



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480031842.8

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100443962C

[22] 申请日 2004.7.12

[21] 申请号 200480031842.8

[30] 优先权

[32] 2003.10.28 [33] KR [31] 10-2003-0075461

[86] 国际申请 PCT/KR2004/001713 2004.7.12

[87] 国际公布 WO2005/040900 英 2005.5.6

[85] 进入国家阶段日期 2006.4.27

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 朴吉寿

[56] 参考文献

JP2002-108305A 2002.4.10

US5786801A 1998.7.28

JP2001-134235A 2001.5.18

US6144359A 2000.11.7

WO02/42837A1 2002.5.30

JP10-20277A 1998.1.23

CN1422423 A 2003.6.4

US5818553A 1998.10.6

WO93/23842A1 1993.11.25

审查员 王振佳

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 钱大勇 蒲迈文

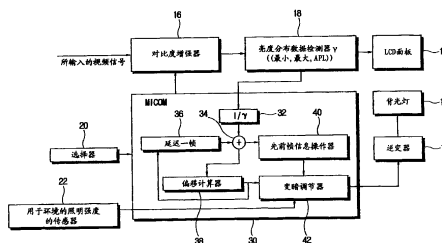
权利要求书 4 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称

显示器及其控制方法

[57] 摘要

一种显示器，包括：液晶显示面板；背光灯；逆变器，向背光灯提供电源并调节背光灯的照明强度；选择器，用于选择功能，以调节背光灯的照明强度；亮度分布数据检测器，检测所输入的视频信号的亮度分布数据；传感器，感测环境的照明强度；以及控制器，通过选择器的选择，基于由用于环境的照明强度的传感器所感测的环境的照明强度和由亮度分布数据检测器所检测的亮度分布数据中的至少之一来确定图像的亮度，并且控制逆变器以根据确定的亮度来调节背光灯的照明强度。



1. 一种显示器，包括：
液晶显示面板；
背光灯，用于照明所述液晶显示面板；
逆变器，向背光灯提供电源并调节背光灯的照明强度；
选择器，用于选择功能，以根据环境的照明强度和所输入的视频信号的亮度分布数据中的至少之一来调节背光灯的照明强度；
亮度分布数据检测器，检测所输入的视频信号的亮度分布数据；
传感器，感测环境的照明强度；
对比度增强器，以增强所输入的视频信号的对比度到预定增益，并且向亮度分布数据检测器提供所增强的对比度；以及
控制器，根据选择器的选择，基于由用于环境的照明强度的传感器所感测的环境照明的强度和由亮度分布数据检测器所检测的亮度分布数据中的至少之一来确定图像的亮度，并且控制逆变器以根据确定的亮度来调节背光灯的照明强度。

2. 根据权利要求1所述的显示器，其中，基于亮度分布数据，如果所输入的视频信号较暗，则所述控制器控制对比度增强器以降低对比度增益，并且控制逆变器以降低背光灯的照明强度，以及

如果所输入的视频信号较亮，则控制器控制对比度增强器以增加对比度增益，并且控制逆变器以降低背光灯的照明亮度到预定级别。

3. 根据权利要求1所述的显示器，其中，如果环境的照明强度较低，则控制器控制逆变器以降低背光灯的照明强度，以及

如果环境的照明强度较高，则控制器控制逆变器以增加背光灯的照明强度。

4. 根据权利要求2所述的显示器，其中如果环境的照明强度较低，则控制器控制逆变器以降低背光灯的照明强度，以及

如果环境的照明强度较高，则控制器控制逆变器以增加背光灯的照明强度。

5. 一种显示器的控制方法，所述显示器包括液晶显示面板、用于照明LCD面板的背光灯、用于向背光灯提供电源并调节背光灯的照明强度的逆变器，该显示器的控制方法包括：

感测环境的照明强度;

检测所输入的视频信号的亮度分布数据;

当用户选择功能以根据环境的照明强度和所输入的视频信号的亮度分布数据的至少之一来调节背光灯的照明强度时, 基于所感测的环境的照明强度和所检测的输入视频信号的亮度分布数据的至少之一来确定图像的亮度; 以及

