

[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] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910111167.4

[43] 公开日 2009 年 9 月 9 日

[11] 公开号 CN 101527130A

[22] 申请日 2009.5.20

[21] 申请号 200910111167.4

[71] 申请人 福建华映显示科技有限公司

地址 350015 福建省福州市马尾科技园区 77 号地

共同申请人 中华映管股份有限公司

[72] 发明人 徐钊晖 卓世家 廖元亿 陈政平

[74] 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司

代理人 翁素华

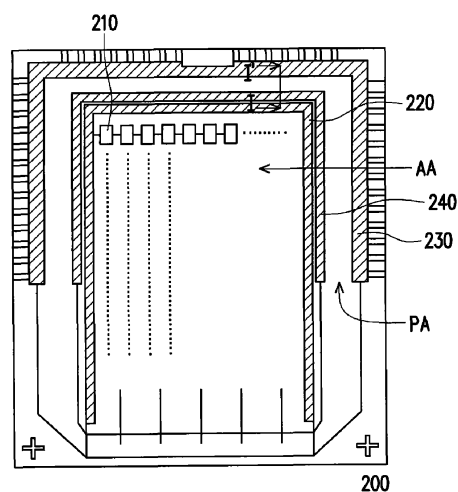
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

## [54] 发明名称

显示面板

## [57] 摘要

本发明提供一种液晶显示器的显示面板，其具有一显示区以及一外围线路区。外围线路区位于显示区外围，显示面板包括多个画素、一第一讯号线、一第二讯号线以及一第三讯号线。多个画素数组排列于显示区中，第一讯号线配置于显示区与外围线路区的交界处，并电性连接至画素。同时，第一讯号线适于被输入一数据讯号，第二讯号线配置于外围线路区中，且第二讯号线适于被输入一共享讯号，第三讯号线配置于第一讯号线与第二讯号线之间，其中第三讯号线适于被输入一参考讯号，且数据讯号、共享讯号与参考讯号不同。本发明解决了现有的显示面板中数据讯号线与共享讯号线之间互相干扰及因共振而产生的噪音问题。



1. 一种显示面板，具有一显示区以及一外围线路区，该外围线路区位于该显示区外围，该显示面板包括：

多个画素，分组排列于该显示区中；

一第一讯号线，配置于该显示区与该外围线路区的交界，并电性连接至该些画素，该第一讯号线适于被输入一数据讯号；

一第二讯号线，配置于该外围线路区中，该第二讯号线适于被输入一共享讯号；

其特征在于：该显示面板还包括

一第三讯号线，配置于该第一讯号线与该第二讯号线之间，其中该第三讯号线适于被输入一参考讯号，且该数据讯号、该共享讯号与该参考讯号不同。

2. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于：所述第一讯号线与该第三讯号线之间的距离小于所述第二讯号线与第三讯号线之间的距离。

3. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于：所述共享讯号包括一正半周讯号以及一负半周讯号，且该正半周讯号与该负半周讯号连续且交错地输入该第二讯号线。

4. 如权利要求3所述的显示面板，其特征在于：所述参考讯号为一稳定讯号，该稳定讯号的电压值小于等于所述正半周讯号的电压值至大于等于所述负半周讯号的电压值。

5. 如权利要求3所述的显示面板，其特征在于：所述参考讯号包括交错输入的一直流偏移准位、一第一脉冲准位以及一第二脉冲准位，该直流偏移准位、该第一脉冲准位以及该第二脉冲准位不同，该第一脉冲准位的脉冲时间重迭并小于所述正半周讯号的周期时间，且该第二脉冲准位的脉冲时间重迭并小于该负半周讯号的周期时间。

6. 如权利要求5所述的显示面板，其特征在于：所述第一脉冲准位的脉冲时间为该正半周讯号的周期时间的1/2，且该第二脉冲准位的脉冲时间为该负半周讯号的周期时间的1/2。

7. 如权利要求 5 所述的显示面板，其特征在于：所述第一脉冲准位的脉冲时间为该正半周讯号的周期时间的  $1/3$ ，且该第二脉冲准位的脉冲时间为该负半周讯号的周期时间的  $1/3$ 。

