



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106205508 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610842211.9

(22)申请日 2016.09.22

(71)申请人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 蔡浩 王立明

(74)专利代理机构 北京成创同维知识产权代理有限公司 11449

代理人 蔡纯 张靖琳

(51)Int.Cl.

G09G 3/34(2006.01)

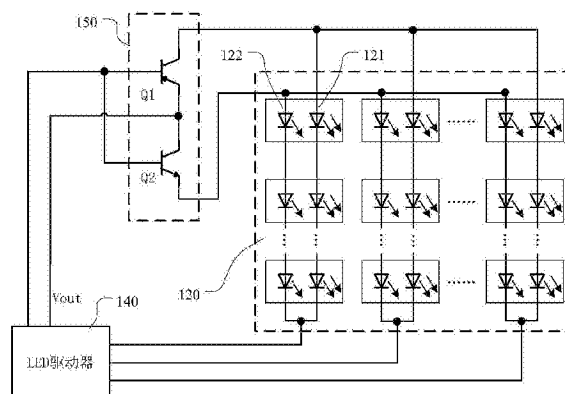
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

用于液晶显示装置的背光调节方法及背光调节装置

(57)摘要

本发明公开了用于液晶显示装置的背光调节方法和背光调节装置。所述背光调节方法包括：将前一帧图像数据与当前帧图像数据进行比较，以判断显示内容的类型；以及根据显示内容的类型选择不同类型的LED灯作为背光光源，从而调节背光亮度。该背光调节方法根据显示内容选择不同类型的背光光源，从而兼顾改善图像质量和低功耗的要求。



1. 一种用于液晶显示装置的背光调节方法,包括:

将前一帧图像数据与当前帧图像数据进行比较,以判断显示内容的类型;以及
根据显示内容的类型选择不同类型的LED灯作为背光光源,从而调节背光亮度。

2. 根据权利要求1所述的背光调节方法,其中,所述不同类型的LED灯包括第一组LED灯和第二组LED灯,所述第一组LED灯的标称亮度高于所述第二组LED灯的标称亮度。

3. 根据权利要求2所述的背光调节方法,其中,所述显示内容的类型包括静态画面和动态画面,

在所述显示内容的类型为动态画面时,选择第一组LED灯作为背光光源,在所述显示内容的类型为静态画面时,选择第二组LED灯作为背光光源。

4. 根据权利要求1所述的背光调节方法,还包括:

在每个帧周期结束时,存储前一帧图像数据;以及
在每个帧周期开始时,获得当前帧图像数据。

5. 一种用于液晶显示装置的背光调节装置,包括:

图形处理模块,用于将前一帧图像数据与当前帧图像数据进行比较,以判断显示内容的类型;以及

选择模块,用于根据显示内容的类型选择不同类型的LED灯作为背光光源,从而调节背光亮度。

6. 根据权利要求5所述的背光调节装置,其中,所述显示内容的类型包括静态画面和动态画面,所述不同类型的LED灯包括第一组LED灯和第二组LED灯,所述第一组LED灯的标称亮度高于所述第二组LED灯的标称亮度,

在所述显示内容的类型为动态画面时,所述选择模块选择第一组LED灯作为背光光源,在所述显示内容的类型为静态画面时,所述选择模块选择第二组LED灯作为背光光源。

7. 根据权利要求6所述的背光调节装置,其中,所述图像处理模块根据比较的结果产生反馈信号,用于指示显示内容的类型,所述背光调节装置还包括LED驱动器,

所述LED驱动器根据所述反馈信号产生选择信号和驱动信号,所述选择信号根据所述显示内容的类型具有不同的电平状态。

8. 根据权利要求7所述的背光调节装置,其中,所述选择模块包括彼此并联连接的第一开关管和第二开关管,

所述第一开关管的高电位端与所述第二开关管的高电位端连接至中间节点,所述第一开关管的低电位端连接至所述第一组LED的高电位端,所述第二开关管的低电位端连接至所述第二组LED的高电位端,

所述第一开关管和所述第二开关管各自的控制端接收所述选择信号,所述中间节点接收所述驱动信号。

9. 根据权利要求8所述的背光调节装置,其中,所述第一开关管和所述第二开关管为选自双极晶体管和金属氧化物半导体场效应晶体管的任一种。

10. 根据权利要求9所述的背光调节装置,其中,所述第一开关管为PNP型双极晶体管,其高电位端、低电位端和控制端分别为发射极、集电极和基极,所述第二开关管为NPN型双极晶体管,其高电位端、低电位端和控制端分别为集电极、发射极和基极。

用于液晶显示装置的背光调节方法及背光调节装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,更具体地,涉及用于液晶显示装置的背光调节方法及背光调节装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置是利用液晶分子的排列方向在电场的作用下发生变化的现象改变光源透光率的显示装置。由于具有显示质量好、体积小和功耗低的优点,液晶显示装置已经广泛地应用于诸如手机的移动终端和诸如平板电视的大尺寸显示面板中。

[0003] 一种典型的液晶显示装置包括第一玻璃基板和第二玻璃基板,第一玻璃基板的第一表面与第二玻璃基板的第一表面相对。在第一玻璃基板的第一表面上形成设置彼此交叉的多条栅极扫描线和多条源极数据线,在二者的交叉位置设置选择薄膜晶体管和像素电极。在第二玻璃基板的第一表面形成公共电极。像素电极和公共电极之间包含液晶层,可以等效为像素电容。在上述液晶显示装置的驱动方法中,在每个帧周期中,在时序控制器的控制下依次扫描多条栅极扫描线。经由栅极扫描线选通薄膜晶体管,以及经由源极数据线将与灰阶相对应的电压施加至像素电容,从而改变液晶分子的取向。液晶分子的取向改变使得像素单元的透光率发生相应的变化。

