



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104006324 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201310059152. 4

(22) 申请日 2013. 02. 25

(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

(72) 发明人 张凯亮

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 张颖玲 张振伟

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 23/04(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

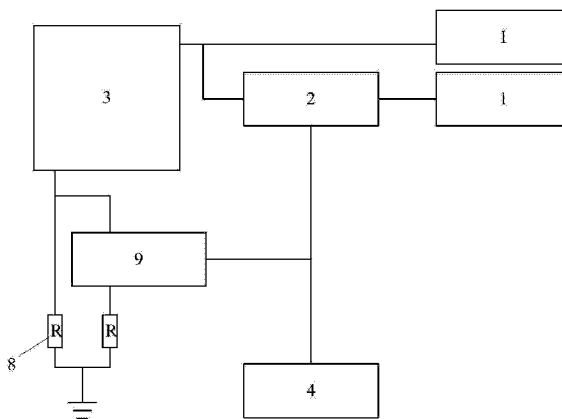
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种背光模组以及包含该背光模组的显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种背光模组以及包含该背光模组的显示装置,所述背光模组包括背光源和背光源控制装置,所述背光源控制装置包括为背光源提供驱动信号的背光源驱动装置和第一开关;其中,所述背光源驱动装置与所述背光源中的部分背光灯直接相连,所述背光源中除所述部分背光灯以外的其余背光灯通过所述第一开关与所述背光源驱动装置相连;所述背光源控制装置还包括与所述第一开关相连的2D/3D背光切换单元,用于在2D画面和3D画面之间切换时控制所述第一开关闭合或断开。通过对背光源的灵活控制,本发明能够实现2D画面和3D画面之间切换时背光源亮度的灵活控制。



1. 一种背光模组,包括背光源和背光源控制装置,其特征在于,所述背光源控制装置包括为背光源提供驱动信号的背光源驱动装置和第一开关;其中,

所述背光源驱动装置与所述背光源中的部分背光灯直接相连,所述背光源中除所述部分背光灯以外的其余背光灯通过所述第一开关与所述背光源驱动装置相连;

所述背光源控制装置还包括与所述第一开关相连的2D/3D背光切换单元,用于在2D画面和3D画面之间切换时控制所述第一开关闭合或断开。

2. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述2D/3D背光切换单元接收2D/3D转换信号,据此确定当前的显示状态,并向所述第一开关输出相应的控制信号,从而控制第一开关的开关状态,当2D显示状态时,控制第一开关处于断开状态,直接与背光源驱动装置相连的背光灯工作;当3D显示状态时,控制第一开关处于闭合状态,所有背光灯工作。

3. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述背光源驱动装置包括背光源驱动芯片和与所述背光源驱动芯片相连的电流控制装置;所述背光源驱动芯片用于向所述背光源输出驱动电流,所述电流控制装置用于控制所述背光源驱动芯片输出的驱动电流的大小。

4. 根据权利要求3所述的背光模组,其特征在于,所述电流控制装置为电流控制芯片或控制电阻。

5. 根据权利要求4所述的背光模组,其特征在于,所述控制电阻由两个阻值相同的电阻和第二开关组成,其中一个电阻与所述第二开关串联后再与另一电阻并联。

6. 根据权利要求5所述的背光模组,其特征在于,所述2D/3D背光切换单元还与所述第二开关相连,用于在2D画面和3D画面之间切换时控制所述第二开关闭合或断开。

7. 根据权利要求3所述的背光模组,其特征在于,所述背光源驱动芯片的相应管脚与所述背光源相连,用于实现对背光源的恒流驱动。

8. 根据权利要求5所述的背光模组,其特征在于,

所述第一开关和第二开关为可控的金属氧化物场效应晶体管或三极管;

所述背光灯为发光二极管灯或冷阴极荧光灯。

9. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述2D/3D背光切换单元是作为数字处理器件的单片机、现场可编程门阵列或数字信号处理装置。

