



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510063086.3

[43] 公开日 2005 年 10 月 12 日

[11] 公开号 CN 1681296A

[22] 申请日 2005.4.6

[21] 申请号 200510063086.3

[30] 优先权

[32] 2004. 4. 6 [33] US [31] 10/819,369

[71] 申请人 美国凹凸微系有限公司

地址 美国加利福尼亚

[72] 发明人 杜珣强

法拉·坡贝斯库 - 斯塔内斯提

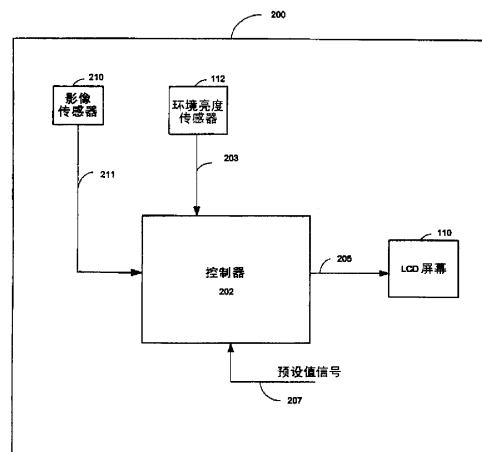
[74] 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司  
代理人 陈 雾

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 可进行亮度和对比度控制的数码相机

## [57] 摘要

本发明的实施例提供了一种方法，该方法包括：产生一个表示数码相机内的 LCD 屏幕附近环境亮度的信号。该方法还包括至少部分地根据表示 LCD 屏幕附近环境亮度的信号，控制该 LCD 屏幕的亮度和对比度中的至少一个。当然，在不脱离本实施例的精神和范围的条件下，还存在着许多替换、变动和修改。



1. 一种用于数码相机内的 LCD 屏幕的亮度/对比度控制系统，包括：  
一个 LCD 屏幕；  
5 一个光学传感器，所述传感器产生一个表示所述 LCD 屏幕附近环境亮度的信号；和  
一个控制器，所述控制器产生电源和对比度控制信号中的至少一个，  
用来至少部分地根据所述表示 LCD 屏幕附近环境亮度的信号控制 LCD 屏幕  
的亮度和对比度中的至少一个。
- 10 2. 根据权利要求 1 所述的系统，其中：  
所述控制器还能接收一个预设值信号，所述信号表示所述 LCD 屏幕的  
预设亮度和预设对比度中的至少一个。
- 15 3. 根据权利要求 1 所述的系统，其中：  
所述控制器能够根据所述环境亮度与所述 LCD 屏幕亮度和所述 LCD 屏幕  
对比度中的至少一个之间的线性关系控制所述亮度和所述对比度中的  
至少一个。
- 20 4. 根据权利要求 1 所述的系统，其中：  
所述数码相机选自于数字静态图像照相机和数字视频照相机。
5. 根据权利要求 1 所述的系统，还包括：  
一个影像传感器，所述传感器能检测影像的亮度特性，所述影像传感  
器还能产生一个信号，所述信号表示被检测到的影像的亮度特性，所述控  
制器还至少部分地根据表示被检测到的影像的亮度特性的所述信号控制  
25 所述 LCD 屏幕的亮度和对比度中的至少一个。
6. 根据权利要求 1 所述的系统，其中：

