记：

[0030] 1- 衬底基板； 2- 栅线； 3- 第一过孔；

[0031] 4- 第一跨接线； 5- 数据线； 6- 第二过孔；

[0032] 7- 第二跨接线； 10- 公共电极； 11- 像素电极；

[0033] 12- 公共电极线。

具体实施方式

[0034] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 本实用新型实施例提供了一种阵列基板，包括衬底基板；衬底基板上形成有纵横交叉的数据线和栅线；数据线和栅线围设形成矩阵形式排列的子像素单元；每个子像素单元包括 TFT 开关、像素电极和公共电极，该阵列基板还包括公共电极线，与数据线同层且间隔形成，公共电极线分别与各子像素单元中的公共电极相连。

[0036] 本实用新型的技术方案通过将公共电极线与数据线同层且间隔形成，使得公共电极线的数量与数据线的数量对应，在通过增加栅线而减少数据线的方式来降低产品成本时，公共电极线的数量也相应减少，不会过多地降低像素单元的开口率，从而能够避免透过率下降而驱动功耗增加。本发明实施例以 FFS 型或 AD-SDS 型技术举例说明。

[0037] 实施例一

[0038] 图 2 为本实用新型实施例一提供的阵列基板的局部俯视结构示意图。在本实施例中，阵列基板，包括衬底基板 1；衬底基板 1 上形成有纵横交叉的数据线 5 和栅线 2；数据线 5 和栅线 2 围设形成矩阵形式排列的子像素单元；每个子像素单元包括 TFT 开关、像素电极 11 和公共电极 10。TFT 开关包括栅电极、有源层、源电极和漏电极。公共电极线 12 与数据线 5 同层且间隔形成，公共电极线 12 分别与各子像素单元中的公共电极 10 相连。本实施例中，公共电极 10 呈块状带有狭缝的图案，与其相邻的公共电极线 12 相连。

[0039] 具体地，像素电极 11 直接形成在衬底基板 1 上，并覆盖在栅绝缘层之下。栅线 2 和栅电极可以在像素电极 11 形成之前或之后形成在衬底基板 1 上，与像素电极 11 保持间隔，也覆盖在栅绝缘层之下。数据线 5、有源层、源电极、漏电极和公共电极线 12 形成在栅绝缘层上，其上覆盖钝化层。公共电极 10 形成在覆盖数据线 5 和公共电极线 12 的钝化层之上，公共电极线 12 通过钝化层中的第一过孔 3 与公共电极 10 相连，并且具体可以采用公共电极 10 的材料制成的且与公共电极 10 一体成型第一跨接线 4，第一跨接线 4 通过第一过孔 3 连接相邻的公共电极 10 和公共电极线 12。像素电极 11 与源电极的连接方式优选是采用公共电极 10 的材料经钝化层和栅绝缘层中的过孔来跨接像素电极 11 和源电极。但本领域技术人员应该理解两者的连接方式并不限于此，本实用新型各实施例的附图中并未具体示出像素电极 11 和源电极的连接细节。

[0040] 本实施例的技术方案为阵列基板的一种优选结构，公共电极线与数据线同层形成，可以减少公共电极线的数量，提高像素单元的开口率。并且，本实施例为配合公共电极

线的位置,将公共电极与像素电极的位置对调,将公共电极设置在钝化层上,位于公共电极线的上方,易于采用公共电极的材料填充过孔来连接公共电极线。

[0041] 实际应用中,公共电极不限于为块状图案,并且优选为布设在整个阵列基板上的带有狭缝的整块电极,而非对应于各像素单元的块状图案,采用该技术方案的优点在于:当公共电极覆盖整个基板表面,尤其是覆盖在公共电极线上方时,在像素电极与数据线的间隙处为等电位的电场,即不会驱动液晶分子扭转而出现透光现象,所以无需在间隙处用黑矩阵遮挡,因而可以减小彩膜基板上的黑矩阵宽度,从而提高像素单元的透过率和开口率。

