

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710175208.7

[43] 公开日 2009 年 4 月 1 日

[11] 公开号 CN 101398584A

[22] 申请日 2007.9.27

[21] 申请号 200710175208.7

[71] 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中
路 8 号

[72] 发明人 郑喆奎

[74] 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有
限公司

代理人 刘 芳

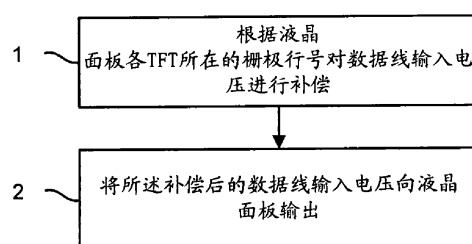
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

液晶显示装置驱动方法

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示装置驱动方法，包括：根据液晶面板各 TFT 所在的栅极行号对数据线输入电压进行补偿；将所述补偿后的数据线输入电压向液晶面板输出。本发明首先根据液晶面板各 TFT 所在的栅极行号对输入电压进行补偿，然后将所述补偿后的输入电压向各行 TFT 输出，随着栅极行号的增加，使输入电压逐渐增大，以保证所有栅线上像素的充电量，解决了由高分辨率和大尺寸面板近端和远端负载差异产生的充电延迟问题，使面板的均一性得以保证，提高了画面的显示质量。



1. 一种液晶显示装置驱动方法，其特征在于，包括：

步骤 1、根据液晶面板各 TFT 所在的栅极行号对数据线输入电压进行补偿；

步骤 2、将所述补偿后的数据线输入电压向液晶面板输出。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置驱动方法，其特征在于，所述步骤 1 具体为：

步骤 11、令 $i=1$ ， $j=1$ ；

步骤 12、读取第 i 行、第 j 个 TFT 的数据线输入电压；

步骤 13、根据所述 TFT 所在的栅极行号和数据线输入电压值在补偿表中查找对应的补偿值；

步骤 14、将所述补偿值加在所述第 i 行、第 j 个 TFT 的数据线输入电压上，形成补偿后的数据线输入电压；

步骤 15、判断 $j=m$ ，是则执行步骤 17，否则执行步骤 16，其中 m 为一行中 TFT 的个数；

步骤 16、令 $j=j+1$ ，执行步骤 12；

步骤 17、判断 $i=n$ ，是则执行步骤 19，否则执行步骤 18，其中 n 为 TFT 的行数；

步骤 18、令 $i=i+1$ ，执行步骤 12；

步骤 19、数据线输入电压补偿完毕。

液晶显示装置驱动方法

技术领域

本发明涉及一种显示装置的控制方法，特别是一种液晶显示装置驱动方法。

背景技术

薄膜晶体管液晶显示装置(TFT-LCD)具有重量轻、厚度薄和使用功率低等特点，广泛应用于手机、显示器、电视机等装置中。

TFT-LCD 主要包括液晶面板、栅驱动器、数据驱动器、时序控制器和背光源。液晶面板由阵列基板和彩膜基板以及设置在其间的液晶构成，数据线和栅线形成在阵列基板上，设置在栅线和数据线交叉处的 TFT 用于将数据信号传送到液晶面板中。栅驱动器用于向栅线提供脉冲信号，数据驱动器向数据线提供数据流。背光源用于向液晶面板提供光亮，背光源包括光源和包裹光源的外框和扩散板，背光源由逆变器控制，多个背光源根据逆变器的控制信号依次启动，光线通过反射板和扩散板向液晶面板方向射出。时序控制器用于根据输入的同步信号（水平同步信号、垂直同步信号、数据有效信号）生成各部分所需的数据线控制信号和栅线控制信号，同时驱动逆变器。数据驱动器把被输入的信号根据时序控制器生成的控制信号转换成液晶所需要的数据线输入电压并输入到 TFT，被输入的数据根据时序控制器的信号同步工作。

