



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103680434 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201210599186. 8

(22) 申请日 2012. 12. 27

(30) 优先权数据

10-2012-0102447 2012. 09. 14 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 崔文祯

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 吕俊刚 刘久亮

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

G09G 3/00(2006. 01)

审查员 赵杨

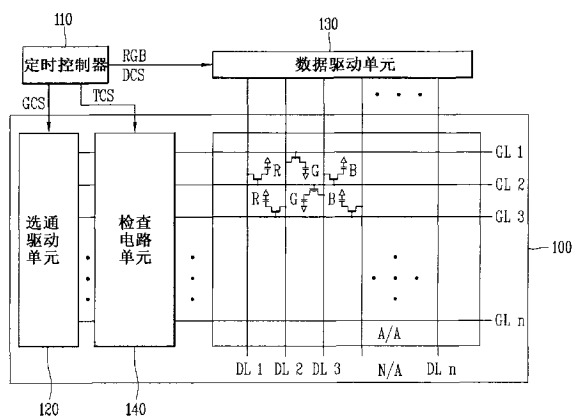
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

包括检查电路的液晶显示装置及其检查方法

(57) 摘要

包括检查电路的液晶显示装置及其检查方法。本发明涉及一种液晶显示 (LCD) 装置。所述 LCD 装置包括: LC 面板; 选通驱动单元; 数据驱动单元; 以及检查电路单元, 所述检查电路单元形成在所述选通线与所述选通驱动单元之间, 并且被配置为与检查模式中的检查控制信号相对应地, 以奇数选通线或偶数选通线为单位按照每 1/2 帧交替的方式输出选通驱动信号。在选通驱动单元与像素区域之间设置了检查电路, 该检查电路用于以划分为奇数信号和偶数信号的划分方式输出选通驱动信号, 使得仅能够驱动要被检查的彩色像素。这样能够允许像素在具有增强型列反转结构的 LCD 装置中被正常检查。



1. 一种液晶显示LCD装置,所述LCD装置包括:

LC面板,所述LC面板具有彼此交叉的多个选通线和数据线,并且具有在交叉点处限定的多个像素;

选通驱动单元,所述选通驱动单元安装在所述LC面板的一侧,并且被配置为向所述选通线输出选通驱动信号;

数据驱动单元,所述数据驱动单元被配置为向所述数据线输出数据信号;以及

检查电路单元,所述检查电路单元形成在所述选通线与所述选通驱动单元之间,并且被配置为与检查模式中的检查控制信号相对应地,以奇数选通线或偶数选通线为单位按照每1/2帧交替的方式输出选通驱动信号,其中

所述检查控制信号包括奇数检查信号和偶数检查信号,

在第一1/2帧内,施加高电平的奇数检查信号以驱动奇数选通线,并且将全灰度数据信号施加到与奇数选通线相连接的多个像素当中、与对应于单个颜色的多个像素相连接的多个数据线,

在第二1/2帧内,施加高电平的偶数检查信号以驱动偶数选通线,并且将全灰度数据信号施加到与偶数选通线相连接的多个像素当中、与对应于所述单个颜色的多个像素相连接的多个数据线。

2. 如权利要求1所述的LCD装置,其中,所述奇数检查信号和所述偶数检查信号具有彼此反转的相位。

3. 如权利要求2所述的LCD装置,其中,所述奇数检查信号和所述偶数检查信号中的每一个是具有与高选通信号VGH或低选通信号VGL相同的电平的电压信号。

4. 如权利要求2所述的LCD装置,其中,所述奇数检查信号和所述偶数检查信号中的每一个是具有与电源电压VDD或地电压VSS相同的电平的电压信号。

5. 如权利要求2所述的LCD装置,其中,所述检查电路单元包括:

第一线和第二线,所述奇数检查信号和偶数检查信号分别施加至所述第一线和第二线;

第一检查单元,所述第一检查单元连接到所述奇数选通线;以及

第二检查单元,所述第二检查单元连接到所述偶数选通线,

其中,所述第一检查单元包括:

第一节点,所述第一节点连接到所述选通驱动单元的奇数级的输出端,并且连接到所述选通驱动单元的所述奇数选通线;

第1-1晶体管,所述第1-1晶体管具有连接到所述第一线的栅极和源极;

第1-1二极管,所述第1-1二极管具有连接到所述第1-1晶体管的漏极的阳极,并且具有连接到所述第一节点的阴极;

第1-2晶体管,所述第1-2晶体管具有连接到所述第二线的栅极,并且具有连接到所述第一线的源极;以及

第1-2二极管,所述第1-2二极管具有连接到所述第1-2晶体管的漏极的阳极,并且具有连接到所述第一节点的阴极,并且

所述第二检查单元包括:

第二节点,所述第二节点连接到所述选通驱动单元的偶数级的输出端,并且连接到所

述偶数选通线；

第2-1晶体管,所述第2-1晶体管具有连接到所述第二线的栅极和源极；

第2-1二极管,所述第2-1二极管具有连接到所述第2-1晶体管的漏极的阳极,并且具有连接到所述第二节点的阴极；

第2-2晶体管,所述第2-2晶体管具有连接到所述第一线的栅极,并且具有连接到所述第二线的源极；以及

第2-2二极管,所述第2-2二极管具有连接到所述第2-2晶体管的漏极的阳极,并且具有连接到所述第二节点的阴极。

6.如权利要求1的LCD装置,其中,所述多个像素被配置为使得在相同的垂直线上的相邻像素连接到不同的数据线。

7.一种在LC面板上具有检查电路单元的液晶显示LCD装置的检查方法,所述检查电路单元形成在所述LC面板的多个选通线与选通驱动单元之间,并且所述检查电路单元被配置为与检查模式中的检查控制信号相对应地,以奇数选通线或偶数选通线为单位按照交替的方式输出选通驱动信号,所述检查控制信号包括奇数检查信号和偶数检查信号,所述方法包括如下步骤:

在第一1/2帧内施加高电平的奇数检查信号以驱动所述奇数选通线；

将全灰度数据信号施加到与所述奇数选通线相连接的多个像素当中、与对应于单个颜色的多个像素相连接的多个数据线；

在第二1/2帧内施加高电平的偶数检查信号以驱动所述偶数选通线；以及

将全灰度数据信号施加到与所述偶数选通线相连接的多个像素当中、与对应于所述单个颜色的多个像素相连接的多个数据线。

8.如权利要求7的方法,其中,所述奇数检查信号和所述偶数检查信号具有彼此反转的相位。

9.如权利要求8的方法,其中,所述奇数检查信号和所述偶数检查信号中的每一个是具有与高选通信号VGH或低选通信号VGL相同的电平的电压信号。

10.如权利要求8的方法,其中,所述奇数检查信号和所述偶数检查信号中的每一个是具有与电源电压VDD或地电压VSS相同的电平的电压信号。

包括检查电路的液晶显示装置及其检查方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种液晶显示(LCD)装置,并且更具体地说,涉及一种包括检查电路的液晶显示装置及其检查方法,该装置具有两个相邻的像素能够共享单个数据线的诸如列反转型或Z反转型的结构。

