



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108932936 B

(45) 授权公告日 2020.12.04

(21) 申请号 201811049297.5

审查员 罗麦丹

(22) 申请日 2018.09.10

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108932936 A

(43) 申请公布日 2018.12.04

(73) 专利权人 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 赖庆鸿 许神贤 吴嘉濂

(74) 专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有

限公司 44304

代理人 孙伟峰

(51) Int. Cl.

G09G 5/10 (2006.01)

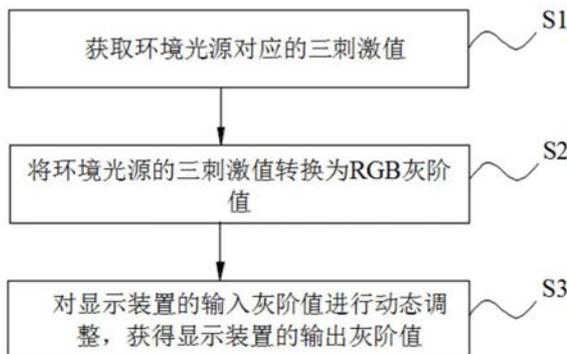
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

灰阶亮度的调节方法及显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种灰阶亮度的调节方法及显示装置,所述灰阶亮度的调节方法包括步骤:获取环境光源对应的三刺激值;将所述环境光源的三刺激值转换为RGB灰阶值;根据RGB灰阶值与最大灰阶值的比值对显示装置的输入灰阶值进行动态调整,获得显示装置的输出灰阶值,从而在实现自动调节显示装置的显示色温的同时避免呈现与环境色温不协调的现象。



1. 一种灰阶亮度的调节方法,其特征在于,所述调节方法包括步骤:

获取环境光源对应的三刺激值 (X, Y, Z) ;

对所述环境光源的三刺激值 (X, Y, Z) 进行归一化处理,以使得归一化后的色域位于显示装置的色域内,获得归一化三刺激值 (X', Y', Z') ,其中,获得归一化三刺激值 (X', Y', Z') 所采用的公式为:

$$\begin{cases} X' = X \times \frac{X}{\max(X, Y, Z)} \\ Y' = Y \times \frac{Y}{\max(X, Y, Z)} \\ Z' = Z \times \frac{Z}{\max(X, Y, Z)} \end{cases};$$

将所述归一化三刺激值 (X', Y', Z') 转化为RGB灰阶值 (R, G, B) ;

根据RGB灰阶值 (R, G, B) 与最大灰阶值 \max 的比值对显示装置的输入灰阶值 (R_{in}, G_{in}, B_{in}) 进行动态调整,获得显示装置的输出灰阶值 $(R_{out}, G_{out}, B_{out})$ 。

2. 根据权利要求1所述的调节方法,其特征在于,获取环境光源对应的三刺激值具体包括:

获取环境光源的色温;

根据所述环境光源的色温获得所述环境光源的亮度 L_v 以及对应的色度 (x, y) ;

根据所述亮度 L_v 、色度 (x, y) 计算环境光源对应的三刺激值 (X, Y, Z) 。

3. 根据权利要求2所述的调节方法,其特征在于,获取环境光源的色温具体包括:根据预设的时间周期依次获取环境光源的色温或者根据预设的色温变化阈值依次获取环境光源的色温。

4. 根据权利要求2所述的调节方法,其特征在于,根据所述亮度 L_v 、色度 (x, y) 计算环境光源的三刺激值所采用的公式为:

$$\begin{cases} X = \frac{x}{y} \times L_v \\ Y = y \\ Z = \frac{(1-x-y)}{y} \times L_v \end{cases}。$$

5. 根据权利要求1所述的调节方法,其特征在于,在获取环境光源对应的三刺激值之前,所述调节方法还包括:

获取黑色画面的三刺激值 (X_0, Y_0, Z_0) ;

获取红色画面在最大灰阶值下的三刺激值 (X_R, Y_R, Z_R) ;

获取绿色画面在最大灰阶值下的三刺激值 (X_G, Y_G, Z_G) ;

