



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102043284 B

(45) 授权公告日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201110026623. 2

(22) 申请日 2011. 01. 25

(73) 专利权人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市城区工业大道信
利电子工业城

(72) 发明人 谢凡 胡君文 李林 何基强
曾郁青 张新华

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 李赞坚 曹志霞

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/133(2006. 01)

审查员 袁波江

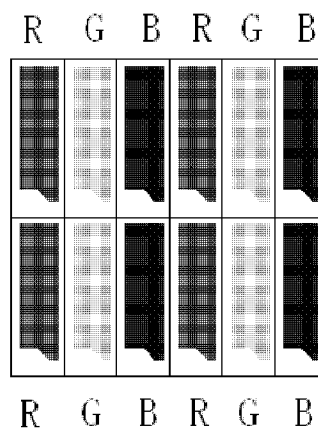
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种实现高精细显示的液晶显示器

(57) 摘要

本发明公开一种实现高精细显示的液晶显示器,包括上彩色滤光片和下片 TFT 矩阵,所述 TFT 矩阵中的每个像素等分为多个像素子单元,其中每个像素子单元中包括一列 RED 透光区、一列 GREEN 透光区及一列 BLUE 透光区;每个像素中的像素子单元为 4 个,其中每个像素子单元的形状为矩形,且每一 RED 数据线同时驱动第一列 RED 透光区和第四列 RED 透光区,每一 GREEN 数据线同时驱动第二列 GREEN 透光区与第五列 GREEN 透光区,每一 BLUE 数据线同时驱动第三列 BLUE 透光区与第六列 BLUE 透光区。本发明相对于传统液晶显示器而言,可以通过采用低的 MCU 数据实现高分辨率显示,不仅提升了画面品质,而且还节省了 MCU 费用,降低整个系统方案成本。



1. 一种实现高精细显示的液晶显示器,包括上彩色滤光片和下片 TFT 矩阵,其特征在于,所述 TFT 矩阵中的每个像素等分为多个像素子单元,其中每个像素子单元中包括一列 RED 透光区、一列 GREEN 透光区及一列 BLUE 透光区;每个像素中的像素子单元为 4 个,其中每个像素子单元的形状为矩形,且每一 RED 数据线同时驱动第一列 RED 透光区和第四列 RED 透光区,每一 GREEN 数据线同时驱动第二列 GREEN 透光区与第五列 GREEN 透光区,每一 BLUE 数据线同时驱动第三列 BLUE 透光区与第六列 BLUE 透光区。

2. 如权利要求 1 所述的实现高精细显示的液晶显示器,其特征在于,每一扫描线驱动相邻上下两行像素子单元。

3. 如权利要求 1 所述的实现高精细显示的液晶显示器,其特征在于,每一扫描线分别驱动一行像素子单元,且驱动上行像素子单元的扫描线与驱动下行像素子单元的扫描线在每一像素的周边区域外合并。

4. 如权利要求 1~3 任一项所述的实现高精细显示的液晶显示器,其特征在于,所述 RED 透光区、所述 GREEN 透光区及所述 BLUE 透光区的宽度相等。

一种实现高精细显示的液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,具体来说是一种在低分辨率驱动条件下实现高精细显示的液晶显示器。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 液晶显示器在现代生活中有着越来越多的使用,例如手机显示屏,Note Book 显示屏,MP3、MP4 显示屏,GPS 显示屏,LCD-TV 显示屏等都使用了液晶显示器。随着 TFT-LCD 技术的发展,人们对其性能的要求也越来越高,需求也越发多样,如一些客户就希望能提高显示画面的精密度,使得图像能以高分辨率显示。实际上,手机落户的市场需求,之前由 QQVGA 变为 QVGA,现又朝 WQVGA、VGA 分辨率发展了。现有高分辨率手机可以说是数不胜数,其最大好处是画面容纳的内容更多,屏幕更细腻和艳丽。当人们已经习惯了 QVGA 屏幕的时候,看到诸如 WVGA 一类的屏幕时都会不禁感叹其画质的细腻和精美。

[0003] 提高画面质量的途径是提高显示器的 PPI (Pixel Per Inch,指图像中每英寸所表达的像素数目),分辨率越高,图像也就越细致与精密,而每个像素的面积大小由生产工艺决定,工艺越高,每个像素面积越小,平方英寸屏幕上就能容纳更多的像素。但受工艺及成本限制,并不能无限提高 PPI,因此需要从其它途径考虑提高画面质量。