[0004] 液晶显示装置包括背光组件,用于产生背光。例如,背光组件可以包括多个LED灯作为光源。背光组件位于第一玻璃基板的第二表面一侧。背光依次穿过第一玻璃基板和第二玻璃基板到达观看者的眼睛。由于每个像素单元的透光率受到液晶分子取向的影响,因此可以通过控制液晶分子的取向显示图像。

[0005] 在实际应用中,期望液晶显示装置可以根据图像属性控制背光亮度,从而提高对比度以改善图像质量。此外,根据不同环境光条件控制背光亮度,例如,在室外光条件下提高背光亮度以提高可见性,在室内光条件下减小背光亮度以减轻人眼视觉疲劳和满足低功耗要求。

发明内容

[0006] 鉴于上述问题,本发明的目的是提供用于液晶显示装置的背光调节方法及背光调节装置,其中,根据显示内容选择不同类型的背光光源,从而兼顾改善图像质量和低功耗的要求。

[0007] 根据本发明的一方面,提供一种用于液晶显示装置的背光调节方法,包括:将前一帧图像数据与当前帧图像数据进行比较,以判断显示内容的类型;以及根据显示内容的类型选择不同类型的LED灯作为背光光源,从而调节背光亮度。

[0008] 优选地,所述不同类型的LED灯包括第一组LED灯和第二组LED灯,所述第一组LED灯的标称亮度高于所述第二组LED灯的标称亮度。

[0009] 优选地,所述显示内容的类型包括静态画面和动态画面,在所述显示内容的类型为动态画面时,选择第一组LED灯作为背光光源,在所述显示内容的类型为静态画面时,选

择第二组LED灯作为背光光源。

[0010] 优选地,还包括:在每个帧周期结束时,存储前一帧图像数据;以及在每个帧周期开始时,获得当前帧图像数据。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供一种用于液晶显示装置的背光调节装置,包括:图形处理模块,用于将前一帧图像数据与当前帧图像数据进行比较,以判断显示内容的类型;以及选择模块,用于根据显示内容的类型选择不同类型的LED灯作为背光光源,从而调节背光亮度。

[0012] 优选地,所述显示内容的类型包括静态画面和动态画面,所述不同类型的LED灯包括第一组LED灯和第二组LED灯,所述第一组LED灯的标称亮度高于所述第二组LED灯的标称亮度,在所述显示内容的类型为动态画面时,所述选择模块选择第一组LED灯作为背光光源,在所述显示内容的类型为静态画面时,所述选择模块选择第二组LED灯作为背光光源。

[0013] 优选地,所述图像处理模块根据比较的结果产生反馈信号,用于指示显示内容的类型,所述背光调节装置还包括LED驱动器,所述LED驱动器根据所述反馈信号产生选择信号和驱动信号,所述选择信号根据所述显示内容的类型具有不同的电平状态。

[0014] 优选地,所述选择模块包括彼此并联连接的第一开关管和第二开关管,所述第一开关管的高电位端与所述第二开关管的高电位端连接至中间节点,所述第一开关管的低电位端连接至所述第一组LED的高电位端,所述第二开关管的低电位端连接至所述第二组LED的高电位端,所述第一开关管和所述第二开关管各自的控制端接收所述选择信号,所述中间节点接收所述驱动信号。

[0015] 优选地,所述第一开关管和所述第二开关管为选自双极晶体管和金属氧化物半导体场效应晶体管的任一种。

[0016] 优选地,所述第一开关管为PNP型双极晶体管,其高电位端、低电位端和控制端分别为发射极、集电极和基极,所述第二开关管为NPN型双极晶体管,其高电位端、低电位端和控制端分别为集电极、发射极和基极。

[0017] 根据发明实施例的背光组件包括不同类型的LED灯,利用不同类型的LED灯的物理特性扩展背光亮度调节范围。根据显示内容,可以选择不同类型的LED作为光源。例如,在显示内容为动态画面时可以选择高亮度LED灯作为光源,在显示内容为静态画面时可以选择普通LED灯作为光源。因此,在该实施例的背光组件中,可以利用不同类型的LED灯兼顾改善图像质量和低功耗的要求。

[0018] 在该实施例的背光组件中,在连续的帧周期中根据显示内容动态地选择光源,利用不同类型的LED灯兼顾改善图像质量和低功耗的要求。该实施例的背光调节方法可以减轻人眼的视觉疲劳,给用户提供更好的视觉体验和享受。

附图说明

[0019] 通过以下参照附图对本发明实施例的描述,本发明的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚。

[0020] 图1示出根据现有技术的液晶显示装置中使用的背光组件的原理示意图。

[0021] 图2示出根据本发明实施例的液晶显示装置中使用的背光组件的原理示意图。

[0022] 图3示出根据本发明实施例的液晶显示装置中采用的背光调节方法的流程图。

[0023] 图4示出根据本发明实施例的液晶显示装置中使用的背光调节装置的示意性框图。

[0024] 图5示出图4的背光调节装置中采用的图形处理模块的示意性框图。

[0025] 图6示出图4的背光调节装置中采用的驱动电路的示意性框图。

具体实施方式

[0026] 以下将参照附图更详细地描述本发明的各种实施例。在各个附图中,相同的元件采用相同或类似的附图标记来表示。为了清楚起见,附图中的各个部分没有按比例绘制。