背景技术

[0002] 随着用于实现高分辨率和高品质的图像的信息电子装置(包括诸如移动电话和笔记本电脑、HDTV等的各种类型的便携式装置)的发展,对于应用到这些信息电子装置的平板显示装置的需求增加。这样的平板显示装置包括LCD(液晶显示器)、PDP(等离子体显示面板)、FED(场发射显示器)、OLED(有机发光二极管)等。然而,在这些平板显示装置当中,LCD装置由于大规模生产、易于驱动、高品质以及大屏幕的特性而受到关注。

[0003] 特别地,使用薄膜晶体管(TFT)作为开关器件的有源矩阵型LCD装置适合于显示运动图像。

[0004] 通常,用于显示图像的LCD装置具有列反转结构、线反转结构和点反转结构,以防止液晶的退化并且增强画面品质。点反转结构具有比列反转或线反转更高的画面品质。然而,因为施加到每个数据线的的数据信号应该每个水平周期反转,所以点反转结构具有高功耗和下降的像素充电特性。相反,因为在每个水平周期内将相同极性的多个数据信号施加到多个数据线,因此列反转结构具有像素充电特性良好的优点。但是,因为相同的垂直线上的像素具有相同的极性,因此列反转结构有可能发生垂直交叉扭矩的劣化(inferiority)的缺点。

[0005] 为了解决列反转结构和点反转结构的这些问题,已经提出了增强型列反转结构。

[0006] 图1A和图1B是示出根据传统技术的具有增强型列反转结构的LCD装置的一部分的视图。

[0007] 如图所示,具有增强型列反转结构的传统LCD装置包括彼此交叉的多个选通线(GL1~GL6)和数据线(DL1~DL7),以及形成在交叉点处的多个像素(P11~P22)。排列在相同的水平线上的像素(P11,P21)连接到相同的选通线(GL1),并且排列在相同的垂直线上的像素(P11,P12)连接到不同的数据线(DL1,DL2)。

[0008] 具有这样的增强型列反转结构的LCD装置通过在正常模式中交替地向相邻数据线施加正极性(+)和负极性(-)的数据信号并且通过每帧反转数据信号的极性,以与具有普通的列反转结构的LCD装置相同的方式来操作。然而,因为排列为彼此交叉的上像素和下像素(P11,P22)连接到单个数据线(DL1),因此增强的列结构具有与点反转结构相同的效果。

[0009] 因此,通过获得用于每个像素的足够的充电时间,增强的列结构能够实现与点反转结构相同的画面品质。

[0010] 然而,具有这样的列反转结构的LCD装置在检查每个像素是否被正常地驱动时具有困难。例如,如图1A所示,向所有的选通线(GL1~GL6)施加高选通驱动信号(VGH),以便检查R像素是否被正常地驱动。用于向选通线(GL1~GL6)提供信号的选通驱动单元(未示出)

具有G1P(面板内选通, Gate In Panel)结构。根据G1P结构,通过相同的工艺将选通驱动单元与像素一起安装在LC面板上。这样的选通驱动单元具有多个移位寄存器顺序地操作的结构,并且通过顺序地或同时向相应的选通线(GL1~GL6)施加高选通驱动信号(VGH)来驱动。

[0011] 如果同时向所有的选通线(GL1~GL6)施加高选通信号(VGH),则所有像素的晶体管(T)都导通。并且,全灰度数据信号施加到在所有的数据线(DL1~DL7)当中与R像素相连接的数据线(DL1、DL4、DL7)。数据驱动单元没有安装在LC面板内,而是以单独的集成芯片(IC)的形式附接到LC面板。并且,数据驱动单元可以单独向数据线(DL1~DL7)施加信号。因此,出于特定像素的检查的目的,仅向连接到特定像素的数据线施加数据信号。然而,即使仅向连接到R像素的数据线(DL1、DL4、DL7)施加数据信号,但是因为R像素与同样连接到数据线(DL1、DL4、DL7)的B像素一起被驱动,所以可能发生混色。这可能导致不能实现与单个颜色(single color)有关的图案。

[0012] 此外,如果向与其它R像素或G像素相连接的数据线(DL2、DL5)施加全灰度数据信号以检查所述其它R像素或G像素,则所述其它R像素和G像素一起被驱动而导致混色。这可能在精确地检查每个像素是否被正常驱动时导致困难。

发明内容

[0013] 因此,详细描述的一个方面在于提供这样一种液晶显示(LCD)装置,该LCD装置包括增强型列反转结构的检查电路,该检查电路能够检查每个像素是否被正常驱动,而不改变G1P选通驱动单元的传统结构。

[0014] 详细描述的另一方面在于提供这样一种液晶显示(LCD)装置,通过在检查电路中实现像素放电功能,该LCD装置能够省去用于像素放电的传统放电电路。

[0015] 为了实现这些以及其它优点并且根据本说明书的目的,如这里具体实施并且广泛描述的,提供一种液晶显示LCD装置,所述LCD装置包括:LC面板,所述LC面板具有彼此交叉的多个选通线和数据线,并且具有在交叉点处限定的多个像素;选通驱动单元,所述选通驱动单元安装在所述LC面板的一侧,并且被配置为向所述选通线输出选通驱动信号;数据驱动单元,所述数据驱动单元被配置为向所述数据线输出数据信号;以及检查电路单元,所述检查电路单元形成在所述选通线与所述选通驱动单元之间,并且被配置为与检查模式中的检查控制信号相对应地,以奇数选通线或偶数选通线为单位按照每1/2帧交替的方式输出选通驱动信号。

[0016] 所述检查控制信号可以包括奇数检查信号和偶数检查信号,并且所述奇数检查信号和所述偶数检查信号可以具有彼此反转的相位。

[0017] 所述奇数检查信号和所述偶数检查信号中的每一个可以是具有与高选通信号VGH或低选通信号VGL相同的电平的电压信号。

[0018] 所述奇数检查信号和所述偶数检查信号中的每一个可以是具有与电源电压VDD或地电压VSS相同的电平的电压信号。

[0019] 所述检查电路单元可以包括:第一线和第二线,所述奇数检查信号和偶数检查信号分别施加至所述第一线和第二线;第一检查单元,所述第一检查单元连接到所述奇数选通线;以及第二检查单元,所述第二检查单元连接到所述偶数选通线。

[0020] 所述第一检查单元可以包括:第一节点,所述第一节点连接到所述选通驱动单元

的奇数级的输出端,并且连接到所述奇数选通线;第1-1晶体管,所述第1-1晶体管具有连接到所述第一线的栅极和源极;第1-1二极管,所述第1-1二极管具有连接到所述第1-1晶体管的漏极的阳极,并且具有连接到所述第一节点的阴极;第1-2晶体管,所述第1-2晶体管具有连接到所述第二线的栅极,并且具有连接到所述第一线的源极;以及第1-2二极管,所述第1-2二极管具有连接到所述第1-2晶体管的漏极的阳极,并且具有连接到所述第一节点的阴极。