上述现有 TFT-LCD 在使用时，不同栅线行上 TFT 的工作状况存在一定差别，特别在高分辨率、线负载很大的大型面板中，在相同的栅线驱动时间内，不同栅线行上 TFT 所驱动的像素会出现不同的充电延迟。图 5 为现有技术向各栅极行号 TFT 输出电压的示意图，相对于离输入端最近的第 1 行

栅线 G1, 由于数据线负载引起的延迟, 离输入端越远, 像素充电延迟越大, 导致离输入端最远的第 n 行栅线 Gn 上的像素在 1 行时间 (1H time) 内不能达到所需的充电量, 因此导致面板显示不均匀, 影响整体画面显示质量。

发明内容

本发明的目的是提供一种液晶显示装置驱动方法, 有效解决现有液晶显示装置由于像素充电延迟导致面板显示不均匀等技术缺陷。

为了实现上述目的, 本发明提供了一种液晶显示装置驱动方法, 包括:

步骤 1、根据液晶面板各 TFT 所在的栅极行号对数据线输入电压进行补偿;

步骤 2、将所述补偿后的数据线输入电压向液晶面板输出。

其中, 所述步骤 1 具体为:

步骤 11、令 $i=1$, $j=1$;

步骤 12、读取第 i 行、第 j 个 TFT 的数据线输入电压;

步骤 13、根据所述 TFT 所在的栅极行号和数据线输入电压值在补偿表中查找对应的补偿值;

步骤 14、将所述补偿值加在所述第 i 行、第 j 个 TFT 的数据线输入电压上, 形成补偿后的数据线输入电压;

步骤 15、判断 $j=m$, 是则执行步骤 17, 否则执行步骤 16, 其中 m 为一行中 TFT 的个数;

步骤 16、令 $j=j+1$, 执行步骤 12;

步骤 17、判断 $i=n$, 是则执行步骤 19, 否则执行步骤 18, 其中 n 为 TFT 的行数;

步骤 18、令 $i=i+1$, 执行步骤 12;

步骤 19、数据线输入电压补偿完毕。

本发明针对现有液晶显示装置中因数据线负载引起像素充电延迟问

题，提出了一种通过输入电压补偿确保像素充电量的液晶显示装置驱动方法。本发明首先根据液晶面板各 TFT 所在的栅极行号对输入电压进行补偿，然后将所述补偿后的输入电压向各行 TFT 输出，随着栅极行号的增加，使输入电压逐渐增大，以保证所有栅线上像素的充电量。上述技术方案解决了由高分辨率和大尺寸面板近端和远端负载差异产生的充电延迟问题，使面板的均一性得以保证，提高了画面的显示质量。

下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

图 1 为本发明液晶显示装置驱动方法的流程图；

图 2 为本发明对数据线输入电压进行补偿的流程图；

图 3 为本发明向各栅极行号 TFT 输出电压的示意图；

图 4 为采用本发明液晶显示装置驱动方法的液晶显示装置结构示意图；

图 5 为现有技术向各栅极行号 TFT 输出电压的示意图。

附图标记说明：

10—液晶面板；	11—栅线；	12—数据线；
13—TFT；	20—时序控制变换器；	30—时序控制器；
40—栅驱动器；	50—数据驱动器。	

具体实施方式

图 1 为本发明液晶显示装置驱动方法的流程图，具体为：

步骤 1、根据液晶面板各 TFT 所在的栅极行号对数据线输入电压进行补偿；

步骤 2、将所述补偿后的数据线输入电压向液晶面板输出。

本发明液晶显示装置驱动方法针对现有液晶显示装置中因数据线负载引起像素充电延迟问题，提出了一种通过补偿输入电压确保像素充电量的技术

方案。液晶显示装置包括液晶面板，液晶面板包括以行排列的栅线和以列排列的数据线，行排列的栅线和列排列的数据线的交叉处形成有驱动像素的 TFT，数据线输入电压通过数据线向各栅线行对应的各行 TFT 输入，在各 TFT 上施加电压，使该处的像素充电。由于数据线上各 TFT 的存在，数据线的负载逐渐增加，为了补偿数据线负载增加引起的像素充电延迟，本发明首先根据液晶面板各 TFT 所在的栅极行号对输入电压进行补偿，然后将所述补偿后的输入电压向各行 TFT 输出，使液晶面板各行 TFT 处的像素在相同时间内达到所需的充电量。

