



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101631189 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 29

(21) 申请号 200810302744. 3

行、附图 1, 4, 5, 7, 8, 10.

(22) 申请日 2008. 07. 15

审查员 于晓芳

(73) 专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油  
松第十工业区东环二路 2 号

专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 谢杰融

(51) Int. Cl.

H04N 1/387(2006. 01)

H04N 1/60(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1748389 A1, 2007. 01. 31, 全文 .

CN 1514344 A, 2004. 07. 21, 全文 .

CN 1745386 A, 2006. 03. 08, 说明书第 1 页末  
行 - 第 2 页第 3 行, 第 4 页第 3 行 - 第 11 页第 4

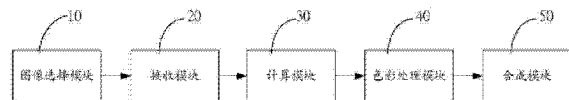
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

图像合成系统及方法

(57) 摘要

一种图像合成系统,其包括:一图像选择模块,其用于选取前景图像和背景图像,并从前景图像中撷取出前景物体;一接收模块,其用于接收待前景图像、背景图像以及前景物体;一计算模块,其用于分别计算出前景图像、前景物体及背景图像红色增益值、蓝色增益值及亮度值,以及前景图像相对于背景图像的红色增益补偿值、蓝色增益补偿值及亮度补偿值;一色彩处理模块,其用于根据红色增益补偿值、蓝色增益补偿值及亮度补偿值对前景物体进行色彩修正;一合成模块,其用于将修正后的前景物体与背景图像进行合成。本发明通过对前景物体进行色彩处理,有效提高前景物体与背景图像合成后图像的色彩一致度。本发明还提供一种图像合成方法。



1. 一种图像合成系统,其包括:

一图像选择模块,其用于选取前景图像和背景图像,并从前景图像中撷取出前景物体;

一接收模块,其用于接收前景图像、背景图像以及前景物体;

一计算模块,其用于分别计算出前景图像、前景物体及背景图像红色增益值、蓝色增益值及亮度值,以及前景图像相对于背景图像的红色增益补偿值、蓝色增益补偿值及亮度补偿值;

一色彩处理模块,其用于根据红色增益补偿值、蓝色增益补偿值及亮度补偿值对前景物体进行色彩修正;

一合成模块,其用于将修正后的前景物体与背景图像进行合成。

2. 如权利要求1所述的图像合成系统,其特征在于:所述红色增益值等于红色像素平均值与绿色像素平均值之比;所述蓝色增益值等于蓝色像素平均值与绿色像素平均值之比;所述亮度值等于红色像素平均值、蓝色像素平均值及绿色像素平均值之和的均值;其中,所述红色、绿色及蓝色像素平均值分别等于各原色的像素值总和与像素点个数之比。

3. 如权利要求1所述的图像合成系统,其特征在于:所述红色增益补偿值等于背景图像的红色增益值与前景图像的红色增益值之间的比值;所述蓝色增益补偿值等于背景图像的蓝色增益值与前景图像的蓝色增益值之间的比值;所述亮度补偿值等于背景图像的亮度值与前景图像的亮度值之间的比值。

4. 如权利要求1所述的图像合成系统,其特征在于:所述色彩处理模块是将红色增益补偿值、蓝色增益补偿值及亮度补偿值分别与待修正的前景物体的红色像素增益值、蓝色像素增益值及亮度值相乘得出相应的修正后的增益值及亮度值;再将前景物体修正后的红色像素增益值及蓝色像素增益值分别与前景物体上各像素点的红色像素值及蓝色像素值相乘,得出修正后的像素值。

5. 一种图像合成方法,其包括以下步骤:

选取前景图像和背景图像,并从前景图像中撷取出前景物体;

接收用于合成的前景图像、背景图像及前景物体;

分别计算出前景图像、前景物体及背景图像的红色增益值、蓝色增益值及亮度值;

计算出前景图像与背景图像之间的红色增益补偿值、蓝色增益补偿值及亮度补偿值;

根据红色增益补偿值、蓝色增益补偿值及亮度补偿值对前景物体进行色彩修正;

将修正后的前景物体与背景图像进行合成。

6. 如权利要求5所述的图像合成方法,其特征在于:所述红色增益值等于红色像素平均值与绿色像素平均值之比;所述蓝色增益值等于蓝色像素平均值与绿色像素平均值之比;所述亮度值等于红色像素平均值、蓝色像素平均值及绿色像素平均值之和的均值;其中,所述红色、绿色及蓝色像素平均值分别等于各原色的像素值总和与像素点个数之比。