10. 一种显示装置,其特征在于,该显示装置包括权利要求1至9任一项所述的背光模组。

一种背光模组以及包含该背光模组的显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术,具体涉及一种背光模组以及包含该背光模组的显示装置。

背景技术

[0002] 目前,可以通过信号控制或辅助装置,使观看者的左右眼看到液晶显示器件中的不同画面,从而让人眼看到与真实世界相同的画面效果,这就是 3D 显示。在 3D 显示中,由于左右眼看到不同的画面,所以观看者看到的画面与 2D 状态下相比,亮度降低了一半。

[0003] 当前的液晶显示器件,能够在 2D 画面和 3D 画面之间切换,但只能在显示 3D 画面时简单提高背光源的亮度,这种背光源亮度控制方式不仅不灵活,而且导致在观看 2D 画面时出现亮度过高的问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种背光模组以及包含该背光模组的显示装置,实现 2D 画面和 3D 画面之间切换时背光源亮度的灵活控制。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种背光模组,包括背光源和背光源控制装置;所述背光源控制装置包括为背光源提供驱动信号的背光源驱动装置和第一开关;其中,

[0007] 所述背光源驱动装置与所述背光源中的部分背光灯直接相连,所述背光源中除所述部分背光灯以外的其余背光灯通过所述第一开关与所述背光源驱动装置相连;

[0008] 所述背光源控制装置还包括与所述第一开关相连的 2D/3D 背光切换单元,用于在 2D 画面和 3D 画面之间切换时控制所述第一开关闭合或断开。

[0009] 所述 2D/3D 背光切换单元接收 2D/3D 转换信号,据此确定当前的显示状态,并向所述第一开关输出相应的控制信号,从而控制第一开关的开关状态,当 2D 显示状态时,控制第一开关处于断开状态,直接与背光源驱动装置相连的背光灯工作;当 3D 显示状态时,控制第一开关处于闭合状态,所有背光灯工作。

[0010] 所述背光源驱动装置包括背光源驱动芯片和与所述背光源驱动芯片相连的电流控制装置;所述背光源驱动芯片用于向所述背光源输出驱动电流,所述电流控制装置用于控制所述背光源驱动芯片输出的驱动电流的大小。

[0011] 所述电流控制装置为电流控制芯片或控制电阻。

[0012] 所述控制电阻由两个阻值相同的电阻和第二开关组成,其中一个电阻与所述第二开关串联后再与另一电阻并联。

[0013] 所述 2D/3D 背光切换单元还与所述第二开关相连,用于在 2D 画面和 3D 画面之间切换时控制所述第二开关闭合或断开。

[0014] 所述背光源驱动芯片的相应管脚与所述背光源相连,用于实现对背光源的恒流驱动。

- [0015] 所述第一开关和第二开关为可控的金属氧化物场效应晶体管或三极管；
- [0016] 所述背光灯为发光二极管灯。
- [0017] 所述 2D/3D 背光切换单元是作为数字处理器件的单片机、现场可编程门阵列或数字信号处理装置。
- [0018] 一种显示装置，该显示装置包括上述的背光模组。
- [0019] 可见，通过对背光源的灵活控制，本发明能够实现 2D 画面和 3D 画面之间切换时背光源亮度的灵活控制。

附图说明

- [0020] 图 1 为本发明实施例的背光源控制装置的结构图；
- [0021] 图 2 为本发明实施例的背光源控制装置中的背光灯条的结构图；
- [0022] 图 3 为本发明实施例的背光源切换原理示意图；
- [0023] 附图标记说明：
- [0024] 1、背光灯条；2、第一开关；3、背光源驱动芯片；4、2D/3D 背光切换单元；5、背光灯；6、连接器；7、PCB；8、控制电阻；9、第二开关。

具体实施方式

[0025] 本发明提出一种可以用于在 2D 画面和 3D 画面之间切换的背光模组以及包含该背光模组的显示装置，本发明可以应用于以直下式或侧入式等方式设置的背光源。在背光模组中可以增加背光灯的数量，使得在显示 3D 画面时，背光源亮度得到提高。并且，利用相应的 2D/3D 背光切换单元和背光源驱动装置，实现背光源的亮度在 2D 画面和 3D 画面之间的灵活切换。其中，2D/3D 背光切换单元能够接收 2D/3D 图像信号，据此确定当前的显示状态，并向与背光源相连的第一开关输出相应的控制信号，从而确定第一开关的开关状态。

