



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101923258 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 22

(21) 申请号 200910052937. 2

(22) 申请日 2009. 06. 11

(71) 申请人 华映视讯(吴江)有限公司

地址 215217 江苏省吴江市吴江经济开发区  
同里分区江兴东路 88 号

申请人 中华映管股份有限公司

(72) 发明人 陈智崇 彭佳凌 戴文智 刘家麟  
莫启能

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 胡晶

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

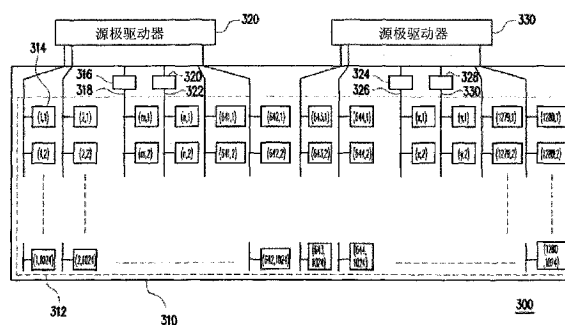
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

### (54) 发明名称

液晶显示装置及其显示面板

### (57) 摘要

一种液晶显示装置及其显示面板。该显示面板具有一有效显示区域,且此显示面板包括有一像素、一数据线及一信号中继组件。上述的像素是位于有效显示区域内,而数据线是耦接此像素。至于信号中继组件,其是位于有效显示区域外,并具有一阻抗。此信号中继组件用以串接于数据线与一源极驱动器的一输出端之间,以传送上述输出端所输出的信号至数据线,且此信号中继组件的输出信号与输入信号二者相等。



1. 一种显示面板,其特征在于,具有一有效显示区域,该显示面板包括:
  - 一像素,位于该有效显示区域内;
  - 一数据线,耦接该像素;以及
  - 一信号中继组件,位于该有效显示区域外,并具有一阻抗,该信号中继组件用以串接于该数据线与一源极驱动器的一输出端之间,以传送该输出端所输出的信号至该数据线,且该信号中继组件的输出信号与输入信号二者相等。
2. 如权利要求1所述的显示面板,其中该信号中继组件包括是一模拟式缓冲放大器、一传输门或是一双向开关。
3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,其中该模拟式缓冲放大器、该传输门及该双向开关皆包括以场效晶体管来构成。
4. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:
  - 一源极驱动器,具有一输出端;以及
  - 一显示面板,具有一有效显示区域,该显示面板包括:
    - 一像素,位于该有效显示区域内;
    - 一数据线,耦接该像素;以及
    - 一信号中继组件,位于该有效显示区域外,具有一阻抗,并串接于该数据线与该输出端之间,以传送该输出端所输出的信号至该数据线,且该信号中继组件的输出信号与输入信号二者相等。
5. 如权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,其中该信号中继组件包括是一模拟式缓冲放大器、一传输门或是一双向开关。
6. 如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,其中该模拟式缓冲放大器、该传输门及该双向开关皆包括以场效晶体管来构成。
7. 如权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,其是采用色序法来进行画面的显示。

## 液晶显示装置及其显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明是有关于液晶显示装置的领域,且特别是有关于一种数据线不会发生信号衰减不平均问题的液晶显示装置及其显示面板。

### 背景技术

[0002] 图1绘示传统液晶显示装置的像素与源极驱动器的耦接关系示意图。如图1所示,传统的像素102是以三个子像素(sub-pixel)来构成,分别用以显示红色(R)、绿色(G)及蓝色(B)。为了使这三个子像素发出对应的色光,源极驱动器104至少需具有三个输出端,以提供这些子像素对应的显示数据。传统的显示面板便是以图1所示的像素来进行设计,故若其分辨率规格为SXGA(即1280\*1024)时,那么显示面板的像素量便达到1280\*3\*1024个。数量这么多的像素,以坊间最常使用的源极驱动器(例如Novatek NT39604B2)所具有的642个输出端来算,至少需要6个源极驱动器才足以驱动全部的像素。

