

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G02F 1/136 (2006.01)  
G09G 3/36 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410091968.6

[43] 公开日 2006 年 7 月 5 日

[11] 公开号 CN 1797140A

[22] 申请日 2004.12.30

[21] 申请号 200410091968.6

[71] 申请人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油  
松第十工业区东环二路 2 号

共同申请人 群创光电股份有限公司

[72] 发明人 陈思孝 陈龙宽 陈弘育 谢朝桦

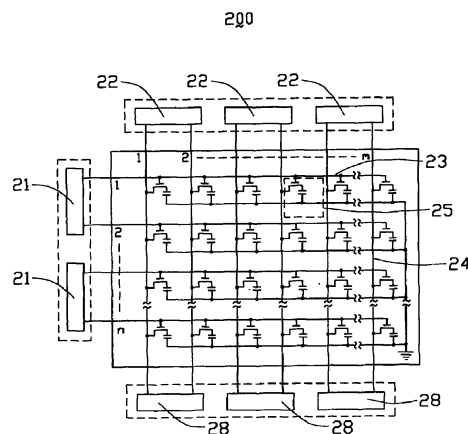
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

## [54] 发明名称

主动矩阵液晶显示面板及其驱动方法

## [57] 摘要

本发明公开一种主动矩阵液晶显示面板及其驱动方法,该液晶显示面板包括多行相互平行的扫描线、多列相互平行并分别同该扫描线绝缘垂直相交的数据线、位于多条扫描线与多条数据线相交交叉处的多个液晶像素、多个扫描信号芯片、多个资料信号芯片及多个插黑信号芯片,其中,该多个扫描信号芯片在一帧时间内连续产生多个扫描信号组,其包括一资料显示扫描信号和一插黑扫描信号,并依次提供给每一行扫描线,该多个资料信号芯片在该扫描信号芯片提供该资料显示扫描信号给扫描线时,提供资料信号给资料线,使像素显示图像数据,多个插黑信号芯片在该扫描信号芯片提供该插黑扫描信号给扫描线时,提供一插黑信号给该多条资料线,使像素显示黑态。



1. 一种主动矩阵液晶显示面板，其包括：  
相互平行的多行扫描线；  
相互平行并分别与扫描线绝缘垂直相交的多列数据线；  
位于多条扫描线与多条数据线相交叉处的多个液晶像素，其分别和该交叉处的数据线和扫描线相连接；  
用于产生并提供包括一资料显示扫描信号和一插黑扫描信号的多个扫描信号组；  
用于产生并提供包括一资料显示扫描信号和一插黑扫描信号的多个扫描信号组给该多条扫描线；  
其特征在于：该液晶显示面板进一步包括和该多条数据线相连接的多个插黑信号芯片，用于提供插黑信号使液晶显示面板显示黑态。
2. 如权利要求1所述的主动矩阵液晶显示面板，其特征在于：该多个液晶像素可以通过开关元件和该交叉处的扫描线和数据线相连接。
3. 如权利要求2所述的主动矩阵液晶显示面板，其特征在于：该开关元件可以是薄膜晶体管。
4. 如权利要求1所述的主动矩阵液晶显示面板，其特征在于：进一步包括一时钟电路，用于产生时钟信号。
5. 如权利要求1所述的主动矩阵液晶显示面板的驱动方法，其包括：该扫描信号芯片依次产生包括一资料显示扫描信号和一插黑扫描信号的扫描信号组；该扫描信号芯片依次提供该扫描信号组给每一行扫描线；当一行扫描线被提供该资料显示扫描信号时，该资料信号芯片同时提供资料信号给该多条资料线，使位于该行扫描线上的像素显示图像数据；当该行扫描线被提供一插黑扫描信号时，该插黑信号芯片提供一插黑信号给该多条资料线，使像素显示黑态，其中该扫描信号组中的资料显示扫描信号与插黑扫描信号的间隔可调节为0.5帧时间长度或0.4帧时间长度。
6. 如权利要求5所述的主动矩阵液晶显示面板的驱动方法，

