



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109426043 A

(43)申请公布日 2019.03.05

(21)申请号 201810972669.5

(22)申请日 2018.08.24

(30)优先权数据

10-2017-0107741 2017.08.25 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 林澈佑 金观

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 康建峰 杨华

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

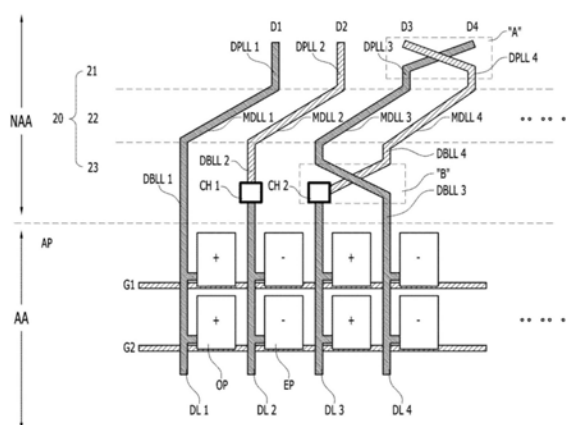
权利要求书3页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

用于液晶显示装置的阵列衬底

(57)摘要

一种用于液晶显示装置的阵列衬底可以包括：多个栅极线，所述多个栅极线沿一个方向被布置成与衬底上的有源区对应；多个数据线，所述多个数据线被配置成在垂直方向上与所述多个栅极线交叉；多个像素电极，所述多个像素电极被分别定位在所述多个栅极线与所述多个数据线之间的交叉处；以及多个数据链接线，所述多个数据链接线分别连接至有源区中的第 $(4n-2)$ 数据线和非有源区中的第 $(4n-2)$ 数据垫以及有源区中的第 $(4n-1)$ 数据线和非有源区中的第 $(4n-1)$ 数据垫，其中 n 是自然数，其中，所述多个数据链接线中的至少一些位于与所述多个数据线不同的层级。



1. 一种用于液晶显示装置的阵列衬底,所述阵列衬底包括:
多个栅极线,所述多个栅极线沿一个方向被布置成与衬底上的有源区对应;
多个数据线,所述多个数据线被配置成在垂直方向上与所述多个栅极线交叉;
多个像素电极,所述多个像素电极被分别定位在所述多个栅极线与所述多个数据线之间的交叉处;以及
多个数据链接线,所述多个数据链接线分别连接至所述有源区中的第 $(4n-2)$ 数据线和非有源区中的第 $(4n-2)$ 数据垫以及所述有源区中的第 $(4n-1)$ 数据线和所述非有源区中的第 $(4n-1)$ 数据垫,其中 n 是自然数,
其中,所述多个数据链接线中的至少一些位于与所述多个数据线不同的层级。
2. 根据权利要求1所述的阵列衬底,其中,所述多个数据链接线中的两个相邻数据链接线在所述非有源区中彼此交叉两次。
3. 根据权利要求1所述的阵列衬底,其中,分别连接至所述非有源区中的所述第 $(4n-2)$ 数据垫和所述非有源区中的所述第 $(4n-1)$ 数据垫中的每一个的对应的数据链接线由与所述有源区中的所述第 $(4n-2)$ 数据线和所述有源区中的所述第 $(4n-1)$ 数据线二者不同的材料形成。
4. 根据权利要求1所述的阵列衬底,其中,电连接至所述非有源区中的第 $(4n-3)$ 数据垫的对应的数据链接线和电连接至所述非有源区中的第 $4n$ 数据垫的对应的数据链接线二者由与所述有源区中的第 $(4n-3)$ 数据线和所述有源区中的第 $4n$ 数据线相同的材料形成,并且位于与所述有源区中的所述第 $(4n-3)$ 数据线和所述有源区中的所述第 $4n$ 数据线相同的层级。
5. 根据权利要求1所述的阵列衬底,其中,分别连接至所述非有源区中的所述第 $(4n-2)$ 数据垫和所述非有源区中的所述第 $(4n-1)$ 数据垫中的每一个的对应的数据链接线分别通过接触孔连接至所述有源区中的所述第 $(4n-2)$ 数据线和所述有源区中的所述第 $(4n-1)$ 数据线。
6. 根据权利要求1所述的阵列衬底,其中,所述多个数据链接线包括:
通过依次地且重复地布置不同的金属来配置的主数据链接区;
与所述主数据链接区相邻并且连接至数据垫的数据垫区;以及
与所述主数据链接区相邻并且连接至数据线的数据桥区,
其中,所述主数据链接区在所述数据垫区与所述数据桥区之间。
7. 根据权利要求6所述的阵列衬底,其中,所述数据垫区和所述数据桥区包括通过交替地布置两种金属以在不同的层级彼此交叉来配置的布线。
8. 根据权利要求7所述的阵列衬底,其中,所述数据垫区和所述数据桥区中的第 $(4n-1)$ 数据链接线和第 $4n$ 数据链接线被交替地配置在不同的层级。
9. 根据权利要求8所述的阵列衬底,其中,所述有源区中的所述第 $(4n-1)$ 数据线连接至对应的数据链接线,以便通过接触孔与所述非有源区中的所述第 $(4n-1)$ 数据垫连接。
10. 根据权利要求1所述的阵列衬底,其中,通过使用列反转方法来驱动所述多个像素电极。
11. 一种用于液晶显示装置的阵列衬底,所述阵列衬底包括:
有源区;

非有源区,包括:

数据垫链接区,

数据桥链接区,以及

在所述数据垫链接区与所述数据桥链接区之间的主数据链接区;

多个栅极线;

与所述多个栅极线交叉的多个数据线;

设置在所述阵列衬底的所述有源区中的多个像素电极,所述多个像素电极被分别定位在所述多个栅极线与所述多个数据线之间的交叉处;以及

设置在所述阵列衬底的所述非有源区中的多个数据链接线,所述多个数据链接线分别电连接至所述多个数据线,

其中,所述多个数据链接线包括:

