

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013 年 6 月 20 日 (20.06.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/086717 A 1

- (51) 国际分类号:
G09G 3/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号:
PCT/CN201 1/084045
- (22) 国际申请日:
201 1 年 12 月 15 日 (5.12.201 1)
- (25) 申报语言:
中文
- (26) 公布语言:
中文
- (30) 优先权:
201 1 10418166. 1 201 1 年 12 月 14 日 (4.12.201 1) CN
- (71) 申请人(对除美国外的所有指定国): 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)
[CN/CN]: 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号王可心 Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人及
(75) 发明人/申请人(仅对美国): 康志聪 (KANG, Chih-tung) [CN/CN]: 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号王可心 Guangdong 518132 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区天安数码城数码时代大厦 A 座 1409 王可心 Guangdong 518040 (CN)。
- (81) 指定国 除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护) AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护) ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

[见续页]

- (54) Title: WHITE BALANCE ADJUSTMENT METHOD
- (54) 发明名称 : 白平衡调整方法

获取测试面板在 CIE1931 色度系统中的
最大光谱刺激值和最小光谱刺激值(即
CIE1931 色度系统中的红、绿、蓝三原色
刺激值), 被测试面板的红色、绿色、蓝色
刺激值, 被测试面板的红色、绿色、蓝色
刺激值以及被测试面板的色度坐标值

根据 CIE1976 色度系统转换公式将
所述最大光谱刺激值转换为 CIE1976
色度系统中的最大光谱刺激值

将最大光谱刺激值转换为测试面板的色
度坐标值 C

根据亮度变化符合亮度指数变化计算各
灰阶的亮度刺激值 Y₁ 至 Y_{max-1}

根据色度 H、色度 C 以及亮度刺激值 Y₁
刺激值 X₁ 至 X_{max-1}, 计算各灰阶的色度
刺激值 X₁ 至 X_{max-1} 以及 Z₁ 至 Z_{max-1}

根据各灰阶的亮度刺激值 Y₁ 至 Y_{max-1}
刺激值 X₁ 至 X_{max-1} 以及 Z₁ 至 Z_{max-1}
刺激值, 计算各灰阶的色度刺激值

图 1/Fig. 1

- 101 Acquire maximum spectral stimulus values of a tested panel in a CIE1931 color coordinate system, minimum spectral stimulus values of the tested panel in the CIE1931 color coordinate system, spectral stimulus values of grayscales of the red color of the tested panel, spectral stimulus values of grayscales of the green color of the tested panel, and spectral stimulus values of grayscales of the blue color of the tested panel
- 102 Convert the maximum spectral stimulus values into maximum color stimulus values in a CIE1976 color coordinate system according to a conversion formula of the CIE1976 color coordinate system
- 103 Convert the maximum color stimulus values into hue H and chromaticity C of the tested panel
- 104 Calculate spectral stimulus values Y₁ to Y_{max-1} of the grayscales according to the principle that a brightness variation accords with a grayscale index variation
- 105 Calculate spectral stimulus values X₁ to X_{max-1} and X₁ to X_{max-1} of the grayscales according to the hue H and chromaticity C and the spectral stimulus values Y₁ to Y_{max-1} of the grayscales
- 106 Determine spectral stimulus values of grayscales of the RGB colors in a white field of the tested panel according to the spectral stimulus values of the grayscales, thereby obtaining the number of grayscales of the RGB colors in the white field

(57) Abstract: The present invention relates to a white balance adjustment method. The method comprises the steps of: acquiring maximum spectral stimulus values and minimum spectral stimulus values of a color coordinate system: X_{max}, Y_{max}, and Z_{max} as well as X₀, Y₀ and Z₀, and spectral stimulus values of grayscales of red, green, and blue colors; converting the maximum spectral stimulus values into maximum color stimulus values; converting the maximum color stimulus values into hue and chromaticity; calculating intermediate spectral stimulus values Y₁ to Y_{max-1} of Y; calculating spectral stimulus values of intermediate grayscales of X and Z; determining spectral stimulus values of grayscales of the red, green, and blue colors in a white field, and the corresponding number of grayscales. In the white balance adjustment method of the present invention, a brightness variation accords with a grayscale index variation, and the hue and chromaticity of white color points of all the grayscales are fixed, so as to adjust the white field.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/086717 A1

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, 本国际公布,
^CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, _ 包括国际检索报告(条约第 21 条⁽³⁾)。

—

本发明涉及一种白平衡调整方法，包括步骤：获取色坐标系统的最大及最小光谱刺激值 X_{max} 、 Y_{max} 、 Z_{max} 和 X_0 、 Y_0 、 Z_0 以及红绿蓝各灰阶的光谱刺激值；将最大光谱刺激值转换为最大色刺激值；将最大色刺激值转换为色调和色度；计算 Y 的中间光谱刺激值 Y_1 至 Y_{max-1} ；计算 X、Z 的中间灰阶的光谱刺激值；确定各灰阶的白场红绿蓝三色的光谱刺激值及相应的灰阶数。本发明的白平衡调整方法的亮度变化符合灰阶指数变化且同时固定全灰阶的白色色点的色调和色度进行白场的调整。