如果所述 LCD 屏幕附近的亮度等于或超过最大可视亮度值和对比度值中的至少一个，所述控制器还能产生电源和对比度控制信号中的至少一个，用来关闭所述 LCD 屏幕。

5 7. 一种装置，包括：

一个控制器，所述控制器至少部分地根据所述 LCD 屏幕附近的环境亮度情况控制数码相机内的 LCD 屏幕的亮度和对比度中的至少一个。

10 8. 根据权利要求 7 所述的装置，其中：

所述控制器还能接收一个预设值信号，所述预设值信号表示所述 LCD 屏幕的预设亮度和预设对比度中的至少一个。

15 9. 根据权利要求 7 所述的装置，其中：

所述控制器能根据所述环境亮度与所述 LCD 屏幕的亮度和其对比度中的至少一个之间的线性关系控制所述亮度和所述对比度中的至少一个。

10. 根据权利要求 7 所述的装置，其中：

所述数码相机选自于数字静态图像照相机和数字视频照相机。

20 11. 根据权利要求 7 所述的装置，还包括：

所述控制器还能至少部分地根据由所述数码相机检测到的影像的亮度特性控制所述 LCD 屏幕的亮度和对比度中的至少一个。

12. 根据权利要求 7 所述的装置，其中：

25 如果所述 LCD 屏幕附近的亮度等于或超过最大可视亮度值和对比度值中的至少一个，所述控制器还能控制所述 LCD 屏幕，以关闭所述 LCD 屏幕。

13. 一种方法，包括：

产生一个表示数码相机内的 LCD 屏幕附近环境亮度的信号；和

---

至少部分地根据表示 LCD 屏幕附近环境亮度的所述信号，控制所述 LCD 屏幕的亮度和对比度中的至少一个。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中：

5 所述控制器还能至少部分地根据一个表示所述 LCD 屏幕的预设亮度和预设对比度中的至少一个的预设值信号，控制所述 LCD 屏幕亮度和对比度中的至少一个。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中：

10 所述控制器还能至少部分地根据数码相机检测到的影像的亮度特性，控制所述 LCD 屏幕的亮度和对比度中的至少一个。

16. 根据权利要求 13 所述的方法，还包括：

15 如果所述 LCD 屏幕附近的亮度等于或超过最大可视亮度值和对比度值中的至少一个，控制所述 LCD 屏幕，以关闭所述 LCD 屏幕。

## 可进行亮度和对比度控制的数码相机

### 技术领域

本发明涉及一个可进行亮度和对比度控制的数码相机。

### 背景技术

手持式消费品装置大多由电池供电。其系统的能量消耗将影响电池寿命。在 DSC 中，能量消耗将限制相机所拍照片的数量；这也是设计数码相机所要考虑的重要参数之一。有很多用来减少数码相机的总能量消耗的电源管理技术。例如，提高直流/直流转换器的效率或在不需要电路时关闭电源。当数码相机打开时，它的 LCD 屏幕也总是开启的。例如，当用户照相时 LCD 屏幕作为取景器。同样当用户浏览数码相机所拍照片时也需要 LCD 屏幕。但同时 LCD 屏幕也消耗了大约总能量消耗的 15%。传统的数码相机没有一个根据环境亮度情况通过调节 LCD 屏幕的电量来减少能量消耗的机械装置。

### 发明内容

本发明提供了一种用于数码相机内的 LCD 屏幕的亮度/对比度控制系统。该系统包括：一个 LCD 屏幕；一个光学传感器，该传感器产生一个表示 LCD 屏幕附近环境亮度的信号；和一个控制器，该控制器产生电源和对比度控制信号中的至少一个，用来至少部分地根据表示 LCD 屏幕附近环境亮度的信号控制 LCD 屏幕的亮度和对比度中的至少一个。

本发明还提供了一种装置，该装置包括一个控制器。该控制器至少部分地根据 LCD 屏幕附近的环境亮度情况控制数码相机内的 LCD 屏幕的亮度

和对比度中的至少一个。

本发明还提供了一种方法，该方法包括：产生一个表示数码相机内的 LCD 屏幕附近环境亮度的信号；和至少部分地根据表示 LCD 屏幕附近环境亮度的信号控制 LCD 屏幕的亮度和对比度中的至少一个。