第一数据链接线,所述第一数据链接线包括在所述数据桥链接区中的第一数据桥链接线、在所述主数据链接区中的第一主数据链接线和在所述数据垫链接区中的第一数据垫链接线,

第二数据链接线,所述第二数据链接线包括在所述数据桥链接区中的第二数据桥链接线、在所述主数据链接区中的第二主数据链接线和在所述数据垫链接区中的第二数据垫链接线,

第三数据链接线,所述第三数据链接线包括在所述数据桥链接区中的第三数据桥链接线、在所述主数据链接区中的第三主数据链接线和在所述数据垫链接区中的第三数据垫链接线,以及

第四数据链接线,所述第四数据链接线包括在所述数据桥链接区中的第四数据桥链接线、在所述主数据链接区中的第四主数据链接线和在所述数据垫链接区中的第四数据垫链接线,

其中,所述第一数据链接线、所述第二数据链接线、所述第三数据链接线和所述第四数据链接线中的至少两个位于与所述多个数据线不同的层级。

12. 根据权利要求11所述的阵列衬底,其中,所述第一数据链接线、所述第二数据链接线、所述第三数据链接线和所述第四数据链接线中的两个相邻数据链接线在所述非有源区中彼此交叉两次。

13. 根据权利要求12所述的阵列衬底,其中,所述第三数据链接线电连接至所述多个数据线中的第三数据线,并且所述第四数据链接线电连接至所述多个数据线中的第四数据线,

其中,所述第三数据链接线的所述第三数据垫链接线在所述数据垫链接区中与所述第四数据链接线的所述第四数据垫链接线交叉,并且

其中,所述第四数据链接线的所述第四数据桥链接线在所述数据桥链接区中与所述第三数据链接线的所述第三数据桥链接线交叉。

14. 根据权利要求13所述的阵列衬底,其中,所述第三数据链接线位于与所述第四数据链接线不同的层级。

15. 根据权利要求14所述的阵列衬底,其中,所述第三数据链接线或所述第四数据链接线位于与所述多个数据线相同的层级。

16. 根据权利要求14所述的阵列衬底, 其中, 所述第三数据链接线由与所述第四数据链接线不同的材料制成。

17. 根据权利要求11所述的阵列衬底, 其中, 所述数据垫链接区具有上部, 在所述数据垫链接区的上部中, 第一金属、第二金属、所述第二金属和所述第一金属按顺序重复地布置并且分别对应于所述第一数据链接线、所述第二数据链接线、所述第三数据链接线和所述第四数据链接线,

其中, 所述数据垫链接区具有下部, 在所述数据垫链接区的下部中, 所述第一金属、所述第二金属、所述第一金属和所述第二金属按顺序重复地布置并且分别对应于所述第一数据链接线、所述第二数据链接线、所述第三数据链接线和所述第四数据链接线, 并且

其中, 所述主数据链接区具有结构, 在所述主数据链接区的结构中, 所述第一金属、所述第二金属、所述第一金属和所述第二金属按顺序重复地布置并且分别对应于所述第一数据链接线、所述第二数据链接线、所述第三数据链接线和所述第四数据链接线。

18. 根据权利要求17所述的阵列衬底, 其中, 所述数据桥链接区具有上部, 在所述数据桥链接区的上部中, 所述第一金属、所述第二金属、所述第一金属和所述第二金属按顺序重复地布置并且分别对应于所述第一数据链接线、所述第二数据链接线、所述第三数据链接线和所述第四数据链接线, 并且

其中, 所述数据桥链接区具有下部, 在所述数据桥链接区的下部中, 所述第一金属、所述第二金属、所述第二金属和所述第一金属按顺序重复地布置并且分别对应于所述第一数据链接线、所述第二数据链接线、所述第三数据链接线和所述第四数据链接线。

19. 根据权利要求17所述的阵列衬底, 其中, 所述第一金属是与所述第二金属不同的材料。

20. 根据权利要求17所述的阵列衬底, 其中, 所述第一金属位于与所述第二金属不同的层级。

用于液晶显示装置的阵列衬底

[0001] 对相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年8月25日在韩国提交的韩国专利申请第10-2017-0107741号的权益,其全部内容通过引用并入本文,如同在本文完全阐述一样。

技术领域

[0003] 本发明涉及液晶显示装置,更具体地,涉及用于增强数据链接线的连接结构以增强闪烁特性的用于液晶显示装置的阵列衬底。

背景技术

[0004] 通常,因为液晶显示装置是平板型显示装置,其与使用阴极射线管(CRT)的显示装置相比具有优异的可视性,并且与具有等同屏幕尺寸的CRT相比具有低的平均功耗,并且还具有小的加热值。近来,液晶显示装置以及等离子显示装置或场发射显示装置作为用于便携式电话、计算机或电视(TV)的监视器的下一代显示装置已引起关注。

[0005] 使用基于液晶的光学各向异性和极化率的原理来驱动液晶显示装置。液晶在结构上薄且长并且在分子布置中具有方向性,并且在这方面,人为地将电场施加到液晶来控制分子布置的方向。

[0006] 因此,当任意调节液晶的分子布置的方向时,液晶的分子布置改变,并且光在液晶的分子布置的方向上折射,以基于液晶的光学各向异性来表示图像信息。

[0007] 在下文中,参考附图描述相关技术的液晶显示装置。

[0008] 图1是相关技术的液晶显示装置的阵列衬底的平面图。

[0009] 如图所示,用于相关技术的液晶显示装置的阵列衬底10被划分为有源区AA和非有源区NAA,在有源区AA中实现图像,在非有源区NAA中没有实现图像。

[0010] 在衬底10上的有源区AA中,在一个方向上用于接收扫描信号的第一栅极线GL1至第m栅极线GLm以及与第一栅极线GL1至第m栅极线GLm垂直交叉以限定多个像素区P并接收数据信号的第一数据线DL1至第n数据线DLn可以布置成矩阵。

