



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108957814 A
(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810991678.9

(22)申请日 2018.08.29

(71)申请人 南京中电熊猫平板显示科技有限公司

地址 210033 江苏省南京市栖霞区南京液晶谷天佑路7号

申请人 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司
南京华东电子信息科技股份有限公司

(72)发明人 孙飞翔 康镇玺 黄威

(51)Int.Cl.

G02F 1/133(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

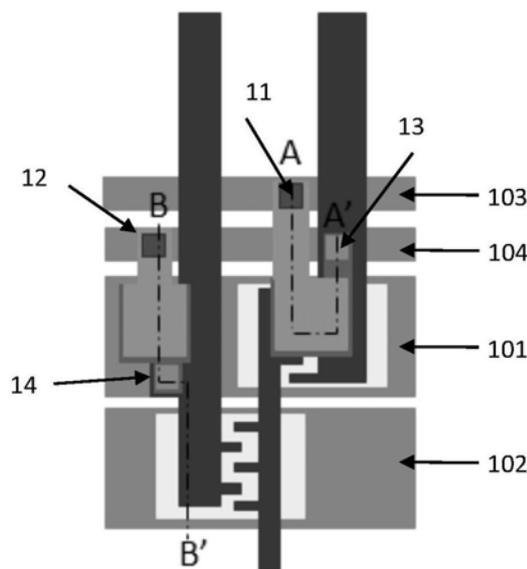
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

一种液晶显示装置及电路补偿方法

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示装置及电路补偿方法,包括:第一金属层、半导体层、第二金属层、以及位于第二金属层上方的公共电极和像素电极,公共电极和像素电极位于不同的层,其中,第一金属层包括第一信号线和第二信号线,第一信号线和第二信号线通过开口分别与像素电极和公共电极中的一个电性连接,信号线与数据线以外的金属层形成补偿电容、或数据线与其他非信号线的金属层形成补偿电容、或信号线通过其他金属层相互补偿的方式,降低了多路分用电路的设计空间,有利于减小下边界的尺寸,有效节省面板设计面积,降低设计成本。



1. 一种液晶显示装置,包括:

第一金属层(1);

半导体层(3);

第二金属层(5);以及,

公共电极(8)和像素电极(10),位于所述第二金属层(5)的上方;

绝缘层,位于所述公共电极(8)和像素电极(10)之间;

其中,所述第一金属层(1)包括第一信号线、第二信号线、第三信号线以及第四信号线,所述第三信号线和第四信号线分别与像素电极(10)和公共电极(8)中的一个电性连接,所述像素电极(10)和公共电极(8)中的另一个与第二金属层(5)电性连接;

当第一信号线电位降低,第三信号线电位升高,当第二信号线电位降低,第四信号线电位升高。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第三信号线上设有第一开口,所述第四信号线上设有第二开口,所述第二金属层(5)上设有第三开口和第四开口;

所述第三信号线通过第一开口与像素电极(10)电性连接,所述第四信号线通过第二开口与像素电极(10)电性连接,所述第二金属层(5)通过第三开口和第四开口与公共电极(8)电性连接;

或,所述第三信号线通过第一开口与公共电极(8)电性连接,所述第四信号线通过第二开口与公共电极(8)电性连接,所述第二金属层(5)通过第三开口和第四开口与像素电极(10)电性连接。

3. 一种液晶显示装置,包括:

第一金属层(1);

半导体层(3);

第二金属层(5);以及,

电极(20),位于所述第二金属层(5)的上方;

绝缘层,位于所述电极(20)和第二金属层(5)之间;

其中,所述第一金属层(1)包括第一信号线、第二信号线、第三信号线以及第四信号线,所述第三信号线和第四信号线分别与电极(20)电性连接;

当第一信号线电位降低,第三信号线电位升高,当第二信号线电位降低,第四信号线电位升高。

4. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第三信号线上设有第一开口,所述第三信号线通过第一开口与电极(20)电性连接,所述第四信号线上设有第二开口,所述第四信号线通过第二开口与电极(20)电性连接。

5. 一种液晶显示装置,包括:

第一金属层(1);

半导体层(3);

第二金属层(5);以及,

公共电极(8)和像素电极(10),位于所述第二金属层(5)的上方;

绝缘层,位于所述公共电极(8)和像素电极(10)之间;

其中,所述第一金属层(1)包括第一信号线和第二信号线,所述第一信号线和第二信号

线分别与像素电极(10)和公共电极(8)中的一个电性连接,所述像素电极(10)和公共电极(8)中的另一个与第二金属层(5)电性连接;

当第一信号线电位降低,第二信号线电位升高;当第二信号线电位降低,第一信号线电位升高。

6.根据权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第二金属层(5)上设有第一开口和第四开口,所述第一信号线上设有第二开口,所述第二信号线上设有第三开口,所述第二金属层(5)和第一信号线分别通过第一开口和第三开口与公共电极(8)电性连接,所述第二金属层(5)还和第二信号线分别通过第四开口和第三开口与像素电极(10)电性连接。

7.一种液晶显示装置,包括:

第一金属层(1);

半导体层(3);

第二金属层(5);以及,

电极(20),位于所述第二金属层(5)的上方;

绝缘层,位于所述电极(20)和第二金属层(5)之间;

其中,所述第一金属层(1)包括第一信号线和第二信号线,所述第一信号线和第二信号线分别与电极(20)电性连接;

当第一信号线电位降低,第二信号线电位升高;当第二信号线电位降低,第一信号线电位升高。

8.根据权利要求7所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第二信号线上设有第一开口,所述第二信号线通过第一开口与电极(20)电性连接,所述第一信号线上设有第二开口,所述第一信号线通过第二开口与电极(20)电性连接。

9.根据权利要求3或7所述的液晶显示装置,其特征在于,所述电极(20)是像素电极或公共电极。

10.一种电路补偿方法,其特征在于,该方法采用上述权利要求1-9任一项所述的液晶显示装置。

一种液晶显示装置及电路补偿方法

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示的技术领域,尤其涉及一种液晶显示装置及电路补偿方法。

背景技术

[0002] 目前DeMUX技术(多路分用电路)设计上 $1:2$ (或 $1:3$ 等)的形式,可以将IC端输出的源极信号以 $1:2$ 的形式传输给像素数据线,IC端输出的源极线减少一半,同样IC的数量也减少一半,因此面板设计成本减少。