控制逆变器, 以根据所确定的亮度调节背光灯的照明强度;

其中, 在增强输入视频信号的对比度至预定增益之后, 检测亮度分布数据。

6. 根据权利要求5所述的显示器的控制方法, 还包括:

如果基于所检测的亮度分布数据所输入的视频信号较暗, 则降低对比度增强增益并降低背光灯的照明强度; 以及

如果基于所检测的亮度分布数据所输入的视频信号较亮, 则增加对比度增强增益并降低背光灯的照明强度到预定级别。

7. 根据权利要求5所述的显示器的控制方法, 还包括:

如果环境的照明强度较低, 则控制逆变器以降低背光灯的照明强度; 以及如果环境的照明强度较高, 则控制逆变器以增加背光灯的照明强度。

8. 根据权利要求6所述的显示器的控制方法, 还包括:

如果环境的照明强度较低, 则控制逆变器以降低背光灯的照明强度; 以及如果环境的照明强度较高, 则控制逆变器以增加背光灯的照明强度。

9. 一种显示器装置, 用于自动地调节背光灯的照明强度, 包括:

逆变器, 用于将直流电转化为交流电以向背光灯提供电源;

传感器, 用于感测环境的照明强度;

对比度增强器, 用于增强所输入的视频信号的对比度;

亮度检测器, 用于检测增强了对比度的所输入的视频信号的亮度分布数据; 以及

控制器, 用于接收所感测的环境的照明强度或所检测的亮度分布数据, 并且将模拟信号或脉宽调制信号输出至逆变器, 以增加或降低背光灯的照明强度, 其中, 所述脉宽调制信号的占空比和模拟信号的电压随环境的照明强度或亮度分布数据而变化。

10. 如权利要求9所述的显示器装置, 其中, 如果环境的照明强度较低,

则控制器输出具有降低的占空比的脉冲调制信号以降低背光灯的照明强度。

11. 如权利要求9所述的显示器装置,其中,如果环境的照明强度较高,则控制器输出具有增加的占空比的脉冲调制信号以增加背光灯的照明强度。

12. 如权利要求9所述的显示器装置,其中,如果基于所检测的亮度分布数据,图像较暗,则控制器控制对比度增强器以降低对比度增强增益,并且控制逆变器以降低背光灯的照明强度。

13. 如权利要求9所述的显示器装置,其中,如果基于所检测的亮度分布数据,图像较亮,则控制器控制对比度增强器以增加对比度增强增益,并且控制逆变器以降低背光灯的照明强度到预定级别。

14. 如权利要求9所述的显示器装置,还包括选择器,用于选择功能,以根据环境的照明强度和亮度分布数据的至少之一来调节背光灯的照明强度。

15. 如权利要求9所述的显示器装置,其中对比度增强器设置所输入的视频信号的低和高级别,并且通过在低和高级别中施加预定增益而增强对比度。

16. 一种自动地调节在显示器设备上的背光灯的照明强度的方法,包括:选择功能,以根据所输入的视频信号的亮度分布数据自动地调节背光灯的照明强度;以及

基于亮度分布数据,如果图像较暗,则降低对比度增强增益并降低背光灯的照明强度;以及基于亮度分布数据,如果图像较亮,则增加对比度增强增益并降低背光灯的照明强度。

17. 一种自动地调节在显示器设备上的背光灯的照明强度的方法,包括:选择功能,以根据环境的照明强度和所输入的视频信号的亮度分布数据的至少之一自动地调节背光灯的照明强度;

感测环境的照明强度,以根据预定值确定环境的照明强度是较低还是较高,并且如果环境的照明强度较低,则相应地降低背光灯的照明强度,以及如果环境的照明强度较高,则增加背光灯的照明强度;以及

检测增强了对比度信号的亮度级别,以根据亮度分布数据确定图像是较暗还是较亮,并且如果图像较暗,则相应地降低对比度增强增益并降低背光灯的照明强度,以及如果图像较亮,则增加对比度增强增益并降低背光灯的照明强度。