其特征在于：该多个扫描信号组依次间隔一个时钟周期，该资料显示扫描信号的持续时间加上插黑扫描信号的持续时间为一个时钟周期，该多个资料显示扫描信号依次间隔一个时钟周期，且在时间上相互不重叠，该多个插黑扫描信号依次间隔一个时钟周期。

7. 如权利要求 5 所述的主动矩阵液晶显示面板的驱动方法，其特征在于：该资料显示扫描信号持续时间等于插黑扫描信号持续时间。

8. 如权利要求 5 所述的主动矩阵液晶显示面板的驱动方法，其特征在于：该资料显示扫描信号持续时间长于插黑扫描信号持续时间。

9. 如权利要求 5 所述的主动矩阵液晶显示面板的驱动方法，其特征在于：该资料显示扫描信号持续时间短于插黑扫描信号持续时间。

10. 如权利要求 5 所述的主动矩阵液晶显示面板的驱动方法，其特征在于：该资料信号可为 8 阶、16 阶、32 阶及 64 阶中的一种。

## 主动矩阵液晶显示面板及其驱动方法

### 【技术领域】

本发明涉及一种矩阵液晶显示面板及其驱动方法，尤其涉及一种能使画面显示无拖影的主动矩阵液晶显示面板及其驱动方法。

### 【背景技术】

由于液晶显示面板具有轻、薄、耗电小等优点，广泛应用于电视、笔记本、计算机、行动电话、个人数字助理等现代化信息设备。目前，液晶显示面板在电视市场上的应用越来越重要，但是液晶本身是粘滞性物质，造成其反应速度无法与 CRT 相抗衡。

请参考图 1，是一种现有技术的主动矩阵液晶显示面板，该主动矩阵液晶显示面板 100 包括多行相互平行的扫描线 13、多列相互平行并分别与该扫描线绝缘垂直相交的数据线 14、位于多条扫描线与多条数据线相交叉处的多个液晶像素 15、多个扫描信号芯片 11 用于产生并提供扫描信号 19(参照图 2)给该多条扫描线 13、多个资料信号芯片 12 用于产生并提供资料信号给该多条资料线 14。

请参考图 2，是图 1 所示主动矩阵液晶显示面板的驱动方法的驱动信号波形图。其中，“CLOCK”是时钟信号波形图，“STV1”是开始脉冲信号波形图，“Gn.01- Gn.256”是多个扫描信号波形图，“S1.OE-Sk.OE”是多个资料信号芯片的致能波形图。

请同时参考图 1 和图 2，该多个扫描信号芯片 11 在一帧时间内连续产生多个扫描信号 19，然后依次提供该扫描信号 19 给每一行扫描线 13，即，G1.1 至第一行，G1.256 至第二百五十六行，G2.1 至第二百五十七行，依此类推。由该多个资料信号芯片 12 的致能波形图可以看出：扫描信号 19 工作期间，该资料信号芯片 12 都处于工作状态。因此一行扫描线 13 被提供扫描信号 19 的同时，该多个资料信号芯片 12 提供一资料信号给该多条资料线 14，使位于该行扫描线 13 上的像素 15 保持该资料信号。后一帧扫描信号 19 提供给

该行扫描线 13 之前,位于该行扫描线 13 上的多个像素 15 显示的图像数据保持不变。后一帧的扫描信号 19 提供给该行扫描线 13 的同时,该多个资料信号芯片 12 提供后一帧资料信号给该多条资料线 14,使位于该行扫描线 13 上的像素 15 更新为后一帧资料信号。

由于液晶的粘滞作用导致液晶扭转速度较慢,以一帧时间 16.7ms 为例,像素的液晶分子在资料信号电压的驱动下不能在一帧时间内即刻到达所需要的灰阶亮度,另外,人眼视觉中会残留前一帧画面的图像显示,导致前一帧画面会影响后一帧画面的图像显示,因此现有技术的液晶显示面板在显示动态画面时有拖影现象。