8. 如权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于：所述数据讯号为一直流讯号，且该直流讯号的电压值小于所述共享讯号的最小电压值。

9. 如权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于：所述第二讯号线和所述第三讯号线均为 U 字形。

10. 如权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于：所述第二讯号线和所述第三讯号线均为 L 字形。

## 显示面板

### 【技术领域】

本发明是有关于一种显示面板,特别是有关于一种可有效降低噪音现象的显示面板。

### 【背景技术】

多媒体设备的快速进步多半受惠于半导体元件或显示装置的飞速发展。就显示器而言,具有高画质、空间利用效率佳、低功耗、无辐射等优越特性的薄膜晶体管液晶显示器(Thin film transistor liquid crystal display, 简称 TFT-LCD)已逐渐成为市场的主流。

一般而言,现今 TFT-LCD 的驱动架构中,通常以交流模式的共享电压(AC mode common voltage)驱动架构(例如为线反转显示技术)应用于现有一般中、小尺寸的 TFT-LCD(即施加交流共享电压至共享电极);而以直流模式的共享电压(DC mode common voltage)驱动架构(例如为点反转显示技术)应用于现有一般较大尺寸的 TFT-LCD(即施加直流共享电压至共享电极)。

请同时参照图 1A 与图 1B,图 1A 为现有的中、小尺寸显示面板的俯视图。而图 1B 为图 1A 中显示面板的驱动讯号的时序图。显示面板 100 具有一显示区 AA 以及一外围线路区 PA,外围线路区 PA 位于显示区 AA 的外围。显示面板 100 包括多个画素 110、一数据讯号线 120 以及一共享讯号线 130。数据讯号线 120 电性连接至画素 110,且数据讯号线 120 配置于外围线路区 PA 与显示区 AA 的交界处。共享讯号线 130 则位于外围线路区 PA 中。

显示面板 100 进行显示时,数据讯号线 120 会被输入一直流讯号 V120,同时共享讯号线 130 会被输入一交流讯号 V130 以使画素 110 进行显示。直流讯号 V120 的电压值一般会小于交流讯号 V130 的最小电压值。由于,数

据讯号线 120 与共享讯号线 130 之间没有其它金属层, 且数据讯号线 120 与共享讯号线 130 为相同的导体层。因此, 数据讯号线 120 与共享讯号线 130 的讯号之间会互相干扰而产生特定的电场变化频率。

数据讯号线 120 与共享讯号线 130 之间的电场变化将造成特定的作用力使两金属导体之间发生共振现象。一但数据讯号线 120 与共享讯号线 130 间所产生的振动频率属于人耳所能辨析的范围内, 则显示面板 100 将会发出异常的声音而造成使用时的不适。特别是, 当交流讯号 V130 与直流讯号 V120 间的差值越大, 则共振现象越显著, 同时噪音也越大。

### 【发明内容】

本发明要解决的技术问题, 在于提供一种显示面板, 以解决现有的显示面板中数据讯号线与共享讯号线之间互相干扰及因共振而产生的噪音问题。

本发明是这样实现的: 一种显示面板, 具有一显示区以及一外围线路区, 该外围线路区位于该显示区外围, 该显示面板包括: 多个画素, 分组排列于该显示区中; 一第一讯号线, 配置于该显示区与该外围线路区的交界, 并电性连接至该些画素, 该第一讯号线适于被输入一数据讯号; 一第二讯号线, 配置于该外围线路区中, 该第二讯号线适于被输入一共享讯号; 其特征在于: 该显示面板还包括一第三讯号线, 配置于该第一讯号线与该第二讯号线之间, 其中该第三讯号线适于被输入一参考讯号, 且该数据讯号、该共享讯号与该参考讯号不同。