[0004] 参见图 1,现有液晶显示器中的每个像素包括红 / 绿 / 蓝 (RED/GREEN/BLUE) 三列透光区,每列透光区形成一个子像素。因此,显示器的每个像素实际上包括 RED/GREEN/BLUE 三个子像素,其中的每个子像素需要进行相应驱动,以实现预定的显示要求。对于高分辨率的显示器,一般需要用高速 MCU 进行驱动,因而成本较高。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种实现高精细显示的液晶显示器,在低分辨率驱动条件下,可实现高分辨率显示质量。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种实现高精细显示的液晶显示器,包括上彩色滤光片和下片 TFT 矩阵,所述 TFT 矩阵中的每个像素等分为多个像素子单元,其中每个像素子单元中包括一列 RED 透光区、一列 GREEN 透光区及一列 BLUE 透光区;每个像素中的像素子单元为 4 个,其中每个像素子单元的形状为矩形,且每一 RED 数据线同时驱动第一列 RED 透光区和第四列 RED 透光区,每一 GREEN 数据线同时驱动第二列 GREEN 透光区与第五列 GREEN 透光区,每一 BLUE 数据线同时驱动第三列 BLUE 透光区与第六列 BLUE 透光区。

[0007] 较优地,每一扫描线驱动相邻上下两行像素子单元。

[0008] 较优地,每一扫描线分别驱动一行像素子单元,且驱动上行像素子单元的扫描线与驱动下行像素子单元的扫描线在每一像素的周边区域外合并。

[0009] 较优地,所述 RED 透光区、所述 GREEN 透光区及所述 BLUE 透光区的宽度相等。

[0010] 与现有技术相比,本发明将每个像素等分为多个像素子单元,其中每个像素子单元中包括 RED/GREEN/BLUE 透光区,这样可以实现低分辨率条件下的驱动高分辨率显示,从而优化了显示画面效果,提升显示画面品质。同时,采用低速率的 MCU 数据实现高分辨率显示,节省 MCU 费用,降低整个系统方案成本。

附图说明

- [0011] 图 1 为现有液晶显示器显示区中单个像素的示意图 ;
[0012] 图 2 为本发明液晶显示器显示区中单个像素的示意图 ;
[0013] 图 3 为图 2 所示单个像素的第一种驱动电路示意图 ;
[0014] 图 4 为图 2 所示单个像素的第二种驱动电路示意图 ;
[0015] 图 5 为图 2 所示单个像素的第三种驱动电路示意图。

具体实施方式

[0016] 本发明的核心为将单个像素区域细分为多个透光区,从而实现在低分辨率驱动条件下的高分辨率显示。

[0017] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0018] 参见图 2,表示本发明液晶显示器显示区中单个像素。本发明实施例的液晶显示器包括上彩色滤光片和下片 TFT 矩阵,其中下片 TFT 矩阵的 CF(彩色滤光)设计是:

[0019] (1) 每个像素中透光区由 3 个改为 12 个透光区,每个像素面积缩小至原像素面积的 $\frac{1}{4}$;

[0020] (2) 每个像素中,RGB 彩色油墨线宽缩小至 $\frac{1}{2}$,由 3 列细分为 6 列排布。

[0021] 由此,TFT 矩阵显示区域与传统的设计方案比较,可以在相同的驱动条件下将显示区的 PPI 提升至 4 倍,从而提高分辨率,使显示画面更精细。

[0022] 参见图 3~图 5,本发明的 TFTARRAY(TFT 阵列)的设计是:

[0023] (1) 扫描线 1 可以按每一行驱动相邻上下两行;也可以按每一行驱动,然后在每一像素的周边区域再合并成一行驱动(如图 3 所示)。

[0024] (2) RED 数据线 2 可同时驱动第一列和第四列;第二列与第五列共用同一条 GREEN 数据线 3;第三列与第六列共用一条 BLUE 数据线 4;以此类推。其连接方式详见参见图 3~图 5 所示电路等效图。图 3~图 5 中,还包括解除孔 4、储存电容 6 及液晶电容 7 等元件,这些元件的作用与现有技术相同,在此不再赘述。

[0025] 上述实施例中,将每个像素等分为 4 个像素子单元,其中每个像素子单元中包括 RED/GREEN/BLUE 透光区。实际上也可采用其它等分方法,较优的实施方式是等分为 2 的整数倍,其中每个像素子单元的形状为矩形;优选的实施方式是等分为 4 的整数倍,其中每个像素子单元的形状为正方形,以保证水平方向与垂直方向的分辨率均衡。

[0026] 本发明相对于传统的液晶显示器,可以实现低分辨率的驱动高分辨率的显示,优化了显示画面效果,提升显示画面品质。由于采用低速率的 MCU 数据实现高分辨率显示,从而节省了 MCU 费用,降低整个系统方案成本。

[0027] 以上对本发明进行了详细介绍,文中应用具体个例对本发明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发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