获取蓝色画面在最大灰阶值下的三刺激值 (X_B, Y_B, Z_B)。

6. 根据权利要求5所述的调节方法,其特征在于,将所述归一化三刺激值 (X', Y', Z') 转化为RGB灰阶值 (R, G, B) 所采用的公式为:

$$\begin{bmatrix} \left(\frac{R}{\max}\right)^{\gamma_R} \\ \left(\frac{G}{\max}\right)^{\gamma_G} \\ \left(\frac{B}{\max}\right)^{\gamma_B} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_R - X_0 & X_G - X_0 & X_B - X_0 \\ Y_R - Y_0 & Y_G - Y_0 & Y_B - Y_0 \\ Z_R - X_0 & Z_G - X_0 & Z_B - X_0 \end{bmatrix}^{-1} \times \left(\begin{bmatrix} X' \\ Y' \\ Z' \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} X_0 \\ Y_0 \\ Z_0 \end{bmatrix} \right)$$

其中, γ_R 表示红色画面的gamma值, γ_G 表示绿色画面的gamma值, γ_B 表示蓝色画面的gamma值。

7. 根据权利要求5所述的调节方法,其特征在于,根据RGB灰阶值 (R, G, B) 与最大灰阶值 \max 的比值对显示装置的输入灰阶值 (R_{in}, G_{in}, B_{in}) 进行动态调整,获得显示装置的输出灰阶值 ($R_{out}, G_{out}, B_{out}$) 所采用的公式为:

$$R_{out} = R_{in} \times \frac{R}{\max}, G_{out} = G_{in} \times \frac{G}{\max}, B_{out} = B_{in} \times \frac{B}{\max}。$$

8. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括存储器和处理器,所述存储器中存储有多条指令,所述多条指令适于由处理器加载并执行:

获取环境光源对应的三刺激值 (X, Y, Z);

对所述环境光源的三刺激值 (X, Y, Z) 进行归一化处理,以使得归一化后的色域位于所述显示装置的色域内,获得归一化三刺激值 (X', Y', Z'),其中,获得归一化三刺激值 (X', Y', Z') 所采用的公式为:

$$\begin{cases} X' = X \times \frac{X}{\max(X, Y, Z)} \\ Y' = Y \times \frac{Y}{\max(X, Y, Z)} \\ Z' = Z \times \frac{Z}{\max(X, Y, Z)} \end{cases};$$

将所述归一化三刺激值 (X', Y', Z') 转化为RGB灰阶值 (R, G, B);

根据RGB灰阶值 (R, G, B) 与最大灰阶值 \max 的比值对显示装置的输入灰阶值 (R_{in}, G_{in}, B_{in}) 进行动态调整,获得显示装置的输出灰阶值 ($R_{out}, G_{out}, B_{out}$)。

灰阶亮度的调节方法及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及灰阶亮度调节技术领域,尤其涉及一种灰阶亮度的调节方法及显示装置。

背景技术

[0002] 显示装置的显示画面是由多个像素组成,每一个像素又包括红、绿、蓝三个子像素,通过输入三个子像素的亮度信息即RGB灰阶值便可以控制每个子像素亮度,通过三个子像素的混合便可以使得每个像素呈现不同的色彩和亮度。

[0003] 环境光源的色温和显示装置的显示色温直接影响观看者的体验。现有的色温调整方式一般包括两种,一种是观看者根据自身的使用感受手动对显示装置的显示色温进行调整,这种调整方法的范围较小且调整的精度较低;另外一种是根据环境光源的亮度来调节显示装置的显示色温,例如,当环境光源为暖色灯时,如显示装置的显示效果为高色温,则观看者容易感受到画面偏亮及显示色彩偏蓝;反之,当环境光源为冷白灯时,如显示效果为低色温,则观看者容易感受到画面偏暗及显示色彩偏红;两者均会呈现与环境色温不协调的现象。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供一种灰阶亮度的调节系统及显示装置,能够根据环境光源的色温动态调节显示装置的显示色温,从而实现色温自动调节且不会呈现与环境色温不协调的现象。

[0005] 本发明提出的具体技术方案为:提供一种灰阶亮度的调节方法,所述调节方法包括步骤:

[0006] 获取环境光源对应的三刺激值(X,Y,Z);

[0007] 将所述环境光源的三刺激值(X,Y,Z)转换为RGB灰阶值(R,G,B);