其中, 所述第一讯号线与该第三讯号线之间的距离小于所述第二讯号线与第三讯号线之间的距离。

其中, 所述共享讯号包括一正半周讯号以及一负半周讯号, 且该正半周讯号与该负半周讯号连续且交错地输入该第二讯号线。

其中, 所述参考讯号为一稳定讯号, 该稳定讯号的电压值小于等于所述正半周讯号的电压值至大于等于所述负半周讯号的电压值。

其中, 所述参考讯号包括交错输入的一直流偏移准位、一第一脉冲准位以及一第二脉冲准位, 该直流偏移准位、该第一脉冲准位以及该第二脉冲准

位不同,该第一脉冲准位的脉冲时间重迭并小于所述正半周讯号的周期时间,且该第二脉冲准位的脉冲时间重迭并小于该负半周讯号的周期时间。

其中,所述第一脉冲准位的脉冲时间为该正半周讯号的周期时间的  $1/2$ ,且该第二脉冲准位的脉冲时间为该负半周讯号的周期时间的  $1/2$ ;或者是,所述第一脉冲准位的脉冲时间为该正半周讯号的周期时间的  $1/3$ ,且该第二脉冲准位的脉冲时间为该负半周讯号的周期时间的  $1/3$ 。

其中,所述数据讯号为一直流讯号,且该直流讯号的电压值小于所述共享讯号的最小电压值。

其中,所述第二讯号线和所述第三讯号线均为 U 字形;或者是,所述第二讯号线和所述第三讯号线均为 L 字形。

本发明具有如下优点:因采用在第一讯号线与第二讯号线配置第三讯号线的结构,并借着第三讯号线的讯号干扰第一讯号线与第二讯号线之间的共振现象。因此,本发明的显示面板中,金属层之间的共振现象可以获得调整而不易产生噪音的问题。

### 【附图说明】

下面参照附图结合实施例对本发明作进一步的说明。

图 1A 为现有的中、小尺寸显示面板的俯视示意图。

图 1B 为图 1A 中显示面板的驱动讯号的时序图。

图 2 是本发明的一实施例的显示面板结构示意图。

图 3 是图 2 沿 I-I' 线的剖视图。

图 4A 至图 4D 是本发明多种共享讯号与参考讯号的时序关系示意图。

### 【具体实施方式】

请参照图 2,图 2 是本发明的一实施例的显示面板结构示意图。显示面板 200 具有一显示区 AA 以及一外围线路区 PA。外围线路区 PA 位于显示区 AA 的外围,且显示面板 200 包括多个画素 210、一第一讯号线 220、一第二讯号线 230 以及一第三讯号线 240。多个画素 210 分组排列于显示区 AA 中。第一讯号线 220 配置于显示区 AA 与外围线路区 PA 的交界处,并

电性连接至画素 210。第二讯号线 230 配置于外围线路区 PA 中，而第三讯号线 240 配置于所述第一讯号线 220 与第二讯号线 230 之间。

请同时参照图 2 与图 3，图 3 是图 2 沿 I-I' 线的剖视图。第一讯号线 220、第二讯号线 230 与第三讯号线 240 实质上是配置于相同平面上的导体线路。另外，第一讯号线 220、第二讯号线 230 与第三讯号线 240 是配置于一绝缘基板上，并由一绝缘层所覆盖。也就是说，第一讯号线 220、第二讯号线 230 与第三讯号线 240 之间由该绝缘层分隔开来。由于第一讯号线 220、第二讯号线 230 与第三讯号线 240 是各自独立的导体线路，第一讯号线 220、第二讯号线 230 与第三讯号线 240 之间的讯号可能互相影响而产生特定的电场变化。实际上，第一讯号线 120 适于被输入一数据讯号  $V_{GL}$ ，第二讯号线 230 适于被输入一共享讯号  $V_{COM}$ ，第三讯号线 240 则适于被输入一参考讯号  $V_{REF}$ ，且数据讯号  $V_{GL}$ 、共享讯号  $V_{COM}$  与参考讯号  $V_{REF}$  不同。

一般来说，应用于中小尺寸的显示面板时，数据讯号  $V_{GL}$  通常是一直流讯号，而共享讯号  $V_{COM}$  通常是一交流讯号。同时，数据讯号  $V_{GL}$  的电压值恒小于共享讯号  $V_{COM}$  的最小电压值。若第一讯号线 220 相邻于第二讯号线 230，则第一讯号线 220 与第二讯号线 230 之间会发生周期性的电场变化而产生令人不适的噪音问题。此外，因为第一讯号线 220 与第二讯号线 230 之间的电压值差较大而使噪音的大小更为显著。值得一提的是，第一讯号线 220 与第二讯号线 230 都是显示面板 200 进行显示时所必需的讯号传输线，因此两者的讯号都无法任意的被调整或改变。一旦第一讯号线 220 与第二讯号线 230 之间发生共振现象而产生噪音则无法进行改善。