[0011] 用作开关的多个薄膜晶体管T可以根据一一对应关系配置在第一栅极线GL1至第m栅极线GLm与第一数据线DL1至第n数据线DLn之间的交叉处,并且可以根据一一对应关系接触与像素区对应的像素电极80。

[0012] 第一栅极线GL1至第m栅极线GLm以及第一数据线DL1至第n数据线DLn可以分别通过对应于非有源区NAA的第一栅极链接线GLL1至第m栅极链接线GLLm和第一数据链接线DLL1至第n数据链接线DLLn连接至第一栅极垫GP1至第m栅极垫GPm以及第一数据垫DP1至第n数据垫DPn。

[0013] 在这种情况下,第一栅极垫GP1至第m栅极垫GPm和第一数据垫DP1至第n数据垫DPn可以分别通过第一栅极垫接触孔至第m栅极垫接触孔和第一数据垫接触孔至第n数据垫接触孔接触并且对应于在与像素电极80相同的层级由与像素电极80相同的材料形成的第一栅极垫电极至第m栅极垫电极和第一数据垫电极至第n数据垫电极,第一栅极垫GP1至第m栅

极垫GP_m和第一数据垫DP1至第n数据垫DP_n分别通过第一栅极垫接触孔至第m栅极垫接触孔和第一数据垫接触孔至第n数据垫接触孔被暴露。

[0014] 第一栅极垫电极至第m栅极垫电极和第一数据垫电极至第n数据垫电极附接至栅极和数据驱动电路单元,该栅极和数据驱动电路单元经由带式自动接合(TAB)安装过程设置在与衬底10间隔开的一侧,并且因此,将来自栅极和数据驱动电路单元的扫描和数据信号分别发送至第一栅极线GL1至第m栅极线GL_m和第一数据线DL1至第n数据线DL_n。

[0015] 然而,在具有上述配置的液晶显示装置的阵列衬底中,第一至第m栅极线、链接线和垫、以及第一至第n数据线、链接线和垫以相同的图案配置在相同的层级,并且因此,在减少和设计与非有源区对应的区方面存在限制,这将参考附图进行详细描述。例如,在具有上述配置的给定点之后难以使非有源区更小。

[0016] 图2是图1的A部分的关于非有源区的放大图。在这种情况下,奇数线被定义为ODD,并且偶数线被定义为EVEN。

[0017] 如图2所示,在衬底10上的有源区AA中,奇数栅极线20a和偶数栅极线20b可以在一个方向上配置,奇数数据线30a和偶数数据线30b可以在垂直方向上配置以与奇数栅极线20a和偶数栅极线20b交叉。

[0018] 在这种情况下,多个薄膜晶体管T可以被配置成对应于奇数栅极线20a和偶数栅极线20b与奇数数据线30a和偶数数据线30b之间的交叉,并且因此,多个薄膜晶体管T包括从偶数栅极线20b延伸的栅电极25、被定位在栅电极25上的多个半导体层、以及在所述多个半导体层上彼此间隔开的多个源电极32和多个漏电极34。

[0019] 在这种情况下,半导体层包括由去离子非晶硅(a-Si:H)形成的有源层40和由包含杂质的非晶硅(n+a-Si:H)形成的欧姆接触层。另外,通过从其被暴露漏电极34的漏极接触孔CH1与漏电极34接触的多个像素电极80可以被配置成根据一一对应关系对应于像素区P。

[0020] 在这种情况下,像素电极80可以配置有选自于包括透明导电金属例如氧化铟锡(ITO)和/或氧化铟锌(IZO)的组中的一种。

[0021] 在衬底10上的非有源区NAA中,分别配置从奇数数据线30a和偶数数据线30b延伸的奇数数据链接线50a和偶数数据链接线50b以及奇数数据垫60a和偶数数据垫60b。在这种情况下,非有源区NAA被细分为包括奇数数据链接线50a和偶数数据链接线50b的数据链接区DLA以及包括奇数数据垫60a和偶数数据垫60b的数据垫区DPA。

[0022] 奇数数据垫60a和偶数数据垫60b分别通过奇数数据垫接触孔DPH1和偶数数据垫接触孔DPH2接触在与像素电极80相同的层级由与像素电极80相同的材料形成的奇数数据垫电极70a和偶数数据垫电极70b,其中奇数数据垫60a和偶数数据垫60b通过奇数数据垫接触孔DPH1和偶数数据垫接触孔DPH2被部分地暴露。

[0023] 在此,奇数数据线30a和偶数数据线30b、奇数数据链接线50a和偶数数据链接线50b以及奇数数据垫60a和偶数数据垫60b可以分别以相同的图案配置在相同的层级中。

[0024] 关于用于具有上述配置的相关技术的液晶显示装置的阵列衬底10,减少和设计奇数数据垫60a和偶数数据垫60b的区以减少和设计对应于非有源区NAA的区的方法被提出,但是当奇数数据垫60a和偶数数据垫60b的区被减小和设计时,在图像质量劣化方面存在问题,例如由于数据信号延迟以及电阻增加导致的余像。另外,当奇数数据链接线50a和偶数数据链接线50b的宽度CD减小时,担心由于线电阻的增加而引起信号延迟,因此,减小奇数

数据链接线50a和偶数数据链接线50b的宽度CD存在限制。

[0025] 作为其可替代方案,提出了图3中所示的双型金属数据链接结构。也就是说,可替代方案可以是在不同层上形成交替布置的第一链接线和第二链接线的技术。也就是说,该图示出了其中第二链接线202被布置在第一层101上的第二层102上并且第一链接线201被布置在第三层103上的结构。

[0026] 由此,数据链接线可以使用双型金属而不是单型金属形成,因此,可以减小数据链接区的尺寸以实现窄边框。

[0027] 图4是示出应用了双型金属数据链接结构的阵列衬底的示例的图。数据链接结构可以具有如下金属布置,其中以所述顺序重复地形成第一金属、第二金属、第一金属和第二金属。第一金属连接至数据奇数输出D1、D3和D5以影响奇数像素OP的特性,并且第二金属连接至数据偶数输出D2、D4和D6以影响偶数像素EP的特性。也就是说,第一金属和第二金属规则地且重复地连接至奇数像素OP和偶数像素EP。由于这种结构,导致奇数像素和偶数像素之间的特性差异。因此,如图5所示,引起驱动帧之间的亮度不对称现象,从而降低了闪烁特性。

