



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104424905 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201410418425. 4

(22) 申请日 2014. 08. 22

(30) 优先权数据

10-2013-0102528 2013. 08. 28 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 成昌勇 尹贤明 朴宣雨 朴钟姬

(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 吴琼

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

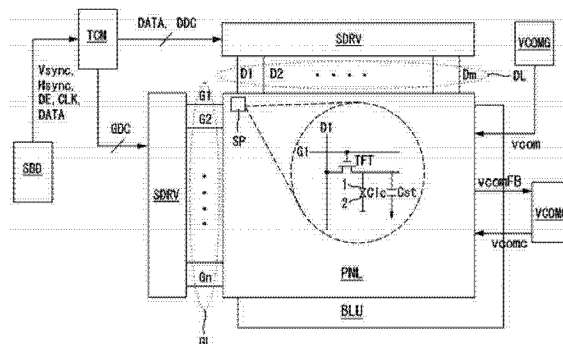
权利要求书3页 说明书11页 附图10页

(54) 发明名称

液晶显示器

(57) 摘要

已经做出了本发明以提供一种液晶显示器，该液晶显示器包括：液晶面板，其包括显示区域和非显示区域；左和右公共电压线，其连接到在显示区域中形成的公共电压线，并且位于在所述显示区域的左侧和右侧的非显示区域中；以及公共电压补偿器，其从所述左和右公共电压线接收反馈公共电压，并且基于所述反馈公共电压来输出补偿公共电压，其中，所述公共电压补偿器将所述显示区域相对于所述液晶面板的中心划分为第一显示区域和第二显示区域，并且执行对所述第一显示区域和所述第二区域的不同的补偿。



1. 一种液晶显示器,包括:

液晶面板,其包括显示区域和非显示区域;

左和右公共电压线,其连接到在所述显示区域中形成的公共电压线,并且位于在所述显示区域的左侧和右侧的所述非显示区域中;以及

公共电压补偿器,其从所述左和右公共电压线接收反馈公共电压,并且基于所述反馈公共电压来输出补偿公共电压,

其中,所述公共电压补偿器将所述显示区域相对于所述液晶面板的中心划分为第一显示区域和第二显示区域,并且执行对所述第一显示区域和所述第二显示区域的不同的补偿。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,在所述第一显示区域的左侧和右侧的所述非显示区域中形成的所述左和右公共电压线比在所述第二显示区域的左侧和右侧的所述非显示区域中形成的所述左和右公共电压线更宽。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述公共电压补偿器包括第一至第四公共电压补偿器,

所述第一公共电压补偿器从在所述第一显示区域的左侧的所述非显示区域中形成的左公共电压线接收第一反馈公共电压,并且向在所述第一显示区域的左侧的所述非显示区域中形成的所述左公共电压线供应第一补偿公共电压,

所述第二公共电压补偿器从在所述第二显示区域的左侧的所述非显示区域中形成的左公共电压线接收第二反馈公共电压,并且向在所述第二显示区域的左侧的所述非显示区域中形成的所述左公共电压线供应第二补偿公共电压,

所述第三公共电压补偿器从在所述第一显示区域的右侧的所述非显示区域中形成的右公共电压线接收第三反馈公共电压,并且向在所述第一显示区域的右侧的所述非显示区域中形成的所述右公共电压线供应第三补偿公共电压,以及

所述第四公共电压补偿器从在所述第二显示区域的右侧的所述非显示区域中形成的右公共电压线接收第四反馈公共电压,并且向在所述第二显示区域的右侧的所述非显示区域中形成的所述右公共电压线供应第四补偿公共电压。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,位于在所述显示区域的左侧和右侧的所述非显示区域中的所述左和右公共电压线通过位于所述显示区域的一侧的非显示区域中的单侧公共电压线电连接。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示器,其中,所述公共电压补偿器包括第一至第四公共电压补偿器,

所述第一公共电压补偿器从在所述第一显示区域的左侧的所述非显示区域中形成的单侧公共电压线接收第一反馈公共电压,并且向在所述第一显示区域的左侧的所述非显示区域中形成的所述单侧公共电压线供应第一补偿公共电压,

所述第二公共电压补偿器从在所述第二显示区域的左侧的所述非显示区域中形成的左公共电压线接收第二反馈公共电压,并且向在所述第二显示区域的左侧的所述非显示区域中形成的所述左公共电压线供应第二补偿公共电压,

所述第三公共电压补偿器从在所述第一显示区域的右侧的所述非显示区域中形成的单侧公共电压线接收第三反馈公共电压,并且向在所述第一显示区域的右侧的所述非显示

区域中形成的所述单侧公共电压线供应第三补偿公共电压,以及

所述第四公共电压补偿器从在所述第二显示区域的右侧的所述非显示区域中形成的右公共电压线接收第四反馈公共电压,并且向在所述第二显示区域的右侧的所述非显示区域中形成的所述右公共电压线供应第四补偿公共电压。

6. 根据权利要求 4 所述的液晶显示器,其中,在所述第一显示区域的左侧和右侧的非显示区域中形成的左和右公共电压线比在所述第二显示区域的左侧和右侧的非显示区域中形成的左和右公共电压线更宽,以及

在所述第二显示区域的左侧和右侧的非显示区域中形成的左和右公共电压线包括与在所述第二显示区域的左侧和右侧的非显示区域中的左和右公共电压线物理地分离的左和右虚拟公共电压线。

7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示器,其中,所述公共电压补偿器包括第一至第四公共电压补偿器,

所述第一公共电压补偿器从在所述第一显示区域的左侧的非显示区域中形成的单侧公共电压线接收第一反馈公共电压,并且向在所述第一显示区域的左侧的所述非显示区域中形成的所述单侧公共电压线供应第一补偿公共电压,

所述第二公共电压补偿器从在所述第二显示区域的左侧的非显示区域中形成的左虚拟公共电压线接收第二反馈公共电压,并且向在所述第二显示区域的左侧的所述非显示区域中形成的所述左公共电压线供应第二补偿公共电压,

所述第三公共电压补偿器从在所述第一显示区域的右侧的非显示区域中形成的单侧公共电压线接收第三反馈公共电压,并且向在所述第一显示区域的右侧的所述非显示区域中形成的所述单侧公共电压线供应第三补偿公共电压,以及

所述第四公共电压补偿器从在所述第二显示区域的右侧的非显示区域中形成的右虚拟公共电压线接收第四反馈公共电压,并且向在所述第二显示区域的右侧的所述非显示区域中形成的所述右公共电压线供应第四补偿公共电压。

8. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器,其中,所述公共电压补偿器包括:

第一至第四公共电压补偿器,其每一个包括电阻器和运算放大器;

第一虚拟电阻器,用于电连接所述第一公共电压补偿器的输出端和所述第二公共电压补偿器的输出端;以及

第二虚拟电阻器,用于电连接所述第三公共电压补偿器的输出端和所述第四公共电压补偿器的输出端。

9. 根据权利要求 8 所述的液晶显示器,其中,所述第一至第四公共电压补偿器通过第一至第四公共电压反馈线来接收反馈公共电压,并且通过第一至第四公共电压补偿线来供应补偿公共电压,以及

所述第一和第三公共电压反馈线与所述第一和第三公共电压补偿线被布线为通过:源极印刷电路板,每一个源极印刷电路板具有在其上安装的数据驱动器;栅极印刷电路板,每一个栅极印刷电路板具有在其上安装的栅极驱动器;以及在所述液晶面板的左侧和右侧的所述非显示区域。

10. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器,其中,所述公共电压补偿器包括第一和第二公共电压补偿器,第一和第二公共电压补偿器的每一个都包括电阻器和运算放大器,

所述第一公共电压补偿器从在所述第一和第二显示区域的左侧的非显示区域中形成的所述左公共电压线接收第一和第二反馈公共电压,并且向在所述第一和第二显示区域的左侧的所述非显示区域中形成的所述左公共电压线供应左补偿公共电压,以及

所述第二公共电压补偿器从在所述第一和第二显示区域的右侧的非显示区域中形成的所述右公共电压线接收第三和第四反馈公共电压,并且向在所述第一和第二显示区域的右侧的所述非显示区域中形成的所述右公共电压线供应右补偿公共电压。

液晶显示器

[0001] 本申请要求在 2013 年 8 月 28 日提交的韩国专利申请 No. 10-2013-0102528 的权益,其通过引用被整体并入于此。

技术领域

[0002] 本文涉及液晶显示器。

背景技术

[0003] 随着信息技术发展,被用作在用户和信息之间的连接介质的显示装置的市场正在增长。因此,诸如液晶显示器 (liquid crystal display, LCD)、有机发光二极管 (organic light emitting diode, OLED) 显示器和等离子体显示板 (plasma display panel, PDP) 之类的平板显示器 (flat panel display, FPD) 的使用在增多。液晶显示器已经被广泛使用,因为它们可以实现高的分辨率,并且可以实现小尺寸屏幕和大尺寸屏幕两者。

[0004] 液晶显示器包括:晶体管基板,其上形成了薄膜晶体管、存储电容器、像素电极等;滤色器基板,其上形成了滤色器、黑色矩阵等;以及位于晶体管基板和滤色器基板之间的液晶层。液晶显示器通过在晶体管基板或滤色器基板上的像素电极和公共电极之间产生的电场来调整液晶层的排列方向,由此使用来自背光单元的光来显示图像。

[0005] 在液晶显示器中,从数据驱动器供应的数据电压和作为参考电势的公共电压之间的差被应用为用于驱动液晶的电压。因为在液晶面板上形成的导线、电容器等的电阻,公共电压随着液晶面板的位置而改变。因为这个原因,该公共电压变为对于液晶面板上的画面质量具有最大影响的电压之一。

[0006] 为了防止在公共电压上的改变,传统上提出了补偿结构,其包括用于产生公共电压的公共电压发生器和补偿电路,并且从在液晶面板的两侧的公共电压线接收反馈公共电压,以及基于反馈公共电压来补偿被供应到整个液晶面板的公共电压。然而,在传统补偿结构中,在液晶面板的该两侧补偿这些改变,这使得难以补偿由线电阻和耦合引起的信号失真,并且引起画面质量问题,诸如应当被克服的横向串扰。

