

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03820453.3

[43] 公开日 2006 年 11 月 15 日

[11] 公开号 CN 1864198A

[22] 申请日 2003.8.29 [21] 申请号 03820453.3

[30] 优先权

[32] 2002.8.30 [33] KR [31] 10-2002-0051902

[86] 国际申请 PCT/KR2003/001762 2003.8.29

[87] 国际公布 WO2004/021323 英 2004.3.11

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.28

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 卢水贵 蔡钟哲 宋根圭 崔井义
卢南锡

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 吕晓章 马莹

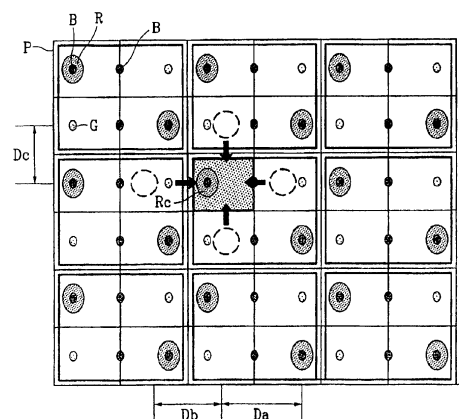
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 13 页

[54] 发明名称

液晶显示器及其驱动方法

[57] 摘要

提供了一种液晶显示器，包括：多个交替排列的第一和第二行像素的阵列，每个第一行包括依序排列的红色、蓝色和绿色像素或红色、绿色和蓝色像素，每个第二行包括依序排列的红色、蓝色和绿色像素或红色、绿色和蓝色像素，并且具有从第一行移位一个像素的排列，每个像素包括：一个像素电极和一个薄膜晶体管；多条栅极线，在行方向上延伸，用于向像素发送栅极信号；多条数据线，在列方向上扩展，用于向像素发送数据信号。



1. 一种液晶显示器, 包括:

多个交替排列的第一和第二行像素的阵列, 每个第一行包括依序排列的红色、蓝色和绿色像素或红色、绿色和蓝色像素, 每个第二行包括依序排列的红色、蓝色和绿色像素或红色、绿色和蓝色像素, 并且具有从第一行移位一个像素的排列, 每个像素包括: 一个像素电极和一个薄膜晶体管;

多条栅极线, 在行方向上延伸, 用于向像素发送栅极信号; 和

多条数据线, 在列方向上延伸, 用于向像素发送数据信号。

2. 按照权利要求1的液晶显示器, 其中, 所述液晶显示器被呈现。

3. 按照权利要求2的液晶显示器, 其中, 用于呈现的像素组包括一个中心像素和多个外围像素, 所述多个外围像素具有取决于与中心像素的距离的加权。

4. 按照权利要求3的液晶显示器, 其中, 所述加权当与中心像素的距离增加时变大。

5. 按照权利要求1的液晶显示器, 其中, 每条数据线包括用于从外部器件接收数据信号的连接部分。

6. 按照权利要求1的液晶显示器, 还包括钝化层, 该钝化层被布置在像素电极以及栅极线和数据线之间, 由低电介质材料形成, 并且具有用于连接薄膜晶体管和像素电极的多个接触孔。

7. 一种驱动液晶显示器的方法, 所述液晶显示器包括多个像素, 所述像素包括多个转换元件和连接到所述转换元件的多条信号线, 所述方法包括:

根据包括一个中心像素和多个外围像素的像素组来加权用于呈现的像素, 从而所述像素的加权取决于与所述中心像素的距离;

向数据线提供数据电压, 所述数据电压具有取决于加权的值; 和

接通所述转换元件以向像素电极发送数据电压。

8. 按照权利要求7的液晶显示器, 其中, 所述加权当与所述中心像素的距离增加时变大。

液晶显示器及其驱动方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器及其驱动方法。

背景技术

一般，液晶显示器（LCD）包括液晶板组件，该液晶板组件包括：两个板，具有两种场产生电极，诸如多个像素电极和一个公共电极；液晶层，其间具有介电各向异性。在场产生电极之间的电压差的变化、即由电极产生的电场的强度的变化改变通过 LCD 的光的透射率，因此通过控制在电极之间的电压差来获得期望的图像。

LCD 包括多个像素，它们具有像素电极以及红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）滤色器。所述像素被驱动来经由通过显示器信号线施加到其的信号而执行显示操作。所述信号线包括：栅极线（或扫描信号线），用于承载扫描信号；数据线，用于承载数据信号。每个像素具有薄膜晶体管（TFT），它连接到栅极线之一和数据线之一，用于控制被施加到像素电极的数据信号。

同时，存在几种类型的红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）滤色器的排列。示例是：条纹型，其中相同颜色的滤色器被排列在相同的像素列中；马赛克型，其中沿着行和列方向依次排列红色、绿色和蓝色滤色器；三角形类型，其中在列方向上以之字形排列像素，并且依次排列红色、绿色和蓝色滤色器。所述三角形类型正确地表示圆或对角线。

ClairVoyante 实验室已经提出了被称为“PenTile 矩阵™”的像素排列，它在提供最小的设计成本的同时显示高分辨率图像上是有益的。在这样的像素排列中，蓝色的单位像素为两个点所公有，相邻的蓝色像素在被两个不同的栅极驱动集成电路驱动的同时从一个数据驱动集成电路接收数据信号。使用 PenTile 矩阵像素结构，可以通过超视频图形阵列（SVGA）级的显示器来实现超扩展图形阵列（UXGA）级的分辨率。而且，低成本栅极驱动集成电路的数量被增加，但是高成本数据驱动集成电路的数量被降低。这最小化了

显示器的生产成本。

具有所述像素排列的 LCD 被要求呈现以提高分辨率，并且用于所述呈现的像素组被要求适当地选择以防止可视性变差。

发明内容

本发明的目的在于提供一种具有良好可视性的液晶显示器。

提供了一种液晶显示器，它包括：多个交替排列的第一和第二行像素的阵列，每个第一行包括依序排列的红色、蓝色和绿色像素或红色、绿色和蓝色像素，每个第二行包括依序排列的红色、蓝色和绿色像素或红色、绿色和蓝色像素，并且具有从第一行移位一个像素的排列，每个像素包括：一个像素电极和一个薄膜晶体管；多条栅极线，在行方向上延伸，用于向像素发送栅极信号；多条数据线，在列方向上扩展，用于向像素发送数据信号。

所述液晶显示器最好基于用于呈现的像素组而被呈现，所述像素组包括一个中心像素和多个外围像素，所述多个外围像素具有取决于与中心像素的距离的加权。优选的是，所述加权当与中心像素的距离增加时变大。

每条数据线可以包括连接部分，用于从外部器件接收数据信号。

所述液晶显示器可以还包括钝化层，它被布置在像素电极和栅极线和数据线之间，由低电介质材料形成，并且具有多个接触孔，用于连接薄膜晶体管和像素电极。

提供了一种驱动液晶显示器的方法，所述液晶显示器包括多个像素，所述像素包括多个转换元件和连接到所述转换元件的多条信号线，所述方法包括：根据包括一个中心像素和多个外围像素的像素组来加权用于呈现的像素，以便所述像素的加权取决于与所述中心像素的距离；向数据线提供数据电压，所述数据电压具有取决于加权的值；和接通所述转换元件以向像素电极发送数据电压。

所述加权优选地当与所述中心像素的距离增加时变大。

附图说明

通过参照附图详细说明本发明的优选实施例，本发明的上述和其他优点将会变得更加清楚，其中：

图 1 是按照本发明的一个实施例的 LCD 的方框图;

图 2 是按照本发明的一个实施例的 LCD 的像素的等效电路图;

图 3A、4A 和 5A 图解了按照本发明的实施例的 LCD 的像素的空间排列;

图 3B、4B 和 5B 图解了形成一个点的一组像素,它是用于分别在图 4A 和 5A 所示的像素排列中的图像的基本单位;

图 6 是用于按照本发明的一个实施例的 LCD 的示范 TFT 阵列板的布局视图;

图 7 是沿着线 VII-VII'所取的图 6 所示的 TFT 阵列板的剖视图;

