

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610118481.1

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 5/00 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 5 月 28 日

[11] 公开号 CN 101188091A

[22] 申请日 2006.11.17

[21] 申请号 200610118481.1

[71] 申请人 上海广电 NEC 液晶显示器有限公司

地址 201108 上海市闵行区华宁路 3388 号

[72] 发明人 葛长军

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

代理人 薛 琦

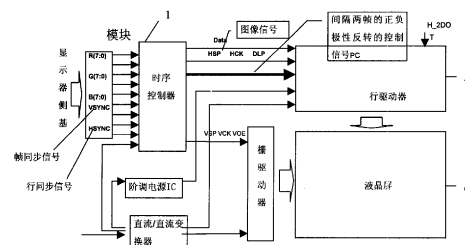
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称

一种液晶显示器扫描驱动方法

[57] 摘要

一种液晶显示器扫描驱动方法，将原来液晶显示器的隔帧正负极性反转扫描方式改进为至少间隔 2 帧的多帧正负极性反转的扫描方式。通过这种方式能够减轻交流驱动的长期残像，降低驱动的消费的电力，减轻屏的上下方向上的亮度差，改善了视觉效果，使显示画面更清晰。



1、一种液晶显示器扫描驱动方法，包括步骤：

S₁、接收隔行扫描同步信号；

S₂、将隔行扫描同步信号转换成逐行扫描信号；

S₃、将逐行扫描同步信号转换成低压差动信号；

S₄、将低压差动信号转换成缩短摆幅差动信号；

S₅、将缩短摆幅差动信号转换成模拟信号；

S₆、用间隔至少为两帧的正负极性反转的扫描方式，使液晶像素所加的电压为零伏。

2、根据权利要求 1 所述的液晶显示器扫描驱动方法，其特征在于，在步骤 S₆中，反转电压加到液晶像素上的电压为零伏是指以零伏电压加到液晶像素上或以正负电压加到液晶像素上共有三种电压值零伏电压、正电压和负电压，而正负电压相互抵消的结果为零伏电压。

一种液晶显示器扫描驱动方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器（LCD）扫描驱动方法，特别涉及到一种薄膜晶体管液晶显示器（TFT LCD）扫描驱动方法。

背景技术

液晶分子在长时间加上固定的直流电压（DC，正电压或者负电压）后，即使将该 DC 取消掉，液晶分子仍会因为特性的破坏或残留 DC 而无法再根据电场的变化而正常转动，难以形成所需要的正确的灰度显示，这就是驱动方式所造成的长期残像。

所以，LCD 普遍采取电压正负极性反转的方式进行驱动，一般有以下几种驱动方式：图 1 给出了 LCD 四种极性反转驱动方式：图 1a.帧反转；图 1b.行反转；图 1c.列反转；图 1d.点反转。图 2 给出了 LCD 四种点反转驱动方式：图 2a.1H1V 点反转；图 2b.1H2V 点反转；图 2c.2H1V 点反转和图 2d.2H2V 点反转。对于 60Hz 的更新频率，每 16.6ms 变化一次画面各像素的极性。这就是说，对于同一点的液晶而言，加在它上面的电压极性是不停变换的。相邻的点是否拥有相同的极性，依照不同的极性反转方式来决定。首先，对于帧反转驱动方式，其整个画面所有相邻的点，都是拥有相同的极性；而行反转驱动方式与列反转驱动方式则各自在相邻的行与列上拥有相同的极性；另外在点反转驱动方式上，则是每个点与自己相邻的上下左右四个点是不一样的极性。

对于图 1a、b、c 中的前三种反转方式在常用的特殊检查画面下，容易出现闪烁现象，因此目前所使用的驱动方式基本上是点反转（dot reversion，1

H1V), 或者是点反转的变形方式(如图 2 所示)。而在显示一帧画面的时候, 所采取的方式是从上到下或者从下到上依次扫描栅极线(Gate Line), 在打开该行的薄膜晶体管的同时, 通过数据线(下简称 D 线)将该行对应需要显示的数据信号写入到液晶像素电容中去, 通过液晶像素电容在一帧中保持该行的显示信息。扫描循环进行, 一帧画面一次扫描即可完成, 从 N 行到 N+1 行时极性发生反转(点反转模式)。1H2V 则是每 2 行发生一次 D 信号反转。