[0003] 然而,数据线电位达到预定值时,MUX(Multiplexer,多工器,简称MUX)会关断,时钟信号CK发生跳变,数据线电位受时钟信号CK电位跳变影响也会出现一定波动,采用反向信号CK'对数据线进行补偿。

[0004] 现有技术中,采用输出反向信号CK'的电极与数据线形成交叠电容,且输出时钟信号CK的电极与输出反向信号CK'的电极用同层金属,这样设计所占面积是没有补偿设计的两倍,会大量占用面板空间。

[0005] 如图1所示,液晶显示装置具有输出时钟信号CK1的第一信号线01、输出时钟信号CK2的第二信号线02、输出反向信号CK1'的第三信号线03以及输出反向信号CK2'的第四信号线04,由于第一信号线01、第二信号线02、第三信号线03以及第四信号线04采用同层金属,因此占用了较大的面板空间。

[0006] 图2(a)和图2(b)示出了电路的补偿原理,时钟信号CK1为高电位时,TFT1开启,数据线Data1上电位上升并最终等于源极线上电位;当时钟信号CK1降低为负电压时,TFT1关断,数据线Data1与源极线断开,时钟信号CK1通过电容Cgs对数据线Data1上电位向下拉扯,使得数据线Data1上最终电位低于源极线上电位。为了解决时钟信号CK1对数据线Data1电位的拉扯,采用了补偿电容Cgs'及反向信号CK1',当时钟信号CK1电位降低瞬间,反向信号CK1'升高,通过补偿电容Cgs'对数据线Data1进行向上的电位拉扯,从而抵消时钟信号CK1的作用,最终使得数据线Data1上电位保持预期值。补偿前数据线Data1上电位05和补偿后数据线Data1上电位06有明显区别。

发明内容

[0007] 为解决现有技术中存在的上述问题,本发明提供一种液晶显示装置及电路补偿方法,解决现有设计所占面积是没有补偿设计的两倍,大量占用面板空间的问题。

[0008] 本发明提供的技术方案如下:

[0009] 本发明提出一种液晶显示装置,包括:第一金属层(1);半导体层(3);第二金属层(5);以及,公共电极(8)和像素电极(10),位于所述第二金属层(5)的上方;绝缘层,位于所述公共电极(8)和像素电极(10)之间;

[0010] 其中,所述第一金属层(1)包括第一信号线、第二信号线、第三信号线以及第四信号线,所述第三信号线和第四信号线通过开口分别与像素电极(10)和公共电极(8)中的一个电性连接,所述像素电极(10)和公共电极(8)中的另一个通过开口与第二金属层(5)电性

连接;

[0011] 当第一信号线电位降低,第三信号线电位升高;当第二信号线电位降低,第四信号线电位升高。

[0012] 优选地,所述第三信号线上设有第一开口,所述第四信号线上设有第二开口,所述第二金属层(5)上设有第三开口和第四开口;

[0013] 所述第三信号线通过第一开口与像素电极(10)电性连接,所述第四信号线通过第二开口与像素电极(10)电性连接,所述第二金属层(5)通过第三开口和第四开口与公共电极(8)电性连接;

[0014] 或,所述第三信号线通过第一开口与公共电极(8)电性连接,所述第四信号线通过第二开口与公共电极(8)电性连接,所述第二金属层(5)通过第三开口和第四开口与像素电极(10)电性连接。

[0015] 本发明提出一种液晶显示装置,包括:第一金属层(1);半导体层(3);第二金属层(5);以及,电极(20),位于所述第二金属层(5)的上方;绝缘层,位于所述电极(20)和第二金属层(5)之间;

[0016] 其中,所述第一金属层(1)包括第一信号线、第二信号线、第三信号线以及第四信号线,所述第三信号线和第四信号线通过开口分别与电极(20)电性连接;

[0017] 当第一信号线电位降低,第三信号线电位升高;当第二信号线电位降低,第四信号线电位升高。

[0018] 优选地,所述第三信号线上设有第一开口,所述第三信号线通过第一开口与电极(20)电性连接,所述第四信号线上设有第二开口,所述第四信号线通过第二开口与电极(20)电性连接。

[0019] 本发明提出一种液晶显示装置,包括:第一金属层(1);半导体层(3);第二金属层(5);以及,公共电极(8)和像素电极(10),位于所述第二金属层(5)的上方;绝缘层,位于所述公共电极(8)和像素电极(10)之间;

[0020] 其中,所述第一金属层(1)包括第一信号线和第二信号线,所述第一信号线和第二信号线通过开口分别与像素电极(10)和公共电极(8)中的一个电性连接,所述像素电极(10)和公共电极(8)中的另一个通过开口与第二金属层(5)电性连接;

[0021] 当第一信号线电位降低,第二信号线电位升高;当第二信号线电位降低,第一信号线电位升高。

[0022] 优选地,所述第一信号线上设有第一开口,所述第一信号线通过第一开口与像素电极(10)电性连接,所述第二信号线上设有第二开口,所述第二信号线通过第二开口与像素电极(10)电性连接,所述第二金属层(5)上设有第三开口和第四开口,所述第二金属层(5)通过第三开口和第四开口与公共电极(8)电性连接。

[0023] 本发明提出一种液晶显示装置,包括:第一金属层(1);半导体层(3);第二金属层(5);以及,电极(20),位于所述第二金属层(5)上方;绝缘层,位于所述电极(20)和第二金属层(5)之间;

[0024] 其中,所述第一金属层(1)包括第一信号线和第二信号线,所述第一信号线和第二信号线通过开口分别与电极(20)电性连接;

[0025] 当第一信号线电位降低,第二信号线电位升高;当第二信号线电位降低,第一信号

线电位升高。

[0026] 优选地,所述第一信号线上设有第一开口,所述第一信号线通过第一开口与电极(20)电性连接,所述第二信号线上设有第二开口,所述第二信号线通过第二开口与电极(20)电性连接。

[0027] 优选地,所述电极(20)是像素电极或公共电极。

[0028] 本发明提出一种电路补偿方法,该方法采用上述任一种的液晶显示装置。

[0029] 与现有技术相比,本发明至少具有以下任意一项有益效果:

