

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510088144.8

G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
G09G 5/10 (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01)
H05B 33/08 (2006.01)

[43] 公开日 2006年2月1日

[11] 公开号 CN 1728224A

[22] 申请日 2005.7.29

[21] 申请号 200510088144.8

[30] 优先权

[32] 2004.7.29 [33] EP [31] 04291945.6

[71] 申请人 汤姆森特许公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 塞巴斯蒂恩·韦特布鲁克

丹尼斯·科塔 菲利普·勒鲁瓦

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 吕晓章 黄小临

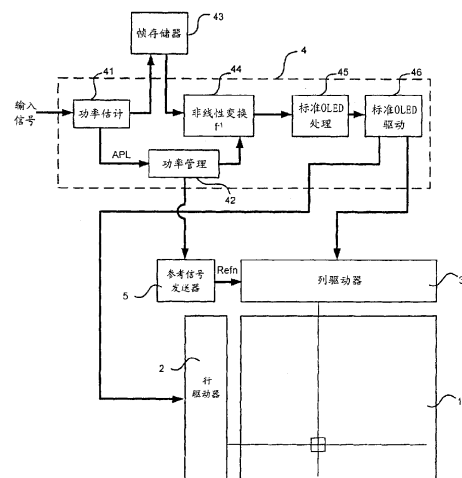
权利要求书2页 说明书15页 附图3页

[54] 发明名称

显示设备中的功率电平和/或对比度控制方法和装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于控制具有对应于图片像素的彩色分量的多个发光元件的显示设备中的功率电平和/或对比度的方法和装置，其中由每个所述发光元件产生的亮度是基于提供到发光元件的信号强度的，并且通过调节提供到每个发光元件的信号强度来控制每个图片的功率电平和/或对比度。本发明可以应用到有机发光显示器(OLED)。根据本发明，提供到每个发光元件的信号强度是基于参考信号的，并且通过调节参考信号的电平来进行信号强度的调节。



1. 一种用于控制具有对应于图片像素的彩色分量的多个发光元件的显示设备中的功率电平和/或对比度的方法, 其中由每个所述发光元件产生的亮度
5 是基于提供到发光元件的信号的强度的, 并且通过调节提供到每个发光元件的信号的强度来控制每个图片的功率电平和/或对比度,
其特征在于, 提供到每个发光元件的信号的强度是基于参考信号的, 并且通过调节参考信号的电平来进行信号强度的调节。
2. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 为了控制功率电平, 该方法
10 还包括下列步骤:
对显示设备接收的每个图片计算参数, 该参数代表显示设备为了显示所述图片所需要的功率; 以及
调节提供到每个发光元件的信号的强度, 以便显示设备显示所述图片所需的功率低于目标值。
3. 如权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 代表显示设备为了显示图片
15 所需的功率的参数是所述图片的平均功率电平。
4. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 为了控制显示设备所显示的图片的对比度, 该方法还包括下列步骤:
计算要施加到提供到发光元件的图片信号的强度上的调节因子, 以便得
20 到的对比度等于要求的对比度; 以及
将所述调节因子施加到所述参考信号上。
5. 如权利要求 1 到 4 之一所述的方法, 其特征在于, 在调节信号强度之前, 将非线性变换 (f) 应用于参考信号, 以便增加低幅度的参考信号的幅度, 并且将逆变换 (f^{-1}) 应用于图片信号。
6. 如权利要求 1 到 5 之一所述的方法, 其特征在于, 发光元件是有机发光显示二极管。
7. 如权利要求 1 到 6 之一所述的方法, 其特征在于, 参考信号是参考电压或参考电流。
8. 一种用于控制具有对应于图片像素的彩色分量的多个发光元件的显示
30 设备中的功率电平和/或对比度的装置, 其中由每个所述发光元件产生的亮度是基于提供到发光元件的信号的强度的, 并且通过调节提供到每个发光元件

的信号强度来控制每个图片的功率电平和/或对比度，

其特征在于，提供到每个发光元件的信号强度是基于参考信号的，并且其包括调节部件（42），用于通过调节参考信号的电平来改变信号强度。

9. 如权利要求8所述的装置，特征在于，为了控制功率电平，该装置还包括计算部件（41），用于对显示设备接收的每个图片计算参数，该参数代表显示设备为了显示所述图片所需要的功率，并且调节部件（42）调节参考信号的电平，以便显示设备显示每个图片所需的功率低于目标值。

10. 如权利要求9所述的装置，其特征在于，计算部件（41）对显示设备接收的每个图片计算所述图片的平均功率电平。

11. 如权利要求8所述的装置，其特征在于，为了控制由显示设备所显示的图片的对比度，该装置还包括计算部件，用于计算要施加到提供到发光元件的图片信号的强度上的调节因子，以便得到的对比度等于要求的对比度，并且调节部件将所述调节因子施加到所述参考信号上。

12. 如权利要求8到11之一所述的装置，其特征在于，该装置包括帧存储器（43），用于在将图片发送到显示设备之前存储该图片。

13. 如权利要求8或11所述的装置，其特征在于，调节部件（42）包括用于将非线性变换（ f ）应用于参考信号的部件，并且该装置包括用于将逆变换（ f^{-1} ）应用于图片信号的部件（44）。

14. 一种显示设备，包括：

20 多个有机发光二极管（1）；

信号处理部件（4），用于处理由显示设备接收的图片信号；

驱动部件（2，3），用于根据由信号处理部件（4）处理的信号，驱动所述多个有机发光二极管（1）；

参考信号发送部件（5），用于输出参考信号到驱动部件（3），

25 其特征在于，所述信号处理部件（4）包括如权利要求8到13所述的装置。

显示设备中的功率电平和/或对比度控制方法和装置

5 技术领域

本发明涉及一种用于控制具有对应于图片像素的彩色分量的多个发光元件的显示设备中的功率电平和/或对比度的方法和装置，其中由每个所述发光元件产生的亮度是基于提供到发光元件的信号的强度的。

更具体地，本发明尤其涉及有机发光显示器（OLED）。

10

背景技术

在每种显示技术中，即使对于环境光条件，总是需要高的峰值白色亮度以实现良好的对比率，并且对于每种有源显示器，越大的峰值白色亮度对应于在显示器的电路（electronic）中流动的越高的功率。因此，如果没有进行特别的管理，对给定的电路效力的峰值亮度的增强将引起功率消耗的增加。

15

每种与峰值白色增强相关联的功率管理构思背后的主要想法是以取决于图片内容来变化峰值亮度为基础的，以便将功耗稳定到特定的值。在图1中显示该构思。当图片负载（picture load）低时，峰值亮度高，而当图片负载高时，峰值亮度低。在该图中所描述的构思使得能避免显示面板的电源的任何过载，并且对给定的图片允许最大的对比度。

20

这种构思非常适合人类视觉系统。当图片负载低时，对比率高，而当图片负载高时，人眼目眩并且对对比率较不敏感。因此，对于全白图片，对比率可以比峰值白色图片的对比率低。

25

在阴极射线管（CRT）的情况下，功率管理是基于所谓的ABL函数（平均射束电流限制器）的，其通过模拟设备实现，并且降低作为图片平均亮度的函数的视频增益。

在有机发光二极管显示器（又称为OLED显示器）的情况下，亮度和功耗直接与流过每个光电单元的电流相关。目前，还没有用于将功耗稳定到目标值的功率电平控制部件。

30

另一方面，在这种显示设备中，通过作用于视频信号上的视频定标器（scaler）来调节对比度。如果以8位编码视频信号并且如果要将对比度减

少 50%，则重新定标视频信号，产生只有 7 位分辨率的视频信号。因此，存在视频分辨率的损失。

发明内容

5 本发明提出了一种用于控制具有多个发光元件的显示设备中的功率电平和/或对比度的新方法和装置，其中由每个所述发光元件产生的亮度是基于提供到发光元件的信号的强度的，并且通过调节提供到每个发光元件的信号的强度来控制每个图片的功率电平和/或对比度。