图 8 是用于按照本发明的另一个实施例的 LCD 的示范 TFT 阵列板的布局视图;

图 9A 和 9B 是分别沿着线 IXA-IXA'和线 IXB-IXB'所取的图 8 所示的 TFT 阵列板的剖视图;

图 10A-10C 是用于按照本发明的实施例的所呈现的 LCD 的示范像素组;

图 11 图解了按照本发明的一个实施例的 LCD 的呈现中的示范加权;

图 12A 和 12B 分别是图 10B 和 10C 中所示的 LCD 的呈现中的示范加权。

具体实施方式

以下,参照附图来更全面地说明本发明的优选实施例,在附图中示出了优选实施例。

在附图中,为了清楚,放大了层和区域的厚度。在全部附图中,相同的附图标号表示相同的元素。可以明白,当诸如层、区域或基底的元素被称为在另一个元素“之上”时,它可以直接在其他元素上或者也可以存在介入的元素。相反,当一个元素被称为“直接地”在另一个元素“之上”时,不存在介入的元素。

现在,将参照附图来详细地说明按照本发明的实施例的 LCD。

图 1 是按照本发明的一个实施例的 LCD 的方框图,图 2 是按照本发明的一个实施例的 LCD 的像素的等效电路图。

参见图 1,按照本发明的一个实施例的 LCD 包括 LC 板组件 300、连接到板组件 300 的栅极驱动器 400 和数据驱动器 500、连接到数据驱动器 500 的灰度电压产生器 800、用于控制上述元件的信号控制器 600。

在图 2 所示的结构视图中的 LC 板组件 300 包括下板 100、上板 200 和介

于其间的液晶层 3, 同时它包括多个显示信号线 G_1-G_n 和 D_1-D_m 以及多个与其连接的像素, 所述多个像素在图 1 和 2 中所示的电路视图中大致以矩阵排列。

显示信号线 G_1-G_n 和 D_1-D_m 被提供在下板 100 上, 并且包括用于发送栅极信号 (称为扫描信号) 的多条栅极线 G_1-G_n 和用于发送数据信号的多条数据线 D_1-D_m 。所述栅极线 G_1-G_n 大致在行方向上延伸, 并且彼此实质平行, 而所述数据线 D_1-D_m 大致在列方向上延伸, 并且彼此实质平行。

每个像素包括: 转换元件 Q, 它连接到显示信号线 G_1-G_n 和 D_1-D_m ; LC 电容器 C_{LC} 和存储电容器 C_{ST} , 它们连接到转换元件 Q。如果不需要的话, 可以省略存储电容器 C_{ST} 。

诸如 TFT 的转换元件 Q 被提供在下板 100 上, 并且具有三个端子: 控制端, 连接到栅极线 G_1-G_n 之一; 输入端, 连接到数据线 D_1-D_m 之一; 以及输出端, 连接到 LC 电容器 C_{LC} 和存储电容器 C_{ST} 。

LC 电容器 C_{LC} 包括在下板 100 上的像素电极 190、在上板 200 上的公共电极 270 和作为在电极 190 和 270 之间的电介质的 LC 层 3。像素电极 190 连接到转换元件 Q, 并且公共电极 270 覆盖上板 100 的整个表面, 并且被提供公共电压 V_{com} 。或者, 在下板 100 上提供具有棒状或条状的像素电极 190 和公共电极 270。

存储电容器 C_{ST} 是 LC 电容器 C_{LC} 的辅助电容器。存储电容器 C_{ST} 包括像素电极 190 和被提供在下板 100 上的独立的信号线 (未示出), 经由绝缘体与像素电极 190 重叠, 并且被提供诸如公共电压 V_{com} 的预定电压。或者, 存储电容器 C_{ST} 包括像素电极 190 和被称为在前的栅极线的相邻栅极线, 它经由绝缘体与像素电极 190 重叠。

对于彩色显示器, 每个像素通过在由像素电极 190 占用的区域中提供多个滤色器 230 之一来表示其本身颜色。图 2 所示的滤色器 230 被提供在上板 200 的对应区域中。或者, 滤色器 230 被提供在下板 100 上的像素电极 190 之上或之下。

优选的是, 滤色器 230 的颜色是诸如红色、绿色和蓝色的基色之一。以下, 一个像素根据由所述像素表示的颜色被称为红色、绿色或蓝色像素, 并且由附图标号 R、G 或 B 来表示。

在板组件 300 的板 100 和 200 的外表面上附加了用于偏振来自灯 341 的光的一对偏振器 (未示出)。

图 3A 图解了按照本发明的一个实施例的 LCD 的像素的空间排列。

参见图 3A，具有大致相等大小的多个像素被排列在一个矩阵中，所述矩阵包括多个像素行和多个像素列。

每个像素行包括表示三种颜色的像素，即红色像素 R、绿色像素 G 和蓝色像素 B。在图 3A 中所示的像素行中的像素的顺序是红色像素 R、蓝色像素 B 和绿色像素 G 或绿色像素 G、蓝色像素 B 和红色像素 R。

所述像素列包括多个双色列和多个单色列。如图 3A 所示，每个双色列包括红色像素 R 和绿色像素 G，每个单色列包括蓝色像素 B。

当仅仅观看双色列时，在行方向或列方向中彼此相邻的任何两个像素表示不同的颜色，因此所述双色列形成棋盘图案。每个单色列介于双色列之间。

图 3B 图解了形成一个点的像素组，它是用于在图 3A 所示的像素排列中的图像的基本单位。每个组包括六个像素，即在单色列中的两个相邻的中心像素和在双色列中的四个像素，所述在双色列中的四个像素在行方向上与相应的中心像素相邻。

图 4A 和 5A 图解了按照本发明的其他实施例的 LCD 的像素的空间排列。

参见图 4A 和 5A，在包括多个像素行和多个像素列的矩阵中排列了具有大致相等大小的多个像素。

每个像素行包括表示三种颜色的像素，即红色像素 R、绿色像素 G 和蓝色像素 B。在图 4A 中所示的像素行中的像素的顺序是红色像素 R、蓝色像素 B 和绿色像素 G，而在图 5A 中所示的是红色像素 R、绿色像素 G 和蓝色像素 B。在表示相同颜色的相邻两个像素行中的像素被排列在相邻的列中，并且在奇数列和偶数列中各自的像素排列相等。每列包括红色像素 R、绿色像素 G 和蓝色像素 B 中的两个。

图 4B 和 5B 图解了形成一个点的一组像素，它是分别在图 4A 和 5A 中所示的像素排列中的图像的基本单位。每个组包括一个 2×3 像素矩阵。图 4B 所示的矩阵包括：第一行，它包括依序排列的红色像素 R、蓝色像素 B 和绿色像素 G；第二行，包括依序排列的绿色像素 G、红色像素 R 和蓝色像素 B。相反，图 5B 所示的矩阵包括：第一行，它包括依序排列的红色像素 R、绿色像素 G 和蓝色像素 B；第二行，包括依序排列的蓝色像素 B、红色像素 R 和绿色像素 G。

图 4A 和 5A 所示的像素排列提供了优于图 3A 所示的可视性。详细而言，

图 3A 所示的像素排列使得蓝色像素列被看成蓝条，而图 4A 和 5B 中所示的那些不如此。

图 4B 和 5B 所示的点仅仅是其示例，图 4A 和 5B 所示的像素排列的点可以具有各种配置。

现在参照图 6 和 7 来说明按照本发明的一个实施例的 LCD 的 TFT 阵列板的示范详细结构。

图 6 是按照本发明的一个实施例的 LCD 的示范 TFT 阵列板的布局视图，图 7 是沿着线 VII-VII'所取的图 6 所示的 TFT 阵列板的剖视图。

在绝缘基底 110 上形成用于发送栅极信号的多条栅极线 121。每个栅极线 121 大致在横向上延伸，每个栅极线 121 的多个部分形成多个栅极电极 123。每个栅极线 121 包括向下突起的多个扩展部分 127。