### 【发明内容】

本发明的目的在于提供一种在动态画面显示时无拖影的主动矩阵液晶显示面板。

本发明的另一目的在于提供一种上述主动矩阵液晶显示面板的驱动方法。

本发明提供一种主动矩阵液晶显示面板,其包括相互平行的多行扫描线、相互平行并分别与该行扫描线绝缘垂直相交的多列数据线、位于多条扫描线与多条数据线相交叉处并且分别和该交叉处的数据线和扫描线相连接的多个液晶像素、用于产生并提供包括一资料显示扫描信号和一插黑扫描信号的多个扫描信号组给该多条扫描线的多个扫描信号芯片、用于提供资料信号给该多条资料线的多个资料信号芯片和用于提供插黑信号给该多条资料线使液晶显示面板显示黑态的多个插黑信号芯片。

本发明提供一种上述主动矩阵液晶显示面板的驱动方法,包括该扫描信号芯片依次产生包括一资料显示扫描信号和一插黑扫描信号的该扫描信号组;当一行扫描线被提供该资料显示扫描信号时,该资料信号芯片同时提供资料信号给该多条资料线,使位于该行扫描线上的像素显示图像数据;当该行扫描线被提供一插黑扫描信号时,该插黑信号芯片提供一插黑信号给该多条资料线,使像素显示黑态,其中,该扫描信号组中的资料显示扫描信号与插黑扫描信号的间隔可调节为 0.5 帧时间长度或 0.4 帧时间长度。

相较于现有技术, 由于本发明的液晶显示面板包括多个插黑信号芯片, 在一帧显示画面内, 该多个插黑信号芯片提供一插黑信号使液晶像素的显示在下一帧的前转变为黑态, 因此前一帧画面与后一帧画面显示的间有一插黑画面, 所以前一帧画面不会影响后一帧画面的显示, 采用该种方式使动态画面显示都比较清晰, 不会出现现有技术的拖影现象, 从而提高画面品质。

相较于现有技术, 由于本发明的主动矩阵液晶显示面板的驱动方法中该扫描信号组中的资料显示扫描信号与插黑扫描信号的间隔可调节为 0.5 帧时间长度或 0.4 帧时间长度, 可以准确控制画面显示效果, 提供比较清晰的动态画面显示。

#### 【附图说明】

图 1 是现有技术的主动矩阵液晶显示面板的示意图。

图 2 是图 1 所示主动矩阵液晶显示面板的驱动方法的驱动信号波形图。

图 3 是本发明的主动矩阵液晶显示面板示意图。

图 4 是图 3 所示的主动矩阵液晶显示面板的驱动方法的驱动信号波形图。

#### 【具体实施方式】

请同时参考图 3 和图 4, 图 3 是本发明的主动矩阵液晶显示面板示意图。图 4 是图 3 所示的主动矩阵液晶显示面板的驱动方法的驱动信号波形图。其中, 该液晶显示面板 200 包括多行相互平行的扫描线 23、多列相互平行并分别与该扫描线 23 绝缘垂直相交的数据线 24、位于多条扫描线 23 与多条数据线 24 相交叉处的多个液晶像素 25、多个扫描信号芯片 21 用于产生并提供多个扫描信号组 29 给该多条扫描线 23、多个资料信号芯片 22 用于同时提供资料信号给该多条资料线 24 和多个插黑信号芯片 28 用于提供插黑信号给该多条资料线 24。其中, 该扫描信号组 29 包括一资料显示扫描信号 291 和一插黑扫描信号 292, 该资料显示扫描信号 291 及插黑扫描信号 292 为一帧时间内相邻的两个脉冲信号。

图 4 中“CLOCK”是时钟信号波形图, “STV1”是开始脉冲信号波

形图,“G1.1- Gn.256”是多个扫描信号组 29 波形图,“S1.OE-Sk.OE”是多个资料信号芯片 22 的致能波形图,“B1.OE-Bk.OE”是多个插黑信号芯片 28 的致能波形图。