[0003] 然而,若以彩色背光源搭配色序法(field sequential color,FSC)来设计分辨率规格同为SXGA的显示面板,由于一个像素不再需要由子像素来构成,故整个显示面板的像素量仅有1280\*1024个,且也只需要二个源极驱动器就足以驱动全部的像素。相对于旧有技术而言,这种新技术可减少四颗源极驱动器的需求。换言之,这种新技术不仅可使显示面板的薄膜晶体管(thin-film transistor)数量降为旧有技术的1/3,大大地提升制程的良率及面板的修复时间,且源极驱动器的需求量也可同步降为旧有技术的1/3,节省了2/3的源极驱动器成本。因此,新技术对于现今各公司在追求降低成本的政策上,有很大的贡献。

[0004] 尽管新技术拥有诸多优点,然而由于新技术的源极驱动器需求数量变少,使得数据线(data line)的绕线长度差异变大,因而容易发生信号衰减不平均的问题,以图2来说明的。图2为新技术的信号衰减不平均的说明图。如图2所示,液晶显示装置200的显示面板202的分辨率规格为SXGA,也就是具有1280\*1024个像素(如标示204所示),故此液晶显示装置200仅采用二个源极驱动器来驱动这些像素。由于仅使用二个源极驱动器,使得这二个源极驱动器的配置位置显得松散,因而由图2可以很明显地看出,数据线206及208二者的绕线长度差异很大。这样很容易超过最长绕线与最短绕线的电阻比值需小于2的设计限制,从而发生信号衰减不平均的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种显示面板,其内部的数据线不会发生信号衰减不平均的问题。

[0006] 本发明另提供一种液晶显示装置,其采用上述的显示面板,故其内部的数据线不会发生信号衰减不平均的问题。

[0007] 本发明提出一种显示面板,其具有一有效显示区域,且此显示面板包括有一像素、一数据线及一信号中继组件。上述的像素是位于有效显示区域内,而数据线是耦接此像素。至于信号中继组件,其是位于有效显示区域外,并具有一阻抗。此信号中继组件用以串接于数据线与一源极驱动器的一输出端之间,以传送上述输出端所输出的信号至数据线,且此

信号中继组件的输出信号与输入信号二者相等。

[0008] 本发明另提出一种液晶显示装置,此液晶显示装置包括有一源极驱动器及一显示面板。所述的源极驱动器具有一输出端,而显示面板则具有一有效显示区域。显示面板又包括有一像素、一数据线及一信号中继组件。所述像素是位于有效显示区域内,而数据线是耦接此像素。至于信号中继组件,其是位于有效显示区域外,并具有一阻抗。此信号中继组件串接于数据线与上述输出端之间,以传送输出端所输出的信号至数据线,且此信号中继组件的输出信号与输入信号二者相等。

[0009] 在本发明的一实施例中,上述的信号中继组件包括是一模拟式缓冲放大器、一传输门或是一双向开关。

[0010] 在本发明的另一实施例中,上述的模拟式缓冲放大器、传输门及双向开关皆包括以场效晶体管来构成。

[0011] 在本发明的再一实施例中,上述的液晶显示装置是采用色序法来进行画面的显示。

[0012] 本发明是在显示面板中增设信号中继组件,并使得信号中继组件串接于源极驱动器的输出端与数据线之间。由于增设的信号中继组件具有阻抗,且信号中继组件的输出信号与输入信号二者相等,因此可用来改善数据线的信号衰减不均匀问题。

## 附图说明

[0013] 图 1 绘示传统液晶显示装置的像素与源极驱动器的耦接关系示意图;

[0014] 图 2 为新技术的信号衰减不均匀的说明图;

[0015] 图 3 为依照本发明一实施例的液晶显示装置的示意图;

[0016] 图 4 绘示信号中继组件的其中一种实现方式;

[0017] 图 5 绘示图 4 的模拟式缓冲放大器 400 的其中一种内部构造;

[0018] 图 6 绘示信号中继组件的另一种实现方式;

[0019] 图 7 绘示图 6 的传输门 600 的其中一种内部构造;

[0020] 图 8 绘示信号中继组件的再一种实现方式;

[0021] 图 9 即为依照本发明另一实施例的液晶显示装置的示意图。

[0022] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附图式,作详细说明如下。

## 具体实施方式

[0023] 图 3 为依照本发明一实施例的液晶显示装置的示意图。此液晶显示装置 300 是使用彩色背光源(未绘示),并采用色序法来进行画面的显示。如图所示,液晶显示装置 300 的显示面板 310 的分辨率规格为 SXGA,也就是具有 1280\*1024 个像素(如标示 314 所示)。这些像素是排列成矩阵,以构成有效显示区域(active area)312。而所谓的有效显示区域,就是指可显示文字、图形的区域。由于显示面板 310 的分辨率规格为 SXGA,故此液晶显示装置 300 仅采用二个源极驱动器来驱动这些像素,如图中的源极驱动器 320 及 330 所示。

