



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102243852 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201110185563. 9

(22) 申请日 2011. 07. 04

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 林柏伸 张勇 郭东胜 王晶

(74) 专利代理机构 广东国晖律师事务所 44266

代理人 陈琳

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

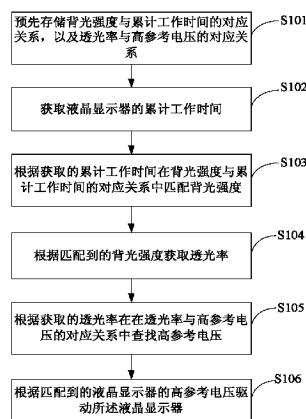
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 3 页

(54) 发明名称

液晶显示器及其驱动方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示器及其驱动方法和装置,所述方法包括以下步骤:获取液晶显示器的累计工作时间;根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的高参考电压;根据匹配到的高参考电压驱动所述液晶显示器;其中,在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。本发明消除了现有技术中由于液晶显示器的背光老化带来的背光亮度下降,进而影响液晶显示器画面显示效果的问题,使得液晶显示器始终保持较佳的显示效果。



1. 一种液晶显示器的驱动方法,所述方法包括以下步骤:

获取液晶显示器的累计工作时间;

根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的高参考电压;

根据匹配到的高参考电压驱动所述液晶显示器;

其中,在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器的驱动方法,其特征在于,在获取液晶显示器的累计工作时间的步骤之前,所述方法还包括以下步骤:

预先存储背光强度与累计工作时间的对应关系,以及透光率与高参考电压的对应关系;

其中,所述根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的高参考电压的步骤具体包括:

根据获取的累计工作时间在所述背光强度与累计工作时间的对应关系中匹配相应的背光强度;

根据匹配到的背光强度获取透光率,其中,在获取透光率时,使得在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或相互接近;

根据获取的透光率在所述透光率与高参考电压的对应关系中查找高参考电压。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示器的驱动方法,其特征在于,在获取液晶显示器的累计工作时间的步骤之前,所述方法还包括以下步骤:

预先存储 gamma 曲线,其中,所述 gamma 曲线对应所述累计工作时间;

其中,所述根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的高参考电压的步骤具体包括:

根据所述累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的 gamma 曲线;

根据匹配到的 gamma 曲线查找所述 gamma 曲线对应的高参考电压;

其中,每一 gamma 曲线对应一高参考电压,在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或相互接近。

4. 根据权利要求2或3所述的液晶显示器的驱动方法,其特征在于,所述根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的高参考电压的步骤之前,所述方法还包括以下步骤:

记录出厂时刻液晶显示器的透光率、背光强度以及两者的乘积;

在查找高参考电压时,使得在不同高参考电压下,液晶显示器的透光率和背光强度的乘积与出厂时刻液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或相互接近。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示器的驱动方法,其特征在于,所述获取液晶显示器的累计工作时间的步骤具体包括:

通过设置在所述液晶显示器上的计数器或者计时器获取所述液晶显示器的累计工作时间。

6. 一种液晶显示器的驱动装置,其特征在于,所述装置包括:

时间获取单元,用于获取液晶显示器的累计工作时间;

电压匹配单元,用于根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的高参考

电压；

驱动单元，用于根据匹配到的液晶显示器的高参考电压驱动所述液晶显示器；

其中，在不同的高参考电压下，所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或相互接近。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示器的驱动装置，其特征在于，所述装置还包括存储单元，

所述存储单元，用于预先存储背光强度与累计工作时间的对应关系，以及透光率与高参考电压的对应关系；

所述电压匹配单元具体包括：

背光强度获取单元，用于根据所述时间获取单元获取的累计工作时间在所述背光强度与累计工作时间的对应关系中匹配相应的背光强度；

透光率获取单元，用于根据所述背光强度获取单元匹配到的背光强度获取透光率，其中，所述透光率获取单元在获取透光率时，使得在不同的高参考电压下，所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近；

电压查找单元，用于根据所述透光率获取单元获取的透光率在所述透光率与高参考电压的对应关系中查找高参考电压。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示器的驱动装置，其特征在于，所述存储单元，还用于预先存储 gamma 曲线，其中，所述 gamma 曲线对应所述累计工作时间；

其中，所述电压匹配单元还包括 gamma 曲线匹配单元，

所述 gamma 曲线匹配单元，用于根据所述时间获取单元获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的 gamma 曲线；

所述电压查找单元，还用于根据所述 gamma 曲线匹配单元匹配到的 gamma 曲线查找所述 gamma 曲线对应的高参考电压；

其中，每一 gamma 曲线对应一高参考电压，在不同的高参考电压下，所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

9. 根据权利要求7或8所述的液晶显示器的驱动装置，其特征在于，所述存储单元，还用于记录出厂时刻液晶显示器的透光率、背光强度以及两者的乘积；

所述电压匹配单元，在匹配高参考电压时，使得在不同高参考电压下，液晶显示器的透光率和背光强度的乘积与出厂时刻液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

10. 根据权利要求6所述的液晶显示器的驱动装置，其特征在于，所述获取液晶显示器还包括计数器或者计时器，所述时间获取单元通过所述计数器或者计时器获取所述液晶显示器的累计工作时间。

