



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103198799 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201310090176. 6

CN 202165911 U, 2012. 03. 14,

(22) 申请日 2013. 03. 20

US 2010/00134477 A1, 2010. 06. 03,

US 2010/0220047 A1, 2010. 09. 02,

(73) 专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

审查员 王婷

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼1 第一层B 区

(72) 发明人 张华 张先明 杨翔

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.

G09G 3/34(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101308628 A, 2008. 11. 19,

CN 101668363 A, 2010. 03. 10,

CN 102870498 A, 2013. 01. 09,

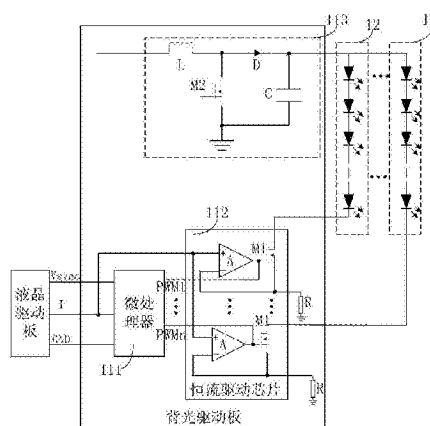
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

背光驱动板以及液晶显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种背光驱动板,用于驱动多个背光源。该背光驱动板包括微处理器和恒流驱动芯片。微处理器用于从液晶驱动板接收显示模式切换信号和同步信号,并根据显示模式切换信号和同步信号产生分别对应于背光源的第一脉宽调制信号。恒流驱动芯片用于根据第一脉宽调制信号控制对应的背光源的工作状态。本发明还公开了一种运用上述背光驱动板的液晶显示器。通过上述方式,本发明能够减少背光驱动板与液晶驱动板之间的信号线,从而能够避免背光驱动板因信号线过多而容易受外界干扰,进而能够提升工作稳定性。



1. 一种背光驱动板,用于驱动多个背光源,其特征在于,所述背光驱动板包括:

微处理器,用于从液晶驱动板接收显示模式切换信号和同步信号,并根据所述显示模式切换信号和所述同步信号产生分别对应于所述背光源的第一脉宽调制信号;

恒流驱动芯片,用于根据所述第一脉宽调制信号控制对应的所述背光源的工作状态,所述恒流驱动芯片根据所述第一脉宽调制信号控制流经所述背光源的电流的占空比,且接收所述显示模式切换信号,并根据所述显示模式切换信号控制流经所述背光源的电流的幅值,所述恒流驱动芯片包括分别对应于所述背光源的比较器和第一受控开关,所述比较器的正相输入端连接所述显示模式切换信号,所述比较器的反相输入端连接所述第一受控开关的第一端并经一电阻接地,所述比较器的输出端连接所述第一受控开关的控制端,所述第一受控开关的第二端连接所述背光源的一端,所述第一受控开关的控制端连接所述第一脉宽调制信号,所述显示模式切换信号在不同显示模式于所述比较器的正相输入端产生不同的电压值,以控制流经所述背光源的电流的幅值。

2. 根据权利要求1所述的背光驱动板,其特征在于,所述背光驱动板还包括电源模块,所述电源模块连接所述背光源的另一端,以对所述背光源进行供电。

3. 根据权利要求2所述的背光驱动板,其特征在于,所述电源模块包括电感、第二受控开关、整流二极管以及电容,所述电感的一端连接电源电压,所述第二受控开关的第一端与所述电感的另一端连接,所述第二受控开关的第二端接地,所述整流二极管的正极与所述电感的另一端连接,所述整流二极管的负极与所述背光源的另一端连接,所述电容的一端接入所述整流二极管和所述背光源之间,所述电容的另一端接地,所述第二受控开关的控制端连接第二脉宽调制信号。