18. 如权利要求 17 所述的方法, 还包括通过施加与所设置的所输入的视频信号的低和高级别对应的预定增益而增强所输入的视频信号的对比度。

19. 如权利要求 17 所述的方法, 还包括如果环境的照明强度较低, 则输出具有降低的占空比的脉宽调制信号, 以降低背光灯的照明强度。

20. 根据权利要求 17 所述的方法, 还包括如果环境的照明强度较高, 则输出具有增加的占空比的脉宽调制信号, 以增加背光灯的照明强度。

21. 根据权利要求 17 所述的方法, 其中, 在增强所输入的视频数据的对比度之后执行所述检测亮度分布数据的步骤。

22. 一种自动地调节在显示器设备上的背光灯的照明强度的方法, 包括: 根据环境的照明强度和所输入的视频信号的亮度分布数据的至少之一的亮度级别自动地调节背光灯的照明强度。

显示器及其控制方法

技术领域

本发明涉及一种显示器及其控制方法，在其中，根据环境的照明强度和所输入的视频信号的亮度分布数据中的亮度的至少之一，将背光灯的照明强度自动地调节为用户的选择，以提供最合适的图像。

背景技术

通常，显示器被用于显示从视频卡等输入的视频信号。显示器被分类为发光型和受光型。

阴极射线管（CRT）、等离子体显示面板（PDP）等是发光型，从而通过发射光而显示图像。

相反，液晶显示器（LCD）利用其间具有液晶材料的两个相对的基底，所述液晶材料处在介于类似液体类型和类似固体类型的状态中。LCD使用其分子排列根据电场而变化的液晶的电-光特性来显示图像。这里，LCD是不发射它自己的光的无源显示器，从而该LCD需要外部光源以独立发光。背光灯通常被用作LCD的表面光源，以穿过LCD的屏幕一致地维持亮度。

传统上，LCD具有用于用户的按钮，以如所希望的调节所显示的图像的亮度和背光灯的亮度。

然而，在传统的LCD中，图像的特征（例如，明暗对比度）根据环境的亮度或所输入的视频信号的亮度而变化。因而，用户必须调节背光的亮度以进行补偿，这限制了图像的质量。

发明内容

因此，针对上述的缺点和用户的需要做出本发明，并且本发明的目的是提供一种显示器及其控制方法，在其中，根据环境照明的强度和输入的视频信号的亮度分布数据的至少之一的亮度，将背光灯的照明强度自动地调节为用户的选择，以提供最合适的图像。

本发明的其它方面和/或优点将部分地在随后的说明中阐述，并且部分从说明书中将是明显的，或可以通过本发明的实践而习得。

通过提供显示器的控制方法而获得本发明的上述的和/或其它方面,所述显示器包括: LCD 面板; 照明 LCD 面板的背光灯; 向背光灯提供电源并调节背光灯的照明强度的逆变器, 所述显示器的控制方法包括: 感测环境的照明强度; 检测所输入的视频信号的亮度分布数据; 当选择根据环境的照明强度和输入视频信号的亮度分布数据的至少之一来调节背光灯的照明强度的功能时, 基于所感测的环境的照明强度和所检测的输入视频信号的亮度分布数据的至少之一来确定图像的亮度; 以及控制逆变器, 以根据所确定的亮度来调节背光灯的照明强度, 其中, 在增强输入视频信号的对比度至预定增益之后, 检测亮度分布数据。

根据本发明的一个方面, 所述显示器的控制方法还包括: 如果控制器基于由亮度分布数据检测器所检测的亮度分布数据确定所输入的视频信号较暗, 则控制降低对比度增强增益并降低背光灯的照明强度; 以及如果根据本发明的一方面, 控制器确定所输入的视频信号较暗, 则控制增加对比度增强增益并降低背光灯的照明强度至预定级别。

根据本发明的一个方面, 所述显示器的控制方法还包括: 如果确定环境的照明强度较低, 则控制逆变器以降低背光灯的照明强度; 以及如果确定环境的照明强度较高, 则控制逆变器以增加背光灯的照明强度。

