



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109461413 A

(43)申请公布日 2019.03.12

(21)申请号 201910008558.7

(22)申请日 2019.01.04

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
申请人 北京京东方光电科技有限公司

(72)发明人 陈相逸 谷其兵 刘蕊 孙伟

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262
代理人 胡艳华 曲鹏

(51) Int. Cl.
G09G 3/34(2006.01)

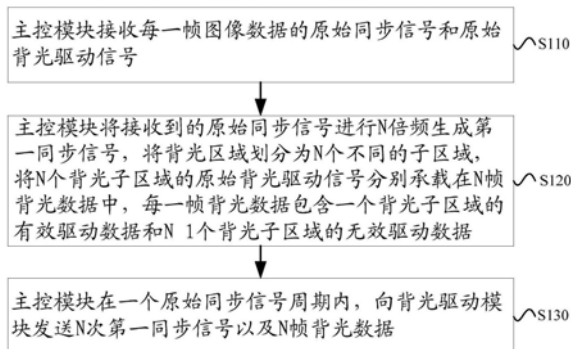
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种背光驱动方法、装置及液晶显示装置

(57)摘要

本文公开了一种背光驱动方法,包括:主控模块接收每一帧图像数据的原始同步信号和原始背光驱动信号;主控模块将接收到的原始同步信号进行N倍频生成第一同步信号,将背光区域划分为N个不同的子区域,将N个背光子区域的原始背光驱动信号分别承载在N帧背光数据中,每一帧背光数据包含一个背光子区域的有效驱动数据和N-1个背光子区域的无效驱动数据;主控模块在一个原始同步信号周期内,向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据。本文的技术方案提供一种设计简单且易于在不同尺寸液晶面板之间通用的背光驱动方案,实现液晶显示与背光驱动的不同步。



1. 一种背光驱动方法,包括:

主控模块接收每一帧图像数据的原始同步信号和原始背光驱动信号;

主控模块将接收到的原始同步信号进行N倍频生成第一同步信号,将背光区域划分为N个不同的子区域,将N个背光子区域的原始背光驱动信号分别承载在N帧背光数据中,每一帧背光数据包含一个背光子区域的有效驱动数据和N-1个背光子区域的无效驱动数据;

主控模块在一个原始同步信号周期内,向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:

所述无效驱动数据用于使背光驱动模块不点亮对应子区域的背光光源。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:

所述主控模块向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据,包括:

所述主控模块通过串行外设接口SPI向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:

所述背光光源包括:次毫米发光二极管Mini LED或发光二极管LED。

5. 一种背光驱动装置,包括:

主控模块,用于接收每一帧图像数据的原始同步信号和原始背光驱动信号;将接收到的原始同步信号进行N倍频生成第一同步信号,将背光区域划分为N个不同的子区域,将N个背光子区域的原始背光驱动信号分别承载在N帧背光数据中,每一帧背光数据包含一个背光子区域的有效驱动数据和N-1个背光子区域的无效驱动数据;在一个原始同步信号周期内,向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据;

背光驱动模块,用于接收第一同步信号以及背光数据,在所述第一同步信号的控制下,根据所述背光数据点亮或不点亮对应子区域的背光光源。

6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于:

所述无效驱动数据用于使背光驱动模块不点亮对应子区域的背光光源。

7. 如权利要求5所述的装置,其特征在于:

所述主控模块,用于采用以下方式向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据:通过串行外设接口SPI向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据。

8. 如权利要求5所述的装置,其特征在于:

所述背光光源包括:次毫米发光二极管Mini LED或发光二极管LED。

9. 一种液晶显示装置,包括权利要求5-8中任一项所述的背光驱动装置。

一种背光驱动方法、装置及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及的是一种背光驱动方法、装置及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着液晶显示面板制造业的发展,高分辨率AR (Augmented Reality,增强现实技术)/VR (Virtual Reality,虚拟现实)/TV (电视)/MNT (显示器)对MPRT (Motion Picture Response Time,动态画面响应时间)要求越来越严格。