[0042] 实施例二

[0043] 图3为本实用新型实施例二提供的阵列基板的局部俯视结构示意图。本实施例与实施例一的结构类似,区别在于:公共电极10直接形成在衬底基板1上,并覆盖在栅绝缘层之下;像素电极11形成在覆盖数据线5和公共电极线12的钝化层之上,且像素电极11为块状的带有狭缝的图案,像素电极11可通过钝化层中的过孔与源电极相连;公共电极线12通过栅绝缘层中的第二过孔6与公共电极10相连。优选的是,可以采用像素电极11的材料制备第二跨接线7,在钝化层和栅绝缘层中形成第二过孔6,第二跨接线7通过第二过孔6连接相邻的公共电极10和公共电极线12。

[0044] 或者,也可以采用公共电极线的材料一体成型一跨接线,通过栅绝缘层中的过孔连接下方的公共电极。

[0045] 本实施例的技术方案为阵列基板的另一种优选结构,公共电极线与数据线同层形成,可以减少公共电极线的数量,提高像素单元的开口率。

[0046] 实施例三

[0047] 图4为本实用新型实施例三提供的阵列基板的局部俯视结构示意图。本实施例与上述实施例的区别在于,每条公共电极线分别与相邻的两列子像素单元中的公共电极连接。

[0048] 以类似于实施例一的结构,公共电极10形成在钝化层上为例进行说明。每条公共电极线12通过钝化层中的第一过孔3与相邻的两列公共电极10相连,并且具体可以采用公共电极10的材料制成的且与公共电极10一体成型第一跨接线4,第一跨接线4通过第一过孔3连接相邻的两列公共电极10和公共电极线12。相邻的两列块状图案的公共电极10,其各自的图案通过第一跨接线4相连,且通过第一过孔3与公共电极线12相连,该第一跨接线4跨过数据线5实现两公共电极10的连通。该技术方案尤其适用于块状图案的公共电极10,可以进一步减少公共电极线10的数量。

[0049] 本实用新型各实施例的阵列基板可以采用不同方式来布设栅线和数据线,避免了对增加栅线时公共电极线相应增加的限制。优选的是构成同一个像素单元的各个子像素单元沿数据线方向纵向排列,如图5所示,或者也可以采用其他增加栅线而减少数据线的布局方式。

[0050] 本实用新型实施例还提供了一种液晶显示器,包括液晶面板,该液晶面板包括对盒设置的彩膜基板和本实用新型任意实施例所提供的阵列基板。公共电极线与数据线同层形成,可以减少公共电极线的数量,提高像素单元的开口率,从而具有良好的透过率,避免增加驱动功耗来提高亮度。

[0051] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;

尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

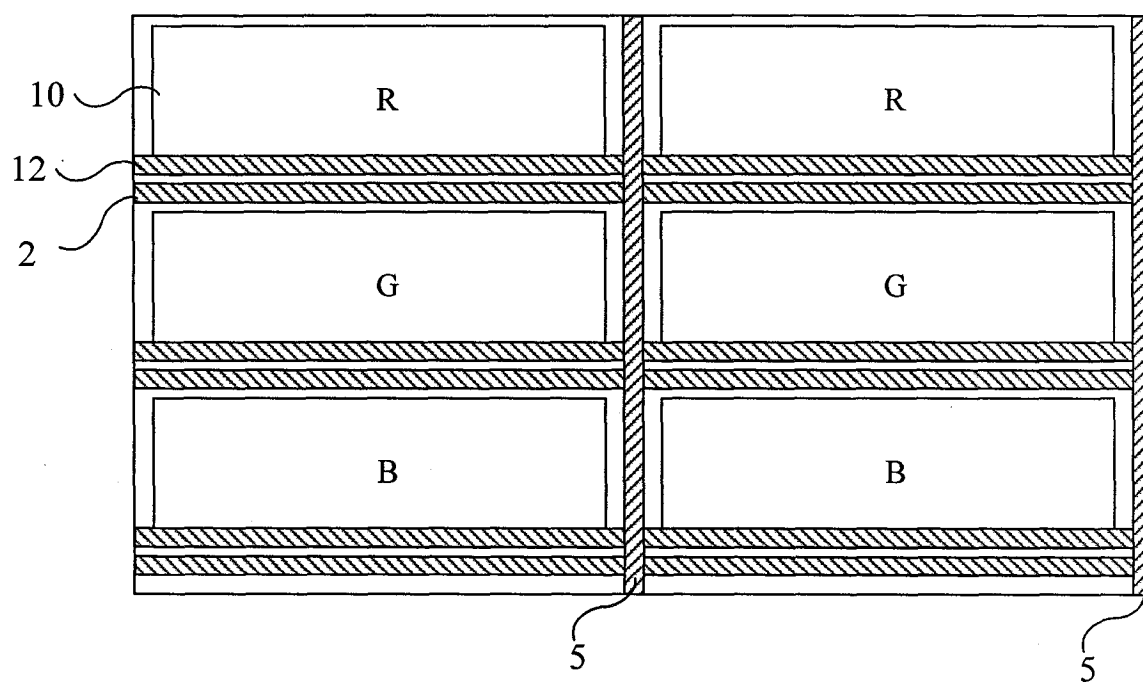


图 1

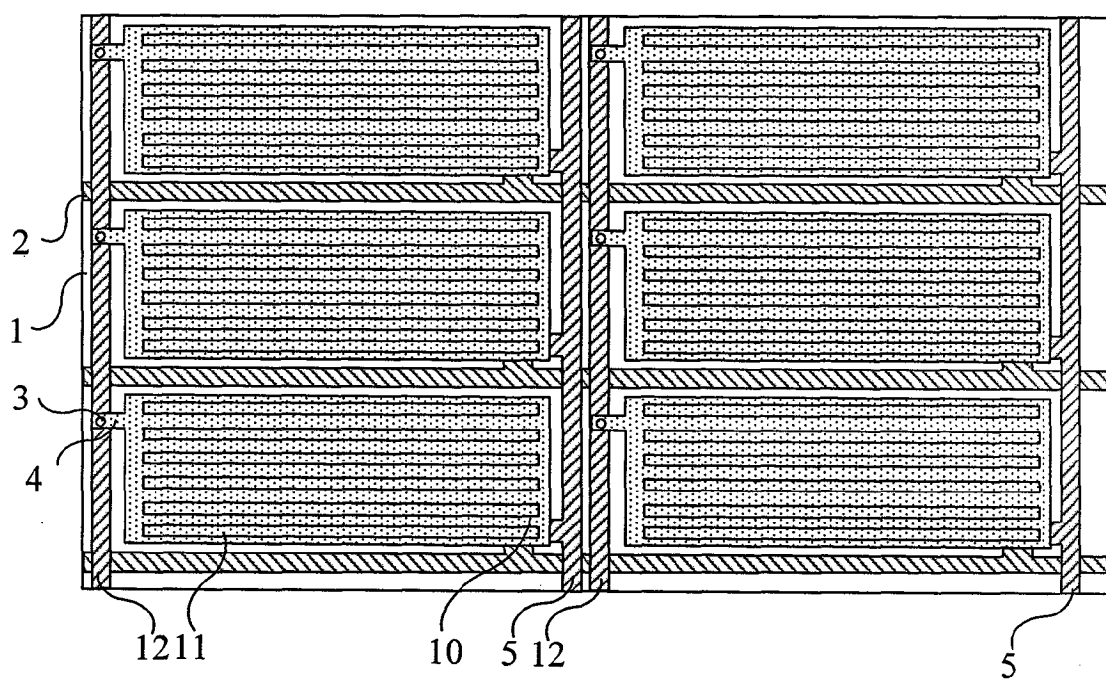


图 2

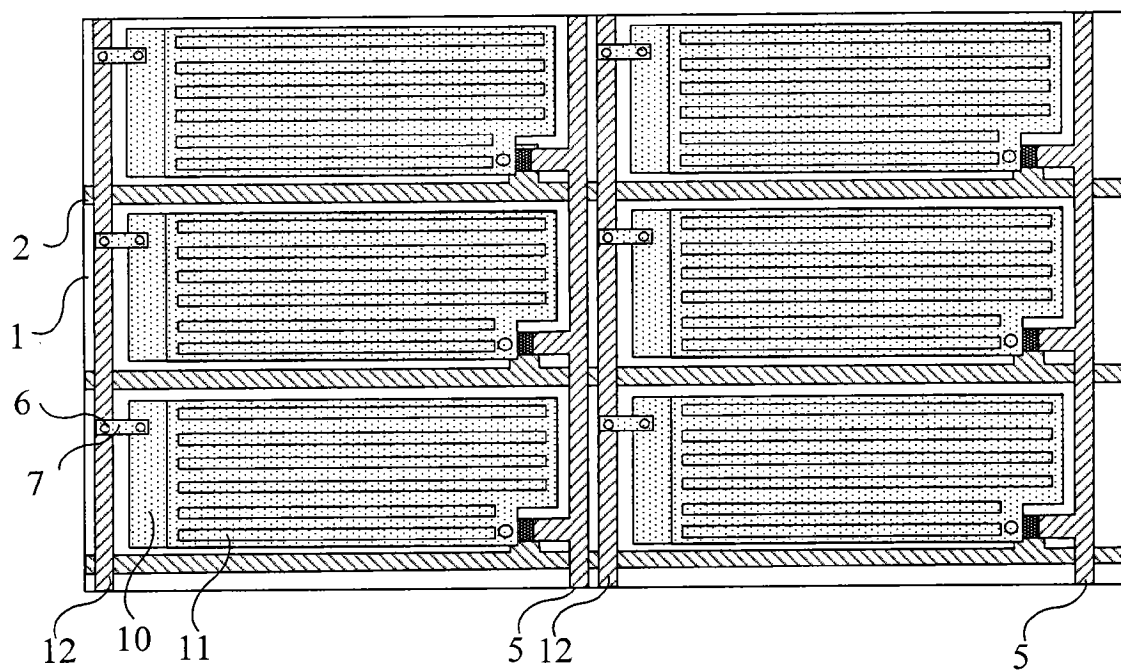


图 3

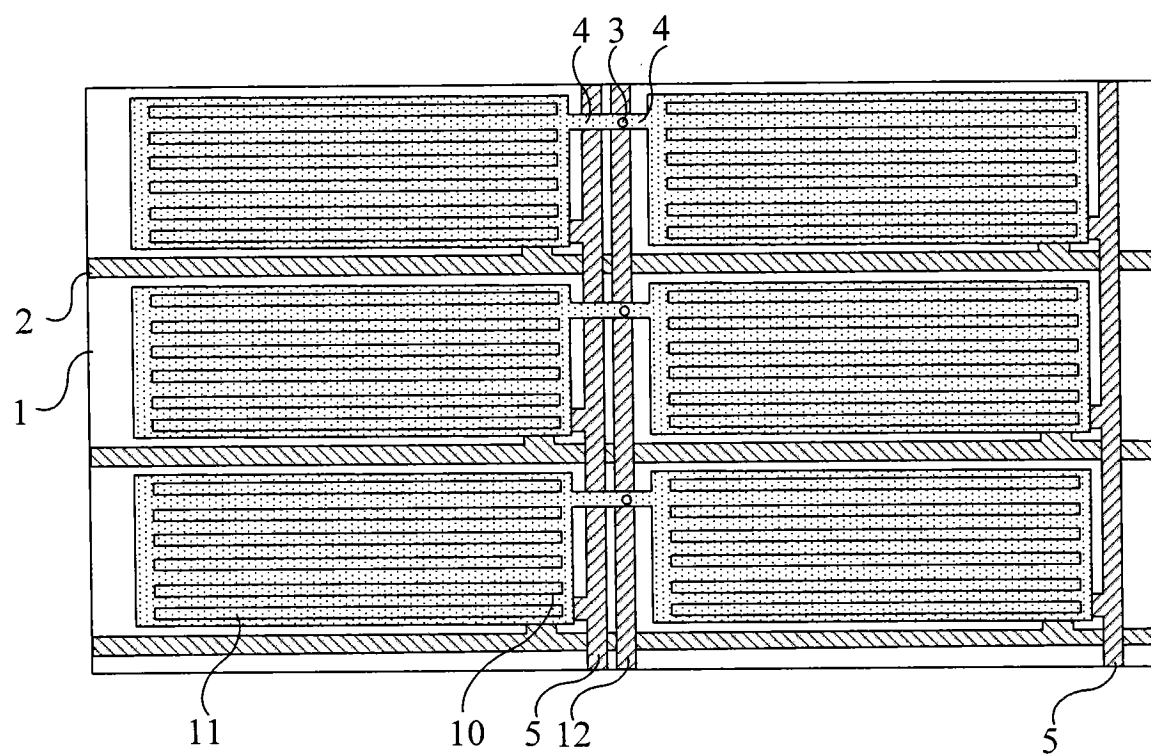


图 4

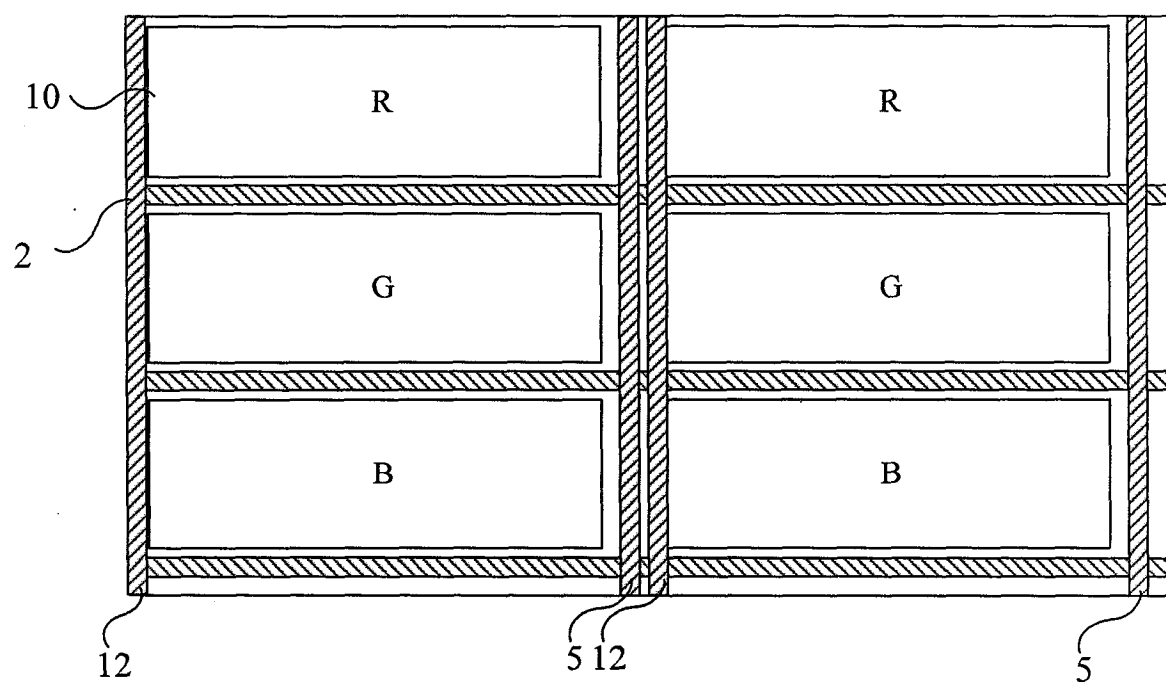


图 5

专利名称(译)	阵列基板和液晶显示器		
公开(公告)号	CN202159214U	公开(公告)日	2012-03-07
申请号	CN201120014603.9	申请日	2011-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	吕敬 黄应龙 孙阳		
发明人	吕敬 黄应龙 孙阳		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368 H01L27/12		
代理人(译)	刘芳		
优先权	201020568053.0 2010-10-14 CN		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种阵列基板和液晶显示器。该阵列基板包括衬底基板；衬底基板上形成有纵横交叉的数据线和栅线；数据线和栅线围设形成矩阵形式排列的子像素单元；每个子像素单元包括TFT开关、像素电极和公共电极，其中，还包括公共电极线，与数据线同层且间隔形成，公共电极线分别与各子像素单元中的公共电极相连。本实用新型提供的阵列基板和液晶显示器，通过将公共电极线与数据线同层且间隔形成，使得公共电极线的数量与数据线的数量对应，在通过增加栅线而减少数据线的的方式来降低产品成本时，公共电极线的数量也相应减少，不会过多地降低像素单元的开口率，从而能够避免透过率下降而驱动功耗增加。