[0030] 1、本发明能够补偿时钟信号CK的跳变影响。

[0031] 2、本发明减少了补偿电路设计所需的面板空间。

附图说明

[0032] 下面将以明确易懂的方式,结合附图说明优选实施方式,对本发明予以进一步说明。

[0033] 图1为现有液晶显示装置的结构示意图;

[0034] 图2(a)为多路分用电路的示意图;

[0035] 图2(b)为多路分用电路的补偿原理示意图;

[0036] 图3为本发明一个实施例的液晶显示装置的结构示意图;

[0037] 图4为本发明一个实施例的液晶显示装置的A-A'截面结构示意图;

[0038] 图5为本发明一个实施例的液晶显示装置的B-B'截面结构示意图;

[0039] 图6为本发明另一个实施例的液晶显示装置的结构示意图;

[0040] 图7为本发明另一个实施例的液晶显示装置的A-A'截面结构示意图;

[0041] 图8为本发明另一个实施例的液晶显示装置的B-B'截面结构示意图;

[0042] 图9为本发明另一个实施例的液晶显示装置的结构示意图;

[0043] 图10为本发明另一个实施例的液晶显示装置的A-A'截面结构示意图;

[0044] 图11为本发明另一个实施例的液晶显示装置的B-B'截面结构示意图;

[0045] 图12为本发明另一个实施例的液晶显示装置的结构示意图;

[0046] 图13为本发明另一个实施例的液晶显示装置的A-A'截面结构示意图;

[0047] 图14为本发明另一个实施例的液晶显示装置的B-B'截面结构示意图;

[0048] 图15为本发明另一个实施例的液晶显示装置的结构示意图;

[0049] 图16为本发明另一个实施例的液晶显示装置的A-A'截面结构示意图;

[0050] 图17为本发明另一个实施例的液晶显示装置的B-B'截面结构示意图。

具体实施方式

[0051] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本发明的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,并获得其他的实施方式。

[0052] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与本发明相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的

部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形。

[0053] 下面以具体实施例详细介绍本发明的技术方案。

[0054] 实施例一

[0055] 如图3-5所示,本实施例的液晶显示装置具有如下结构,基板,基板可以但不限于玻璃基板,形成基板之上第一金属层1,第一金属层1的材料为单一金属或复合金属,第一金属层1包括栅极(图未示)、第一信号线101,用于输出第一时钟信号CK1、第二信号线102,用于输出第二时钟信号CK2、第三信号线103,用于输出第三时钟信号CK1'、第四信号线104,用于输出第四时钟信号CK2',形成在第一金属层1所在层之上的栅极绝缘膜2,第一绝缘膜2采用 SiO_x 和/或 SiN_x 的膜层,形成在第一绝缘膜2之上半导体层3,半导体层3可以为IGZO半导体层,形成在半导体层3之上的刻蚀阻挡层4,形成在刻蚀阻挡层4上的第二金属层5,第二金属层5包括源极和漏极,第二金属层5为一层或多层金属层结构,形成在第二金属层5之上的第二绝缘层6,形成在第二绝缘层6上的第三绝缘层7,形成在第三绝缘层7上的公共电极8,形成在公共电极8上的第四绝缘层9以及形成在第四绝缘层9上的像素电极10,其中第二绝缘层6和第四绝缘层9的材料可以是 SiO_x 、 SiN_x 或二者的组合,第三绝缘层7可以是有机绝缘层。

[0056] 如图3所示,第三信号线103和第四信号线104通过开口电性连接到像素电极10上,公共电极8通过开口电性连接到第二金属层5上,从而使公共电极8和像素电极10交叠形成补偿电容。其中,第三信号线103上有设有第一开口11,第四信号线104上设有第二开口12,第二金属层5上设有第三开口13和第四开口14。

[0057] 如图3和图4所示,像素电极10部分位于第一开口11内,第三信号线103与像素电极10电性连接,公共电极8部分位于第三开口13内,且部分第四绝缘层9也位于第三开口13内,第二金属层5与公共电极8电性连接,从而像素电极10和公共电极8交叠形成补偿电容 C_{gs}' ,第三信号线103输出的第三时钟信号CK1'以及补偿电容 C_{gs}' 对数据线进行电位拉扯,从而抵消第一信号线101输出的第一时钟信号CK1的作用,使得数据线上的电位保持预期值。

[0058] 如图3和图5所示,像素电极10部分位于第二开口12内,第四信号线104与像素电极10电性连接,公共电极8部分位于第四开口14内,且部分第四绝缘层9也位于第四开口14内,第二金属层5与公共电极8电性连接,从而像素电极10和公共电极8交叠形成补偿电容 C_{gs}' ,第四信号线104输出的第四时钟信号CK2'以及补偿电容 C_{gs}' 对数据线进行电位拉扯,从而抵消第二信号线102输出的第二时钟信号CK2的作用,使得数据线上的电位保持预期值。

[0059] 此外,作为可替代的实施例,如图6-8所示,第三信号线103和第四信号线104通过开口电性连接到公共电极8上,像素电极10通过开口电性连接到第二金属层5上,从而使公共电极8和像素电极10交叠形成补偿电容。其中,第三信号线103上有设有第一开口11,第四信号线104上设有第二开口12,第二金属层5上设有第三开口13和第四开口14。

[0060] 如图6和图7所示,公共电极8部分位于第一开口11内,且部分第四绝缘层9也位于第一开口11内,第三信号线103与公共电极8电性连接,像素电极10部分位于第三开口13内,第二金属层5与像素电极10电性连接,从而公共电极8和像素电极10交叠形成补偿电容 C_{gs}' ,第三信号线103输出的第三时钟信号CK1'以及补偿电容 C_{gs}' 对数据线进行电位拉扯,

从而抵消第一信号线101输出的第一时钟信号CK1的作用,使得数据线上的电位保持预期值。

[0061] 如图6和图8所示,公共电极8部分位于第二开口12内,且部分第四绝缘层9也位于第二开口12内,第四信号线104与公共电极8电性连接,像素电极10部分位于第四开口14内,第二金属层5与像素电极10电性连接,从而公共电极8和像素电极10交叠形成补偿电容 C_{gs}' ,第四信号线104输出的第四时钟信号CK2'以及补偿电容 C_{gs}' 对数据线进行电位拉扯,从而抵消第二信号线102输出的第二时钟信号CK2的作用,使得数据线上的电位保持预期值。