根据本发明的一个方面, 所述显示器的控制方法还包括: 如果基于所检测的亮度分布数据确定所输入的视频信号较暗, 则控制逆变器以降低背光灯的照明强度; 以及如果确定所输入的视频信号较亮, 则控制逆变器以增加背光灯的照明强度。

通过提供下述显示器而获得本发明的上述和/或其它方面, 所述显示器包括: LCD 面板; 照明 LCD 面板的背光灯; 逆变器, 向背光灯提供电源并调节背光灯的照明强度; 选择器, 选择功能以根据环境的照明强度和所输入的视频数据的亮度分布数据的至少之一而调节背光灯的照明强度; 亮度分布数据检测器, 检测输入的视频信号的亮度分布数据; 环境的照明强度传感器, 用于感测环境的照明强度; 对比度增强器, 以增强所输入的视频信号的对比度到预定增益, 并且向亮度分布数据检测器提供所增强的对比度; 以及控制器, 基于由环境的照明强度传感器感测的环境的照明强度和由亮度分布数据检测器所检测的亮度分布数据的至少之一, 根据通过选择器的选择而确定图像的亮度, 并且控制逆变器以根据所确定的亮度调节背光灯的照明强度。

根据本发明的一个方面，如果控制器基于由亮度分布数据检测器所检测的亮度分布数据确定所输入的视频信号较暗，则控制器控制对比度增强器以降低对比度增益，并控制逆变器以降低背光灯的照明强度；以及如果控制器确定所输入的视频信号较亮，则控制器控制对比度增强器以增加对比度增益，并控制逆变器以将背光灯的照明强度降低至预定级别。

根据本发明的一个方面，如果控制器基于由环境的照明强度传感器所感测的感测信号确定环境的照明强度较低，则控制器控制逆变器以降低背光灯的照明强度；以及如果控制器确定环境的照明强度较高，则控制器控制逆变器以增加背光灯的照明强度。

根据本发明的一个方面，如果控制器基于由亮度分布数据检测器所检测的亮度分布数据确定所输入的视频信号较暗，则控制器控制逆变器以降低背光灯的照明强度；以及如果控制器确定所输入的视频信号较亮，则控制器控制逆变器以增加背光灯的照明强度。

本发明的其它方面和/或优点将部分地在随后的描述中阐述，并且部分地从该描述中将是明显的，或可以通过本发明的实践习得。

附图说明

通过下面参照附图描述实施例，本发明的这些和/或其他方面和优点将变得明显，并更易于理解，其中：

图 1 是根据本发明的实施例的显示器的框图；

图 2 是说明图 1 中的对比度增强器的增强的对比度级别的图表；

图 3 是说明根据脉宽调制信号的占空比的背光灯的照明强度的图表；

图 4 是根据本发明的实施例的显示器的流程图；以及

图 5 是根据本发明的第二实施例的显示器的流程图。

具体实施方式

在下文中，将参考附图更详细地描述本发明的优选实施例。

如图 1 中所示，根据本发明的实施例的显示器包括 LCD 面板 10。

MICOM 30 包括： γ (gamma) 反相器 32，反转由亮度分布数据检测器 18 所检测的亮度分布数据；偏移计算器 38，计算当前的亮度分布数据和先前帧的亮度分布之间的偏移量；先前帧信息操作器 40，根据亮度分布为先前帧的亮度分布数据设置合适的值；以及变暗调节器 42，其对与由先前帧信息操作器 40 所设置的亮度分布相应的先前帧的亮度分布数据和由偏移计算器 38 所计算的偏移量考虑合适的值，并且根据当前的亮度分布数据计算变暗调节值，以向逆变器 14 输出模拟或 PWM 变暗信号。