[0021] 所述第二检查单元可以包括:第二节点,所述第二节点连接到所述选通驱动单元的偶数级的输出端,并且连接到所述偶数选通线;第2-1晶体管,所述第2-1晶体管具有连接到所述第二线的栅极和源极;第2-1二极管,所述第2-1二极管具有连接到所述第2-1晶体管的漏极的阳极,并且具有连接到所述第二节点的阴极;第2-2晶体管,所述第2-2晶体管具有连接到所述第一线的栅极,并且具有连接到所述第二线的源极;以及第2-2二极管,所述第2-2二极管具有连接到所述第2-2晶体管的漏极的阳极,并且具有连接到所述第二节点的阴极。

[0022] 所述多个像素可以被配置为使得在相同的垂直线上相邻的像素可以连接到不同的数据线。

[0023] 为了实现这些以及其它优点并且根据本说明书的目的,如这里具体实施并且广泛描述的,还提供一种在LC面板上具有检查电路单元的液晶显示LCD装置的检查方法,所述检查电路单元形成在所述LC面板的多个选通线与选通驱动单元之间,并且所述检查电路单元被配置为与检查模式中的检查控制信号相对应地,以奇数选通线或偶数选通线为单位按照交替的方式输出选通驱动信号,所述方法包括如下步骤:在1/2帧内驱动所述奇数选通线;将全灰度数据信号施加到与所述奇数选通线相连接的多个像素当中、与对应于单个颜色的多个像素相连接的多个数据线;在1/2帧内驱动所述偶数选通线;以及将全灰度数据信号施加到与所述偶数选通线相连接的多个像素当中、与对应于单个颜色的多个像素相连接的多个数据线。

[0024] 所述检查控制信号可以包括奇数检查信号和偶数检查信号,并且所述奇数检查信号和所述偶数检查信号可以具有彼此反转的相位。

[0025] 所述奇数检查信号和所述偶数检查信号中的每一个可以是具有与高选通信号VGH或低选通信号VGL相同的电平的电压信号。

[0026] 所述奇数检查信号和所述偶数检查信号中的每一个可以是具有与电源电压VDD或地电压VSS相同的电平的电压信号。

[0027] 本发明能够具有以下优点。

[0028] 第一,在选通驱动单元与像素区域之间设置了检查电路,该检查电路通过划分为奇数信号和偶数信号来输出选通驱动信号,使得仅能够驱动要被检查的彩色像素(color pixel)。这样能够允许像素在具有增强型列反转结构的LCD装置中被正常检查。

[0029] 第二,检查电路用于根据控制信号通过控制像素的TFT对残留在像素中的电荷进行放电。这样使得能够不需要额外地安装到传统的LCD装置的放电电路。

[0030] 根据下文给出的详细描述,本发明的应用的进一步范围将变得更加明显。然而,应当理解的是,由于根据详细描述在本发明的精神和范围内的各种改变和修改对于本领域技术人员而言将变得明显,因此仅通过例示的方式给出表示本发明的优选实施方式的详细描

述和特定示例。

附图说明

[0031] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解,并且合并在本说明书中且构成本说明书的一部分,附图例示了示例性实施方式并且与说明书一起用于说明本发明的原理。

[0032] 在附图中:

[0033] 图1A和图1B是示出根据传统技术的具有增强型列反转结构的LCD装置的一部分的视图;

[0034] 图2是示出根据本发明的LCD装置的整个结构的视图;

[0035] 图3A和图3B是示出根据本发明的在包括有检查电路的LCD装置的检查模式中的像素驱动类型的视图;

[0036] 图4是示出根据本发明的包括有检查电路的LCD装置的一部分的视图;以及

[0037] 图5是示出在图4的检查电路中具有两个相邻的检查单元的装置的示例的视图。

具体实施方式

[0038] 现在将参考附图详细地给出示例性实施方式的描述。为了参考附图进行简要的描述,相同的或等效的部件将利用相同的附图标记提供,并且其描述将不再重复。

[0039] 在下文中,将参考附图更加详细地说明根据本发明的包括检查电路的液晶显示(LCD)装置。

[0040] 图2是示出根据本发明的LCD装置的整个结构的视图。

[0041] 如图所示,根据本发明的LCD装置包括:LC面板100,所述LC面板100被配置为显示图像;定时控制器110,所述定时控制器110被配置为向每个驱动电路提供从外部系统接收到的图像信号和控制信号;选通驱动单元120,所述选通驱动单元120安装在LC面板100的一侧并且被配置为驱动多个像素;数据驱动单元130,所述数据驱动单元130被配置为向每个像素施加数据信号;以及检查电路单元140,所述检查电路单元140设置在选通驱动单元120与像素之间并且被配置以水平线为单位控制每个像素。

[0042] LC面板100包括:在由玻璃形成的衬底上以矩阵形式彼此交叉的多个选通线(GL1~GLn)和多个数据线(DL1~DLn);以及形成在交叉点处的多个像素。这样的LC面板100具有有源区域(A/A)和无源区域(N/A),所述有源区域(A/A)形成有包括薄膜晶体管的像素,所述无源区域(N/A)形成为围绕所述有源区域(A/A)。选通驱动单元120和检查电路单元140安装在无源区域(N/A)上。

[0043] 与三种颜色(R,G,B)相对应的多个像素以矩阵的形式在有源区域(A/A)上实现。每个像素包括至少一个TFT和至少一个LC电容器,由此显示图像。

[0044] TFT的栅极连接到多个选通线(GL1~GLn)中的一个,并且TFT的源极连接到多个数据线(DL1~DLn)中的一个。并且,TFT的漏极连接到面向公共电极的像素电极,由此限定单个像素。TFT的有源层通常由非晶硅形成。然而,在安装有选通驱动单元120的LCD装置中,TFT的有源层可以由多晶硅形成。因此,可以将稍后要说明的选通驱动单元120和检查电路单元140配置为多晶硅薄膜晶体管。

[0045] 特别地,在具有增强型列反转结构的LCD装置中,在有源区域(A/A)上排列在相同

的水平线上的像素连接到相同的选通线,并且排列在相同的垂直线上的像素连接到不同的数据线。

[0046] 定时控制器110接收从外部系统接收到的数字图像信号(RGB)以及诸如水平同步信号(Hsync)、垂直同步信号(Vsync)和数据使能信号(DE)的定时信号(未示出)。基于接收到的信号,定时控制器110生成选通驱动单元120、数据驱动单元130和检查电路单元140的控制信号。