[0003] 通过采用Mini LED (次毫米发光二极管)技术,可以实现更精细的背光调节,从而降低MPRT。Mini LED光源数量众多,可分成上千分区,进行分区控制。但是,传统的背光驱动芯片的输出通道一般为16个通道,为了实现分区控制,需要大量的背光驱动芯片。

[0004] 相关技术中,主控模块通过统一的SPI接口向各个背光驱动芯片的输出通道输出控制信号,由于SPI接口的数据是串行输出的,所以不同的输出通道通过延时接收各自的控制信号,从而保证背光驱动的分区控制。

[0005] 上千个背光驱动通道的延时计算加大了背光驱动的设计复杂度,一旦增加或减少分区,或改变分区排布,则需要重新计算所有背光驱动通道的延时数据,导致不同尺寸液晶面板的大量重复设计,浪费人力、物力。

发明内容

[0006] 本发明实施例所要解决的技术问题是提供一种背光驱动方法、装置及液晶显示装置,能够提供一种设计简单且易于在不同尺寸液晶面板之间通用的背光驱动方案,实现液晶显示与背光驱动的同步。

[0007] 根据本申请的第一方面,本发明实施例提供一种背光驱动方法,包括:主控模块接收每一帧图像数据的原始同步信号和原始背光驱动信号;主控模块将接收到的原始同步信号进行N倍频生成第一同步信号,将背光区域划分为N个不同的子区域,将N个背光子区域的原始背光驱动信号分别承载在N帧背光数据中,每一帧背光数据包含一个背光子区域的有效驱动数据和N-1个背光子区域的无效驱动数据;主控模块在一个原始同步信号周期内,向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据。

[0008] 根据本申请的第二方面,本发明实施例提供一种背光驱动装置,包括:

[0009] 主控模块,用于接收每一帧图像数据的原始同步信号和原始背光驱动信号;将接收到的原始同步信号进行N倍频生成第一同步信号,将背光区域划分为N个不同的子区域,将N个背光子区域的原始背光驱动信号分别承载在N帧背光数据中,每一帧背光数据包含一个背光子区域的有效驱动数据和N-1个背光子区域的无效驱动数据;在一个原始同步信号周期内,向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据;

[0010] 背光驱动模块,用于接收第一同步信号以及背光数据,在所述第一同步信号的控制下,根据所述背光数据点亮或不点亮对应子区域的背光光源。

[0011] 根据本申请的第三方面,本发明实施例提供一种液晶显示装置,包括上述背光驱动装置。

[0012] 与相关技术相比,本发明实施例提供了一种背光驱动方法、装置及液晶显示装置,主控模块通过N倍频同步信号,能够在原始同步信号周期内通过N次发送数据包实现一帧原始背光驱动信号的传输,从而避免了延时数据的大量计算,用一种更简便的方法实现了背光驱动与液晶翻转的同步,易于在不同尺寸液晶面板之间使用统一的背光驱动方案,提高背光驱动方案的可移植性。

附图说明

[0013] 图1为本发明实施例1的一种背光驱动方法流程图;

[0014] 图2为本发明实施例2的一种背光驱动装置示意图;

[0015] 图3为本发明实施例3的一种液晶显示装置示意图;

[0016] 图4为本发明示例1的背光驱动装置示意图;

[0017] 图5为本发明示例1的LED驱动时序图。

具体实施方式

[0018] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0019] 实施例1

[0020] 如图1所示,本发明实施例提供了一种背光驱动方法,包括:

[0021] 步骤S110:主控模块接收每一帧图像数据的原始同步信号和原始背光驱动信号;

[0022] 步骤S120:主控模块将接收到的原始同步信号进行N倍频生成第一同步信号,将背光区域划分为N个不同的子区域,将N个背光子区域的原始背光驱动信号分别承载在N帧背光数据中,每一帧背光数据包含一个背光子区域的有效驱动数据和N-1个背光子区域的无效驱动数据;