发明内容

[0007] 已经做出了本发明以提供一种液晶显示器,该液晶显示器包括:液晶面板,其包括显示区域和非显示区域;左和右公共电压线,其连接到在显示区域中形成的公共电压线,并且位于在所述显示区域的左侧和右侧的非显示区域中;以及公共电压补偿器,其从所述左和右公共电压线接收反馈公共电压,并且基于所述反馈公共电压来输出补偿公共电压,其中,所述公共电压补偿器将所述显示区域相对于所述液晶面板的中心划分为第一显示区域和第二显示区域,并且执行对所述第一显示区域和所述第二显示区域的不同的补偿。

附图说明

[0008] 附图被包括来提供对本发明的进一步理解,并且被包含在本说明书中并且构成其

一部分,附图图示了本发明的实施例,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0009] 图 1 是根据本发明的第一示例性实施例的液晶显示器的框图;

[0010] 图 2 是用于说明根据本发明的第一示例性实施例的由公共电压补偿器进行的补偿的概念的视图;

[0011] 图 3 是示出用于公共电压补偿的公共电压线的图案的第一图示;

[0012] 图 4 是示出用于公共电压补偿的公共电压线的图案的第二图示;

[0013] 图 5 是示出用于公共电压补偿的公共电压线的图案的第三图示;

[0014] 图 6 是示出用于公共电压补偿的公共电压线的图案的第四图示;

[0015] 图 7 是图示根据本发明的第一示例性实施例的公共电压补偿器的电路配置图;

[0016] 图 8 图示了公共电压补偿器向大面积液晶显示器的应用;

[0017] 图 9 是用于描述根据本发明的第二示例性实施例的由公共电压补偿器进行的补偿的概念的视图;

[0018] 图 10 至 13 是示出用于公共电压补偿的公共电压线的多种图案的图示;

[0019] 图 14 是图示根据本发明的第二示例性实施例的公共电压补偿器的电路配置图;并且

[0020] 图 15 是图示反馈公共电压和补偿公共电压的波形图。

具体实施方式

[0021] 现在详细参见本发明的实施例,在附图中图示了本发明的实施例的示例。

[0022] 以下,将参考附图详细描述本发明的具体示例性实施例。

[0023] < 第一示例性实施例 >

[0024] 图 1 是根据本发明的第一示例性实施例的液晶显示器的框图。图 2 是用于说明根据本发明的第一示例性实施例的由公共电压补偿器进行的补偿的概念的视图。

[0025] 如图 1 中所示,根据本发明的第一示例性实施例的液晶显示器包括定时控制器 TCN、液晶面板 PNL、栅极驱动器 GDRV、数据驱动器 SDRV、背光单元 BLU、公共电压发生器 VCOMG、以及公共电压补偿器 VCOMC。

[0026] 定时控制器 TCN 从外部源接收垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、数据使能信号 DE、时钟信号 CLK、以及数据信号 DATA。定时控制器 TCN 通过使用从外部源接收的诸如垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、数据使能信号 DE 和时钟信号 CLK 的定时信号来控制数据驱动器 SDRV 和栅极驱动器 GDRV。定时控制器 TCN 可以通过计数一个水平周期的数据使能信号 DE 来确定帧周期,并且因此,可以省略从外部源接收的垂直同步信号 Vsync 和水平同步信号 Hsync。由定时控制器 TCN 产生的控制信号包括用于控制栅极驱动器 GDRV 的操作定时的栅极定时控制信号 GDC 和用于控制数据驱动器 SDRV 的操作定时的数据定时控制信号 DDC。

[0027] 液晶面板 PNL 包括位于薄膜晶体管基板(以下,简称为‘TFT 基板’)和滤色器基板之间的液晶层和以矩阵排列的子像素 SP。在 TFT 基板上形成数据线 DL、栅极线 GL、TFT、存储电容器等,并且,在滤色器基板上形成黑色矩阵、滤色器等。通过彼此相交的数据线 DL1 和栅极线 GL1 来限定子像素 SP。该子像素 SP 包括:通过经由栅极线 SL1 供应的栅极信号驱

动的 TFT ;存储电容器 Cst,用于将通过数据线 DL1 供应的数据信号存储为数据电压 ;以及液晶单元 Clc,其被在存储电容器 Cst 中存储的数据电压驱动。液晶单元 Clc 被向像素电极 1 供应的数据电压和向公共电极 2 供应的公共电压 vcom 驱动。在诸如扭曲向列 (Twisted Nematic,TN) 模式和垂直取向 (Vertical Alignment,VA) 模式之类的垂直场驱动模式中在滤色器基板上形成公共电极 2。在诸如平面内转换 (In Plane Switching, IPS) 模式和边缘场切换 (Fringe Field Switching, FFS) 模式之类的水平场驱动模式中在 TFT 基板上形成公共电极 2 和像素电极 1。公共电极从公共电压线接收公共电压 vcom。偏振器附接到液晶面板 PNL 的 TFT 基板和滤色器基板,并且在其上形成用于设置液晶的预倾斜角的取向层。可以通过任何液晶模式以及上述的 TN 模式、VA 模式、IPS 模式和 FFS 模式来形成液晶面板 PNL 的液晶模式。

[0028] 响应于从定时控制器 TCN 供应的栅极定时控制信号 GDC,栅极驱动器 GDRV 依序产生栅极信号,并且同时将该信号的电平移位栅极驱动电压的摆动宽度,在液晶面板 PNL 中包括的子像素 SP 的 TFT 可以使用该栅极驱动电压来操作。栅极驱动器 GDRV 通过栅极线 GL 向在液晶面板 PNL 中包括的子像素 SP 供应所产生的栅极信号。栅极驱动器 GDRV 可以以 IC(integrated circuit,集成电路)的形式被安装在液晶面板 PNL 或柔性电路板上,或者以 GIP(gate in panel,面板中的栅极)的形式被形成在液晶面板 PNL 上。

[0029] 响应于从定时控制器 TCN 供应的数据定时控制信号 DDC,数据驱动器 SDRV 采样从定时控制器 TCN 供应的数据信号 DATA,并且将其锁存以将其转换为并行数据系统的数据。数据驱动器 SDRV 根据伽马参考电压将数字数据信号 DATA 转换为模拟信号。数据驱动器 SDRV 通过数据线 DL 向液晶面板 PNL 的子像素 SP 供应所转换的数据信号 DATA。数据驱动器 SDRV 可以以 IC 的形式形成在液晶面板 PNL 或柔性电路板上。

[0030] 背光单元 BLU 向液晶面板 PNL 提供光。背光单元 BLU 包括用于发光的光源、用于将光引导到液晶面板 PNL 的光导板、以及用于聚焦和漫射光的光学片。

[0031] 公共电压发生器 VCOMG 将外部输入电力转换为 DC 电力,以产生和输出公共电压 vcom。从公共电压发生器 VCOMG 输出的公共电压 vcom 被供应到在液晶面板 PNL 上形成的公共电压线。

[0032] 公共电压补偿器 VCOMC 补偿向液晶面板 PNL 供应的公共电压 vcom。公共电压补偿器 VCOMC 考虑到波纹的数量取决于在液晶面板 PNL 中的位置而补偿公共电压 vcom。为此,公共电压补偿器 VCOMC 从在液晶面板 PNL 上形成的公共电压线接收反馈公共电压,并且基于反馈公共电压 vcomFB 来输出补偿的公共电压 vcomc。

[0033] 如图 2 中所示,根据本发明的第一示例性实施例的公共电压补偿器 VCOMC 从在液晶面板的左侧和右侧两者上形成的公共电压线接收反馈公共电压。公共电压补偿器 VCOMC 基于第一至第四反馈公共电压 vcomFB1 至 vcomFB4 来输出第一至第四补偿公共电压 vcomc1 至 vcomc4。从公共电压补偿器 VCOMC 输出的第一至第四补偿公共电压 vcomc1 至 vcomc4 被重新供应到在液晶面板 PNL 的左侧和右侧两者上形成的公共电压线。

[0034] 具体地说,显示区域 AA 被相对于液晶面板 PNL 的中心 AAC 划分为第一显示区域 AA1 和第二显示区域 AA2。第一公共电压补偿器 VCOMC1 从第一显示区域 AA1 的左侧接收第一反馈公共电压 vcomFB1,并且向第一显示区域 AA1 的左侧供应第一补偿公共电压 vcomc1。第二公共电压补偿器 VCOMC2 从第二显示区域 AA2 的左侧接收第二反馈公共电压 vcomFB2,

并且向第二显示区域 AA2 的左侧供应第二补偿公共电压 $vcomc2$ 。第三公共电压补偿器 VCOMC3 从第一显示区域 AA1 的右侧接收第三反馈公共电压 $vcomFB3$ ，并且向第一显示区域 AA1 的右侧供应第三补偿公共电压 $vcomc3$ 。第四公共电压补偿器 VCOMC4 从第二显示区域 AA2 的右侧接收第四反馈公共电压 $vcomFB4$ ，并且向第二显示区域 AA2 的右侧供应第四补偿公共电压 $vcomc4$ 。

[0035] 通过将显示区域 AA 相对于液晶面板 PNL 的中心 AAC 划分为第一显示区域 AA1 和第二显示区域 AA2 并且充分考虑波纹的数量取决于在液晶面板 PNL 中的位置来补偿公共电压 $vcom$ ，由此使得公共电压 $vcom$ 能够被更均匀和精确地补偿。

[0036] 在本发明的第一示例性实施例中，公共电压线的图案被形成如下以便充分考虑波纹的数量取决于液晶面板 PNL 的尺寸来补偿公共电压。

[0037] 图 3 是示出用于公共电压补偿的公共电压线的图案的第一图示。

[0038] 如图 2 和图 3 中所示，在液晶面板 PNL 上限定其中显示图像的显示区域 AA 和其中不显示图像的非显示区域 NA。在显示区域 AA 的左侧和右侧形成公共电压线 VCOML 和 VCOMR。在小尺寸的液晶显示板 PNL 中可获得公共电压线 VCOML 和 VCOMR 的图示图案。

[0039] 在显示区域 AA 的左侧的非显示区域 NA 中形成左公共电压线 VCOML。在显示区域 AA 的右侧的非显示区域 NA 中形成右公共电压线 VCOMR。在显示区域 AA 中形成电连接到左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 的公共电压线。对于每条栅极线形成公共电压线 VCOM。