11. 一种液晶显示器，其特征在于，所述液晶显示器包括一液晶显示器的驱动装置，所述装置包括：

时间获取单元，用于获取液晶显示器的累计工作时间；

电压匹配单元，用于根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的高参考电压；

驱动单元，用于根据匹配到的液晶显示器的高参考电压驱动所述液晶显示器；

其中,在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

12. 根据权利要求 11 所述的液晶显示器,其特征在于,所述装置还包括存储单元,

所述存储单元,用于预先存储背光强度与累计工作时间的对应关系,以及透光率与高参考电压的对应关系;

所述电压匹配单元具体包括:

背光强度获取单元,用于根据所述时间获取单元获取的累计工作时间在所述背光强度与累计工作时间的对应关系中匹配相应的背光强度;

透光率获取单元,用于根据所述背光强度获取单元匹配到的背光强度获取透光率,其中,所述透光率获取单元在获取透光率时,使得在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近;

电压查找单元,用于根据所述透光率获取单元获取的透光率在所述透光率与高参考电压的对应关系中查找高参考电压。

13. 根据权利要求 12 所述的液晶显示器,其特征在于,所述存储单元,还用于预先存储 gamma 曲线,其中,所述 gamma 曲线对应所述累计工作时间;

其中,所述电压匹配单元还包括 gamma 曲线匹配单元,

所述 gamma 曲线匹配单元,用于根据所述时间获取单元获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的 gamma 曲线;

所述电压查找单元,还用于根据所述 gamma 曲线匹配单元匹配到的 gamma 曲线查找所述 gamma 曲线对应的高参考电压;

其中,每一 gamma 曲线对应一高参考电压,在高参考电压下,液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相互接近。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的液晶显示器,其特征在于,所述存储单元,还用于记录出厂时刻液晶显示器的透光率、背光强度以及两者的乘积;

所述电压匹配单元,在匹配高参考电压时,使得在不同高参考电压下,液晶显示器的透光率和背光强度的乘积与出厂时刻液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

15. 根据权利要求 11 所述的液晶显示器,其特征在于,所述液晶显示器还包括计数器或者计时器,所述时间获取单元通过所述计数器或者计时器获取所述液晶显示器的累计工作时间。

液晶显示器及其驱动方法和装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别涉及一种液晶显示器,一种液晶显示器的驱动装置,以及一种液晶显示器的驱动方法。

【背景技术】

[0002] 随着液晶技术的不断普及,用户对液晶显示器功能的要求也越来越高。

[0003] 在液晶显示器的使用过程中,液晶显示器背光电流随着时间的推移有下降的趋势,如果液晶显示器背光使用时间较长,将会导致背光发生老化,进而使得背光亮度下降,这使得显示器最亮情况下亮度不够,而且动态/静态对比也随之下降,最终使得液晶显示器的画面显示效果受到很大的影响。

[0004] 故,如何避免由于液晶显示器的背光老化带来的背光亮度下降,进而影响液晶显示器画面显示效果的问题,是液晶显示技术领域研究的方向之一。

【发明内容】

[0005] 本发明的一个目的在于提供一种液晶显示器的驱动方法,以解决由于液晶显示器的背光老化带来的背光亮度下降,进而影响液晶显示器画面显示效果的问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供了一种液晶显示器的驱动方法,所述方法包括以下步骤:

[0007] 获取液晶显示器的累计工作时间;

[0008] 根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的高参考电压;

[0009] 根据匹配到的高参考电压驱动所述液晶显示器;

[0010] 其中,在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

[0011] 在本发明的液晶显示器的驱动方法中,在获取液晶显示器的累计工作时间的步骤之前,所述方法还包括以下步骤:

[0012] 预先存储背光强度与累计工作时间的对应关系,以及透光率与高参考电压的对应关系;

[0013] 其中,所述根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的高参考电压的步骤具体包括:

[0014] 根据获取的累计工作时间在所述背光强度与累计工作时间的对应关系中匹配相应的背光强度;

[0015] 根据匹配到的背光强度获取透光率,其中,在获取透光率时,使得在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近;

[0016] 根据获取的透光率在所述透光率与高参考电压的对应关系中查找高参考电压。

[0017] 在本发明的液晶显示器的驱动方法中,在获取液晶显示器的累计工作时间的步骤之前,所述方法还包括以下步骤:

