

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202905122 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201220595821. 0

(22) 申请日 2012. 11. 13

(73) 专利权人 湖南汇盛科技有限公司
地址 413000 湖南省益阳市高新区创业园

(72) 发明人 谢友铭

(51) Int. Cl.
G09G 3/36(2006. 01)

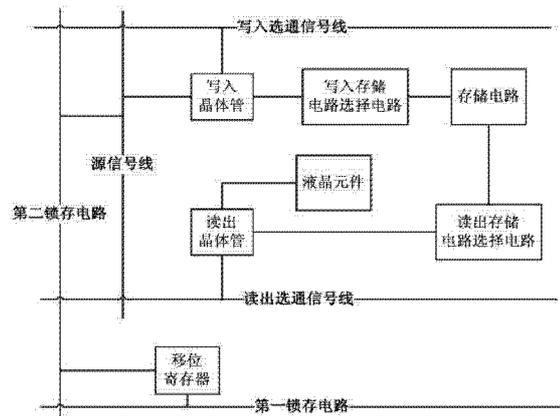
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种低功耗液晶显示装置及其驱动电路

(57) 摘要

本实用新型公开了一种低功耗液晶显示装置的驱动电路,包括存储电路、n个写入存储电路选择电路、读出存储电路选择电路、源信号线、写入选通信号线、读出选通信号线、写入晶体管、读出晶体管、液晶元件;写入晶体管的栅极分别电连接到所述写入选通信号线,源区和漏区中的一个电连接到不同的源信号线不同信号输入部分的任意一个;所述写入存储电路选择电路分别具有多个信号输出部分,并且所述信号输出部分分别电连接至不同的存储电路的信号输入部分;所述读出存储电路选择电路分别具有多个信号输入部分,并且所述信号输入部分分别电连接至不同的存储电路的所述信号输出部分;所述读出晶体管的栅极分别电连接至不同的所述读出选通信号线的任意一个上,源区和漏区中的一个电连接到所述读出存储电路选择电路的不同信号输出部分的任意一个上,并且另一个电连接到所述液晶元件的一个电极上。本实用新型还公开了一种具有上述驱动电路的低功耗液晶显示装置。



1. 一种低功耗液晶显示装置的驱动电路,其特征在于,包括用来存储 n 位数字图像信号的 m 帧的 $n*m$ 个存储电路、 n 个写入存储电路选择电路、 n 个读出存储电路选择电路、 n 个源信号线、写入选通信号线、 n 个读出选通信号线、 n 个写入晶体管、 n 个读出晶体管、液晶元件;其中 n 、 m 是整数,且 $n \geq 2$, $m \geq 1$; n 个写入晶体管的栅极分别电连接到所述写入选通信号线,源区和漏区中的一个电连接到不同的 n 个源信号线不同信号输入部分中的任意一个;所述 n 个写入存储电路选择电路分别具有 m 个信号输出部分,并且所述 m 个信号输出部分分别电连接至不同的 m 个存储电路的信号输入部分;所述 n 个读出存储电路选择电路分别具有 m 个信号输入部分,并且所述 m 个信号输入部分分别电连接至不同的 m 个存储电路的所述信号输出部分;所述 n 个读出晶体管的栅极分别电连接至不同的所述 n 个读出选通信号线的任意一个上,源区和漏区中的一个电连接到所述 n 个读出存储电路选择电路的不同信号输出部分的任意一个上,并且另一个电连接到所述液晶元件的一个电极上。

2. 根据权利要求 1 所述的低功耗液晶显示装置的驱动电路,其特征在于,所述写入存储电路选择电路选择 m 个存储电路中的任意一个,并且变成与写入晶体管的源区或漏区的一个连接,由此把数字图像信号写入存储电路;读出存储电路选择电路选择存储数字图像信号的存储电路中的任意一个,并且变成与读出晶体管的漏区或源区中的一个连接,由此读出所存储的数字图像。

3. 根据权利要求 1 所述的低功耗液晶显示装置的驱动电路,其特征在于,还包括按照时钟信号和启动脉冲顺序地输出抽样脉冲的移位寄存器、按照抽样脉冲从 n 位数字图像信号之中保存 1 位数字图像信号的第一锁存电路、把保存在第一锁存电路中的 1 位数字图像信号转移到其中,并且把 1 位数字图像信号输出到源信号线的第二锁存电路,所述移位寄存器、第一锁存电路、第二锁存电路、源信号线依次电连接。