[0040] 与显示区域 AA 的长度对应地在 y 轴方向上形成左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR。左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 比在显示区域 AA 中形成的公共电压线 VCOM 更宽。左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 在所有区域中具有相等的线宽，并且具有矩形形状。左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 有助于最小化当向在显示区域 AA 中形成的公共电压线 VCOM 传送公共电压时由线电阻引起的电压降或信号失真。

[0041] 第一公共电压补偿器 VCOMC1 从在第一显示区域 AA1 的左侧的非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 接收第一反馈公共电压 $vcomFB1$ ，并且向在第一显示区域 AA1 的左侧的非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 供应第一补偿公共电压 $vcomc1$ 。第二公共电压补偿器 VCOMC2 从在第二显示区域 AA2 的左侧的非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 接收第二反馈公共电压 $vcomFB2$ ，并且向在第二显示区域 AA2 的左侧的非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 供应第二补偿公共电压 $vcom2$ 。

[0042] 第三公共电压补偿器 VCOMC3 从在第一显示区域 AA1 的右侧的非显示区域 NA 中形成的右公共电压线 VCOMR 接收第三反馈公共电压 $vcomFB3$ ，并且向在第一显示区域 AA1 的右侧的非显示区域 NA 中形成的右公共电压线 VCOMR 供应第三补偿公共电压 $vcomc3$ 。第四公共电压补偿器 VCOMC4 从在第二显示区域 AA2 的右侧的非显示区域 NA 中形成的右公共电压线 VCOMR 接收第四反馈公共电压 $vcomFB4$ ，并且向在第二显示区域 AA2 的右侧的非显示区域 NA 中形成的右公共电压线 VCOMR 供应第四补偿公共电压 $vcom4$ 。

[0043] 图 4 是示出用于公共电压补偿的公共电压线的图案的第二图示。

[0044] 如图 2 和 4 中所示，在液晶面板 PNL 上限定其中显示图像的显示区域 AA 和其中不显示图像的非显示区域 NA。在显示区域 AA 的左侧和右侧形成公共电压线 VCOML 和 VCOMR。

在小至中等尺寸的液晶显示板 PNL 中可获得公共电压线 VCOML 和 VCOMR 的图示图案。

[0045] 在显示区域 AA 的左侧的非显示区域 NA 中形成左公共电压线 VCOML。在显示区域 AA 的右侧的非显示区域 NA 中形成右公共电压线 VCOMR。在显示区域 AA 中形成电连接到左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 的公共电压线。对于每条栅极线形成公共电压线 VCOM。

[0046] 与显示区域 AA 的长度对应地在 y 轴方向上形成左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR。左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 比在显示区域 AA 中形成的公共电压线 VCOM 更宽。左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 具有矩形形状。顺便提及,在非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 在第一显示区域 AA1 的左侧和右侧比在第二显示区域 AA2 的左侧和右侧更宽。左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 有助于最小化当向在显示区域 AA 中形成的公共电压线 VCOM 传送公共电压时由线电阻引起的电压降或信号失真。左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 的线宽改变的原因是因为在与第一显示区域 AA1 对应的上区域中的线电阻大于在与第二区域 AA2 对应的下区域中的线电阻。换句话说,线电阻向远离输入端的上区域增大,因为公共电压通过下区域被输入,并且被传送到被考虑的上区域。

[0047] 第一公共电压补偿器 VCOMC1 从在第一显示区域 AA1 的左侧的非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 接收第一反馈公共电压 vcomFB1,并且向在第一显示区域 AA1 的左侧的非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 供应第一补偿公共电压 vcomc1。第二公共电压补偿器 VCOMC2 从在第二显示区域 AA2 的左侧的非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 接收第二反馈公共电压 vcomFB2,并且向在第二显示区域 AA2 的左侧的非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 供应第二补偿公共电压 vcom2。

[0048] 第三公共电压补偿器 VCOMC3 从在第一显示区域 AA1 的右侧的非显示区域 NA 中形成的右公共电压线 VCOMR 接收第三反馈公共电压 vcomFB3,并且向在第一显示区域 AA1 的右侧的非显示区域 NA 中形成的右公共电压线 VCOMR 供应第三补偿公共电压 vcomc3。第四公共电压补偿器 VCOMC4 从在第二显示区域 AA2 的右侧的非显示区域 NA 中形成的右公共电压线 VCOMR 接收第四反馈公共电压 vcomFB4,并且向在第二显示区域 AA2 的右侧的非显示区域 NA 中形成的右公共电压线 VCOMR 供应第四补偿公共电压 vcom4。

[0049] 图 5 是示出用于公共电压补偿的公共电压线的图案的第三图示。

[0050] 如图 2 和 5 中所示,在液晶面板 PNL 上限定其中显示图像的显示区域 AA 和其中不显示图像的非显示区域 NA。在显示区域 AA 的左侧和右侧形成公共电压线 VCOML 和 VCOMR。在中等至大尺寸的液晶显示板 PNL 中可获得公共电压线 VCOML 和 VCOMR 的图示图案。

[0051] 在显示区域 AA 的一侧(例如,上侧)的非显示区域 NA 中形成单侧公共电压线 VCOMU。在显示区域 AA 的左侧的非显示区域 NA 中形成左公共电压线 VCOML。在显示区域 AA 的右侧的非显示区域 NA 中形成右公共电压线 VCOMR。该单侧公共电压线 VCOMU、左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 电连接。在显示区域 AA 中形成电连接到左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 的公共电压线。对于每条栅极线形成公共电压线 VCOM。

[0052] 与显示区域 AA 的长度(或宽度)对应地在 x 轴方向上形成单侧公共电压线 VCOMU。与显示区域 AA 的长度对应地在 y 轴方向上形成左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR。单侧公共电压线 VCOMU、左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 比在显示区

域 AA 中形成的公共电压线 VCOM 更宽。单侧公共电压线 VCOMU、左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 具有矩形形状。顺便提及,在非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 在第一显示区域 AA1 的左侧和右侧比在第二显示区域 AA2 的左侧和右侧更宽。左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 有助于最小化当向在显示区域 AA 中形成的公共电压线 VCOM 传送公共电压时由线电阻引起的电压降或信号失真。左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 的线宽改变的原因是因为在与第一显示区域 AA1 对应的上区域中的线电阻大于在与第二区域 AA2 对应的下区域中的线电阻。换句话说,线电阻向远离输入端的上区域增大,因为公共电压通过下区域被输入,并且被传送到被考虑的上区域。

[0053] 第一公共电压补偿器 VCOMC1 从在第一显示区域 AA1 的上侧的非显示区域 NA 中形成的单侧公共电压线 VCOMU 接收第一反馈公共电压 vcomFB1,并且向在第一显示区域 AA1 的上侧的非显示区域 NA 中形成的单侧公共电压线 VCOMU 供应第一补偿公共电压 vcomc1。第二公共电压补偿器 VCOMC2 从在第二显示区域 AA2 的左侧的非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 接收第二反馈公共电压 vcomFB2,并且向在第二显示区域 AA2 的左侧的非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 供应第二补偿公共电压 vcom2。

[0054] 第三公共电压补偿器 VCOMC3 从在第一显示区域 AA1 的上侧的非显示区域 NA 中形成的单侧公共电压线 VCOMR 接收第三反馈公共电压 vcomFB3,并且向在第一显示区域 AA1 的上侧的非显示区域 NA 中形成的单侧公共电压线 VCOMR 供应第三补偿公共电压 vcomc3。第四公共电压补偿器 VCOMC4 从在第二显示区域 AA2 的右侧的非显示区域 NA 中形成的右公共电压线 VCOMR 接收第四反馈公共电压 vcomFB4,并且向在第二显示区域 AA2 的右侧的非显示区域 NA 中形成的右公共电压线 VCOMR 供应第四补偿公共电压 vcom4。

[0055] 图 6 是示出用于公共电压补偿的公共电压线的图案的第四图示。

[0056] 如图 2 和 6 中所示,在液晶面板 PNL 上限定其中显示图像的显示区域 AA 和其中不显示图像的非显示区域 NA。在显示区域 AA 的左侧和右侧形成公共电压线 VCOML 和 VCOMR 与虚拟(dummy)公共电压线 VCOMLF 和 VCOMRF。在大尺寸的液晶显示板 PNL 中可获得公共电压线 VCOML 和 VCOMR 的图示图案。

[0057] 在显示区域 AA 的一侧(例如,上侧)的非显示区域 NA 中形成单侧公共电压线 VCOMU。在显示区域 AA 的左侧的非显示区域 NA 中形成左公共电压线 VCOML。左虚拟公共电压线 VCOMLF 形成在显示区域 AA 的左侧的非显示区域 NA 中,并且连接到左公共电压线 VCOML。在显示区域 AA 的右侧的非显示区域 NA 中形成右公共电压线 VCOMR。右虚拟公共电压线 VCOMRF 形成在显示区域 AA 的右侧的非显示区域 NA 中,并且连接到右公共电压线 VCOMR。该单侧公共电压线 VCOMU、左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 电连接。在显示区域 AA 中形成电连接到左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 的公共电压线。对于每条栅极线形成公共电压线 VCOM。

[0058] 与显示区域 AA 的长度(或宽度)对应地在 x 轴方向上形成单侧公共电压线 VCOMU。与显示区域 AA 的长度对应地在 y 轴方向上形成左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR。部分地与显示区域 AA 的长度对应的在 y 轴方向上形成左虚拟公共电压线 VCOMLF 和右虚拟公共电压线 VCOMRF。单侧公共电压线 VCOMU、左公共电压线 VCOML、右公共电压线 VCOMR、左虚拟公共电压线 VCOMLF 和右虚拟公共电压线 VCOMRF 比在显示区域 AA 中形成的公共电压线 VCOM 更宽。

[0059] 单侧公共电压线 VCOMU、左公共电压线 VCOML、右公共电压线 VCOMR、左虚拟公共电压线 VCOMLF 和右虚拟公共电压线 VCOMRF 具有矩形形状。顺便提及,在非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 在第一显示区域 AA1 的左侧和右侧比在第二显示区域 AA2 的左侧和右侧更宽。