[0008] 根据RGB灰阶值(R,G,B)与最大灰阶值max的比值对显示装置的输入灰阶值(R_{in} , G_{in} , B_{in})进行动态调整,获得显示装置的输出灰阶值(R_{out} , G_{out} , B_{out}),其中,

$$R_{out} = R_{in} \times \frac{R}{\max}, G_{out} = G_{in} \times \frac{G}{\max}, B_{out} = B_{in} \times \frac{B}{\max}。$$

[0009] 进一步地,获取环境光源对应的三刺激值具体包括:

[0010] 获取环境光源的色温;

[0011] 根据所述环境光源的色温获得所述环境光源的亮度 L_v 以及对应的色度(x,y);

[0012] 根据所述亮度 L_v 、色度(x,y)计算环境光源对应的三刺激值(X,Y,Z)。

[0013] 进一步地,获取环境光源的色温具体包括:根据预设的时间周期依次获取环境光源的色温或者根据预设的色温变化阈值依次获取环境光源的色温。

[0014] 进一步地,根据所述亮度 L_v 、色度(x,y)计算环境光源的三刺激值所采用的公式为:

$$[0015] \quad \begin{cases} X = \frac{x}{y} \times L_v \\ Y = y \\ Z = \frac{(1-x-y)}{y} \times L_v \end{cases} .$$

[0016] 进一步地,在获取环境光源对应的三刺激值之前,所述调节方法还包括:

[0017] 获取黑色画面的三刺激值(X_0, Y_0, Z_0);

[0018] 获取红色画面在最大灰阶值下的三刺激值(X_R, Y_R, Z_R);

[0019] 获取绿色画面在最大灰阶值下的三刺激值(X_G, Y_G, Z_G);

[0020] 获取蓝色画面在最大灰阶值下的三刺激值(X_B, Y_B, Z_B).

[0021] 进一步地,将所述环境光源的三刺激值(X, Y, Z)转换为RGB灰阶值(R, G, B)步骤具体包括:

[0022] 对所述环境光源的三刺激值(X, Y, Z)进行归一化处理,获得归一化三刺激值(X', Y', Z');

[0023] 将所述归一化三刺激值(X', Y', Z')转化为RGB灰阶值(R, G, B).

[0024] 进一步地,对所述环境光源的三刺激值进行归一化处理,获得归一化三刺激值所采用的公式为:

$$[0025] \quad \begin{bmatrix} X' \\ Y' \\ Z' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_R - X_0 & X_G - X_0 & X_B - X_0 \\ Y_R - Y_0 & Y_G - Y_0 & Y_B - Y_0 \\ Z_R - X_0 & Z_G - X_0 & Z_B - X_0 \end{bmatrix}^{-1} \times \left(\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} X_0 \\ Y_0 \\ Z_0 \end{bmatrix} \right).$$

[0026] 进一步地,将所述归一化三刺激值(X', Y', Z')转化为归一化RGB灰阶值所采用的公式为:

$$[0027] \quad \begin{cases} X' = \left(\frac{R}{\max} \right)^{\gamma_R'} \\ Y' = \left(\frac{G}{\max} \right)^{\gamma_G'} \\ Z' = \left(\frac{B}{\max} \right)^{\gamma_B'} \end{cases}$$

[0028] 其中, γ_R' 表示红色画面的归一化gamma值, γ_G' 表示绿色画面的归一化gamma值, γ_B' 表示蓝色画面的归一化gamma值。

[0029] 进一步地, γ_R' 、 γ_G' 、 γ_B' 通过下面的公式获得:

$$[0030] \quad \begin{cases} \gamma_R' = \gamma_R \times \lambda \\ \gamma_G' = \gamma_G \times \lambda \\ \gamma_B' = \gamma_B \times \lambda \end{cases}$$

[0031] 其中, $\lambda = \frac{1}{\max(\gamma_R, \gamma_G, \gamma_B)}$, γ_R 表示红色画面的gamma值, γ_G 表示绿色画面的

的gamma值, γ_B 表示蓝色画面的gamma值。

[0032] 本发明还提供了一种显示装置,所述显示装置包括存储器和处理器,所述存储器中存储有多条指令,所述多条指令适于由处理器加载并执行:

[0033] 获取环境光源对应的三刺激值(X,Y,Z);

[0034] 将所述环境光源的三刺激值(X,Y,Z)转换为RGB灰阶值(R,G,B);