10 本发明的基本想法是为显示设备的发光元件提供强度以参考信号为基础的信号，并且改变这些参考信号的电平以调节提供到发光元件的信号的强度。

因此，本发明涉及一种用于控制具有对应于图片像素的彩色分量的多个发光元件的显示设备中的功率电平和/或对比度的方法，其中由每个所述发光元件产生的亮度是基于提供到发光元件的信号的强度的，并且通过调节提供到每个发光元件的信号的强度来控制每个图片的功率电平和/或对比度，其特征在于，提供到每个发光元件的信号的强度是基于参考信号的，并且通过调节参考信号的电平来进行信号强度的调节。

通过这种方法，不改变提供到发光元件的视频信号的分辨率。

为了控制功率电平，该方法还包括下面两个步骤：

20 对显示设备接收的每个图片计算参数，该参数代表显示设备为了显示所述图片所需要的功率；该功率例如是平均功率电平；以及

调节提供到每个发光元件的信号的强度，以便显示设备显示所述图片所需的功率低于目标值。

为了控制由显示设备显示的图片的对比度，该方法还包括下列步骤：

25 计算要施加到提供到发光元件的图片信号的强度上的调节因子，以便得到的对比度等于要求的对比度；以及

将所述调节因子施加到所述参考信号上。

在优选实施例中，在调节信号强度之前，将非线性变换应用于参考信号，以便增加低幅度的参考信号的幅度。为了补偿该变换，将逆变换应用于图片信号。

30 本发明还涉及一种用于控制具有对应于图片像素的彩色分量的多个发光元件的显示设备中的功率电平和/或对比度的装置，其中由每个所述发光元件

产生的亮度是基于提供到发光元件的信号的强度的，并且通过调节提供到每个发光元件的信号的强度来控制每个图片的功率电平和/或对比度，其特征在于，提供到每个发光元件的信号的强度是基于参考信号的，并且其包括调节部件，用于通过调节参考信号的电平来改变信号强度。

5 为了控制功率电平，该装置还包括计算部件，用于对显示设备接收的每个图片计算参数，该参数代表显示设备为了显示所述图片所需要的功率，并且调节部件调节参考信号的电平，以便显示设备显示每个图片所需的功率低于目标值。计算部件例如对显示设备接收的每个图片计算所述图片的平均功率电平。

10 为了控制显示设备所显示的图片的对比度，该装置还包括计算部件，用于计算要施加到提供到发光元件的信号的强度上的调节因子，以便得到的对比度等于要求的对比度，并且调节部件将所述调节因子施加到所述参考信号上。

15 为了这两个应用，装置包括帧存储器，用于在将图片发送到显示设备之前存储它。

在优选实施例中，装置的调节部件包括用于将非线性变换应用于参考信号以便增加低幅度的参考信号的幅度的部件，并且该装置包括用于将逆变换应用于图片信号上的部件。

最后，本发明还涉及一种显示设备，包括：

20 多个有机发光二极管；

信号处理部件，用于处理由显示设备接收的图片信号；

驱动部件，用于根据由信号处理部件处理的信号，驱动所述多个有机发光二极管；

25 参考信号发送部件，用于输出参考信号到驱动部件；和

如上定义的、集成到信号处理部件中的装置。

附图说明

在附图中示出了本发明的示范性实施例，并在下面的说明中更加详细地进行描述。

30 在附图中：

图1显示了显示设备中峰值亮度变化与图片负载的关系；

图 2 显示了 OLED 显示器中控制电路的结构;
图 3 显示了在本发明的基本实施例中参考电压随图片负载的变化;
图 4 显示了在本发明的改进实施例中参考电压随图片负载的变化; 和
图 5 显示了用于实施本发明的方法的 OLED 显示器中的控制电路的结构。

5

具体实施方式

将结合具有有源矩阵的 OLED 显示器描述本发明, 其中通过数个薄膜晶体管 (TFT) 的组合来控制显示器的每个发光元件。用于控制 OLED 元件的电路的总体结构如图 2 所示。其包括:

10 有源矩阵 1, 对每个 OLED 元件, 其包括数个薄膜晶体管的组合和连接到发光元件的 OLED 材料的电容器; 电容器作为存储部件, 用于在帧的一定部分期间存储发光元件的值; 薄膜晶体管作为开关, 使得允许进行发光元件的选择、电容器的存储、和发光元件的发光; 在本结构中, 存储在电容器中的值确定由发光元件产生的亮度;

15 至少一个行驱动器 2, 用于逐线地选择显示器的发光元件, 以便刷新其内容;

至少一个列驱动器 3, 用于传递将在当前所选线的每个发光元件中存储的值或内容; 该部件接收每个发光元件的视频信息;

20 数字处理和驱动单元 4, 用于对视频输入信号施加所需的视频和信号处理步骤, 并且将所需的信号传递到行和列驱动器。

实际上, 有两种驱动 OLED 元件的方法:

在电流驱动构思中, 由数字处理和驱动单元 4 发送的数字视频信息被列驱动器 3 转换成通过有源矩阵 1 提供到发光元件的电流幅度。

25 在电压驱动构思中, 由数字处理和驱动单元 4 发送的数字视频信息被列驱动器 3 转换成通过有源矩阵 1 提供到发光元件的电压幅度; 但即使如此, 应当注意的是, OLED 元件是电流驱动的, 所以每个基于电压的驱动单元基于电压电流转换器来实现适当的发光。

30 列驱动器 3 与数字处理和驱动单元 4 表示电路的实际有源部分, 并且可以被认为是高电平数字模拟转换器。由于列驱动器 2 仅仅需要逐线地施加选择, 因此它具有非常简单的功能。其大约是移位寄存器。

所述电路的功能如下: 输入视频信号被传送到数字处理和驱动单元 4,

在内部处理后，所述数字处理和驱动单元 4 将用于行选择的定时信号与发送到列驱动器 3 的数据同步地递送到行驱动器 2。取决于使用的列驱动器 3，以并行或串行的方式发送数据。此外，列驱动器 3 装有用于递送参考信号的参考信号发送设备 5。更准确地说，该设备在电压驱动电路的情况下递送一组参考电压，或者在电流驱动电路的情况下递送一组参考电流，并递送用于最高的灰度级（白色）的最高参考，和用于最低的灰度级的最低参考。列驱动器 3 使用这些参考信号来产生提供到 OLED 元件的信号。

下面给出了电压驱动电路的参考信号的例子。使用 8 个参考电压 V0 到 V7:

- 10 V0=3V
- V1=2.6V
- V2=2.2V
- V3=1.4V
- V4=0.6V
- 15 V5=0.3V
- V6=0.16V
- V7=0V

可以如下表所给出的定义不同的灰度级。整个表由附录 1 给出。

灰度级	灰度级电压	灰度级电压
0	V7	0.00V
1	$V7+(V6-V7) \times 9/1175$	0.001V
2	$V7+(V6-V7) \times 32/1175$	0.005V
3	$V7+(V6-V7) \times 76/1175$	0.011V
4	$V7+(V6-V7) \times 141/1175$	0.02V
5	$V7+(V6-V7) \times 224/1175$	0.032V
6	$V7+(V6-V7) \times 321/1175$	0.045V
7	$V7+(V6-V7) \times 425/1175$	0.06V
8	$V7+(V6-V7) \times 529/1175$	0.074V
9	$V7+(V6-V7) \times 630/1175$	0.089V
10	$V7+(V6-V7) \times 727/1175$	0.102V
11	$V7+(V6-V7) \times 820/1175$	0.115V
12	$V7+(V6-V7) \times 910/1175$	0.128V
13	$V7+(V6-V7) \times 998/1175$	0.14V
14	$V7+(V6-V7) \times 1086/1175$	0.153V
15	V6	0.165V
16	$V6+(V5-V6) \times 89/1097$	0.176V
...
252	$V1+(V0-V1) \times 2549/3029$	2.937V
253	$V1+(V0-V1) \times 2694/3029$	2.956V
254	$V1+(V0-V1) \times 2851/3029$	2.977V
255	V0	3.00V

当然，这些电压电平在提供给 OLED 元件之前被转换成电流。为了从这些电压推导出亮度值，在本说明书的其余的部分中假设施加到 OLED 元件的 3V 电压对应于 $400\text{cd}/\text{m}^2$ 亮度，并且其代表显示设备的屏幕可以显示的最大亮度。该值是作为示例给出的。