[0047] 特别地,向选通驱动单元120提供的选通控制信号(GCS)包括选通起始脉冲(GSP)、选通移位时钟(GSC)、选通输出使能(GOE)等。GSP是在向第一选通线(GL)输出选通驱动信号时用于确定时间的信号,该GSP施加到选通驱动单元120的移位寄存器(未示出)。GSC是共同施加到每个移位寄存器的时钟信号,并且下一个移位寄存器与GSC同步地激活。并且,GOE是用于控制移位寄存器的输出的信号。

[0048] 定时控制器110被配置为生成数据驱动单元130的数据控制信号(DCS)。DCS包括源起始脉冲(SSP)、源移位时钟(SSC)、源输出使能(SOE)等。

[0049] SSP是用于确定与数据驱动单元130的图像数据有关的采样起始时间的信号。SSC是用于控制由数据驱动单元130进行的数据采样操作的时钟信号。并且,SOE是用于控制数据驱动单元130的输出的信号。

[0050] 定时控制器110通过通常的接口方法接收图像信号(RGB),并且以校准(aligining)方式输出接收到的图像信号(RGB)以便由数据驱动单元130进行处理。

[0051] 定时控制器110生成用于控制检查电路单元140的检查控制信号(TCS)。TCS包括:奇数控制信号(ODS),所述奇数控制信号(ODS)用于控制与奇数水平线相对应的选通线(GL1, GL3, GL(2n-1))的输出;以及偶数控制信号(EDS),所述偶数控制信号(EDS)用于控制与偶数水平线相对应的选通线(GL2, GL(2n))的输出。

[0052] ODS和EDS可以具有与高选通信号(VGH)或低选通信号(VGL)相同的电压电平,或者可以具有与电源电压(VDD)或地电压(VSS)相同的电压电平。ODS和EDS设置为在正常模式中保持低电平或地电压电平,但是在检查模式中具有不同的相位。在放电模式中,ODS和EDS设置为保持高电平或电源电压电平。

[0053] 也就是说,如果ODS在检查模式中具有高电平,则EDS输出为低电平。另一方面,如果ODS在检查模式中具有低电平,则EDS输出为高电平。

[0054] 在正常模式中,响应于从定时控制器110输入的选通控制信号(GCS),在一个水平周期(1H)内,选通驱动单元120通过形成在LC面板100上的选通线(GL1~GLn)顺序地输出选通驱动信号。因此,连接到对应的选通线(GL)的薄膜晶体管(T)导通。同时,数据驱动单元130通过数据线(DL)将接收到的模拟数据信号施加到与薄膜晶体管(T)相连接的像素。在检查模式中,选通驱动单元120保持停止状态,而不向选通线(GL1~GLn)输出信号。

[0055] 基于参考电压(Vref),数据驱动单元130将校准的数字图像信号(RGB)转换成模拟数据信号(VD),数字图像信号(RGB)是在正常模式中响应于从定时控制器110输入的数据控制信号(DCS)而输入的。数据信号(VD)每一个水平线被锁存,并且在一个水平周期(1H)内通过所有的数据线(D1~DLn)同时输入到LC面板100。

[0056] 特别地,在检查模式中,数据驱动单元130以划分方式向数据线(DL1~DLn)提供用于RGB像素的数据信号。数据驱动单元130以1/2帧为单位划分用于单个颜色的多个像素的

多个数据信号,并且将划分的数据信号与检查控制信号(TCS)同步以由此输出到数据线(DL1~DLn)。

[0057] 检查电路单元140形成在选通驱动单元120的输出端与选通线(GL1~GLn)之间,并且将选通驱动单元120的输出发送到选通线(GL1~GLn)。这里,与LC面板100的检查模式中的检查控制信号(TCS)相对应地,检查电路单元140每1/2帧交替地施加高选通信号到奇数选通线{GL1, GL3, GL(2n-1)}和偶数选通线{GL2, GL4, GL(2n)}。然后,数据驱动单元130每1/2帧发送与每个像素相对应的数据信号到对应的数据线。

[0058] 在这样的配置下,在第一1/2帧内仅与奇数选通线相连接的像素的薄膜晶体管(TFT)导通,并且仅向与这些像素相连接的数据线施加全灰度数据信号。由于在相同的垂直线上像素交替地连接到不同数据线,所以,仅与奇数水平线相对应的单个颜色的像素被驱动。此外,在第二1/2帧内仅与偶数选通线相连接的像素的薄膜晶体管(TFT)导通,并且仅向与这些像素相连接的数据线施加全灰度数据信号。结果,仅与偶数水平线相对应的单个颜色的像素被驱动。因此,能够容易地执行是否正常驱动每个像素的检查。

[0059] 在下文中,将参考附图说明根据本发明的在检查模式中驱动包括有检查电路的LCD装置的方法。

[0060] 图3A和图3B是示出根据本发明的在包括有检查电路的LCD装置的检查模式中的像素驱动类型的视图。

[0061] 如图所示,根据本发明的具有增强型列反转结构的LCD装置包括:彼此交叉的多个选通线(GL1~GL6)和数据线(DL1~DL7);以及形成在交叉点处的多个像素(P11~P22)。排列在相同的水平线上的像素(P11, P21)连接到相同的选通线(GL1),并且排列在相同的垂直线上的像素(P11, P12)连接到不同的数据线(DL1, DL2)。

[0062] 参考图3A,在检查R像素的情况下,奇数控制信号(ODS)具有高电平的检查控制信号(TCS)在第一1/2帧内施加到检查电路单元。然后,检查电路单元将高选通信号施加到奇数选通线(GL1, GL3, GL5),使得连接到奇数选通线(GL1, GL3, GL5)的所有像素导电(conduct)。

[0063] 然后,数据驱动单元将全灰度数据信号施加到与R像素相连接的多个数据线当中的第二和第五数据线(DL2, DL5),因此,连接到奇数选通线(GL1, GL3, GL5)以及第二和第五数据线(DL2, DL5)的R像素在全灰度模式中驱动。

[0064] 参考图3B,偶数控制信号(EDS)具有高电平的检查控制信号(TCS)在第二1/2帧内被施加到检查电路单元。然后,检查电路单元将高选通信号施加到偶数选通线(GL2, GL4, GL6),使得连接到偶数选通线(GL2, GL4, GL6)的所有像素导电。

[0065] 然后,数据驱动单元将全灰度数据信号施加到与R像素相连接的多个数据线当中的第一、第四和第七数据线(DL1、DL4、DL7)。因此,连接到偶数选通线(GL2, GL4, GL6)以及第一、第四和第七数据线(DL1、DL4、DL7)的R像素在全灰度模式中驱动。

[0066] 在这样的配置下,在一个帧内在全灰度模式中顺序地驱动所有R像素,使得能够检查R像素是否被正常驱动。

[0067] 根据本发明的液晶显示(LCD)装置的检查方法包括如下步骤:在1/2帧内驱动奇数选通线;将全灰度数据信号施加到与奇数选通线相连接的多个像素当中与对应于单个颜色的像素相连接的数据线;在1/2帧内驱动偶数选通线;以及将全灰度数据信号施加到与偶数