发明内容

[0028] 本发明的一个目的是提供一种用于使用新的数据链接线连接结构来改善闪烁特性的用于液晶显示装置的阵列衬底。

[0029] 本发明的另一个目的是提供一种用于改善低频驱动期间的闪烁特性的用于液晶显示装置的阵列衬底。

[0030] 本发明的其他优点、目的和特征将部分地在下面的描述中阐述,并且部分地对于本领域普通技术人员在研究下文时将变得明显,或者部分地可以从本发明的实践中获知。本发明的目的和其他优点可以通过书面说明书及其权利要求书以及附图中特别指出的结构来实现和获得。

[0031] 为了实现这些目的和其他优点并且根据本发明的实施方式,如本文中体现和广泛描述的,一种用于液晶显示装置的阵列衬底包括:多个栅极线,该多个栅极线沿一个方向被布置成与衬底上的有源区对应;数据线,数据线被配置成在垂直方向上与该多个栅极线交叉;薄膜晶体管,薄膜晶体管被定位在该多个栅极线与数据线之间的交叉处;连接至薄膜晶体管的像素电极;以及数据链接线,数据链接线通过将有源区中的第 $(4n-2)$ (n 为自然数)数据线和第 $(4n-1)$ 数据线的金属和用于连接非有源区中的第 $(4n-2)$ 数据垫和第 $(4n-1)$ 数据垫的金属布置在不同的层级来配置。

[0032] 数据链接线可以被配置成使得有源区中的第 $(4n-2)$ (n 为自然数)数据线和第 $(4n-1)$ 数据线的金属和用于连接非有源区中的第 $(4n-2)$ 数据垫和第 $(4n-1)$ 数据垫的金属由不同的材料形成。

[0033] 数据链接线可以被配置成使得有源区中的第 $(4n-3)$ 数据线和第 $4n$ 数据线的金属和用于连接非有源区中的第 $(4n-2)$ 数据垫和第 $(4n-1)$ 数据垫的金属在相同的层级由相同的材料形成。

[0034] 数据链接线可以分别通过接触孔连接至有源区中的第 $(4n-3)$ 数据线和第 $4n$ 数据线以及非有源区中的第 $(4n-2)$ 数据垫和第 $(4n-1)$ 数据垫。

[0035] 数据链接线可以包括通过依次地且重复地布置不同的金属来配置的主数据链接区、被定位在主数据链接区上并且连接至数据垫的数据垫区、以及被定位在主数据链接区下方并且连接至数据线的数据桥区。

[0036] 数据垫区和数据桥区可以包括通过交替地布置两种金属以在不同的层级彼此交叉来配置的布线。

[0037] 数据垫区和数据桥区中的第 $(4n-1)$ 数据链接线和第 $4n$ 数据链接线可以交替地配置在不同的层级。

[0038] 有源区中的第 $(4n-1)$ 数据线可以通过接触孔连接至数据链接线,用于与非有源区中的第 $(4n-1)$ 数据垫连接。

[0039] 可以使用列反转方法来驱动液晶显示装置的像素电极。

附图说明

[0040] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解,并且被并入并构成本申请的一部分,附图示出了本发明的实施方式,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0041] 图1是相关技术的液晶显示装置的阵列衬底的平面图;

[0042] 图2是图1的A部分的放大图;

[0043] 图3是示出双型金属数据链接结构的示例的图;

[0044] 图4是示出图3的双型金属数据链接结构被应用于的阵列衬底的示例的图;

[0045] 图5是示出当使用相关技术的阵列衬底时的偶数帧与奇数帧之间的亮度不对称现象的图;

[0046] 图6是示出根据本发明的实施方式的阵列衬底的结构示例的图;

[0047] 图7是示出当使用根据本发明的实施方式的阵列衬底时的偶数帧与奇数帧之间的亮度变化状态的图;以及

[0048] 图8是示出当使用根据本发明实施方式的阵列衬底时与当使用传统结构的阵列衬底时相比较的实验结果的示例的图。

具体实施方式

[0049] 在说明书中公开的本发明的示例性实施方式中,具体的结构和功能描述仅为了说明本发明的实施方式的目的而示出,并且本发明的实施方式可以以多种形式呈现,并且不限于本文阐述的实施方式。

[0050] 本发明的示例性实施方式可以以各种形式进行各种改变和呈现,其中示出了本发明的说明性实施方式。然而,本发明的实施方式不应被解释为限于本文阐述的实施方式,并且在本发明的精神和范围内的任何改变、等同内容或可替代方案应当被理解为落入本发明的范围内。

[0051] 尽管本文可以使用术语第一、第二、第三等来描述各种元件,但是这些元件不应受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个元件与另一个元件区分开。例如,在不脱离本发明的教导的情况下,第一元件可以被称为第二元件,并且第二元件可以被称为第一元件。

[0052] 当诸如层、区或衬底的元件被称为“在.....上”、“连接至”或“耦接至”另一元件时,其可以直接在.....上、连接或耦接至另一元件,或者可以存在中间元件。相比之下,当

元件被称为“直接在.....上”、“直接连接至”或“直接耦接至”另一元件或层时,不存在中间元件或层。用于描述元件或层之间关系的其他词语应当以类似的方式来解释,例如“在.....之间”与“直接在.....之间”,“相邻”与“直接相邻”等。

[0053] 本说明书中使用的术语用于解释特定示例性实施方式,而不是限制本发明构思。因此,除非在上下文中另外明确说明,否则本说明书中的单数表达包括复数表达。此外,诸如“包括”或“包含”的术语可以被解释为表示某个特征、数目、步骤、操作、组成元件或其组合,并且可以不被解释为排除存在或添加一个或更多个其他特征、数目、步骤、操作、组成元件或其组合的可能性。