5 对于具有 6.5" (=16.25cm) 对角线 (尺寸=13cm × 9.75cm) 和大约 14Cd/A 的 OLED 材料效力的 4/3 屏幕，屏幕的表面积为 $13 \times 9.75 = 126.75\text{cm}^2$ ，并且电流强度为 $40000/14000 = 2.86\text{mA}/\text{cm}^2$ 。因此，面板所需的总电流为 $126.75 \times 2.86 = 362.1\text{mA}$ 。

该电流值可以认为是过高的。例如，寻求 80mA 的最大电流值。

10 根据本发明，调节显示面板的亮度，以便显示图片所必需的电流值低于最大电流值。

首先估计输入图片的功率，然后调节面板的亮度以将面板的功率消耗限定于最大电流值。

15 本发明方法的第一步骤包括估计输入图片的功率来确定应当对白色电平使用哪个亮度。通过下面的函数计算图片的平均功率电平 (APL) 以完成图片功率的计算：

$$\text{APL}(I(x,y)) = \frac{1}{C \times L} \cdot \sum_{x,y} I(x,y)$$

其中， $I(x,y)$ 表示图片中具有坐标 x,y 的像素的视频电平， C 是屏幕的元件列的数量，而 L 是屏幕的元件行的数量。

20 在本说明书中，为了清楚和简单起见，图片的 APL 值将表示为图片中的白色表面积的百分比。

在第二步骤中，如下表所示，为不同百分比的白色表面积确定屏幕的最大亮度。在 80mA 的最大电流值的情况下，对上面提到的 4/3 屏幕的全白图像 (100% 白色表面积) 的亮度是： $80 \cdot \frac{14 \cdot 10^{-3}}{126.75 \cdot 10^{-4}} = 88.363\text{cd}/\text{m}^2$ 。

25

30

	表面积(白色)	亮度 (Cd/m ²)	功率 (mA)
	100.00%	88.363 Cd/m ²	80.00 mA
	97.50%	90.629 Cd/m ²	80.00 mA
	95.00%	93.014 Cd/m ²	80.00 mA
	92.50%	95.527 Cd/m ²	80.00 mA
5	90.00%	98.181 Cd/m ²	80.00 mA
	87.50%	100.986 Cd/m ²	80.00 mA
	85.00%	103.956 Cd/m ²	80.00 mA
	82.50%	107.107 Cd/m ²	80.00 mA
	80.00%	110.454 Cd/m ²	80.00 mA
	77.50%	114.017 Cd/m ²	80.00 mA
	75.00%	117.817 Cd/m ²	80.00 mA
	72.50%	121.88 Cd/m ²	80.00 mA
10	70.00%	126.233 Cd/m ²	80.00 mA
	67.50%	130.908 Cd/m ²	80.00 mA
	65.00%	135.943 Cd/m ²	80.00 mA
	62.50%	141.381 Cd/m ²	80.00 mA
	60.00%	147.272 Cd/m ²	80.00 mA
	57.50%	153.675 Cd/m ²	80.00 mA
	55.00%	160.66 Cd/m ²	80.00 mA
	52.50%	168.31 Cd/m ²	80.00 mA
15	50.00%	176.726 Cd/m ²	80.00 mA
	47.50%	186.027 Cd/m ²	80.00 mA
	45.00%	196.362 Cd/m ²	80.00 mA
	42.50%	207.913 Cd/m ²	80.00 mA
	40.00%	220.907 Cd/m ²	80.00 mA
	37.50%	235.634 Cd/m ²	80.00 mA
	35.00%	252.465 Cd/m ²	80.00 mA
20	32.50%	271.886 Cd/m ²	80.00 mA
	30.00%	294.543 Cd/m ²	80.00 mA
	27.50%	321.32 Cd/m ²	80.00 mA
	25.00%	353.452 Cd/m ²	80.00 mA
	22.50%	392.724 Cd/m ²	80.00 mA
	20.00%	400.00 Cd/m ²	72.429 mA
	17.50%	400.00 Cd/m ²	63.375 mA
	15.00%	400.00 Cd/m ²	54.321 mA
25	12.50%	400.00 Cd/m ²	45.268 mA
	10.00%	400.00 Cd/m ²	36.214 mA
	7.50%	400.00 Cd/m ²	27.161 mA
	5.00%	400.00 Cd/m ²	18.107 mA
	2.50%	400.00 Cd/m ²	9.054 mA

由于在这个例子中亮度被限制于 400cd/m²，所以对于具有低于 22% 的白
 30 色表面积百分比的图片，功率消耗低于 80mA。对 22% 的白色表面积百分比
 获得最大对比率，等于 4.5。

根据本发明的一个重要特性，通过改变上面定义的参考电平 $V_n, n \in [0, \dots, 7]$ 的值来调节屏幕的亮度。屏幕的亮度 LUM 可以由所施加的电压 V 的二次函数来近似：

$$LUM(x;y)=44 \times (V(x;y))^2$$

5 该等式作为例子给出。下表给出参考电压 V0 的不同电压值：

10

15

20

25

30

表面积 (白色)	V0	亮度 (Cd/m2)
100.00%	1.41 V	88.363 Cd/m2
97.50%	1.43 V	90.629 Cd/m2
95.00%	1.45 V	93.014 Cd/m2
92.50%	1.47 V	95.527 Cd/m2
90.00%	1.49 V	98.181 Cd/m2
87.50%	1.51 V	100.986 Cd/m2
85.00%	1.53 V	103.956 Cd/m2
82.50%	1.55 V	107.107 Cd/m2
80.00%	1.58 V	110.454 Cd/m2
77.50%	1.6 V	114.017 Cd/m2
75.00%	1.63 V	117.817 Cd/m2
72.50%	1.66 V	121.88 Cd/m2
70.00%	1.69 V	126.233 Cd/m2
67.50%	1.72 V	130.908 Cd/m2
65.00%	1.75 V	135.943 Cd/m2
62.50%	1.78 V	141.381 Cd/m2
60.00%	1.82 V	147.272 Cd/m2
57.50%	1.86 V	153.675 Cd/m2
55.00%	1.9 V	160.66 Cd/m2
52.50%	1.95 V	168.31 Cd/m2
50.00%	2.0 V	176.726 Cd/m2
47.50%	2.05 V	186.027 Cd/m2
45.00%	2.1 V	196.362 Cd/m2
42.50%	2.16 V	207.913 Cd/m2
40.00%	2.23 V	220.907 Cd/m2
37.50%	2.3 V	235.634 Cd/m2
35.00%	2.38 V	252.465 Cd/m2
32.50%	2.47 V	271.886 Cd/m2
30.00%	2.58 V	294.543 Cd/m2
27.50%	2.69 V	321.32 Cd/m2
25.00%	2.82 V	353.452 Cd/m2
22.50%	2.97 V	392.724 Cd/m2
20.00%	3.0 V	400.00 Cd/m2
17.50%	3.0 V	400.00 Cd/m2
15.00%	3.0 V	400.00 Cd/m2
12.50%	3.0 V	400.00 Cd/m2
10.00%	3.0 V	400.00 Cd/m2
7.50%	3.0 V	400.00 Cd/m2
5.00%	3.0 V	400.00 Cd/m2
2.50%	3.0 V	400.00 Cd/m2