- [0018] 预先存储 gamma 曲线,其中,所述 gamma 曲线对应所述累计工作时间;
- [0019] 其中,所述根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的高参考电压的步骤具体包括:
- [0020] 根据所述累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的 gamma 曲线;
- [0021] 根据匹配到的 gamma 曲线查找所述 gamma 曲线对应的高参考电压;
- [0022] 其中,每一 gamma 曲线对应一高参考电压,在所述高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。
- [0023] 在本发明的液晶显示器的驱动方法中,所述根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的高参考电压的步骤之前,所述方法还包括以下步骤:
- [0024] 记录出厂时刻液晶显示器的透光率、背光强度以及两者的乘积;
- [0025] 在匹配高参考电压时,使得在不同高参考电压下,液晶显示器的透光率和背光强度的乘积与出厂时刻液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。
- [0026] 在本发明的液晶显示器的驱动方法中,所述获取液晶显示器的累计工作时间的步骤具体包括:
- [0027] 通过设置在所述液晶显示器上的计数器或者计时器获取所述液晶显示器的累计工作时间。
- [0028] 本发明的另一个目的在于提供一种液晶显示器的驱动装置,以解决由于液晶显示器的背光老化带来的背光亮度下降,进而影响液晶显示器画面显示效果的问题。
- [0029] 为解决上述问题,本发明提供一种液晶显示器的驱动装置,所述装置包括:
- [0030] 时间获取单元,用于获取液晶显示器的累计工作时间;
- [0031] 电压匹配单元,用于根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的高参考电压;
- [0032] 驱动单元,用于根据匹配到的高参考电压驱动所述液晶显示器;
- [0033] 其中,在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。
- [0034] 在本发明的液晶显示器的驱动装置中,所述装置还包括存储单元,
- [0035] 所述存储单元,用于预先存储背光强度与累计工作时间的对应关系,以及透光率与高参考电压的对应关系;
- [0036] 所述电压匹配单元具体包括:
- [0037] 背光强度获取单元,用于根据获取的累计工作时间在所述背光强度与累计工作时间的对应关系中匹配相应的背光强度;
- [0038] 透光率获取单元,用于根据匹配到的背光强度获取透光率,其中,所述透光率获取单元在获取透光率时,使得在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近;
- [0039] 电压查找单元,用于根据获取的透光率在所述透光率与高参考电压的对应关系中查找高参考电压。
- [0040] 在本发明的液晶显示器的驱动装置中,所述存储单元,还用于预先存储 gamma 曲线,其中,所述 gamma 曲线对应所述累计工作时间;
- [0041] 其中,所述电压匹配单元还包括 gamma 曲线匹配单元,

[0042] 所述 gamma 曲线匹配单元,用于根据所述累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的 gamma 曲线;

[0043] 电压查找单元,用于所述根据匹配到的 gamma 曲线查找所述 gamma 曲线对应的高参考电压;

[0044] 其中,每一 gamma 曲线对应一高参考电压,在高参考电压下,液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

[0045] 在本发明的液晶显示器的驱动装置中,所述存储单元,还用于记录出厂时刻液晶显示器的透光率、背光强度以及两者的乘积;

[0046] 所述电压匹配单元,在匹配高参考电压时,使得在不同高参考电压下,液晶显示器的透光率和背光强度的乘积与出厂时刻液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

[0047] 在本发明的液晶显示器的驱动装置中,所述获取液晶显示器还包括计数器或者计时器,所述时间获取单元通过所述计数器或者计时器获取所述液晶显示器的累计工作时间。

[0048] 本发明的还一目的在于提供一种液晶显示器,以解决由于液晶显示器的背光老化带来的背光亮度下降,进而影响液晶显示器画面显示效果的问题

[0049] 为解决上述问题,本发明提供了一种液晶显示器,所述液晶显示器包括一液晶显示器的驱动装置,所述装置包括:

[0050] 时间获取单元,用于获取液晶显示器的累计工作时间;

[0051] 电压匹配单元,用于根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的高参考电压;

[0052] 驱动单元,用于根据匹配到的高参考电压驱动所述液晶显示器;

[0053] 其中,在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

[0054] 在本发明的液晶显示器中,所述装置还包括存储单元,

[0055] 所述存储单元,用于预先存储背光强度与累计工作时间的对应关系,以及透光率与高参考电压的对应关系;

[0056] 所述电压匹配单元具体包括:

[0057] 背光强度获取单元,用于根据获取的累计工作时间在所述背光强度与累计工作时间的对应关系中匹配相应的背光强度;

[0058] 透光率获取单元,用于根据匹配到的背光强度获取透光率,其中,所述透光率获取单元在获取透光率时,使得在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近;

[0059] 电压查找单元,用于根据获取的透光率在所述透光率与高参考电压的对应关系中查找高参考电压。

[0060] 在本发明的液晶显示器中,所述存储单元,还用于预先存储 gamma 曲线,其中,所述 gamma 曲线对应所述累计工作时间;

[0061] 其中,所述电压匹配单元还包括 gamma 曲线匹配单元,

[0062] 所述 gamma 曲线匹配单元,用于根据所述累计工作时间匹配与所述累计工作时间

对应的 gamma 曲线；

[0063] 电压查找单元,用于所述根据匹配到的 gamma 曲线查找所述 gamma 曲线对应的高参考电压；

[0064] 其中,每一 gamma 曲线对应一高参考电压,在高参考电压下,液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

[0065] 在本发明的液晶显示器中,所述存储单元,还用于记录出厂时刻液晶显示器的透光率、背光强度以及两者的乘积；

[0066] 所述电压匹配单元,在匹配高参考电压时,使得在不同高参考电压下,液晶显示器的透光率和背光强度的乘积与出厂时刻液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

[0067] 在本发明的液晶显示器中,所述获取液晶显示器还包括计数器或者计时器,所述时间获取单元通过所述计数器或者计时器获取所述液晶显示器的累计工作时间。

[0068] 本发明相对于现有技术,消除了现有技术中由于液晶显示器的背光老化带来的背光亮亮度下降,进而影响液晶显示器画面显示效果的问题,使得液晶显示器始终保持较佳的显示效果。