[0054] 除非另外定义,否则本文使用的包括技术和科学术语的所有术语具有与本发明构思所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同的含义。将进一步理解,诸如在常用词典中定义的那些术语的术语应当被解释为具有与其在相关领域的上下文中的含义一致的含义,并且将不被理解为理想化或过于正式的含义,除非在本文中明确定义。

[0055] 当以各种方式呈现示例性实施方式时,可以以与流程图中所述的顺序不同的方式执行特定块中所述的功能或操作。例如,可以基本上同时执行两个连续块,并且可以根据相关功能或操作反向执行所述两个连续块。

[0056] 在下文中,现在将参考附图更全面地描述本发明,在附图中示出了本发明的示例性实施方式。图6是示出根据本发明的实施方式的阵列衬底的结构示例的图。在下文中,描述了像素电极采用列反转方法的情况,但是这仅是示例性实施方式,并且本发明不限于此。

[0057] 阵列衬底可以包括:多个栅极线G1、G2、.....、以及与所述多个栅极线垂直交叉的数据线DL1、DL2、DL3、DL4、.....,其在一个方向上被布置成对应于衬底的有源区;被布置在所述多个栅极线G1、G2、.....与数据线DL1、DL2、DL3、DL4、.....之间的交叉处的像素电极OP和EP;以及用于数据线DL1、DL2、DL3、DL4、.....和与其对应的数据垫D1、D2、D3、D4、.....之间的连接的数据链接线。

[0058] 被定位在非有源区中的数据链接线的区20可以包括:主数据链接区22;被定位在主数据链接区22上方以将链接线连接至数据垫D1、D2、D3、D4、.....的数据垫链接区21;以及被定位在主数据链接区22下方以分别将数据链接线连接至数据线DL1、DL2、DL3、DL4、.....的数据桥链接区23。

[0059] 在主数据链接区22中,可以依次地且重复地布置不同的金属。也就是说,奇数主数据链接线MDLL1、MDLL3、.....可以由相同的金属形成,并且偶数主数据链接线MDLL2、MDLL4、.....可以由相同的金属形成。

[0060] 数据垫链接线DPLL1、DPLL2、DPLL3、DPLL4、.....可以布置在数据垫链接区21中。主数据链接线MDLL1、MDLL2、MDLL3、MDLL4、.....可以布置在主数据链接区22中。

[0061] 数据桥链接线DBLL1、DBLL2、DBLL3、DBLL4、.....以及接触孔CH1和CH2可以布置在数据桥链接区23中。

[0062] 因此,数据链接线的区20可以包括连接至主数据链接线MDLL和数据桥链接线DBLL的数据垫链接线DPLL和数据链接线。

[0063] 如图所示,根据本发明的实施方式,第一数据链接线和第三数据链接线可以由相同的材料形成并且位于相同的层级,并且第二数据链接线和第四数据链接线可以由相同的

材料形成并且位于相同的层级。

[0064] 第一数据链接线和第三数据链接线可以由与数据线DL1、DL2、DL3、DL4、.....相同的材料形成,并且位于与数据线DL1、DL2、DL3、DL4、.....相同的层级。

[0065] 第二数据链接线和第四数据链接线可以由与数据线DL1、DL2、DL3、DL4、.....不同的材料在不同的层级形成,并且可以在数据桥链接区23中通过第一接触孔CH1和第二接触孔CH2连接。

[0066] 第二数据线DL2和第二数据桥线DBLL 2可以通过第一接触孔CH1彼此连接。第三数据线DL2和第四数据桥线DBLL 4可以通过第二接触孔CH2彼此连接。

[0067] 数据垫链接区21和数据桥链接区23均可以具有由不同的金属形成的数据链接线之间的交叉区。在数据垫链接区21中,可以存在连接至第三垫D3的第四数据垫链接线DPLL 4与连接至第四垫D4的第三数据垫链接线DPLL 3之间的交叉区“A”。在数据桥链接区23中,可以存在连接至第三数据线DL3的第四数据桥链接线DBPLL4与连接至第四数据线DL4的第三数据桥链接线DBLL 3之间的交叉区“B”。

[0068] 尽管本图示出了四个数据线,但是阵列衬底可以具有其后重复地布置数据线的结构。也就是说,数据垫链接区21和数据桥链接区23中的每一个可以具有其中“第一金属、第二金属、第二金属、第一金属”以所述顺序重复地布置的结构。例如,数据垫链接区21可以具有包括上部的结构,在该结构的上部中,“第一金属、第二金属、第二金属、第一金属”以所述顺序重复地布置,并且数据垫链接区21可以具有包括下部的结构,在该结构的下部中,“第一金属、第二金属、第一金属、第二金属”以所述顺序重复地布置。而且,主数据链接区22可以具有包括整个部分的结构,在该结构的整个部分中,“第一金属、第二金属、第一金属、第二金属”以所述顺序重复地布置。此外,在该示例中,数据桥链接区23可以具有包括上部的结构,在该结构的上部中,“第一金属、第二金属、第一金属、第二金属”以所述顺序重复地布置,并且数据桥链接区23可以具有包括下部的结构,在该结构的下部中,“第一金属、第二金属、第二金属、第一金属”以所述顺序重复地布置。换句话说,两个相邻的数据链接线可以彼此交叉至少两次,在数据垫链接区21中交叉一次并在数据桥链接区23中再次交叉,而另外两个相邻的链接线可以通过非有源区保持彼此分离(例如,从不交叉),如图6所示。

[0069] 当使用具有这种结构的阵列衬底时,如从示出图7的亮度特性的曲线和图8的实验结果所见,实现了帧之间的亮度变化状态。与相关技术相比,根据本发明的实施方式,可以减少奇数帧和偶数帧之间的亮度变化。