图 2 为本发明对数据线输入电压进行补偿的流程图，具体为：

步骤 11、令 $i=1$ ， $j=1$ ；

步骤 12、读取第 i 行、第 j 个 TFT 的数据线输入电压；

步骤 13、根据所述 TFT 所在的栅极行号和数据线输入电压值在补偿表中查找对应的补偿值；

步骤 14、将所述补偿值加在所述第 i 行、第 j 个 TFT 的数据线输入电压上，形成补偿后的数据线输入电压；

步骤 15、判断 $j=m$ ，是则执行步骤 17，否则执行步骤 16，其中 m 为一行中 TFT 的个数；

步骤 16、令 $j=j+1$ ，执行步骤 12；

步骤 17、判断 $i=n$ ，是则执行步骤 19，否则执行步骤 18，其中 n 为 TFT 的行数；

步骤 18、令 $i=i+1$ ，执行步骤 12；

步骤 19、数据线输入电压补偿完毕。

在图 2 所示技术方案中，本发明建立有一张补偿表，其中记载了与 TFT 所在的栅极行号和数据线输入电压相关的补偿值。补偿表的行表示液晶面板的栅极行号（ $1 \sim n$ ），补偿表的列表示数据线输入电压，补偿表记载了某一 TFT 对应所在的栅极行号 and 对应数据线输入电压的补偿值。本发明依次读入

每行 TFT 中每个 TFT 的数据线输入电压, 根据该 TFT 所在的栅极行号 and 其所具有的数据线输入电压, 就可以查到该 TFT 所对应的补偿值, 将得到的补偿值加在该 TFT 的数据线输入电压上, 就形成补偿后的数据线输入电压。该补偿后的数据线输入电压向各行 TFT 输出, 就改变了施加在该 TFT 上的电压值, 使液晶面板各行 TFT 处的像素在相同时间内达到所需的充电量。本发明补偿表可以通过试验获得, 根据液晶面板的尺寸、型式、分辨率和模式, 补偿表内的补偿值也不同。

图 3 为本发明向各栅极行号 TFT 输出电压的示意图。如图 3 所示, 输入电压经过补偿后, 通过数据线向各行栅线上的 TFT 输出的数据线输入电压是变化的, 随着栅极行号的增加, 数据线上的负载增大, 因此输出的数据线输入电压逐渐增大, 以保证所有栅线上的 TFT 在栅极驱动时间内达到所需的充电量。具体地, 对于第 1 行栅线 G1, 由于该行上的 TFT 距离数据线的输入端最近, 负载最小, 因此输出的数据线输入电压较小; 对于第 100 行栅线 G100, 该行上的 TFT 距离数据线的输入端较远, 因此向该行上的 TFT 输出的数据线输入电压较向第 1 行栅线 G1 上 TFT 输出的数据线输入电压大; 对于第 n 行栅线 Gn, 由于该行上的 TFT 距离数据线的输入端最远, 负载最大, 因此向该行上的 TFT 输出的数据线输入电压最大。通过上述技术方案, 有效保证了数据线末端的充电量, 使所有栅线上的 TFT 在 1 行时间内均像素达到所需的充电量, 面板的均一性得以保证, 提高了画面的显示质量。

图 4 为采用本发明液晶显示装置驱动方法的液晶显示装置的结构示意图。如图 4 所示, 液晶显示装置包括液晶面板 10、时序控制变换器 20、栅驱动器 40 和数据驱动器 50, 液晶面板 10 包括栅线 11、数据线 12 和形成在栅线与数据线交叉处的 TFT13; 时序控制变换器 20 用于根据输入的同步信号生成数据线控制信号和栅线控制信号; 栅驱动器 40 与时序控制变换器 20 连接, 用于根据时序控制变换器 20 的栅线控制信号生成栅线脉冲信号, 并通过栅线 11 输入到液晶面板的 TFT; 数据驱动器 50 包括数个与时序控制变换器 20 连