[0024] 在此显示面板 310 中,还增设有信号中继组件 316、320、324 及 328。以信号中继组件 316 为例,其是串接于源极驱动器 320 的一输出端与对应该输出端的数据线 318 之间,以

传送上述输出端所输出的信号至数据线 318。至于信号中继组件 320、324 及 328,也都以类似的方式串接于源极驱动器与数据线之间。这些信号中继组件皆具有一阻抗,且每一信号中继组件的输出信号与输入信号二者的电压相等,以避免因增设信号中继组件而造成信号衰减。此外,这些信号中继组件皆位于有效显示区域 312 之外,以避免影响影像的显示。

[0025] 由于数据线 318 及 322 都是以直线的方式来绕线,皆属于绕线长度最短的数据线,一般来说,这种型态的数据线的电阻值会比其它具有弯曲型态的数据线的电阻值来得小,故增设信号中继组件 316 及 320 来分别增加数据线 318 及 322 的阻抗,以解决因数据线的绕线长度差异太大,而导致信号衰减不平均的问题。同样地,信号中继组件 324 及 328 的增设也是基于相似的原因。此外,由于信号衰减不平均的问题可透过增设信号中继组件来解决,因此绕线设计的弹性便得以增加,不必再局限于最长绕线与最短绕线的电阻比值需小于 2 的设计限制。

[0026] 图 4 绘示信号中继组件的其中一种实现方式。在图 4 中,信号中继组件是以模拟式缓冲放大器(又称为单位增益放大器,unit gain amplifier)400 来实现。如图所示,只要将一运算放大器(operational amplifier,如标示 402 所示)的输出端耦接至其信号输入负端(以符号 - 来标示),就构成了所谓的模拟式缓冲放大器。若要将此模拟式缓冲放大器 400 当作本案的信号中继组件来使用,只需将其信号输入正端(以符号 + 来标示)电性连接至源极驱动器的输出端,并将其输出端电性连接至数据线即可。

[0027] 图 5 绘示模拟式缓冲放大器 400 的其中一种内部构造。如图所示,此模拟式缓冲放大器 400 是由三个 P 型金属氧化物半导体场效应晶体管(Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, MOSFET)、四个 N 型金属氧化物半导体场效应晶体管及一个电容所组成。此外,于此图中, VDD 表示电源电压, VSS 表示参考电压, Vbias 表示偏压,而标示 504 即表示模拟式缓冲放大器 400 的信号输入正端,而标示 506 即表示模拟式缓冲放大器 400 的输出端。

[0028] 图 6 绘示信号中继组件的另一种实现方式。在图 6 中,信号中继组件是以传输门(transmission gate, TG)600 来实现。若要将此传输门 600 当作本案的信号中继组件来使用,只需将传输门 600 的其中一信号传输端 602 电性连接至源极驱动器的输出端,以及将另一信号传输端 604 电性连接至数据线,并施以控制信号 S1 及 S2 来控制传输门 600 是否将信号传输端 602 电性连接至信号传输端 604 即可。

[0029] 图 7 绘示传输门 600 的其中一种内部构造。如图所示,此传输门 600 是由一个 P 型金属氧化物半导体场效应晶体管及一个 N 型金属氧化物半导体场效应晶体管所组成,而图中的 GND 表示接地电压, VDD 则表示电源电压。控制信号 S1 用以控制 N 型金属氧化物半导体场效应晶体管的导通状态,而控制信号 S2 则用以控制 P 型金属氧化物半导体场效应晶体管的导通状态。当然,控制信号 S1 及 S2 必须互为反相才行。值得一提的是,由于源极驱动器是以液晶显示装置中的时序控制器(timing controller,简称 TCON,未绘示)来控制,故控制信号 S1 及 S2 可由时序控制器来提供,以进行准确的操作。

[0030] 图 8 绘示信号中继组件的再一种实现方式。在图 8 中,信号中继组件是以双向开关(bilateral switch)800 来实现。如图所示,只要将图 6 所示的传输门 600 再搭配一个反相器(inverter)802,就构成了所谓的双向开关。此双向开关 800 只需要一个控制信号 S3 就可以进行控制。若要将此双向开关 800 当作本案的信号中继组件来使用,只需将传输