[0035] 根据RGB灰阶值(R,G,B)与最大灰阶值max的比值对显示装置的输入灰阶值(R_{in} , G_{in} , B_{in})进行动态调整,获得显示装置的输出灰阶值(R_{out} , G_{out} , B_{out}),其中,

$$R_{out} = R_{in} \times \frac{R}{\max}, G_{out} = G_{in} \times \frac{G}{\max}, B_{out} = B_{in} \times \frac{B}{\max}。$$

[0036] 本发明提出的灰阶亮度的调节方法通过获取环境光源的三刺激值,将所述环境光源的三刺激值转换为RGB灰阶值;再根据RGB灰阶值与最大灰阶值的比值对显示装置的输入灰阶值进行动态调整,获得显示装置的输出灰阶值,从而在实现自动调节显示装置的显示色温的同时避免呈现与环境色温不协调的现象。

附图说明

[0037] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0038] 图1为灰阶亮度的调节方法的流程图;

[0039] 图2为灰阶亮度的调节系统的示意图;

[0040] 图3为存储器与处理器的结构示意图。

具体实施方式

[0041] 以下,将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而,可以以许多不同的形式来实施本发明,并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反,提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用,从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。在附图中,相同的标号将始终被用于表示相同的元件。

[0042] 参照图1,本实施例中的显示装置包括多个像素,每个像素包括红色子像素(R)、绿色子像素(G)以及蓝色子像素(B)。显示装置的最高灰阶数为n,其中, $0 \leq n \leq 255$, 0表示的是显示装置的最低灰阶, 255表示的是显示装置的最高灰阶,当红色子像素(R)、绿色子像素(G)以及蓝色子像素(B)的灰阶值全部为0时,显示装置显示的为黑色,当红色子像素(R)、绿

色子像素(G)以及蓝色子像素(B)的灰阶值全部为255时,显示装置显示的为白色。下面详细描述灰阶亮度的调节方法,其包括以下步骤:

[0043] S1、获取环境光源对应的三刺激值(X,Y,Z);

[0044] S2、将环境光源的三刺激值(X,Y,Z)转换为RGB灰阶值(R,G,B);

[0045] S3、根据RGB灰阶值(R,G,B)与最大灰阶值max的比值对显示装置的输入灰阶值(R_{in}, G_{in}, B_{in})进行动态调整,获得显示装置的输出灰阶值($R_{out}, G_{out}, B_{out}$),其中,

$$R_{out} = R_{in} \times \frac{R}{\max}, G_{out} = G_{in} \times \frac{G}{\max}, B_{out} = B_{in} \times \frac{B}{\max}。$$

[0046] 本实施例中的环境光源指的是显示装置所处环境中的照明灯。通过获取环境光源的三刺激值,将环境光源的三刺激值转换为RGB灰阶值;再根据RGB灰阶值与最大灰阶值的比值对显示装置的输入灰阶值进行动态调整,获得显示装置的输出灰阶值,实现自动调节显示装置的显示色温,且本实施例中是根据环境光源的三刺激值来对显示装置的显示色温进行调整而不是根据环境光源的亮度来对显示装置的显示色温进行调整,因此,能够避免呈现与环境色温不协调的现象。

[0047] 具体地,步骤S1包括:

[0048] S11、获取环境光源的色温;

[0049] S12、根据环境光源的色温获得环境光源的亮度 L_v 以及对应的色度(x,y);

[0050] S13、根据亮度 L_v 、色度(x,y)计算环境光源对应的三刺激值(X,Y,Z)。

[0051] 通过测量仪器可以测得环境光源的色温,每一个色温都会对应相应的亮度 L_v 以及色度(x,y),因此,获得环境光源的色温后就可以根据色温确定环境光源的亮度 L_v 以及色度(x,y)。然后再根据下面的公式计算得到环境光源对应的三刺激值(X,Y,Z):

$$[0052] \begin{cases} X = \frac{x}{y} \times L_v \\ Y = y \\ Z = \frac{(1-x-y)}{y} \times L_v \end{cases}。$$

