



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202650494 U

(45) 授权公告日 2013.01.02

(21) 申请号 201220071945.9

(22) 申请日 2012.02.29

(73) 专利权人 北京百纳威尔科技有限公司

地址 101111 北京市通州区中关村科技园光
机电一体化产业基地嘉创二路 55 号

(72) 发明人 沙巍

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 陈鸣

(51) Int. Cl.

G09G 3/34 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

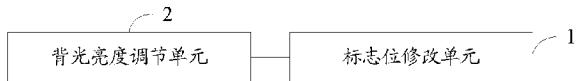
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

具有液晶显示屏的电子设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种具有液晶显示屏的电子设备。该设备包括标志位修改单元，用于当所述 LCD 唤醒操作完成后，修改背光亮度调节的标志位为第一预设值；背光亮度调节单元，与所述标志位修改单元连接，用于当确定所述标志位为所述第一预设值后，执行背光亮度调节操作来调亮背光灯。上述方案，在调亮背光灯前，根据背光亮度调节的标志位确定 LCD 唤醒操作是否完成，只有在 LCD 唤醒操作及背光唤醒操作完成后，才调高背光灯的亮度，即将背光灯由最暗调节到休眠前的亮度，因此避免了出现白屏的问题。



1. 一种具有液晶显示屏的电子设备，其特征在于，包括：

标志位修改单元，用于当所述 LCD 唤醒操作完成后，修改背光亮度调节的标志位为第一预设值；

背光亮度调节单元，与所述标志位修改单元连接，用于当确定所述标志位为所述第一预设值后，执行背光亮度调节操作来调亮背光灯。

2. 根据权利要求 1 所述的具有液晶显示屏的电子设备，其特征在于，

所述背光亮度调节单元包括脉冲产生器和驱动电流调节器；

所述脉冲产生器，用于产生脉冲信号；

所述驱动电流调节器，与所述脉冲产生器连接，用于根据所述脉冲信号提高所述背光灯的驱动电流的幅值，以调高所述背光灯的亮度。

3. 根据权利要求 2 所述的具有液晶显示屏的电子设备，其特征在于，所述脉冲信号为方波信号。

4. 根据权利要求 1-3 任一所述的具有液晶显示屏的电子设备，其特征在于，所述标志位修改单元，还用于当所述 LCD 休眠操作完成后，修改所述背光亮度调节的所述标志位为第二预设值。

具有液晶显示屏的电子设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术，尤其涉及一种具有液晶显示屏的电子设备。

背景技术

[0002] 现有的电子、电气等产品（例如手机、笔记本电脑、多媒体液晶电视、数控机床等）几乎均具有液晶显示屏，通过液晶显示屏可以方便直观的对电子、电气产品进行操作。

[0003] 对于手持类电子产品，例如手机、平板电脑等均采用电池进行供电，其液晶显示屏是主要的耗电部件，为了使手持类电子产品具有较好的续航能力，则在不需要观看液晶显示屏的显示内容时，可以使液晶显示屏进行休眠，即系统通过调用背光驱动函数来控制液晶显示屏背光灯的亮度，使液晶显示屏背光灯的亮度从当前亮度调节到最暗，以进入休眠状态，此时，液晶显示屏的耗电量为最低。在需要观看液晶显示屏的显示内容时，需要对液晶显示屏进行唤醒，此时，系统调用背光驱动函数来控制液晶显示屏背光灯的亮度，使液晶显示屏背光灯的亮度由最暗调节到休眠前的亮度，以退出休眠状态。

[0004] 但是，现有的液晶显示屏在被唤醒时，存在液晶显示屏的 LCD 还没有被唤醒，就开始执行背光灯亮度调节的情况，在这种情况下，液晶显示屏呈白屏状态，直至液晶显示屏的 LCD 被唤醒后，液晶显示屏才能显示正常画面。上述液晶显示屏出现白屏的问题影响了液晶显示屏的显示质量，易被误认为是产品的质量问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种具有液晶显示屏的电子设备，用以解决液晶显示屏在唤醒时出现白屏的问题。