可以以线性的方式根据参考电平 V0 调节另外的参考电平 V1 到 V7。例如，对给定的平均功率电平 APL 的参考电平 Vn 可以如下计算出：

$$V_n(\text{APL}) = \frac{V_0(\text{APL}) \times V_n(0\%)}{V_0(0\%)}$$

下表给出了对于不同的 APL，所有参考电平 V0 到 V7 的电压值：

5

表面积 (白色)	V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
100.00%	1.41 V	1.22 V	1.03 V	0.66 V	0.28 V	0.14 V	0.08 V	0.0 V
97.50%	1.43 V	1.24 V	1.05 V	0.67 V	0.29 V	0.14 V	0.08 V	0.0 V
95.00%	1.45 V	1.25 V	1.06 V	0.68 V	0.29 V	0.14 V	0.08 V	0.0 V
92.50%	1.47 V	1.27 V	1.08 V	0.68 V	0.29 V	0.15 V	0.08 V	0.0 V
90.00%	1.49 V	1.29 V	1.09 V	0.69 V	0.3 V	0.15 V	0.08 V	0.0 V
87.50%	1.51 V	1.31 V	1.11 V	0.7 V	0.3 V	0.15 V	0.08 V	0.0 V
85.00%	1.53 V	1.33 V	1.12 V	0.71 V	0.31 V	0.15 V	0.08 V	0.0 V
82.50%	1.55 V	1.35 V	1.14 V	0.72 V	0.31 V	0.16 V	0.08 V	0.0 V
80.00%	1.58 V	1.37 V	1.16 V	0.74 V	0.32 V	0.16 V	0.08 V	0.0 V
77.50%	1.6 V	1.39 V	1.18 V	0.75 V	0.32 V	0.16 V	0.09 V	0.0 V
75.00%	1.63 V	1.41 V	1.19 V	0.76 V	0.33 V	0.16 V	0.09 V	0.0 V
72.50%	1.66 V	1.44 V	1.21 V	0.77 V	0.33 V	0.17 V	0.09 V	0.0 V
70.00%	1.69 V	1.46 V	1.24 V	0.79 V	0.34 V	0.17 V	0.09 V	0.0 V
67.50%	1.72 V	1.49 V	1.26 V	0.8 V	0.34 V	0.17 V	0.09 V	0.0 V
65.00%	1.75 V	1.52 V	1.28 V	0.82 V	0.35 V	0.17 V	0.09 V	0.0 V
62.50%	1.78 V	1.55 V	1.31 V	0.83 V	0.36 V	0.18 V	0.1 V	0.0 V
60.00%	1.82 V	1.58 V	1.34 V	0.85 V	0.36 V	0.18 V	0.1 V	0.0 V
57.50%	1.86 V	1.61 V	1.36 V	0.87 V	0.37 V	0.19 V	0.1 V	0.0 V
55.00%	1.9 V	1.65 V	1.39 V	0.89 V	0.38 V	0.19 V	0.1 V	0.0 V
52.50%	1.95 V	1.69 V	1.43 V	0.91 V	0.39 V	0.19 V	0.1 V	0.0 V
50.00%	2.0 V	1.73 V	1.46 V	0.93 V	0.4 V	0.2 V	0.11 V	0.0 V
47.50%	2.05 V	1.77 V	1.5 V	0.96 V	0.41 V	0.2 V	0.11 V	0.0 V
45.00%	2.1 V	1.82 V	1.54 V	0.98 V	0.42 V	0.21 V	0.11 V	0.0 V
42.50%	2.16 V	1.88 V	1.59 V	1.01 V	0.43 V	0.22 V	0.12 V	0.0 V
40.00%	2.23 V	1.93 V	1.64 V	1.04 V	0.45 V	0.22 V	0.12 V	0.0 V
37.50%	2.3 V	2.0 V	1.69 V	1.08 V	0.46 V	0.23 V	0.12 V	0.0 V
35.00%	2.38 V	2.07 V	1.75 V	1.11 V	0.48 V	0.24 V	0.13 V	0.0 V
32.50%	2.47 V	2.14 V	1.81 V	1.15 V	0.49 V	0.25 V	0.13 V	0.0 V
30.00%	2.58 V	2.23 V	1.89 V	1.2 V	0.52 V	0.26 V	0.14 V	0.0 V
27.50%	2.69 V	2.33 V	1.97 V	1.26 V	0.54 V	0.27 V	0.14 V	0.0 V
25.00%	2.82 V	2.45 V	2.07 V	1.32 V	0.56 V	0.28 V	0.15 V	0.0 V
22.50%	2.97 V	2.58 V	2.18 V	1.39 V	0.59 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
20.00%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
17.50%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
15.00%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
12.50%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
10.00%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
7.50%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
5.00%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
2.50%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V

10

15

20

25

30

图3显示的曲线图解了该表，并且显示了对于5%、10%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%和100%的白色表面积的百分比，参考电压的变化。

5 当有关最低的灰度级的参考电压很低时，即在上表中当图片负载高时参考电压V5和V6的情况下，可能出现这个问题。实际上，在电压驱动系统中，如果电压过低，则误差（来自相邻发光元件之间的不匹配）比所要求的精度要高，从而丢失信息。在电流驱动系统中，问题则不同。在这种系统中，电流越低，加载发光元件的电容花费的时间就越长。因此，如果所需的电流过低，则对于视频应用，发光元件的写入时间将过长。

10 在本示例中，低于0.16V的电压值（上表中加粗的值）会产生精度误差。因此，作为改进，提出了根据参考电平V0以非线性的方式改变参考电压V1到V7。如下所示，参考电压V0的电压值保持恒定，而其他参考电压值则通过非线性的数学变换 $f(x,y,z)$ 来改变，：

$$V_n(\text{APL}) = f(V_0(\text{APL}); V_n(0\%); V_0(0\%))$$

15 下表中给出了这种变换的结果的例子：

表面积 (白色)	V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
100.00%	1.41 V	1.35 V	1.26 V	0.97 V	0.5 V	0.27 V	0.16 V	0.0 V
97.50%	1.44 V	1.38 V	1.28 V	0.97 V	0.5 V	0.27 V	0.16 V	0.0 V
95.00%	1.47 V	1.4 V	1.3 V	0.98 V	0.5 V	0.27 V	0.16 V	0.0 V
92.50%	1.51 V	1.43 V	1.32 V	0.99 V	0.5 V	0.27 V	0.16 V	0.0 V
90.00%	1.54 V	1.45 V	1.34 V	1.0 V	0.51 V	0.27 V	0.16 V	0.0 V
87.50%	1.57 V	1.48 V	1.36 V	1.01 V	0.51 V	0.27 V	0.16 V	0.0 V
85.00%	1.61 V	1.51 V	1.38 V	1.02 V	0.51 V	0.27 V	0.16 V	0.0 V
82.50%	1.65 V	1.54 V	1.4 V	1.03 V	0.51 V	0.27 V	0.16 V	0.0 V
80.00%	1.68 V	1.57 V	1.42 V	1.04 V	0.51 V	0.27 V	0.16 V	0.0 V
77.50%	1.72 V	1.6 V	1.45 V	1.05 V	0.52 V	0.27 V	0.16 V	0.0 V
75.00%	1.76 V	1.63 V	1.47 V	1.06 V	0.52 V	0.28 V	0.16 V	0.0 V
72.50%	1.81 V	1.66 V	1.5 V	1.07 V	0.52 V	0.28 V	0.16 V	0.0 V
70.00%	1.85 V	1.7 V	1.52 V	1.09 V	0.53 V	0.28 V	0.16 V	0.0 V
67.50%	1.9 V	1.73 V	1.55 V	1.1 V	0.53 V	0.28 V	0.16 V	0.0 V
65.00%	1.94 V	1.77 V	1.58 V	1.11 V	0.53 V	0.28 V	0.16 V	0.0 V
62.50%	1.99 V	1.81 V	1.61 V	1.12 V	0.53 V	0.28 V	0.16 V	0.0 V
60.00%	2.04 V	1.85 V	1.64 V	1.14 V	0.54 V	0.28 V	0.16 V	0.0 V
57.50%	2.1 V	1.89 V	1.67 V	1.15 V	0.54 V	0.28 V	0.16 V	0.0 V
55.00%	2.15 V	1.94 V	1.7 V	1.17 V	0.55 V	0.28 V	0.16 V	0.0 V
52.50%	2.21 V	1.98 V	1.73 V	1.18 V	0.55 V	0.28 V	0.16 V	0.0 V
50.00%	2.27 V	2.03 V	1.77 V	1.2 V	0.55 V	0.29 V	0.16 V	0.0 V
47.50%	2.33 V	2.08 V	1.81 V	1.22 V	0.56 V	0.29 V	0.16 V	0.0 V
45.00%	2.4 V	2.13 V	1.85 V	1.24 V	0.56 V	0.29 V	0.16 V	0.0 V
42.50%	2.47 V	2.18 V	1.89 V	1.25 V	0.57 V	0.29 V	0.16 V	0.0 V
40.00%	2.54 V	2.24 V	1.93 V	1.27 V	0.57 V	0.29 V	0.16 V	0.0 V
37.50%	2.61 V	2.29 V	1.97 V	1.29 V	0.57 V	0.29 V	0.16 V	0.0 V
35.00%	2.68 V	2.35 V	2.01 V	1.31 V	0.58 V	0.29 V	0.16 V	0.0 V
32.50%	2.76 V	2.41 V	2.06 V	1.33 V	0.58 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
30.00%	2.83 V	2.47 V	2.1 V	1.35 V	0.59 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
27.50%	2.9 V	2.52 V	2.14 V	1.37 V	0.59 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
25.00%	2.96 V	2.57 V	2.18 V	1.39 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
22.50%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
20.00%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
17.50%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
15.00%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
12.50%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
10.00%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
7.50%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
5.00%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V
2.50%	3.0 V	2.6 V	2.2 V	1.4 V	0.6 V	0.3 V	0.16 V	0.0 V