4. 根据权利要求2所述的背光驱动板,其特征在于,所述背光源为LED串,所述LED串的正极与所述电源模块连接,所述LED串的负极与所述第一受控开关的第二端连接。

5. 根据权利要求1所述的背光驱动板,其特征在于,所述背光驱动板与所述液晶驱动板之间共地连接。

6. 根据权利要求1所述的背光驱动板,其特征在于,所述显示模式切换信号为2D/3D切换信号。

7. 一种液晶显示器,其特征在于,所述液晶显示器包括液晶驱动板、多个背光源以及根据权利要求1-6任意一项所述的背光驱动板。

背光驱动板以及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,特别是涉及一种背光驱动板以及包括该背光驱动板的液晶显示器。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,同时具备 3D 和 2D 显示功能的液晶显示器在人们日常生活中越来越常见。此类液晶显示器包括液晶驱动板和背光驱动板,液晶驱动板通过背光驱动板控制背光源发光。背光驱动板与液晶驱动板需要严格的同步才能保证良好的观看效果。现有技术的背光驱动板包括恒流驱动芯片,恒流驱动芯片需要接收来至液晶驱动板的多路控制信号,多路控制信号必须包括:片选信号、时钟信号、数据信号、同步信号、共地信号以及 3D/2D 切换信号,现有技术的背光驱动板受控信号过多,容易因外界的干扰而造成工作稳定性差。

[0003] 因此,需要提供一种背光驱动板以及液晶显示器,以解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种背光驱动板以及液晶显示器,能够减少背光驱动板与液晶驱动板之间的信号线,从而能够避免背光驱动板因信号线过多而容易受外界干扰,进而能够提升液晶显示器的工作稳定性。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种背光驱动板,用于驱动多个背光源。该背光驱动板包括微处理器和恒流驱动芯片。微处理器用于从液晶驱动板接收显示模式切换信号和同步信号,并根据显示模式切换信号和同步信号产生分别对应于背光源的第一脉宽调制信号。恒流驱动芯片用于根据第一脉宽调制信号控制对应的背光源的工作状态。

[0006] 其中,恒流驱动芯片根据第一脉宽调制信号控制流经背光源的电流的占空比。

[0007] 其中,恒流驱动芯片进一步接收显示模式切换信号,并根据显示模式切换信号控制流经背光源的电流的幅值。

[0008] 其中,恒流驱动芯片包括分别对应于背光源的比较器和第一受控开关,比较器的正相输入端连接显示模式切换信号,比较器的反相输入端连接第一受控开关的第一端并经一电阻接地,比较器的输出端连接第一受控开关的控制端,第一受控开关的第二端连接背光源的一端,第一受控开关的控制端连接第一脉宽调制信号,显示模式切换信号在不同显示模式下于比较器的正相输入端产生不同的电压值,以控制流经背光源的电流的幅值。

[0009] 其中,背光驱动板还包括电源模块,电源模块连接背光源的另一端,以对背光源进行供电。

[0010] 其中,电源模块包括电感、第二受控开关、整流二极管以及电容,电感的一端连接电源电压,第二受控开关的第一端与电感的另一端连接,第二受控开关的第二端接地,整流二极管的正极与电感的另一端连接,整流二极管的负极与背光源的另一端连接,电容的一

端接入整流二极管和背光源之间,电容的另一端接地,第二受控开关的控制端连接第二脉宽调制信号。

[0011] 其中,背光源为 LED 串,LED 串的正极与电源模块连接,LED 串的负极与第一受控开关的第二端连接。

[0012] 其中,背光驱动板与液晶驱动板之间共地连接。

[0013] 其中,显示模式切换信号为 2D/3D 切换信号。

[0014] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种液晶显示器,包括液晶驱动板、多个背光源以及上述任意一项所述的背光驱动板。

[0015] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的背光驱动板通过设置微处理器来产生脉宽调制信号控制背光源的发光,能够减少背光驱动板与液晶驱动板之间的信号线,从而能够避免背光驱动板因信号线过多而容易受外界干扰,进而能够提升液晶显示器工作的稳定性。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明实施例的液晶显示器的示意框图;

[0017] 图 2 是本发明实施例的背光驱动板的示意框图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

[0019] 请参阅图 1,图 1 是本发明实施例的液晶显示器的示意框图。在本实施例中,液晶显示器优选地包括:液晶驱动板 10、背光驱动板 11 以及背光源 12。液晶驱动板 10 用于根据显示内容控制液晶面板(未图示)中的液晶分子进行偏转,背光驱动板 11 用于控制背光源 12 发光并配合液晶驱动板 10 所驱动的液晶面板共同完成不同的显示效果。液晶显示器需要液晶驱动板 10 和背光驱动板 11 严格同步,才能达到较好的显示效果。同时,需要根据不同的显示模式控制背光源 12 进行不同的动作。

[0020] 在本实施例中,液晶驱动板 10 通过输出同步信号 V_{sync} 和显示模式切换信号 T 至背光驱动板 11,进而控制背光源 12 发光以满足各种显示需求。进一步,液晶驱动板 10 与背光驱动板 11 通过共地线 GND 进行共地连接。应理解,在本实施例中,背光源 12 数量为多个,背光源 12 优选为 LED 串,在其他实施例中,背光源 12 也可以是其他发光元件。在本实施例中,显示模式切换信号 T 为 2D/3D 切换信号。