[0053] 较佳地,在步骤S11中,为了避免过度频繁对环境光源的色温进行侦测,本实施例中可以根据预设的时间周期T依次获取环境光源的色温,即第一次环境光源的色温的测量时刻为t,则间隔时间T后再次对环境光源的色温进行测量,即在t+T、t+2T、t+3T、……时刻进行测量。通过根据预设的时间周期依次获取环境光源的色温,实现实时调节的同时不会产生明显的色温切换现象。

[0054] 在步骤S11中也可以根据预设的色温变化阈值 Δu 依次获取环境光源的色温,即第一次环境光源的色温为u,则色温变化达到色温变化阈值 Δu 后再次对环境光源的色温进行测量,这里的色温变化可以是正变化,也可以是负变化,即可以在环境光源的色温为 $u+\Delta u$ 或 $u-\Delta u$ 时进行测量,其中,根据预设的温度变化阈值依次获取环境光源的色温也可以理解为环境色温的变化量正比于环境光源的色温的测量频率,即环境光源的色温变化幅度较大,则环境光源的色温的测量的次数增加,环境光源的色温变化幅度较小,则环境光源的色

温的测量的次数降低。通过根据预设的色温变化阈值依次获取环境光源的色温,实现实时调节的同时不会产生明显的色温切换现象,且根据预设的色温变化阈值来获取环境光源的色温还能够根据色温的变化幅度来确定是否进行色温测量,使得自动调节更智能化。

[0055] 在步骤S1之前,本实施例中的调节方法还包括:

[0056] S10、获取显示装置的黑色画面的三刺激值 (X_0, Y_0, Z_0) ; 获取显示装置的红色画面在最大灰阶值下的三刺激值 (X_R, Y_R, Z_R) ; 获取显示装置的绿色画面在最大灰阶值下的三刺激值 (X_G, Y_G, Z_G) ; 获取显示装置的蓝色画面在最大灰阶值下的三刺激值 (X_B, Y_B, Z_B) 。这些参数在对显示装置进行性能测试的时候可以获得,其中,本实施例中的显示装置的最大灰阶为255,即 $\max=255$, (X_R, Y_R, Z_R) 、 (X_G, Y_G, Z_G) 、 (X_B, Y_B, Z_B) 都是在255灰阶下的三刺激值。

[0057] 较佳地,步骤S2包括:

[0058] S21、对环境光源的三刺激值 (X, Y, Z) 进行归一化处理,获得归一化三刺激值 (X', Y', Z') ;

[0059] S22、将归一化三刺激值 (X', Y', Z') 转化为RGB灰阶值 (R, G, B) 。

[0060] 在步骤S2中,通过对环境光源的三刺激值 (X, Y, Z) 进行归一化处理,获得显示装置的最大有效灰阶值,从而避免最大有效灰阶值过大而超出显示装置的显示色域或者最大有效灰阶值较小而降低显示装置的显示亮度,提升显示装置的显示效果。

[0061] 在步骤S21中,对环境光源的三刺激值 (X, Y, Z) 进行归一化处理,获得归一化三刺激值所采用的公式为:

$$[0062] \begin{bmatrix} X' \\ Y' \\ Z' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_R - X_0 & X_G - X_0 & X_B - X_0 \\ Y_R - Y_0 & Y_G - Y_0 & Y_B - Y_0 \\ Z_R - X_0 & Z_G - X_0 & Z_B - X_0 \end{bmatrix}^{-1} \times \left(\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} X_0 \\ Y_0 \\ Z_0 \end{bmatrix} \right)。$$

[0063] 其中, $\begin{bmatrix} X_R - X_0 & X_G - X_0 & X_B - X_0 \\ Y_R - Y_0 & Y_G - Y_0 & Y_B - Y_0 \\ Z_R - X_0 & Z_G - X_0 & Z_B - X_0 \end{bmatrix}^{-1}$ 表示的是红色画面在最大灰阶值下

的三刺激值减去黑色画面的三刺激值、绿色画面在最大灰阶值下的三刺激值减去黑色画面的三刺激值以及蓝色画面在最大灰阶值下的三刺激值减去黑色画面的三刺激值的逆矩阵。由于显示装置在显示黑色画面时会出现漏光现象,因此,通过减去黑色画面的三刺激值可以消除显示装置中黑色画面下的漏光影响。