[0060] 左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 有助于最小化当向在显示区域 AA 中形成的公共电压线 VCOM 传送公共电压时由线电阻引起的电压降或信号失真。左公共电压线 VCOML 和右公共电压线 VCOMR 的线宽改变的原因是因为在与第一显示区域 AA1 对应的上区域中的线电阻大于在与第二区域 AA2 对应的下区域中的线电阻。换句话说,线电阻向远离输入端的上区域增大,因为公共电压通过下区域被输入,并且被传送到被考虑的上区域。此外,左虚拟公共电压线 VCOMLF 和右虚拟公共电压线 VCOMRF 每条与补偿的公共电压供应部分物理地分离,使得在液晶面板 PNL 的中心 AAC 处的从左和右公共电压线 VCOML 和 VCOMR 反馈的公共电压作为代表电压。为此,左虚拟公共电压线 VCOMLF 和右虚拟公共电压线 VCOMRF 与在第二显示区域 AA2 的左侧和右侧的非显示区域 NA 中的左和右公共电压线 VCOML 和 VCOMR 物理地隔离。

[0061] 第一公共电压补偿器 VCOMC1 从在第一显示区域 AA1 的上侧的非显示区域 NA 中形成的单侧公共电压线 VCOMU 接收第一反馈公共电压 vcomFB1,并且向在第一显示区域 AA1 的上侧的非显示区域 NA 中形成的单侧公共电压线 VCOMU 供应第一补偿公共电压 vcomc1。第二公共电压补偿器 VCOMC2 从在第二显示区域 AA2 的左侧的非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 接收第二反馈公共电压 vcomFB2,并且向在第二显示区域 AA2 的左侧的非显示区域 NA 中形成的左公共电压线 VCOML 供应第二补偿公共电压 vcom2。

[0062] 第三公共电压补偿器 VCOMC3 从在第一显示区域 AA1 的上侧的非显示区域 NA 中形成的单侧公共电压线 VCOMR 接收第三反馈公共电压 vcomFB3,并且向在第一显示区域 AA1 的上侧的非显示区域 NA 中形成的单侧公共电压线 VCOMU 供应第三补偿公共电压 vcomc3。第四公共电压补偿器 VCOMC4 从在第二显示区域 AA2 的右侧的非显示区域 NA 中形成的右公共电压线 VCOMR 接收第四反馈公共电压 vcomFB4,并且向在第二显示区域 AA2 的右侧的非显示区域 NA 中形成的右公共电压线 VCOMR 供应第四补偿公共电压 vcom4。

[0063] 图 7 是图示根据本发明的第一示例性实施例的公共电压补偿器的电路配置图。

[0064] 如图 7 中所示,第一至第四公共电压补偿器 VCOMC1 至 VCOMC4 包括电阻器和运算放大器。第一公共电压补偿器 VCOMC1 包括第 11 电阻器 R11、第 12 电阻器 R12 和第一运算放大器 OP1。第二公共电压补偿器 VCOMC2 包括第 21 电阻器 R21、第 22 电阻器 R22 和第二运算放大器 OP2。第三公共电压补偿器 VCOMC3 包括第 31 电阻器 R31、第 32 电阻器 R32 和第三运算放大器 OP3。第四公共电压补偿器 VCOMC4 包括第 41 电阻器 R41、第 42 电阻器 R42 和第四运算放大器 OP4。

[0065] 在第一公共电压补偿器 VCOMC1 中包括的第 11 和 12 电阻器 R11 和 R12 与第一运算放大器 OP1 之间的连接的关系如下。第 11 电阻器 R11 的一端连接到从其接收到反馈公共电压的公共电压线,并且另一端连接到第一运算放大器 OP1 的反相端 (-)。第 12 电阻器 R12 的一端连接到第一运算放大器 OP1 的反相端 (-),并且另一端连接到通过其输出补偿的公共电压的第一运算放大器 OP1 的输出端。

[0066] 在第二公共电压补偿器 VCOMC2 中包括的第 21 和 22 电阻器 R21 和 R22 与第二运

算放大器 OP2 之间的连接的关系如下。第 21 电阻器 R21 的一端连接到从其接收到反馈公共电压的公共电压线,并且另一端连接到第二运算放大器 OP2 的反相端 (-)。第 22 电阻器 R22 的一端连接到第二运算放大器 OP2 的反相端 (-),并且另一端连接到通过其输出补偿的公共电压的第二运算放大器 OP2 的输出端。

[0067] 在第三公共电压补偿器 VCOMC3 中包括的第 31 和 32 电阻器 R31 和 R32 和第三运算放大器 OP3 之间的连接的关系如下。第 31 电阻器 R31 的一端连接到从其接收到反馈公共电压的公共电压线,并且另一端连接到第三运算放大器 OP3 的反相端 (-)。第 32 电阻器 R32 的一端连接到第三运算放大器 OP3 的反相端 (-),并且另一端连接到通过其输出补偿的公共电压的第三运算放大器 OP3 的输出端。

[0068] 在第四公共电压补偿器 VCOMC4 中包括的第 41 和 42 电阻器 R41 和 R42 与第四运算放大器 OP4 之间的连接的关系如下。第 41 电阻器 R41 的一端连接到从其接收到反馈公共电压的公共电压线,并且另一端连接到第四运算放大器 OP4 的反相端 (-)。第 42 电阻器 R42 的一端连接到第四运算放大器 OP4 的反相端 (-),并且另一端连接到通过其输出补偿的公共电压的第四运算放大器 OP4 的输出端。

[0069] 第一至第四公共电压补偿器 VCOMC1 至 VCOMC4 通过根据在电阻器 (例如, R11 和 R12) 之间的电阻比施加相同的补偿值或不同的补偿值来输出补偿的公共电压。即,补偿的公共电压 vcomc1 至 vcomc4 可以根据第一至第四公共电压补偿器 VCOMC1 至 VCOMC4 的电阻器的电阻值而相同或不同。通常,第一公共电压补偿器 VCOMC1 和第三公共电压补偿器 VCOMC3 可以通过施加相同的补偿值来输出补偿的公共电压 vcomc1 和 vcomc3。然而,从第一至第四公共电压补偿器 VCOMC1 至 VCOMC4 输出的补偿的公共电压 vcomc1 至 vcomc4 可以彼此不同,因为左和右公共电压线的线电阻的比率不会是 1:1。因此,在运输之前,通过在设计 and 工程阶段中的液晶面板测量处理来确定包括第一至第四公共电压补偿器 VCOMC1 至 VCOMC4 的电阻器的电阻值。同时,从公共电压发生器输出的公共电压可以被供应到第一至第四运算放大器 OP1 至 OP4 的非反相端 (+)。

[0070] 本发明的第一示例性实施例基于如下前提:使用第一至第四公共电压补偿器 VCOMC1 至 VCOMC4 的全部。然而,对于液晶面板,在液晶面板上的公共电压中的波纹的数量可以根据在制造期间出现的偏差而小或大。在该情况下,可以通过下述方式在工程阶段期间实现设计余量:在第一和第二公共电压补偿器 VCOMC1 和 VCOMC2 的输出端处安装虚拟电阻器 RL,并且在第三和第四公共电压补偿器 VCOMC3 和 VCOMC4 的输出端处安装虚拟电阻器 RR。例如,如果第一虚拟电阻器 RL 的电阻值小 (小于 $M\Omega$),则从第一和第二公共电压补偿器 VCOMC1 和 VCOMC2 的输出端输出的补偿的公共电压 vcomc1 和 vcomc2 在补偿量上类似。相反,如果第一虚拟电阻器 RL 的电阻值高 (大于 $M\Omega$),则从第一和第二公共电压补偿器 VCOMC1 和 VCOMC2 的输出端输出的补偿的公共电压 vcomc1 和 vcomc2 在补偿量上不同。这同样适用于第三和第四公共电压补偿器 VCOMC3 和 VCOMC4,因此将省略其详细说明。

[0071] 图 8 图示了向大面积液晶显示器应用公共电压补偿器。

[0072] 如图 8 中所示,大面积液晶显示器包括液晶面板 PNL、栅极印刷电路板 (以下,简称为 ‘栅极 PCB’) GFPCB、源极印刷电路板 (以下,简称为 ‘源极 PCB’) SFPCB、第一和第二印刷电路板 (以下,简称为 ‘第一和第二 PCB’) PCB1 和 PCB2、栅极驱动器 GDRV、数据驱动器 SDRV 和公共电压补偿器 VCOMC1 至 VCOMC4。

[0073] 栅极 PCB GFPCB 的一侧附接到在液晶面板 PNL 的左侧和右侧的非显示区域 NA。栅极 PCB GFPCB 由柔性电路板构成。栅极驱动器 GDRV 被安装在栅极 PCB GFPCB 上。源极 PCB SFPCB 的一侧附接到在液晶面板 PNL 的底部上的非显示区域 NA。源极 PCB SFPCB 由柔性电路板构成。数据驱动器 SDRV 被安装在源极 PCB SFPCB 上。源极 PCB SFPCB 的另一侧附接到第一和第二 PCB PCB1 和 PCB2。公共电压补偿器 VCOMC1 至 VCOMC4 被安装在第一和第二 PCB PCB1 和 PCB2 上。定时控制器或电源部分可以被安装在第一和第二 PCB PCB1 和 PCB2 上。

[0074] 如图 6 中所示,在液晶面板 PNL 的非显示区域 NA 中形成单侧公共电压线 VCOMU、左公共电压线 VCOML、右公共电压线 VCOMR、左虚拟公共电压线 VCOMLF 和右虚拟公共电压线 VCOMRF。

[0075] 第一公共电压补偿器 VCOMC1 通过第一公共电压反馈线 VCOMFB1L 接收反馈公共电压,并且通过第一公共电压补偿线 VCOMC1L 供应补偿的公共电压。第一公共电压反馈线 VCOMFB1L 和第一公共电压补偿线 VCOMC1L 被布线为通过源极 PCB SFPCB、栅极 PCB GFPCB、以及在液晶面板 PNL 的左侧的非显示区域 NA。类似地,第三公共电压补偿器 VCOMC3 的第三公共电压反馈线 VCOMFB3L 和第三公共电压补偿线 VCOMC3L 被布线为通过源极 PCB SFPCB、栅极 PCB GFPCB、以及在液晶面板 PNL 的右侧的非显示区域 NA。