[0026] 图 1 所示的背光灯条 1 可以包含如图 2 所示的背光灯 5、连接器 6、PCB7。其中，背光灯 5 是背光源的光源，整个背光灯条的各背光灯 5 的正负极首尾相连，按照串联的形式形成一个发光二极管(LED) 串，各背光灯 5 之间的电气联通由 PCB7 上的连线实现。LED 串的正极和负极分别连接到连接器 6 的相应管脚上，由背光源驱动装置实现对 LED 串的驱动，需要说明的是本发明所述的背光灯可以为 LED 灯，也可以为冷阴极荧光灯(CCFL) 等，本发明以 LED 灯为例进行说明。

[0027] 各背光灯条 1 之间的间距根据光学仿真确定，以保证较好的光学参数。在实际应用中，上下相邻的两个背光灯条 1 可以组成一个背光灯条单元，该背光灯条单元中下面的背光灯条 1 可以通过第一开关 2 与背光源驱动芯片 3 相连。背光灯条 1 的 PCB 颜色可以为白色，这样可以反射照射到 PCB7 上的光，使背光源的光得到充分利用。

[0028] 如图 3 所示，2D/3D 背光切换单元 4 能够接收 2D/3D 转换信号，据此确定当前是 2D 显示状态还是 3D 显示状态，经过运算后就能够确定与背光灯条 1 相连的第一开关 2 应该闭合还是断开，从而向与背光灯条 1 相连的第一开关 2 输出相应的控制信号。具体而言，在 2D 显示状态下，2D/3D 背光切换单元 4 向第一开关 2 输出低电平信号，此时第一开关 2 断开，此时与第一开关 2 相连的背光灯条 1 无法接收到由背光源驱动芯片 3 发出的驱动信号，因此与第一开关 2 相连的背光灯条 1 不工作；在 3D 显示状态下，2D/3D 背光切换单元 4 向第一

开关 2 输出高电平信号,此时第一开关 2 闭合,此时与第一开关 2 相连的背光灯条 1 可以接收到由背光源驱动芯片 3 发出的驱动信号,因此与第一开关 2 相连的背光灯条 1 正常工作。所述高、低电平,可以为晶体管-晶体管逻辑(TTL)或互补金属氧化物半导体(CMOS)的高、低电平。另外,2D/3D 背光切换单元 4 也可以输出脉冲形式的信号,以控制第一开关 2 断开或闭合。本发明实施例所述的 2D/3D 背光切换单元 4 可以为作为数字处理器件的单片机、现场可编程门阵列或数字信号处理装置。

[0029] 背光源驱动装置还可以包括电流控制装置,背光源驱动芯片 3 和电流控制装置可以组成作为背光源驱动装置的 LED 驱动电路。其中,电流控制装置可以为电流控制芯片或控制电阻,本发明以电流控制装置为控制电阻例进行说明,如图 1 所示,背光源驱动装置由背光源控制芯片 3 和控制电阻 8 组成,其中背光源驱动芯片 3 的相应管脚与背光灯条 1 相连,实现对背光灯条 1 的恒流驱动。背光源驱动芯片 3 可提供的最大驱动电流可以是单个背光灯条 1 工作电流的两倍,3D 显示状态下两个背光灯条 1 以并联的形式工作,驱动电流可以是单个背光灯条 1 的两倍。

[0030] 2D/3D 背光切换单元 4 还可以通过与第二开关 9 的连接控制第二开关 9 闭合或断开,2D/3D 背光切换单元 4 控制第二开关 9 的方法可以与前述的控制第一开关 2 的方法相同。具体而言,2D/3D 背光切换单元 4 可以在控制第一开关 2 闭合的同时控制第二开关 9 闭合,还可以在控制第一开关 2 断开的同时控制第二开关 9 断开;或者,2D/3D 背光切换单元 4 可以在控制第一开关 2 闭合的同时控制第二开关 9 断开,还可以在控制第一开关 2 断开的同时控制第二开关 9 闭合。