该多个扫描信号芯片 21 在一帧时间内连续产生多个扫描信号组 29,然后依次提供该扫描信号组 29 给每一行扫描线 23,即,G1.1 至第一行,G1.256 至第二百五十六行,G2.1 至第二百五十七行,依此类推。从该多个资料信号芯片 22 的致能波形图可以看出:该多个资料显示扫描信号 291 期间,该资料信号芯片 22 都处于工作状态。一行扫描线 23 被提供该资料显示扫描信号 291 期间,该资料信号芯片 21 工作,其提供资料信号给该资料线 24,使位于该行扫描线 23 上的像素 25 显示图像数据,从该多个插黑信号芯片 28 的致能波形图可以看出:多个插黑扫描信号 292 期间,该插黑信号芯片 28 均处于工作状态。一行扫描线 23 被提供一插黑扫描信号 292 时,该插黑信号芯片 28 工作,其提供一插黑信号 292 至该多条资料线 24,使位于该行扫描线 23 上的像素 25 显示黑态。即,对同一行像素 25 而言:一帧时间内液晶像素 25 在该资料显示扫描信号 291 的选择下显示资料信号,然后在该插黑扫描信号 292 的选择下转变为黑态,下一帧重复此操作。

通常,上述主动矩阵液晶显示面板 200 还包括一时钟电路,用于产生时钟信号。该多个液晶像素 25 还可以通过开关元件如薄膜晶体管来和该多条扫描线 23 与该多条数据线 24 相连接。

另外,本发明中该多个扫描信号组依次间隔一个时钟周期,该资料显示扫描信号的持续时间加上插黑扫描信号的持续时间为一个时钟周期。其中,该多个资料显示扫描信号也依次间隔一个时钟周期,且在时间上相互不重叠。该多个插黑扫描信号也依次间隔一个时钟周期。该资料显示扫描信号的持续时间可以等于、长于或短于该插黑扫描信号的持续时间。通过调节该扫描信号组中该资料显示扫描信号与该插黑扫描信号的时间间隔还可以控制显示时段的占空比,例如:该扫描信号组中的资料显示扫描信号与插黑扫描信号的间隔调节为 0.5 帧时间长度时,显示时段为一帧时间的 50%;当该

扫描信号组中的资料显示扫描信号与插黑扫描信号的间隔调节为0.4帧时间长度时，显示时段为一帧时间的40%。

本发明主动矩阵液晶显示面板中该资料信号芯片21提供给该资料线24的资料信号可为8阶、16阶、32阶或64阶中的一种。

本发明主动矩阵液晶显示面板并不限于上述实施方式，例如：本发明的主动矩阵液晶显示面板中的插黑扫描信号的间隔可调节为0.6帧时间长度或0.3帧时间长度。在液晶面板尺寸和像素都较少时，该插黑信号芯片、资料信号芯片和扫描信号芯片的数量也可以分别只有一个，该插黑信号芯片的具体数量也可以根据液晶面板尺寸和像素的多少来决定。