栅极线 121 包括低电阻导电层，它最好由包含诸如 Ag 和 Ag 合金的金属的 Ag 或包括诸如 Al 和 Al 合金的金属的 Al 组成。栅极线 121 可以具有多层的结构，包括低电阻导电层和另一个层，所述另一个层最好由 Cr、Ti、Ta、Mo 或诸如 MoW 合金的它们的合金组成，它们与诸如 ITO(氧化铟锡)和 IZO(氧化铟锌)之类的其他材料具有良好的物理、化学和电接触特性。这样层的良好示范组合是 Cr 和 Al-Nd 合金。

栅极线 121 的侧面逐渐变细，并且所述侧面相对于基底 110 的表面的倾斜角的范围为大约 30-80 度。

最好由氮化硅 (SiN_x) 组成的栅极绝缘层 140 被形成在栅极线 121 上。

在栅极绝缘层 140 上形成最好由氢化非晶硅(简称为“a-Si”)组成的多个半导体岛 154。

在半导体岛 154 上形成多个电阻性接触岛 163 和 165，它们最好由被掺杂了许多 n 型杂质的硅化物或 n+氢化 a-Si 组成。电阻性接触岛 163 和 165 成对地位于半导体岛 154 上。

半导体岛 154 以及电阻性接触 163 和 165 的侧面逐渐变细，并且其倾斜角最好在大约 30-80 度的范围内。

在电阻性接触 163 和 165 以及栅极绝缘层 140 上形成多条数据线 171、多个漏极 175 和多个存储电容器导体 177。

用于发送数据电压的数据线 171 大致在纵向上延伸，并且与栅极线 121 相交。向漏极 175 延伸的每个数据线 171 的多个分支形成多个源极 173。每

对源极 173 和漏极 175 彼此分离和相对于栅极 123 而彼此相对。栅极 123、源极 173 和漏极 175 以及半导体岛 154 形成 TFT，它具有位于源极 173 和漏极 175 之间的半导体岛 154 中形成的沟道。

存储电容器导体 177 与栅极线 121 的扩展部分 127 重叠。

数据线 171、漏极 175 和存储电容器导体 177 也包括低电阻导电层，它最好由包含诸如 Ag 和 Ag 合金的金属的 Ag 或由包括诸如 Al 和 Al 合金的金属的 Al 组成。数据线 171、漏极 175 和存储电容器导体 177 可以具有多层的结构，包括低电阻导电层和另一个层，所述另一个层最好由 Cr、Ti、Ta、Mo 或诸如 MoW 合金的它们的合金组成，它们与诸如 ITO（氧化铟锡）和 IZO（氧化铟锌）之类的其他材料具有良好的物理、化学和电接触特性。这样层的良好示范组合是 Cr 和 Al-Nd 合金。

数据线 171、漏极 175 和存储电容器导体 177 的侧面逐渐变细，并且所述侧面相对于基底 110 的表面的倾斜角的范围是大约 30-80 度。

电阻性接触 163 和 165 仅仅位于下面的半导体岛 154 和叠加的数据线 171 和其上的叠加的漏极 175 之间，并且降低其间的接触电阻。

在数据线 171、漏极 175、存储导体 177 和半导体岛 154 的暴露部分上形成钝化层 180。所述钝化层 180 最好由下列组成：具有良好平直度特性的光敏有机材料、诸如通过等离子体增强化学蒸汽沉积（PECVD）而形成的 a-Si:C:O 和 a-Si:O:F 之类的低介质绝缘材料或诸如氮化硅之类的无机材料。或者，钝化层 180 可以包括 SiNX 膜和有机膜两者。

钝化层 180 具有分别向漏极 175、存储导体 177 和数据线 171 的端部 179 暴露的多个接触孔 185、187 和 189。钝化层 180 和栅极绝缘层 140 具有向栅极线 121 的端部 125 暴露的多个接触孔 182。

在钝化层 180 上形成多个像素电极 190 以及多个接触辅助物 92 和 97，所述多个接触辅助物 92 和 97 最好由 IZO 和 ITO 组成。

像素电极 190 物理地和电子地通过接触孔 185 连接到漏极 175 和通过接触孔 187 连接到存储电容器导体 177，以便像素电极 190 从漏极 175 接收到数据电压并且向存储电容器导体 77 发送所接收的数据电压。

返回参见图 2，被提供所述数据电压的像素电极 190 与在其他板 200 上的公共电极 270 合作产生电场，这个电场将位于其间的液晶层 3 中的液晶分子重新定向。

如上所述,像素电极 190 和公共电极 270 形成液晶电容器 C_{LC} ,它存储在关闭 TFT Q 后所施加的电压。与液晶电容器 C_{LC} 并行连接的、被称为“存储电容器”的附加电容器被提供来增强电压存储容量。存储电容器是通过将像素电极 190 叠加与其相邻的栅极线 121 (称为“在前的栅极线”)来实现的。通过下述方式来提高存储电容器的电容、即存储电容:在栅极线 121 提供扩展部分 127 以提高重叠面积,并且在像素电极 190 下提供存储电容器导体 177——它连接到像素电极 190 并与扩展部分 270 重叠——以降低在端子之间的距离。

像素电极 190 重叠栅极线 121 和数据线 171 以提高孔径比,但是这是选用的。

接触辅助物 92 和 97 分别通过接触孔 182 和 189 连接到栅极线 121 的暴露的端部 125 和数据线 171 的暴露的端部 179。接触辅助物 92 和 97 不是必要的,而是优选的,以保护曝光部分 125 和 179 并补充曝光部分 125 和 179 与外部器件的粘合度。

按照本发明的另一个实施例,像素电极 190 由透明的导电聚合物组成。对于反射型或透射型 LCD,像素电极 190 包括半透明的反射金属。

将参照图 8、9A 和 9B 来详细说明按照本发明的另一个实施例的 LCD 的 TFT 阵列板。

图 8 是按照本发明的另一个实施例的 LCD 的示范 TFT 阵列板的布局视图,图 9A 和 9B 是分别沿着线 IXA-IXA'和线 IXB-IXB'所取的图 8 所示的 TFT 阵列板的剖视图。

如图所示,按照这个实施例的 LCD 的 TFT 阵列板的分层结构与图 6 和 7 所示的几乎相同。即,在基底 110 上形成包括多个栅极 123 的多条栅极线 121,并且在其上形成栅极绝缘层 140。在栅极绝缘层 140 上形成包括与图 6 和 7 所示的半导体岛 154 对应的多个扩展部分 154 的多个半导体条纹 151,并且在半导体条纹 151 上形成多个电阻接触条纹 161,它包括与图 6 和 7 所示的电阻接触岛 163 对应的多个扩展部分 163 和多个电阻接触岛 165。在电阻接触部分 161 和 165 上形成多条数据线 171,其中包括多个源极 173、多个漏极 175 和多个存储电容器导体 177,并且在其上形成钝化层 180。在钝化层 180 和/或栅极绝缘层 140 上提供了多个接触孔 182、185、187 和 189,并且在钝化层 180 上形成多个像素电极 190 和多个接触辅助物 92 和 97。

与图 6 和 7 所示的 TFT 阵列板不同,按照这个实施例的 TFT 阵列板在与栅极线 121 相同的层上提供与栅极线 121 分离的多个存储电极线 131,并且以存储电容器导体 177 来重叠存储电极线 131 以形成存储电容器而不使用栅极线 121 的扩展。存储电极线 131 被提供诸如公共电压的预定电压。如果通过重叠栅极线 121 和像素电极 190 而产生的存储电容足够大,则可以省略存储电极线 131 以及存储电容器导体 177。

另外,在存储导体 177 和栅极绝缘层 140 之间提供了半导体条纹 151、电阻接触部分 161 和 165、以及在其上的多个半导体岛 157 和多个电阻接触部分 167。

所述半导体条纹和岛 151 和 157 具有与数据线 171、漏极 175 和存储电容器导体 177 以及在下方的电阻接触部分 161、165 和 167 几乎相同的平面形状,除了其中提供了 TFT 的扩展部分 154 之外。具体上,半导体岛 157、电阻接触岛 167 和存储导体 177 具有基本相同的平面形状。半导体条纹 151 包括一些曝露部分,它们未被诸如位于源极 173 和漏极 175 之间的部分,即数据线 171、漏极 175 和存储导体 177 覆盖。