4. 一种低功耗液晶显示装置,其特征在于,包括如权利要求 1-3 任一项所述的低功耗液晶显示装置的驱动电路。

一种低功耗液晶显示装置及其驱动电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及半导体显示装置的驱动电路,以及设有该驱动电路的显示装置。更具体地说,本实用新型涉及一种使用数字图像信号作为图像源的有源矩阵液晶显示装置的驱动电路和设有这种驱动电路的有源矩阵液晶显示装置。其中,本实用新型特别地涉及一种低功耗液晶显示装置的驱动电路和设有这种驱动电路的低功耗液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器是利用电场驱动液晶分子而达到显示效果。TFT (Thin Film Transistor) 即薄膜场效应晶体管,属于有源矩阵液晶显示器,其每一液晶像素点都是由集成在其后的薄膜晶体管来驱动,从而可以做到高速度、高亮度、高对比度显示屏幕信息。使用 TFT 的有源矩阵显示装置具有被安排成矩阵的几十万至几百万个 TFT,并且通过控制每个像素的电场来完成图像显示。由于 TFT 液晶显示器具有亮度好、对比度高、层次感强、颜色鲜艳的优点,被广泛用于电视、电脑、手机的显示设备中。

[0003] 在典型的有源矩阵液晶显示装置中,为了平滑地显示动态图像,图像显示的刷新每秒执行大约 60 次。即,把数字图像信号提供给每一帧,并且每次需要将其写入像素。即使图像为静止图像,也不得不向每一帧提供同样信号,因此,驱动电路必须连续地重复同样数字图像信号的处理。而在移动设备中(如手机),极为需要低功耗,由于当显示静止图像时驱动电路持续工作,这阻碍了低功耗的实现。

[0004] 因此,提供一种能减小显示静止图像时驱动电路的功耗的低功耗液晶显示装置的驱动电路是本领域技术人员亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的一个目的是提供一种能减小显示静止图像时驱动电路的功耗的低功耗液晶显示装置的驱动电路,本实用新型的另一目的是提供一种包括上述驱动电路的低功耗液晶显示装置。

[0006] 为了实现上述第一个目的,本实用新型提供一种低功耗液晶显示装置的驱动电路,包括用来存储 n 位数字图像信号的 m 帧的 $n*m$ 个存储电路、 n 个写入存储电路选择电路、 n 个读出存储电路选择电路、 n 个源信号线、写入选通信号线、 n 个读出选通信号线、 n 个写入晶体管、 n 个读出晶体管、液晶元件;其中 n 、 m 是整数,且 $n \geq 2$, $m \geq 1$; n 个写入晶体管的栅极分别电连接到所述写入选通信号线,源区和漏区中的一个电连接到不同的 n 个源信号线不同信号输入部分中的任意一个;所述 n 个写入存储电路选择电路分别具有 m 个信号输出部分,并且所述 m 个信号输出部分分别电连接至不同的 m 个存储电路的信号输入部分;所述 n 个读出存储电路选择电路分别具有 m 个信号输入部分,并且所述 m 个信号输入部分分别电连接至不同的 m 个存储电路的所述信号输出部分;所述 n 个读出晶体管的栅极分别电连接至不同的所述 n 个读出选通信号线的任意一个上,源区和漏区中的一个电连接到所述 n 个读出存储电路选择电路的不同信号输出部分的任意一个上,并且另一个电连接到所

述液晶元件的一个电极上。

[0007] 优选地,所述写入存储电路选择电路选择 m 个存储电路中的任意一个,并且变成与写入晶体管的源区或漏区的一个连接,由此把数字图像信号写入存储电路;读出存储电路选择电路选择存储数字图像信号的存储电路中的任意一个,并且变成与读出晶体管的漏区或源区中的一个连接,由此读出所存储的数字图像。

[0008] 优选地,还包括按照时钟信号和启动脉冲顺序地输出抽样脉冲的移位寄存器、按照抽样脉冲从 n 位数字图像信号之中保存 1 位数字图像信号的第一锁存电路、把保存在第一锁存电路中的 1 位数字图像信号转移到其中,并且把 1 位数字图像信号输出到源信号线的第二锁存电路,所述移位寄存器、第一锁存电路、第二锁存电路、源信号线依次电连接。