[0062] 在上述实施例中,第三信号线和第四信号线通过过孔电性连接到像素电极或公共电极中的一个上,且像素电极或公共电极中的另一个通过过孔电性连接到金属层上,使像素电极和公共电极交叠形成补偿电容,减少了第三信号线和第四信号线的宽度,有效节省面板的设计面积。

[0063] 实施例二

[0064] 如图9-11所示,本实施例的液晶显示装置具有如下结构,基板,基板可以但不限于玻璃基板,形成基板之上第一金属层1,第一金属层1的材料为单一金属或复合金属,第一金属层1包括栅极(图未示)、第一信号线201,用于输出第一时钟信号CK1、第二信号线202,用于输出第二时钟信号CK2、第三信号线203,用于输出第三时钟信号CK1'、第四信号线204,用于输出第四时钟信号CK2',形成在第一金属层1所在层之上的栅极绝缘膜2,第一绝缘膜2采用 SiO_x 和/或 SiN_x 的膜层,形成在第一绝缘膜2之上半导体层3,半导体层3可以为IGZO半导体层,形成在半导体层3之上的刻蚀阻挡层4,形成在刻蚀阻挡层4上的第二金属层5,第二金属层5包括源极和漏极,第二金属层5为一层或多层金属层结构,形成在第二金属层5之上的第二绝缘层6,形成在第二绝缘层6上电极20,其中,电极20是像素电极,第二绝缘层6的材料可以是 SiO_x 、 SiN_x 或二者的组合。

[0065] 如图9所示,第三信号线203和第四信号线204通过开口电性连接到电极20上,电极20和第二金属层5交叠形成补偿电容。其中,第三信号线203上有设有第一开口21,第四信号线204上设有第二开口22。

[0066] 如图9和图10所示,电极20部分位于第一开口21内,第三信号线203与电极20电性连接,电极20与第二金属层5之间有第二绝缘层6,从而电极20和第二金属层5交叠形成补偿电容 C_{gs}' ,第三信号线203输出的第三时钟信号CK1'以及补偿电容 C_{gs}' 对数据线进行电位拉扯,从而抵消第一信号线201输出的第一时钟信号CK1的作用,使得数据线上的电位保持预期值。

[0067] 如图9和图11所示,电极20部分位于第二开口22内,第四信号线204与电极20电性连接,电极20与第二金属层5之间有第二绝缘层6,从而电极20和第二金属层5交叠也形成补偿电容 C_{gs}' ,第四信号线204输出的第四时钟信号CK2'以及补偿电容 C_{gs}' 对数据线进行电位拉扯,从而抵消第二信号线202输出的第二时钟信号CK2的作用,使得数据线上的电位保持预期值。

[0068] 此外,作为可替代的实施例,电极20是公共电极。

[0069] 在上述实施例中,第三信号线和第四信号线通过过孔电性连接到像素电极或公共电极上,使像素电极或公共电极与金属层交叠形成补偿电容,进一步的减少了第三信号线

和第四信号线的宽度,有效节省面板的设计面积。

[0070] 实施例三

[0071] 如图12-14所示,本实施例的液晶显示装置具有如下结构,基板,基板可以但不限于玻璃基板,形成基板之上第一金属层1,第一金属层1的材料为单一金属或复合金属,第一金属层1包括栅极(图未示)、第一信号线301,用于输出第一时钟信号CK1、第二信号线302,用于输出第二时钟信号CK2,形成在第一金属层1所在层之上的栅极绝缘膜2,第一绝缘膜2采用 SiO_x 和/或 SiN_x 的膜层,形成在第一绝缘膜2之上半导体层3,半导体层3可以为IGZO半导体层,形成在半导体层3之上的刻蚀阻挡层4,形成在刻蚀阻挡层4上的第二金属层5,第二金属层5包括源极和漏极,第二金属层5为一层或多层金属层结构,形成在第二金属层5之上的第二绝缘层6,形成在第二绝缘层6上的第三绝缘层7,形成在第三绝缘层7上的公共电极8,形成在公共电极8上的第四绝缘层9以及形成在第四绝缘层9上的像素电极10,其中第二绝缘层6和第四绝缘层9的材料可以是 SiO_x 、 SiN_x 或二者的组合,第三绝缘层7可以是有机绝缘层。

[0072] 如图12所示,第一信号线301通过开口电性连接到公共电极8上,第二信号线302通过开口电性连接到像素电极10上,第二金属层5通过开口分别电性连接到像素电极10和公共电极8上,从而使公共电极8和像素电极10交叠形成补偿电容。其中,第二金属层5上设有第一开口31和第四开口34,第一信号线302上有设有第二开口32,第二信号线302上设有第三开口33。

[0073] 如图12和图13所示,公共电极8部分位于第一开口31内,且部分第四绝缘层9也位于第一开口31内,第二金属层5与公共电极8电性连接,像素电极10部分位于第三开口33内,第二信号线302与像素电极10电性连接,从而公共电极8和像素电极10交叠形成补偿电容 $C_{gs'}$,第二信号线302输出的第二时钟信号CK2以及补偿电容 $C_{gs'}$ 对数据线进行电位拉扯,从而抵消第一信号线301输出的第一时钟信号CK1的作用,使得数据线上的电位保持预期值。

[0074] 如图12和图14所示,公共电极8部分位于第二开口32内,且部分第四绝缘层9也位于第二开口32内,第一信号线301与公共电极8电性连接,像素电极10部分位于第四开口34内,第二金属层5与像素电极10电性连接,从而公共电极8和像素电极10交叠形成补偿电容 $C_{gs'}$,第一信号线301输出的第一时钟信号CK1以及补偿电容 $C_{gs'}$ 对数据线进行电位拉扯,从而抵消第二信号线302输出的第二时钟信号CK2的作用,使得数据线上的电位保持预期值。

[0075] 此外,作为可替代的实施例,第一信号线301通过开口电性连接到像素电极10上,第二信号线302通过开口电性连接到公共电极8上,第二金属层5通过开口分别电性连接到像素电极10和公共电极8上,从而使公共电极8和像素电极10交叠形成补偿电容。

[0076] 第二金属层5通过开口与像素电极10电性连接,第二信号线302通过开口与公共电极8电性连接,从而公共电极8和像素电极10交叠形成补偿电容 $C_{gs'}$,第二信号线302输出的第二时钟信号CK2以及补偿电容 $C_{gs'}$ 对数据线进行电位拉扯,从而抵消第一信号线301输出的第一时钟信号CK1的作用,使得数据线上的电位保持预期值。