白平衡调整方法

技术领域

- [1] 本发明涉及显示装置参数设置领域，特别是涉及一种显示装置的白平衡调整方法。

背景技术

- [2] 目前现有的显示装置，如液晶显示装置、等离子显示装置以及背投显示装置等，由于显示原理或硬件设计差异，所显示出来的白场色坐标都存在不同程度的差异。对于显示装置的白场色坐标差异，如不进行相应的白平衡调整，则不同显示装置之间的色彩显示效果就会具有较大的区别。因此在显示装置的生产过程中通常会进行白平衡追踪校正，以使每台显示装置显示的颜色趋于一致。
- [3] 一般白平衡追踪校正技术是通过设计RGB（红绿蓝）三原色的各灰阶对应的光谱刺激值，让各灰阶的RGB三原色合成的白色色点满足CIE1931色坐标系统上的 $W_xn=W_x255$ ， $W_y n=W_y255$ ， $n=1.2 \dots\dots 255$ （其中 W_x 和 W_y 为CIE1931色坐标系统的色度值， n 为灰阶数）。但是CIE1931色坐标系统为不均匀的色空间坐标且无法反映亮度对人眼的刺激影响，所以CIE1931色坐标系统上的 $W_x n=W_x255$ ， $W_y n=W_y255$ ， $n=1.2 \dots\dots 255$ 的要求并无法达到人眼感受亮度变化的同时保持相同色调和饱和度的要求，从而无法使人眼感受到相同的色刺激。
- [4] 故，有必要提供一种白平衡调整方法，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [5] 本发明的目的在于提供一种亮度变化符合灰阶指数变化且同时固定全灰阶的白色色点的色调和色度进行调整的白平衡调整方法，以解决现有的白平衡调整方法不能在入眼感受亮度变化的同时保持相同色调和色度的技术问题。

技术解决方案

- [6] 本发明提供的技术方案如下：
- [7] 本发明涉及一种白平衡调整方法，其中包括步骤：A、获取被测试面板在CIE1

931色坐标系统上的最大光谱刺激值 $X_{\max}$ 、 $Y_{\max}$ 以及 $Z_{\max}$ ，被测试面板在CIE1931色坐标系统上的最小光谱刺激值 X_0 、 Y_0 以及 Z_0 ，被测试面板的红色的各灰阶的光谱刺激值 RX_m 、 RY_m 、 RZ_m ，被测试面板的绿色的各灰阶的光谱刺激值 GX_m 、 GY_m 、 GZ_m 以及被测试面板的蓝色的各灰阶的光谱刺激值 BX_m 、 BY_m 、 BZ_m ，其中 m 为灰阶数， X 、 Y 、 Z 为被测试面板的光谱刺激值；B、根据CIE1976色坐标系统的转换公式将所述最大光谱刺激值 $X_{\max}$ 、 $Y_{\max}$ 以及 $Z_{\max}$ 转换为在CIE1976色坐标系统上的最大色刺激值 $L_{\max}$ 、 $a_{\max}$ 以及 $b_{\max}$ ，其中 L 为心理亮度， a 、 b 为心理色度；C、将所述最大色刺激值 $L_{\max}$ 、 $a_{\max}$ 以及 $b_{\max}$ 转换为被测试面板的色调 H 以及色度 C ；D、根据亮度变化符合灰阶指数变化、 $Y_{\max}$ 以及 Y_0 计算各中间灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 $Y_{\max-1}$ ；E、根据所述色调 H 、所述色度 C 以及各灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 $Y_{\max-1}$ 计算各中间灰阶的光谱刺激值 X_1 至 $X_{\max-1}$ 以及 Z_1 至 $Z_{\max-1}$ ；F、根据各灰阶的光谱刺激值 X_0 至 $X_{\max}$ 、 Y_0 至 $Y_{\max}$ 以及 Z_0 至 $Z_{\max}$ 确定被测试面板各灰阶的白场的红绿蓝三色的光谱刺激值，进而得到各灰阶的白场中的红绿蓝三色的灰阶数；

[8] 所述步骤B具体为根据以下公式将所述最大光谱刺激值 $X_{\max}$ 、 $Y_{\max}$ 以及 $Z_{\max}$ 转换为在CIE 1976色坐标系统上的所述最大色刺激值 $L_{\max}$ 、 $a_{\max}$ 以及 $b_{\max}$ ：

$$[9] \quad L_{\max} = 116 * (Y_{\max}/Y_s) - 16 ,$$

$$[10] \quad a_{\max} = 500 * [f(X_{\max}/X_s) - f(Y_{\max}/Y_s)] ,$$

$$[11] \quad b_{\max} = 200 * [f(Y_{\max}/Y_s) - f(Z_{\max}/Z_s)] ,$$

[12] 其中 X_s 、 Y_s 、 Z_s 为CIE标准照明体的光谱刺激值， L 为心理亮度， a 、 b 为心理色度；

[13] 所述步骤E具体为根据以下公式将所述色调 H 、所述色度 C 以及各灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 $Y_{\max-1}$ 转换为各灰阶的光谱刺激值 X_1 至 $X_{\max-1}$ 以及 Z_1 至 $Z_{\max-1}$ ：