7. 如权利要求5所述的图像合成方法,其特征在于:所述红色增益补偿值等于背景图像的红色增益值与前景图像的红色增益值之间的比值;所述蓝色增益补偿值等于背景图像的蓝色增益值与前景图像的蓝色增益值之间的比值;所述亮度补偿值等于背景图像的亮度值与前景图像的亮度值之间的比值。

8. 如权利要求5所述的图像合成方法,其特征在于:所述对前景物体进行色彩修正是

将红色增益补偿值、蓝色增益补偿值及亮度补偿值分别与待修正的前景物体的红色像素增益值、蓝色像素增益值及亮度值相乘得出相应的修正后的增益值及亮度值；再将前景物体修正后的红色像素增益值及蓝色像素增益值分别与前景物体上各像素点的红色像素值及蓝色像素值相乘，得出修正后的像素值。

## 图像合成系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像合成系统及方法。

### 背景技术

[0002] 随着具有取像功能的电子装置的普及,人们对图像的要求也越来越高。在使用过程中使用者往往想将两张单独的人物图像与风景图像合成一张图像,以达到想要的效果。

[0003] 然而在现有技术中,习知的合成技术就是将两张单独的人物图像与风景图像进行简单的叠加,往往由于人物图像与风景图像之间的色调存在明显的差别,使得合成图像中的人物与风景无法达到感观上的统一,达不到使用者的要求。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种能在色调上达到一致的图像合成系统及方法。

[0005] 一种图像合成系统,其包括:一图像选择模块,其用于选取前景图像和背景图像,并从前景图像中撷取前景物体;一接收模块,其用于接收待前景图像、背景图像以及前景物体;一计算模块,其用于分别计算出前景图像、前景物体及背景图像红色增益值、蓝色增益值及亮度值,以及前景图像相对于背景图像的红色增益补偿值、蓝色增益补偿值及亮度补偿值;一色彩处理模块,其用于根据红色增益补偿值、蓝色增益补偿值及亮度补偿值对前景物体进行色彩修正;一合成模块,其用于将修正后的前景物体与背景图像进行合成。

[0006] 一种图像合成方法,其包括以下步骤:选取前景图像和背景图像,并从前景图像中撷取出前景物体;接收用于合成的前景图像、背景图像及前景物体;分别计算出前景图像、前景物体及背景图像的红色增益值、蓝色增益值及亮度值;计算出前景图像相对于背景图像的红色增益补偿值、蓝色增益补偿值及亮度补偿值;根据红色增益补偿值、蓝色增益补偿值及亮度补偿值对前景物体进行色彩修正;将修正后的前景物体与背景图像进行合成。

[0007] 相较于现有技术,所述图像合成系统及方法通过对前景图像和背景图像的色彩进行计算,并根据两张图像之间的差异对前景物体进行色彩修正,再将修正后的前景物体与背景图像进行合成,使合成后的图像在色彩上达到一致。

### 附图说明

[0008] 图1是本发明实施方式提供的图像合成系统的功能模块图;

[0009] 图2是本发明实施方式提供的图像合成方法的流程图。

### 具体实施方式

[0010] 以下将结合附图对本发明作进一步的详细说明。

[0011] 请参阅图1,本发明实施方式提供的图像合成系统,其包括一图像选择模块10、一接收模块20、一计算模块30、一色彩处理模块40及一合成模块50。

[0012] 所述图像选择模块10,其用于从数码相册中选取需要合成的前景图像和背景图

像,并从前景图像中撷取出前景物体。在本实施方式中,所述图像选择模块 10 为位于存储器中的可执行程序片段,其可从存储于其中的图像选取出所需要图像,并可使用手写笔从触控式屏幕中的前景图像上撷取出所要的前景物体。

[0013] 所述接收模块 20,其用于接收待合成的前景图像、背景图像以及从前景图像上撷取的前景物体。在本实施方式中,所述接收模块 20 为位于寄存器中的一暂存模块,其可将图像选择模块 10 的前景图像、背景图像以及从前景图像中撷取的前景物体存储于寄存器中。