[0069] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下：

【附图说明】

[0070] 图 1 为本发明中液晶显示器的驱动方法的第一较佳实施例的流程图；

[0071] 图 2 为本发明中背光强度与累计工作时间的对应关系的较佳实施例图；

[0072] 图 3 为本发明中透光率与高参考电压的对应关系的较佳实施例图；

[0073] 图 4 为本发明中液晶显示器的内部原理图之一；

[0074] 图 5 为本发明中液晶显示器的驱动方法的第二较佳实施例的流程图；

[0075] 图 6 为本发明中液晶显示器的内部原理图之二；

[0076] 图 7 为本发明中液晶显示器的驱动装置第一较佳实施例的结构图；

[0077] 图 8 为本发明中液晶显示器的驱动装置第二较佳实施例的结构图。

【具体实施方式】

[0078] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。

[0079] 请参阅图 1,图 1 为本发明中液晶显示器的驱动方法的第一较佳实施例的流程。

[0080] 在步骤 S101 中,预先存储液晶显示器的背光强度与累计工作时间的对应关系,以及透光率与高参考电压的对应关系。

[0081] 其中,所述高参考电压为液晶显示器的驱动电压,也即 Gamma 曲线的高参考电压,液晶显示器中 Gamma 曲线的电压由所述高参考电压的分压产生。

[0082] 请参阅图 2,背光强度与累计工作时间的对应关系为一曲线,在该曲线下,背光强度 I 与累计工作时间 T 一一对应。

[0083] 请参阅图 3,透光率与高参考电压的对应关系为一曲线,在该曲线下,透光率 A 与

高参考电压的电压值 V 一一对应。

[0084] 当然,图 2 和图 3 仅为较佳实施例,还有其它实施例,譬如背光强度与累计工作时间在一表格中一一对应,透光率与高参考电压在一表格中一一对应,均在本发明保护范围之内,此处不一一列举。

[0085] 在步骤 S102 中,获取液晶显示器的累计工作时间。

[0086] 其中,本发明中所指的液晶显示器的累计工作时间为液晶显示器中背光的累计工作时间,本发明通过对背光的累计工作时间进行统计处理,可以准确的针对背光老化带来的问题进行修正。

[0087] 譬如,将液晶显示器的累计工作时间分为三个阶段:出厂时刻 $T1$ 至时刻 $T2$,时刻 $T2$ 至时刻 $T3$,以及时刻 $T3$ 之后,当然此处仅仅列出三个阶段,为了达到更好的效果,提高精准度,还可以分为更多的阶段,均在本发明保护范围之内,此处不再一一列举。

[0088] 在具体实施过程中,本发明实施例通过设置在所述液晶显示器上的计数器或者计时器获取所述液晶显示器的累计工作时间,当然也可以有其它的获取方式,此处不一一列举。

[0089] 在步骤 S103 中,根据获取的累计工作时间在图 2 所示的背光强度与累计工作时间的对应关系中匹配相应的背光强度。

[0090] 在步骤 S104 中,根据匹配到的背光强度获取透光率。

[0091] 其中,获取透光率的原则为:在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

[0092] 假设时刻 $T1$ 、 $T2$ 和 $T3$ 对应的背光强度分别为 $I1$ 、 $I2$ 和 $I3$ 。高参考电压 $V1$ 、 $V2$ 和 $V3$ 对应的透光率分别为 $A1$ 、 $A2$ 和 $A3$,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积满足以下公式:

[0093] $I1A1 = I2A2 = I3A3$;

[0094] 其中,本发明实施例假设出厂时的高参考电压为 $V1$,对应时刻 $T1$ 。在具体实施过程中,若无法满足上述等式,则尽量使得 $I1A1$ 、 $I2A2$ 或 $I3A3$ 之间相互接近。本发明实施例中,在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

[0095] 在步骤 S105 中,根据获取的透光率在图 3 所示的透光率与高参考电压的对应关系中查找高参考电压。

[0096] 在步骤 S106 中,根据查找到的高参考电压驱动所述液晶显示器。

[0097] 譬如,根据背光强度与累计工作时间的对应关系 (I - T 曲线),将液晶显示器的累计工作时间分为三个阶段:出厂时刻 $T1$ 至时刻 $T2$,时刻 $T2$ 至时刻 $T3$,以及时刻 $T3$ 之后。其中,与时刻 $T1$ 、 $T2$ 与 $T3$ 对应的背光强度分别为 $I1$ 、 $I2$ 与 $I3$ 。

[0098] 其次,测量出在液晶显示器两端施加不同高参考电压下的透光率。譬如,当高参考电压为 $V1$ 、 $V2$ 和 $V3$ 时液晶显示器的透光率分别为 $A1$ 、 $A2$ 和 $A3$ 。

[0099] 其中,不同的高参考电压 $V1$ 、 $V2$ 、 $V3$ 下,液晶显示器的背光强度和透光率满足下式:

[0100] $I1A1 = I2A2 = I3A3$;

[0101] 本发明实施例中,记录液晶显示器出厂时的高参考电压为 $V1$,并记录出厂时刻 $T1$

液晶显示器的透光率 $A1$ 、背光强度 $I1$ 以及两者的乘积 $I1A1$ 。当然,若无法满足上式,则尽量使得 $I1A1$ 、 $I2A2$ 与 $I3A3$ 之间相互接近。

[0102] 请参阅图 4,图 4 为本发明实施例中液晶显示器的内部原理图之一。

[0103] 其中,T-CON 为时序控制器 (Timing Controller),PWM IC 为脉冲宽度调制 (Pulse Width Modulation) 芯片,Gamma IC 为 Gamma 产生单元,Source Driver 为驱动芯片。