#### 附图说明

图 1 所示为一个系统实施例的框图；

图 2 所示为另一个系统实施例的框图；和

图 3 所示为实施例的典型工作特性图。

#### 具体实施方式

图 1 所示为本发明的一个系统实施例 100。系统 100 通常包括一个数码相机 114。数码相机 114 可包括一个静态图像照相机或一个数字视频照相机。如该实施例所示，数码相机 114 包括一个电源按钮 102、一个工作模式选择按钮 104、一个用户界面控制按钮 106、一个光学取景器 108 和一个 LCD 屏幕 110。在该实施例中，数码相机 114 还包括一个环境亮度传感器 112。环境亮度传感器可置于数码相机的任何位置，在本实施例中，环境亮度传感器 112 被置于 LCD 屏幕 110 的附近。环境亮度传感器 112 能够产生一个表示环境亮度情况的信号。数码相机内的电路用该信号调节 LCD 屏幕 110 的亮度，如下文所详述。

首先，应该明白的是上文阐述的数码相机 114 的必要元件包括传统的、定制的和/或专用的元件。例如，电源按钮 102 可以是一个用于数码相机的传统开关。同样，工作模式选择按钮 104 和/或用户界面控制按钮 106 和/或光学取景器 108 和/或 LCD 屏幕 110 均可以是传统元件。可以选择的是，在其他实施例中，部分或所有这些元件可由当前可得到的和/或以后发明的同等结构和/或同等功能的物件（例如在固件方面实现）代替。此外，应该明白的是本发明的范围广泛，这些等同物也可以用于本文所描述的任一实施例中。

图 2 所示为本发明的另一系统实施例 200。该实施例包括含有控制器

电路 202（此后称为“控制器”）的数码相机，该控制器电路执行全部或部分与数码相机相关的工作。在此所用的“电路”包括，例如单个固定电路、可编程电路、状态机电路，和/或存储由可编程电路执行的指令的固件，或这些电路的任何组合。控制器 202 包括，例如一个特殊应用集成电路(ASIC)、一个微处理器集成电路和/或一个数字信号处理单元集成电路。在本文的任一实施例中，“集成电路”表示一个半导体器件和/或微电子器件，例如一个半导体集成电路芯片。当然，数码相机 114 也可包括存储器(未示出)，该存储器可包含一种或多种以上类型的存储器：半导体固件存储器、可编程存储器、非易失性存储器、只读存储器、电可编程存储器、随机存取存储器、快闪存储器、磁盘存储器、和/或光盘存储器。另外，存储器可包含其他和/或以后发明的计算机可读存储器。如下文所述，这些指令由控制器 202 存取和执行，且这些指令可令控制器 202 执行在此所述的操作。

在该实施例中，控制器 202 能够产生一个或多个信号，该信号以本文所描述的方式调节 LCD 屏幕 110 的亮度。环境亮度传感器 112 可产生信号 203，该信号表示环境亮度情况和/或与环境亮度情况成比例。该环境亮度情况是指 LCD 屏幕附近的环境亮度情况(参考图 1 所提到的)或指数码相机 114 的工作环境的综合环境亮度情况。控制器 202 接收信号 203，并产生一个控制信号 205。控制信号 205 调节 LCD 屏幕 110 的亮度。本文任一实施例中所用的“附近”广义为本文所描述的各元件之间的任何特殊关系，这些元件在彼此的“附近”。因此，例如环境亮度传感器 112 可被置于数码相机的任意处(例如图 1 所示数码相机的任意处)，并且它一定是在 LCD 屏幕 110 的附近。

LCD 屏幕 110 包括，例如一个白色发光二极管(WLED)，用来照明 LCD 屏幕 110。另一种方法是，LCD 屏幕包括一个荧光照明系统和/或其他光源用来照明该屏幕。在该实施例中，控制信号 205 控制由 LCD 屏幕产生的光的亮度。控制信号 205 调节传送至灯的能量。例如，控制信号 205 提供一个可控制电流给 WLED，用来照明 LCD 屏幕。再一种方法是，数码相机 114 包括一个直流/直流转换器电路，该电路能够产生一个直流信号提供给灯，

且控制信号包括一个脉宽调制 (PWM) 信号，该信号 (例如通过控制 PWM 信号的脉冲宽度) 能够控制直流/直流转换器电路的输出。

环境亮度传感器 112 包括光电二极管、光电晶体管 (双极型或 MOS 型)、光电池，和/或一个光敏电阻型的亮度传感器，该传感器能够产生一个信号 203，该信号表示环境亮度情况或与环境亮度情况成比例。