门 600 的其中一信号传输端 602 电性连接至源极驱动器的输出端,以及将另一信号传输端 604 电性连接至数据线,并施以控制信号 S3 来控制传输门 600 是否将信号传输端 602 电性连接至信号传输端 604 即可。当然,控制信号 S3 同样可由时序控制器来提供,以进行准确的操作。

[0031] 由于上述列举的模拟式缓冲放大器、传输门及双向开关皆可由场效晶体管来构成,而液晶面板的薄膜晶体管(thin film transistor,TFT)制程本身就是在制作场效晶体管,故本发明所述的信号中继组件也可于液晶面板的薄膜晶体管制程中一并制作。此外,只要改变信号中继组件的内部构造,便可改变其阻抗大小,这样便能够获得更大的运用弹性。

[0032] 另外,在某些特殊的应用下,信号中继组件也可以串接于具有较长绕线长度的数据线及源极驱动器之间,如图 9 所示。图 9 即为依照本发明另一实施例的液晶显示装置的示意图。在图 9 中,液晶显示装置 900 的显示面板 910 增设有信号中继组件 914 ~ 928,且这些信号中继组件皆位于有效显示区域 912 之外。

[0033] 虽然在上述各实施例中,已详述了信号中继组件的配置方式,然而本发明当不以此为限。举例来说,设计者也可于源极驱动器的每一输出端与该些输出端对应的数据线之间都串接信号中继组件,甚至是于同一条电性路径中串联多个信号中继组件,这些方式都属于本发明的实施型态。此外,依照上述各实施例所教示的精神,本领域具有通常知识者应当知道,本发明适用于各种不同分辨率的显示面板,且即使是以三个子像素来构成一像素的传统显示面板,也可实施本发明。

[0034] 综上所述,本发明是在显示面板中增设信号中继组件,并使得信号中继组件串接于源极驱动器的输出端与数据线之间。由于增设的信号中继组件具有阻抗,且信号中继组件的输出信号与输入信号二者相等,因此可用来改善数据线的信号衰减不平均问题。