[0104] 将背光强度与累计工作时间的对应关系、透光率与高参考电压的对应关系等数据输入时序控制器。在液晶显示器出厂时,记录下时刻 $T1$,同时记录时刻 $T1$ 时液晶显示器的透光率 $A1$ 、背光强度 $I1$ 以及透光率和背光强度的乘积 $I1A1$ 。 $T1$ 时刻,脉冲宽度调制芯片产生高参考电压 $V1$,Gamma 产生单元产生相应的 Gamma 参考电压并输入驱动芯片。

[0105] 当液晶显示器的累计使用时间抵达时刻 $T2$ 时,时序控制器读取存储器中的数据,脉冲宽度调制芯片产生高参考电压 $V2$,Gamma 产生单元产生相应的 Gamma 参考电压并输入驱动芯片。

[0106] 当液晶显示器抵达时刻 $T3$ 时,时序控制器读取存储器中的数据,脉冲宽度调制芯片产生高参考电压 $V3$,Gamma 产生单元产生相应的 Gamma 参考电压并输入驱动芯片。

[0107] 通过上述步骤,本发明能够有效地解决由于背光老化造成的背光亮度下降,进而使得液晶显示器的显示质量下降的问题,能够保证液晶显示器保持较佳的显示效果。

[0108] 请参阅图 5,图 5 为本发明的液晶显示器的驱动方法的第二较佳实施例的流程。

[0109] 在步骤 S501 中,预先存储不同高参考电压下的 gamma 曲线。

[0110] 其中,由于 gamma 集成电路 (Gamma IC) 可支持多个存储区 bank 存储不同组的 gamma 曲线,在具体实施过程中,本发明预先将不同高参考电压下的 gamma 曲线储存至 Gamma IC 内置或外置的存储器 Memory 中。其中,gamma 的高参考电压可为几组或十几组,以节省成本。

[0111] 其中,所述 gamma 曲线对应所述累计工作时间,即,不同的时间段对应不同的 gamma 曲线。

[0112] 在步骤 S502 中,获取液晶显示器的累计工作时间。

[0113] 优选的,本发明实施例通过设置在所述液晶显示器上的计数器或者计时器获取所述液晶显示器的累计工作时间,当然也可以通过其它方式获取,此处不一一列举。

[0114] 在步骤 S503 中,根据累计工作时间匹配与累计工作时间对应的 gamma 曲线。

[0115] 其中,gamma 曲线中的高参考电压大小可满足如下条件:

[0116] 假设出厂时刻 $T1'$ 对应 gamma 曲线 1,记录出厂时刻液晶显示器的透光率 $A1'$ 、背光强度 $I1'$ 以及两者的乘积 $I1'A1'$ 。

[0117] 时刻 $T2'$ 对应 gamma 曲线 2,gamma 曲线 2 上的高参考电压 $V2'$ 对应的透光率 $A2'$ 与时刻 $T2'$ 的背光强度 $I2'$ 的乘积等于 gamma 曲线 1 上的高参考电压 $V1'$ 对应的透光率 $A1'$ 与背光强度 $I1'$ 的乘积:

[0118] $I1'A1' = I2'A2'$;

[0119] 本发明实施例中,在匹配高参考电压时,使得在不同高参考电压下,液晶显示器的透光率和背光强度的乘积与出厂时刻液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

[0120] 在步骤 S504 中,根据匹配到的 gamma 曲线查找所述 gamma 曲线对应的高参考电

压。

[0121] 在步骤 S505 中,根据查找到的高参考电压驱动所述液晶显示器。

[0122] 请参阅图 6,图 6 为本发明实施例中液晶显示器的内部原理图之二:

[0123] 不同高参考电压下的 gamma 曲线等数据输入时序控制器,脉冲宽度调制芯片产生 Gamma 产生单元所需的高参考电压,在 T1 时刻,对应 gamma 曲线 1, Gamma 产生单元产生一组 Gamma 电压,并将 Gamma 电压输入至驱动芯片。

[0124] 在 T2 时刻下,对应 gamma 曲线 2,脉冲宽度调制芯片产生 Gamma 产生单元所需的另一组高参考电压,则 Gamma 产生单元产生另一组 Gamma 电压,并将产生的 Gamma 电压输入至驱动芯片。

[0125] 通过上述步骤,即使背光亮度下降,从液晶显示器面板驱动的角度也能进行最优化补偿。

[0126] 图 7 为本发明中液晶显示器的驱动装置第一较佳实施例的结构。

[0127] 其中,存储单元 71 预先存储液晶显示器的背光强度与累计工作时间的对应关系,以及透光率与高参考电压的对应关系。

[0128] 在具体实施过程中,所述存储单元 71 还记录出厂时刻 T1 液晶显示器的透光率 A、背光强度 I 以及两者的乘积。

[0129] 时间获取单元 72 获取液晶显示器的累计工作时间。

[0130] 在具体实施过程中,液晶显示器还包括计数器或者计时器,所述时间获取单元 72 通过所述计数器或者计时器获取所述液晶显示器的累计工作时间。

[0131] 电压匹配单元 73 根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的液晶显示器的高参考电压。