在该实施例中，控制器 202 接收信号 203，并产生控制信号 205 用来根据环境亮度情况调节灯的亮度。另外，控制器 202 能够产生信号 205，用来根据环境亮度情况调节 LCD 屏幕 110 的对比度。例如，如果 LCD 屏幕 110 附近的环境亮度增强，控制器 202 产生控制信号 205 用来增强屏幕 110 的亮度。相反，如果 LCD 屏幕 110 附近的环境亮度减弱，控制器 202 将产生控制信号 205 用来减弱屏幕 110 的亮度。这样，控制器 202 将信号 203 用作一个反馈信号。

控制器 202 也可接收一个预设值信号 207。信号 207 表示一个预设 LCD 屏幕亮度值，由相机 114 的用户设定。在该实施例中，控制器 202 能够接收信号 203 作为另一个反馈输入。信号 203 可如一个普通信号那样工作，为控制器 202 设置一个阈值。例如，控制器 202 利用预设值信号 207 设置一个期望亮度值，该值将导致控制器 202 撤消信号 203，或提供一个阈值来限制亮度变化范围，从而允许用户在一个期望亮度值操作屏幕显示。另一种方法是，且并不脱离本实施例的范围，信号 207 作为最大或最小值工作。在该例中，除了上文所述的信号 207 和信号 203 做比较之外，控制器 202 能够比较信号 207 和信号 203 用来确保屏幕亮度没有超过或低于信号 207 所表示的亮度值。

预设值信号 207 可由，例如一个可变电阻 (例如用户控制电位器) 产生，该电阻位于相机 114 的外部。另一种方法是，用户输入电路包括一个特殊计算机操作，该操作包括一个选择按钮操作和/或菜单选择。此类操作包括，例如由相机执行的软件和/或硬件指令。再一种方法是，预设值信号 207 由预编程序和/或用户可编程电路产生，该电路可产生一个预编程序 (或用户可编程) 的预设值信号 207。

图 3 所示为一个实施例的典型工作特性图 300。在图 3 中，为了清晰

省略了图 1 和图 2 所示的系统 100 和 200，但是，应该明白图 3 所示的典型工作特性是以图 1 和/或图 2 所示实施例的方式来实现的，或在其他系统中实现，这些系统均不脱离本实施例的范围。

X 轴 302 表示环境光强度，y 轴 304 表示 LCD 屏幕 110 的亮度和/或对比度。在该实施例中，环境亮度传感器 112 有一个最大可检测光强度值，如垂直线 306 所示。LCD 屏幕 110 也有一个最大可视亮度值和/或对比度值，如渐近线 308 所示，和一个最小可视亮度值和/或对比度值，如渐近线 310 所示。在工作中，控制器 202 可根据环境亮度传感器 112 检测到的环境亮度情况来调节 LCD 屏幕 110 的亮度/对比度。该工作情况如值 310 和值 308 之间的线性关系 312 所示。当然，控制器 202 能够产生环境亮度值和 LCD 屏幕亮度/对比度之间的其他关系，例如对数、平方、和/或其他非线性关系。

在该实施例中，如果环境亮度值等于或超过一个最大可视亮度值和/或对比度值 308，控制器 202 将产生一个控制信号 205 关闭 LCD 屏幕。这样，在用户看不到 LCD 屏幕的情况下就可通过关闭 LCD 屏幕 110 来节省电池电量。

在其他实施例中，再次参考图 2 所示的系统实施例，数码相机 114 也可包括一个影像传感器 210（例如电荷耦合器件（CCD）或 CMOS 器件），该传感器能够检测由数码相机镜头（未示出）所捕获的影像的亮度特性。影像传感器 210 能够产生表示由镜头所捕获的影像的信号 211。控制器 202 可在 LCD 屏幕 110 上显示由影像传感器 210 所捕获的影像。信号 211 表示相机镜头上的光的亮度特性。控制器 202 可接收表示镜头上的光的亮度特性的信号，并且利用该信号作为附加反馈信息用来控制 LCD 屏幕的亮度和/或对比度。例如，如果信号 211 表示一个明亮的影像，控制器 202 至少部分地根据信号 211 的值调节 LCD 屏幕的亮度和/或对比度。