[0023] 步骤S130,主控模块在一个原始同步信号周期内,向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据;

[0024] 上述实施方式中,主控模块通过N倍频同步信号,能够在原始同步信号周期内通过N次发送数据包实现一帧原始背光驱动信号的传输,也即,主控模块通过提高输出接口的信号传输速度,在相同的时间内用N倍的数据量传输数据,从而避免了延时数据的大量计算,用一种更简便的方法实现了背光驱动与液晶翻转的同步。

[0025] 在一种实施方式中,所述无效驱动数据用于使背光驱动模块不点亮对应子区域的背光光源;所述有效驱动数据用于使背光驱动模块按照原始背光驱动信号的数值点亮对应子区域的背光光源;

[0026] 在一种实施方式中,所述主控模块向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据,包括:所述主控模块通过串行外设接口SPI向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据;

[0027] 在一种实施方式中,所述背光光源包括:次毫米发光二极管Mini LED或发光二极

管LED。

[0028] 实施例2

[0029] 如图2所示,本发明实施例提供了一种背光驱动装置,包括:

[0030] 主控模块10,用于接收每一帧图像数据的原始同步信号和原始背光驱动信号;将接收到的原始同步信号进行N倍频生成第一同步信号,将背光区域划分为N个不同的子区域,将N个背光子区域的原始背光驱动信号分别承载在N帧背光数据中,每一帧背光数据包含一个背光子区域的有效驱动数据和N-1个背光子区域的无效驱动数据;在一个原始同步信号周期内,向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据;

[0031] 背光驱动模块20,用于接收第一同步信号以及背光数据,在所述第一同步信号的控制下,根据所述背光数据点亮或不点亮对应子区域的背光光源;

[0032] 在一种实施方式中,所述无效驱动数据用于使背光驱动模块不点亮对应子区域的背光光源;所述有效驱动数据用于使背光驱动模块按照原始背光驱动信号的数值点亮对应子区域的背光光源;

[0033] 在一种实施方式中,所述主控模块,用于采用以下方式向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据:通过串行外设接口SPI向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据;

[0034] 在一种实施方式中,所述背光光源包括:次毫米发光二极管Mini LED或发光二极管LED。

[0035] 实施例3

[0036] 如图3所示,本发明实施例提供了一种液晶显示装置,包括上述实施例2中的背光驱动装置。

[0037] 示例1

[0038] 如图4所示,本示例提供一种背光驱动装置,所述背光驱动装置包括MCU和多个LED驱动芯片,每一个LED驱动芯片驱动多个LED。

[0039] 如图5所示,MCU通过输入SPI口接收每一帧显示图像的IN_VSYNC信号和背光驱动信号,IN_VSYNC是初始的同步信号,该信号的作用是同步MCU与其输入信号,每一个IN_VSYNC后会有一帧内所有LED的控制信号送入MCU。MCU将一帧显示图像的背光区域划分为8个不同的子区域,将8个背光子区域的原始背光驱动信号分别承载在8帧背光数据中(如图5中的data1,data2,⋯,data8),每一帧背光数据仅包含一个背光子区域的有效驱动数据和N-1个背光子区域的无效驱动数据,其中无效驱动数据可以用0来表示。比如,第1帧背光数据(data1)包含第1个背光子区域的LED驱动数据,该背光数据帧中的其他数据全部为0。第2帧背光数据(data2)包含第2个背光子区域的LED驱动数据,该背光数据帧中的其他数据全部为0。依次类推,第8帧背光数据(data2)中包含第8个背光子区域的LED驱动数据,该背光数据帧中的其他数据全部为0。