上述 LCD 极性反转驱动方式都是要在相邻帧发生极性反转。在此种极性反转驱动方式下, 当 LCD 作为应用于电视时, 特别是对于 IPS 模式 LCD 而言, 很容易造成交流驱动长期残像。原因如下:

目前的电视系统是依据阴极射线管(CRT)电视隔行扫描显示方式为基础而搭建起来的, 因此电视台所发射的电视信号都是隔行扫描的电视信号。而 LCD 显示时采用的是逐行扫描方式(这种方式分辨率高), 因此在电视机内部需要将隔行扫描的电视信号转换成逐行扫描的电视信号, 电视机高频头接收到隔行扫描的电视信号后将该信号传送到机芯板中, 由电视机的机芯板将该信号转换成逐行扫描的电视信号, 转换的时候如果 1、3、5、7.....等所有的单数扫描行有信号而 2、4、6、8.....等所有的偶数扫描行没有信号的话, 那么第 2N 扫描行跟随采用第 2N-1 行的(亮度)信号, 反之亦然。而在电视整机厂检查 LCD 电视长期残像的方式是采用间隔 N 行的全黑横条和全白横条(见图 3a), 此图案显示 30 分钟或 2 个小时后再显示正常图象(见图 3b), 显示正常图象时观察有没有残像。

对于第 N 行和第 N+1 行上的液晶像素上所加的电压随时间的变化(以帧为单位)如图 4a 和图 4b 所示。对于第 N+1 行上的某一个液晶像素如果在第 2、4、6、8.....等帧时拥有自己的亮度信号(以 IPS 为例, 黑电压, 零伏电压); 那么, 根据电视台所发射的电视信号都是隔行扫描的电视信号的原理, 该液晶像素在第 1、3、5、7.....等帧时应该没有自己的亮度信号, 此时它跟随上一行(第 N 行)的亮度信号(白电压, 高电压), 又因为目前 LCD 极性

反转驱动方式都是要在相邻帧发生极性反转，所以该液晶像素在第 2、4、6、8.....等帧时是加零伏电压，在第 1、3、5、7.....等帧时是加负的高电压，这样，该液晶像素就会被长期加上负的高电压（或正的高电压），造成长期残像。

发明内容

本发明提供一种能减轻交流驱动的长期残像、降低驱动的功耗、减轻显示屏上、下方向上的亮度差、改善视觉效果、使显示画面更清楚的 LCD 扫描驱动方法。

一种 LCD 扫描驱动方法，包括步骤：

- S₁、接收隔行扫描同步信号；
- S₂、将隔行扫描同步信号转换成逐行扫描信号；
- S₃、将逐行扫描同步信号转换成低压差动信号（LVDS）；
- S₄、将低压差动信号转换成缩短摆幅差动信号（RSDS）；
- S₅、将缩短摆幅差动信号转换成模拟信号；
- S₆、用间隔至少为两帧的正负极性反转的扫描方式，使液晶像素所加的电压为零伏。

其中，在步骤 S₆ 中，反转电压加到液晶像素上的电压为零伏是指以零伏电压加到液晶像素上或以正负电压加到液晶像素上共有三种电压值零伏电压、正电压和负电压，而正负电压相互抵消的结果为零伏电压。