总之，本文中至少一个实施例提供了一个用于数码相机内 LCD 屏幕的亮度/对比度控制系统。该系统包括一个 LCD 屏幕和一个光学传感器，该传感器产生一个表示 LCD 屏幕附近环境亮度情况的信号。该系统也包括一个控制器，该控制器产生一个功率和/或对比度控制信号，用来至少部分

地根据表示 LCD 屏幕附近环境亮度情况的信号来控制 LCD 屏幕的亮度和/或对比度。有利的是，本文中至少一个实施例中的数码相机能够利用环境亮度信息来关闭提供给控制器的反馈信息的环路。另外，本文中至少一个实施例中的数码相机能够根据环境亮度情况自动调节 LCD 屏幕的亮度和/或对比度。更有利的是，与现有技术相比，这些特性使这些实施例中的数码相机具有更强功能和更好的实用性，且与现有技术相比，采用本文所描述的亮度和/或对比度控制系统将减少设计费用并降低对电源的要求。尽管本发明的特定应用是参考一个数码相机来进行描述的，但是本发明也可以应用于任何需要 LCD 屏幕亮度和/或对比度控制的手持式或便携式电子装置。

本文所用的术语和词组用于描述，但并不限于此，这些术语和词组的应用中并不排斥本文所示和所述特性(或部分特征)的等同物，应该明白的是各种修改均可落入权利要求的范围内。本发明也可进行其它修改、变动和替换。所以，权利要求书旨在涵盖所有这些等同物。