$$[14] \quad f(X_n/X_s) - f(Y_n/Y_s) = f(X_{\max}/X_s) - f(Y_{\max}/Y_s) ,$$

$$[15] \quad f(Y_n/Y_s) - f(Z_n/Z_s) = f(Y_{\max}/Y_s) - f(Z_{\max}/Z_s) ,$$

$$[16] \quad f(X_{n-1}/X_s) - f(Y_{n-1}/Y_s) = f(X_n/X_s) - f(Y_n/Y_s) ,$$

$$[17] \quad f(Y_{n-1}/Y_s) - f(Z_{n-1}/Z_s) = f(Y_n/Y_s) - f(Z_n/Z_s) ;$$

[18] 其中 n 的取值范围为 $0 - \max$ ， X_s 、 Y_s 、 Z_s 为CIE标准照明体的光谱刺激值；

- [19] 所述CIE 标准照明体的光谱刺激值 $X_s=Y_s=Z_s=100$ 。
- [20] 本发明还涉及一种白平衡调整方法，其中包括步骤：A、获取被测试面板在CIE1931色坐标系统上的最大光谱刺激值 X_{max} 、 Y_{max} 以及 Z_{max} ，被测试面板在CIE1931色坐标系统上的最小光谱刺激值 X_0 、 Y_0 以及 Z_0 ，被测试面板的红色的各灰阶的光谱刺激值 RX_m 、 RY_m 、 RZ_m ，被测试面板的绿色的各灰阶的光谱刺激值 GX_m 、 GY_m 、 GZ_m 以及被测试面板的蓝色的各灰阶的光谱刺激值 BX_m 、 BY_m 、 BZ_m ，其中 m 为灰阶数， X 、 Y 、 Z 为被测试面板的光谱刺激值；B、根据CIE1976色坐标系统的转换公式将所述最大光谱刺激值 X_{max} 、 Y_{max} 以及 Z_{max} 转换为在CIE1976色坐标系统上的最大色刺激值 L_{max} 、 a_{max} 以及 b_{max} ，其中 L 为心理亮度， a 、 b 为心理色度；C、将所述最大色刺激值 L_{max} 、 a_{max} 以及 b_{max} 转换为被测试面板的色调 H 以及色度 C ；D、根据亮度变化符合灰阶指数变化、 Y_{max} 以及 Y_0 计算各中间灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 Y_{max-1} ；E、根据所述色调 H 、所述色度 C 以及各灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 Y_{max-1} 计算各中间灰阶的光谱刺激值 X_1 至 X_{max-1} 以及 Z_1 至 Z_{max-1} ；F、根据各灰阶的光谱刺激值 X_0 至 X_{max} 、 Y_0 至 Y_{max} 以及 Z_0 至 Z_{max} 确定被测试面板各灰阶的白场的红绿蓝三色的光谱刺激值，进而得到各灰阶的白场中的红绿蓝三色的灰阶数。
- [21] 在本发明的所述的白平衡调整方法中，所述步骤B具体为根据以下公式将所述最大光谱刺激值 X_{max} 、 Y_{max} 以及 Z_{max} 转换为在CIE1976色坐标系统上的所述最大色刺激值 L_{max} 、 a_{max} 以及 b_{max} ：
- [22] $L_{max}=116 \cdot f(Y_{max}/Y_s)-16$ ，
- [23] $a_{max}=500 \cdot [f(X_{max}/X_s)-f(Y_{max}/Y_s)]$ ，
- [24] $b_{max}=200 \cdot [f(Y_{max}/Y_s)-f(Z_{max}/Z_s)]$ ，
- [25] 其中 X_s 、 Y_s 、 Z_s 为CIE标准照明体的光谱刺激值， L 为心理亮度， a 、 b 为心理色度。
- [26] 在本发明的所述的白平衡调整方法中，
- [27] 当 $(X_{max}/X_s) > 0.008856$ 时， $f(X_{max}/X_s) = (X_{max}/X_s)^{1/3}$ ；
- [28] 当 $(X_{max}/X_s) \leq 0.008856$ 时， $f(X_{max}/X_s) = 7.787 \cdot (X_{max}/X_s) + 16/116$ 。
- [29] 在本发明的所述的白平衡调整方法中，所述步骤C具体为根据以下公式将所述

最大色刺激值 L_{max} 、 a_{max} 以及 b_{max} 转换为被测试面板的所述色调 H 以及所述色度 C ：

$$[30] \quad H = \arctan(b_{max}/a_{max}) \quad ,$$

$$[31] \quad C = [(a_{max})^2 + (b_{max})^2]^{1/2} \quad .$$

[32] 在本发明的所述的白平衡调整方法中，所述步骤D具体为按下列公式，根据 Y_{max} 以及 Y_0 计算各灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 Y_{max-1} ：

$$[33] \quad Y_t = [(t/Y_{max})^E * (Y_{max} - Y_0)] + Y_0 \quad ,$$

[34] 其中 E 为伽马值，所述伽马值的范围为2.0-2.4， t 的取值范围为 $1 - (Y_{max} - Y_0)$ 。

[35] 在本发明的所述的白平衡调整方法中，所述伽马值为2.2。

[36] 在本发明的所述的白平衡调整方法中，所述步骤E具体为根据以下公式将所述色调 H 、所述色度 C 以及各灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 Y_{max-1} 转换为各灰阶的光谱刺激值 X_1 至 X_{max-1} 以及 Z_1 至 Z_{max-1} ：

$$[37] \quad f(X_n/X_s) - f(Y_n/Y_s) = f(X_{max}/X_s) - f(Y_{max}/Y_s) \quad ,$$

$$[38] \quad f(Y_n/Y_s) - f(Z_n/Z_s) = f(Y_{max}/Y_s) - f(Z_{max}/Z_s) \quad ,$$

$$[39] \quad f(X_{n-1}/X_s) - f(Y_{n-1}/Y_s) = f(X_n/X_s) - f(Y_n/Y_s) \quad ,$$

$$[40] \quad f(Y_{n-1}/Y_s) - f(Z_{n-1}/Z_s) = f(Y_n/Y_s) - f(Z_n/Z_s) \quad ;$$

[41] 其中 n 的取值范围为 $0 - Y_{max}$ ， X_s 、 Y_s 、 Z_s 为CIE标准照明体的光谱刺激值。

[42] 在本发明的所述的白平衡调整方法中，

[43] 当 $(X_n/X_s) > 0.008856$ 时， $f(X_n/X_s) = (X_n/X_s)^{1/3}$ ，

[44] 当 $(Z_n/Z_s) > 0.008856$ 时， $f(Z_n/Z_s) = (Z_n/Z_s)^{1/3}$ ，

[45] 当 $(X_n/X_s) \leq 0.008856$ 时， $f(X_n/X_s) = 7.787 * (X_n/X_s) + 16/116$ ，

[46] 当 $(Z_n/Z_s) \leq 0.008856$ 时， $f(Z_n/Z_s) = 7.787 * (Z_n/Z_s) + 16/116$ 。

[47] 在本发明的所述的白平衡调整方法中，所述CIE标准照明体的光谱刺激值 $X_s = Y_s = Z_s = 100$ 。

[48] 在本发明的所述的白平衡调整方法中，所述步骤F具体为按照以下公式，根据各灰阶的光谱刺激值 X_0 至 X_{max} 、 Y_0 至 Y_{max} 以及 Z_0 至 Z_{max} 确定被测试面板各灰阶的白场红绿蓝三色的光谱刺激值 R_{XP} 、 R_{YP} 、 R_{ZP} 、 G_{XQ} 、 G_{YQ} 、 G_{ZQ} 、 B_{XS} 、 B_{YS} 、 B_{ZS} ，进而确定各灰阶的白场中的红绿蓝三色的灰阶数 P 、 Q 、 S ：