[0076] 第二公共电压补偿器 VCOMC2 通过第二公共电压反馈线 VCOMFB2L 接收反馈公共电压,并且通过第二公共电压补偿线 VCOMC2L 供应补偿的公共电压。第二公共电压反馈线 VCOMFB2L 和第二公共电压补偿线 VCOMC2L 被布线为通过源极 PCB SFPCB、栅极 PCB GFPCB、以及在液晶面板 PNL 的左侧的非显示区域 NA。类似地,第四公共电压补偿器 VCOMC4 的第四公共电压反馈线 VCOMFB4L 和第四公共电压补偿线 VCOMC4L 被布线为通过源极 PCB SFPCB、栅极 PCB GFPCB、以及在液晶面板 PNL 的右侧的非显示区域 NA。

[0077] 根据上述结构来布线 (routing) 公共电压反馈线和公共电压补偿线可以最小化与在液晶面板 PNL 的左侧和右侧的非显示区域 NA 中形成的线的重叠的问题,由此防止由耦合引起的信号失真。

[0078] < 第二示例性实施例 >

[0079] 图 9 是用于描述根据本发明的第二示例性实施例的通过公共电压补偿器进行的补偿的概念的视图。图 10 至 13 是示出用于公共电压补偿的公共电压线的多种图案的图示。

[0080] 如图 9 中所示,根据本发明的第二示例性实施例的公共电压补偿器 VCOMC 从在液晶面板的左侧和右侧形成的公共电压线接收反馈公共电压。公共电压补偿器 VCOMC 基于第一至第四反馈公共电压 vcomFB1 至 vcomFB4 输出左和右补偿公共电压 vcomcL 和 vcomcR。从公共电压补偿器 VCOMC 输出的左和右补偿公共电压 vcomcL 和 vcomcR 被重新供应到在液晶面板 PNL 的左侧和右侧形成的公共电压线。

[0081] 具体地说,将显示区域 AA 相对于液晶面板 PNL 的中心 AAC 划分为第一显示区域 AA1 和第二显示区域 AA2。第一公共电压补偿器 VCOMC1 从第一和第二显示区域 AA1 和 AA2 的左侧接收第一和第二反馈公共电压 vcomFB1 和 vcomFB2,并且向第一和第二显示区域 AA1 和 AA2 的左侧供应左补偿公共电压 vcomcL。

[0082] 第二公共电压补偿器 VCOMC2 从第一和第二显示区域 AA1 和 AA2 的左侧接收第三和第四反馈公共电压 vcomFB3 和 vcomFB4,并且向第一和第二显示区域 AA1 和 AA2 的左侧供

应右补偿公共电压 $vcomcR$ 。

[0083] 通过将显示区域 AA 相对于液晶面板 PNL 的中心 AAC 划分为第一显示区域 AA1 和第二显示区域 AA2, 并且充分考虑到波纹的数量取决于在液晶面板 PNL 中的位置来补偿公共电压 $vcom$, 由此使得能够更均匀和精确地补偿公共电压 $vcom$ 。

[0084] 如图 1 至 3 中所示来形成公共电压线的图案, 以便充分考虑到波纹的数量取决于液晶面板 PNL 的尺寸来补偿公共电压 $vcom$ 。

[0085] 图 14 是图示根据本发明的第二示例性实施例的公共电压补偿器的电路配置图。图 15 是图示反馈公共电压和补偿公共电压的波形图。

[0086] 如图 9 至 14 中所示, 第一和第二公共电压补偿器 $VCOMC1$ 和 $VCOMC2$ 包括电阻器和运算放大器。第一公共电压补偿器 $VCOMC1$ 包括第 11 电阻器 $R11$ 、第 12 电阻器 $R12$ 、第 13 电阻器 $R13$ 和第一运算放大器 $OP1$ 。第二公共电压补偿器 $VCOMC2$ 包括第 21 电阻器 $R21$ 、第 22 电阻器 $R22$ 、第 23 电阻器 $R23$ 、以及第二运算放大器 $OP2$ 。

[0087] 在第一公共电压补偿器 $VCOMC1$ 中包括的第 11、第 12 和第 13 电阻器 $R11$ 、 $R12$ 和 $R13$ 与第一运算放大器 $OP1$ 之间的连接的关系如下。第 11 电阻器 $R11$ 的一端连接到从其接收到反馈公共电压的公共电压线, 并且另一端连接到第一运算放大器 $OP1$ 的反相端 (-)。第 12 电阻器 $R12$ 的一端连接到第一运算放大器 $OP1$ 的反相端 (-), 并且另一端连接到通过其输出补偿公共电压的第一运算放大器 $OP1$ 的输出端。第 13 电阻器 $R13$ 的一端连接到从其接收到反馈公共电压的公共电压线, 并且另一端连接到第 11 电阻器 $R11$ 的一端。第一公共电压补偿器 $VCOMC1$ 基于第一和第二反馈公共电压 $vcomFB1$ 和 $vcomFB2$ 之和来输出左补偿公共电压 $vcomcL$ 。

[0088] 在第二公共电压补偿器 $VCOMC2$ 中包括的第 21、第 22 和第 23 电阻器 $R21$ 、 $R22$ 和 $R23$ 与第二运算放大器 $OP2$ 之间的连接的关系如下。第 21 电阻器 $R21$ 的一端连接到从其接收到反馈公共电压的公共电压线, 并且另一端连接到第二运算放大器 $OP2$ 的反相端 (-)。第 22 电阻器 $R22$ 的一端连接到第二运算放大器 $OP2$ 的反相端 (-), 并且另一端连接到通过其输出补偿公共电压的第二运算放大器 $OP2$ 的输出端。第 23 电阻器 $R23$ 的一端连接到从其接收到反馈公共电压的公共电压线, 并且另一端连接到第 21 电阻器 $R21$ 的一端。第二公共电压补偿器 $VCOMC2$ 基于第三和第四反馈公共电压 $vcomFB3$ 和 $vcomFB4$ 之和来输出右补偿公共电压 $vcomcR$ 。

[0089] 例如, 当供应第一和第二公共电压 $vcomFB1$ 和 $vcomFB2$ 时, 第一公共电压补偿器 $VCOMC1$ 逆补偿第一和第二反馈公共电压 $vcomFB1$ 和 $vcomFB2$ 以输出左公共电压 $vcomL$ 。类似地, 第二公共电压补偿器 $VCOMC2$ 具有在图 15 中所示的补偿特性。同时, 从公共电压发生器输出的公共电压可以被供应到第一和第二运算放大器 $OP1$ 和 $OP2$ 的非反相端 (+)。

[0090] 如上所述, 本发明的第一和第二示例性实施例使用下述结构: 该结构能够将在液晶面板内的公共电压线路径 $VCOM\ PATH$ 划分为二, 通过使用 COF(chip on film, 膜上芯片) 和 LOG(line on glass, 玻璃上线路) 来从显示区域的左侧和右侧接收反馈公共电压, 并且传送补偿公共电压, 以便找出并补偿在液晶面板的公共电压中的纹波的量。此外, 本发明的第一和第二示例性实施例使用不同的补偿结构来用于不同的区域, 在所述不同的区域中, 从显示区域的左侧和右侧接收不同的反馈公共电压, 并且供应不同的补偿公共电压。