[0027] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。

[0028] 图1示出根据现有技术的液晶显示装置中使用的背光组件的原理示意图。背光组件包括导光板110和光条120(light bar)。根据光条120的照射方式,背光组件可以分为侧入式和直下式。在图1中示出侧入式背光组件,其中,光条120位于导光板110的侧边附近,光条120产生的光从导光板110的侧边入射至导光板110中。在替代的实施例中,可以采用直下式背光组件替代侧入式背光组件,其中,光条120位于导光板110的表面上,光条120产生的光从导光板110的表面入射至导光板110中。

[0029] 导光板110例如是高透光率的亚克力板,表面光滑平整,使得大部分光线在导光板110的表面上全反射,从而引导背光的散射方向。光条120中的LED灯产生的背光经导光板110反射之后,均匀地分布在导光板110的整个平面上。导光板110的面积与液晶显示装置的像素区域相对应,从而可以为整个像素区域提供均匀的背光。

[0030] 光条120包括印刷电路板(未示出)及设置于其上的多个LED灯121。所述多个LED灯121彼此串联和/或并联连接。在现有技术的背光组件中,所述多个LED灯121是相同类型的LED灯。

[0031] 通常,LED(发光二极管)按发光强度可分类为普通亮度LED(发光强度 $<10\text{mcd}$)和高亮度LED。此处,LED的类型是根据标称亮度区分的。高亮度LED又可细分为发光强度在 $10\sim 100\text{mcd}$ 的高亮度LED,以及发光强度 $>100\text{mcd}$ 的超高亮度LED。在材料上,普通单色发光二极管可使用磷化镓(GaP)或磷砷化镓(GaAsP)等材料,而高亮度单色发光二极管可使用砷铝化镓(GaAlAs)等材料,超高亮度单色发光二极管可使用磷铟砷化镓(GaAsInP)等材料。在电气参数上,普通LED的正向饱和压降通常为 $1.6\text{V}\sim 2.1\text{V}$,正向工作电流为 $5\sim 20\text{mA}$ 。高亮度LED正向饱和压降因发光颜色不同而差异较大,从 $2\text{V}\sim 3.5\text{V}$ 不等,正向工作电流为 15mA 以上,超高亮LED的正向工作电流可达到上百mA。

[0032] 在现有技术的背光组件中,灯条120中的多个LED灯121采用相同类型的LED可以简化控制电路和提高发光均匀度。所述多个LED灯121可以分成一组或多组。在前者的情形下,采用PWM信号控制多个LED灯121的有效点亮时间,从而调节背光组件的背光亮度。在后者的情形下,通过选择性地点亮一组或多组LED灯,从而调节背光组件的背光亮度。

[0033] 例如,用户可以通过调节亮度调节旋钮来调节PWM信号的占空比(例如占空比为 $0\sim 100\%$)。在PWM信号的高电平阶段,所述多个LED灯121点亮。在PWM信号的低电平阶段,所述多个LED灯121熄灭。在每个开关周期中,所述多个LED灯121的有效点亮时间与PWM信号的占空比成正比。因此,通过调节PWM信号的占空比,背光亮度也将发生相应的变化。

[0034] 该现有技术的背光组件可以实现背光亮度的调节。然而,在PWM信号调节背光亮度

的情形下,由于采用单一类型的LED灯,可以实现的亮度调节范围仍然是受到LED灯的特性限制。在所述多个LED灯采用普通亮度LED时,背光亮度的调节范围过小。在所述多个LED灯采用高亮度LED时,虽然可以利用PWM信号实现背光亮度的宽调节范围,但功耗也相应地增大。因此,在现有的背光组件中,难以兼顾改善图像质量和低功耗的要求。

[0035] 图2示出根据本发明实施例的液晶显示装置中使用的背光组件的原理示意图。背光组件包括导光板110和光条120(light bar)。光条120位于导光板110的一个侧边附近。

[0036] 根据该实施例的背光组件采用的导光板110与图1所示的现有技术的背光组件采用的导光板相同,在此不再详述。

[0037] 光条120包括印刷电路板(未示出)及设置于其上的第一组LED灯121和第二组LED灯122。第一组LED灯121包括彼此串联和/或并联连接的多个第一类型的LED灯。第二组LED灯122包括彼此串联和/或并联连接的多个第二类型的LED灯。在根据该实施例的背光组件中,第一类型的LED灯例如是高亮LED,第二类型的LED灯例如是低亮LED。

[0038] 在优选实施例中,第一组LED灯121中的一个LED灯与第二组LED灯122中的相应一个LED灯封装成一个芯片U1。该芯片U1具有四个管脚,管脚1和2分别连接至一个LED灯的阳极和阴极,管脚3和4分别连接至另一个LED灯的阳极和阴极。将不同类型的LED灯集成为芯片,可以减少LED灯的空间体积,从而无须修改LED显示装置的结构,可以兼容现有的LED显示装置。在替代的实施例中,第一组LED灯121和第二组LED灯122分别包括彼此独立的LED灯。

[0039] 在该实施例的背光组件中,灯条120中的第一组LED灯121和第二组LED灯122采用不同类型的LED。该背光组件不仅可以单独控制第一组LED灯121和第二组LED灯122的亮度,而且可以选择第一组LED灯121和第二组LED灯122之一工作,从而可以实现背光亮度的宽调节范围。