[0064] 在步骤S22中,将归一化三刺激值 (X', Y', Z') 转化为RGB灰阶值 (R, G, B) 所采用的公式为:

$$[0065] \quad \begin{cases} X' = \left(\frac{R}{\max} \right)^{\gamma_R'} \\ Y' = \left(\frac{G}{\max} \right)^{\gamma_G'} \\ Z' = \left(\frac{B}{\max} \right)^{\gamma_B'} \end{cases}$$

[0066] 转换后得到:

$$[0067] \quad \begin{cases} \frac{R}{255} = X'^{1/\gamma_R'} \\ \frac{G}{255} = Y'^{1/\gamma_G'} \\ \frac{B}{255} = Z'^{1/\gamma_B'} \end{cases}$$

[0068] 在上面的公式中, γ_R' 表示红色画面的归一化gamma值, γ_G' 表示绿色画面的归一化gamma值, γ_B' 表示蓝色画面的归一化gamma值。 γ_R' 、 γ_G' 、 γ_B' 通过下面的公式获得:

$$[0069] \quad \begin{cases} \gamma_R' = \gamma_R \times \lambda \\ \gamma_G' = \gamma_G \times \lambda \\ \gamma_B' = \gamma_B \times \lambda \end{cases}$$

[0070] 其中, $\lambda = \frac{1}{\max(\gamma_R, \gamma_G, \gamma_B)}$, γ_R 表示红色画面的gamma值, γ_G 表示绿色画面的

的gamma值, γ_B 表示蓝色画面的gamma值。例如, 红色画面的gamma值、绿色画面的gamma值、

蓝色画面的gamma值分别为 $\gamma_R=0.9$ 、 $\gamma_G=0.8$ 、 $\gamma_B=0.7$, 则 $\lambda = \frac{10}{9}$, 对应的 γ_R' 、 γ_G' 、

γ_B' 为:

$$[0071] \quad \begin{cases} \gamma_R' = 1 \\ \gamma_G' = \frac{8}{9} \\ \gamma_B' = \frac{7}{9} \end{cases}$$

[0072] 在得到RGB灰阶值 (R,G,B) 后,便可以根据公式:

$$R_{out}=R_{in} \times \frac{R}{255}, G_{out}=G_{in} \times \frac{G}{255}, B_{out}=B_{in} \times \frac{B}{255}$$

获得显示装置的输出灰阶值 ($R_{out}, G_{out}, B_{out}$)。

[0073] 参照图2,本实施例还提供了一种灰阶亮度的调节系统,所述调节系统包括获取单元1、转换单元2以及调整单元3。

[0074] 获取单元1用于获取环境光源对应的三刺激值 (X,Y,Z),转换单元2用于将环境光源的三刺激值 (X,Y,Z) 转换为RGB灰阶值 (R,G,B),调整单元3用于根据RGB灰阶值 (R,G,B) 与最大灰阶值max的比值对显示装置的输入灰阶值 (R_{in}, G_{in}, B_{in}) 进行动态调整,获得显示装置的

输出灰阶值 ($R_{out}, G_{out}, B_{out}$),其中, $R_{out}=R_{in} \times \frac{R}{\max}, G_{out}=G_{in} \times \frac{G}{\max}, B_{out}=B_{in} \times \frac{B}{\max}$ 。

[0075] 本实施例中的获取单元1具体用于获取环境光源的色温,再根据环境光源的色温获得环境光源的亮度 L_v 以及对应的色度 (x,y),最后根据亮度 L_v 、色度 (x,y) 计算环境光源对应的三刺激值 (X,Y,Z)。

[0076] 转换单元2具体用于对环境光源的三刺激值 (X,Y,Z) 进行归一化处理,获得归一化三刺激值 (X', Y', Z'),再将归一化三刺激值 (X', Y', Z') 转化为RGB灰阶值 (R,G,B)。

[0077] 参照图3,本实施例还提供了显示装置,其包括存储器10和处理器20。存储器10中存储有多条指令,该多条指令适于由处理器20加载并执行:

[0078] 获取环境光源对应的三刺激值 (X,Y,Z);

[0079] 将环境光源的三刺激值 (X,Y,Z) 转换为RGB灰阶值 (R,G,B);