[0040] 也即,MCU将显示的同步信号IN_VSYNC进行倍频,输出OUT_VSYNC信号(8倍频IN_VSYNC信号)。在一个IN_VSYNC周期内串行发送8帧背光数据,在发送第i帧背光数据(data_i)时,所述第i帧背光数据(data_i)中对应于第i个背光子区域的数据是有效的,其余7个背光子区域的数据是0(无效的)。LED驱动芯片接收到背光数据后,如果数值为零,则不点亮该数值对应的LED灯,如果数值非零,则根据数值大小控制LED灯的驱动电流,使LED灯的亮度由

数值进行控制。

[0041] 上述示例中,主控模块通过8倍频同步信号,能够在—个原始同步信号周期内通过8次发送数据包实现—帧原始背光驱动信号的传输,从而避免了延时数据的大量计算,用—种更简便的方法实现了背光驱动与液晶翻转的同步,易于在不同尺寸液晶面板之间使用统—的背光驱动方案,提高背光驱动方案的可移植性。

[0042] 本领域普通技术人员可以理解,上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中,在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分;例如,—个物理组件可以具有多个功能,或者—个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些物理组件或所有物理组件可以被实施为由处理器,如中央处理器、数字信号处理器或微处理器执行的软件,或者被实施为硬件,或者被实施为集成电路,如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上,计算机可读介质可以包括计算机存储介质(或非暂时性介质)和通信介质(或暂时性介质)。如本领域普通技术人员公知的,术语计算机存储介质包括在用于存储信息(诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据)的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外,本领域普通技术人员公知的是,通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据,并且可包括任何信息递送介质。