[49] $X_n = RXP + GXQ + BXS,$

[50] $Y_n = RYP + GYQ + BYS,$

[51] $Z_n = RZP + GZQ + BZS,$

[52] 其中 n 、 P 、 Q 、 S 的取值范围为 $0 - \max$ 。

有益效果

[53] 本发明的白平衡调整方法的亮度变化符合灰阶指数变化且同时固定全灰阶的白色色点的色调和色度进行白场的调整，避免了现有的白平衡调整方法不能在肉眼感受亮度变化的同时保持相同色调和色度的技术问题。

附图说明

[54] 图1为本发明的白平衡调整方法的优选实施例的流程图。

本发明的最佳实施方式

[55] 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。

[56] 本发明涉及一种白平衡调整方法，图1所示为本发明的白平衡调整方法的优选实施例的流程图，所述白平衡调整方法开始于：

[57] 步骤101、获取被测试面板在CIE1931色坐标系统上的最大光谱刺激值（也即对应最高灰阶的光谱刺激值） $X_{\max}$ 、 $Y_{\max}$ 以及 $Z_{\max}$ ，被测试面板在CIE1931色坐标系统上的最小光谱刺激值（也即对应最低灰阶的光谱刺激值） X_0 、 Y_0 以及 Z_0 ，被测试面板的红色（R）的各灰阶的光谱刺激值 RX_m 、 RY_m 、 RZ_m ，被测试面板的绿色（G）的各灰阶的光谱刺激值 GX_m 、 GY_m 、 GZ_m 以及被测试面板的蓝色（B）的各灰阶的光谱刺激值 BX_m 、 BY_m 、 BZ_m ，其中 m 为灰阶数， X 、 Y 、 Z 为被测试面板的光谱刺激值。

[58] 步骤102、根据CIE1976色坐标系统的转换公式将所述最大光谱刺激值 $X_{\max}$ 、 $Y_{\max}$ 以及 $Z_{\max}$ 转换为在CIE1976色坐标系统上的最大色刺激值 $L_{\max}$ 、 $a_{\max}$ 以及 $b_{\max}$ ，其中 L 为心理亮度， a 、 b 为心理色度。

[59] 步骤103、将所述最大色刺激值 $L_{\max}$ 、 $a_{\max}$ 以及 $b_{\max}$ 转换为被测试面板的色调 H 以及色度。。

[60] 步骤104、按照亮度变化符合灰阶指数变化的原理，根据 $Y_{\max}$ 以及 Y_0 计算各中

间灰阶 (也即最低灰阶与最高灰阶除外的灰阶) 的光谱刺激值 Y_1 至 $Y_{\max-1}$;

[61] 步骤 105、根据所述色调 H 、所述色度 C 以及各中间灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 $Y_{\max-1}$ 计算各中间灰阶的光谱刺激值 X_1 至 $X_{\max-1}$ 以及 Z_1 至 $Z_{\max-1}$;

[62] 步骤 106、根据各灰阶的光谱刺激值 X_0 至 $X_{\max}$ 、 Y_0 至 $Y_{\max}$ 以及 Z_0 至 $Z_{\max}$ 从步骤 101 所测量的 RGB 三色的各个灰阶的光谱刺激值中确定被测试面板各灰阶的白场 RGB 三色的光谱刺激值, 进而得到各灰阶的白场中的 RGB 三色的灰阶数。

[63] 下面将以 256 个灰阶 (也即 $\max=255$) 为例详细说明每个步骤:

[64] 步骤 101 具体为, 通过测量的方法获取被测试面板的最大光谱刺激值 X_{255} 、 Y_{255} 、 Z_{255} , 最小光谱刺激值 X_0 、 Y_0 、 Z_0 , 然后测量被测试面板的 RGB 三色的各 256 个灰阶的光谱刺激值, 包括红色的各灰阶的光谱刺激值 RX_m 、 RY_m 、 RZ_m , 绿色的各灰阶的光谱刺激值 GX_m 、 GY_m 、 GZ_m , 蓝色的各灰阶的光谱刺激值 BX_m 、 BY_m 、 BZ_m , 其中 m 的取值范围为 0-255。

[65] 步骤 102 具体为, 根据以下公式将最大光谱刺激值 X_{255} 、 Y_{255} 以及 Z_{255} 转换为在 CIE1976 色坐标系统上的最大色刺激值 L_{255} 、 a_{255} 以及 b_{255} ;

[66] $L_{255}=116*(Y_{255}/Y_s)-16$;

[67] $a_{255}=500*[f(X_{255}/X_s)-f(Y_{255}/Y_s)]$;

[68] $b_{255}=200*[f(Y_{255}/Y_s)-f(Z_{255}/Z_s)]$;

[69] $X_s=Y_s=Z_s=100$;

[70] 当 $(X_{255}/X_s) > 0.008856$, $f(X_{255}/X_s) = (X_{255}/X_s)^{1/3}$;

[71] 当 $(X_{255}/X_s) \leq 0.008856$, $f(X_{255}/X_s) = 7.787*(X_{255}/X_s)+16/116$;

[72] 其中 X_s 、 Y_s 、 Z_s 为 CIE 标准照明体的光谱刺激值, L 为心理亮度, a 、 b 为心理色度。

[73] 步骤 103 具体为, 根据以下公式将 L_{255} 、 a_{255} 以及 b_{255} 转换为被测试面板的色调 H 以及色度 C (该色调 H 和色度 C 对应于最高灰阶的光谱刺激值 X_{255} 、 Y_{255} 以及 Z_{255});

[74] $H = \arctan(b_{255}/a_{255})$

[75] $C = [(a_{255})^2 + (b_{255})^2]^{1/2}$ 。

[76] 步骤 104 具体为, 按以下亮度变化符合灰阶指数变化的公式, 根据 Y_{255} 以及 Y_0

计算各中间灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 Y_{254} ;

[77] $Y_t = [(t/255)E^{(\gamma)}(Y_{255}-Y_0)] + Y_0$;