相比图 3，图 4 通过曲线图解了参考电压 V0 到 V7 的这些新变化。在该变换之后，在不同的 APL 值之间，参考电压 V6 和 V7 几乎没有差别。

应用于参考电压 V1 到 V7 上的该非线性变换 f 应当由设备的视频信号处理链中的逆变换 f^{-1} 来补偿。利用这些变换 (f 和 f^{-1})，可以获得最佳的功率管

理，而不会在低电平等级（低电压/低电流）中引入太多的困难。

图 5 给出了本发明的功率电平控制方法使用的数字处理和驱动单元 4 的电路实现。

输入图片被传送到用于执行输入图片的 APL 电平的计算的功率估计方框 5 41。将 APL 值发送到功率管理方框 42。由于只有在完整的帧之后才能得到该计算的结果，所以应当将输入图片存储在帧存储器 43（例如 DDRAM）中，以便处理一帧的延迟。该存储器可以在单元 4 的内部或外部。

根据该 APL 值，例如从查找表中选择一组合适的参考信号 Refn，并通过可编程总线将其发送到参考信号发送单元 5。最好，将非线性变换 f 并入这些 10 信号中。如之前所示，这些参考信号可以是参考电压或参考电流。所述编程应当发生在垂直消隐期间，以便不干扰所显示的图片。

与此同时的，选择并入到所选择的一组参考信号 Refn 中的变换的逆变换——非线性变换函数 f^{-1} （可以是数学函数或查找表），并且通过方框 44 将其应用于延迟的图片上。将处理后的图片发送到标准 OLED 处理方框 45，然后 15 发送到标准 OLED 驱动方框 46 来最终利用当前的图片信息驱动显示器。

本发明的方法可以用于控制由显示设备所显示的图片的对比度。在这种情况下，该方法包括计算要应用到提供给发光元件的信号的强度上的调节因子，以便使对比度从当前值达到所需要的值。然后将该调节因子应用于参考信号。

20 例如，为了将对比度减少 50%，参考信号也减少 50%。

附录 1

	0	V7	0,00V	50	V5+(V4-V5)*957/1501	0,487V
	1	V7+(V6-V7)*9/1175	0,001V	51	V5+(V4-V5)*1001/1501	0,496V
	2	V7+(V6-V7)*32/1175	0,004V	52	V5+(V4-V5)*1045/1501	0,505V
	3	V7+(V6-V7)*76/1175	0,01V	53	V5+(V4-V5)*1088/1501	0,514V
5	4	V7+(V6-V7)*141/1175	0,019V	54	V5+(V4-V5)*1131/1501	0,523V
	5	V7+(V6-V7)*224/1175	0,03V	55	V5+(V4-V5)*1173/1501	0,532V
	6	V7+(V6-V7)*321/1175	0,043V	56	V5+(V4-V5)*1215/1501	0,541V
	7	V7+(V6-V7)*425/1175	0,057V	57	V5+(V4-V5)*1257/1501	0,55V
	8	V7+(V6-V7)*529/1175	0,071V	58	V5+(V4-V5)*1298/1501	0,559V
	9	V7+(V6-V7)*630/1175	0,084V	59	V5+(V4-V5)*1339/1501	0,567V
	10	V7+(V6-V7)*727/1175	0,097V	60	V5+(V4-V5)*1380/1501	0,576V
	11	V7+(V6-V7)*820/1175	0,11V	61	V5+(V4-V5)*1421/1501	0,584V
	12	V7+(V6-V7)*910/1175	0,122V	62	V5+(V4-V5)*1461/1501	0,593V
10	13	V7+(V6-V7)*998/1175	0,133V	63	V4	0,601V
	14	V7+(V6-V7)*1086/1175	0,145V	64	V4+(V3-V4)*40/2215	0,615V
	15	V6	0,157V	65	V4+(V3-V4)*80/2215	0,628V
	16	V6+(V5-V6)*89/1097	0,167V	66	V4+(V3-V4)*120/2215	0,641V
	17	V6+(V5-V6)*173/1097	0,177V	67	V4+(V3-V4)*160/2215	0,654V
	18	V6+(V5-V6)*250/1097	0,186V	68	V4+(V3-V4)*200/2215	0,667V
	19	V6+(V5-V6)*320/1097	0,194V	69	V4+(V3-V4)*240/2215	0,681V
	20	V6+(V5-V6)*386/1097	0,202V	70	V4+(V3-V4)*280/2215	0,694V
	21	V6+(V5-V6)*451/1097	0,21V	71	V4+(V3-V4)*320/2215	0,707V
15	22	V6+(V5-V6)*517/1097	0,217V	72	V4+(V3-V4)*360/2215	0,72V
	23	V6+(V5-V6)*585/1097	0,225V	73	V4+(V3-V4)*400/2215	0,734V
	24	V6+(V5-V6)*654/1097	0,233V	74	V4+(V3-V4)*440/2215	0,747V
	25	V6+(V5-V6)*723/1097	0,241V	75	V4+(V3-V4)*480/2215	0,76V
	26	V6+(V5-V6)*790/1097	0,249V	76	V4+(V3-V4)*520/2215	0,773V
	27	V6+(V5-V6)*855/1097	0,257V	77	V4+(V3-V4)*560/2215	0,787V
	28	V6+(V5-V6)*917/1097	0,264V	78	V4+(V3-V4)*600/2215	0,80V
	29	V6+(V5-V6)*977/1097	0,271V	79	V4+(V3-V4)*640/2215	0,813V
20	30	V6+(V5-V6)*1037/1097	0,278V	80	V4+(V3-V4)*680/2215	0,826V
	31	V5	0,285V	81	V4+(V3-V4)*719/2215	0,839V
	32	V5+(V4-V5)*60/1501	0,298V	82	V4+(V3-V4)*758/2215	0,852V
	33	V5+(V4-V5)*119/1501	0,31V	83	V4+(V3-V4)*796/2215	0,865V
	34	V5+(V4-V5)*176/1501	0,322V	84	V4+(V3-V4)*834/2215	0,877V
	35	V5+(V4-V5)*231/1501	0,334V	85	V4+(V3-V4)*871/2215	0,889V
	36	V5+(V4-V5)*284/1501	0,345V	86	V4+(V3-V4)*908/2215	0,902V
	37	V5+(V4-V5)*335/1501	0,356V	87	V4+(V3-V4)*944/2215	0,914V
	38	V5+(V4-V5)*385/1501	0,366V	88	V4+(V3-V4)*980/2215	0,925V
25	39	V5+(V4-V5)*434/1501	0,376V	89	V4+(V3-V4)*1016/2215	0,937V
	40	V5+(V4-V5)*483/1501	0,387V	90	V4+(V3-V4)*1052/2215	0,949V
	41	V5+(V4-V5)*532/1501	0,397V	91	V4+(V3-V4)*1087/2215	0,961V
	42	V5+(V4-V5)*580/1501	0,407V	92	V4+(V3-V4)*1122/2215	0,972V
	43	V5+(V4-V5)*628/1501	0,417V	93	V4+(V3-V4)*1157/2215	0,984V
	44	V5+(V4-V5)*676/1501	0,427V	94	V4+(V3-V4)*1192/2215	0,996V
	45	V5+(V4-V5)*724/1501	0,438V	95	V4+(V3-V4)*1226/2215	1,007V
	46	V5+(V4-V5)*772/1501	0,448V	96	V4+(V3-V4)*1260/2215	1,018V
	47	V5+(V4-V5)*819/1501	0,458V	97	V4+(V3-V4)*1294/2215	1,029V
30	48	V5+(V4-V5)*866/1501	0,468V	98	V4+(V3-V4)*1328/2215	1,04V
	49	V5+(V4-V5)*912/1501	0,477V	99	V4+(V3-V4)*1362/2215	1,052V