附图说明

图 1 为现有液晶显示器极性反转驱动方法示意图。

图 2 为现有液晶显示器极性点发转驱动方法示意图。

图 3 为现有液晶电视长期残像检查方式示意图。

图 4 为现有电视长期残像的形成机理及改善原理图。

图 5 为本发明较佳实施例的多帧反转扫描驱动方法的示意图。

图 6 为本发明的液晶模块示意图。

具体实施方式

下面根据图 5 和图 6 给出本发明的较佳实施例，并予以详细描述，以便能更好地说明本发明而不是用来限定本发明的范围。

如图 5 所示，液晶电视以间隔两帧的正负极性反转的扫描方式（不局限于 1H1V 点反转，为方便仅以 1H1V 为例进行说明，其他的反转方式同理）工作时可以解决 LCD 的长期残像。在此种反转扫描方式下，由时序控制器 1 发出间隔两帧的正负的控制信号极性变换信号（PC，见图 6），将此控制信号送到源驱动器（Source Driver）4 来控制加到液晶屏 6 上的液晶像素上的电压的正负，从而使液晶电视以间隔两帧的正负极性反转的扫描方式进行显示。目前的电视系统是依据 CRT 电视隔行扫描显示方式为基础而搭建起来的，因此电视台所发射的电视信号都是隔行扫描的电视信号。而 LCD 显示时采用的是逐行扫描方式（这种方式分辨率高），因此在液晶电视机内部需要将隔行扫描的电视信号转换成逐行扫描的电视信号，液晶电视机高频头接收到隔行扫描的电视信号后将该信号传送到机芯板中，由电视机的机芯板将该信号转换成逐行扫描的电视信号，转换的时候如果第 1、3、5、7……等所有的偶数扫描行有信号而第 2、4、6、8……等所有的复数扫描行没有信号的话，那么第 2N 扫描行跟随采用第 2N-1 行的亮度信号，反之亦然。经液晶电视机的机芯板转换而成的逐行扫描信号接着被电视机的机芯板转换成 LVDS 差动信号，该 LVDS 差动信号又被传送到液晶模块的时序控制器中，接着由时序控制器将 LVDS 差动信号转换成 RSDS 差动信号并传送到行驱动器中，然后由行驱动器将 RSDS 差动信号转换成模拟信号，最后将此模拟信号加到液晶像素上而实现显示。如图 4c 所示，对于第 N+1 行上的某一个液晶像素如果在第 2、4、6、8……等帧时拥有自己的亮度信号（以面内切换液晶显示

器件为例，黑电压，零伏电压)；那么根据电视台所发射的电视信号都是隔行扫描的电视信号的原理，该液晶像素在第 1、3、5、7.....等帧时应该没有自己的亮度信号，此时它跟随上一行（第 N 行）的亮度信号（白电压，高电压），又因为 LCD 采用间隔两帧的正负极性反转的扫描方式，这样该液晶像素在第 2、4、6、8.....等帧时是加的零伏电压，在第 1、5、9.....等帧时是加的负的高电压，而在第 3、7、11.....等帧时是加的正的高电压，正负高电压相互抵消，长期的总效果是该液晶像素所加的电压是零伏，这样该液晶像素就不会被长期加上负的（或正的）高电压，从而可以消除长期残像。在图 6 中，VSYNC：帧同步信号，HSYNC：行同步信号，Data：亮度信号，HSP：行开始脉冲，HCK：行时钟，DLP：数据锁存脉冲，VSP：帧开始脉冲，VCK：帧时钟，VOE：垂直数据使能信号。

为方便仅以 1H1V 为例进行说明，其他的反转方式同理。可以解决上述的长期残像。在此种反转扫描方式下，如图 4c 所示，对于第 N+1 行上的某一个液晶像素如果在第 2、4、6、8.....等帧的时候拥有自己的亮度信号（以 IPS 为例，黑电压，零伏电压)；那么根据电视台所发射的电视信号都是隔行扫描的电视信号的原理，该液晶像素在第 1、3、5、7.....等帧时应该没有自己的亮度信号，此时它跟随上一行（第 N 行）的亮度信号（白电压，高电压），又因为液晶显示器采用间隔两帧的正负极性反转的扫描方式，这样该液晶像素在第 2、4、6、8.....等帧时是加的零伏电压，在第 1、5、9.....等帧时是加的负的高电压，而在第 3、7、11.....等帧时是加的正的高电压，正负高电压相互抵消，长期的总效果是该液晶像素所加的电压是零伏，这样该液晶像素就不会被长期加上负的（或正的）高电压，从而可以消除长期残像。