[78] 其中 E 为伽马值 (γ) , 一般在 2.0-2.4 之间 , 这里优选为 2.2 , 这里 t 的取值范围为 1-254 。

[79] 步骤 105 具体为 , 根据以下公式将色调 H 、色度 C 以及各中间灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 Y_{254} 转换为各中间灰阶的光谱刺激值 X_1 至 X_{254} 以及 Z_1 至 Z_{254} ;

[80] 由于不同灰阶下的色调和色度固定 , 因此变量 a 、 b 在不同的灰阶下也要固定 , 所以

[81] $a_n = a_{n-1} = a_{255}$, $b_n = b_{n-1} = b_{255}$,

[82] 同时

[83] $a_n = 500 * [f(X_n/X_s) - f(Y_n/Y_s)]$; $b_n = 200 * [f(Y_n/Y_s) - f(Z_n/Z_s)]$;

[84] $a_{n-1} = 500 * [f(X_{n-1}/X_s) - f(Y_{n-1}/Y_s)]$; $b_{n-1} = 200 * [f(Y_{n-1}/Y_s) - f(Z_{n-1}/Z_s)]$;

[85] $a_{255} = 500 * [f(X_{255}/X_s) - f(Y_{255}/Y_s)]$; $b_{255} = 200 * [f(Y_{255}/Y_s) - f(Z_{255}/Z_s)]$; 因此

[86] $f(X_n/X_s) - f(Y_n/Y_s) = f(X_{255}/X_s) - f(Y_{255}/Y_s)$;

[87] $f(Y_n/Y_s) - f(Z_n/Z_s) = f(Y_{255}/Y_s) - f(Z_{255}/Z_s)$;

[88] $f(X_{n-1}/X_s) - f(Y_{n-1}/Y_s) = f(X_n/X_s) - f(Y_n/Y_s)$;

[89] $f(Y_{n-1}/Y_s) - f(Z_{n-1}/Z_s) = f(Y_n/Y_s) - f(Z_n/Z_s)$;

[90] 当 $X_n/X_s > 0.008856$ 时 , $f(X_n/X_s) = (X_n/X_s)^{1/3}$;

[91] 当 $Z_n/Z_s > 0.008856$ 时 , $f(Z_n/Z_s) = (Z_n/Z_s)^{1/3}$;

[92] 当 $X_n/X_s \leq 0.008856$ 时 , $f(X_n/X_s) = 7.787 * (X_n/X_s) + 16/116$;

[93] 当 $Z_n/Z_s \leq 0.008856$ 时 , $f(Z_n/Z_s) = 7.787 * (Z_n/Z_s) + 16/116$;

[94] $X_s = Y_s = Z_s = 100$, n 的取值范围为 1-254;

[95] 其中 X_s 、 Y_s 、 Z_s 为 CIE 标准照明体的光谱刺激值。

[96] 步骤 106 具体为 , RGB 三色各自的 256 个灰阶的光谱刺激值在步骤 101 中已经获得 , 各灰阶的光谱刺激值 X_0 至 X_{255} 、 Y_0 至 Y_{255} 以及 Z_0 至 Z_{255} 也已经在步骤 105 中获得 , 从而根据以下公式确定被测试面板各灰阶的白场 RGB 三色的光谱刺激值 R_{XP} 、 R_{YP} 、 R_{ZPs} G_{XQ} 、 G_{YQ} 、 G_{ZQ} 、 B_{XS} 、 B_{YS} 、 B_{ZS} , 上述这些 RGB 的光谱刺激值在步骤 101 中已经测量得到。假设灰阶 n 的白场由光谱刺激值为 R_{XP} 、

RYP、RZP 的红光（也即灰阶P的红光）、光谱刺激值为GXQ、GYQ、GZQ 的绿光（也即灰阶Q的绿光）以及光谱刺激值为BXS、BYS、BZS 的蓝光（也即灰阶S的蓝光）组成，则可依据下列公式进而确定各灰阶的白场中的RGB 三色的灰阶数？、Q、S：

[97] $X_n = RXP + GXQ + BXS;$

[98] $Y_n = RYP + GYQ + BYS;$

[99] $Z_n = RZP + GZQ + BZS;$

[100] 其中n、P、Q、S的取值范围为0-255。

[101] 本发明的白平衡调整方法在被测试面板的亮度变化符合灰阶指数变化的同时固定全灰阶的白色色点的色调和色度进行白平衡的调整，有效的解决了人眼感受亮度变化的同时保持相同色调和色度的技术问题。

[102] 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。

本发明的实施方式

[103]

工业实用性

[104]

序列表 自由内容

[105]

权利要求书

[权利要求 1]

一种白平衡调整方法，其特征在于，包括步骤：

A、获取被测试面板在CIE1931色坐标系统上的最大光谱刺激值 X_{max} 、 Y_{max} 以及 Z_{max} ，被测试面板在CIE1931色坐标系统上的最小光谱刺激值 X_0 、 Y_0 以及 Z_0 ，被测试面板的红色的各灰阶的光谱刺激值 RX_m 、 RY_m 、 RZ_m ，被测试面板的绿色的各灰阶的光谱刺激值 GX_m 、 GY_m 、 GZ_m 以及被测试面板的蓝色的各灰阶的光谱刺激值 BX_m 、 BY_m 、 BZ_m ，其中 m 为灰阶数， X 、 Y 、 Z 为被测试面板的光谱刺激值；

B、根据CIE1976色坐标系统的转换公式将所述最大光谱刺激值 X_{max} 、 Y_{max} 以及 Z_{max} 转换为在CIE1976色坐标系统上的最大色刺激值 L_{max} 、 a_{max} 以及 b_{max} ，其中 L 为心理亮度， a 、 b 为心理色度；

C、将所述最大色刺激值 L_{max} 、 a_{max} 以及 b_{max} 转换为被测试面板的色调 H 以及色度 C ；

D、根据亮度变化符合灰阶指数变化、 Y_{max} 以及 Y_0 计算各中间灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 Y_{max-1} ；