[0077] 第二金属层5通过开口与公共电极8电性连接,第一信号线301通过开口与像素电极10电性连接,从而公共电极8和像素电极10交叠形成补偿电容 $C_{gs'}$,第一信号线301输出

的第一时钟信号CK1以及补偿电容 C_{gs}' 对数据线进行电位拉扯,从而抵消第二信号线302输出的第二时钟信号CK2的作用,使得数据线上的电位保持预期值。

[0078] 在上述实施例中,第一信号线和第二信号线通过过孔电性连接到像素电极或公共电极中的一个上,且像素电极或公共电极中的另一个通过过孔电性连接到金属层上,使像素电极和公共电极交叠形成补偿电容,第一信号线和第二信号线形成相互补偿,从而省略了第三信号线和第四信号线,更有效的节省了面板的设计面积。

[0079] 实施例四

[0080] 如图15-17所示,本实施例的液晶显示装置具有如下结构,基板,基板可以但不限于玻璃基板,形成基板之上第一金属层1,第一金属层1的材料为单一金属或复合金属,第一金属层1包括栅极(图未示)、第一信号线201,用于输出第一时钟信号CK1、第二信号线202,用于输出第二时钟信号CK2,形成在第一金属层1所在层之上的栅极绝缘膜2,第一绝缘膜2采用 SiO_x 和/或 SiN_x 的膜层,形成在第一绝缘膜2之上半导体层3,半导体层3可以为IGZO半导体层,形成在半导体层3之上的刻蚀阻挡层4,形成在刻蚀阻挡层4上的第二金属层5,第二金属层5包括源极和漏极,第二金属层5为一层或多层金属层结构,形成在第二金属层5之上的第二绝缘层6,形成在第二绝缘层6上电极20,其中,电极20是像素电极或公共电极,第二绝缘层6的材料可以是 SiO_x 、 SiN_x 或二者的组合。

[0081] 如图15所示,第一信号线201和第二信号线202通过开口电性连接到电极20上,电极20和第二金属层5交叠形成补偿电容。其中,第二信号线202上有设有第一开口41,第一信号线201上设有第二开口42。

[0082] 如图15和图16所示,电极20部分位于第一开口41内,第二信号线202与电极20电性连接,电极20与第二金属层5之间有第二绝缘层6,从而电极20和第二金属层5交叠形成补偿电容 C_{gs}' ,第二信号线202输出的第二时钟信号CK2以及补偿电容 C_{gs}' 对数据线进行电位拉扯,从而抵消第一信号线201输出的第一时钟信号CK1的作用,使得数据线上的电位保持预期值。

[0083] 如图15和图17所示,电极20部分位于第二开口42内,第一信号线201与电极20电性连接,电极20与第二金属层5之间有第二绝缘层6,从而电极20和第二金属层5交叠也形成补偿电容 C_{gs}' ,第一信号线201输出的第一时钟信号CK1以及补偿电容 C_{gs}' 对数据线进行电位拉扯,从而抵消第二信号线202输出的第二时钟信号CK2的作用,使得数据线上的电位保持预期值。

[0084] 此外,作为可替代的实施例,电极20是公共电极。

[0085] 在上述实施例中,第一信号线和第二信号线通过过孔电性连接到像素电极或公共电极上,使像素电极或公共电极和金属层交叠形成补偿电容,第一信号线和第二信号线形成相互补偿,从而省略了第三信号线和第四信号线,更有效的节省了面板的设计面积。

[0086] 本发明还公开了一种电路补偿方法,该电路补偿方法采用上述液晶显示装置。

[0087] 本发明还公开了一种采用上述液晶显示装置的阵列基板、液晶面板以及显示装置。

[0088] 本发明还公开了一种应用上述液晶显示装置的多路分用电路。

[0089] 本发明的液晶显示装置及电路补偿方法,通过使信号线与数据线以外的金属层形成补偿电容、或数据线与其他非信号线的金属层形成补偿电容以及信号线通过其他金属层

相互补偿的方式,降低了多路分用电路的设计空间,有利于减小下边界的尺寸,有效节省面板设计面积,降低设计成本。

[0090] 应当说明的是,上述实施例均可根据需要自由组合。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

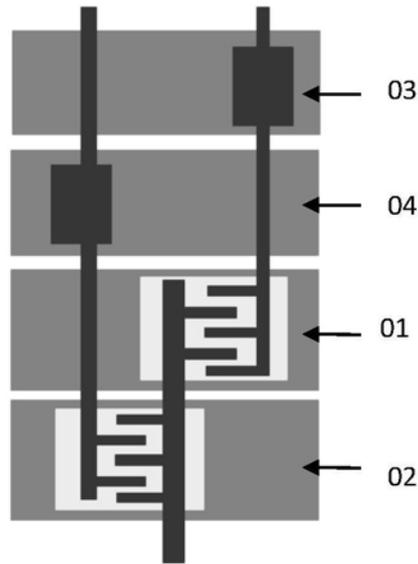


图1

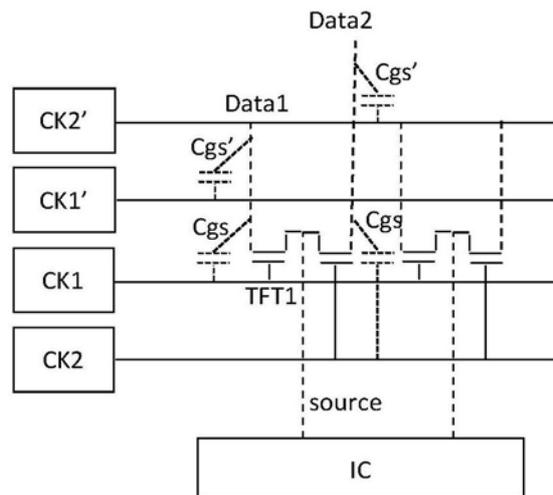


图2 (a)