[0040] 在单独控制第一组LED灯121和第二组LED灯122的亮度的情形下,第一组LED灯121和第二组LED灯122可以各自分成一组或多组。在前者的情形下,采用PWM信号控制多个LED灯的有效点亮时间,从而调节背光组件的背光亮度。在后者的情形下,通过选择性地点亮一组或多组LED灯,从而调节背光组件的背光亮度。

[0041] 例如,在单独控制第一组LED灯121的亮度的情形下,用户可以通过调节亮度调节旋钮来调节PWM信号的占空比(例如占空比为0-100%)。在PWM信号的高电平阶段,所述第一组LED灯121点亮。在PWM信号的low电平阶段,所述第一组LED灯121熄灭。在每个开关周期中,所述第一组LED灯121的有效点亮时间与PWM信号的占空比成正比。因此,通过调节PWM信号的占空比,背光亮度也将发生相应的变化。

[0042] 在选择第一组LED灯121和第二组LED灯122之一工作的情形下,可以将PWM信号提供给第一组LED灯121且关断第二组LED灯122,以实现高亮范围的背光控制,或者,可以将PWM信号提供给第二组LED灯122且关断第一组LED灯121,以实现正常范围的背光控制。因此,通过选择第一组LED灯121和第二组LED灯122之一,背光亮度也将发生相应的变化。

[0043] 该实施例的背光组件包括不同类型的LED灯,利用不同类型的LED灯的特性扩展背光亮度调节范围。根据显示内容,可以选择不同类型的LED作为光源。例如,在显示内容为动态画面时可以选择高亮度LED灯作为光源,在显示内容为静态画面时可以选择普通LED灯作为光源。因此,在该实施例的背光组件中,可以利用不同类型的LED灯兼顾改善图像质

量和低功耗的要求。

[0044] 图3示出根据本发明实施例的液晶显示装置中采用的背光调节方法的流程图。在该实施例中,根据动态显示内容选择不同类型的LED作为光源。

[0045] 在步骤S01中,背光调节装置在显示前一帧图像数据之后,由存储单元存储前一帧图像数据。所述图像数据通常由图形处理器GPU采集和处理。

[0046] 所述存储单元例如包含在用于对背光模组进行亮度调节的背光调节装置中。在显示前一帧图像数据的帧周期结束时,由背光调节装置中的存储单元存储前一帧图像数据。

[0047] 在步骤S02中,背光调节装置在显示当前帧图像数据的帧周期中,获得当前帧图像数据。所述图像数据可以由图形处理器GPU采集和处理。

[0048] 在步骤S03中,背光调节装置将存储的前一帧数据与当前帧数据进行比较,从而判断液晶显示装置的显示内容是静态画面还是动态画面。

[0049] 在该实施例中,在前一帧图像数据与当前帧图像数据相同时确定为静态画面,在前一帧图像数据与当前帧图像数据不不同时确定为动态画面。在替代的实施例中,在前一帧图像数据与当前帧图像数据的差异小于等于预定值时确定为静态画面,在前一帧图像数据与当前帧图像数据的差异大于预定值时确定为动态画面。该差异例如是亮度发生变化的像素单元的数量,或者是整个像素区域的平均亮度的变化率。

[0050] 在步骤S04中,在前一帧图像数据与当前帧图像数据不同时,即判断为动态画面,背光调节装置选择第一组LED灯点亮并且关断第二组LED灯,即选择高亮度LED灯作为光源。

[0051] 例如,在视频播放过程、游戏的画面播放过程或文本的编辑修改过程中,在连续的帧周期中显示动态画面。在显示动态画面时采用高亮度背光可以提高对比度从而改善图像质量。

[0052] 在步骤S05中,在前一帧图像数据与当前帧图像数据相同时,即判断为静态画面,背光调节装置选择第二组LED灯点亮并且关断第一组LED灯,即选择普通亮度LED灯作为光源。

[0053] 例如,在视频播放暂停、游戏的画面暂停或文本的观看过程中,在连续的帧周期中显示静态画面。在显示静态画面时采用普通亮度背光可以减轻人眼的视觉疲劳和降低功耗。

[0054] 在步骤S06中,图形处理单元进一步将当前帧图像数据提供给源极驱动器,用于产生源极驱动信号。然后,将源极驱动信号经由源极数据线提供给相应的像素单元,从而控制液晶分子的取向以实现图像显示。

[0055] 在步骤S06之后,图形处理单元结束当前帧图像数据的显示。然后返回至步骤S01,从而继续下一帧图像数据的显示。

[0056] 在现有的液晶显示装置中,屏幕显像原理是依靠图形处理器GPU不断处理图像数据来维持。液晶显示装置可以包括外部帧采集卡,以方便分析限制帧统计数据。图形处理器GPU的作用就是将当前帧与前一帧进行对比,并利用计数器跟踪闲置帧,最后统计数据。液晶显示装置可以包括屏幕内存,实现图像数据存储,就需要将屏幕所显示的每一帧图像数据进行对比,以便分析限制每一帧的统计数据。当图形处理器GPU识别到当前一帧画面数据与前一帧图像数据一致时,便将其他传输电路进行挂起操作。也就是说,当屏幕所显示的画面在一小段时间内维持不变时,屏幕便自动检测并不再进行刷新。