接的数据驱动模块,用于根据时序控制变换器 20 的数据线控制信号将数据线输入电压通过数据线 12 输入到液晶面板的 TFT。

为了实现数据线输入电压补偿,本发明数据驱动器内设置有数据变换模块,数据变换模块用于根据液晶面板各 TFT 所在的栅极行号对数据线输入电压进行补偿使随着 TFT 所在的栅极行号的增加,数据驱动器输出的数据线输入电压值逐渐增大。具体地,本发明数据变换模块中存储有一张补偿表,其中记载了与 TFT 所在的栅极行号和数据线输入电压相关的补偿值。补偿表的行表示液晶面板的栅极行号(1~n),补偿表的列表示数据线输入电压,补偿表记载了某一 TFT 对应所在的栅极行号 and 对应数据线输入电压的补偿值。数据变换模块依次读入每行 TFT 中每个 TFT 的数据线输入电压,根据该 TFT 所在的行和其所具有的数据线输入电压,就可以查到该 TFT 所对应的补偿值,将得到的补偿值加在该 TFT 的数据线输入电压上,就形成补偿后的数据线输入电压。该补偿后的数据线输入电压通过数据线向各行 TFT 输出,就改变了施加在该 TFT 上的电压值,使液晶面板各行 TFT 处的像素在栅极驱动时间内达到所需的充电量,面板的均一性得以保证,提高了画面的显示质量。