具有上述像素配置的 LCD 被呈现(rendering)以提高分辨率,将参照图 10A-10C 对此详细说明。

图 10A-10C 是用于被呈现的按照本发明的实施例的 LCD 的示范像素组。图 10A 所示的呈现基于图 3A 所示的像素排列,图 10B 和 10C 所示的那些基于图 4A 所示的像素排列。

参见图 10A,用于呈现的示范像素组以在双色像素列中的任何像素为中心。所述像素组包括在双色列中的四个像素(以下称为“外围像素”)和在单色列中的两个像素,它们与中心像素相邻近。图 10A 示出了一个像素组,包括红色像素 R 以及四个绿色像素 G1-G4 和两个蓝色像素 B1 和 B2,四个绿色像素 G1-G4 和两个蓝色像素 B1 和 B2 与红色像素 R 相邻近。

参见图 10B 和 10C,用于呈现的一个示范像素组包括中心红色像素 R 以及四个绿色像素 G1-G4(以下称为“外围像素”)和两个蓝色像素 B1 和 B2,四个绿色像素 G1-G4 以及两个蓝色像素 B1 和 B2 与中心红色像素 R 相邻近,用于呈现的一个示范像素组或者包括一个中心绿色像素 G 以及四个红色像素 R1-R4(以下称为“外围像素”)和两个蓝色像素 B1 和 B2,它们与中心像素 G 相邻近。

按照本发明的一个实施例，图 10A-10C 所示的呈现向中心像素提供了等于或大于总的加权的一半的加权，并且向外围像素提供了相等的加权。但是，这引起了相位误差，它是由于在外围像素和中心像素之间的距离的差而产生的。

在图 10A 和 10B 所示的示例中，在中央红色像素 R 与上、左和下绿色像素 G1、G2 之间的距离（以下称为“第一距离”）相等，而在中心红色像素 R 之间的距离（以下称为“第二距离”）大于第一距离，因为在红色像素 R 和右绿色像素 G3 之间插入了一个蓝色像素，这产生了相位误差。

在图 10C 所示的示例中，产生了一个误差，它是由于在绿色像素 G 和右绿色像素 R3 之间的第一距离与在绿色像素 G 和左像素 R2 之间的第二距离之间的差引起的。另外，虽然在绿色像素 G 与从其偏移的两个红色像素 R1 和 R4 之间的距离（以下称为“第三距离”）是相等的，但是，产生了另外的纵向相位误差，这是由于在第三距离与第一和第二距离之间的差引起的。

为了去除相位误差，外围像素的加权取决于在外围像素和中心像素之间的距离而不同，将参照图 11、12A 和 12B 来详细对此说明。

图 11 图解了在按照本发明的一个实施例的 LCD 的呈现中的示范加权，图 12A 和 12B 分别是图 10B 和 10C 中所示的 LCD 的呈现中的示范加权。

图 11 所示的示例基于图 10A 所示的呈现。在沿着行方向的点 P 中的绿色像素 G 和红色像素 Rc 之间的距离由“Da”指示，在行方向上邻近的两个像素之间的距离由“Db”指示，并且在列方向中邻近的两个像素之间的距离由“Dc”指示。

以这种方式，对于在图 10B 中所示的示范呈现，用于红色像素 R 的距离等于“0”，在红色像素 R 和左绿色像素 G2 之间的距离等于 Db，在红色像素 R 和右绿色像素 G3 之间的距离等于 Da，在红色像素 R 以及上和下绿色像素 G1 和 G4 之间的距离等于 Dc，如图 12A 中的 a1 所示。

在此，假定红色像素 R 和绿色像素 G 的间距是“190（列方向）×137（行方向）”，蓝色像素 B 的间距是“190（列方向）×106（行方向）”，它在行方向上小于红色和绿色像素 R 和 G，并且点 P 的大小是“380（纵向长度）×380（横向长度）”。

然后，图 12A 所示的示例 a1 在图 12A 中被表示为 b1。可以看出在红色像素 R 和左绿色像素 G2 之间的距离大于在红色像素 R 和右绿色像素 G3 之

间的距离。

根据距离来确定像素的加权。例如，当使用中心红色像素 R 来呈现 32 灰度时，所述红色像素 R 被分配了大约 0.5 的加权，并且根据与所述红色像素 R 的距离向外围绿色像素 G1-G4 分配大约 0.5 的剩余总加权的加权，如图 12A 中的 c1 所示。当与中心像素 R 的距离增加时，所述加权变小，由此补偿降低的显示比。

如图 12A 中的 c1 所示，与红色像素 R 最近的左绿色像素 G1 被加权 0.165，与红色像素 R 次最近的上下绿色像素 G1 和 G4 被加权 0.12，并且右绿色像素 R3 被加权 0.095。

参见图 12B，当如图 10C 所示呈现时，根据与中心像素的距离来确定外围像素的加权。

返回参见图 1，灰度电压产生器 800 产生与像素的透射率相关联的两组多个灰度电压。在一组中的灰度电压相对于公共电压 Vcom 具有正极性，而在另一组中的灰度电压相对于公共电压 Vcom 具有负极性。

栅极驱动器 400 连接到板组件 300 的栅极线 G_1 - G_n ，并且合成栅极接通电压 Von 和栅极截止电压 Voff 以产生栅极信号来施加到栅极线 G_1 - G_n 。

数据驱动器 500 连接到板组件 300 的数据线 D_1 - D_m ，并且向数据线 D_1 - D_m 施加从自灰度电压产生器 800 提供的灰度电压选择的数据电压。

现在详细说明 LCD 的操作。

信号控制器 600 被提供 RGB 图像信号 R、G 和 B，并且被从外部图形控制器（未示出）输入用于控制其显示的控制信号，诸如垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、主时钟 MCLK 和数据使能信号 DE。在产生栅极控制信号 CONT1 和数据控制信号 CONT2 并且根据输入的控制信号和输入的图像信号 R、G 和 B 来处理适合于板组件 300 的操作的图像信号 R、G 和 B 后，信号控制器 600 提供用于栅极驱动器 400 的栅极控制信号 CONT1 以及用于数据驱动器 500 的所处理的图像信号 R'、G' 和 B' 以及数据控制信号 CONT2。

图像信号 R、G 和 B 的处理包括用于呈现的数据处理，它根据与中心像素的距离来向像素分配加权。

栅极控制信号 CONT1 包括：垂直同步开始信号 STV，用于通知帧的开始；栅极时钟信号 CPV，用于控制栅极导通电压 Von 的输出时间；和输出使能信号 OE，用于定义所述栅极导通电压 Von 的宽度。数据控制信号 CONT2

包括：水平同步开始信号 STH，用于通知水平周期的开始；安装信号 LOAD 或 TP，用于指示向数据线 D_1 - D_m 施加适当的数据电压；反转控制信号 RVS，用于反转数据电压（相对于公共电压 V_{com} ）的极性；和数据时钟信号 HCLK。

数据驱动器 500 从信号控制器 600 接收一像素行的图像数据 R' 、 G' 和 B' 的分组，并且响应于来自信号控制器 600 的数据控制信号 CONT2 而将所述图像数据 R' 、 G' 和 B' 转换为从自灰度电压产生器 800 提供的灰度电压中选择的模拟数据电压。

响应于来自信号控制器 600 的栅极控制信号 CONT1，栅极驱动器 400 向栅极线 G_1 - G_n 施加栅极导通电压 V_{on} ，由此接通与其连接的转换元件 Q。

数据驱动器 500 在转换元件 Q 的接通时间（称为“一个水平周期”或“1H”，并且等于水平同步信号 Hsync、数据使能信号 DE 和栅极时钟信号 CPV 的一个周期）向对应的数据线 D_1 - D_m 施加数据电压。然后，数据电压继而经由导通的转换元件 Q 被提供到对应的像素。

在数据电压和施加到像素的公共电压 V_{com} 之间的差被表达为 LC 电容器 C_{LC} 的充电电压，即像素电压。液晶分子具有取决于像素电压的幅度的定位，并且所述定位确定通过 LC 电容器 C_{LC} 的光的偏振。偏振器将光偏振转换为透光率。