E、根据所述色调 H 、所述色度 C 以及各灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 Y_{max-1} 计算各中间灰阶的光谱刺激值 X_1 至 X_{max-1} 以及 Z_1 至 Z_{max-1} ；

F、根据各灰阶的光谱刺激值 X_0 至 X_{max} 、 Y_0 至 Y_{max} 以及 Z_0 至 Z_{max} 确定被测试面板各灰阶的白场的红绿蓝三色的光谱刺激值，进而得到各灰阶的白场中的红绿蓝三色的灰阶数；

所述步骤B具体为根据以下公式将所述最大光谱刺激值 X_{max} 、 Y_{max} 以及 Z_{max} 转换为在CIE1976色坐标系统上的所述最大色刺激值 L_{max} 、 a_{max} 以及 b_{max} ：

$$L_{max} = 116 * f(Y_{max}/Y_s) - 16,$$

$$a_{max} = 500 * [f(X_{max}/X_s) - f(Y_{max}/Y_s)],$$

$$b_{max} = 200 * [f(Y_{max}/Y_s) - f(Z_{max}/Z_s)],$$

其中 X_s 、 Y_s 、 Z_s 为CIE标准照明体的光谱刺激值， L 为心理亮度， a 、 b 为心理色度；

所述步骤E具体为根据以下公式将所述色调 H 、所述色度 C 以及各灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 $Y_{\max-1}$ 转换为各灰阶的光谱刺激值 X_1 至 $X_{\max-1}$ 以及 Z_1 至 $Z_{\max-1}$ ：

$$f(X_n/X_s)-f(Y_n/Y_s)=f(X_{\max}/X_s)-f(Y_{\max}/Y_s),$$

$$f(Y_n/Y_s)-f(Z_n/Z_s)=f(Y_{\max}/Y_s)-f(Z_{\max}/Z_s),$$

$$f(X_{n-1}/X_s)-f(Y_{n-1}/Y_s)=f(X_n/X_s)-f(Y_n/Y_s),$$

$$f(Y_{n-1}/Y_s)-f(Z_{n-1}/Z_s)=f(Y_n/Y_s)-f(Z_n/Z_s);$$

其中 n 的取值范围为 $0-\max$ ， X_s 、 Y_s 、 Z_s 为CIE标准照明体的光谱刺激值；

所述CIE标准照明体的光谱刺激值 $X_s=Y_s=Z_s=100$ 。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的白平衡调整方法，其特征在于，

当 $(X_{\max}/X_s) > 0.008856$ 时， $f(X_{\max}/X_s) = (X_{\max}/X_s)^{1/3}$ ；

当 $(X_{\max}/X_s) \leq 0.008856$ 时， $f(X_{\max}/X_s) =$

$$7.787 \cdot (X_{\max}/X_s) + 16/116。$$

[权利要求 3]

根据权利要求1所述的白平衡调整方法，其特征在于，

所述步骤C具体为根据以下公式将所述最大色刺激值 $L_{\max}$ 、 $a_{\max}$ 以及 $b_{\max}$ 转换为被测试面板的所述色调 H 以及所述色度 C ：

$$H = \arctan(b_{\max}/a_{\max}),$$

$$C = [(a_{\max})^2 + (b_{\max})^2]^{1/2}。$$

[权利要求 4]

根据权利要求1所述的白平衡调整方法，其特征在于，

所述步骤D具体为按下列公式，根据 $Y_{\max}$ 以及 Y_0 计算各灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 $Y_{\max-1}$ ：

$$Y_t = [(t/\max)^E \cdot (Y_{\max} - Y_0)] + Y_0,$$

其中 E 为伽马值，所述伽马值的范围为2.0-2.4， t 的取值范围为 $1-(\max-1)$ 。

[权利要求 5]

根据权利要求4所述的白平衡调整方法，其特征在于，所述伽马值

为2.2。

[权利要求 6]

根据权利要求1所述的白平衡调整方法，其特征在于，

当 $(X_n/X_s) > 0.008856$ 时， $f(X_n/X_s) = (X_n/X_s)^{1/3}$ ，

当 $(Z_n/Z_s) > 0.008856$ 时， $f(Z_n/Z_s) = (Z_n/Z_s)^{1/3}$ ，

当 $(X_n/X_s) \leq 0.008856$ 时， $f(X_n/X_s) = 7.787 \cdot (X_n/X_s) + 16/116$ ，

当 $(Z_n/Z_s) \leq 0.008856$ 时， $f(Z_n/Z_s) = 7.787 \cdot (Z_n/Z_s) + 16/116$ 。

[权利要求 7]

根据权利要求1所述的白平衡调整方法，其特征在于，

所述步骤F具体为按照以下公式，根据各灰阶的光谱刺激值 x_0 至 $x_{\max}$ 、 y_0 至 $y_{\max}$ 以及 z_0 至 $z_{\max}$ 确定被测试面板各灰阶的白场红绿蓝三色的光谱刺激值 RXP 、 RYP 、 $RZPs$ 、 GXQ 、 GYQ 、 GZQ 、 BXS 、 BYS 、 BZS ，进而确定各灰阶的白场中的红绿蓝三色的灰阶数 P 、 Q 、 S ：

$$X_n = RXP + GXQ + BXS \quad ,$$

$$Y_n = RYP + GYQ + BYS \quad ,$$

$$Z_n = RZP + GZQ + BZS \quad ,$$

其中 n 、 P 、 Q 、 S 的取值范围为 $0 - \max$ 。

[权利要求 8]

一种白平衡调整方法，其特征在于，包括步骤：

A、获取被测试面板在CIE1931色坐标系统上的最大光谱刺激值 $x_{\max}$ 、 $y_{\max}$ 以及 $z_{\max}$ ，被测试面板在CIE1931色坐标系统上的最小光谱刺激值 x_0 、 y_0 以及 z_0 ，被测试面板的红色的各灰阶的光谱刺激值 RX_m 、 RY_m 、 RZ_m ，被测试面板的绿色的各灰阶的光谱刺激值 GX_m 、 GY_m 、 GZ_m 以及被测试面板的蓝色的各灰阶的光谱刺激值 BX_m 、 BY_m 、 BZ_m ，其中 m 为灰阶数， x 、 y 、 z 为被测试面板的光谱刺激值；