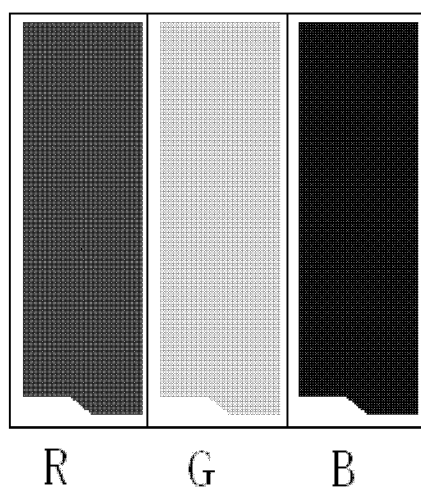


图 1

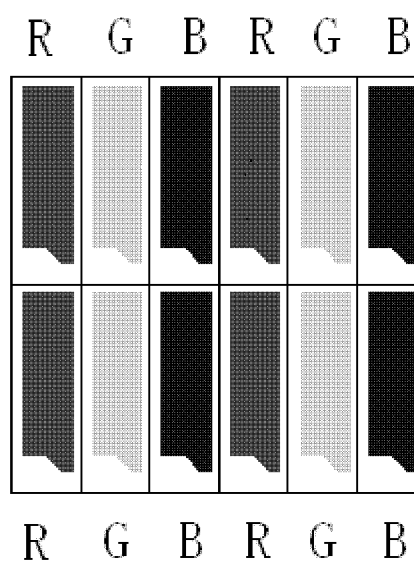


图 2

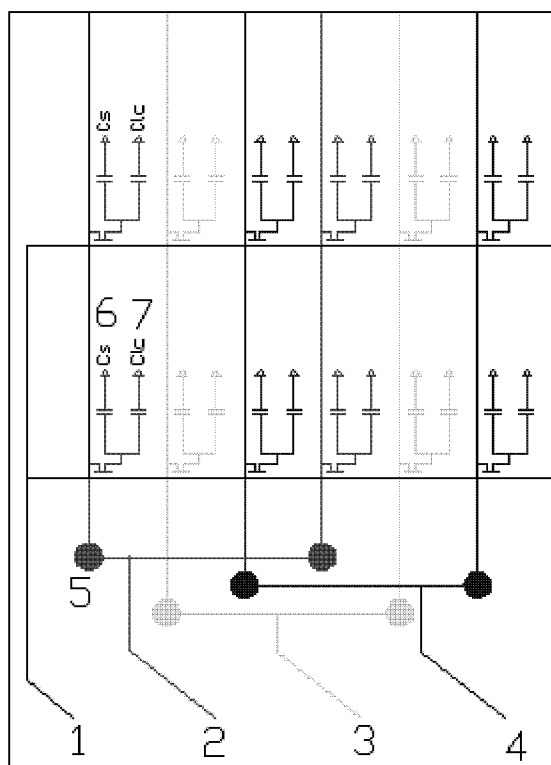


图 3

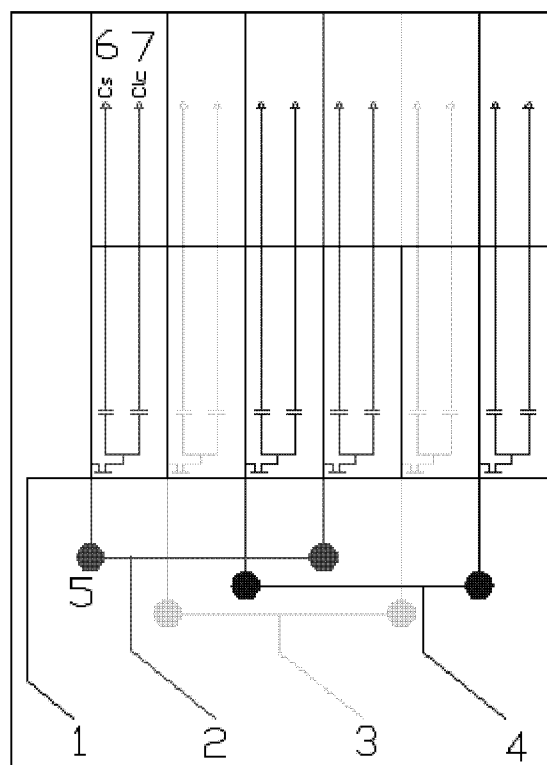


图 4

专利名称(译)	一种实现高精细显示的液晶显示器		
公开(公告)号	CN102043284B	公开(公告)日	2012-06-13
申请号	CN201110026623.2	申请日	2011-01-25
[标]申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
[标]发明人	谢凡 胡君文 李林 何基强 曾郁青 张新华		
发明人	谢凡 胡君文 李林 何基强 曾郁青 张新华		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/133		
代理人(译)	曹志霞		
其他公开文献	CN102043284A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种实现高精细显示的液晶显示器，包括上彩色滤光片和下片TFT矩阵，所述TFT矩阵中的每个像素等分为多个像素子单元，其中每个像素子单元中包括一列RED透光区、一列GREEN透光区及一列BLUE透光区；每个像素中的像素子单元为4个，其中每个像素子单元的形状为矩形，且每一RED数据线同时驱动第一列RED透光区和第四列RED透光区，每一GREEN数据线同时驱动第二列GREEN透光区与第五列GREEN透光区，每一BLUE数据线同时驱动第三列BLUE透光区与第六列BLUE透光区。本发明相对于传统液晶显示器而言，可以通过采用低的MCU数据实现高分辨率显示，不仅提升了画面品质，而且还节省了MCU费用，降低整个系统方案成本。