通过重复这个过程，所有的栅极线 G_1 - G_n 在一帧期间被依序提供了栅极导通电压 V_{on} ，由此向所有的像素施加了数据电压。当在结束一帧后下一帧开始时，施加到数据驱动器 500 的反转控制信号 RVS 被控制使得数据电压的极性被反转（称为“帧反转”）。所述反转控制信号 RVS 也可以被控制使得在一帧中的数据线中流动的数据电压的极性被反转（称为“线反转”），或者在一个分组中的数据电压的极性被反转（称为“点反转”）。

虽然以上详细说明了本发明的优选实施例，但是应该清楚地明白，本领域内的技术人员可以看出的、在此所教授的基本发明概念的许多变化和/或修改仍然落入在所附的权利要求中所限定的本发明的精神和范围内。

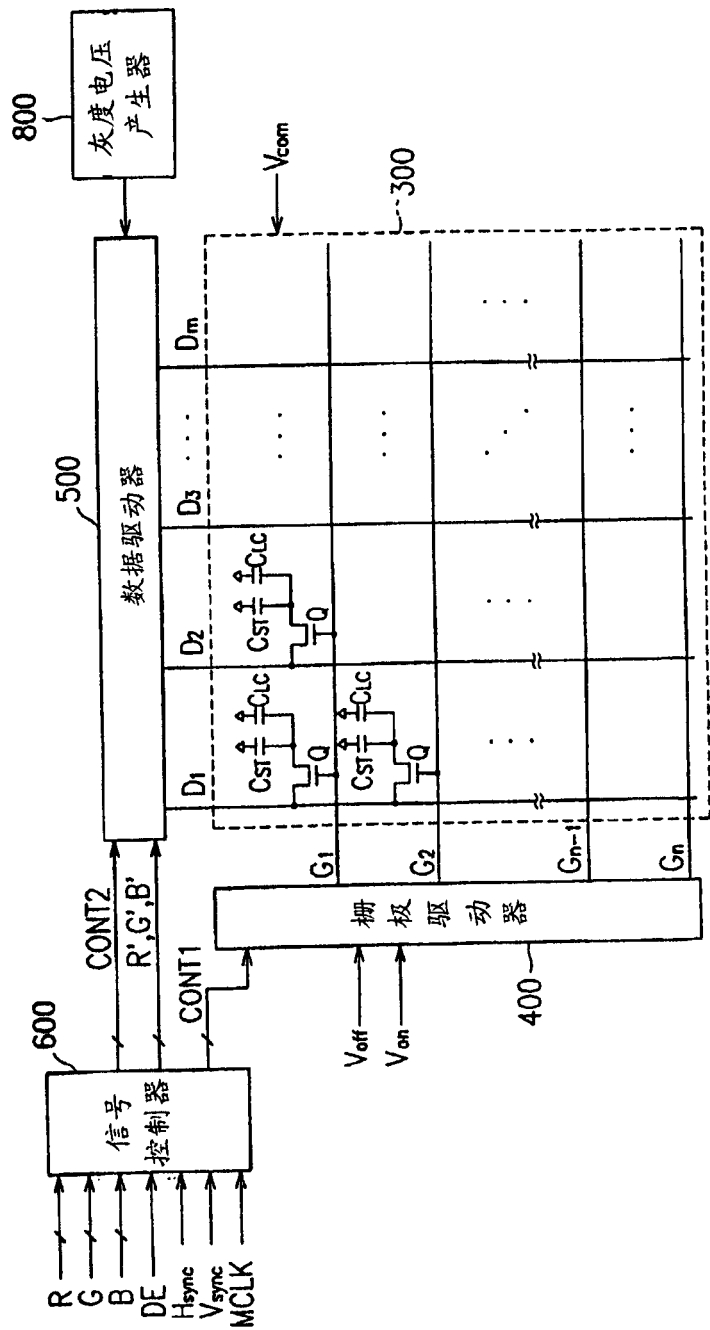


图 1