[0014] 所述计算模块 30,其用于分别计算出所述选取的前景图像、前景物体及背景图像的红色 (R) 增益值、蓝色 (B) 增益值及亮度值,以及前景图像相对于背景图像的红色 (R) 增益补偿值、蓝色 (B) 增益补偿值及亮度补偿值。在本实施方式中,所述计算模块 30 为位于数字信号处理器中用于对数字信号进行处理的可执行程序片段,通过程序的运算得出图像的增益值及增益补偿值。具体处理方式如下:从待处理的前景图像、前景物体及背景图像中分别提取出各像素点的红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 的像素值  $R_z$ 、 $G_z$ 、 $B_z$ ,并计算出待处理图像红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 各原色的像素值总和  $R_t$ 、 $G_t$ 、 $B_t$ ,待处理图像的红色 (R) 像素平均值  $R_a = R_t/n$ ,蓝色 (B) 像素平均值  $B_a = B_t/n$ ,绿色 (G) 像素平均值  $G_a = G_t/n$ ,其中,  $n$  为待处理图像中像素点的个数。

[0015] 待处理图像的红色 (R) 像素增益值  $R_g = R_a/G_a$ ,蓝色 (B) 像素增益值  $B_g = B_a/G_a$ ,待处理图像的亮度  $L = (R_a+G_a+B_a)/3$ ,定义前景图像的像素增益值为  $R_{gf}$ 、 $B_{gf}$ ;前景物体的像素增益值为  $R_{gw}$ 、 $B_{gw}$ ;背景图像的像素增益值为  $R_{gb}$ 、 $B_{gb}$ ;前景图像的亮度值为  $L_f$ ,前景物体的亮度值为  $L_w$ ,背景图像的亮度值为  $L_b$ 。

[0016] 根据前景图像与背景图像的像素增益值及亮度值之间的对比,计算出需对前景图像进行色彩修正的红色 (R) 增益补偿值  $R_c$ ,蓝色 (B) 增益补偿值  $B_c$  以及亮度补偿值  $L_c$ 。所述红色 (R) 增益补偿值  $R_c$  等于背景图像的红色 (R) 增益值  $R_{gb}$  与前景图像的红色 (R) 增益值  $R_{gf}$  之间的比值;所述蓝色 (B) 增益补偿值  $B_c$  等于背景图像的蓝色 (B) 增益值  $B_{gb}$  与前景图像的蓝色 (B) 增益值  $B_{gf}$  之间的比值;所述亮度补偿值  $L_c$  等于背景图像的亮度值  $L_b$  与前景图像的亮度值  $L_f$  之间的比值。具体计算公式如下: $R_c = R_{gb}/R_{gf}$ 、 $B_c = B_{gb}/B_{gf}$ 、 $L_c = L_b/L_f$ 。

[0017] 所述色彩处理模块 40,其用于根据红色 (R) 增益补偿值  $R_c$ 、蓝色 (B) 增益补偿值  $B_c$  及亮度补偿值  $L_c$  对前景物体进行色彩修正;该色彩处理模块 40 将红色 (R) 增益补偿值  $R_c$ 、蓝色 (B) 增益补偿值  $B_c$  及亮度补偿值  $L_c$  分别与待修正的前景物体的红色 (R) 增益值  $R_{gw}$ 、蓝色 (B) 增益值  $B_{gw}$  及亮度值  $L_w$  相乘,得出前景物体修正后的红色增益值  $R_{gw}'$ 、蓝色增益值  $B_{gw}'$  及亮度值  $L_w'$ ;具体计算公式如下: $R_{gw}' = R_c * R_{gw}$ 、 $B_{gw}' = B_c * B_{gw}$ 、 $L_w' = L_c * L_w$ 。再将修正后的红色 (R) 增益值  $R_{gw}'$ 、蓝色 (B) 增益值  $B_{gw}'$  分别与前景物体的每个像素点的红色 (R) 像素值  $R_z$ 、蓝色 (B) 像素值  $B_z$  相乘得出相应的修正后的红色 (R) 像素值  $R_z'$  及蓝色 (B) 像素值  $B_z'$ ;具体计算公式如下: $R_z' = R_z * R_{gw}'$ 、 $B_z' = B_z * B_{gw}'$ 。则修正后的前景物体的各像素点的红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 的像素值为  $R_z'$ 、 $B_z'$ 、 $G_z$ ,亮度值为  $L_w'$ 。在本实施方式中,所述色彩处理模块 40 为位于数字信号处理器中用于对数字信号进行处理的可执行程序片段,通过从计算模块 30 中获取的相关数据,对前景物体进行色彩修正。