选通线相连接的多个像素当中与对应于单个颜色的像素相连接的数据线。

[0068] 尽管未示出,但是在检查G像素的情况下,连接到奇数选通线(GL1, GL3, GL5)以及第三和第六数据线(DL3, DL6)的G像素在第一1/2帧内在全灰度模式中驱动。并且,连接到偶数选通线(GL2, GL4, GL6)以及第二和第五数据线(DL2, DL5)的G像素在第二1/2帧内在全灰度模式中驱动。在检查B像素的情况下,连接到奇数选通线(GL1, GL3, GL5)以及第四和第七数据线(DL4, DL7)的B像素在第一1/2帧内在全灰度模式中驱动。并且,连接到偶数选通线(GL2, GL4, GL6)以及第三和第六数据线(DL3, DL6)的B像素在第二1/2帧内在全灰度模式中驱动。

[0069] 在下文中,将参考附图说明根据本发明的检查电路的结构。

[0070] 图4是示出根据本发明的包括有检查电路的LCD装置的一部分的视图。

[0071] 如图所示,包括检查电路的LCD装置包括:选通驱动单元120,所述选通驱动单元120安装在LC面板上;以及检查电路140,所述检查电路140设置在选通驱动单元120与选通线(GL1~GLn)之间。

[0072] 选通驱动单元120具有多个级(1st~nst),所述多个级用于通过接收指定的时钟信号(CLK)来顺序地输出选通驱动信号。第一级(1st)根据起始信号(Vst)初始驱动,并且其它级(2st~nst)通过接收来自前一级(1st~n-1st)的输出作为起始信号来驱动。

[0073] 检查电路140具有一对一地分别连接到多个级的输出端的多个检查单元(1ct~nct)。每个检查单元与奇数检查信号(ODS)和偶数检查信号(EDS)相对应地将选通驱动信号输出到选通线(GL1~GLn)。

[0074] 在这样的配置下,当LCD在正常模式中时,奇数检查信号(ODS)和偶数检查信号(EDS)二者都输出为低电平,使得所有的检查单元(1ct~nct)都不操作。当LCD在检查模式中时,奇数检查信号(ODS)和偶数检查信号(EDS)二者交替地输出为高电平和低电平,每1/2帧反转相位。

[0075] 作为示例,在检查模式中,选通驱动单元120不操作。在第一1/2帧内,如果奇数检查信号(ODS)具有高电平,则偶数检查信号(EDS)输出为低电平。奇数检查单元(2n-1ct)将高电平的选通驱动信号输出到奇数选通线(GL1, GL2n-1)。在第二1/2帧内,奇数检查信号(ODS)输出为低电平,并且偶数检查信号(EDS)输出为高电平。结果,偶数检查单元(2n ct)将高电平的选通驱动信号输出到偶数选通线(GL2, GL2n)。

[0076] 图5是示出在图4的检查电路中具有两个相邻的检查单元的装置的示例的视图。

[0077] 如图所示,根据本发明的用于LCD装置的检查电路包括:连接在选通驱动单元120的奇数级(2n-1 st)与奇数选通线(GL 2n-1)之间的奇数检查单元(2n-1 ct),以及连接在选通驱动单元120的偶数级(2n st)与偶数选通线(GL 2n)之间的偶数检查单元(2n ct)。

[0078] 每个检查单元均连接到施加有奇数检查信号(ODS)的第一线(1L),并且连接到施加有偶数检查信号(EDS)的第二线(2L)。单个检查单元包括至少两个晶体管和二极管,并且连接到单个选通线,使得检查单元能够基于单个节点彼此对称。

[0079] 更具体地说,奇数检查单元(2n-1 ct)包括:第1-1晶体管(T1-1),该第1-1晶体管具有连接到第一线(L1)的栅极和源极;第1-1二极管(D1-1),该第1-1二极管具有与第1-1晶体管(T1-1)的漏极相连接的阴极并且具有连接到第一节点(N1)的阳极;第1-2晶体管(T1-2),该第1-2晶体管具有连接到第二线(L2)的栅极,并且具有连接到第一线(L1)的源极;以

及第1-2二极管(D1-2),该第1-2二极管具有与第1-2晶体管(T1-2)漏极相连接的阴极,并且具有连接到第一节点(N1)的阳极。这里,第一节点(N1)连接到奇数级($2n-1$ st)和奇数选通线(GL $2n-1$)的输出端。

[0080] 偶数检查单元($2n$ ct)具有与奇数检查单元($2n-1$ ct)对称的结构。也就是说,偶数检查单元($2n$ ct)包括:第2-1晶体管(T2-1),该第2-1晶体管具有连接到第二线(L2)的源极并且具有通过第2-1二极管(D2-1)连接到第二节点(N2)的漏极;以及第2-2晶体管(T2-2),该第2-2晶体管具有连接到第二线(L2)的源极并且具有通过第2-2二极管(D2-2)连接到第二节点(N2)的漏极。这里,第二节点(N2)连接到偶数级($2n$ st)和偶数选通线(GL $2n$)的输出端。

[0081] 将说明用于驱动检查电路的方法。

[0082] 首先,在 $1/2$ 帧内,将高电平的检查控制信号(ODS)施加到第一线(L1),并且将低电平的检查控制信号(EDS)施加到第二线(L2)。结果,第1-1晶体管(T1-1)导通,使得第一节点(N1)能够充电以具有高电平,并且使得高选通驱动信号能够输出到奇数选通线(GL $2n-1$)。第1-2晶体管(T1-2)和第2-2晶体管(T2-2)截止,并且第2-1晶体管(T2-1)导通。然而,由于第二节点(N2)在施加到第2-1晶体管(T2-1)的源极的电压具有低电平时放电,因此低选通驱动信号输出到偶数选通线(GL $2n$)。

[0083] 其次,在 $1/2$ 帧内,将低电平的检查控制信号(ODS)施加到第一线(L1),并且将高电平的检查控制信号(EDS)施加到第二线(L2)。结果,第2-2晶体管(T2-2)导通,使得第二节点(N2)充电以具有高电平,并且将高选通驱动信号输出到偶数选通线(GL $2n$)。第1-2晶体管(T1-2)导通,使得第一节点(N1)能够放电,并且使得低选通驱动信号能够输出到奇数选通线(GL $2n-1$)。

[0084] 在这样的配置下,每 $1/2$ 帧交替驱动选通线(GL $2n-1$, GL $2n$),并且然后将数据信号施加到用于检查像素是否正常操作的像素。

[0085] 在向第一线(L1)和第二线(L2)二者施加高电平的情况下,同时驱动所有选通线(GL $2n-1$, GL $2n$)。这使得能够实现放电电路功能。

[0086] 前述实施方式和优点仅是示例性的并且不被认为限制本公开。本教导能够容易地应用于其它类型的装置。本说明书旨在是例示性的,并且不限制权利要求的范围。许多另选、修改和变型对于本领域技术人员而言将是明显的。这里描述的示例性实施方式的特征、结构、方法和其它特性可以按照各种方式来组合以获得额外的和/或另选的示例性实施方式。