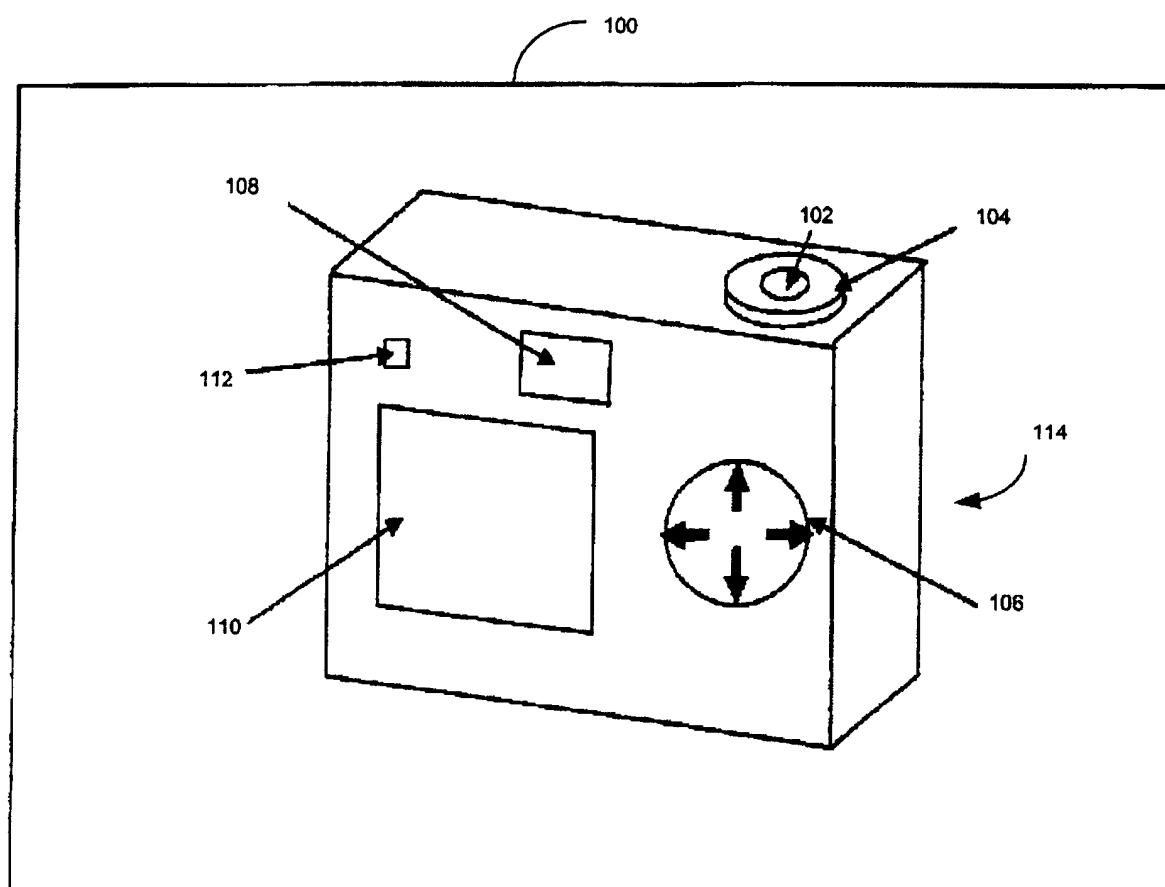


图 1

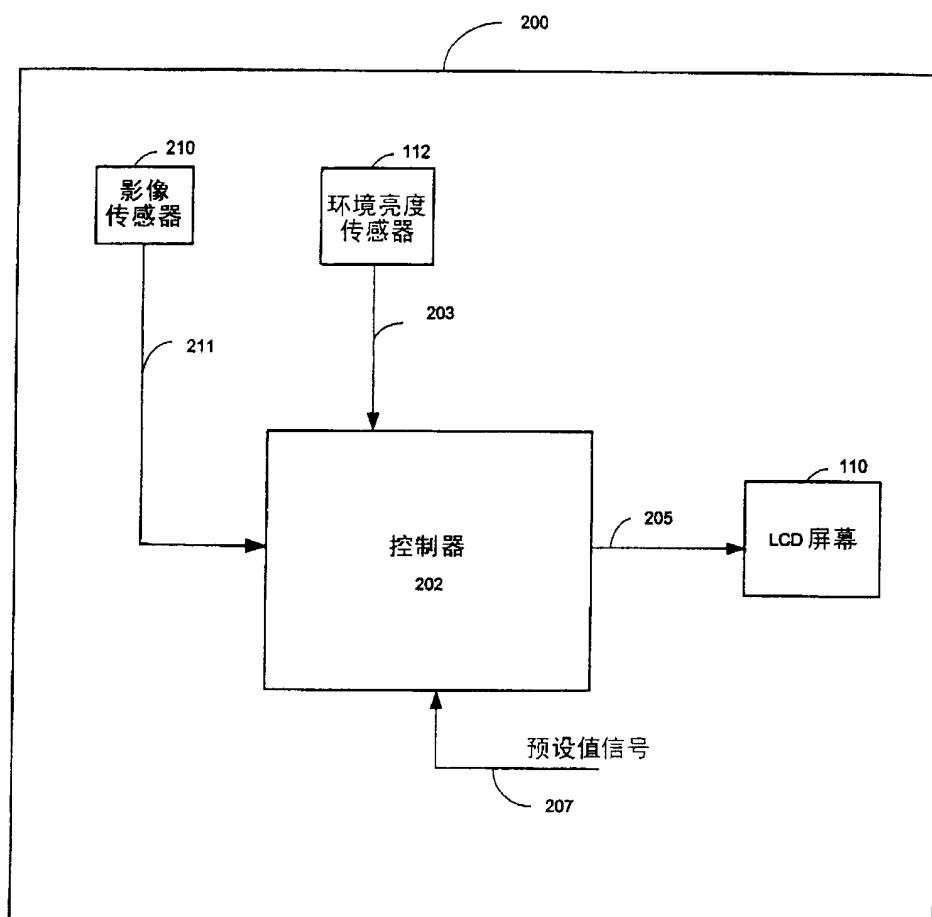