[0031] LED 驱动电路的最大驱动电流可以通过控制电阻 8 来确定。比如:背光源驱动芯片 3 与控制电阻 8 相连的管脚电压可以是恒定的,其上流过的电流大小决定了背光灯条 1 上电流的大小。控制电阻 8 可以由两个阻值相同或不同的电阻并联组成,其中一个电阻可以与第二开关 9 串联后再与另一电阻并联。在第二开关 9 断开时,驱动电流由控制电阻 8 中的一个电阻决定。当第二开关 9 闭合时,控制电阻 8 中的两个电阻并联,如果控制电阻 8 的两个电阻的阻值相同,那么整个控制电阻 8 的阻值为单个电阻阻值的二分之一,从而使得 LED 驱动电路的最大电流成为原来的二倍。此外,LED 驱动电路的最大驱动电流可以通过电流控制芯片来确定。

[0032] 结合以上描述可见,本发明的背光模组包括背光源和背光源控制装置;所述背光源控制装置包括为背光源提供驱动信号的背光源驱动装置和第一开关;其中,所述背光源驱动装置与所述背光源中的部分背光灯直接相连,所述背光源中除所述部分背光灯以外的其余背光灯通过所述第一开关与所述背光源驱动装置相连;所述背光源控制装置还包括与所述第一开关相连的 2D/3D 背光切换单元,用于在 2D 画面和 3D 画面之间切换时控制所述第一开关闭合或断开。

[0033] 所述 2D/3D 背光切换单元能够接收 2D/3D 转换信号,据此确定当前的显示状态,并向所述第一开关输出相应的控制信号,从而控制第一开关的开关状态,当 2D 显示状态时,控制第一开关处于断开状态,直接与背光源驱动装置相连的背光灯工作;当 3D 显示状态时,控制第一开关处于闭合状态,所有背光灯工作。