[0087] 由于本发明的特征可以在不脱离其特性的情况下按照多种形式来具体实施,因此,还应当理解的是,除非另有规定,否则上面描述的实施方式不受前述说明书的任何细节限制,而应当广泛地认为在如所附权利要求中限定的其范围内,并且因此落在权利要求的界限内的所有改变和修改,或者这些界限的等同物因此旨在被所附的权利要求包含。

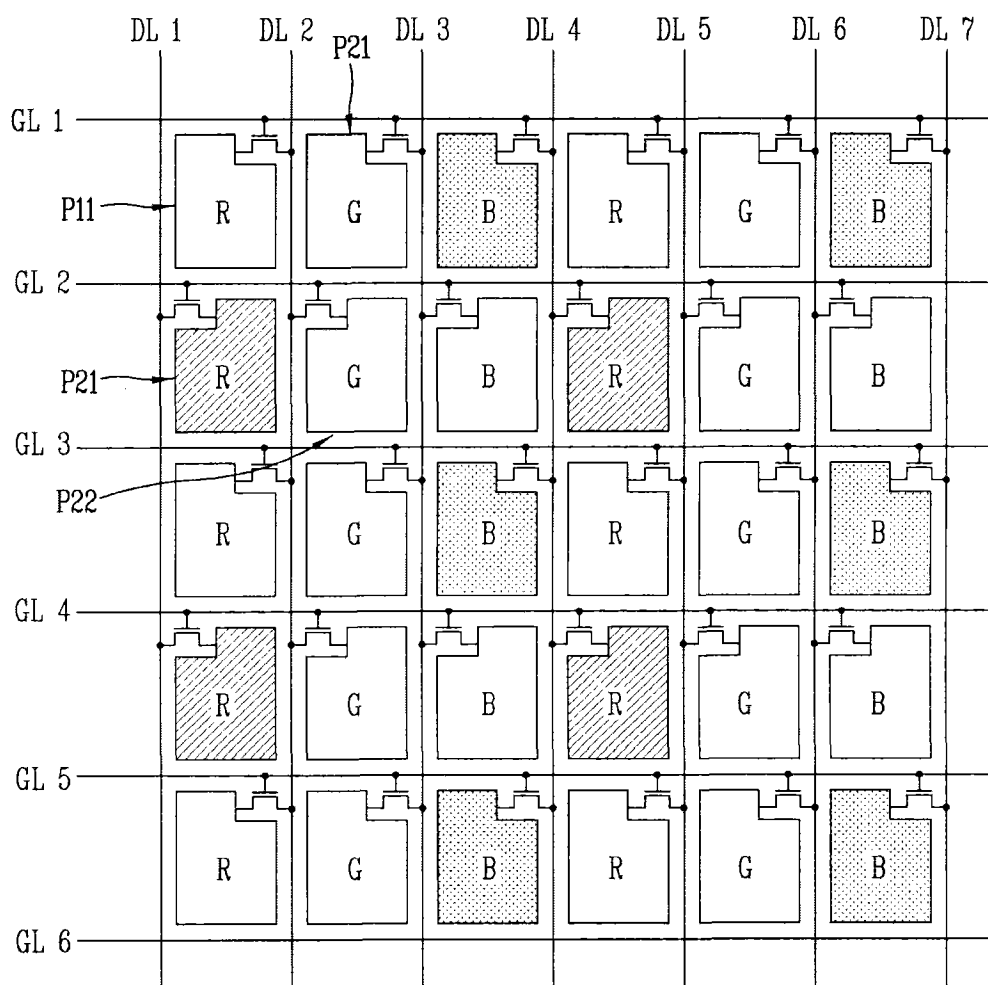


图 1A

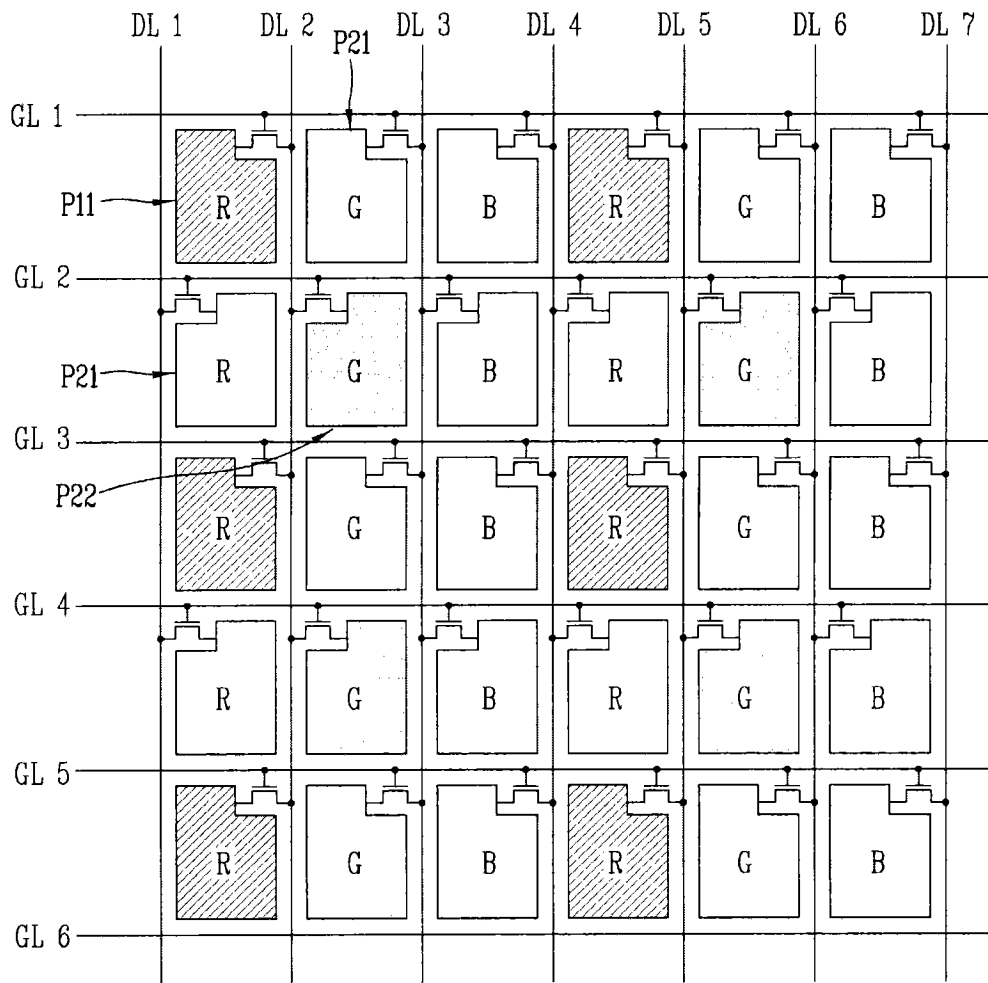


图1B

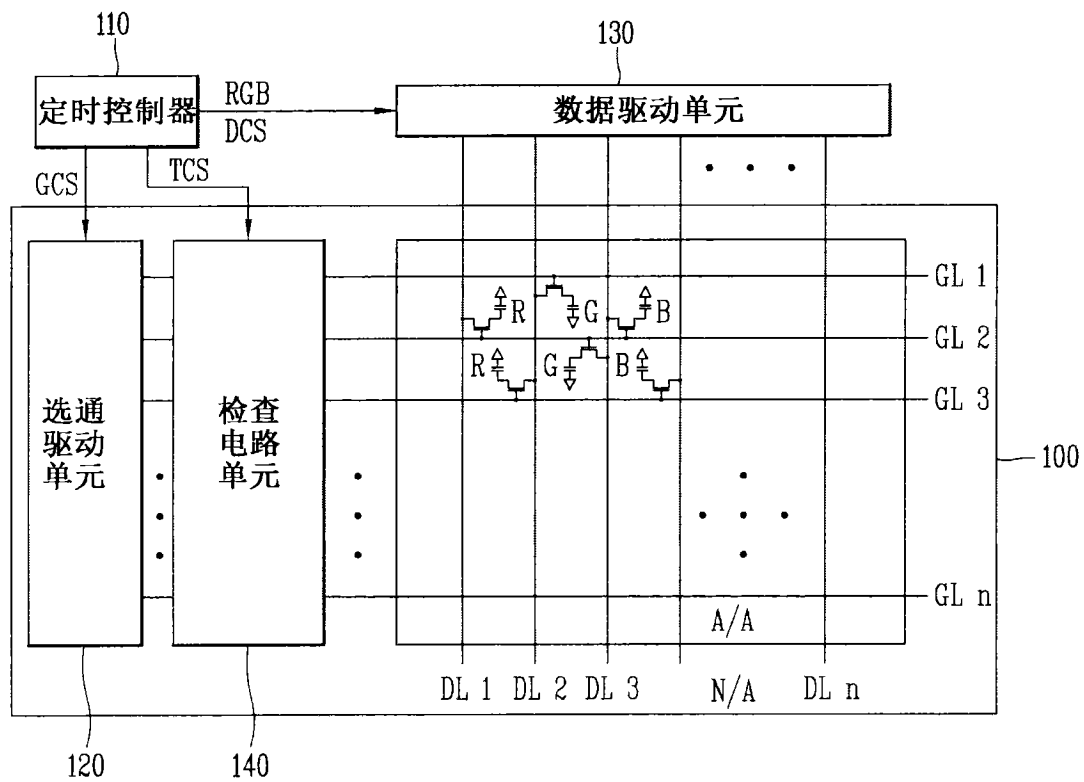


图2

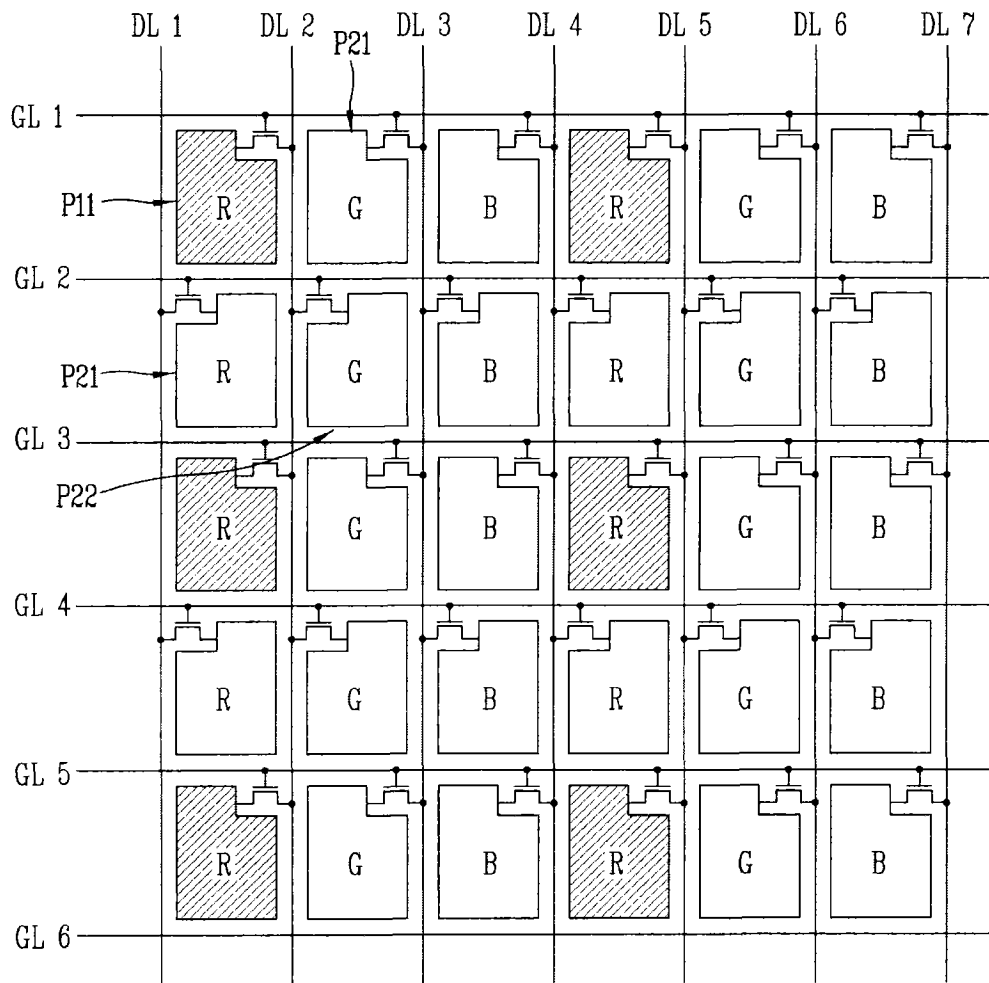


图3A

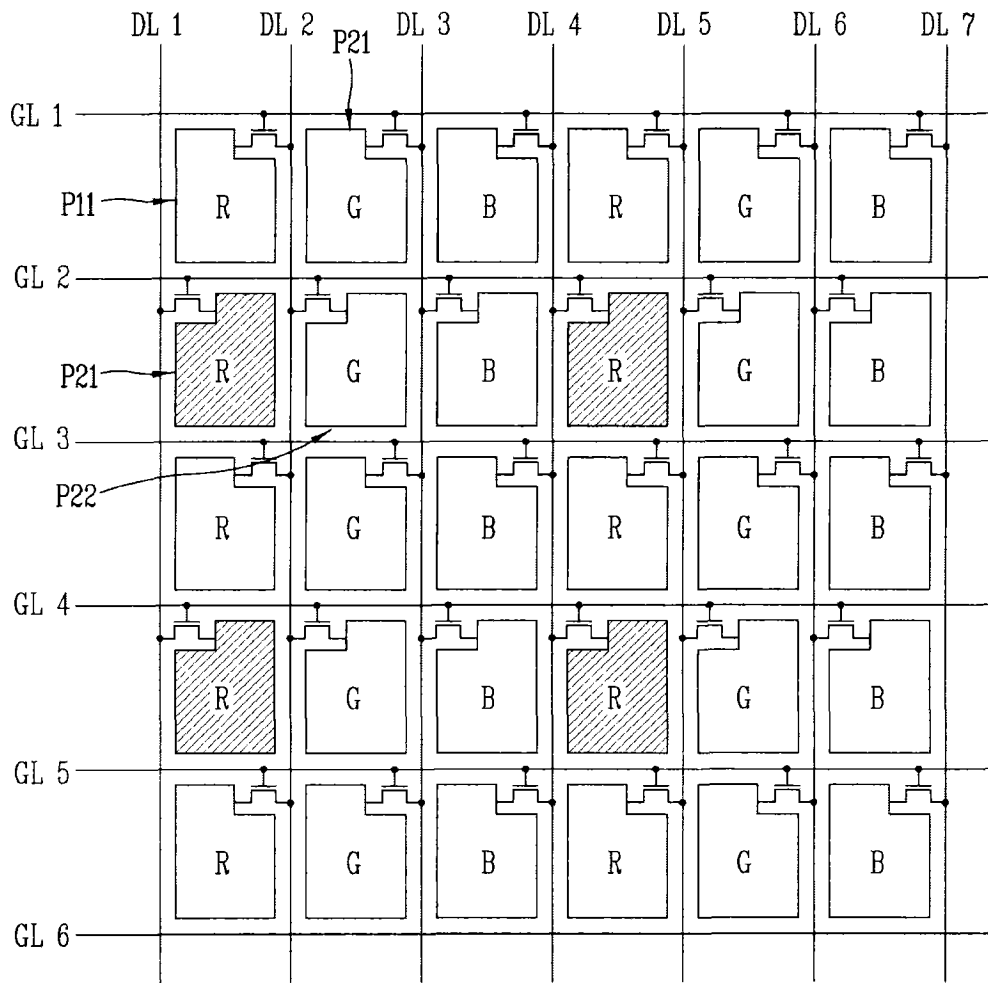


图3B