100	$V4+(V3-V4) \times 1396/2215$	1,063V	150	$V3+(V2-V3) \times 777/2343$	1,581V
101	$V4+(V3-V4) \times 1429/2215$	1,074V	151	$V3+(V2-V3) \times 813/2343$	1,593V
102	$V4+(V3-V4) \times 1462/2215$	1,085V	152	$V3+(V2-V3) \times 849/2343$	1,604V
103	$V4+(V3-V4) \times 1495/2215$	1,096V	153	$V3+(V2-V3) \times 885/2343$	1,616V
104	$V4+(V3-V4) \times 1528/2215$	1,107V	154	$V3+(V2-V3) \times 921/2343$	1,627V
105	$V4+(V3-V4) \times 1561/2215$	1,118V	155	$V3+(V2-V3) \times 958/2343$	1,639V
106	$V4+(V3-V4) \times 1593/2215$	1,128V	156	$V3+(V2-V3) \times 995/2343$	1,651V
107	$V4+(V3-V4) \times 1625/2215$	1,139V	157	$V3+(V2-V3) \times 1032/2343$	1,663V
108	$V4+(V3-V4) \times 1657/2215$	1,149V	158	$V3+(V2-V3) \times 1069/2343$	1,674V
109	$V4+(V3-V4) \times 1688/2215$	1,16V	159	$V3+(V2-V3) \times 1106/2343$	1,686V
110	$V4+(V3-V4) \times 1719/2215$	1,17V	160	$V3+(V2-V3) \times 1143/2343$	1,698V
111	$V4+(V3-V4) \times 1750/2215$	1,18V	161	$V3+(V2-V3) \times 1180/2343$	1,71V
112	$V4+(V3-V4) \times 1781/2215$	1,19V	162	$V3+(V2-V3) \times 1217/2343$	1,722V
113	$V4+(V3-V4) \times 1811/2215$	1,20V	163	$V3+(V2-V3) \times 1255/2343$	1,734V
114	$V4+(V3-V4) \times 1841/2215$	1,21V	164	$V3+(V2-V3) \times 1293/2343$	1,746V
115	$V4+(V3-V4) \times 1871/2215$	1,22V	165	$V3+(V2-V3) \times 1331/2343$	1,758V
116	$V4+(V3-V4) \times 1901/2215$	1,23V	166	$V3+(V2-V3) \times 1369/2343$	1,77V
117	$V4+(V3-V4) \times 1930/2215$	1,24V	167	$V3+(V2-V3) \times 1407/2343$	1,782V
118	$V4+(V3-V4) \times 1959/2215$	1,249V	168	$V3+(V2-V3) \times 1445/2343$	1,794V
119	$V4+(V3-V4) \times 1988/2215$	1,259V	169	$V3+(V2-V3) \times 1483/2343$	1,806V
120	$V4+(V3-V4) \times 2016/2215$	1,268V	170	$V3+(V2-V3) \times 1521/2343$	1,819V
121	$V4+(V3-V4) \times 2044/2215$	1,277V	171	$V3+(V2-V3) \times 1559/2343$	1,831V
122	$V4+(V3-V4) \times 2072/2215$	1,287V	172	$V3+(V2-V3) \times 1597/2343$	1,843V
123	$V4+(V3-V4) \times 2100/2215$	1,296V	173	$V3+(V2-V3) \times 1635/2343$	1,855V
124	$V4+(V3-V4) \times 2128/2215$	1,305V	174	$V3+(V2-V3) \times 1673/2343$	1,867V
125	$V4+(V3-V4) \times 2156/2215$	1,314V	175	$V3+(V2-V3) \times 1712/2343$	1,879V
126	$V4+(V3-V4) \times 2185/2215$	1,324V	176	$V3+(V2-V3) \times 1751/2343$	1,892V
127	V3	1,334V	177	$V3+(V2-V3) \times 1790/2343$	1,904V
128	$V3+(V2-V3) \times 31/2343$	1,344V	178	$V3+(V2-V3) \times 1829/2343$	1,917V
129	$V3+(V2-V3) \times 64/2343$	1,354V	179	$V3+(V2-V3) \times 1868/2343$	1,929V
130	$V3+(V2-V3) \times 97/2343$	1,365V	180	$V3+(V2-V3) \times 1907/2343$	1,942V
131	$V3+(V2-V3) \times 130/2343$	1,375V	181	$V3+(V2-V3) \times 1946/2343$	1,954V
132	$V3+(V2-V3) \times 163/2343$	1,386V	182	$V3+(V2-V3) \times 1985/2343$	1,966V
133	$V3+(V2-V3) \times 196/2343$	1,396V	183	$V3+(V2-V3) \times 2024/2343$	1,979V
134	$V3+(V2-V3) \times 229/2343$	1,407V	184	$V3+(V2-V3) \times 2064/2343$	1,992V
135	$V3+(V2-V3) \times 262/2343$	1,417V	185	$V3+(V2-V3) \times 2103/2343$	2,004V
136	$V3+(V2-V3) \times 295/2343$	1,428V	186	$V3+(V2-V3) \times 2143/2343$	2,017V
137	$V3+(V2-V3) \times 328/2343$	1,438V	187	$V3+(V2-V3) \times 2183/2343$	2,03V
138	$V3+(V2-V3) \times 361/2343$	1,449V	188	$V3+(V2-V3) \times 2223/2343$	2,042V
139	$V3+(V2-V3) \times 395/2343$	1,46V	189	$V3+(V2-V3) \times 2263/2343$	2,055V
140	$V3+(V2-V3) \times 429/2343$	1,471V	190	$V3+(V2-V3) \times 2303/2343$	2,068V
141	$V3+(V2-V3) \times 463/2343$	1,481V	191	V2	2,081V
142	$V3+(V2-V3) \times 497/2343$	1,492V	192	$V2+(V1-V2) \times 40/1638$	2,09V
143	$V3+(V2-V3) \times 531/2343$	1,503V	193	$V2+(V1-V2) \times 81/1638$	2,10V
144	$V3+(V2-V3) \times 566/2343$	1,514V	194	$V2+(V1-V2) \times 124/1638$	2,11V
145	$V3+(V2-V3) \times 601/2343$	1,525V	195	$V2+(V1-V2) \times 168/1638$	2,121V
146	$V3+(V2-V3) \times 636/2343$	1,536V	196	$V2+(V1-V2) \times 213/1638$	2,131V
147	$V3+(V2-V3) \times 671/2343$	1,548V	197	$V2+(V1-V2) \times 259/1638$	2,142V
148	$V3+(V2-V3) \times 706/2343$	1,559V	198	$V2+(V1-V2) \times 306/1638$	2,153V
149	$V3+(V2-V3) \times 741/2343$	1,57V	199	$V2+(V1-V2) \times 353/1638$	2,165V