[0132] 其中,在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

[0133] 驱动单元 74 根据电压匹配单元 73 匹配到的液晶显示器的高参考电压驱动所述液晶显示器。

[0134] 在具体实施过程中,所述电压匹配单元 73 具体包括:

[0135] 背光强度获取单元 731,用于根据时间获取单元 72 获取的累计工作时间在所述背光强度与累计工作时间的对应关系中匹配相应的背光强度;

[0136] 透光率获取单元 732,用于根据背光强度获取单元 731 匹配到的背光强度获取透光率,其中,所述透光率获取单元 732 在获取透光率时,使得在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近;

[0137] 电压查找单元 733,用于根据透光率获取单元 732 获取的透光率在所述透光率与高参考电压的对应关系中查找高参考电压。

[0138] 请参阅图 8,图 8 为本发明中液晶显示器的驱动装置第二较佳实施例的结构。

[0139] 其中,所述存储单元 81 预先存储 gamma 曲线,其中,所述 gamma 曲线对应所述累计工作时间。

[0140] 所述存储单元 81,还用于记录出厂时刻 T1 液晶显示器的透光率 A、背光强度 I 以及两者的乘积。

[0141] 时间获取单元 82 获取液晶显示器的累计工作时间。

[0142] 电压匹配单元 83 匹配相应的高参考电压。

[0143] 驱动单元 84 根据匹配到的高参考电压驱动所述液晶显示器。

[0144] 其中,所述电压匹配单元 83 在匹配高参考电压时,使得在不同高参考电压下,液晶显示器的透光率和背光强度的乘积与出厂时刻液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

[0145] 在具体实施过程中,电压匹配单元 83 具体包括:gamma 曲线匹配单元 831 和电压查找单元 832。

[0146] 所述 gamma 曲线匹配单元 831,用于根据所述累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的 gamma 曲线。

[0147] 电压查找单元 832,用于所述根据 gamma 曲线匹配单元 831 匹配到的 gamma 曲线查找所述 gamma 曲线对应的高参考电压。

[0148] 其中,每一 gamma 曲线对应一高参考电压,在不同的高参考电压下,所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。