图 2

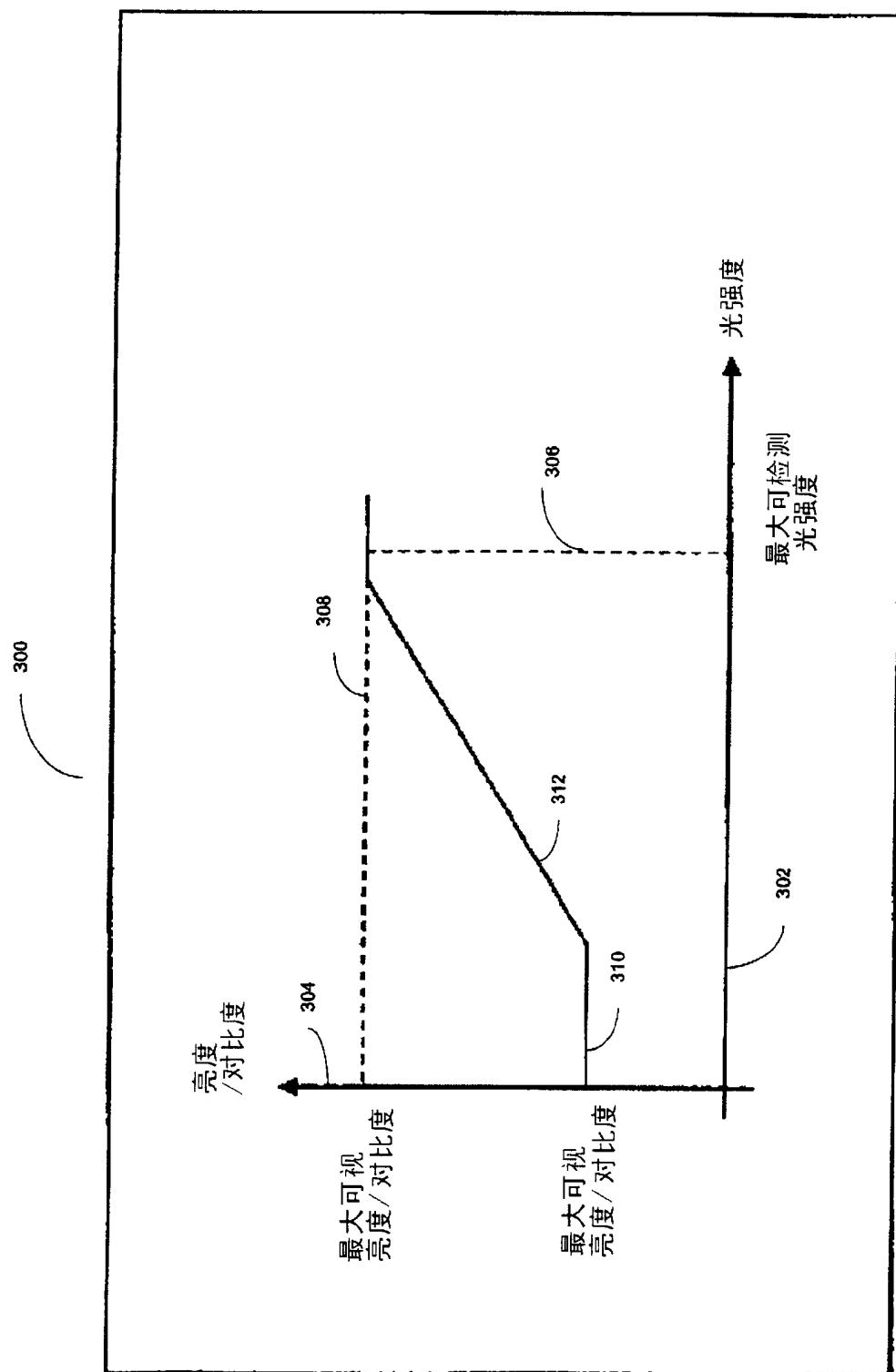


图 3