该种正负极性反转的扫描方式还使液晶像素上的驱动电压的变化幅度变小，从而使消耗的电流也就可以变小，可以有效地降低消费的驱动电能。

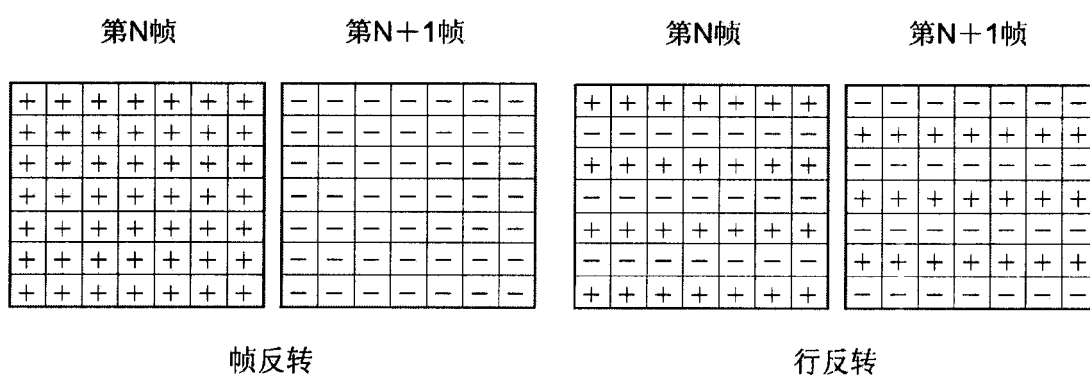


图 1a

图 1b

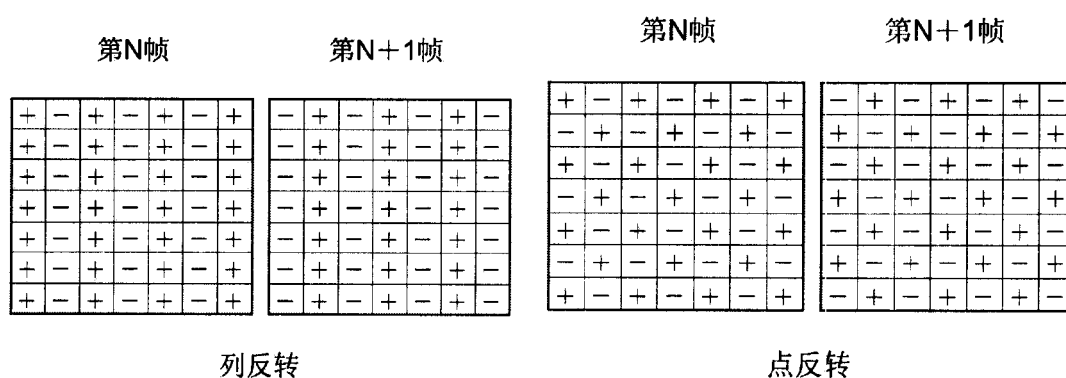


图 1c

图 1d

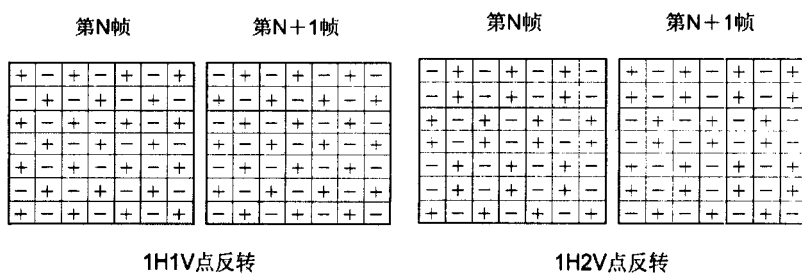


图 2a

图 2b

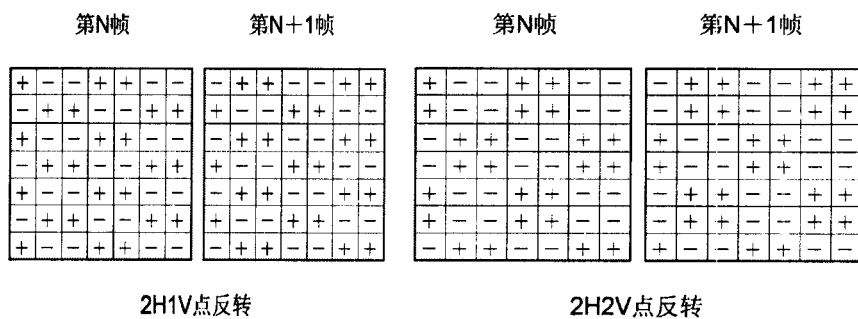


图 2c

图 2d

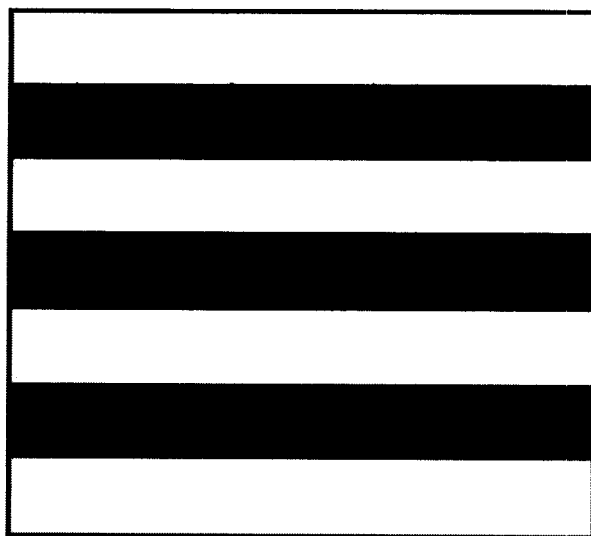


图 3a

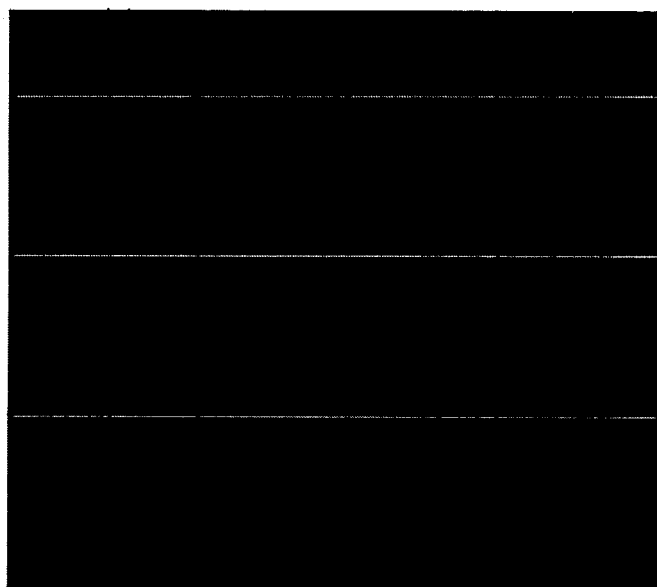


图 3b