[0035] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视权利要求所界定者为准。

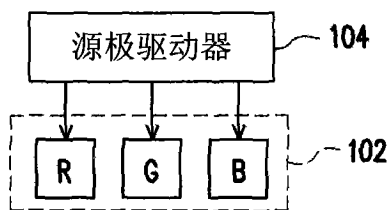


图 1

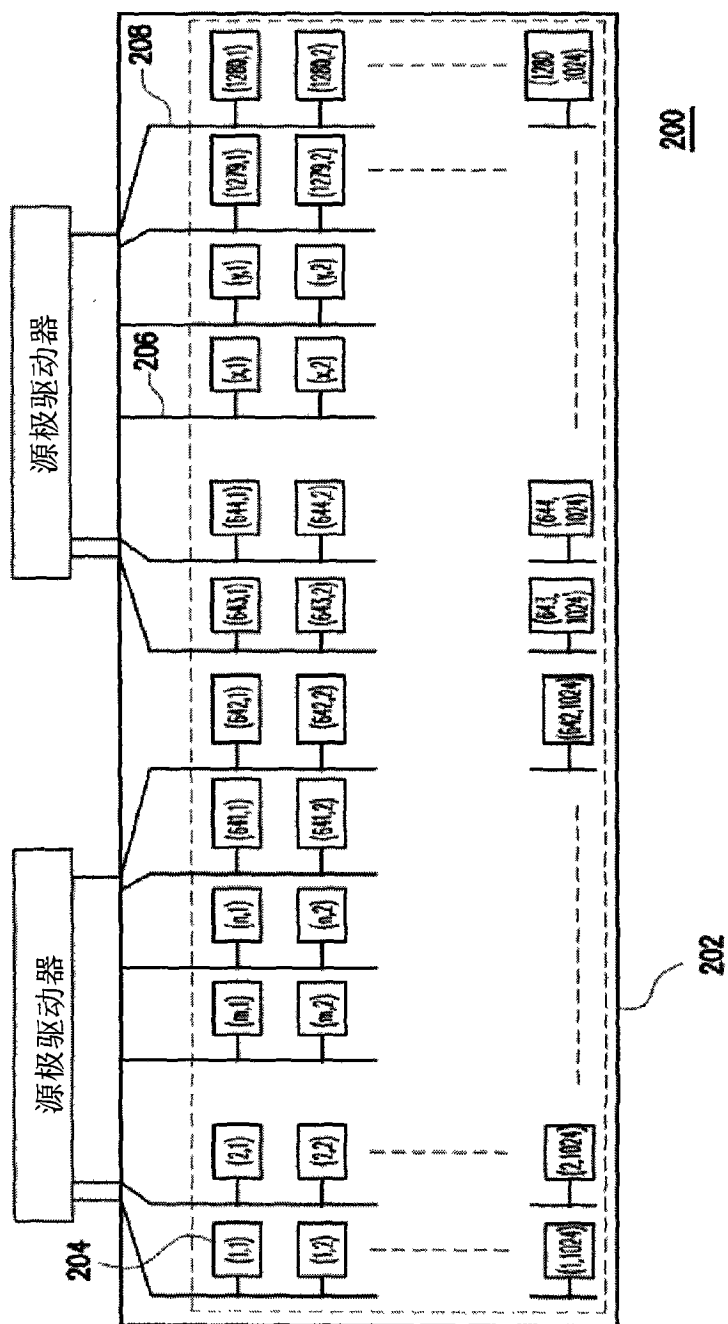


图 2

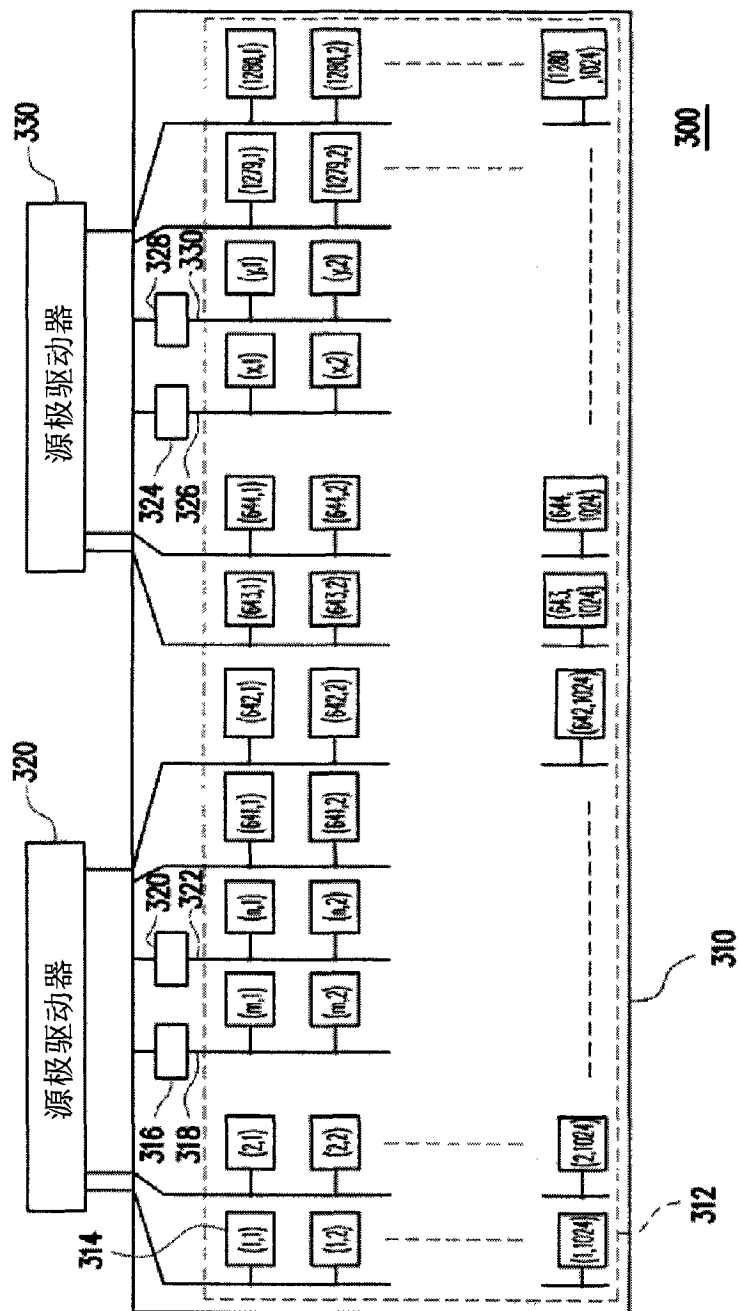


图 3



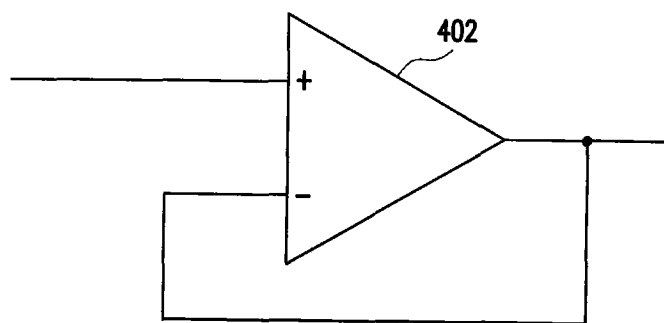
400

图 4

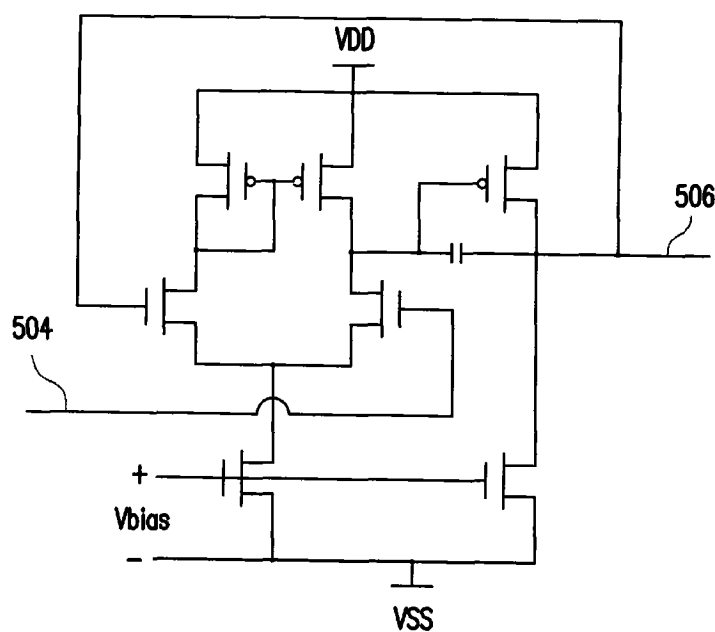


图 5

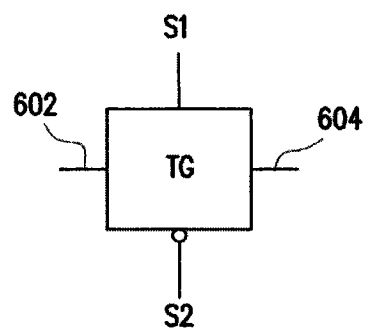
600

图 6

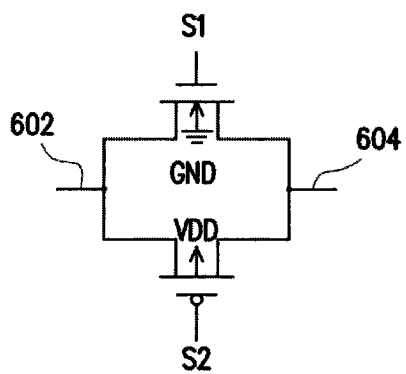


图 7

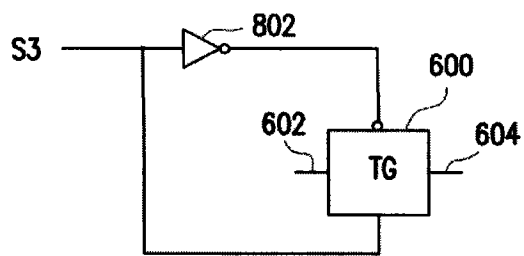
800

图 8

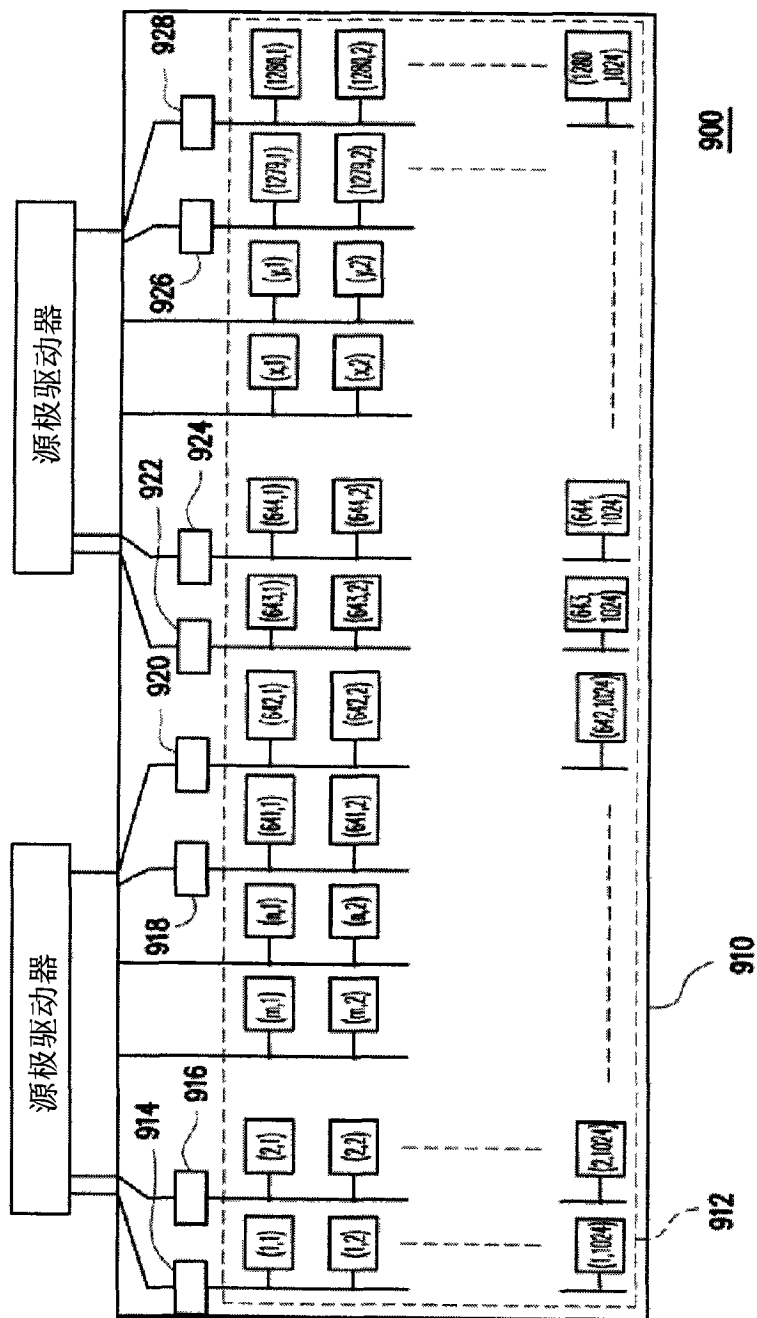


图 9