[0091] 从上面看出, 本发明提供了一种液晶显示器, 该液晶显示器通过使能适合于在液

晶面板内的公共电压中的波纹的特性的最佳补偿设计而最小化由线电阻和耦合引起的信号失真,并且解决画面质量问题,诸如横向串扰。

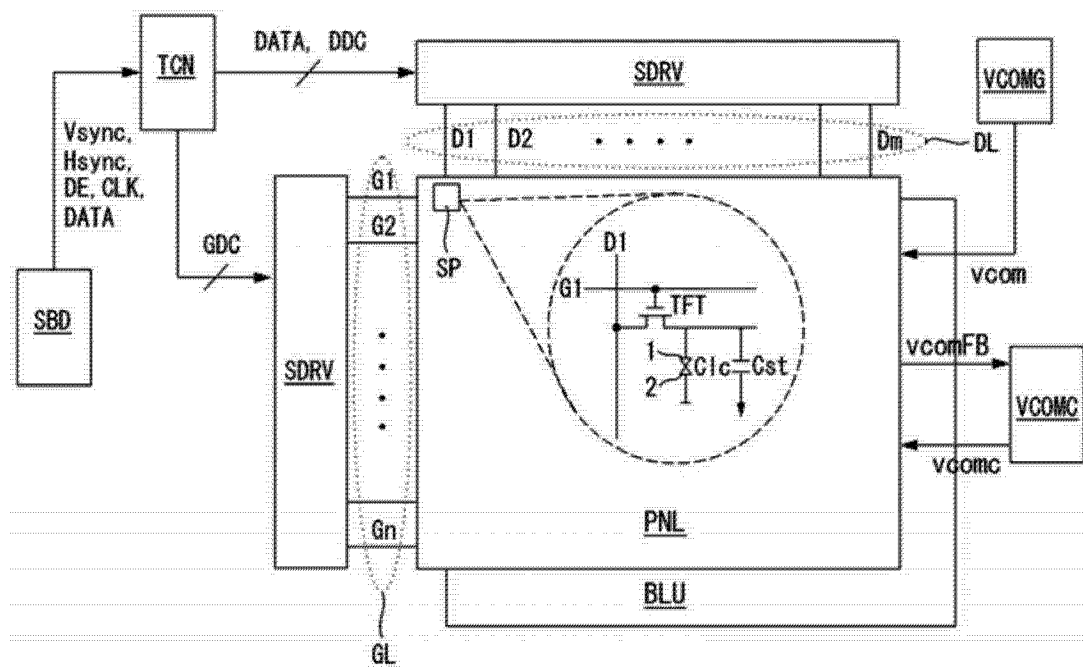


图 1

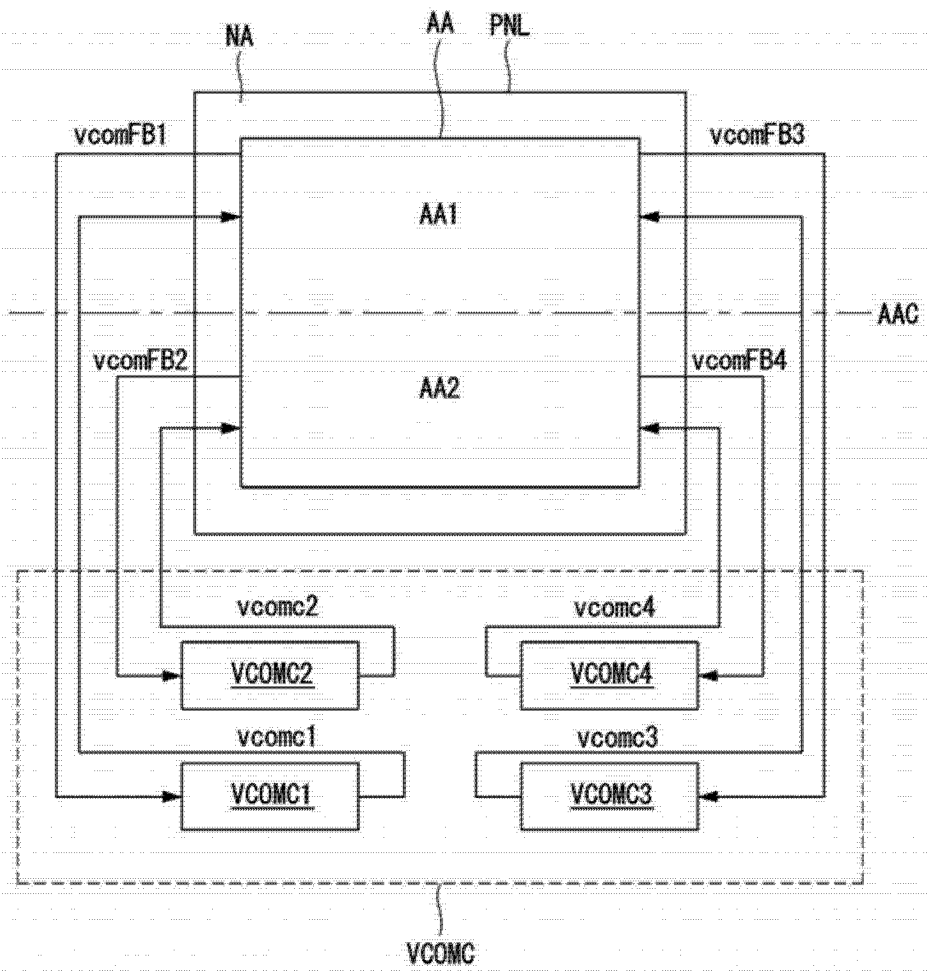


图 2

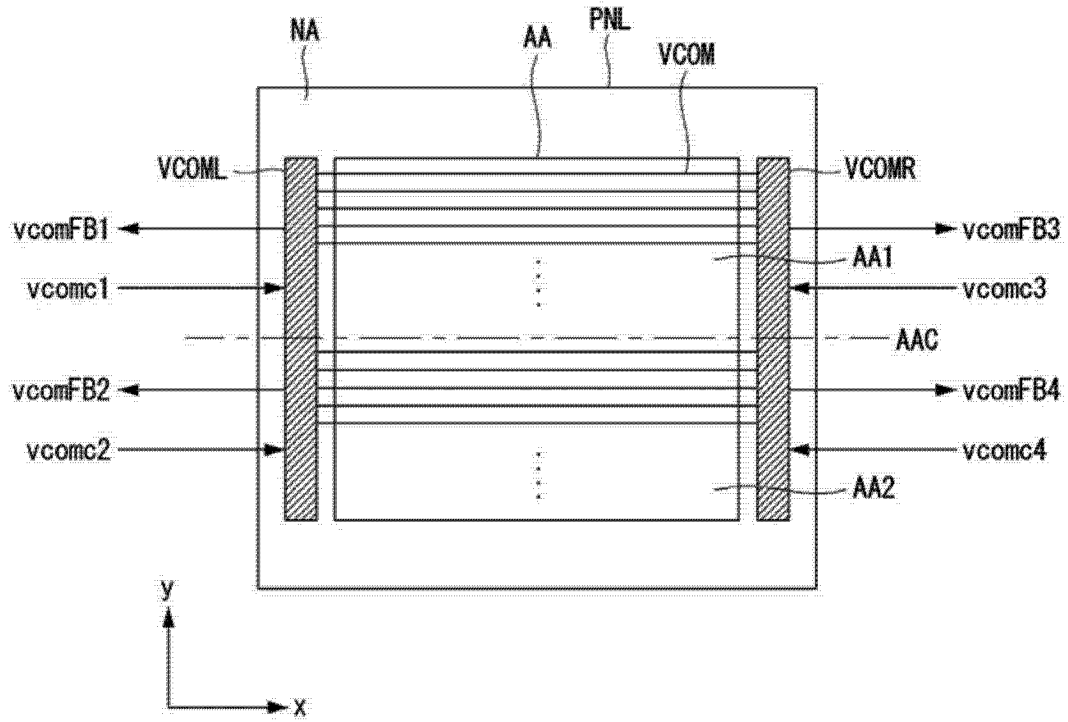


图 3

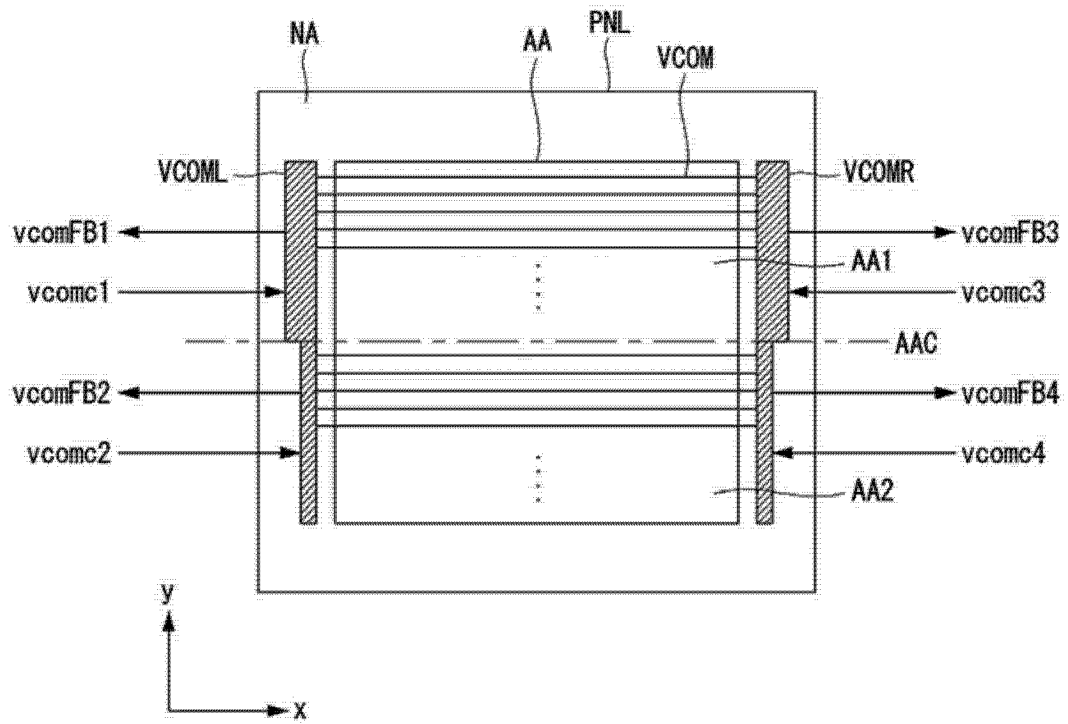


图 4

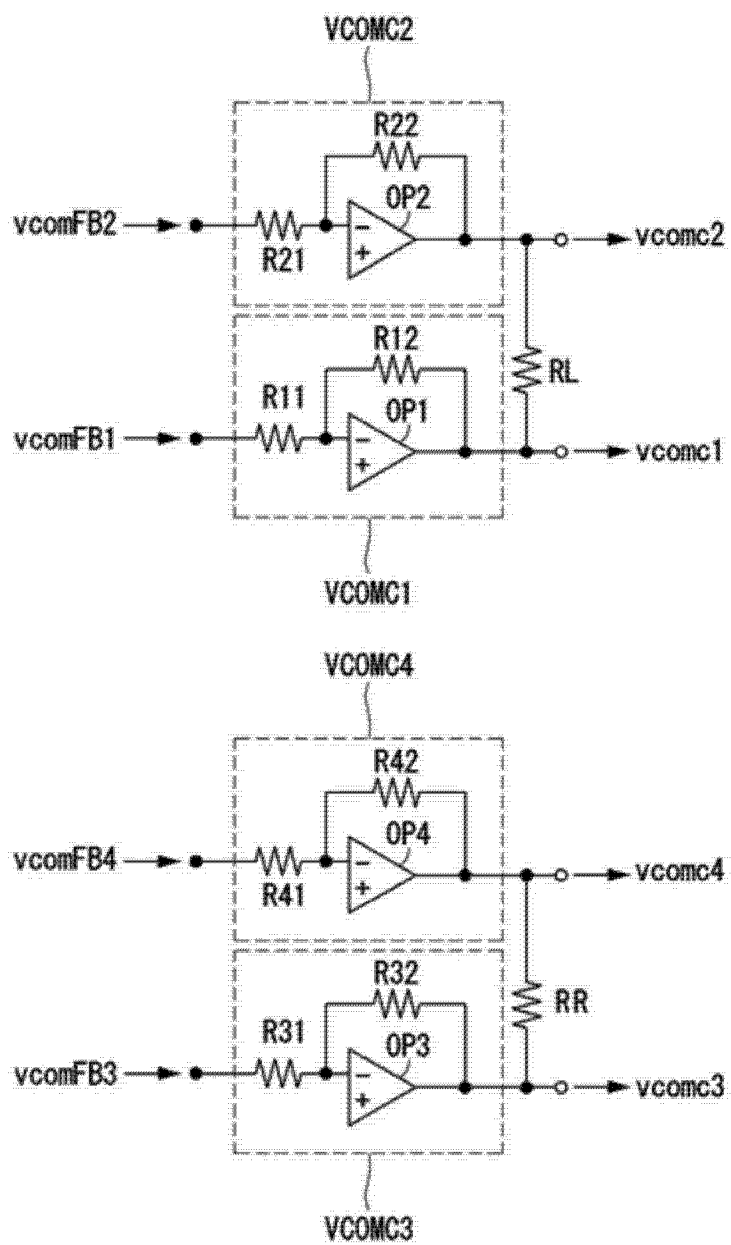


图 7

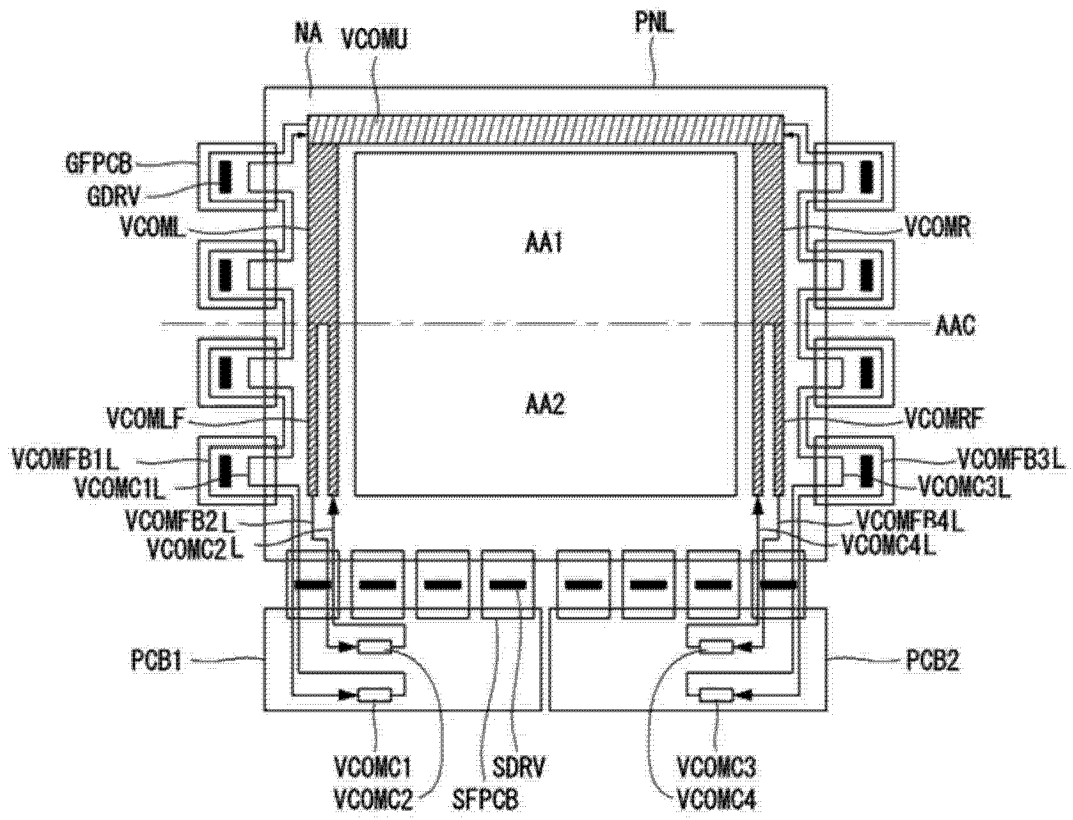


图 8

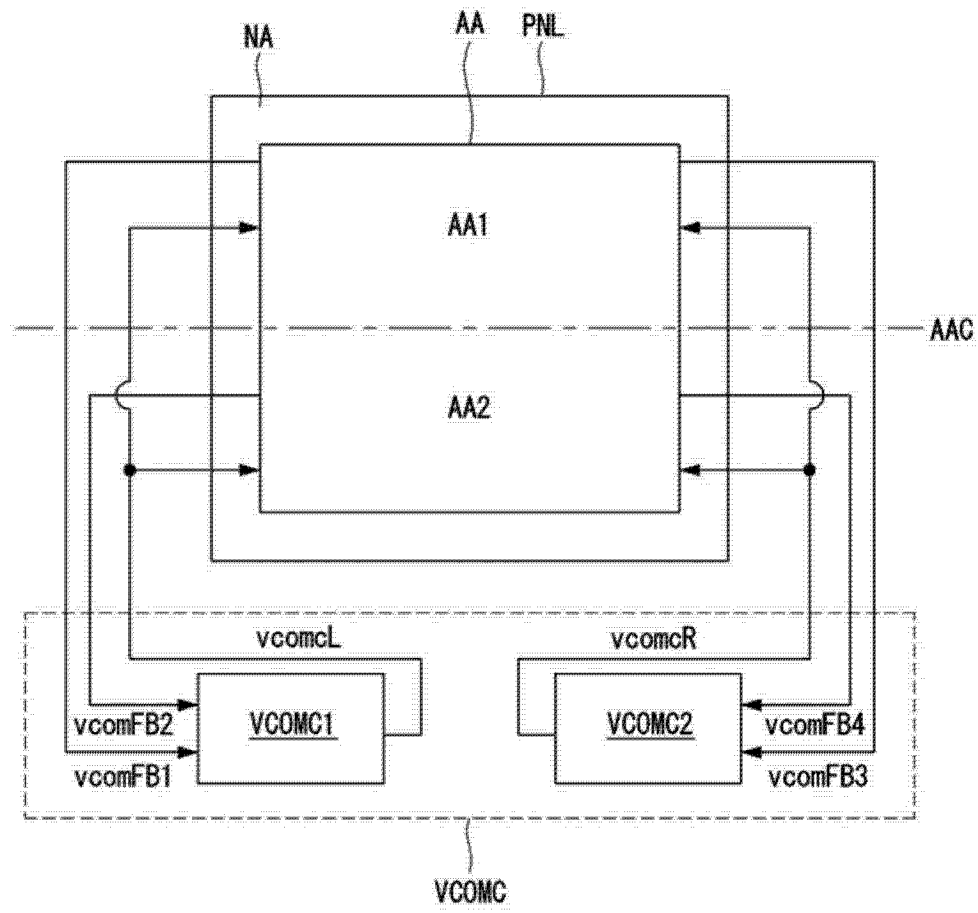


图 9

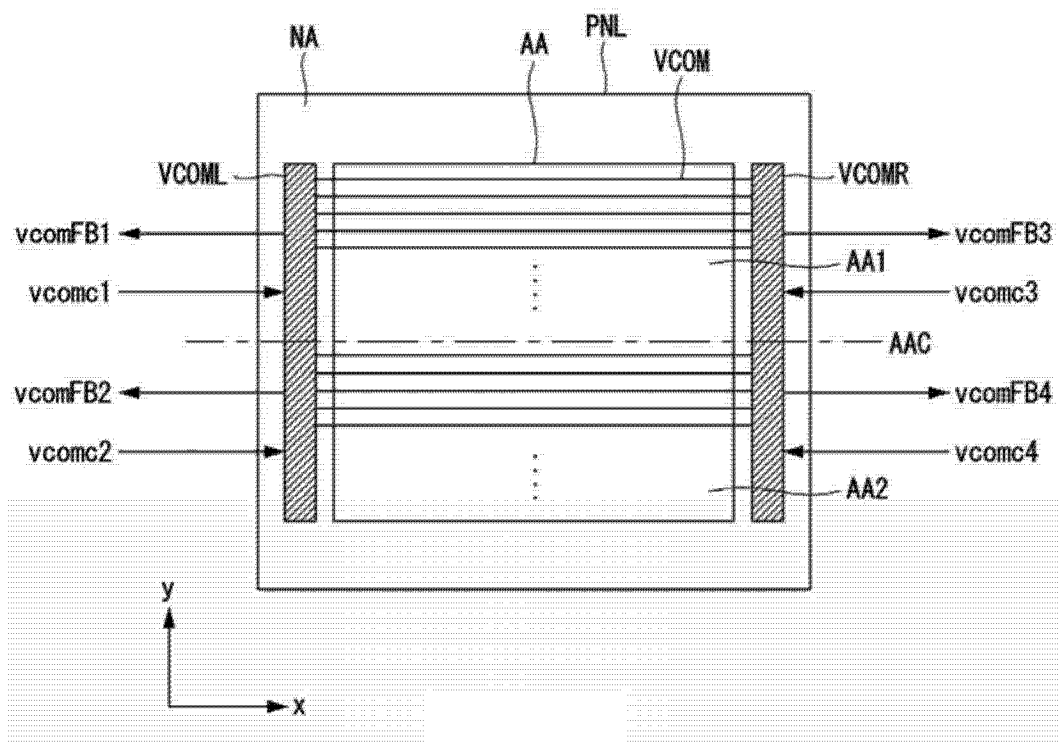


图 10

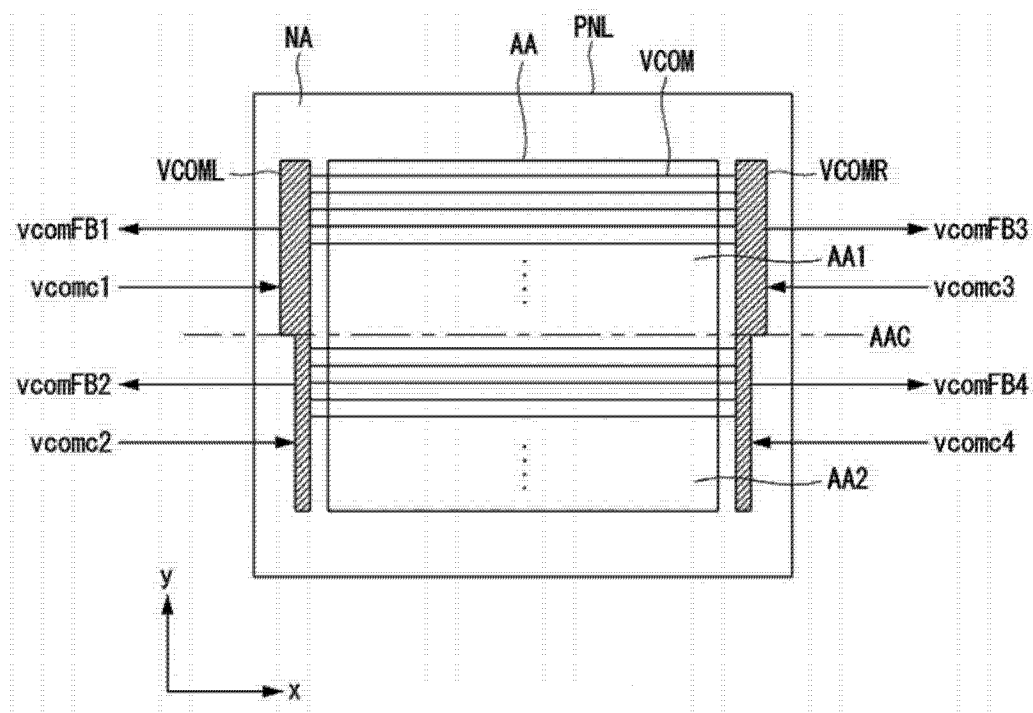


图 11