[0018] 所述合成模块 50,其用于将修正后的前景物体与背景图像进行合成,形成使用者所要求的图像。在本实施方式中,所述合成模块 50 为位于微控制处理器中数据合成单元,其将修正后前景物体与背景物体的信息进行合成。

[0019] 请参阅图 2,本发明实施方式提供的图像合成方法,其包括以下步骤:

[0020] S101:选取前景图像和背景图像,并从前景图像中撷取出前景物体;

[0021] S102:接收用于合成的前景图像、背景图像及前景物体。

[0022] S103:分别计算出前景图像、背景图像及前景物体的红色 (R) 增益值、蓝色 (B) 增益值及亮度值,所述红色 (R) 增益值等于红色 (R) 像素平均值与绿色 (G) 像素平均值之比,所述蓝色 (B) 增益值等于蓝色 (B) 像素平均值与绿色 (G) 像素平均值之比,所述亮度值等于红色 (R) 像素平均值、蓝色 (B) 像素平均值及绿色 (G) 像素平均值之和的均值;其中,所述红色、绿色及蓝色像素平均值分别等于各原色的像素值总和与像素点个数之比;

[0023] S104:计算出前景图像与背景图像之间的红色 (R) 增益补偿值、蓝色 (B) 增益补偿值及亮度补偿值,所述红色 (R) 增益补偿值等于背景图像的红色 (R) 增益值与前景图像的红色 (R) 增益值之间的比值,所述蓝色 (B) 增益补偿值等于背景图像的蓝色 (B) 增益值与前景图像的蓝色 (B) 增益值之间的比值,所述亮度补偿值等于背景图像的亮度值与前景图像的亮度值之间的比值;

[0024] S105:根据红色 (R) 增益补偿值、蓝色 (B) 增益补偿值及亮度补偿值对前景物体进行色彩修正,所述对前景物体进行色彩修正是将红色 (R) 增益补偿值、蓝色 (B) 增益补偿值及亮度补偿值分别与待修正的前景物体的红色 (R) 像素增益值、蓝色 (B) 像素增益值及亮度值相乘得出相应的修正后的增益值及亮度值,再将前景物体修正后的红色 (R) 像素增益值及蓝色 (B) 像素增益值分别与前景物体上各像素点的红色 (R) 像素值及蓝色 (B) 像素值相乘,得出修正后的像素值;

[0025] S106:将修正后的前景物体与背景图像进行合成。

[0026] 本发明提供的图像合成系统及方法通过对前景图像和背景图像的色彩进行计算,并根据两张图像之间的差异对前景图像中的前景物体进行色彩修正,再将修正后的前景物体与背景图像进行合成,使合成后的图像在色彩上达到一致。

[0027] 另外,本领域技术人员还可在本发明精神内做其它变化,当然,这些依据本发明精神所做的变化,都应包含在本发明所要求保护的范围之内。

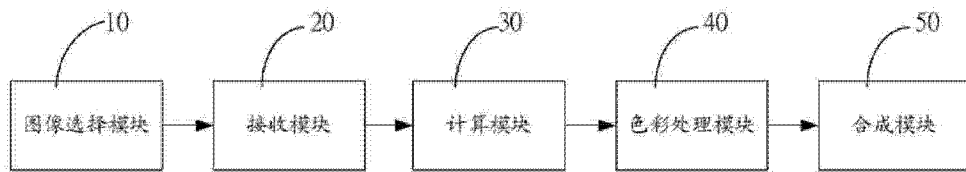


图 1

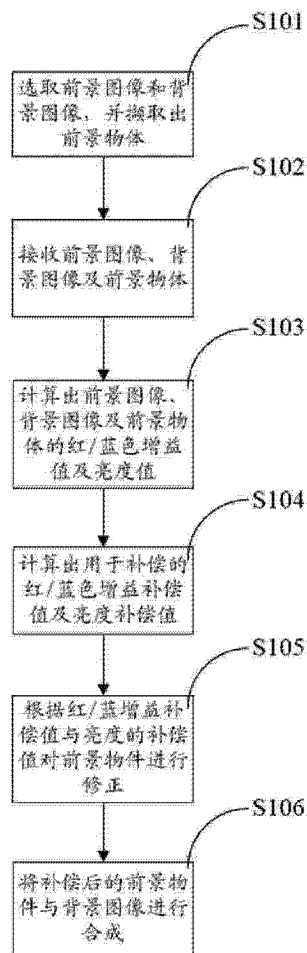


图 2