[0009] 为了实现上述第二个目的,本实用新型还提供一种低功耗液晶显示装置,包括上述低功耗液晶显示装置的驱动电路。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型所提供的低功耗液晶显示装置的驱动电路在像素中安排多个存储电路,并且对每个像素存储数字图像信号。在静止图像的情况下,一旦执行写入,此后写入至像素的信息全部相同。即,当显示静止图像时,在完成至少一帧的信号的处理操作之后,停止驱动电路,从而实现了极大地减小显示静止图像时驱动电路的功耗。

[0011] 本实用新型所提供的低功耗液晶显示装置的技术效果与上述低功耗液晶显示装置的驱动电路的技术效果基本相同,此处不再赘述。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型提出的一种低功耗液晶显示装置的驱动电路的一种实施例的电路框图。

具体实施方式

[0013] 本实用新型的一个目的是提供一种能减小显示静止图像时驱动电路的功耗的低功耗液晶显示装置的驱动电路,本实用新型的另一目的是提供一种包括上述驱动电路的低功耗液晶显示装置。

[0014] 为了使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图对本实用新型进行详细描述,本部分的描述仅是示范性和解释性,不应对本实用新型的保护范围有任何的限制作用。

[0015] 请参考图 1,在一种实施例中,本实用新型所提供的一种低功耗液晶显示装置的驱动电路,包括用来存储 n 位数字图像信号的 m 帧的 $n*m$ 个存储电路、 n 个写入存储电路选择电路、 n 个读出存储电路选择电路、 n 个源信号线、写入选通信号线、 n 个读出选通信号线、 n 个写入晶体管、 n 个读出晶体管、液晶元件;其中 n 、 m 是整数,且 $n \geq 2$, $m \geq 1$; n 个写入晶体管的栅极分别电连接到所述写入选通信号线,源区和漏区中的一个电连接到不同的 n 个源信号线不同信号输入部分中的任意一个;所述 n 个写入存储电路选择电路分别具有 m 个信号输出部分,并且所述 m 个信号输出部分分别电连接至不同的 m 个存储电路的信号输入部分;所述 n 个读出存储电路选择电路分别具有 m 个信号输入部分,并且所述 m 个信号输入部分分别电连接至不同的 m 个存储电路的所述信号输出部分;所述 n 个读出晶体管的栅极分别电连接至不同的所述 n 个读出选通信号线的任意一个上,源区和漏区中的一个电连接

到所述 n 个读出存储电路选择电路的不同信号输出部分的任意一个上,并且另一个电连接到所述液晶元件的一个电极上。

[0016] 进一步地,所述写入存储电路选择电路选择 m 个存储电路中的任意一个,并且变成与写入晶体管的源区或漏区的一个连接,由此把数字图像信号写入存储电路;读出存储电路选择电路选择存储数字图像信号的存储电路中的任意一个,并且变成与读出晶体管的漏区或源区中的一个连接,由此读出所存储的数字图像。

[0017] 进一步地,还包括按照时钟信号和启动脉冲顺序地输出抽样脉冲的移位寄存器、按照抽样脉冲从 n 位数字图像信号之中保存 1 位数字图像信号的第一锁存电路、把保存在第一锁存电路中的 1 位数字图像信号转移到其中,并且把 1 为数字图像信号输出到源信号线的第二锁存电路,所述移位寄存器、第一锁存电路、第二锁存电路、源信号线依次电连接。

[0018] 本实用新型所提供的低功耗液晶显示装置的驱动电路在像素中安排多个存储电路,并且对每个像素存储数字图像信号。在静止图像的情况下,一旦执行写入,此后写入至像素的信息全部相同。即,当显示静止图像时,在完成至少一帧的信号的处理操作之后,停止驱动电路,从而实现了极大地减小显示静止图像时驱动电路的功耗。

[0019] 本实用新型还提供一种低功耗液晶显示装置,包括上述低功耗液晶显示装置的驱动电路。

[0020] 本实用新型所提供的低功耗液晶显示装置的技术效果与上述低功耗液晶显示装置的驱动电路的技术效果基本相同,此处不再赘述。

[0021] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序、而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括哪些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0022] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,由于文字表达的有限性,而客观上存在无限的具体结构,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进、润饰或变化,也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合;这些改进润饰、变化或组合,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均应视为本实用新型的保护范围。