[0043] 需要说明的是,本发明还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

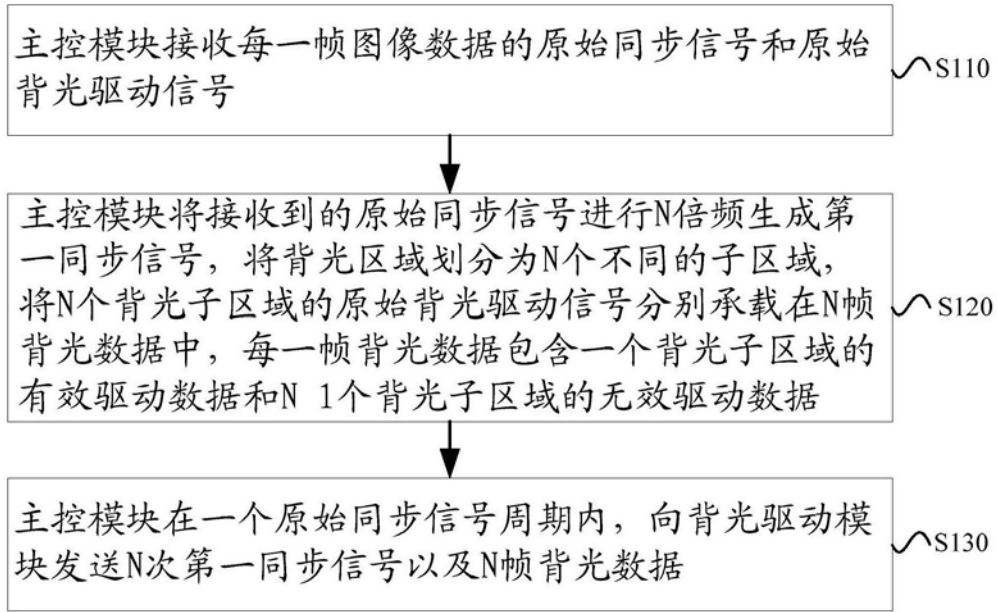


图1

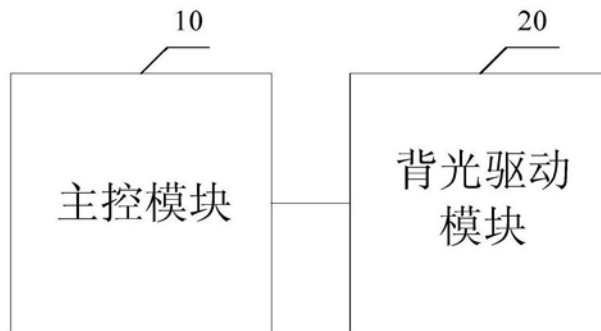


图2



图3

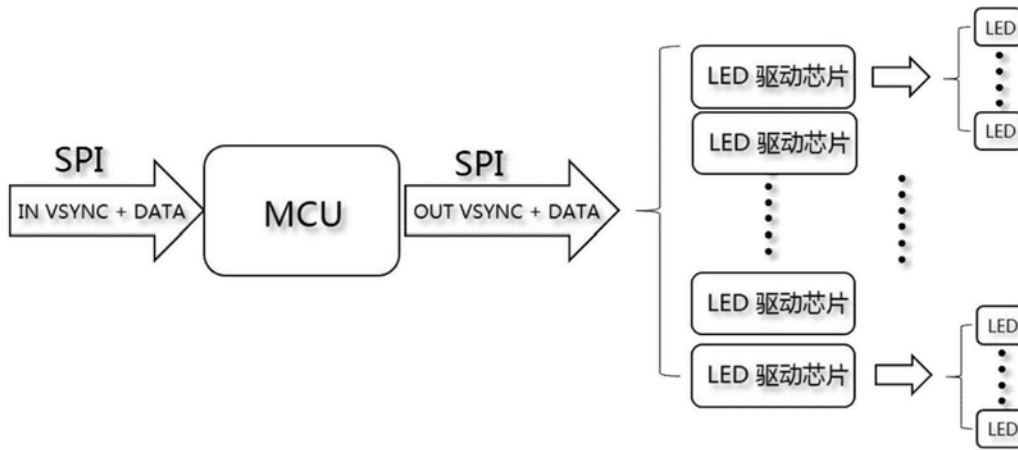


图4

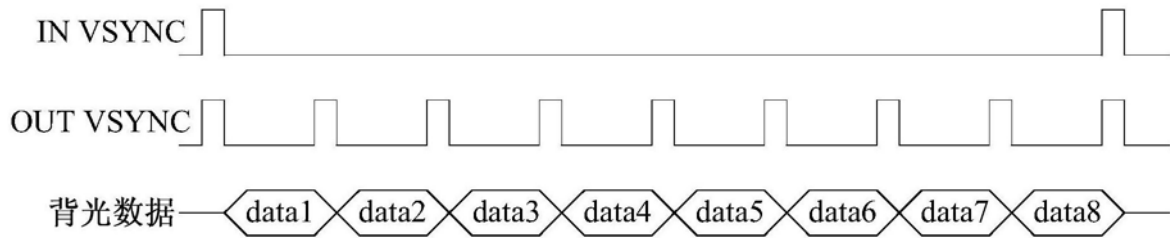


图5

专利名称(译)	一种背光驱动方法、装置及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN109461413A	公开(公告)日	2019-03-12
申请号	CN201910008558.7	申请日	2019-01-04
[标]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		
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		
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	陈相逸 谷其兵 刘蕊 孙伟		
发明人	陈相逸 谷其兵 刘蕊 孙伟		
IPC分类号	G09G3/34		
CPC分类号	G09G3/3406		
代理人(译)	胡艳华 曲鹏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本文公开了一种背光驱动方法，包括：主控模块接收每一帧图像数据的原始同步信号和原始背光驱动信号；主控模块将接收到的原始同步信号进行N倍频生成第一同步信号，将背光区域划分为N个不同的子区域，将N个背光子区域的原始背光驱动信号分别承载在N帧背光数据中，每一帧背光数据包含一个背光子区域的有效驱动数据和N-1个背光子区域的无效驱动数据；主控模块在一个原始同步信号周期内，向背光驱动模块发送N次第一同步信号以及N帧背光数据。本文的技术方案提供一种设计简单且易于在不同尺寸液晶面板之间通用的背光驱动方案，实现液晶显示与背光驱动的同步。