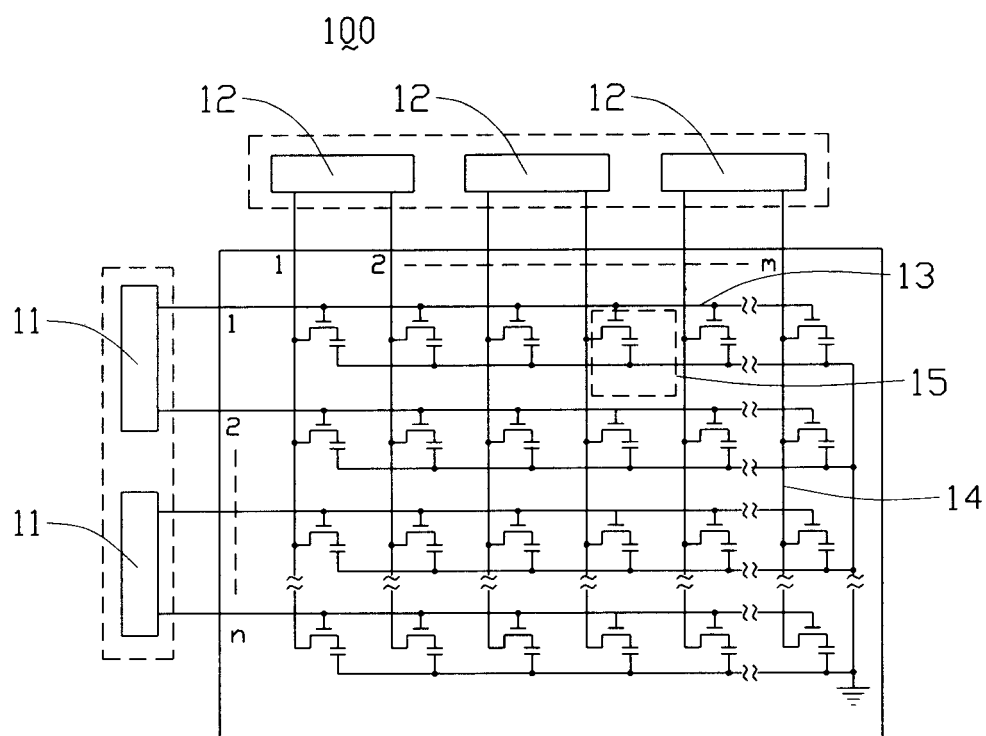


图 1

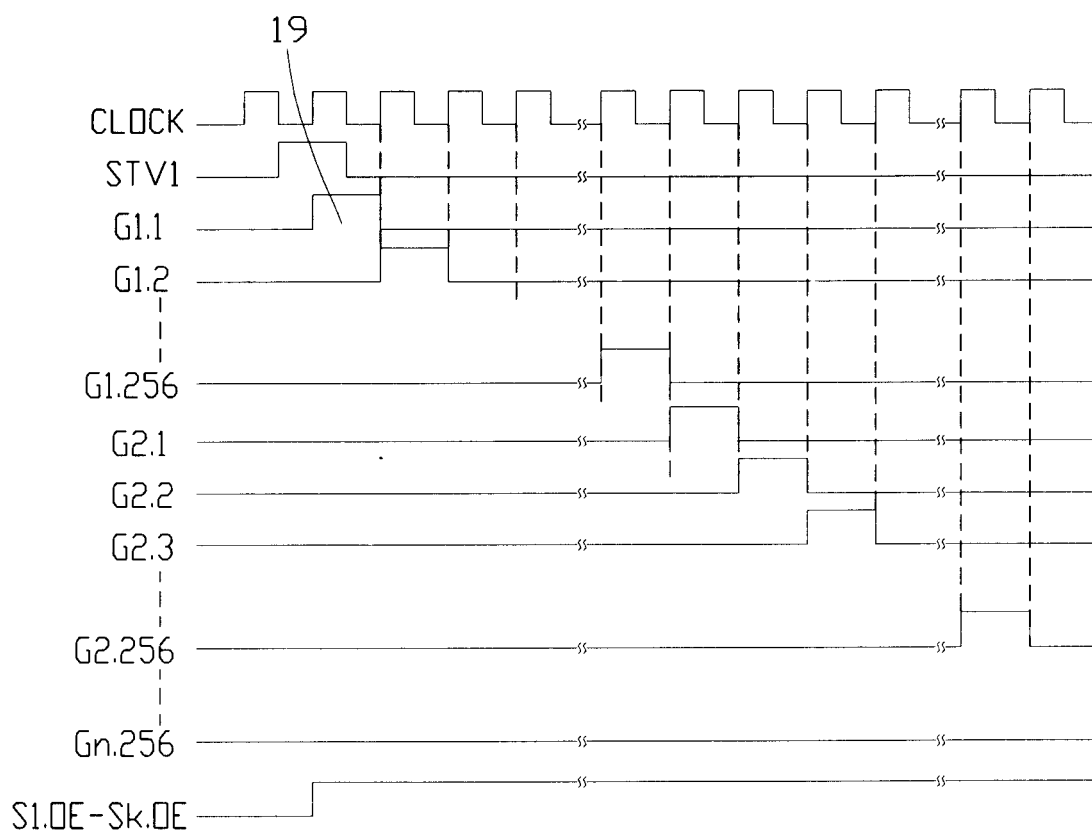


图 2

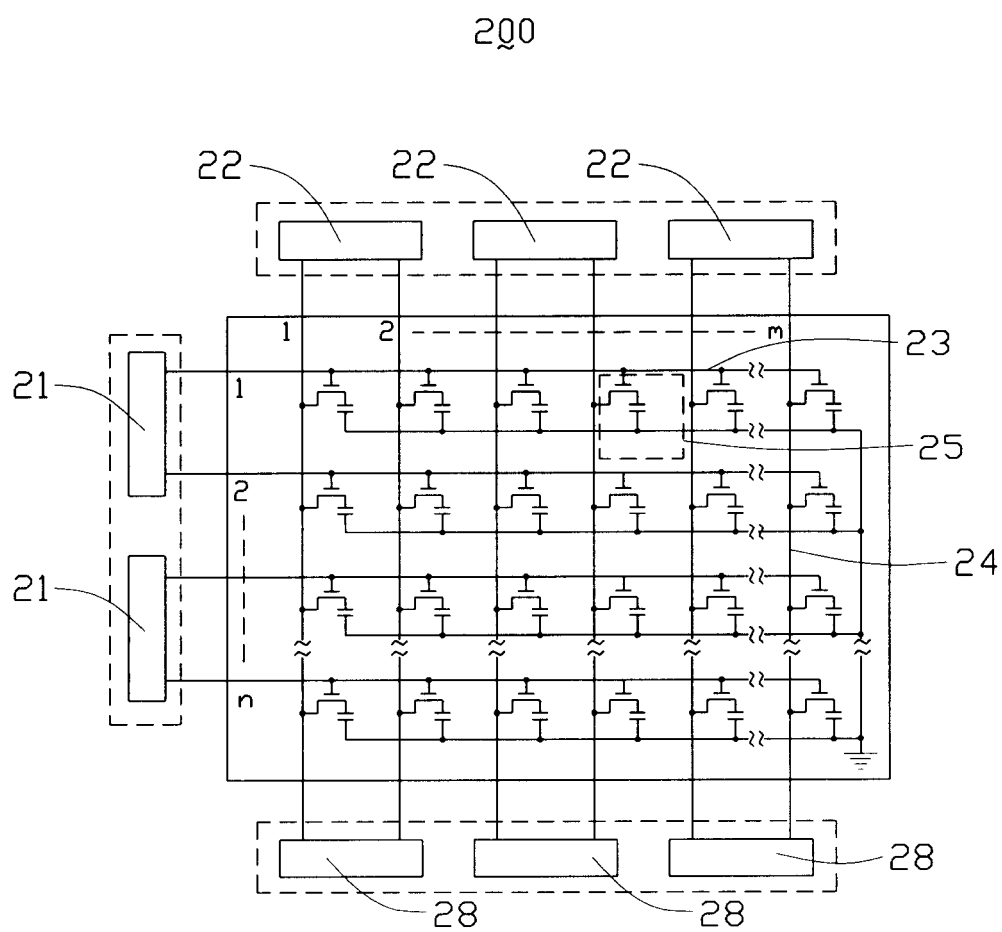


图 3

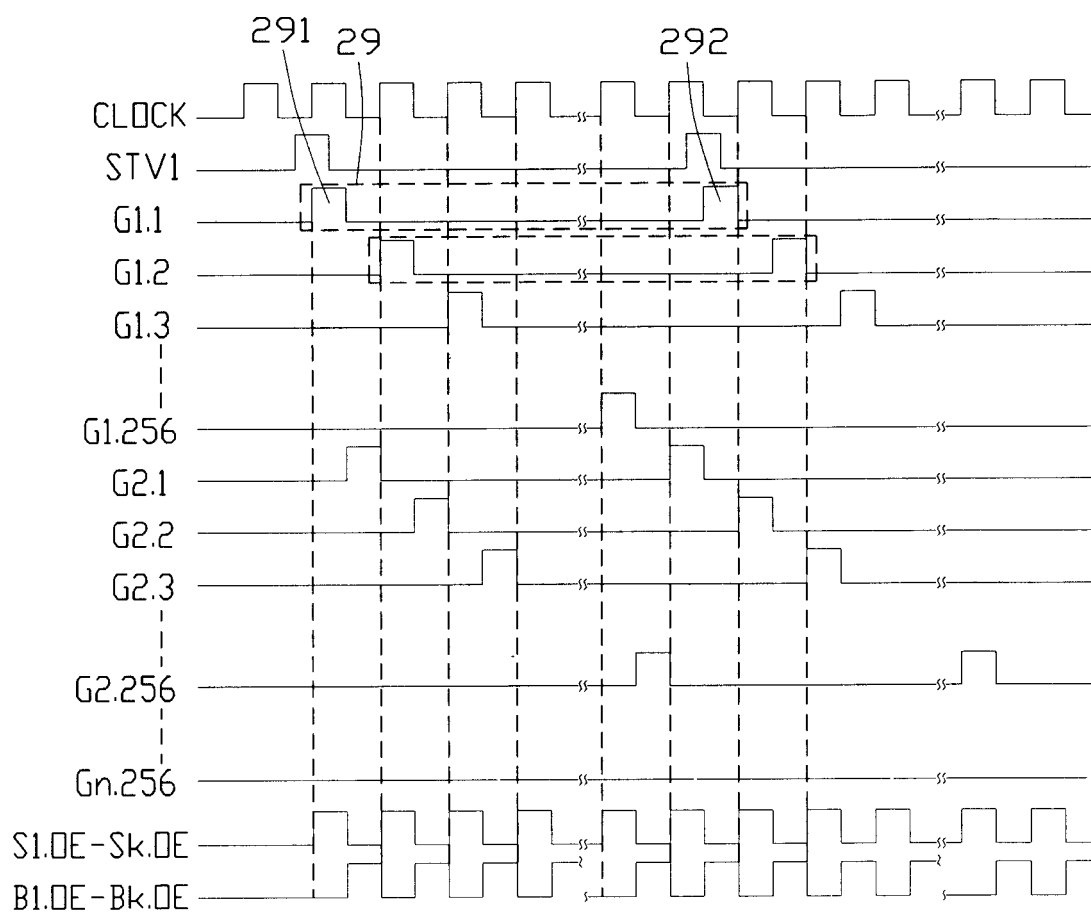


图 4

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 主动矩阵液晶显示面板及其驱动方法                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN1797140A</a>                     | 公开(公告)日 | 2006-07-05 |