[0057] 在该实施例的背光调节方法中,可以利用液晶显示装置中的图形处理器GPU实现图像数据的存储和比较。进一步地,背光调节装置根据显示内容选择不同类型的LED作为光源。例如,在显示动态画面时可以选择高亮度LED灯作为光源,在显示静态画面时可以选择普通LED灯作为光源。因此,在该实施例的背光组件中,在连续的帧周期中根据显示内容动态地选择光源,利用不同类型的LED灯兼顾改善图像质量和低功耗的要求。该实施例的背光调节方法可以减轻人眼的视觉疲劳,给用户提供更好的视觉体验和享受。

[0058] 图4示出根据本发明实施例的液晶显示装置中使用的背光调节装置的示意性框图。背光调节装置包括图形处理模块130、LED驱动器140、选择模块150、第一组LED灯121和第二组LED灯122。例如,第一组LED灯121包括多个高亮度LED,第二组LED灯包括多个普通亮度LED。

[0059] 图形处理模块130对图像数据进行采样和存储,以及将当前帧图像数据与前一帧图像数据进行比较,以判断显示内容是动态画面还是静态画面。LED驱动器140不仅产生提供LED的驱动电流,而且根据图形处理模块130的判断结果产生选择信号。选择模块150根据选择信号,选择第一组LED灯121和第二组LED灯122之一与LED驱动器140相连接,从而在驱动电流的作用下产生期望的背光亮度。例如,在显示动态画面时可以选择高亮度LED灯作为光源,在显示静态画面时可以选择普通LED灯作为光源。

[0060] 图5示出图4的背光调节装置中采用的图形处理模块130的示意性框图。该图像处理模块130包括数据处理单元131、输出单元132、存储单元133和比较单元134。如上所述,图形处理模块130可以由现有液晶显示装置中的图形处理器GPU实现大部分功能。

[0061] 数据处理单元131接收图像数据Din。数据处理单元131将图像数据Din提供至输出单元132。该输出单元132产生图像数据Dout,然后进一步提供图像数据Dout给源极驱动器,用于产生源极驱动信号,从而驱动相应的像素单元实现图像显示。

[0062] 数据处理单元131在每个帧周期结束时,将前一帧的图像数据存储在存储单元133中。在每个帧周期开始时,将当前帧的图像数据提供给比较单元134。比较单元134将前一帧的图像数据与当前同帧图像数据进行比较,从而判断液晶显示装置的显示内容是静态画面还是动态画面。比较单元134产生反馈信号FB,用于指示显示内容的类型。

[0063] 图6示出图4的背光调节装置中采用的驱动电路的示意性框图。驱动电路包括LED驱动器140、选择模块150、第一组LED灯121和第二组LED灯122。例如,第一组LED灯121包括多个高亮度LED,第二组LED灯包括多个普通亮度LED。

[0064] LED驱动器140从图形处理模块130获得反馈信号FB。进一步地,根据反馈信号FB产生选择信号SEL和驱动信号Vout。

[0065] 例如,在反馈信号FB指示显示内容为静态画面时,所述选择信号为低电平,在反馈信号FB指示显示内容为动态画面时,所述选择信号为高电平。

[0066] 选择模块150包括并联连接的开关管Q1和Q2。开关管Q1的高电位端与开关管Q2的高电位端相连接。进一步地,开关管Q1的低电位端连接至第一组LED灯121的高电位端,开关管Q2的低电位端连接至第二组LED灯122的高电位端。开关管Q1和Q2各自的控制端和二者的中间节点连接至LED驱动器140。所述控制端接收选择信号SEL,所述中间节点接收驱动信号Vout。

[0067] 在选择信号为高电平时,开关管Q1导通且开关管Q2断开,从而将第一组LED灯121

连接至LED驱动器140。此时,选择模块150选择高亮度LED作为光源。

[0068] 在选择信号为低电平时,开关管Q2导通且开关管Q1断开,从而将第二组LED灯122连接至LED驱动器140。此时,选择模块150选择普通亮度LED作为光源。

[0069] 在该实施例中,开关管Q1为PNP型双极晶体管,其高电位端、低电位端和控制端分别为发射极、集电极和基极。开关管Q2为NPN型双极晶体管,其高电位端、低电位端和控制端分别为集电极、发射极和基极。在替代的实施例中,可以采用反相器分别为开关管Q1和Q2提供相反电平的控制信号,并且开关管Q1和Q2可以是相同类型的双极晶体管或金属氧化物半导体场效应晶体管。

[0070] 第一组LED灯121包括多个高亮度二极管。根据LED驱动器140的驱动能力,多个高亮度二极管可以串联连接和/或并联连接。第二组LED灯122包括多个普通亮度二极管。根据LED驱动器140的驱动能力,多个普通亮度二极管可以串联连接和/或并联连接。

[0071] 依照本发明的实施例如上文所述,这些实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施例。显然,根据以上描述,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本发明以及在本发明基础上的修改使用。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