变暗调节器 42 基于由用于环境的照明强度的传感器的感测信号而向逆变器 14 输出相应的模拟或相应的 PWM 变暗信号。

通过上面的构造，如图 4 中所示控制根据本发明的第一实施例的显示器。

如果在操作 100 输入根据环境的照明强度的用于背光灯 12 的亮度调节功能选择信号，则 MICOM 30 在操作 102 基于用于环境的照明强度的传感器的感测结果而确定环境的照明强度。如果确定环境的照明强度较低，则 MICOM 30 向逆变器 14 输出具有降低的占空比的 PWM 信号，以在操作 104 降低背光灯 12 的照明强度。如果确定环境的照明强度较高，则 MICOM 30 向逆变器 14 输出具有增加的占空比的 PWM 信号，以在操作 106 增加背光灯 12 的照明强度。

图 5 是根据本发明的第二实施例的显示器的控制流程图。

如果在操作 120 输入根据亮度分布数据的用于背光灯 12 的亮度调节功能选择信号，则 MICOM 30 在操作 122 基于亮度分布数据检测器 18 的检测结果而确定所输入的视频信号的亮度。如果确定所输入的视频信号较暗，则 MICOM 30 在操作 124 控制对比度增强器 16 以降低对比度增强增益，并控制逆变器 14 以降低背光灯 12 的照明强度。如果确定所输入的视频信号较亮，则 MICOM 30 在操作 126 控制对比度增强器 16 以增加对比度增强增益，并且控制逆变器 14 以将背光灯 12 的照明强度降低至预定级别，从而提供最合适的图像。为了详细地调节背光灯 12 的照明强度，优选使用 PWM 变暗方法。

在上面的实施例中，只考虑环境的照明强度和亮度分布数据其中之一以调节背光灯 12 的亮度。然而，可以考虑环境的照明强度和亮度分布数据两者以调节背光灯 12 的亮度。

如果基于由亮度分布数据检测器 18 所检测的亮度分布数据而确定所输入的视频信号较暗，则 MICOM 30 可以控制逆变器 14 以降低背光灯 12 的照

明强度。如果确定所输入的视频信号较亮，则 MICOM 30 可以控制逆变器 14 以增加背光灯 12 的照明强度。

在上面的实施例中，在对比度增强器 16 输入所增强的对比度信号之后，亮度分布数据检测器 18 检测所输入的视频信号的亮度分布数据。然而，对比度增强器 16 可以增强通过亮度分布数据检测器 18 之后的视频信号的对比度。

根据本发明，根据环境的照明强度和所输入的视频信号的亮度分布数据的其中之一亮度而自动地将背光灯的照明强度调节为用户的选择。因而，降低了用户的视觉疲劳，并且增强了明暗对比度，因而提供了更合适的图像。

如上面所描述的，本发明提供了一种显示器及其控制方法，在其中，根据环境的照明强度和所输入的视频信号的亮度分布数据的至少之一而将背光灯的照明强度自动地调节为用户的选择，以提供最合适的图像。

尽管已示出和描述了本发明的几个实施例，但是本领域的技术人员将会明白，在不背离本发明的原理和精神的情况下，可以对这些实施例做出改变，在权利要求书及其等价物中定义本发明的范围。