[0006] 本实用新型提供一种具有液晶显示屏的电子设备，包括：

[0007] 标志位修改单元，用于当所述 LCD 唤醒操作完成后，修改背光亮度调节的标志位为第一预设值；

[0008] 背光亮度调节单元，与所述标志位修改单元连接，用于当确定所述标志位为所述第一预设值后，执行背光亮度调节操作来调亮背光灯。

[0009] 如上所述的具有液晶显示屏的电子设备，其中，

[0010] 所述背光亮度调节单元包括脉冲产生器和驱动电流调节器；

[0011] 所述脉冲产生器，用于产生脉冲信号；

[0012] 所述驱动电流调节器，与所述脉冲产生器连接，用于根据所述脉冲信号提高所述背光灯的驱动电流的幅值，以调高所述背光灯的亮度。

[0013] 如上所述的具有液晶显示屏的电子设备，其中，所述脉冲信号为方波信号。

[0014] 如上所述的具有液晶显示屏的电子设备，其中，所述标志位修改单元，还用于当确定所述 LCD 休眠操作完成后，修改所述背光亮度调节的所述标志位为第二预设值。

[0015] 本实用新型提供的具有液晶显示屏的电子设备，在调亮背光灯前，根据背光亮度调节的标志位确定 LCD 唤醒操作是否完成，只有在 LCD 唤醒操作后，才调高背光灯的亮度，

即将背光灯由最暗调节到休眠前的亮度,因此避免了出现白屏的问题。

附图说明

- [0016] 图 1 为本实用新型具有液晶显示屏的电子设备实施例一的结构示意图;
- [0017] 图 2 为本实用新型具有液晶显示屏的电子设备实施例二的结构示意图;
- [0018] 图 3 为本实用新型具有液晶显示屏的电子设备工作原理的流程图;
- [0019] 图 4 为本实用新型具有液晶显示屏的电子设备工作原理的另一流程图。

具体实施方式

[0020] 图 1 为本实用新型具有液晶显示屏的电子设备实施例的结构示意图,如图 1 所示,本实用新型具有液晶显示屏的电子设备的实施例,包括:标志位修改单元 1 和背光亮度调节单元 2。

[0021] 具体地,标志位修改单元 1,用于当所述 LCD 唤醒操作完成后,修改背光亮度调节的标志位为第一预设值;背光亮度调节单元 2,与所述标志位修改单元连接,用于当确定所述标志位为所述第一预设值后,执行背光亮度调节操作来调亮背光灯。

[0022] 本实用新型提供的具有液晶显示屏的电子设备在调亮背光灯前,根据背光亮度调节的标志位确定 LCD 唤醒操作是否完成,只有在 LCD 唤醒操作后,才调高背光灯的亮度,即将背光灯由最暗调节到休眠前的亮度,因此避免了出现白屏的问题。

[0023] 进一步地,基于上述实施例,如图 2 所示,本实用新型具有液晶显示屏的电子设备的实施例二,所述背光亮度调节单元 2 包括脉冲产生器 3 和驱动电流调节器 4。

[0024] 具体地,脉冲产生器 3,用于产生脉冲信号;所述驱动电流调节器 4,与所述脉冲产生器 3 连接,用于根据所述脉冲信号提高所述背光灯的驱动电流的幅值,以调高所述背光灯的亮度。

[0025] 上述的脉冲信号可以为方波信号。

[0026] 进一步地,基于上述实施例,所述标志位修改单元 2,还用于当所述 LCD 休眠操作完成后,修改所述背光亮度调节的所述标志位为第二预设值。

[0027] 为便于理解本实用新型具有液晶显示屏的电子设备的处理流程及效果,对该具有液晶显示屏的电子设备进行液晶显示屏的唤醒方法进行详细说明,该方法适用于具有液晶显示器,且液晶显示器具有休眠功能的电子、电气设备,对休眠的液晶显示器进行唤醒时,通过背光亮度调节的标志位确定 LCD 唤醒操作是否完成,只有在 LCD 唤醒操作及背光唤醒操作完成后,才调高背光灯的亮度。

[0028] 图 3 为本实用新型具有液晶显示屏的电子设备工作原理的流程图;如图 3 所示,本实用新型液晶显示屏的唤醒方法的实施例,包括:

[0029] 步骤 100:当 LCD 唤醒操作完成后,修改背光亮度调节的标志位为第一预设值;

[0030] 具有液晶显示屏的电子设备可以是,但不局限于手机、平板电脑、音视频播放器、手持游戏机、多媒体液晶电视等。

[0031] 本实施例中的具有液晶显示屏的电子设备以手机为例进行说明,其它类别的电子设备的液晶显示屏的唤醒方法与手机液晶显示屏的唤醒方法相同或类似,这里不一一赘述。