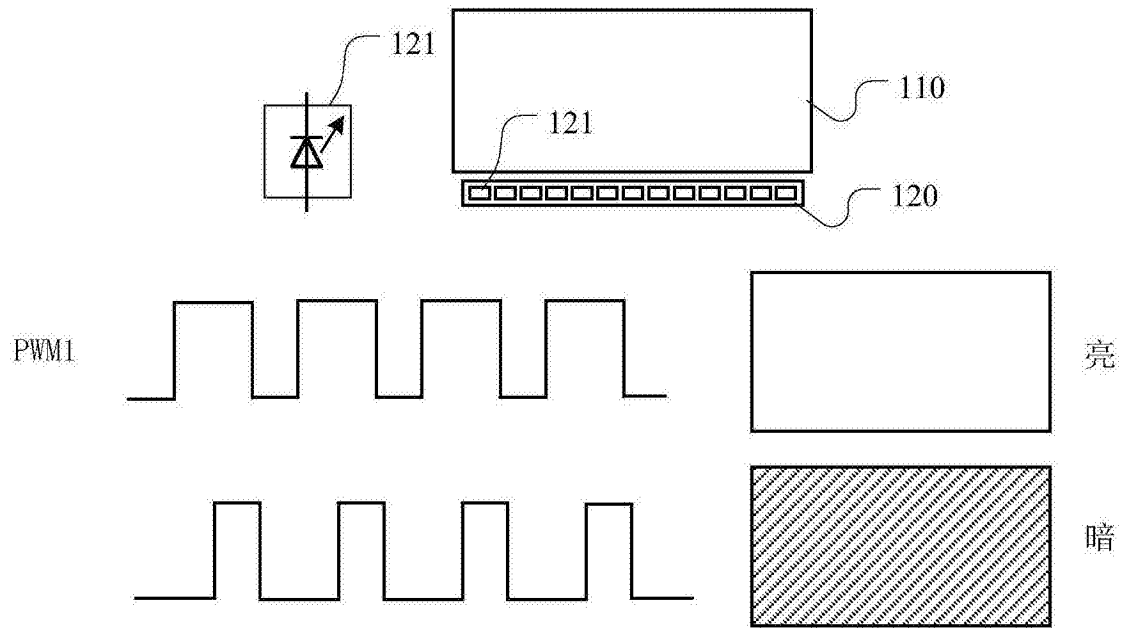


图1

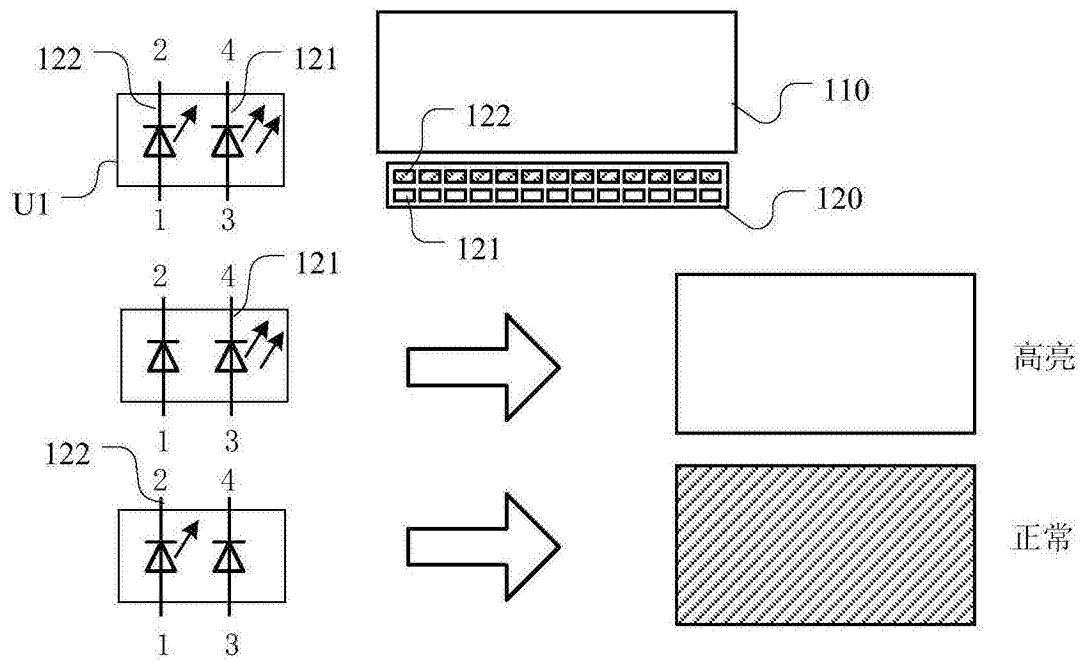


图2

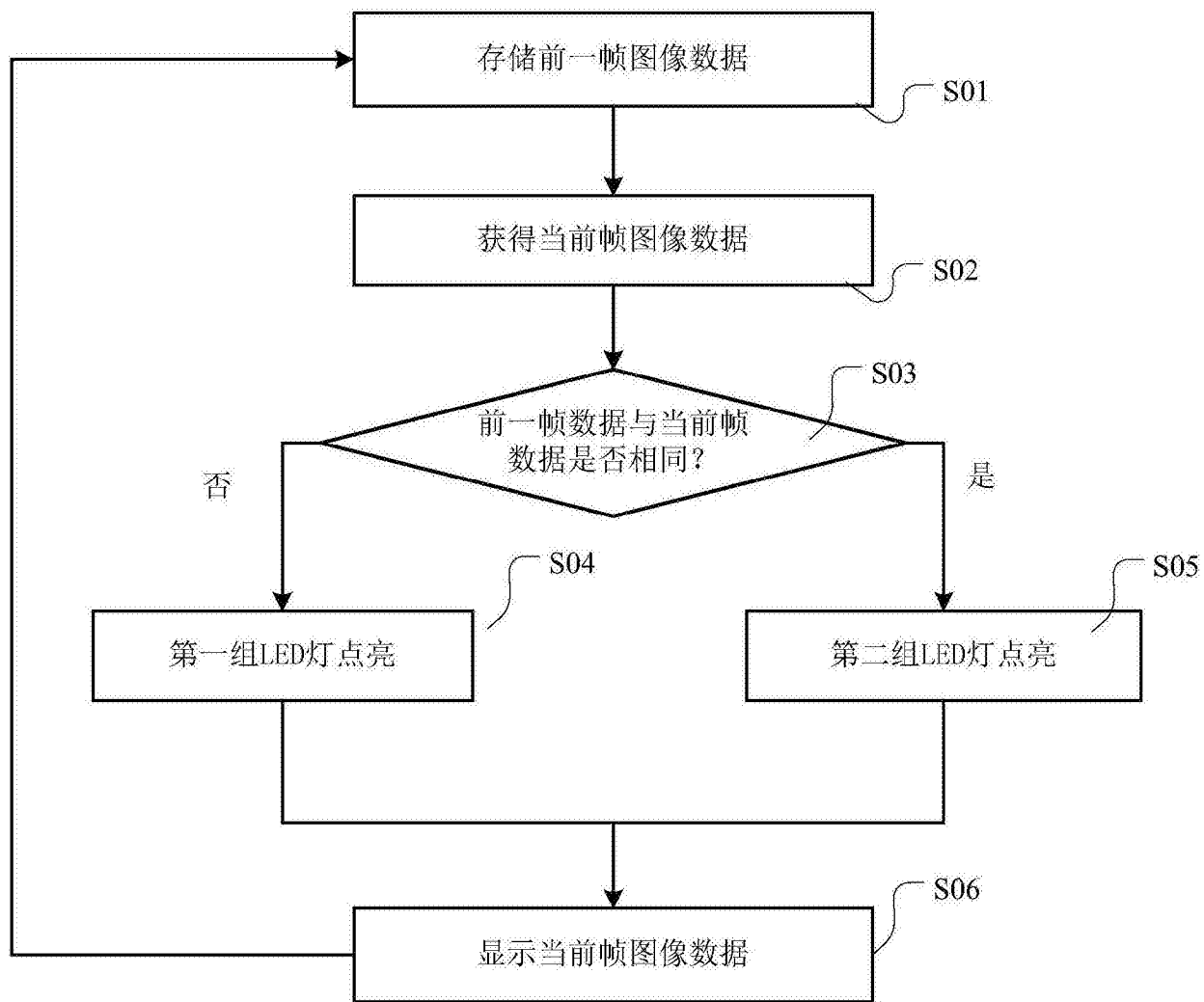


图3

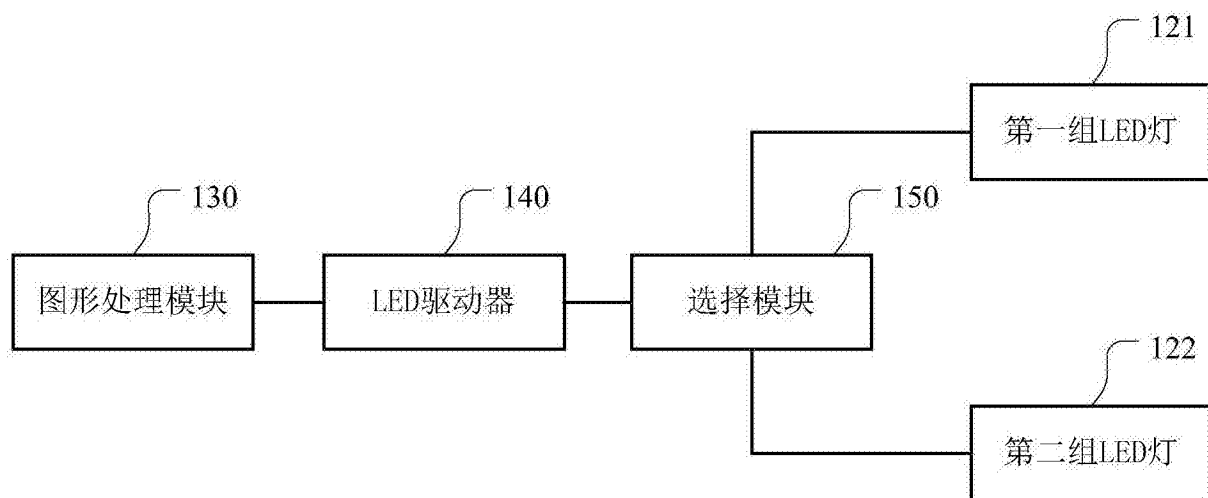


图4

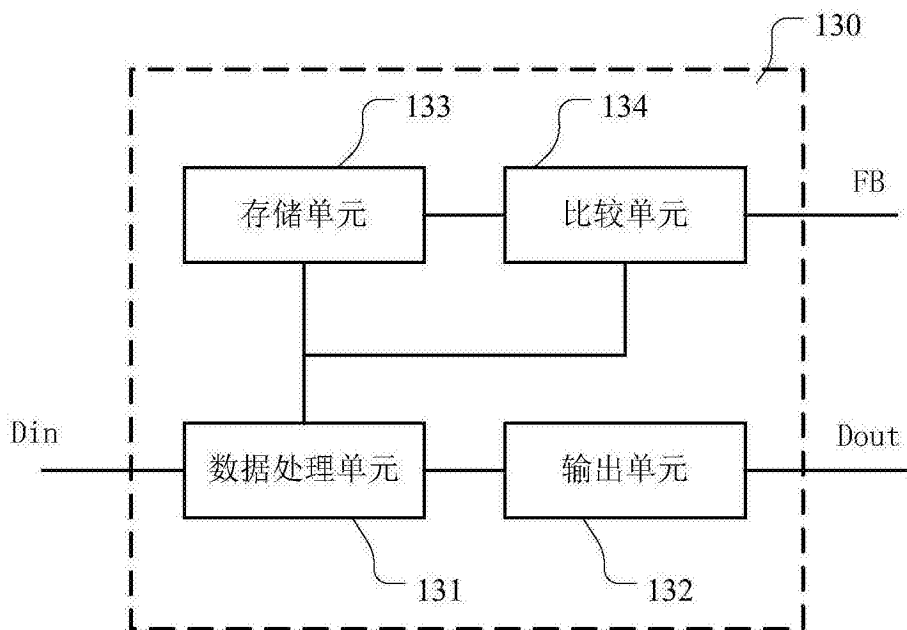


图5