因此，本实施例使输入有参考讯号  $V_{REF}$  的第三讯号线 240 配置于第一讯号线 220 与第二讯号线 230 之间，以使相邻导体线路之间的共振现象获得调整。参考讯号  $V_{REF}$  并非显示面板 200 进行显示时所需的讯号，所以参考讯号  $V_{REF}$  可以随不同的条件及需求而作改变。也就是说，本实施例在第一讯号线 220 与第二讯号线 230 之间配置第三讯号线 240 并调整第三讯号线 240 的参考讯号  $V_{REF}$  来克服显示面板 200 中的噪音现象。以下将以共享讯号  $V_{COM}$  与参考讯号  $V_{REF}$  之间的关系来说明噪音现象是如何被克服的。

图4A至图4D是本发明多种共享讯号与参考讯号的时序关系示意图。请同时参照图3与图4A，共享讯号 $V_{COM}$ 包括一正半周讯号410以及一负半周讯号420，且正半周讯号410与负半周讯号420连续且交错地输入第二讯号线230。即共享讯号 $V_{COM}$ 为一高低轮替的交流讯号。同时，参考讯号 $V_{REF}$ 则为一稳定讯号，且此稳定讯号的电压值是正半周讯号410与负半周讯号420之平均电压值。在这样的讯号设计下，第三讯号线240可以是邻近第一讯号线220配置。亦即，第一讯号线220与第三讯号线240之间的距离 $d_1$ 可以是小于第二讯号线230与第三讯号线240之间的距离 $d_2$ 。

若第一讯号线220与第三讯号线240相当接近，则第三讯号线240与第二讯号线230之间所产生的共振现象会近似于第一讯号线220与第二讯号线230之间的共振现象。不过，第二讯号线230与第三讯号线240之间的电压差值约为正半周讯号410与负半周讯号420之差值的一半。如此一来，第二讯号线230与第三讯号线240之间的电压值变化程度可以小于第一讯号线220与第二讯号线230之间的电压值变化程度。换句话说，第二讯号线230与第三讯号线240之间可能产生的共振幅度较小因而噪音现象可变得较为微弱而不易使人耳察觉。简言之，第三讯号线240可以提供适当的屏蔽作用以使噪音现象被有效的改善。

当然，本实施例不限定参考讯号 $V_{REF}$ 的电压值大小，参考讯号 $V_{REF}$ 的电压值实际上可以是小于等于正半周讯号410的电压值至大于等于负半周讯号420的电压值。举例而言，参考讯号 $V_{REF}$ 的电压值可以如图4B所示等于负半周讯号420之电压值。当然，参考讯号 $V_{REF}$ 的电压值也可以是等于正半周讯号410的电压值或介于正半周讯号410的电压值与负半周讯号420的电压值之间。稳定的参考讯号 $V_{REF}$ 可以提供适当的屏蔽作用以使相邻导体线路之间的共振现象减弱而不易产生令人不悦的噪音问题。

另外，参考讯号 $V_{REF}$ 也可以是以交流方式设计的讯号。请参照图4C，参考讯号 $V_{REF}$ 包括交错输入的一直流偏移准位430、一第一脉冲准位440以及一第二脉冲准位450，而直流偏移准位430、第一脉冲准位440以及第二脉冲准位450分别具有不同的电压值。此外，第一脉冲准位440的脉冲时间重迭并小

于正半周讯号410的周期时间,且第二脉冲准位450的脉冲时间重迭并小于负半周讯号420的周期时间。实际上,在图4C中,第一脉冲准位440的脉冲时间为正半周讯号410的周期时间的1/2,且第二脉冲准位450的脉冲时间为负半周讯号420的周期时间的1/2。当然,如图4D所示,第一脉冲准位440的脉冲时间可为正半周讯号410的周期时间的1/3,且第二脉冲准位450的脉冲时间也可为负半周讯号420的周期时间的1/3。