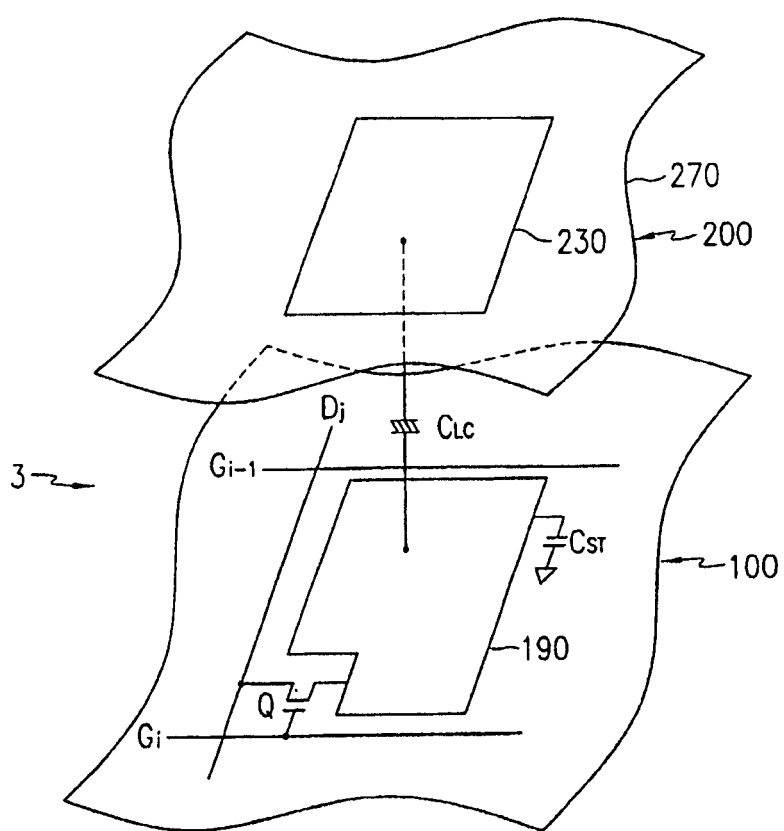


图 2

R	B	G	R	B	G
G	B	R	G	B	R
R	B	G	R	B	G
G	B	R	G	B	R

图 3A

R	B	G
G	B	R

图 3B

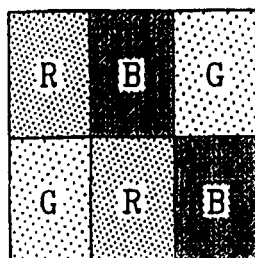


图 4A

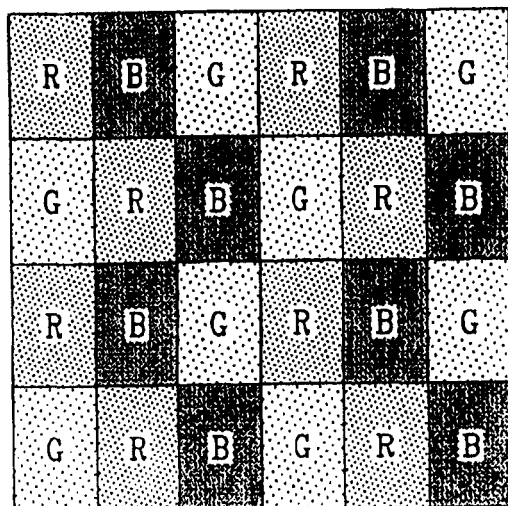


图 4B

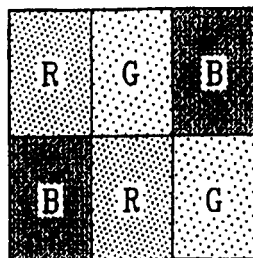


图 5A

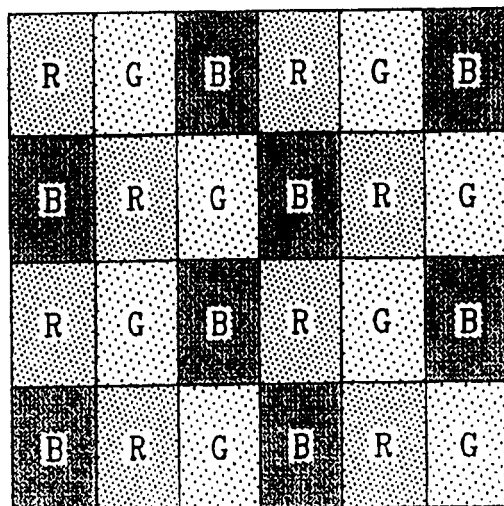


图 5B

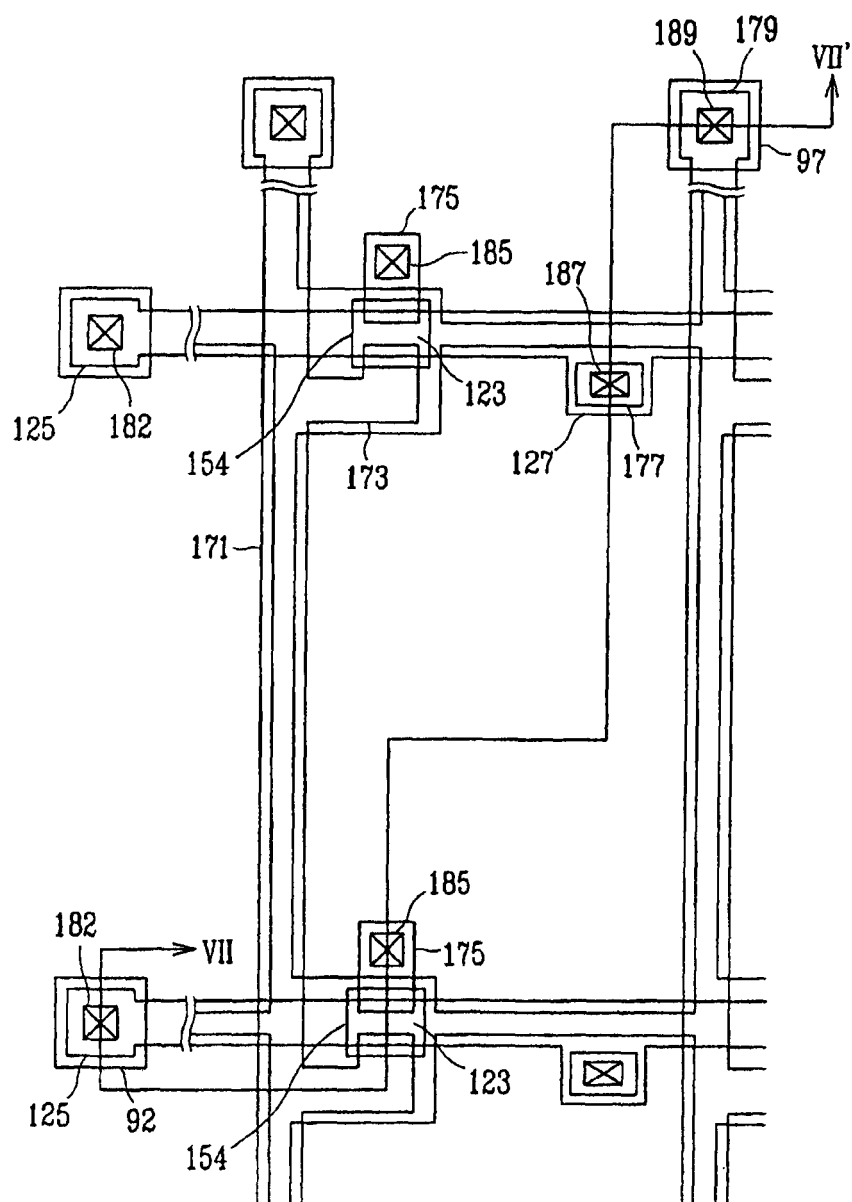
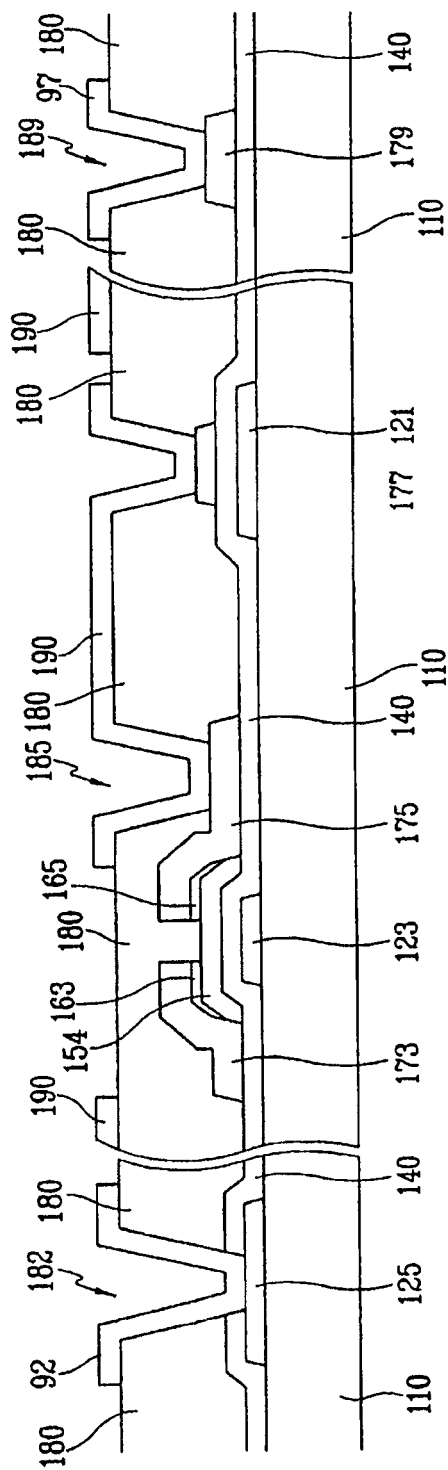