最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

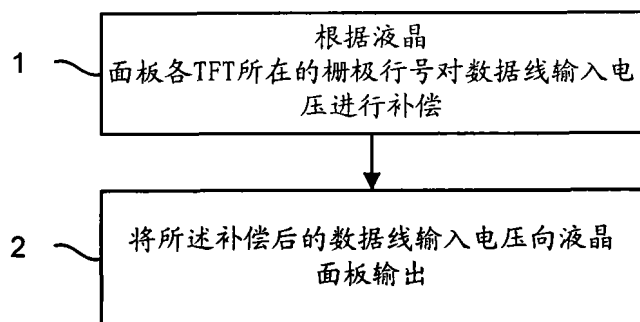


图1

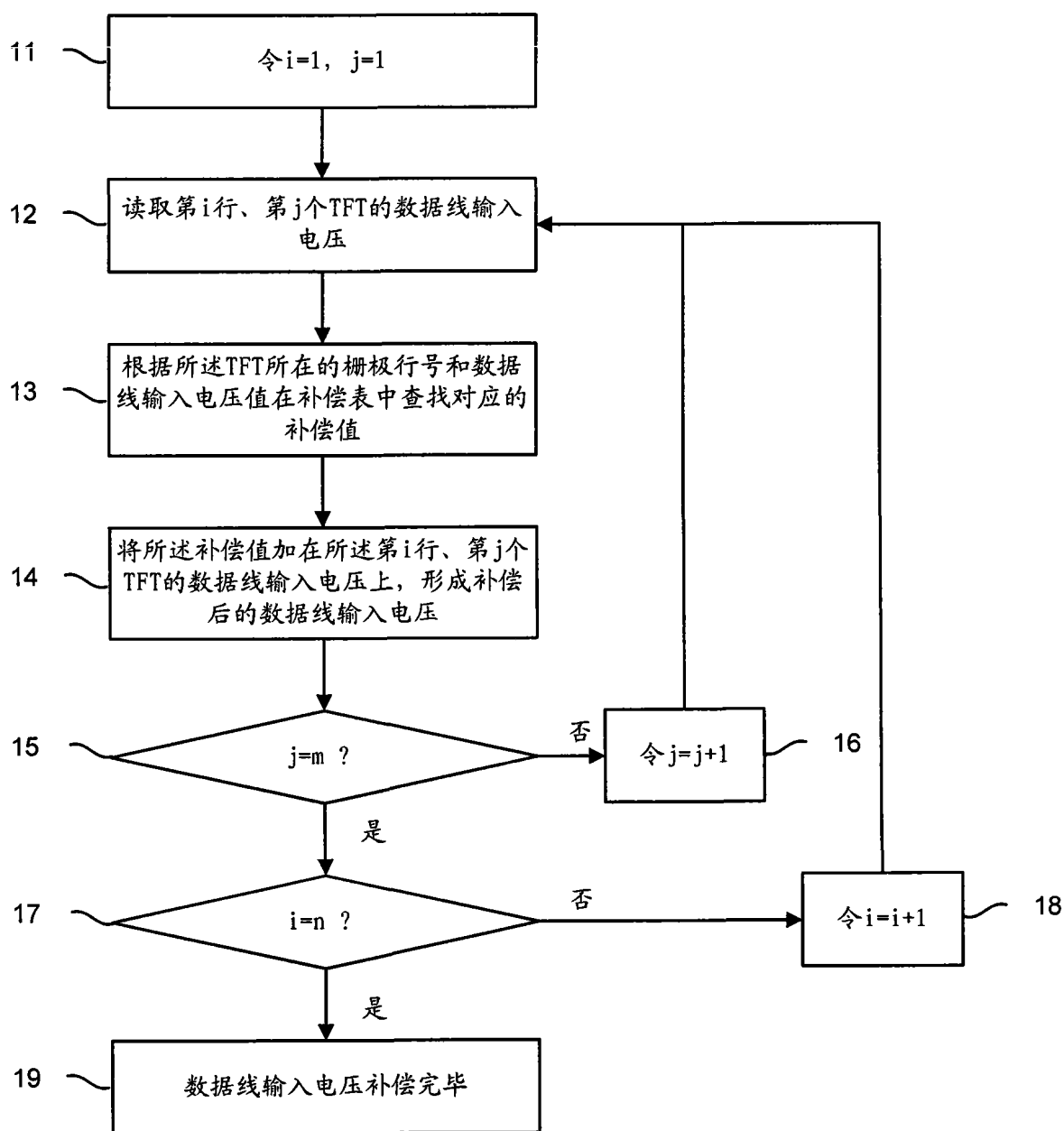


图2

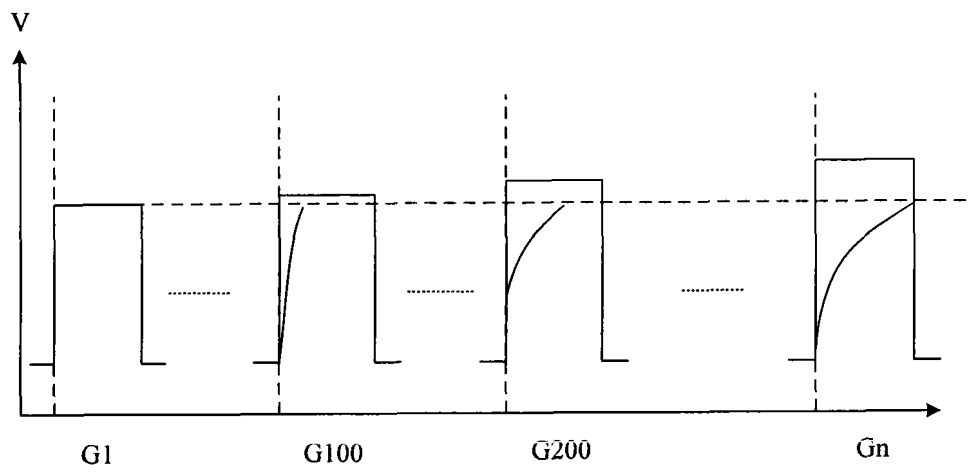


图3

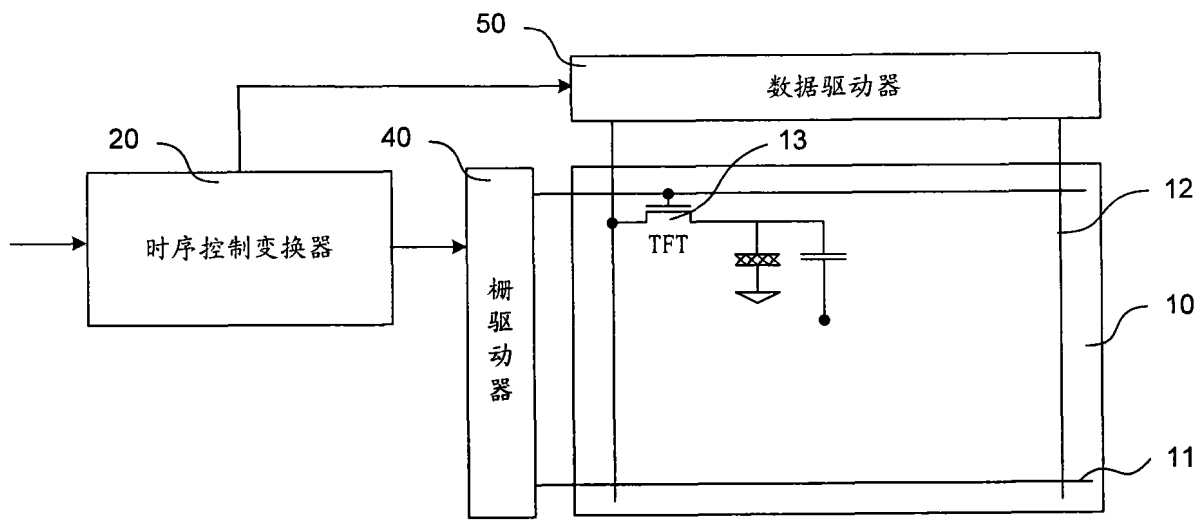


图4

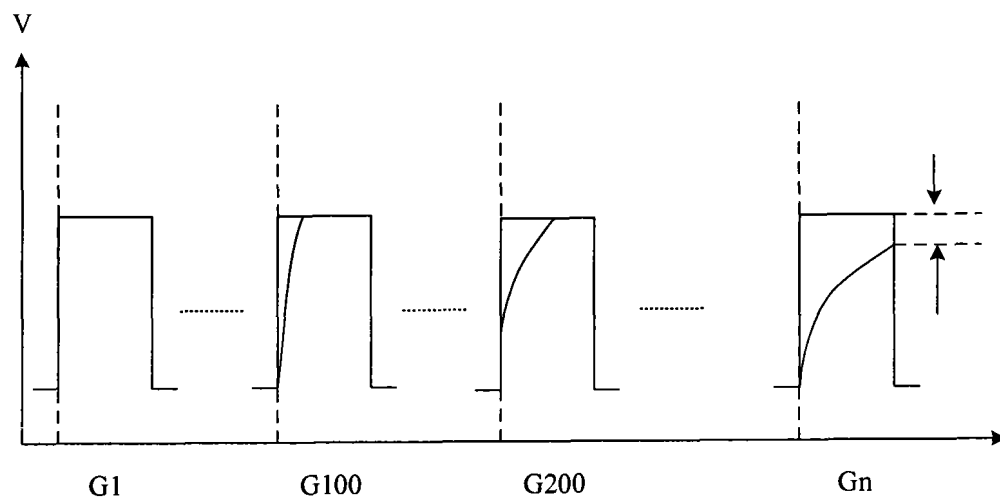


图5

专利名称(译)	液晶显示装置驱动方法		
公开(公告)号	CN101398584A	公开(公告)日	2009-04-01
申请号	CN200710175208.7	申请日	2007-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	郑喆奎		
发明人	郑喆奎		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2320/0252 G09G2320/0223 G09G2320/0276		
代理人(译)	刘芳		
其他公开文献	CN101398584B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置驱动方法，包括：根据液晶面板各TFT所在的栅极行号对数据线输入电压进行补偿；将所述补偿后的数据线输入电压向液晶面板输出。本发明首先根据液晶面板各TFT所在的栅极行号对输入电压进行补偿，然后将所述补偿后的输入电压向各行TFT输出，随着栅极行号的增加，使输入电压逐渐增大，以保证所有栅线上像素的充电量，解决了由高分辨率和大尺寸面板近端和远端负载差异产生的充电延迟问题，使面板的均一性得以保证，提高了画面的显示质量。