[0021] 请进一步参阅图 2,图 2 是本发明实施例的背光驱动板的示意框图。背光驱动板 11 优选地包括:微处理器 111、恒流驱动芯片 112、电源模块 114 以及电阻 R。

[0022] 微处理器 111 用于从液晶驱动板 10 接收显示模式切换信号 T 和同步信号 V_{sync} ,并根据显示模式切换信号 T 和同步信号 V_{sync} 产生分别对应于背光源 12 的第一脉宽调制信号 PWM1-PWMn。微处理器 111 接收到显示模式切换信号 T 后,调用内部编码程序,分别在 2D 和 3D 显示模式下输出不同的第一脉宽调制信号 PWM1。微处理器 111 通过两根信号线连接液晶驱动板 10。微处理器 111 和液晶驱动板 10 之间还连接有共地线 GND。因此,液晶驱动板 10 与微处理器 111 之间,即液晶驱动板 10 与背光驱动板 11 之间只有三根连线,可以避免因连线过多而导致容易被外界干扰。

[0023] 恒流驱动芯片 112 包括分别数量对应于背光源 12 的比较器 A 和第一受控开关 M1。比较器 A 的正相输入端连接显示模式切换信号 T, 比较器 A 的反相输入端连接第一受控开关 M1 的第一端并经电阻 R 接地。比较器 A 的输出端连接第一受控开关 M1 的控制端, 第一受控开关 M1 的第二端连接背光源 12 的阴极, 第一受控开关 M1 的控制端连接第一脉宽调制信号 PWM1-PWMn 中的对应一个。显示模式切换信号 T 在不同显示模式下于比较器 A 的正相输入端产生不同电压值, 以控制流经背光源 12 的电流的幅值。比较器 A 的反相输入端反馈 R 上电压 V1, 比较器 A 对正相输出端的显示模式切换信号产生的电压 V2 与电压 V1 进行多次比较, 输出不同结果至第一受控开关 M1, 达到稳定状态时, $V1=V2$ 。通过上述方式调节流经背光源 12 的电流的幅值。2D 显示模式与 3D 显示模式下流过背光源 12 的电流的幅值不同, 显示模式切换信号 T 通过改变电压值可以满足背光源 12 的电流不同幅值的要求。在本实施例中, 第一受控开关 M1 优选为 NMOS 管, 第一受控开关 M1 的第一端为漏极, 第二端为源极, 控制端为栅极, 在其他实施例中, 第一受控开关 M1 也可以是其他的元器件。

[0024] 恒流驱动芯片 112 还根据第一脉宽调制信号 PWM1-PWMn 控制流经背光源 12 的电流的占空比。第一脉宽调制信号 PWM1-PWMn 为微处理器 111 根据显示模式切换信号 T 和同步信号 Vsync 产生的方波数字信号。第一脉宽信号 PWM1-PWMn 在高电平时控制与其连接的第一受控开关 M1 的第一端与第二端导通, 低电平时截止。通过上述方式, 第一脉宽调制信号 PWM1-PWMn 控制流经背光源 12 的电流的占空比, 占空比越大, 流经背光源 12 的平均电流越大, 占空比越小, 流过背光源 12 的平均电流越小, 从而达到控制背光源 12 亮暗的目的。在本实施例中, 在 3D 模式下背光源 12 的电流的占空比固定为 20%, 在 2D 显示模式下电流的占空比能够任意调节, 在其他实施例中, 背光源 12 的电流占空比的调节范围也可以是其他值。

[0025] 电源模块 113 优选地包括电感 L、第二受控开关 M2、整流二极管 D 以及电容 C。电感 L 的一端连接电源电压, 第二受控开关 M2 的第一端与电感 L 的另一端连接, 第二受控开关 M2 的第二端接地。整流二极管 D 的正极与电感 L 的另一端连接, 整流二极管 D 的负极与背光源 12 的阳极连接。电容 C 的一端接入整流二极管 D 和背光源 12 之间, 电容 C 的另一端接地, 第二受控开关 M2 的控制端连接第二脉宽调制信号 P。第二脉宽调制信号 P 由恒流驱动芯片 112 产生。电源模块 113 用于为背光源 12 供电。值得注意的是电源模块 113 也可以由其他的元器件组成, 元器件之间也可以是其他的连接关系。在本实施例中, 电源电压优选为 24V, 在其他实施例中, 电源电压也可以是其他的电压值。在本实施例中, 第二受控开关 M2 为 NMOS 管, 在其他实施例中, 第二受控开关 M2 也可以是其他元器件。