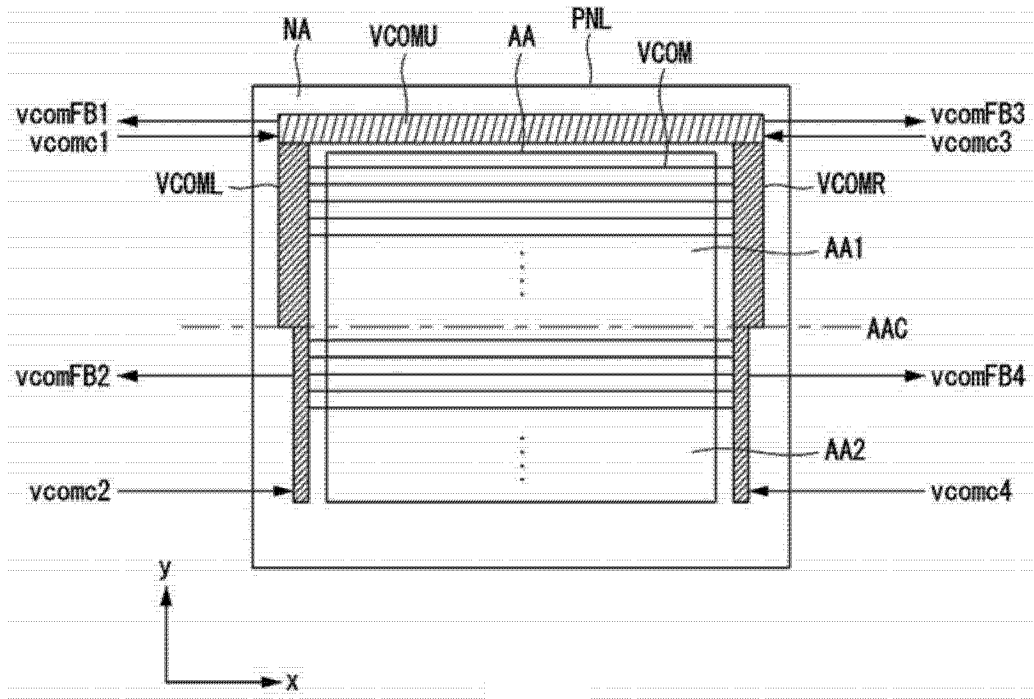


图 12

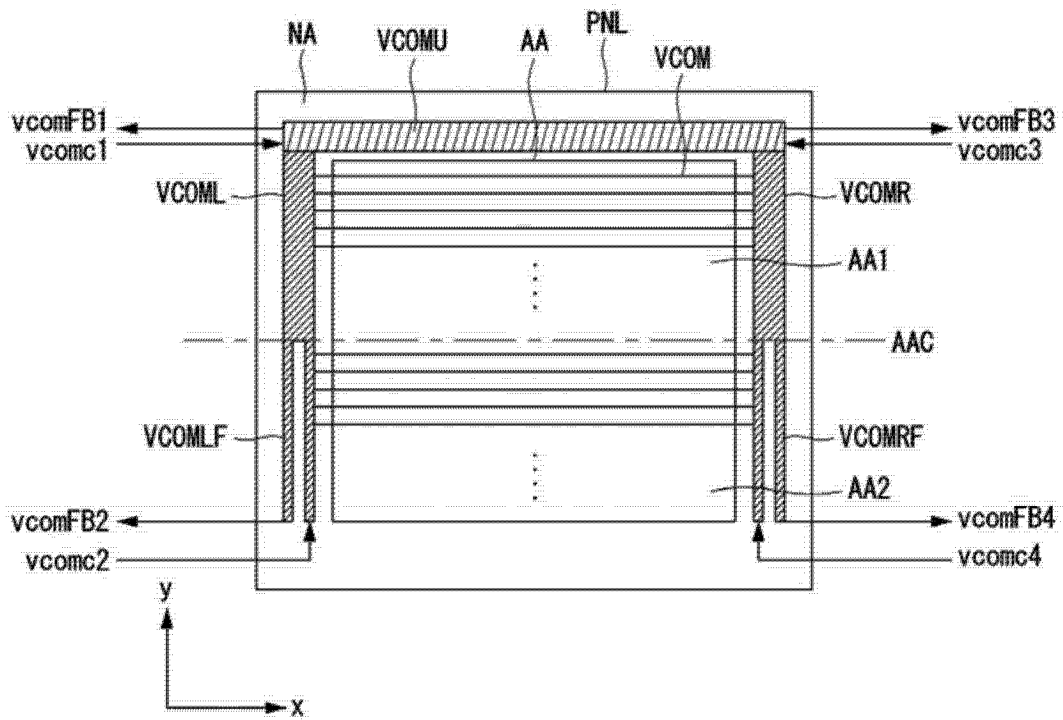


图 13

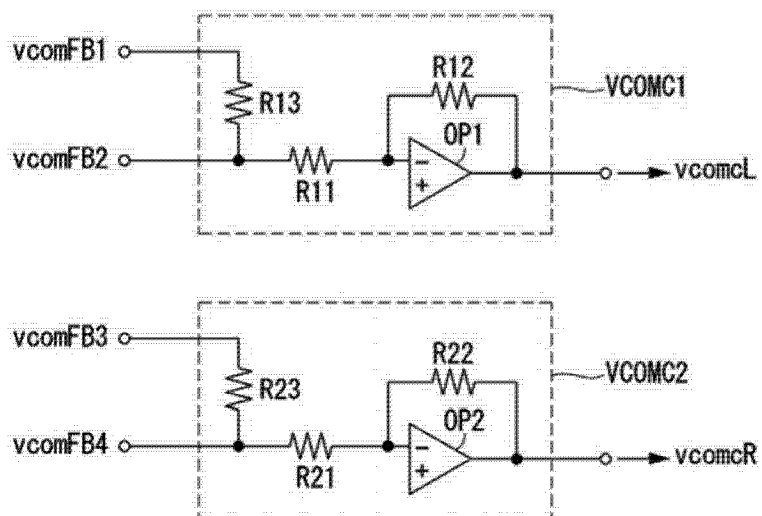


图 14

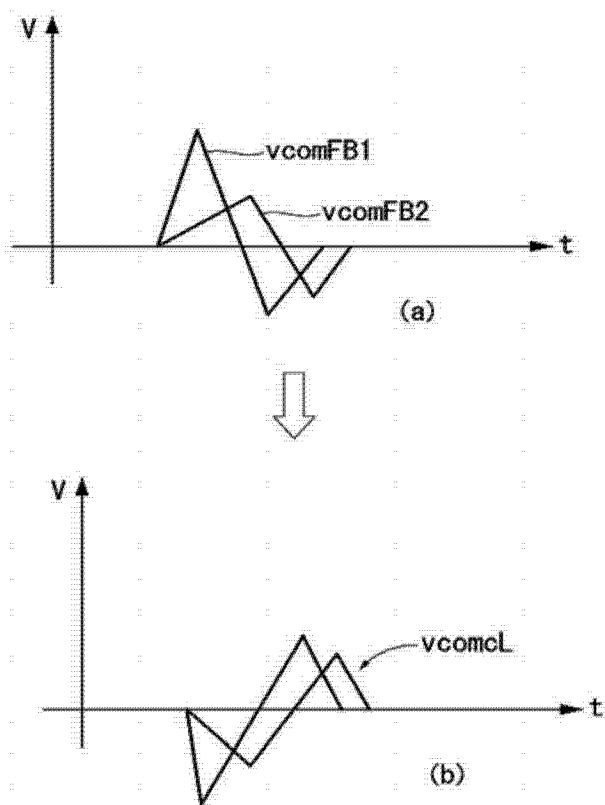


图 15

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN104424905A	公开(公告)日	2015-03-18
申请号	CN201410418425.4	申请日	2014-08-22
[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	成昌勇 尹贤明 朴宣雨 朴钟姬		
发明人	成昌勇 尹贤明 朴宣雨 朴钟姬		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/1362 G09G2320/0233 G02F1/136286 G09G3/3655 G02F2001/136222 G09G2320/0223 G09G2300/0426 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/134336 G02F1/13439 G02F1/1368 G02F2001/134345 G02F2201/121 G02F2201/123 G09G3/3688 G09G3/3696 G09G2300/0413 G09G2300/0819 G09G2310/0291 G09G2310/08 G09G2320/0209		
代理人(译)	康建峰 吴琼		
优先权	1020130102528 2013-08-28 KR		
其他公开文献	CN104424905B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

已经做出了本发明以提供一种液晶显示器，该液晶显示器包括：液晶面板，其包括显示区域和非显示区域；左和右公共电压线，其连接到在显示区域中形成的公共电压线，并且位于在所述显示区域的左侧和右侧的非显示区域中；以及公共电压补偿器，其从所述左和右公共电压线接收反馈公共电压，并且基于所述反馈公共电压来输出补偿公共电压，其中，所述公共电压补偿器将所述显示区域相对于所述液晶面板的中心划分为第一显示区域和第二显示区域，并且执行对所述第一显示区域和所述第二区域的不同的补偿。