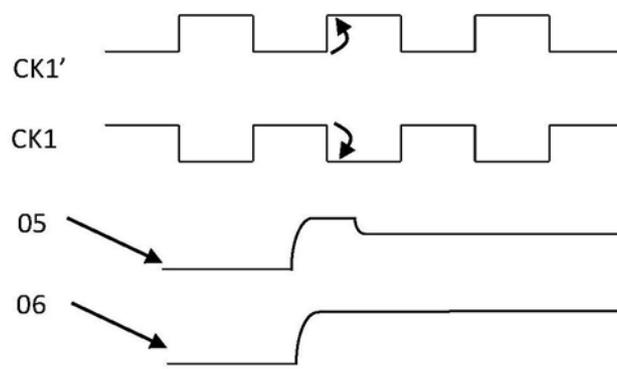


图2 (b)

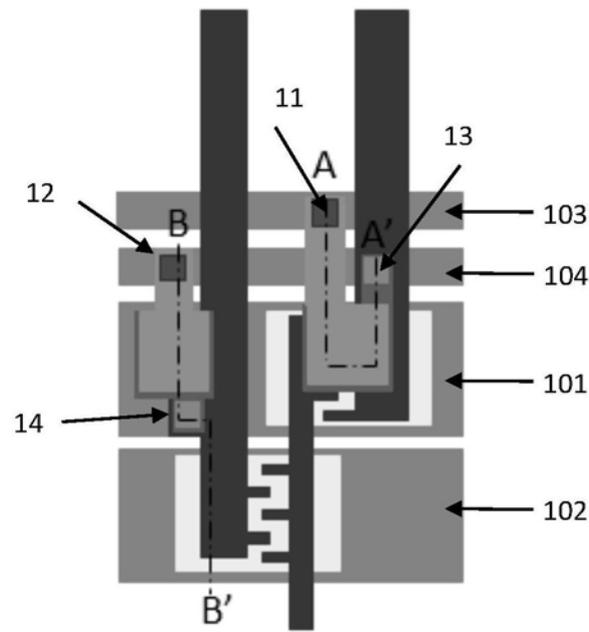


图3

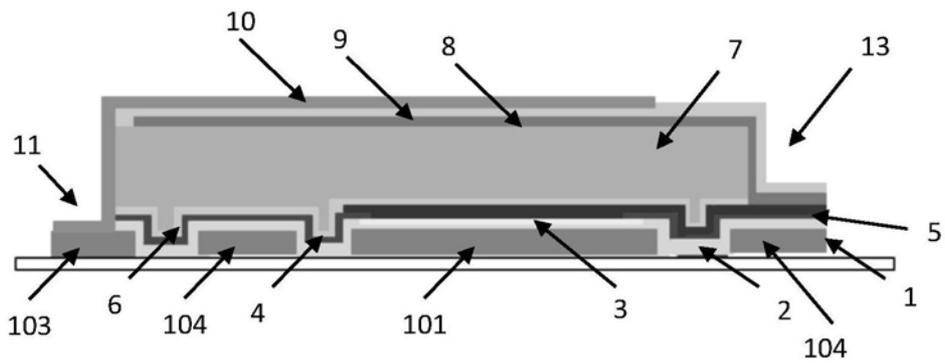


图4

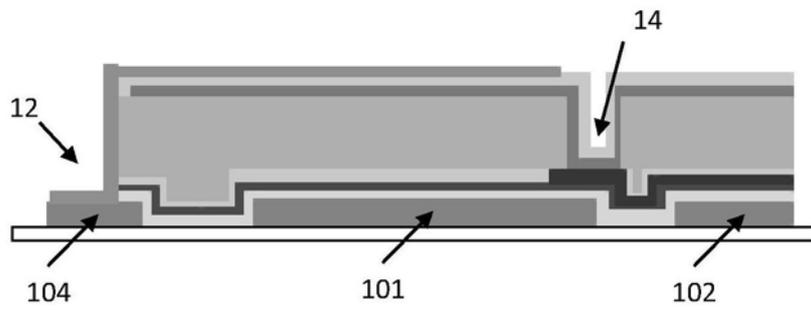


图5

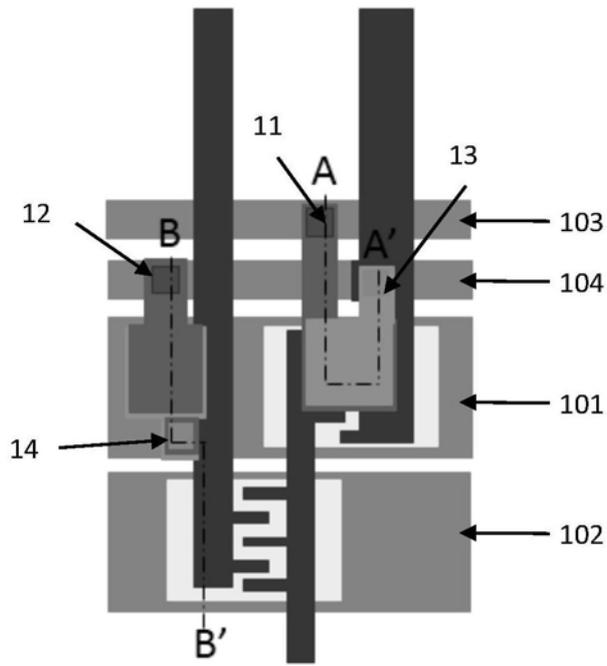


图6

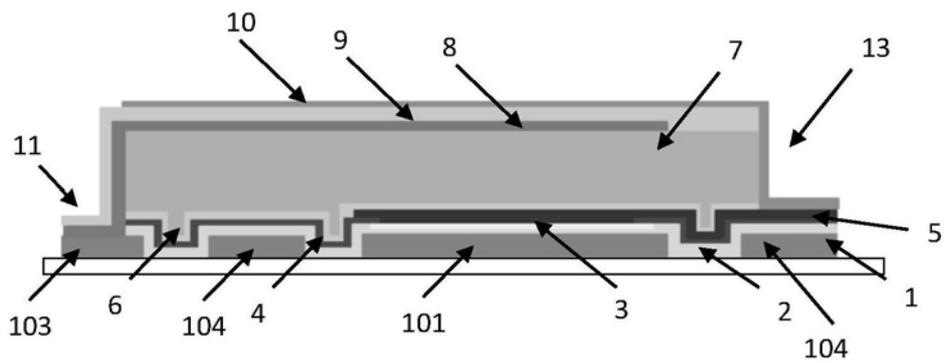


图7

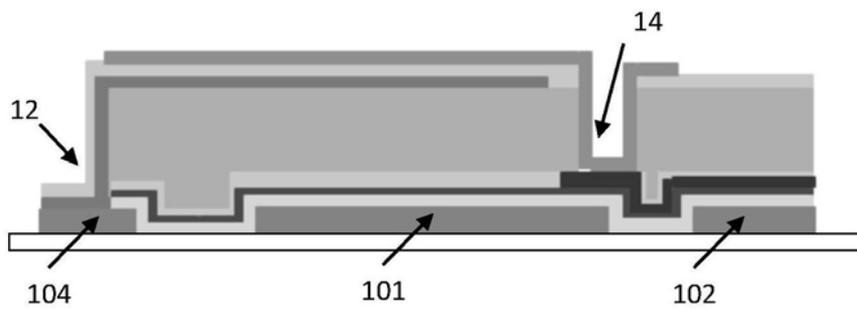


图8

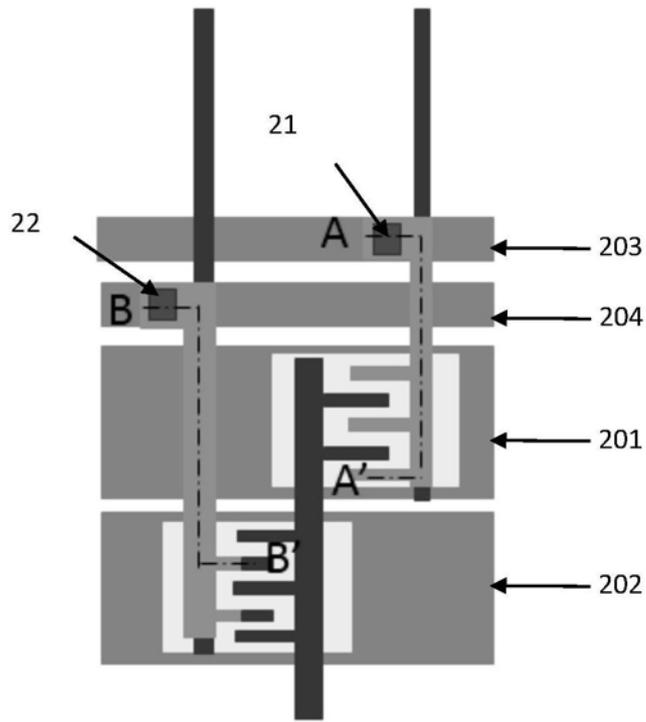


图9

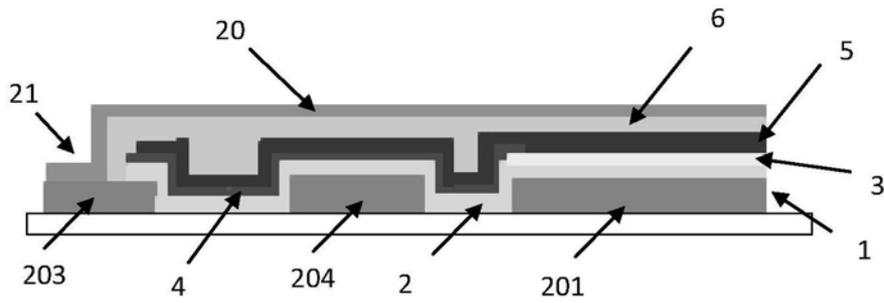


图10

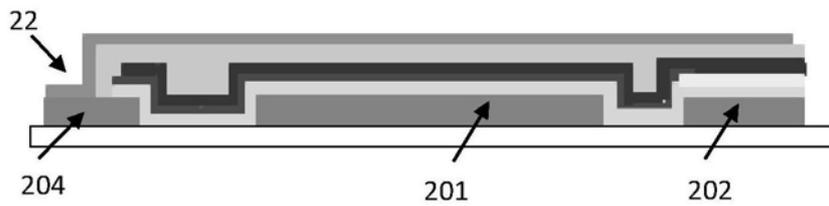