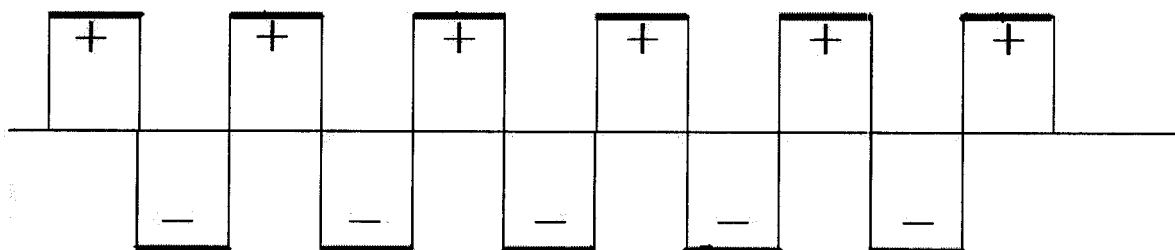


图 4a



图 4b

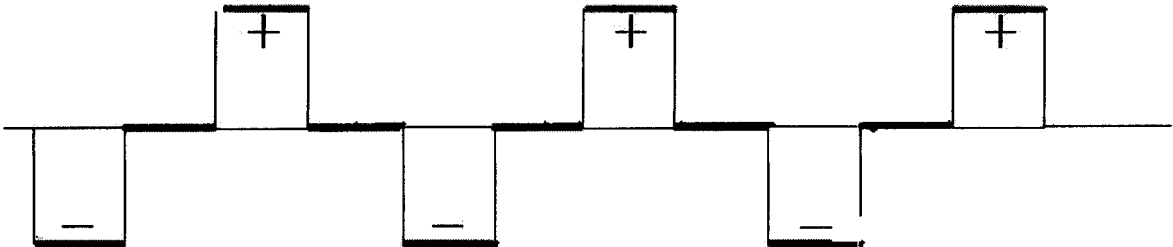


图 4c

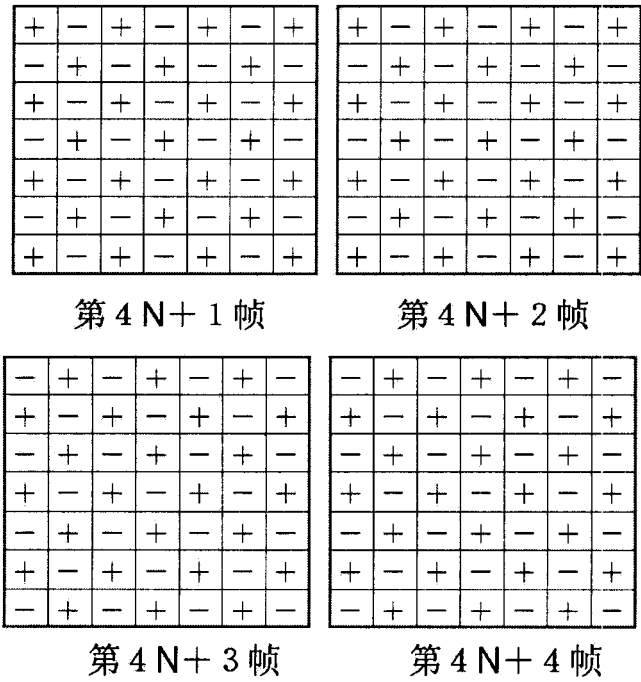


图 5

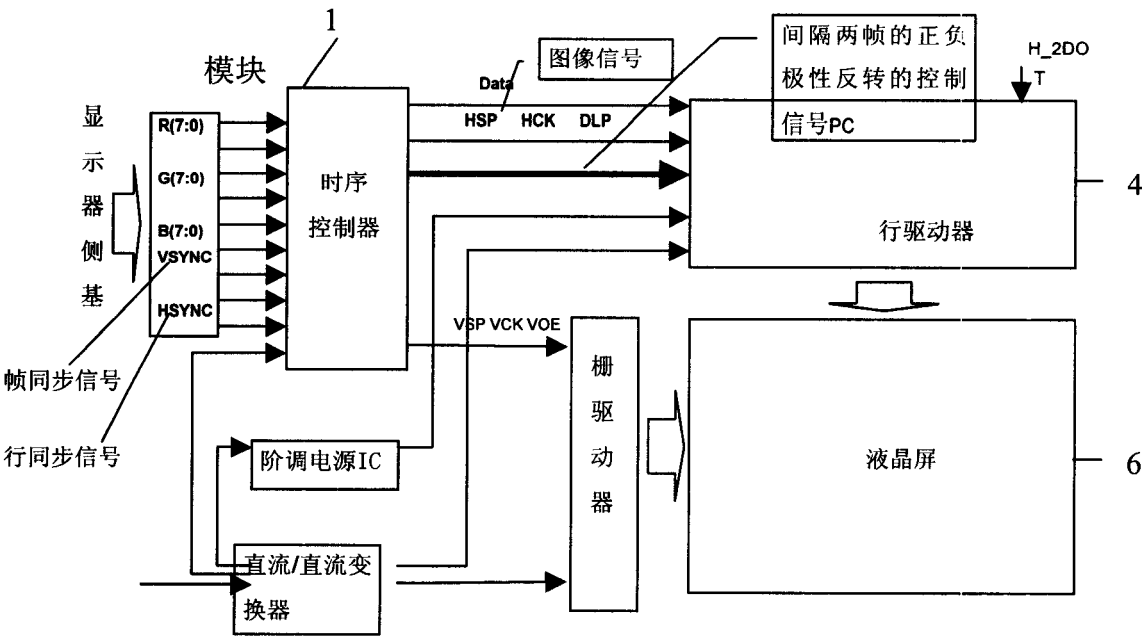


图 6

专利名称(译)	一种液晶显示器扫描驱动方法		
公开(公告)号	CN101188091A	公开(公告)日	2008-05-28
申请号	CN200610118481.1	申请日	2006-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	上海广电NEC液晶显示器有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海广电NEC液晶显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海广电NEC液晶显示器有限公司		
[标]发明人	葛长军		
发明人	葛长军		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G09G5/00 G02F1/133		
代理人(译)	薛琦		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器扫描驱动方法，将原来液晶显示器的隔帧正负极性反转扫描方式改进为至少间隔2帧的多帧正负极性反转的扫描方式。通过这种方式能够减轻交流驱动的长期残像，降低驱动的消耗的电力，减轻屏的上下方向上的亮度差，改善了视觉效果，使显示画面更清晰。