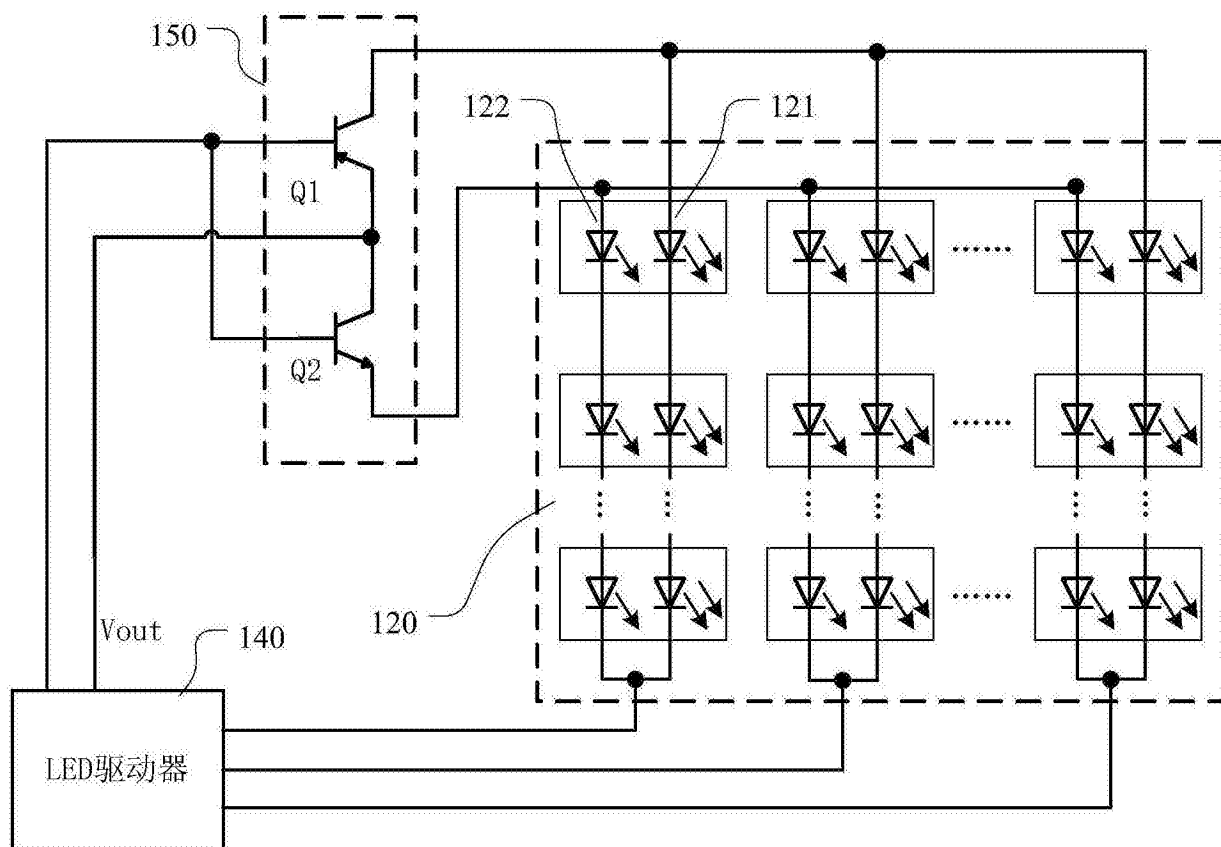


图6

专利名称(译)	用于液晶显示装置的背光调节方法及背光调节装置		
公开(公告)号	CN106205508A	公开(公告)日	2016-12-07
申请号	CN201610842211.9	申请日	2016-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	蔡浩 王立明		
发明人	蔡浩 王立明		
IPC分类号	G09G3/34		
CPC分类号	G09G3/3406		
代理人(译)	蔡纯		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了用于液晶显示装置的背光调节方法和背光调节装置。所述背光调节方法包括：将前一帧图像数据与当前帧图像数据进行比较，以判断显示内容的类型；以及根据显示内容的类型选择不同类型的LED灯作为背光光源，从而调节背光亮度。该背光调节方法根据显示内容选择不同类型的背光光源，从而兼顾改善图像质量和低功耗的要求。