| 申请号            | CN200410091968.6                               | 申请日     | 2004-12-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司<br>群创光电股份有限公司                  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司<br>群创光电股份有限公司                  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司<br>群创光电股份有限公司                  |         |            |
| [标]发明人         | 陈思孝<br>陈龙宽<br>陈弘育<br>谢朝桦                       |         |            |
| 发明人            | 陈思孝<br>陈龙宽<br>陈弘育<br>谢朝桦                       |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/136 G09G3/36                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明公开一种主动矩阵液晶显示面板及其驱动方法，该液晶显示面板包括多行相互平行的扫描线、多列相互平行并分别同该扫描线绝缘垂直相交的数据线、位于多条扫描线与多条数据线相交叉处的多个液晶像素、多个扫描信号芯片、多个资料信号芯片及多个插黑信号芯片，其中，该多个扫描信号芯片在一帧时间内连续产生多个扫描信号组，其包括一资料显示扫描信号和一插黑扫描信号，并依次提供给每一行扫描线，该多个资料信号芯片在该扫描信号芯片提供该资料显示扫描信号给扫描线时，提供资料信号给资料线，使像素显示图像数据，多个插黑信号芯片在该扫描信号芯片提供该插黑扫描信号给扫描线时，提供一插黑信号给该多条资料线，使像素显示黑态。