5	200	$V2+(V1-V2) \times 401/1638$	2,176V
	201	$V2+(V1-V2) \times 450/1638$	2,188V
	202	$V2+(V1-V2) \times 499/1638$	2,199V
	203	$V2+(V1-V2) \times 548/1638$	2,211V
	204	$V2+(V1-V2) \times 597/1638$	2,223V
	205	$V2+(V1-V2) \times 646/1638$	2,234V
	206	$V2+(V1-V2) \times 695/1638$	2,246V
	207	$V2+(V1-V2) \times 745/1638$	2,258V
	208	$V2+(V1-V2) \times 795/1638$	2,27V
	209	$V2+(V1-V2) \times 846/1638$	2,282V
	210	$V2+(V1-V2) \times 897/1638$	2,294V
10	211	$V2+(V1-V2) \times 949/1638$	2,307V
	212	$V2+(V1-V2) \times 1002/1638$	2,319V
	213	$V2+(V1-V2) \times 1056/1638$	2,332V
	214	$V2+(V1-V2) \times 1111/1638$	2,345V
	215	$V2+(V1-V2) \times 1167/1638$	2,359V
	216	$V2+(V1-V2) \times 1224/1638$	2,372V
	217	$V2+(V1-V2) \times 1281/1638$	2,386V
	218	$V2+(V1-V2) \times 1339/1638$	2,40V
	219	$V2+(V1-V2) \times 1398/1638$	2,414V
	220	$V2+(V1-V2) \times 1458/1638$	2,428V
15	221	$V2+(V1-V2) \times 1518/1638$	2,442V
	222	$V2+(V1-V2) \times 1578/1638$	2,457V
	223	V1	2,471V
	224	$V1+(V0-V1) \times 60/3029$	2,478V
	225	$V1+(V0-V1) \times 120/3029$	2,486V
	226	$V1+(V0-V1) \times 180/3029$	2,493V
	227	$V1+(V0-V1) \times 241/3029$	2,501V
	228	$V1+(V0-V1) \times 304/3029$	2,509V
	229	$V1+(V0-V1) \times 369/3029$	2,517V
20	230	$V1+(V0-V1) \times 437/3029$	2,526V
	231	$V1+(V0-V1) \times 507/3029$	2,534V
	232	$V1+(V0-V1) \times 580/3029$	2,544V
	233	$V1+(V0-V1) \times 655/3029$	2,553V
	234	$V1+(V0-V1) \times 732/3029$	2,563V
	235	$V1+(V0-V1) \times 810/3029$	2,572V
	236	$V1+(V0-V1) \times 889/3029$	2,582V
	237	$V1+(V0-V1) \times 969/3029$	2,592V
	238	$V1+(V0-V1) \times 1050/3029$	2,602V
25	239	$V1+(V0-V1) \times 1133/3029$	2,613V
	240	$V1+(V0-V1) \times 1218/3029$	2,623V
	241	$V1+(V0-V1) \times 1304/3029$	2,634V
	242	$V1+(V0-V1) \times 1393/3029$	2,645V
	243	$V1+(V0-V1) \times 1486/3029$	2,657V
	244	$V1+(V0-V1) \times 1583/3029$	2,669V
	245	$V1+(V0-V1) \times 1686/3029$	2,682V
	246	$V1+(V0-V1) \times 1794/3029$	2,695V
	247	$V1+(V0-V1) \times 1907/3029$	2,71V
30	248	$V1+(V0-V1) \times 2026/3029$	2,724V
	249	$V1+(V0-V1) \times 2150/3029$	2,74V

250	$V1+(V0-V1) \times 2278/3029$	2,756V
251	$V1+(V0-V1) \times 2411/3029$	2,773V
252	$V1+(V0-V1) \times 2549/3029$	2,79V
253	$V1+(V0-V1) \times 2694/3029$	2,808V
254	$V1+(V0-V1) \times 2851/3029$	2,828V
255	V0	2,85V