图11

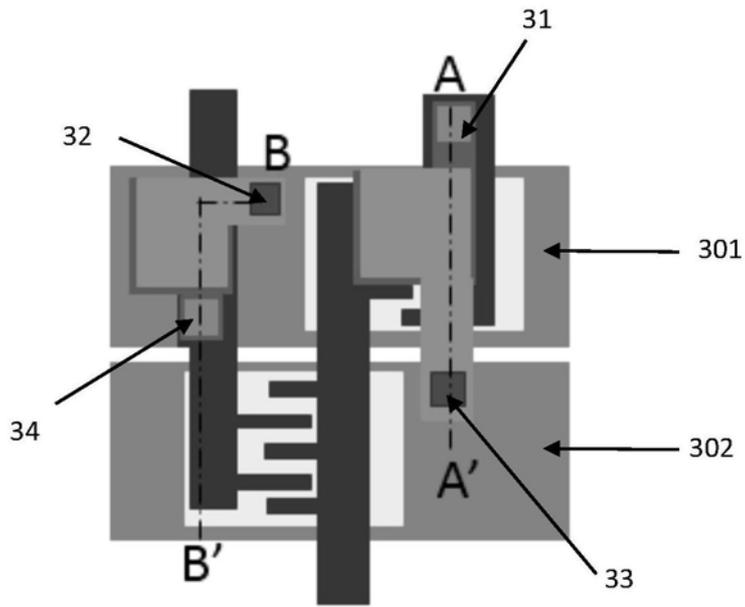


图12

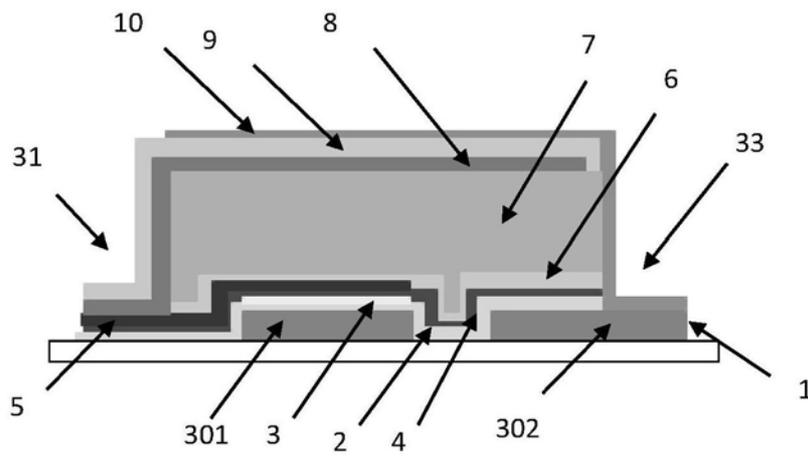


图13

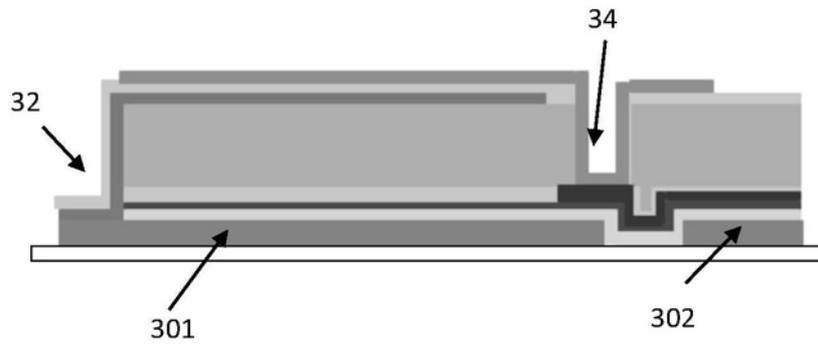


图14

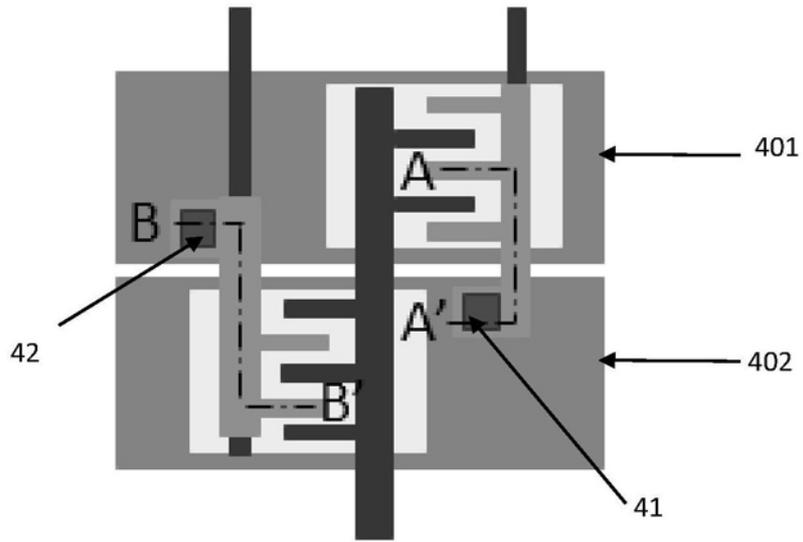


图15

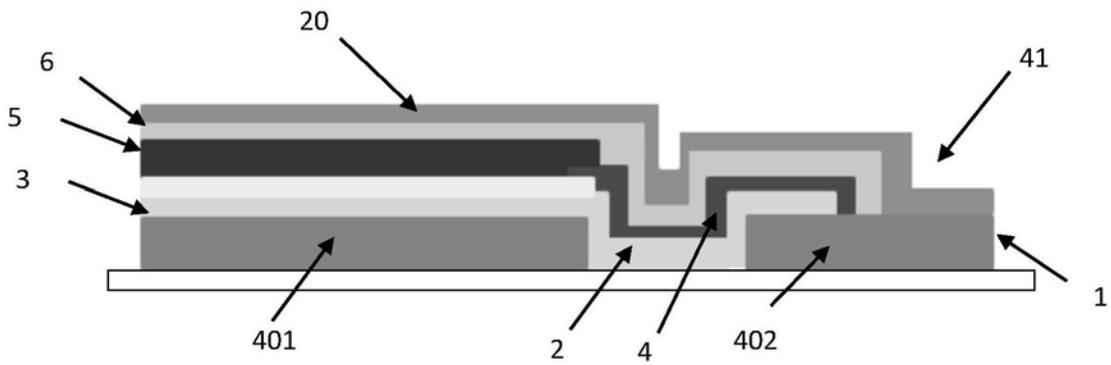


图16

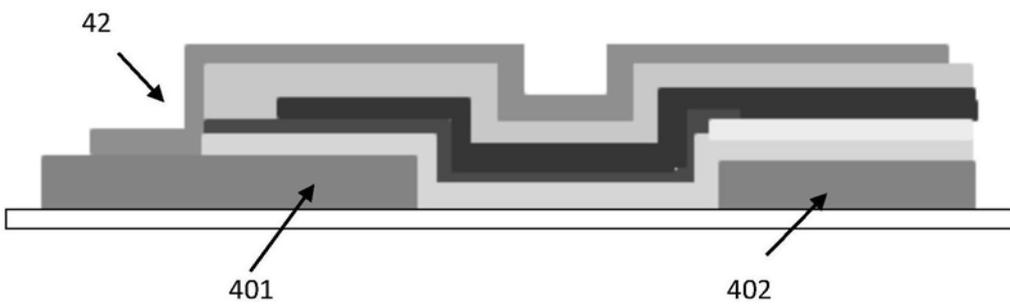


图17

专利名称(译)	一种液晶显示装置及电路补偿方法		
公开(公告)号	CN108957814A	公开(公告)日	2018-12-07
申请号	CN201810991678.9	申请日	2018-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
[标]发明人	孙飞翔 康镇玺 黄威		
发明人	孙飞翔 康镇玺 黄威		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1362 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F1/136286 G09G3/36		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置及电路补偿方法，包括：第一金属层、半导体层、第二金属层、以及位于第二金属层上方的公共电极和像素电极，公共电极和像素电极位于不同的层，其中，第一金属层包括第一信号线和第二信号线，第一信号线和第二信号线通过开口分别与像素电极和公共电极中的一个电性连接，信号线与数据线以外的金属层形成补偿电容、或数据线与其他非信号线的金属层形成补偿电容、或信号线通过其他金属层相互补偿的方式，降低了多路分用电路的设计空间，有利于减小下边界的尺寸，有效节省面板设计面积，降低设计成本。