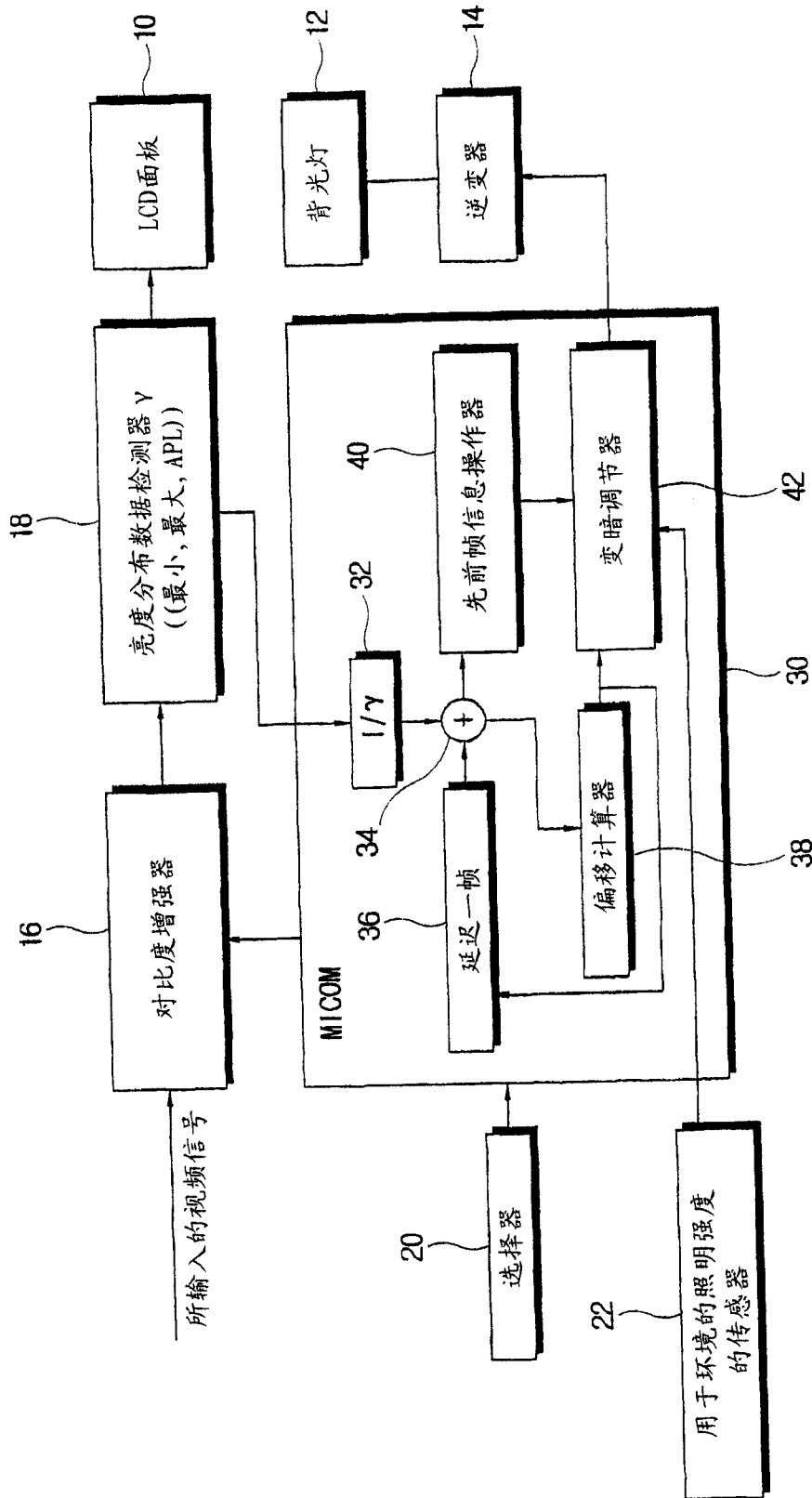


图 1

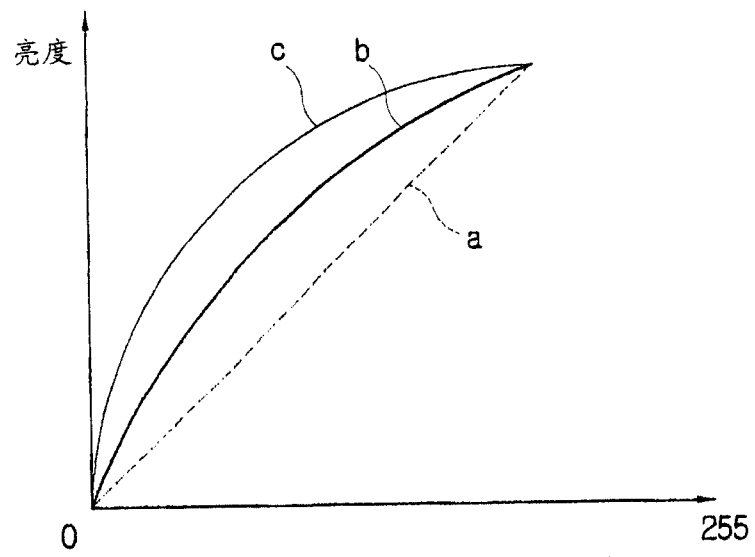