参考讯号 $V_{REF}$ 的第一脉冲准位440以及第二脉冲准位450的脉冲时间皆小于正半周讯号410与负半周讯号420的周期。所以,第二讯号线230与第三讯号线240之间的电场变化频率将随参考讯号 $V_{REF}$ 与共享讯号 $V_{COM}$ 间的交互影响而提高。同时,第二讯号线230与第三讯号线240之间所产生的共振频率也随之提高。当第二讯号线230与第三讯号线240之间所产生的共振频率大于人耳所能辨识的范围,则显示面板200即不会有噪音现象产生。

整体而言,本实施例可以调整参考讯号 $V_{REF}$ 的电压大小,以减小第二讯号线230与第三讯号线240之间的电场变化大小。此时,第二讯号线230与第三讯号线240间能够产生共振现象的大小将会降低而有助于减小噪音的音量。另外,本实施例也可以利用脉冲时间不同于共享讯号 $V_{COM}$ 的方式设计参考讯号 $V_{REF}$ ,以使第二讯号线230与第三讯号线240之间能够产生共振现象的频率获得调整。只要第二讯号线230与第三讯号线240间产生共振现象的频率超过人耳所能分辨的频率范围,则噪音现象便不会发生。

接着,请再参照图2,为了使第三讯号线240提供适当的屏蔽作用或是提供适当的干扰作用以降低或消除显示面板200的噪音现象,在结构设计上,第三讯号线240最好是与第二讯号线230呈现大致相同的形状。举例而言,如果第二讯号线230为U字形,而第三讯号线240则也为U字形;如果第二讯号线230为L字形,而第三讯号线240则随之设计为L字形。当然,在不同的结构设计中,第三讯号线240与第二讯号线230也可呈现不同的形状,其中第三讯号线240只要配置于第一讯号线220与第二讯号线230之间就有助于改善噪音现象的问题。

综上所述,本发明的显示面板在既有显示面板的外围线路设计中另配置

一可随不同需求输入参考讯号的第三讯号线。即可由该第三讯号线的参考讯号所提供的遮蔽效应或是干扰效应以影响显示面板中相邻导体线路间的共振现象。如此一来，显示面板的外围线路区中的导体线路间所产生的共振现象不易造成噪音问题，以提升使用者在使用时的舒适性。

虽然以上描述了本发明的具体实施方式，但是熟悉本技术领域的技术人员应当理解，我们所描述的具体的实施例只是说明性的，而不是用于对本发明的范围的限定，熟悉本领域的技术人员在依照本发明的精神所作的等效的修饰以及变化，都应当涵盖在本发明的权利要求所保护的范围内。