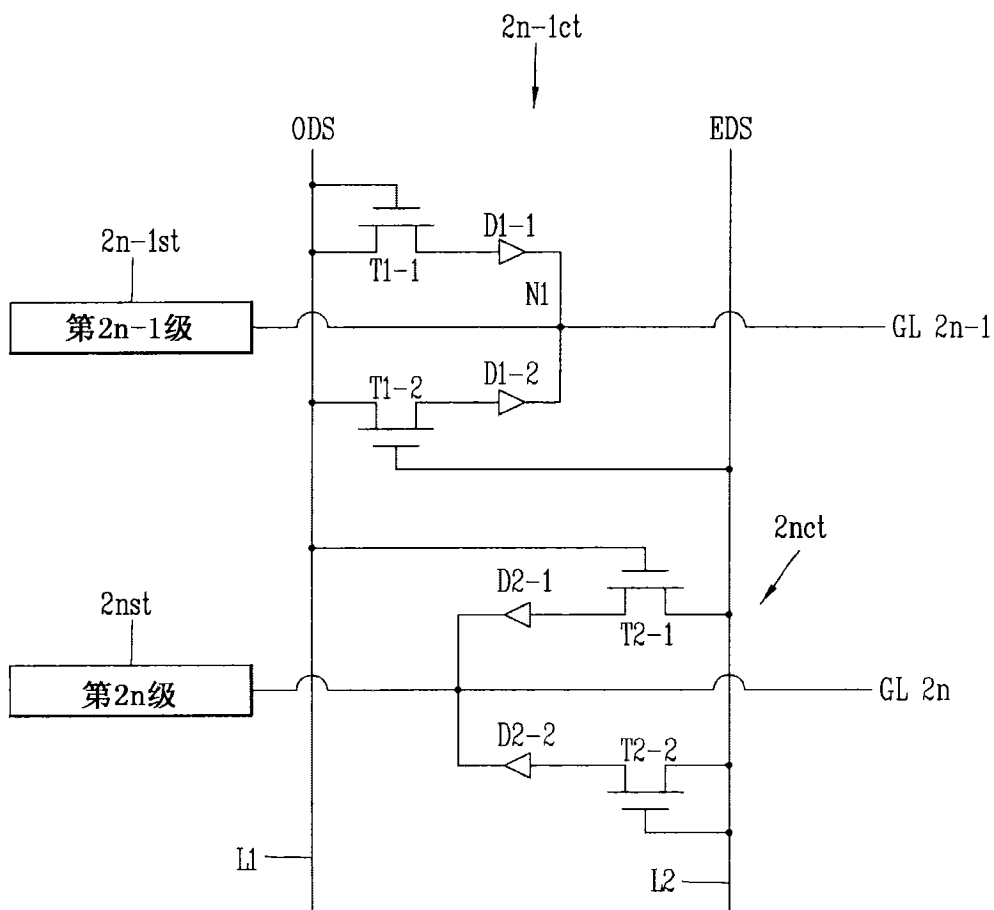


图5

专利名称(译)	包括检查电路的液晶显示装置及其检查方法		
公开(公告)号	CN103680434B	公开(公告)日	2016-05-25
申请号	CN201210599186.8	申请日	2012-12-27
[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	崔文祯		
发明人	崔文祯		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/006 G02F2001/136254 G09G3/00 G09G3/36 G09G3/3614 G09G3/3648 G09G2300/0426 G09G2300/0452 G09G2310/0224 G09G2310/0248 G09G2320/0209		
代理人(译)	刘久亮		
审查员(译)	赵杨		
优先权	1020120102447 2012-09-14 KR		
其他公开文献	CN103680434A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

包括检查电路的液晶显示装置及其检查方法。本发明涉及一种液晶显示(LCD)装置。所述LCD装置包括：LC面板；选通驱动单元；数据驱动单元；以及检查电路单元，所述检查电路单元形成在所述选通线与所述选通驱动单元之间，并且被配置为与检查模式中的检查控制信号相对应地，以奇数选通线或偶数选通线为单位按照每1/2帧交替的方式输出选通驱动信号。在选通驱动单元与像素区域之间设置了检查电路，该检查电路用于以划分为奇数信号和偶数信号的划分方式输出选通驱动信号，使得仅能够驱动要被检查的彩色像素。这样能够允许像素在具有增强型列反转结构的LCD装置中被正常检查。