B、根据CIE1976色坐标系统的转换公式将所述最大光谱刺激值 $x_{\max}$ 、 $y_{\max}$ 以及 $z_{\max}$ 转换为在CIE1976色坐标系统上的最大色刺激值 $L_{\max}$ 、 $a_{\max}$ 以及 $b_{\max}$ ，其中 L 为心理亮度， a 、 b 为心理色度；

C、将所述最大色刺激值 $L_{\max}$ 、 $a_{\max}$ 以及 $b_{\max}$ 转换为被测试面板

的色调H 以及色度C;

D、根据亮度变化符合灰阶指数变化、 Y_{max} 以及 Y_0 计算各中间灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 Y_{max-1} ;

E、根据所述色调H、所述色度C 以及各灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 Y_{max-1} 计算各中间灰阶的光谱刺激值 X_1 至 X_{max-1} 以及 Z_1 至 Z_{max-1} ;

F、根据各灰阶的光谱刺激值 X_0 至 X_{max} 、 Y_0 至 Y_{max} 以及 Z_0 至 Z_{max} 确定被测试面板各灰阶的白场的红绿蓝三色的光谱刺激值,进而得到各灰阶的白场中的红绿蓝三色的灰阶数。

[权利要求 9]

根据权利要求8所述的白平衡调整方法,其特征在于,所述步骤B具体为根据以下公式将所述最大光谱刺激值 X_{max} 、 Y_{max} 以及 Z_{max} 转换为在CIE1976 色坐标系统上的所述最大色刺激值 L_{max} 、 a_{max} 以及 b_{max} :

$$L_{max} = 116 * f(Y_{max}/Y_s) - 16,$$

$$a_{max} = 500 * [f(X_{max}/X_s) - f(Y_{max}/Y_s)],$$

$$b_{max} = 200 * [f(Y_{max}/Y_s) - f(Z_{max}/Z_s)],$$

其中 X_s 、 Y_s 、 Z_s 为CIE 标准照明体的光谱刺激值, L 为心理亮度, a 、 b 为心理色度。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的白平衡调整方法,其特征在于,

当 $(X_{max}/X_s) > 0.008856$ 时, $f(X_{max}/X_s) = (X_{max}/X_s)^{1/3}$;

当 $(X_{max}/X_s) \leq 0.008856$ 时, $f(X_{max}/X_s) =$

$$7.787 * (X_{max}/X_s) + 16/116。$$

[权利要求 11]

根据权利要求8所述的白平衡调整方法,其特征在于,所述步骤C

具体为根据以下公式将所述最大色刺激值 L_{max} 、 a_{max} 以及 b_{max} 转换为被测试面板的所述色调H 以及所述色度C:

$$H = 1/[\tan(b_{max}/a_{max})],$$

$$C = [(a_{max})^2 + (b_{max})^2]^{1/2}$$

[权利要求 12]

根据权利要求8所述的白平衡调整方法,其特征在于,所述步骤D

具体为按下列公式，根据 $Y_{\max}$ 以及 Y_0 计算各灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 $Y_{\max-1}$:

$$Y_t = [(t/\max)E^*(Y_{\max}-Y_0)] + Y_0,$$

其中 E 为伽马值，所述伽马值的范围为 2.0-2.4， t 的取值范围为 $1 - (\max-1)$ 。

[权利要求 13] 根据权利要求 12 所述的白平衡调整方法，其特征在于，所述伽马值为 2.2。

[权利要求 14] 根据权利要求 8 所述的白平衡调整方法，其特征在于，所述步骤 E 具体为根据以下公式将所述色调 H 、所述色度 C 以及各灰阶的光谱刺激值 Y_1 至 $Y_{\max-1}$ 转换为各灰阶的光谱刺激值 X_1 至 $X_{\max-1}$ 以及 Z_1 至 $Z_{\max-1}$:

$$f(X_n/X_s) - f(Y_n/Y_s) = f(X_{\max}/X_s) - f(Y_{\max}/Y_s),$$

$$f(Y_n/Y_s) - f(Z_n/Z_s) = f(Y_{\max}/Y_s) - f(Z_{\max}/Z_s),$$

$$f(X_{n-1}/X_s) - f(Y_{n-1}/Y_s) = f(X_n/X_s) - f(Y_n/Y_s),$$

$$f(Y_{n-1}/Y_s) - f(Z_{n-1}/Z_s) = f(Y_n/Y_s) - f(Z_n/Z_s);$$

其中 n 的取值范围为 $0 - \max$ ， X_s 、 Y_s 、 Z_s 为 CIE 标准照明体的光谱刺激值。

[权利要求 15] 根据权利要求 14 所述的白平衡调整方法，其特征在于，

$$\text{当 } (X_n/X_s) > 0.008856 \text{ 时, } f(X_n/X_s) = (X_n/X_s)^{1/3},$$

$$\text{当 } (Z_n/Z_s) > 0.008856 \text{ 时, } f(Z_n/Z_s) = (Z_n/Z_s)^{1/3},$$

$$\text{当 } (X_n/X_s) \leq 0.008856 \text{ 时, } f(X_n/X_s) = 7.787 \cdot (X_n/X_s) + 16/116,$$

$$\text{当 } (Z_n/Z_s) \leq 0.008856 \text{ 时, } f(Z_n/Z_s) = 7.787 \cdot (Z_n/Z_s) + 16/116。$$