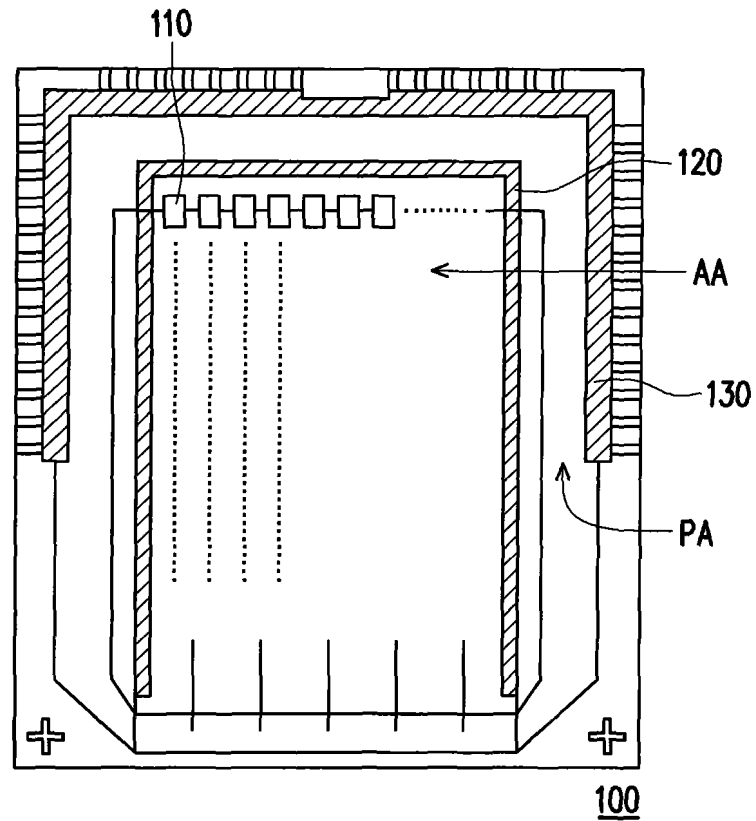


图 1A

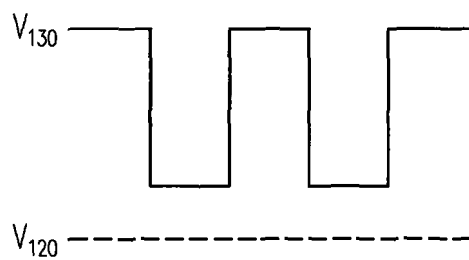


图 1B

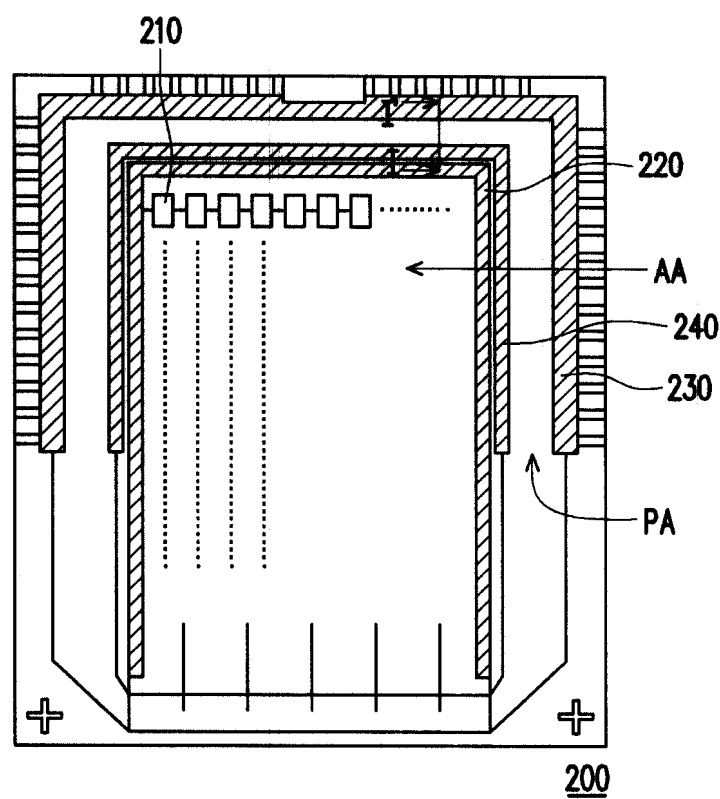


图 2

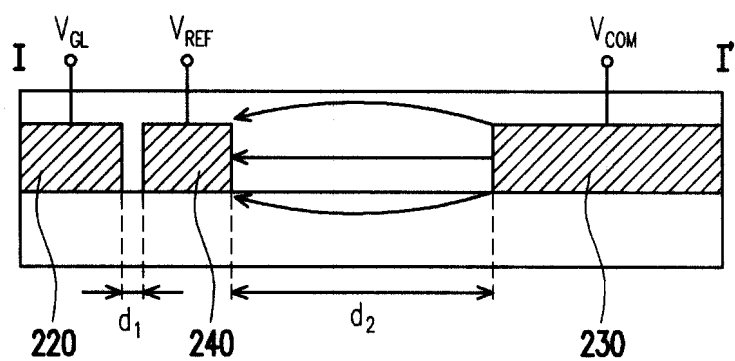


图 3

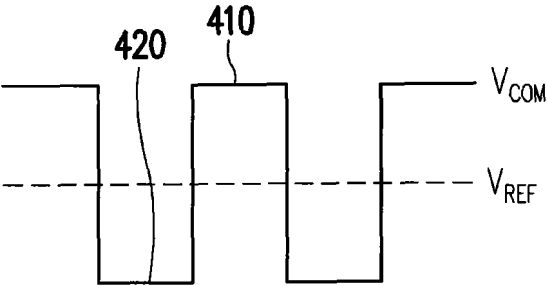


图 4A

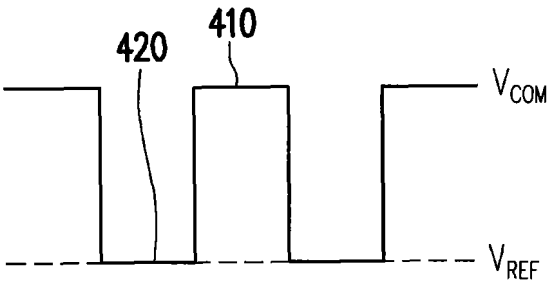


图 4B

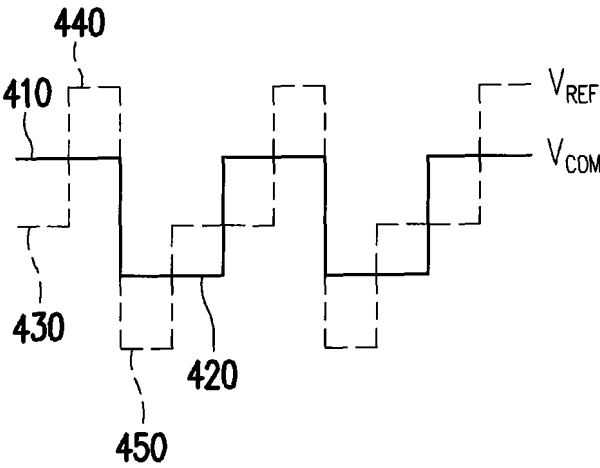


图 4C

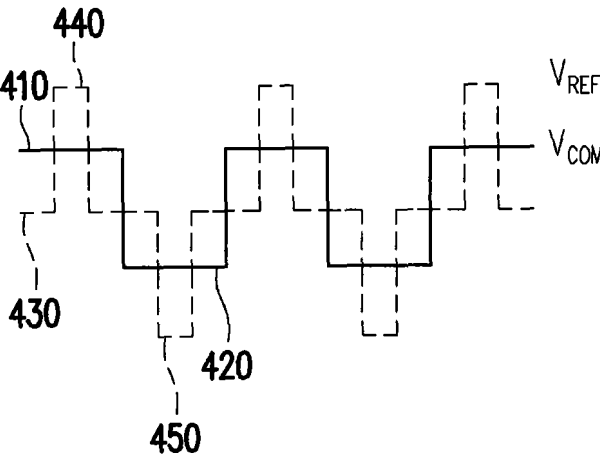


图 4D

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 显示面板                                           |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101527130A</a>                   | 公开(公告)日 | 2009-09-09 |
| 申请号            | CN200910111167.4                               | 申请日     | 2009-05-20 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 福建华映显示科技有限公司<br>中华映管股份有限公司                     |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 福建华映显示科技有限公司<br>中华映管股份有限公司                     |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 华映科技（集团）股份有限公司<br>中华映管股份有限公司                   |         |            |
| [标]发明人         | 徐钊晖<br>卓世家<br>廖元亿<br>陈政平                       |         |            |
| 发明人            | 徐钊晖<br>卓世家<br>廖元亿<br>陈政平                       |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/36 G02F1/133                             |         |            |
| 其他公开文献         | CN101527130B                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器的显示面板，其具有一显示区以及一外围线路区。外围线路区位于显示区外围，显示面板包括多个画素、一第一讯号线、一第二讯号线以及一第三讯号线。多个画素数组排列于显示区中，第一讯号线配置于显示区与外围线路区的交界处，并电性连接至画素。同时，第一讯号线适于被输入一数据讯号，第二讯号线配置于外围线路区中，且第二讯号线适于被输入一共享讯号，第三讯号线配置于第一讯号线与第二讯号线之间，其中第三讯号线适于被输入一参考讯号，且数据讯号、共享讯号与参考讯号不同。本发明解决了决现有的显示面板中数据讯号线与共享讯号线之间互相干扰及因共振而产生的噪音问题。