[0080] 根据RGB灰阶值 (R,G,B) 与最大灰阶值max的比值对显示装置的输入灰阶值 (R_{in}, G_{in}, B_{in}) 进行动态调整,获得显示装置的输出灰阶值 ($R_{out}, G_{out}, B_{out}$),其中,

$$R_{out}=R_{in} \times \frac{R}{\max}, G_{out}=G_{in} \times \frac{G}{\max}, B_{out}=B_{in} \times \frac{B}{\max}。$$

[0081] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

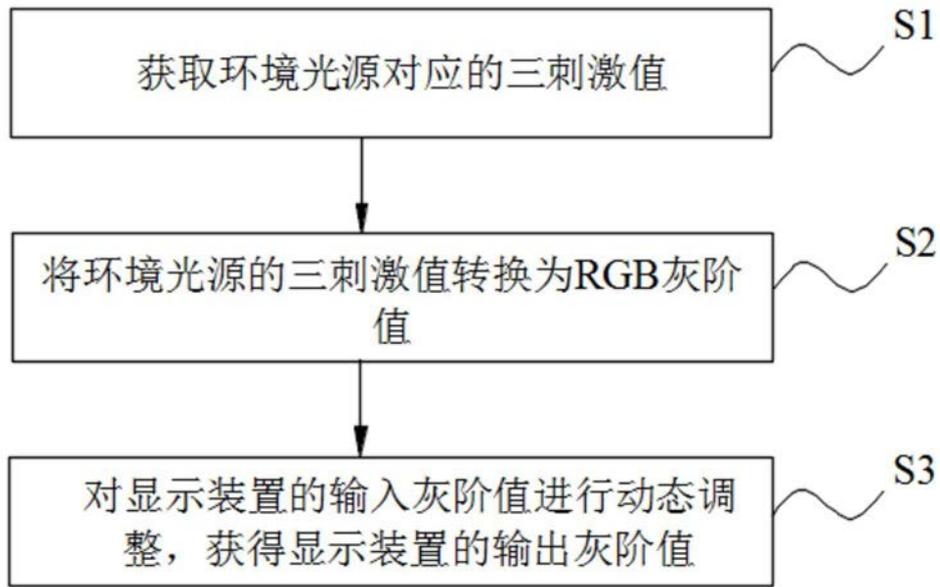


图1

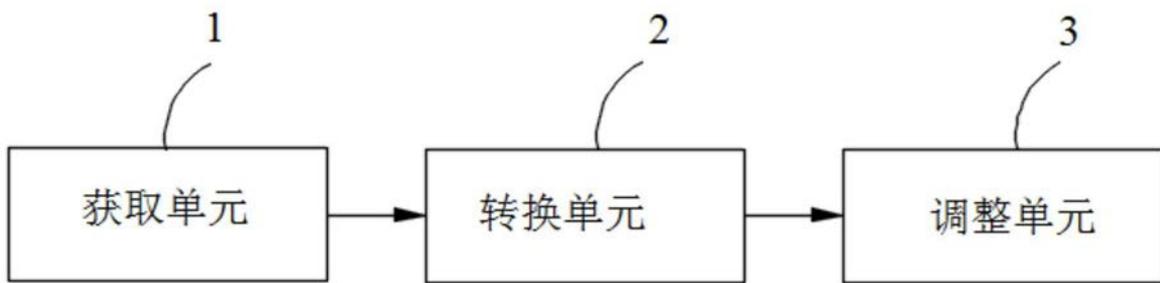


图2

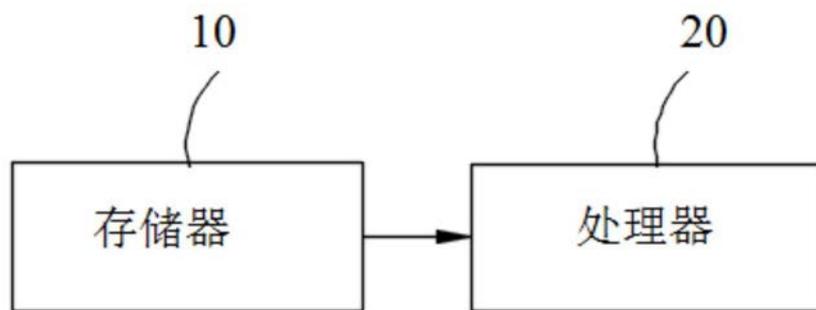


图3