图 2

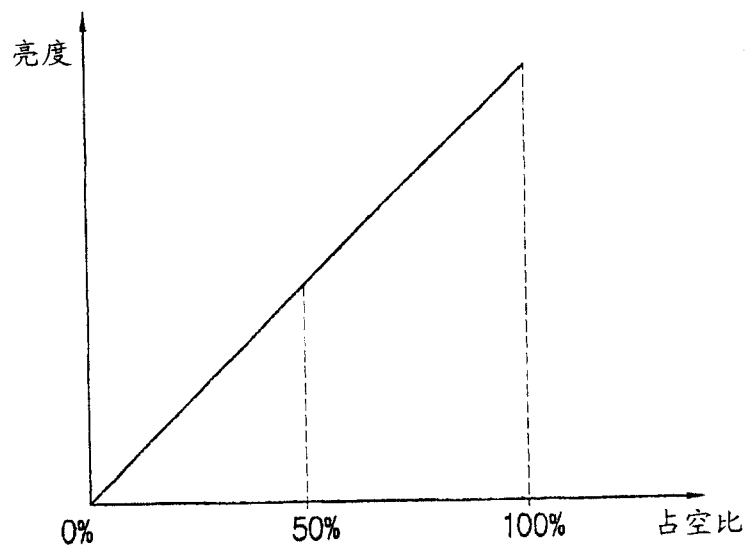


图 3