[0070] 如上所述,根据本发明的实施方式的液晶显示装置可以应用双型金属数据链接结构,以减轻由于奇数和偶数像素之间的特性差异而导致的亮度不对称现象,同时保持窄边框的特性,从而防止闪烁特性劣化,例如,如图8所示。

[0071] 根据本发明的实施方式的用于液晶显示装置的阵列衬底可以具有以下效果。

[0072] 首先,使用新的数据链接线连接结构可以改善闪烁特性。

[0073] 其次,可以改善在低频驱动期间的闪烁特性。

[0074] 对于本领域技术人员明显的是,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以在本发明中进行各种修改和变化。因此,本发明旨在覆盖落入所附权利要求及其等同内容的范围内的本发明的修改和变化。

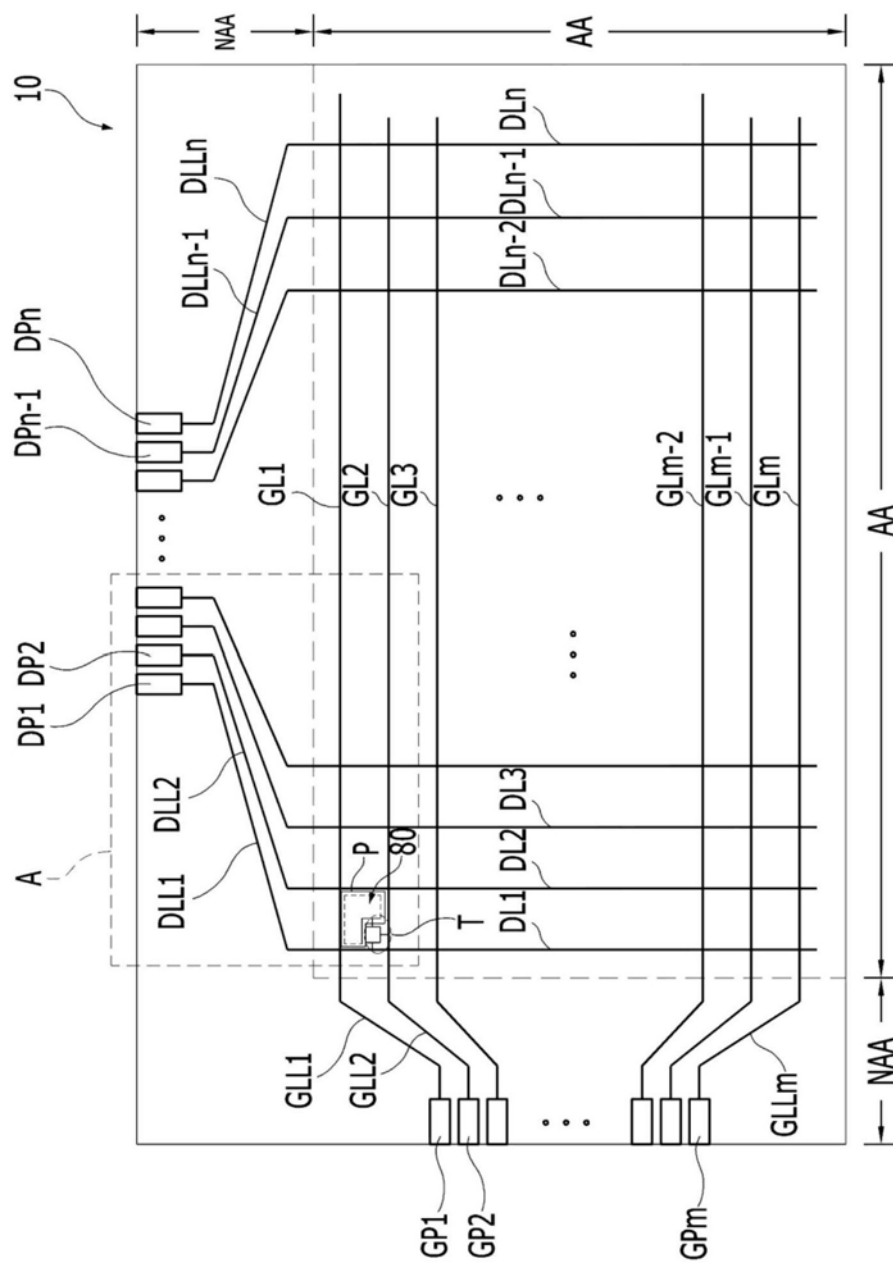


图1

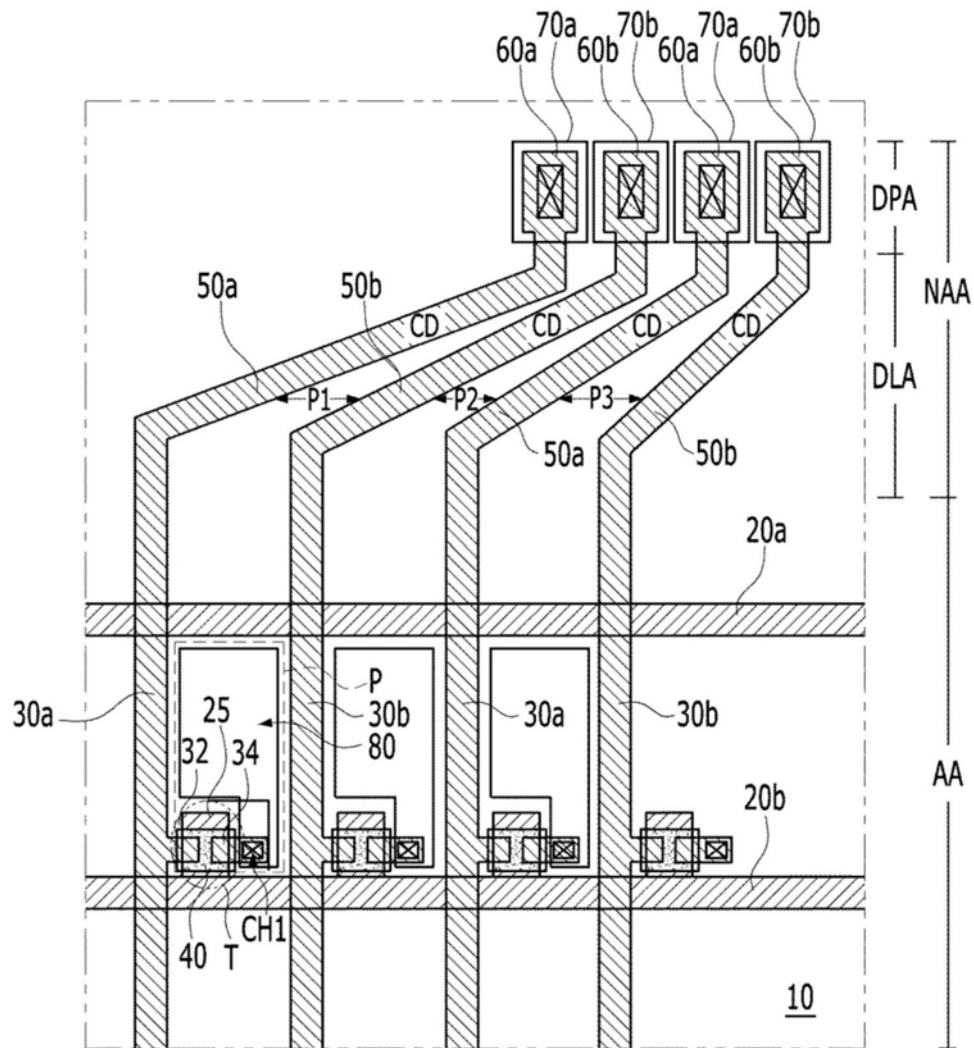


图2

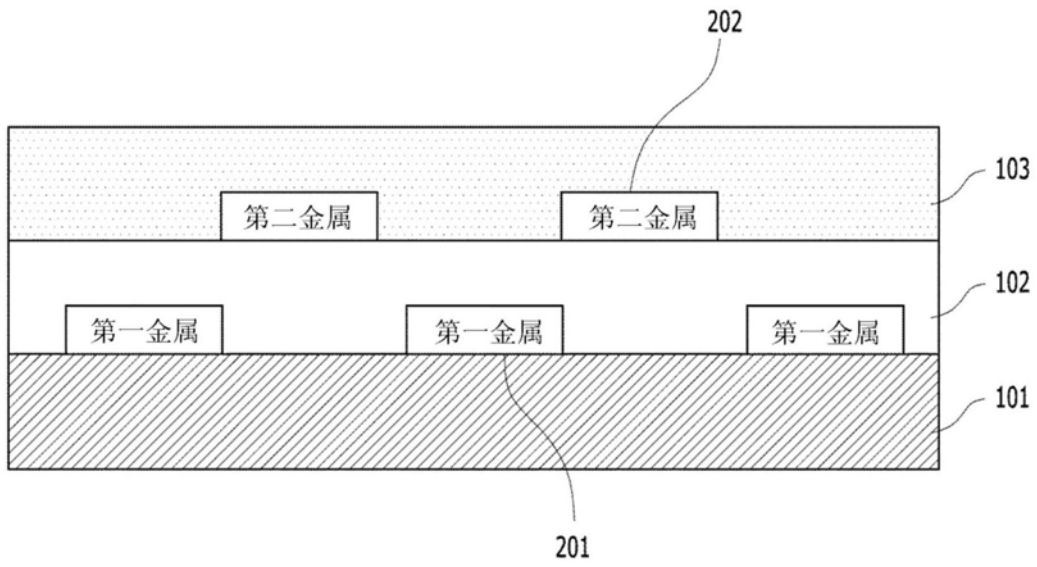