[0026] 区别于现有技术, 本发明的背光驱动板通过设置微处理器来产生脉宽调制信号控制背光源的发光, 能够减少背光驱动板与液晶驱动板之间的信号线, 从而能够避免背光驱动板因信号线过多而容易受外界干扰, 进而能够提升液晶显示器的工作稳定性。

[0027] 以上所述仅为本发明的实施方式, 并非因此限制本发明的专利范围, 凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换, 或直接或间接运用在其他相关的技术领域, 均同理包括在本发明的专利保护范围内。

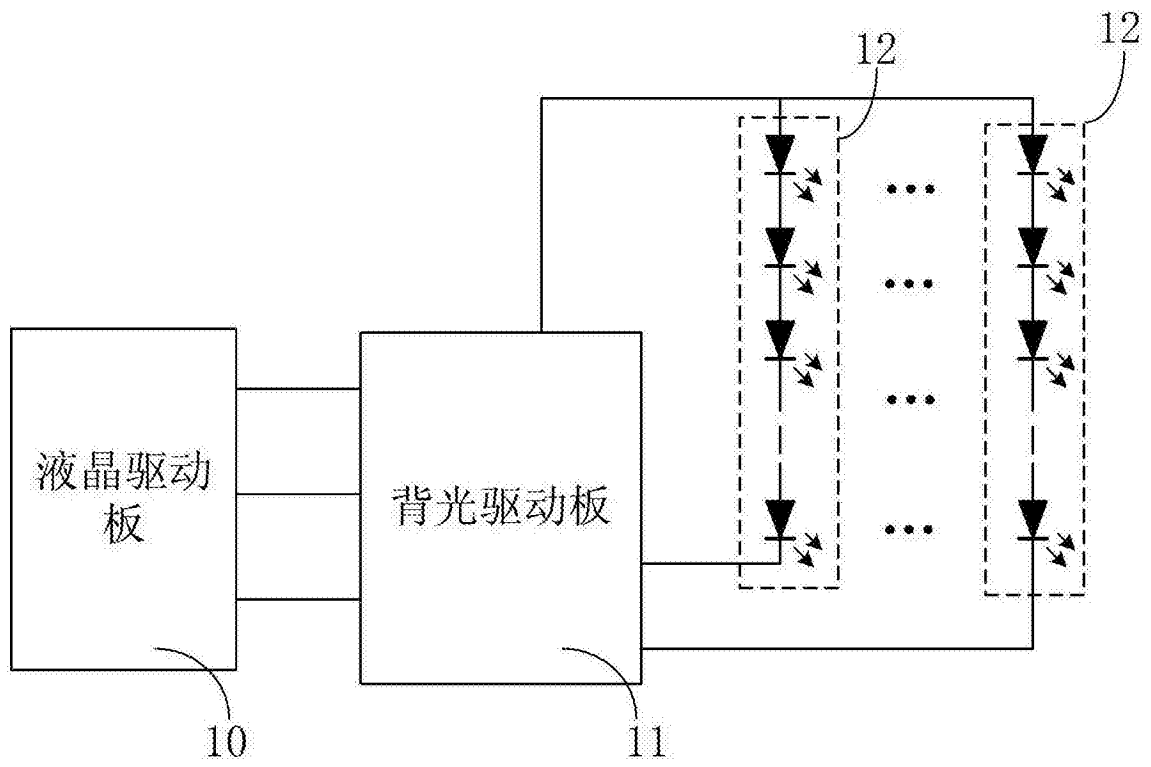


图 1

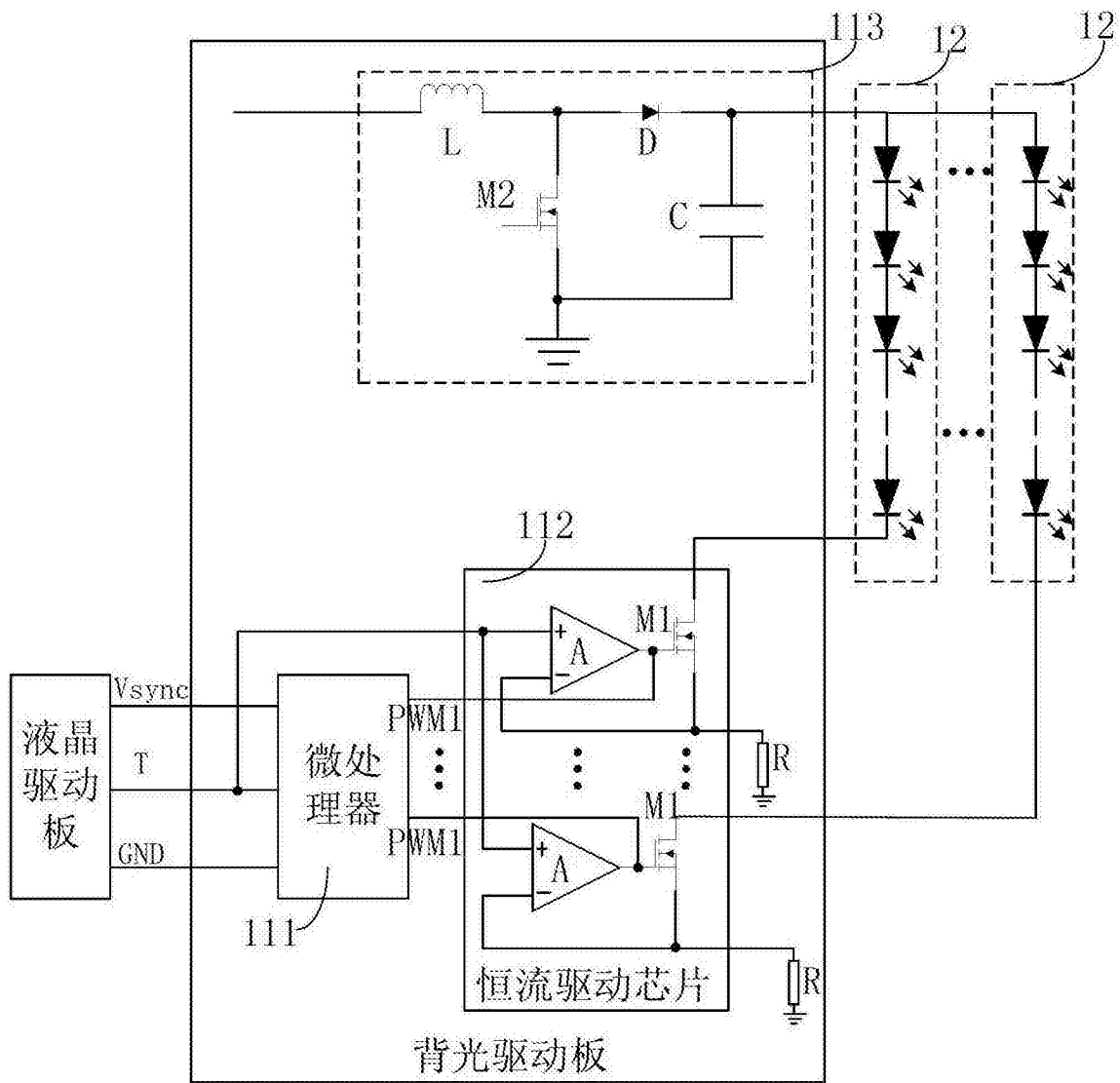


图 2

专利名称(译)	背光驱动板以及液晶显示器		
公开(公告)号	CN103198799B	公开(公告)日	2015-11-25
申请号	CN201310090176.6	申请日	2013-03-20
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	张华 张先明 杨翔		
发明人	张华 张先明 杨翔		
IPC分类号	G09G3/34		
CPC分类号	G02B27/22 H05B33/0827 H05B33/086 G02B30/00 H05B45/20 H05B45/46 G02F1/133603 G09G3/34		
审查员(译)	王婷		
其他公开文献	CN103198799A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种背光驱动板，用于驱动多个背光源。该背光驱动板包括微处理器和恒流驱动芯片。微处理器用于从液晶驱动板接收显示模式切换信号和同步信号，并根据显示模式切换信号和同步信号产生分别对应于背光源的第一脉宽调制信号。恒流驱动芯片用于根据第一脉宽调制信号控制对应的背光源的工作状态。本发明还公开了一种运用上述背光驱动板的液晶显示器。通过上述方式，本发明能够减少背光驱动板与液晶驱动板之间的信号线，从而能够避免背光驱动板因信号线过多而容易受外界干扰，进而能够提升工作稳定性。