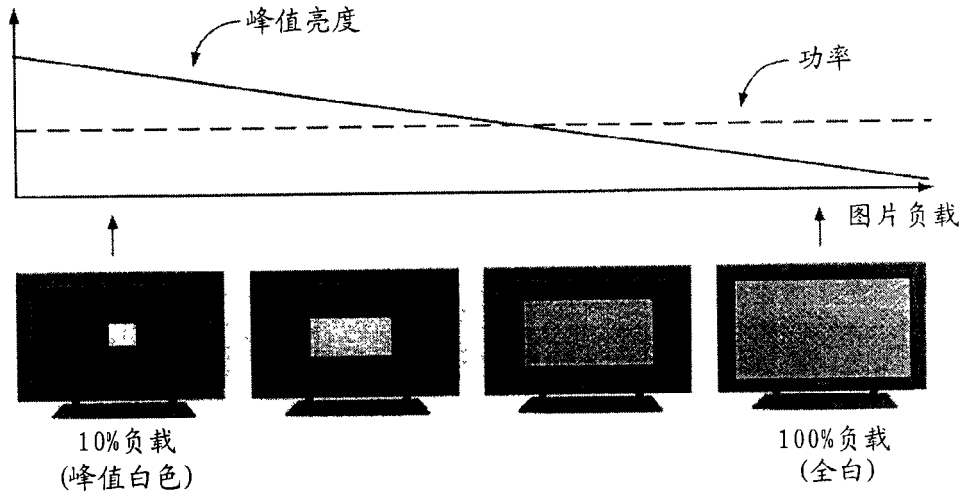


图 1

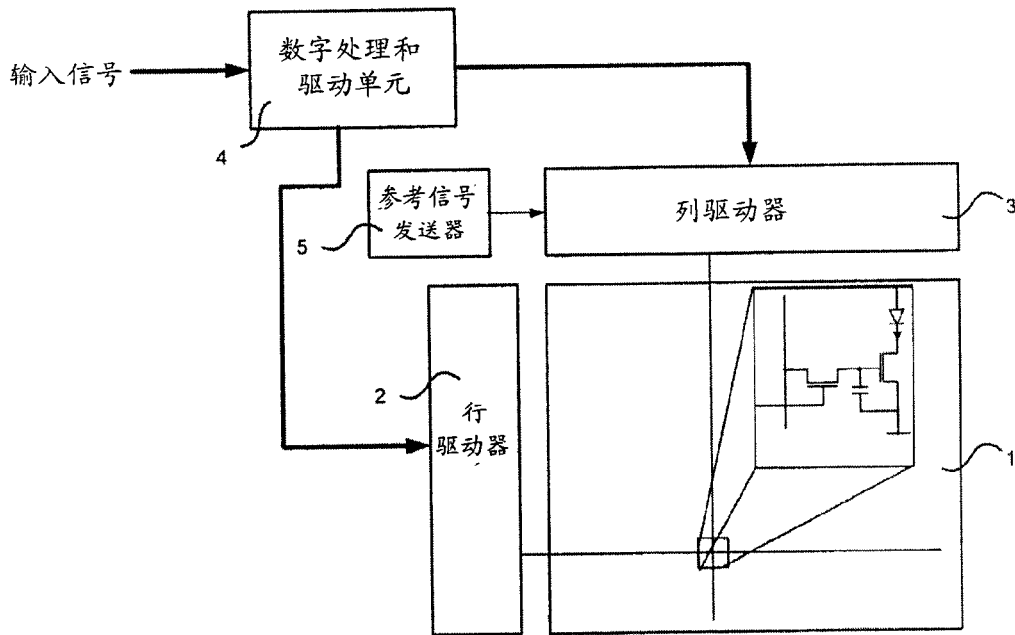


图 2

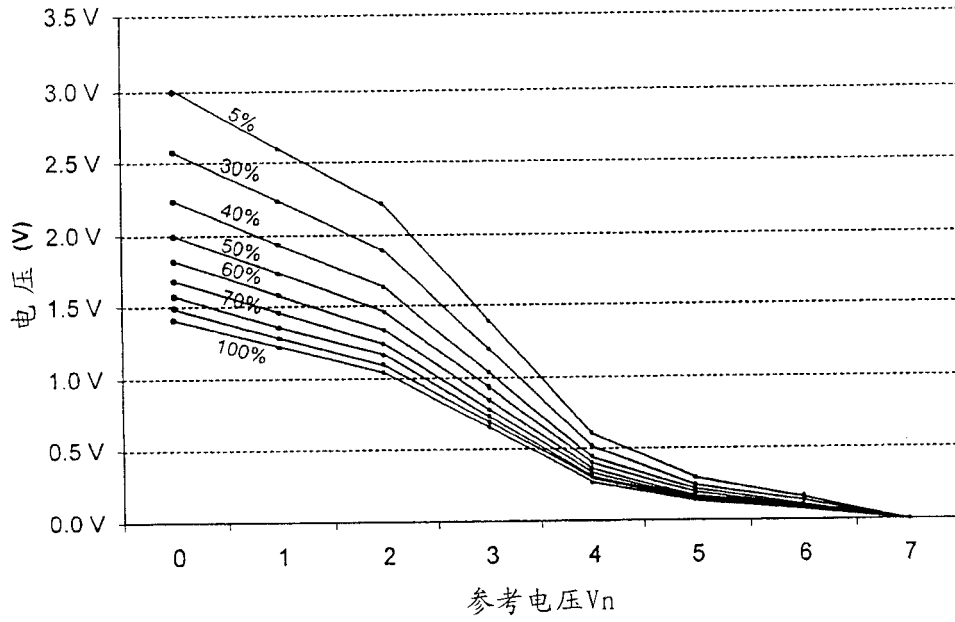


图 3

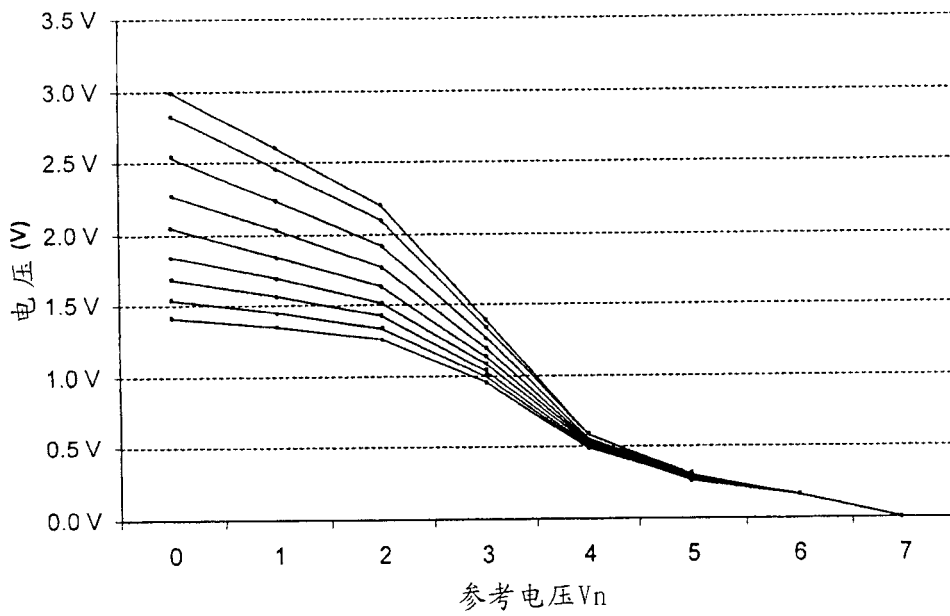


图 4

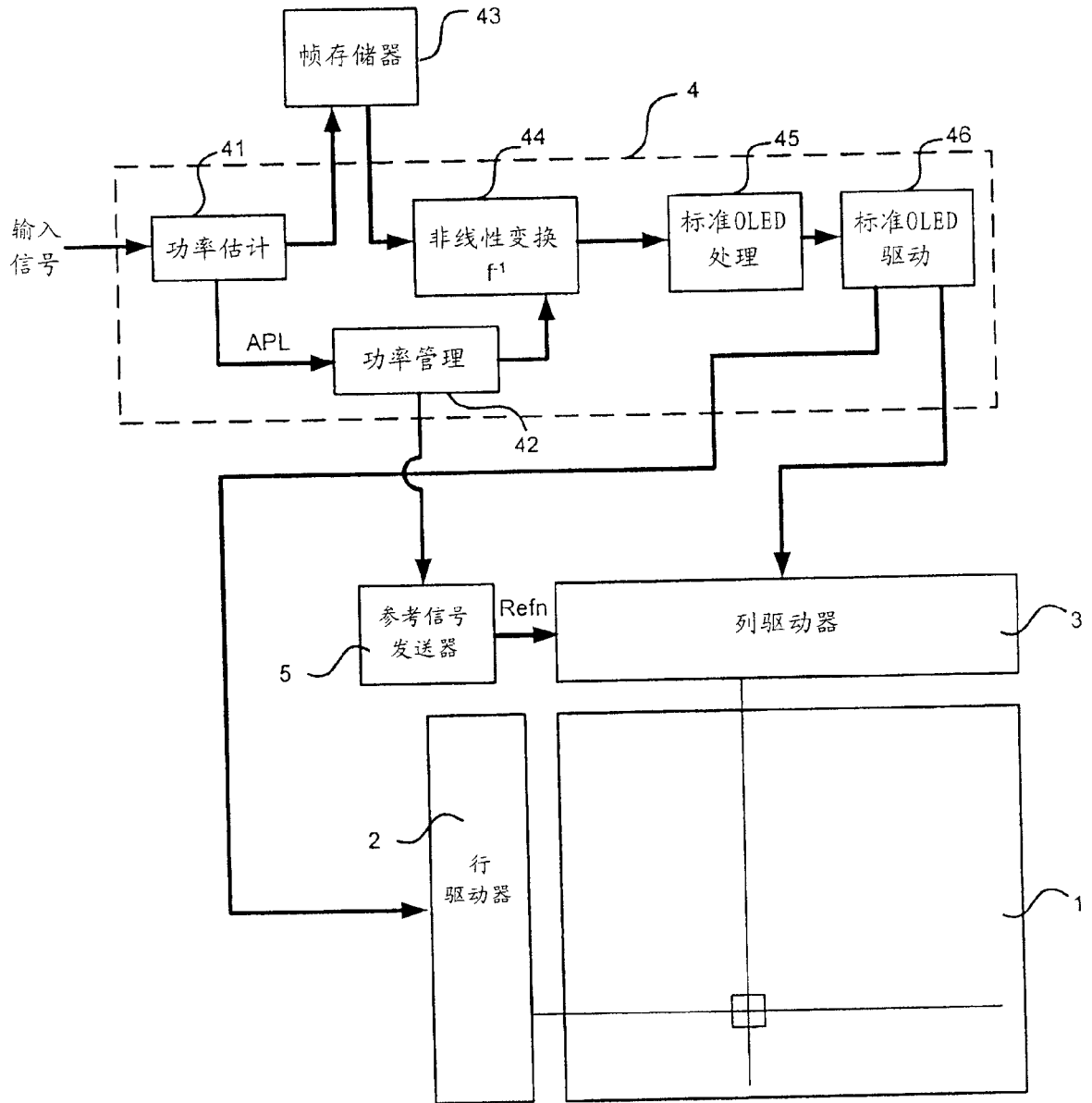


图 5

专利名称(译)	显示设备中的功率电平和/或对比度控制方法和装置		
公开(公告)号	CN1728224A	公开(公告)日	2006-02-01
申请号	CN200510088144.8	申请日	2005-07-29
[标]申请(专利权)人(译)	汤姆森特许公司		
申请(专利权)人(译)	汤姆森特许公司		
当前申请(专利权)人(译)	汤姆森特许公司		
[标]发明人	塞巴斯蒂恩韦特布鲁克 丹尼斯科塔 菲利普勒鲁瓦		
发明人	塞巴斯蒂恩·韦特布鲁克 丹尼斯·科塔 菲利普·勒鲁瓦		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/20 G09G5/10 G09G5/00 H05B33/08		
CPC分类号	G09G2320/066 G09G2360/16 G09G3/3225 G09G2330/021 G09G2330/028 G09G2320/0233 G09G2320/0626		
优先权	2004291945 2004-07-29 EP		
其他公开文献	CN100550104C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于控制具有对应于图片像素的彩色分量的多个发光元件的显示设备中的功率电平和/或对比度的方法和装置，其中由每个所述发光元件产生的亮度是基于提供到发光元件的信号的强度的，并且通过调节提供到每个发光元件的信号的强度来控制每个图片的功率电平和/或对比度。本发明可以应用到有机发光显示器(OLED)。根据本发明，提供到每个发光元件的信号的强度是基于参考信号的，并且通过调节参考信号的电平来进行信号强度的调节。