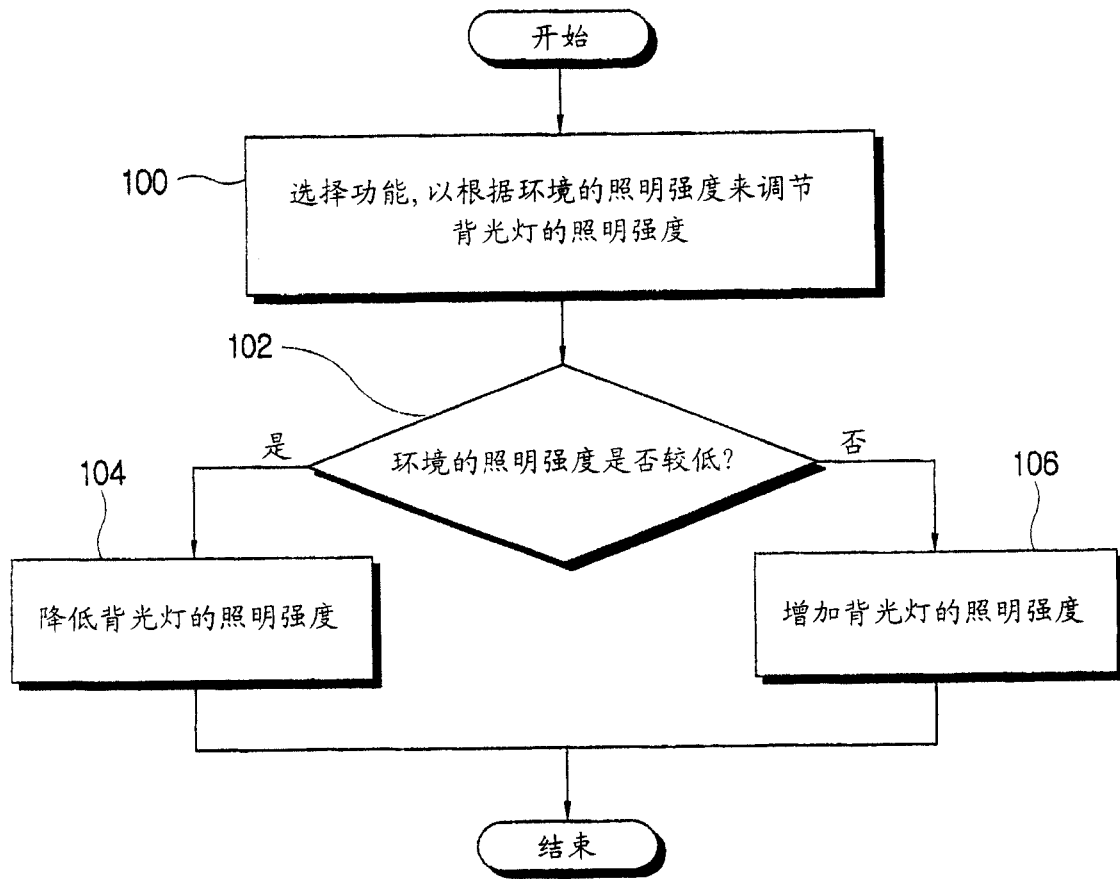


图 4

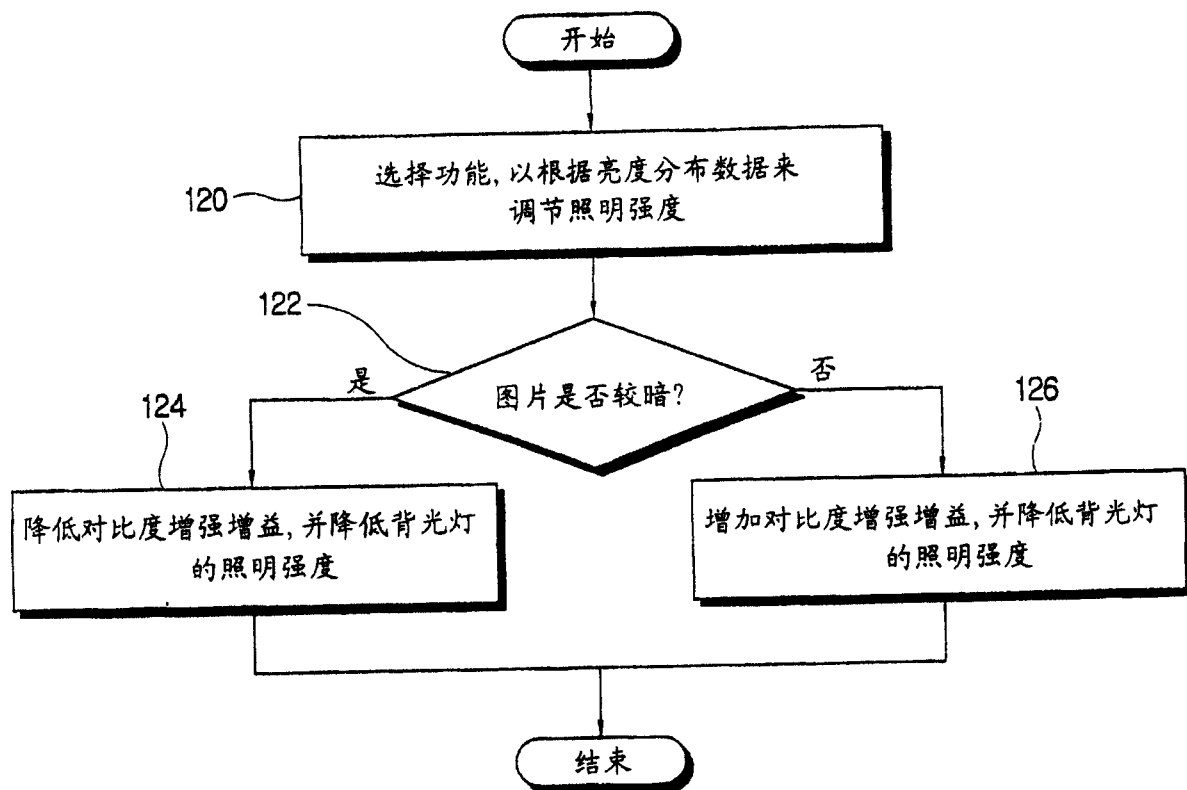


图 5