[0032] 在手机系统唤醒时,会顺次进行 LCD 唤醒操作和背光唤醒操作,进行 LCD 唤醒操作和背光唤醒操作是指,系统顺次的调用 LCD 唤醒函数和背光唤醒函数,系统通过执行 LCD 唤醒函数和背光唤醒函数来对 LCD 和背光灯进行唤醒操作。这里的 LCD 唤醒即指在驱动电压的驱动下,LCD 可以正常显示所要展示的图像,背光唤醒即指背光灯可以被点亮。

[0033] 背光驱动中包含背光唤醒函数,背光休眠函数及背光亮度调节函数,在背光驱动中定义一个静态变量,将其作为可否进行背光亮度调节的标志位,该标志位可以预设两个值,即第一预设值和第二预设值,第一预设值可以声明为“1”,第二预设值可以声明为“0”。例如,当背光亮度调节的标志位为第一预设值时可进行背光亮度调节,当为第二预设值时不可进行背光亮度调节,并且,在背光驱动的背光休眠函数中将标志位修改为第二预设值,在系统唤醒时,完成 LCD 唤醒操作后,再将背光驱动的背光唤醒函数中的背光亮度调节的标志位重新修改为第一预设值,即此时允许进行背光灯的亮度调节。且背光唤醒函数中声明为第一预设值,在背光休眠函数中声明为第二预设值。

[0034] 步骤 200 :当确定所述标志位为所述第一预设值后,执行背光亮度调节操作来调亮背光灯。

[0035] 在确定背光亮度调节的标志位为第一预设值时,即背光驱动的背光唤醒函数中将背光亮度调节的标志位重新置为“1”。对应地,在背光驱动的背光亮度调节函数的开始处对背光亮度调节的标志位进行判断,判断获知背光亮度调节的标志位为“1”,则调用背光亮度调节函数,以执行背光亮度调节操作来调亮背光灯。背光唤醒是指将背光灯的亮度调节至液晶显示器休眠前的亮度。在调亮背光灯时,背光芯片可以通过占空比或脉冲方式控制来控制背光灯的亮度,采用脉冲方式进行控制详见下述介绍。对亮度的调节可以调节到休眠前的亮度,当然也可以调节到预先设定的其它亮度。

[0036] 本实用新型方案提供的液晶显示屏的唤醒方法,在调亮背光灯前,根据背光亮度调节的标志位确定 LCD 唤醒操作是否完成,只有在 LCD 唤醒操作完成后,才调高背光灯的亮度,即将背光灯由最暗调节到休眠前的亮度,因此避免了出现白屏的问题。

[0037] 图 4 为本实用新型具有液晶显示屏的电子设备工作原理的另一流程图,进一步地,基于上述实施例,如图 4 所示,在唤醒所述系统前,还包括 :

[0038] 步骤 101 :当 LCD 休眠操作完成后,修改所述背光亮度调节的所述标志位为第二预设值。

[0039] 在系统休眠时,顺次执行背光休眠函数和 LCD 休眠函数,以进行背光休眠操作和 LCD 休眠操作。当 LCD 休眠操作完成后,修改所述背光亮度调节的所述标志位为第二预设值。

[0040] 进一步地,基于上述实施例,进行背光亮度调节操作可以采用脉冲方式控制,具体为 :

[0041] 脉冲产生器产生脉冲信号,驱动电流调节器根据所述脉冲信号提高所述背光灯的驱动电流的幅值,以调高所述背光灯的亮度。

[0042] 背光灯的亮度包括多个亮度级别,各亮度级别分别对应所述驱动电流的一个幅值级别,相应地,对背光灯亮度的调节是渐变的,即,脉冲产生器依次产生多个脉冲信号,所述驱动电流调节器根据所述多个脉冲信号依次逐级提高所述驱动电流的幅值,以依次逐级提高所述背光灯的亮度。例如,将背光灯的亮度分为 0-32 级,通过每发送一个脉冲信号调节

一级的方法逐级控制背光灯亮度。其中,背光唤醒函数通过调用背光亮度调节函数,以背光亮度调节函数通过控制GPIO(General Purpose Input Output,总线扩展器)向背光芯片发送脉冲信号来控制背光芯片调节背光灯的亮度。

[0043] 上述的脉冲信号可以为方波信号,每一方波信号的上升沿到来时,背光灯提高一个级别的亮度。

[0044] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0045] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。