[0149] 关于本发明提供的液晶显示器的驱动装置的工作原理请参阅上文中关于液晶显示器的驱动方法的描述,此处不再一一赘述。

[0150] 本发明还提供一种液晶显示器,所述液晶显示器包括本发明提供的液晶显示器的驱动装置,鉴于该装置在上文已有具体描述,此处不再赘述。

[0151] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

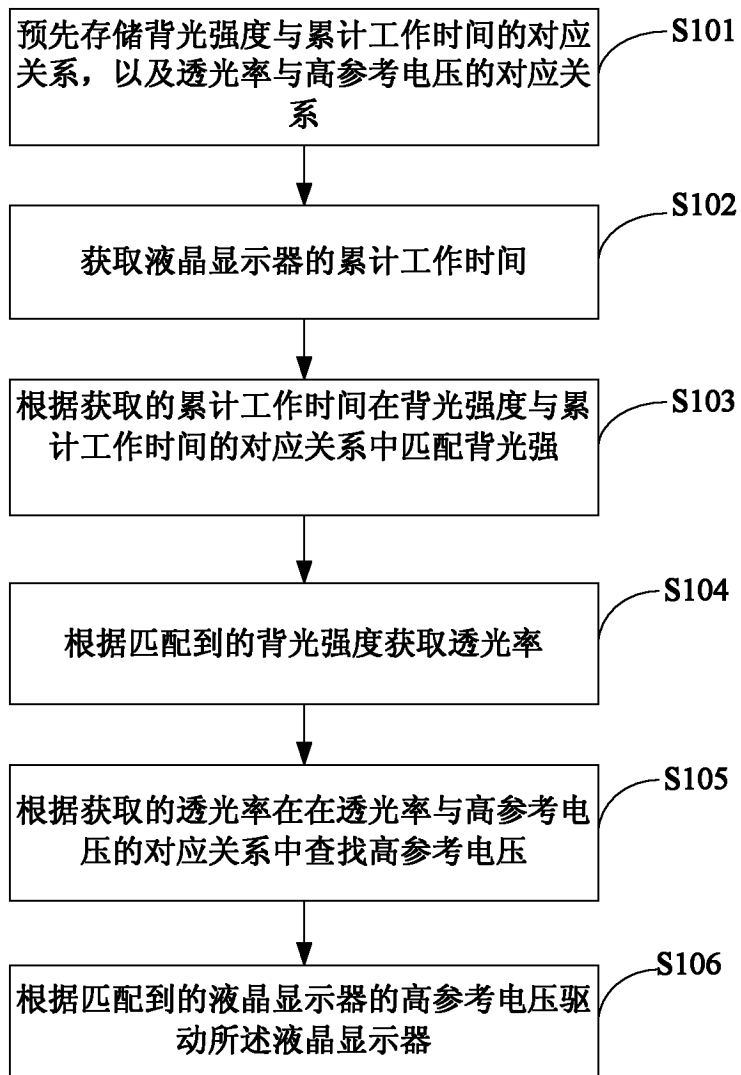


图 1

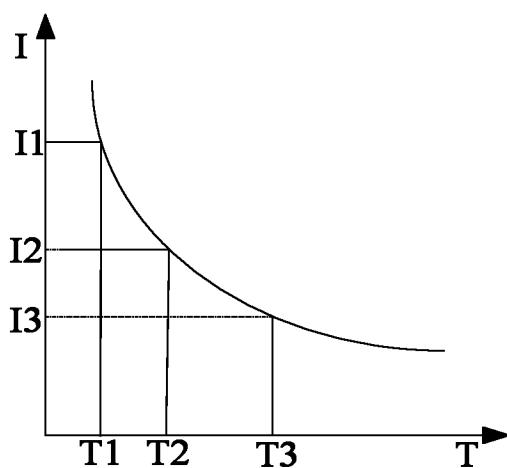


图 2

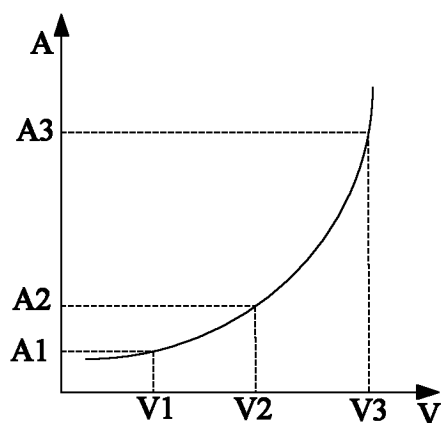


图 3

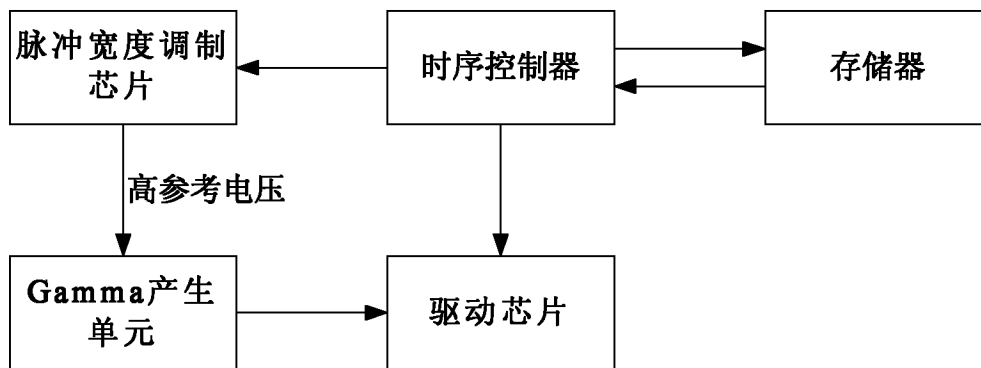


图 4

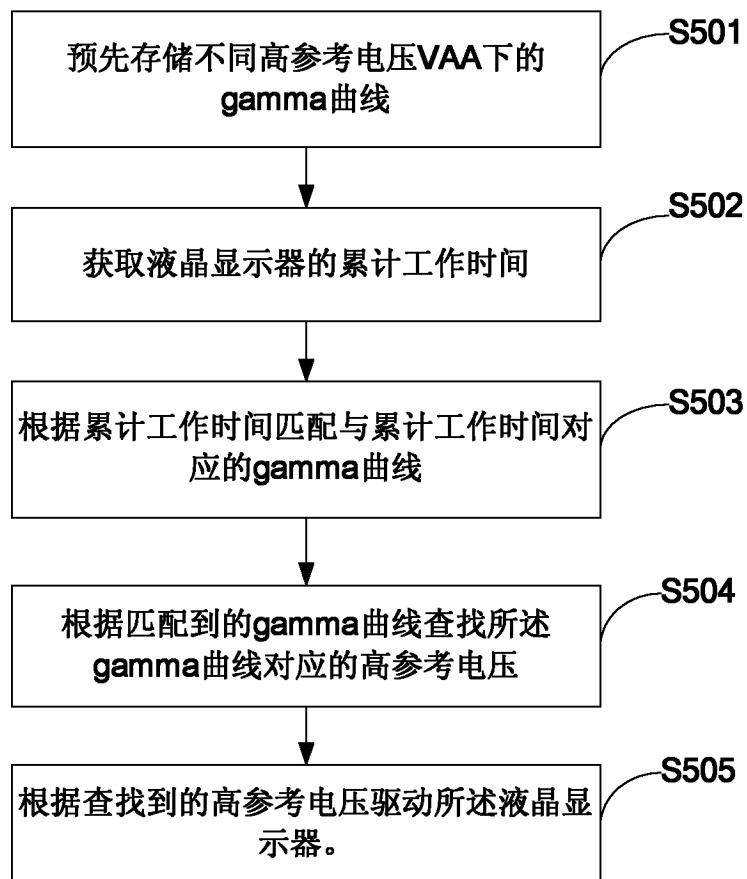


图 5

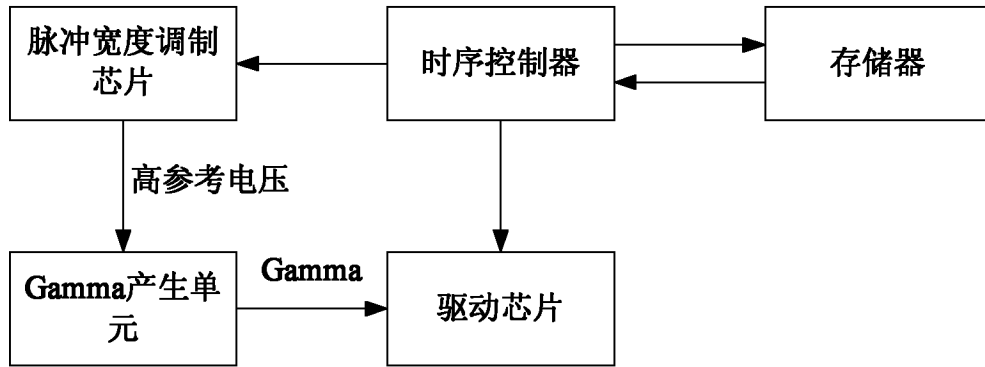


图 6

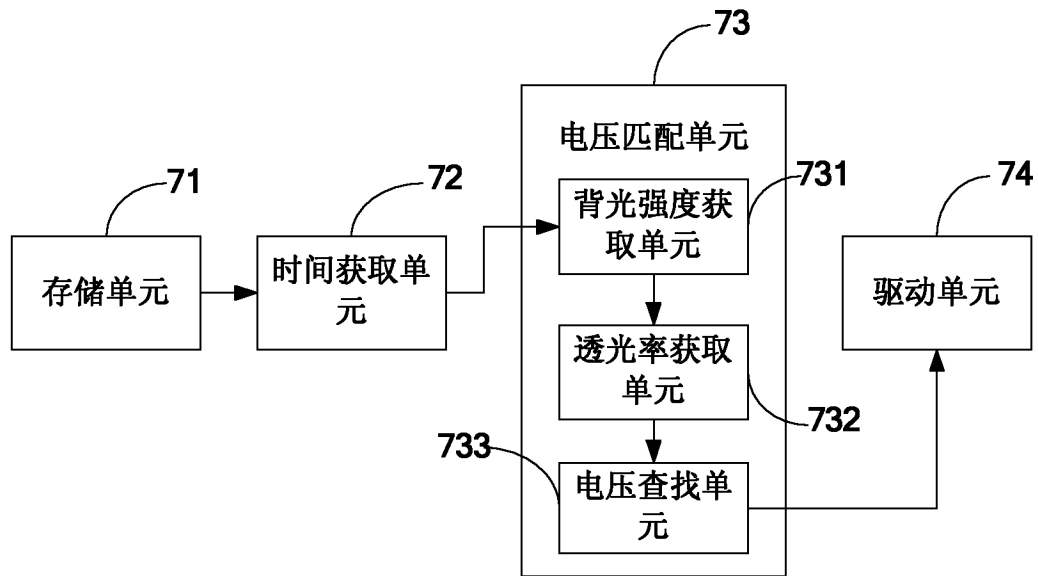


图 7

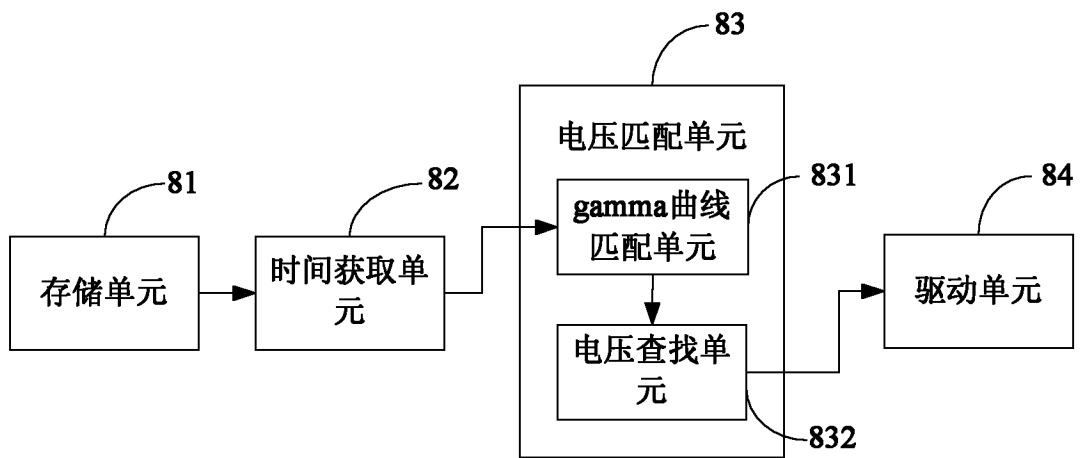


图 8

专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法和装置		
公开(公告)号	CN102243852A	公开(公告)日	2011-11-16
申请号	CN201110185563.9	申请日	2011-07-04
[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	林柏伸 张勇 郭东胜 王晶		
发明人	林柏伸 张勇 郭东胜 王晶		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G2320/0673 G09G3/36 G09G2320/048 G09G3/3406 G09G2320/0233		
代理人(译)	陈琳		
其他公开文献	CN102243852B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器及其驱动方法和装置，所述方法包括以下步骤：获取液晶显示器的累计工作时间；根据获取的累计工作时间匹配与所述累计工作时间对应的高参考电压；根据匹配到的高参考电压驱动所述液晶显示器；其中，在不同的高参考电压下，所述液晶显示器的透光率和背光强度的乘积相等或者相互接近。本发明消除了现有技术中由于液晶显示器的背光老化带来的背光亮度下降，进而影响液晶显示器画面显示效果的问题，使得液晶显示器始终保持较佳的显示效果。