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示装置及其显示面板                                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101923258A</a>                   | 公开(公告)日 | 2010-12-22 |
| 申请号            | CN200910052937.2                               | 申请日     | 2009-06-11 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 华映视讯(吴江)有限公司<br>中华映管股份有限公司                     |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 华映视讯(吴江)有限公司<br>中华映管股份有限公司                     |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 华映视讯(吴江)有限公司<br>中华映管股份有限公司                     |         |            |
| [标]发明人         | 陈智崇<br>彭佳凌<br>戴文智<br>刘家麟<br>莫启能                |         |            |
| 发明人            | 陈智崇<br>彭佳凌<br>戴文智<br>刘家麟<br>莫启能                |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1362                                     |         |            |
| 代理人(译)         | 胡晶                                             |         |            |
| 其他公开文献         | CN101923258B                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

一种液晶显示装置及其显示面板。该显示面板具有一有效显示区域，且此显示面板包括有一像素、一数据线及一信号中继组件。上述的像素是位于有效显示区域内，而数据线是耦接此像素。至于信号中继组件，其是位于有效显示区域外，并具有一阻抗。此信号中继组件用以串接于数据线与一源极驱动器的一输出端之间，以传送上述输出端所输出的信号至数据线，且此信号中继组件的输出信号与输入信号二者相等。