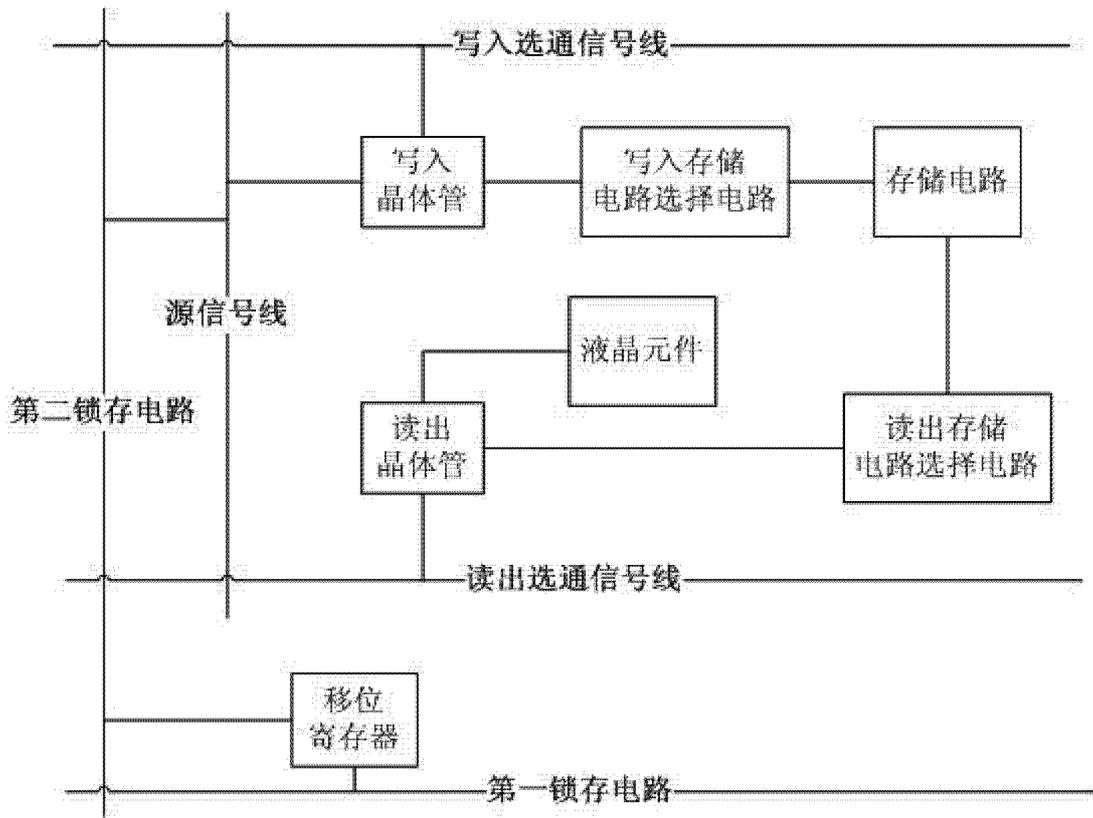


图 1

专利名称(译)	一种低功耗液晶显示装置及其驱动电路		
公开(公告)号	CN202905122U	公开(公告)日	2013-04-24
申请号	CN201220595821.0	申请日	2012-11-13
[标]申请(专利权)人(译)	湖南汇盛科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	湖南汇盛科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	湖南汇盛科技有限公司		
[标]发明人	谢友铭		
发明人	谢友铭		
IPC分类号	G09G3/36		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种低功耗液晶显示装置的驱动电路，包括存储电路、n个写入存储电路选择电路、读出存储电路选择电路、源信号线、写入选通信号线、读出选通信号线、写入晶体管、读出晶体管、液晶元件；写入晶体管的栅极分别电连接到所述写入选通信号线，源区和漏区中的一个电连接到不同的源信号线不同信号输入部分中的任意一个；所述写入存储电路选择电路分别具有多个信号输出部分，并且所述信号输出部分分别电连接至不同的存储电路的信号输入部分；所述读出存储电路选择电路分别具有多个信号输入部分，并且所述信号输入部分分别电连接至不同的存储电路的所述信号输出部分；所述读出晶体管的栅极分别电连接至不同的所述读出选通信号线的任意一个上，源区和漏区中的一个电连接到所述读出存储电路选择电路的不同信号输出部分的任意一个上，并且另一个电连接到所述液晶元件的一个电极上。本实用新型还公开了一种具有上述驱动电路的低功耗液晶显示装置。