图 6

7
图

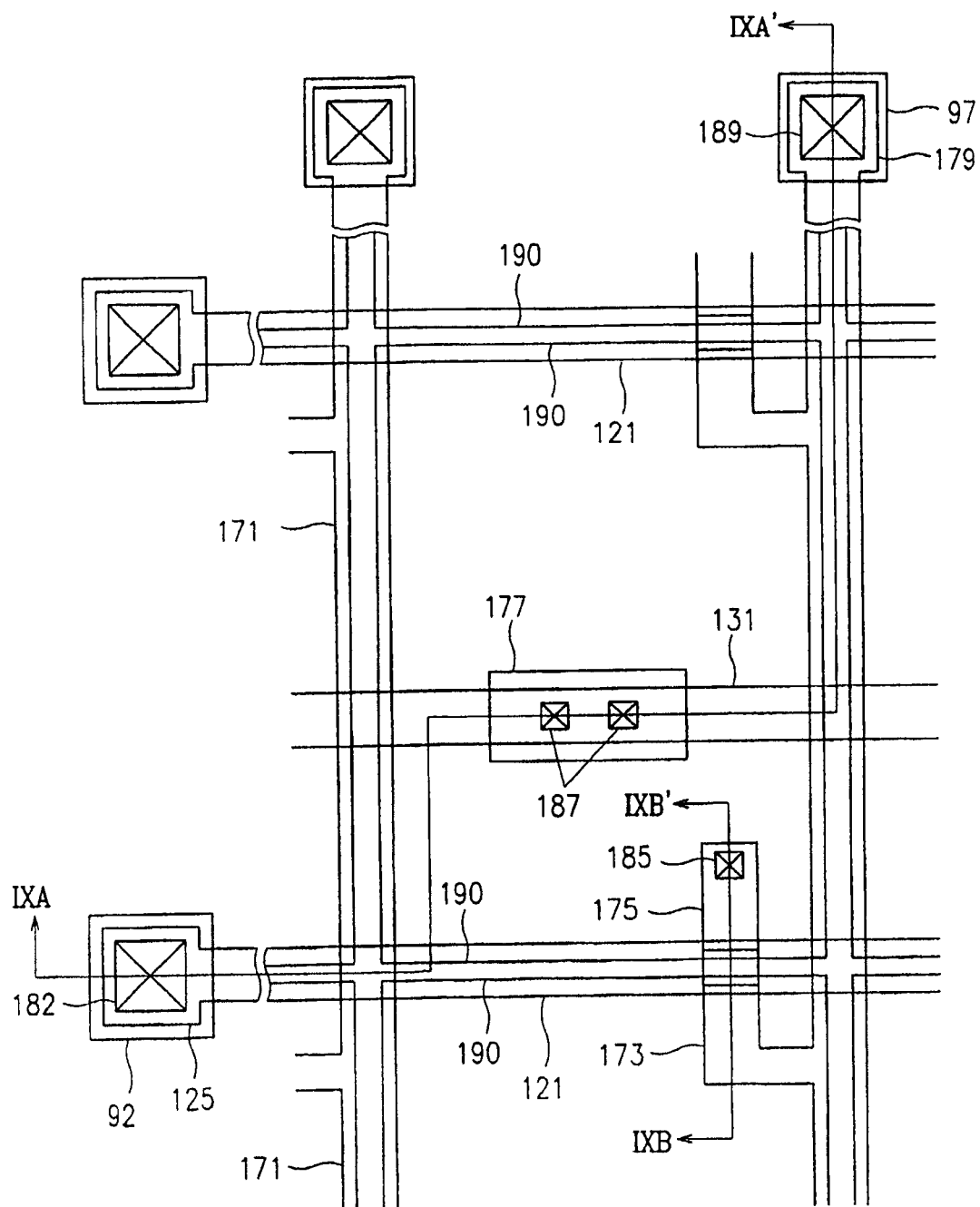


图 8

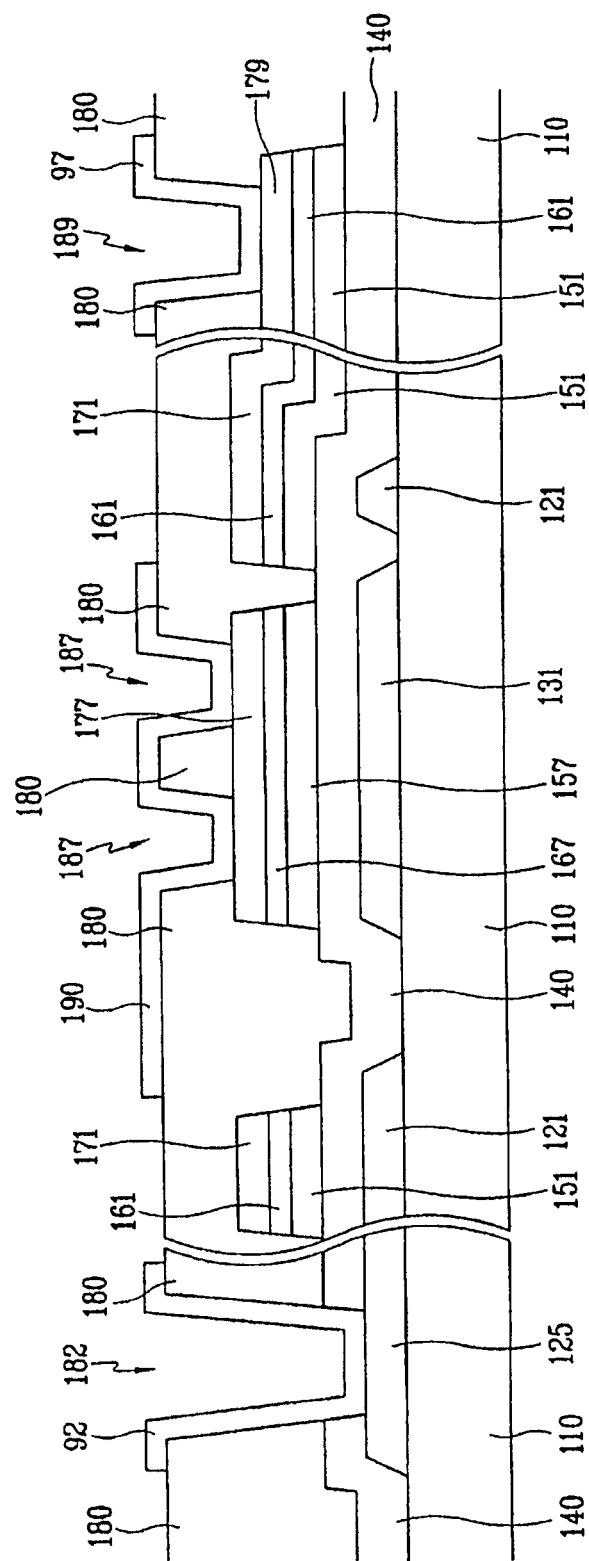


图 9A

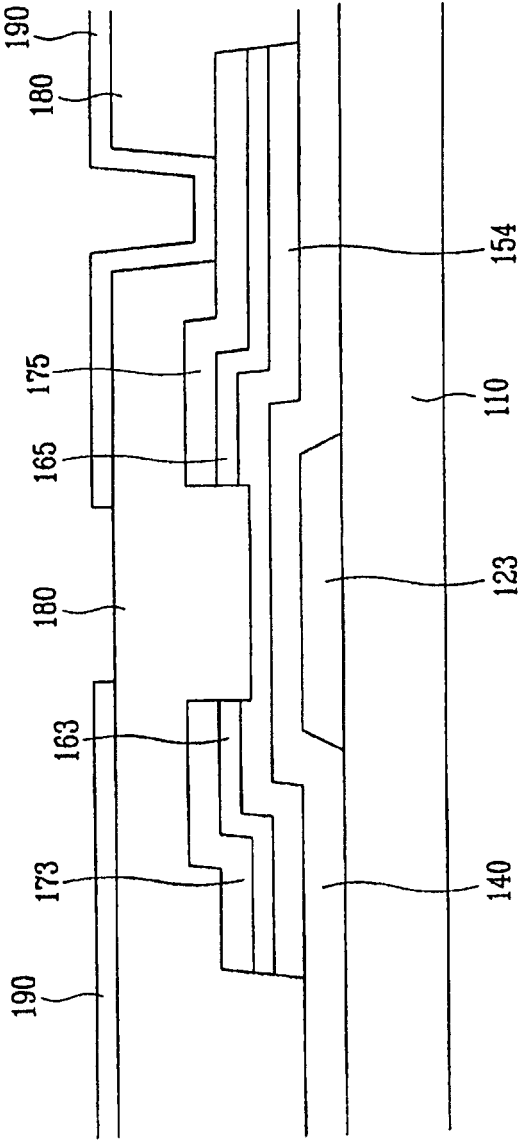


图 9B

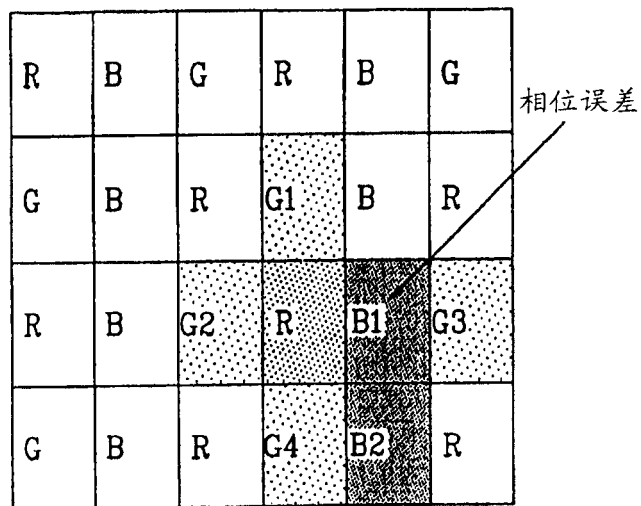


图 10A

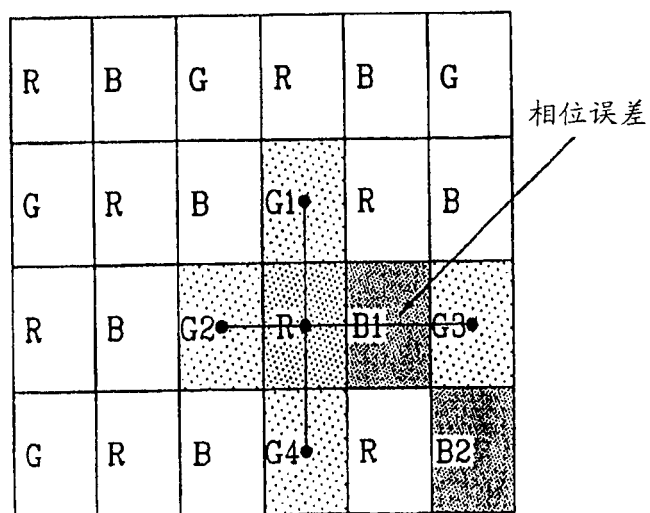


图 10B

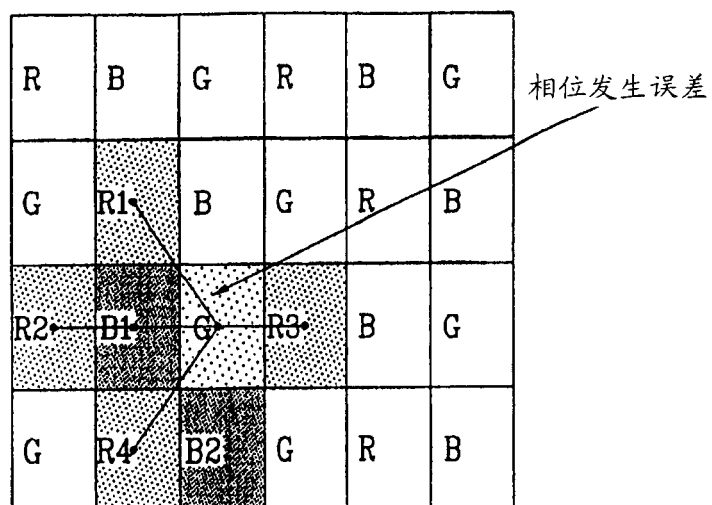


图 10C

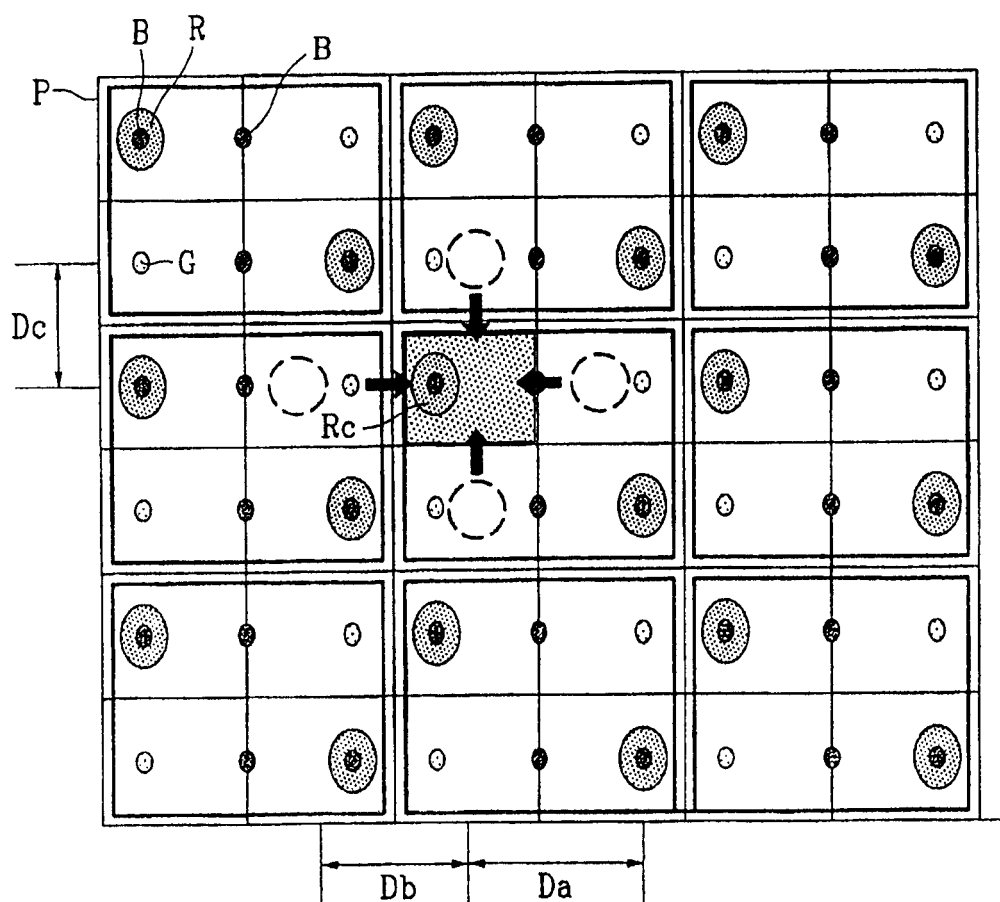


图 11

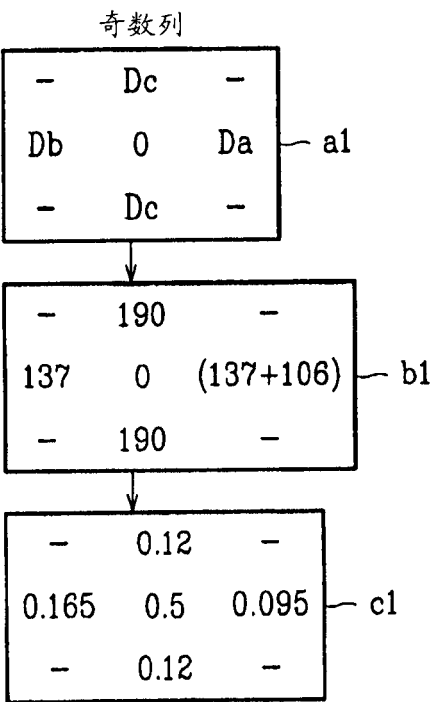


图 12A

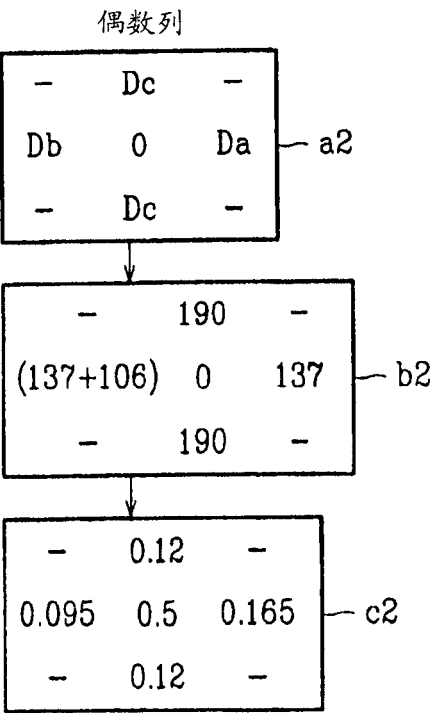


图 12B

专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN1864198A	公开(公告)日	2006-11-15
申请号	CN03820453.3	申请日	2003-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	卢水贵 蔡钟哲 宋根圭 崔井义 卢南锡		
发明人	卢水贵 蔡钟哲 宋根圭 崔井义 卢南锡		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36 G09G		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G3/3648 G09G2300/0452 G09G2340/0457		
代理人(译)	马莹		
优先权	1020020051902 2002-08-30 KR		
其他公开文献	CN100444231C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种液晶显示器，包括：多个交替排列的第一和第二行像素的阵列，每个第一行包括依序排列的红色、蓝色和绿色像素或红色、绿色和蓝色像素，每个第二行包括依序排列的红色、蓝色和绿色像素或红色、绿色和蓝色像素，并且具有从第一行移位一个像素的排列，每个像素包括：一个像素电极和一个薄膜晶体管；多条栅极线，在行方向上延伸，用于向像素发送栅极信号；多条数据线，在列方向上扩展，用于向像素发送数据信号。