图3

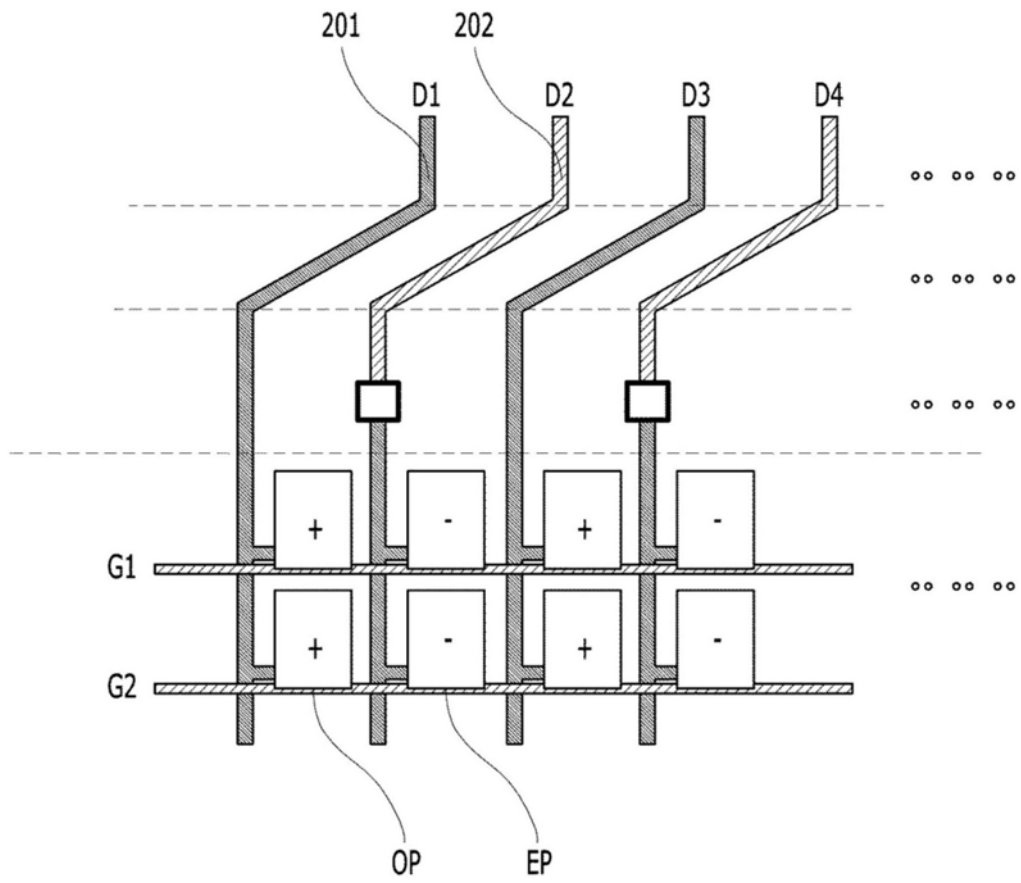


图4

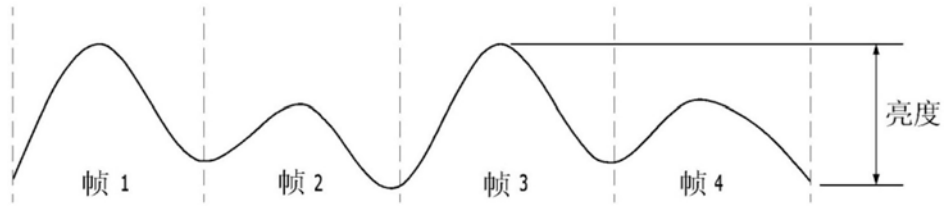


图5

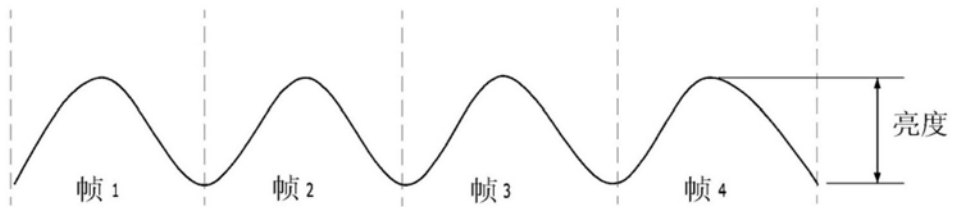


图7

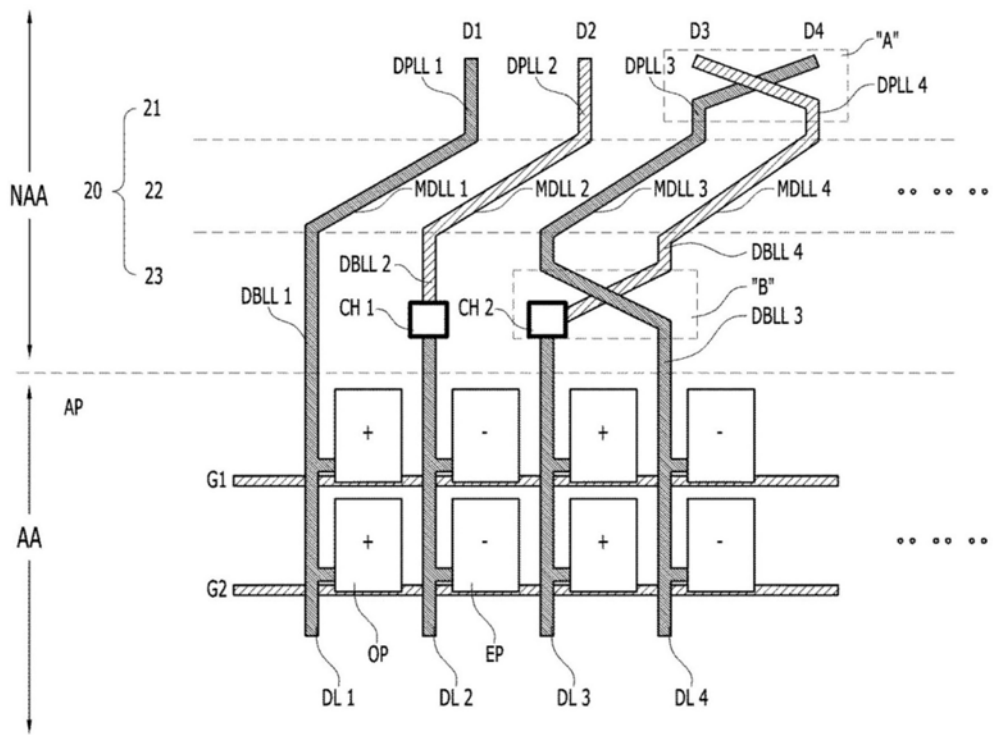


图6

实验模型	闪烁平均（30 Hz，127灰度）	
	传统结构	发明结构
5.1FHD	-61dB	-74dB
5.7QHD+	-47dB	-67dB

图8

专利名称(译)	用于液晶显示装置的阵列衬底		
公开(公告)号	CN109426043A	公开(公告)日	2019-03-05
申请号	CN201810972669.5	申请日	2018-08-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	林澈佑		
发明人	林澈佑 金观		
IPC分类号	G02F1/1362 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/136286 G09G3/3614 G02F1/1345 G02F2001/13629 G02F1/1368 G02F2001/136295		
代理人(译)	康建峰 杨华		
优先权	1020170107741 2017-08-25 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于液晶显示装置的阵列衬底可以包括：多个栅极线，所述多个栅极线沿一个方向被布置成与衬底上的有源区对应；多个数据线，所述多个数据线被配置成在垂直方向上与所述多个栅极线交叉；多个像素电极，所述多个像素电极被分别定位在所述多个栅极线与所述多个数据线之间的交叉处；以及多个数据链接线，所述多个数据链接线分别连接至有源区中的第(4n-2)数据线和非有源区中的第(4n-2)数据垫以及有源区中的第(4n-1)数据线和非有源区中的第(4n-1)数据垫，其中n是自然数，其中，所述多个数据链接线中的至少一些位于与所述多个数据线不同的层级。