[权利要求 16] 根据权利要求 8 所述的白平衡调整方法，其特征在于，所述步骤 F 具体为按照以下公式，根据各灰阶的光谱刺激值 X_0 至 $X_{\max}$ 、 Y_0 至 $Y_{\max}$ 以及 Z_0 至 $Z_{\max}$ 确定被测试面板各灰阶的白场红绿蓝三色的光谱刺激值 R_{XP} 、 R_{YP} 、 R_{ZP} 、 G_{XQ} 、 G_{YQ} 、 G_{ZQ} 、 B_{XS} 、 B_{YS} 、 B_{ZS} ，进而确定各灰阶的白场中的红绿蓝三色的灰阶数 P 、 Q 、 S :

$$X_n = RXP + GXQ + BXS,$$

$$Y_n = RYP + GYQ + BYS,$$

$$Z_n = RZP + GZQ + BZS,$$

其中 n 、 P 、 Q 、 S 的取值范围为 $0 - \max$ 。

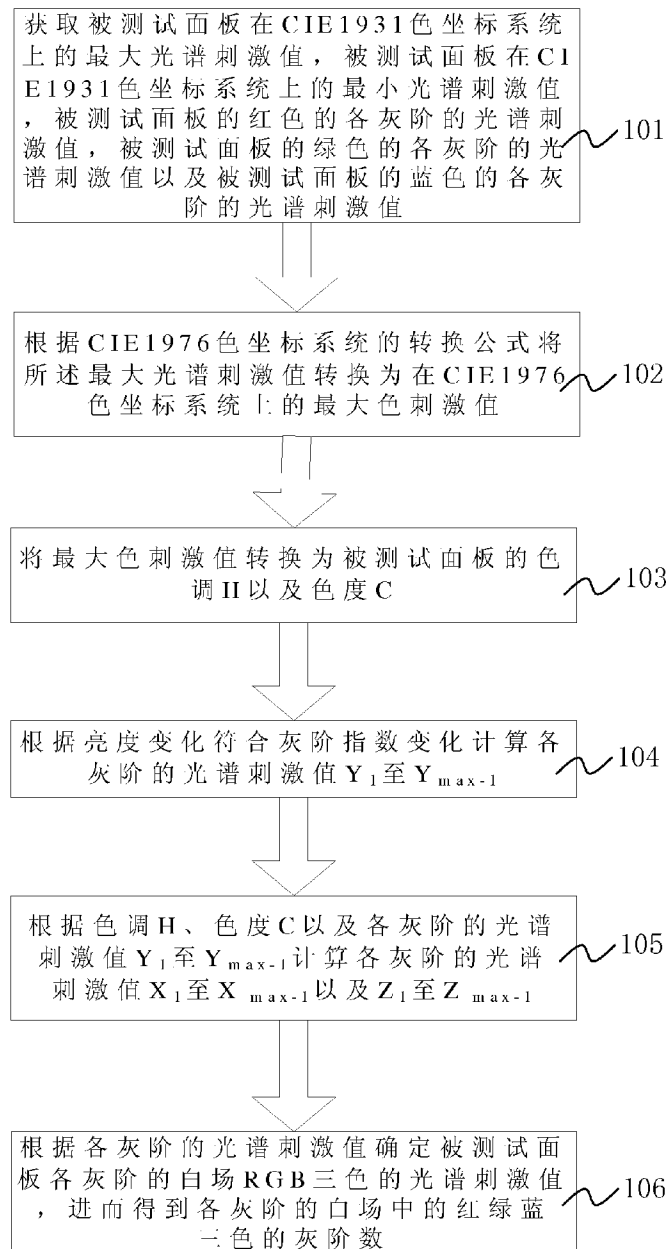


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/084045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G09G, H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNAPT, EPODOC, WPI, Google Scholar: stimulus value, CIE, Coordinat+, White balance, Brightness, chroma, Stimulus

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101996585 A (CATIC HUADONG OPTOELECTRONIC CO., LTD.), 30 March 2011 (30.03.2011), description, paragraphs 0020-0032	1-16
A	CN 101042832 A (ZHEJIANG UNIVERSITY), 26 September 2007 (26.09.2007), the whole document	1-16
A	TW 200737086 A (AU OPTRONICS CORP.), 01 October 2007 (01.10.2007), the whole document	1-16
A	KR 20070028022 A (LG ELECTRONICS INC.), 12 March 2007 (12.03.2007), the whole document	1-16

II Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 30 August 2012 (30.08.2012)	Date of mailing of the international search report 20 September 2012 (20.09.2012)	
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer Y U Liwen Telephone No.: (86-10) 62414025	

International application No.
PCT/CN2011/084045

Form PCT/IS A/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2011/084045	
A. 主题的分类			
G09G3/00 (2006.01) i			
按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类			
B. 检索领域			
检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)			
IPC: G09G, H04N			
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献			
在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))			
CNAPT,EPODOC, WPI, Google Scholar: 白平衡, 坐标, 亮度, 色度, 刺激值 CIE, Coordinat+, White balance, , Brightness, chroma, Stimulus			
C. 相关文件			
类 型 *	引 用 文 件, 必要时, 指明相关段落		相 关 的 权 利 要 求
A	CN101996585A (中航华东光电有限公司), 30.3 月 2011 (30.03.2011), 说明书第 0020-0032 段		1-16
A	CN101042832A (浙江大学), 26.9 月 2007 (26.09.2007), 全文		1-16
A	JP200737086 入 (友达光电股份有限公司), 01. 10 月 2007 (01. 10.2007), 全文		1-16
A	KR20070028022A (LG ELECTRONICS INC.), 12.3 月 2007 (12.03.2007), 全文		1-16
☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。			
* 引用文件的具体类型:		"D" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	
"E" 在国际申请日的 3/4 3/4 5 公布的在先申请或 1/4		"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	
"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)		"G" 同族专利的文件	
"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件			
"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件			
国际检索实际完成的日期 30.8 月 2012 (30.08.2012)		国际检索报告邮寄日期 20.9 月 2012 (20.09.2012)	
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10) 62019451		受权官员 俞立文 电话号码: (86-10) 62414025	

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN20 11/084045

检索报告中引用的 专利文件	公布 日期	同族专利	公布 日期
CN101996585A	30.03.201 1	无	
CN101042832A	26.09.2007	无	
TW200737086A	01. 10.2007	US2007/0229444A1	04. 10.2007
KR20070028022A	12.03.2007	无	