图 1

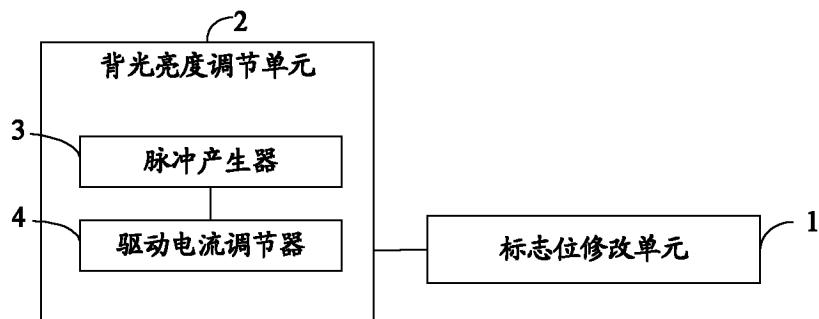


图 2

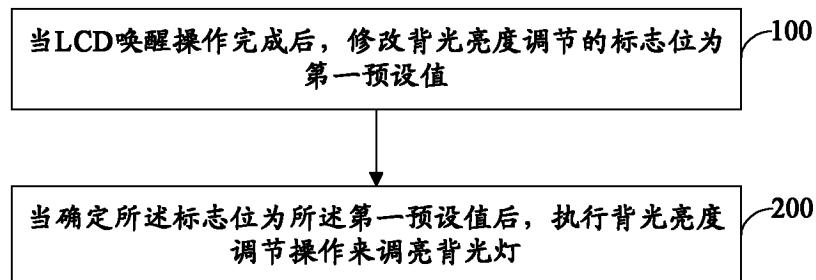


图 3

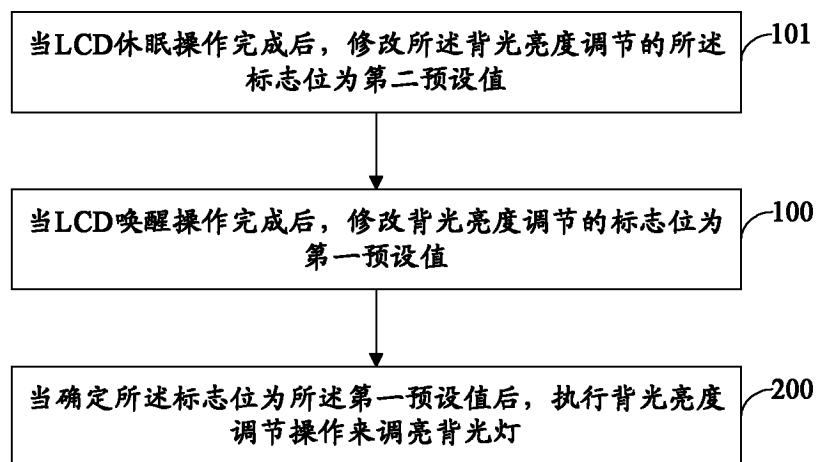


图 4

| | | | |
|----------------|------------------------------|----------------------|------------|
| 专利名称(译) | 具有液晶显示屏的电子设备 | | |
| 公开(公告)号 | CN202650494U | 公开(公告)日 | 2013-01-02 |
| 申请号 | CN201220071945.9 | 申请日 | 2012-02-29 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 北京百纳威尔科技有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 北京百纳威尔科技有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 北京百纳威尔科技有限公司 | | |
| [标]发明人 | 沙巍 | | |
| 发明人 | 沙巍 | | |
| IPC分类号 | G09G3/34 G09G3/36 | | |
| 代理人(译) | 陈鸣 | | |
| 外部链接 | Espacenet | SIPO | |

摘要(译)

本实用新型提供一种具有液晶显示屏的电子设备。该设备包括标志位修改单元，用于当所述LCD唤醒操作完成后，修改背光亮度调节的标志位为第一预设值；背光亮度调节单元，与所述标志位修改单元连接，用于当确定所述标志位为所述第一预设值后，执行背光亮度调节操作来调亮背光灯。上述方案，在调亮背光灯前，根据背光亮度调节的标志位确定LCD唤醒操作是否完成，只有在LCD唤醒操作及背光唤醒操作完成后，才调高背光灯的亮度，即将背光灯由最暗调节到休眠前的亮度，因此避免了出现白屏的问题。