[0034] 所述背光源驱动装置可以包括背光源驱动芯片和与所述背光源驱动芯片相连的电流控制装置;所述背光源驱动芯片用于向所述背光源输出驱动电流,所述电流控制装置

用于控制所述背光源驱动芯片输出的驱动电流的大小。

[0035] 所述电流控制装置可以为电流控制芯片或控制电阻。

[0036] 所述控制电阻可以由两个阻值相同的电阻和第二开关组成,其中一个电阻与所述第二开关串联后再与另一电阻并联。

[0037] 所述 2D/3D 背光切换单元还可以与所述第二开关相连,用于在 2D 画面和 3D 画面之间切换时控制所述第二开关闭合或断开。

[0038] 所述背光源驱动芯片的相应管脚可以与所述背光源相连,用于实现对背光源的恒流驱动。

[0039] 所述第一开关和第二开关可以为可控的金属氧化物场效应晶体管或三极管;所述背光灯可以为发光二极管灯。

[0040] 所述 2D/3D 背光切换单元可以是作为数字处理器件的单片机、现场可编程门阵列或数字信号处理装置。

[0041] 本发明的显示装置可以包括上述的背光模组,该显示装置可以为液晶面板、液晶显示器、液晶电视、手机、掌上电脑或电子纸等。

[0042] 综上所述可见,通过对背光源的灵活控制,本发明能够实现 2D 画面和 3D 画面之间切换时背光源亮度的灵活控制。

[0043] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

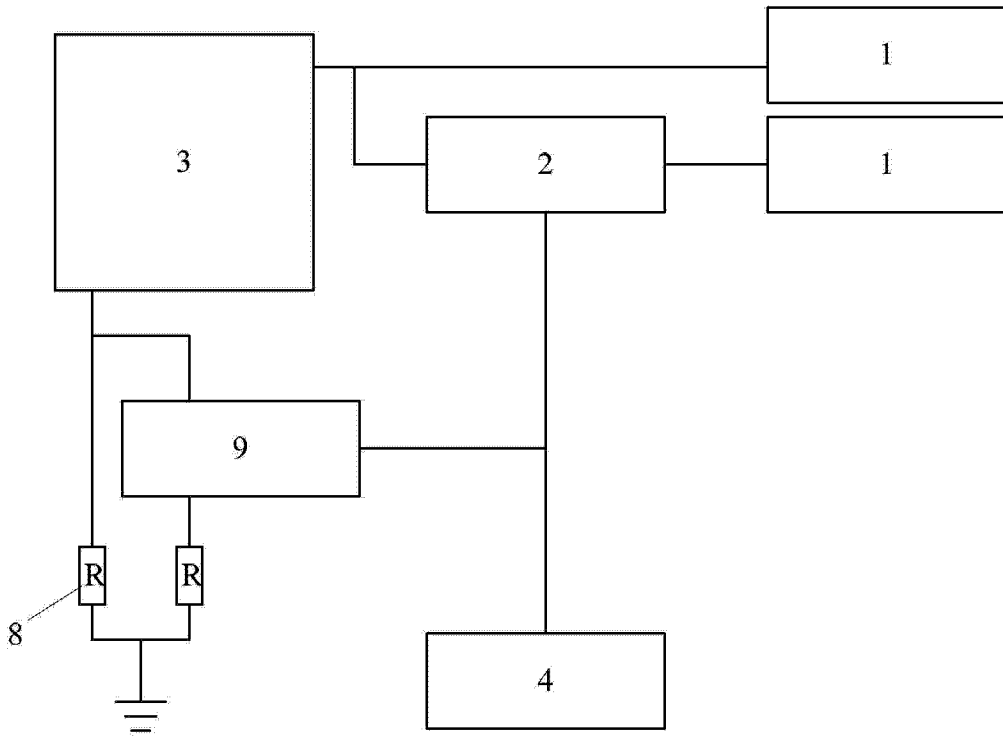


图 1

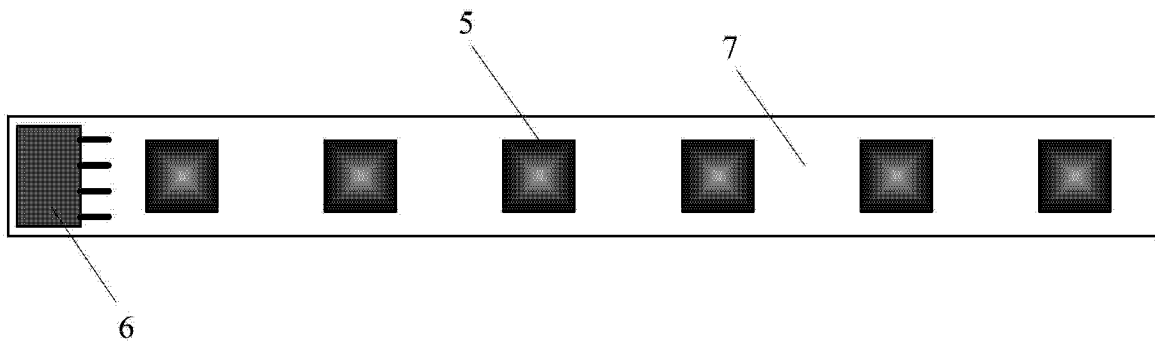


图 2

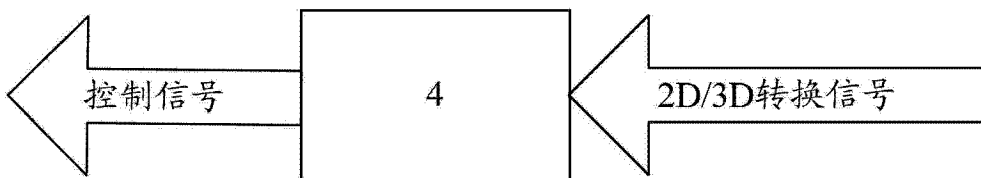


图 3