



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102810306 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201210260359. 3

(22) 申请日 2012. 07. 26

(71) 申请人 广东欧珀移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海滨
路 18 号

(72) 发明人 曾元清

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 罗晓林 李志强

(51) Int. Cl.

G09G 5/10 (2006. 01)

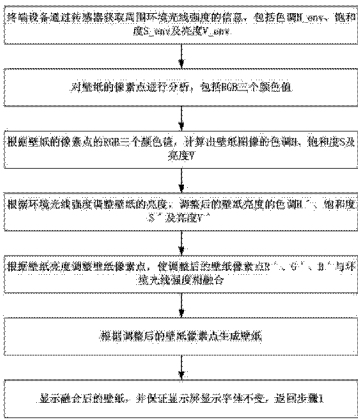
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种显示屏壁纸亮度的自动控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种显示屏壁纸亮度的自动控制方法,其步骤如下:1、终端设备通过传感器获取周围环境光线强度的信息,包括色调、饱和度及亮度;2、对壁纸的像素点进行分析,包括 RGB 三个颜色值;3、根据壁纸的像素点的 RGB 三个颜色值,计算出壁纸图像的色调、饱和度及亮度;4、根据环境光线强度调整壁纸的亮度,调整后的壁纸亮度的色调、饱和度及亮度;5、根据壁纸亮度调整壁纸像素点,使调整后的壁纸像素点与环境光线强度相融合;6、根据调整后的壁纸像素点生成壁纸;7、显示融合后的壁纸,并保持显示屏显示字体不变,返回步骤 1。使得壁纸亮度与周围环境相融合,或亮度接近,避免用户视觉差错,且能保护视力。



1. 一种显示屏壁纸亮度的自动控制方法,其步骤如下:

步骤 1、终端设备通过传感器获取周围环境光线强度的信息,包括色调 H_{env} 、饱和度 S_{env} 及亮度 V_{env} ;

步骤 2、对壁纸的像素点进行分析,包括 RGB 三个颜色值;

步骤 3、根据壁纸的像素点的 RGB 三个颜色值,计算出壁纸图像的色调 H 、饱和度 S 及亮度 V ;

步骤 4、根据环境光线强度调整壁纸的亮度,调整后的壁纸亮度为色调 H' 、饱和度 S' 及亮度 V' ;

步骤 5、根据壁纸亮度调整壁纸像素点,使调整后的壁纸像素点 R' 、 G' 、 B' 与环境光线强度相融合;

步骤 6、根据调整后的壁纸像素点生成壁纸;

步骤 7、显示融合后的壁纸,并保持显示屏显示字体不变,返回步骤 1。

2. 根据权利要求 1 所述的显示屏壁纸亮度的自动控制方法,其特征在于:步骤 3 所述的壁纸图像的色调 H 、饱和度 S 及亮度 V 中,令 MAX 为 R 、 G 、 B 三个分量的最大值; MIN 为三个分量的最小值;

若 $MAX=MIN$,则

$H=0$;

$S=0$;

$V=MAX/255$;

若 $MAX \neq MIN$

当 $G \geq B$ 时,

$H = (Max-R+G-Min+B-Min) / (Max-Min) \times 60$;

$S=1-MIN/MAX$;

$V=MAX/255$;

当 $G < B$ 时,

$H=360 - (Max-R+G-Min+B-Min) / (Max-Min) \times 60$;

$S=1-MIN/MAX$;

$V=MAX/255$ 。

3. 根据权利要求 2 所述的显示屏壁纸亮度的自动控制方法,其特征在于:步骤 4 所述的调整后的壁纸亮度为色调 H' 、饱和度 S' 及亮度 V' 中,

环境光对壁纸亮度的加成系数 β ,加成系数 β 为根据需求和显示屏材质形成;

壁纸的亮度柔和系数 ξ , $-1 < \xi < 1$;

色调和饱和度的加成参数分别为 ϕ 、 ϵ , $-1 < \phi < 1$, $-1 < \epsilon < 1$;

色调和饱和度的柔和参数分别为 ξ 、 ψ , $-1 < \xi < 1$, $-1 < \psi < 1$;

调整后的壁纸图像的亮度;

$H' = (H + \phi * H_{env}) * \xi$;

$S' = (S + \epsilon * S_{env}) * \psi$;

$V' = (V + \beta * V_{env}) * \xi$;

色调 H' 、饱和度 S' 及亮度 V' 与环境光强度的误差系数小于 0.2。

4. 根据权利要求 3 所述的显示屏壁纸亮度的自动控制方法,其特征在于:步骤 5 所述的调整后的壁纸像素点 R' 、 G' 、 B' 中,

$$\text{MAX} = V' \times 255 = 255V'$$

若 $S' = 0$,说明 $\text{MAX} = \text{MIN}$,此时表示灰度色

$$R' = \text{MAX};$$

$$G' = \text{MAX};$$

$$B' = \text{MAX};$$

若 $S' > 0$,则令 $\rho = \text{MAX} - \text{MIN} = 255S'V'$, $\text{MIN} = \text{MAX} - \rho$;

若 $H' > 180$,令 $H_1 = 360 - H'$;反之,令 $H_1 = H'$;

$$\text{令 } \lambda = H_1 / 60 \times \rho,$$

$R' = 2\rho - \lambda$;若 $R' < 0$,则 $R' = 0$;若 $R' > \rho$,则 $R' = \rho$;

$G' = \lambda$;若 $G' > \rho$,则 $G' = \rho$;

$B' = \lambda - 2\rho$;若 $B' < 0$;则 $B' = 0$;

若 $H' > 180$,则交换 G' 和 B' 分量的值;反之,不交换;最后

$$R' = R' + \text{MIN}$$

$$G' = G' + \text{MIN}$$

$$B' = B' + \text{MIN}$$

至此,新的柔和后的像素点 RGB 分别为

$$R'$$

$$G'$$

$$B'$$

根据柔和后的 RGB 值混合,生成新的像素点,从而构成新的光强下相对柔和的壁纸。

5. 根据权利要求 4 所述的显示屏壁纸亮度的自动控制方法,其特征在于:所述的终端设备为手机、计算机、MP3 播放器、MP4 播放器或电子书阅读器。

6. 根据权利要求 5 所述的显示屏壁纸亮度的自动控制方法,其特征在于:所述的显示屏为触摸屏或液晶屏。

一种显示屏壁纸亮度的自动控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手持设备的显示屏壁纸,特别是涉及一种显示屏壁纸亮度的自动控制方法。

背景技术

[0002] 目前,现有的移动终端的壁纸设定后,其显示效果没有任何改变。在光线不足情况下,用户看到的壁纸可能会非常亮,此时用户会感到屏幕壁纸亮度较大,非常刺眼;当光线较强时,用户会感到屏幕壁纸昏暗,难以识别,从而造成信息误发,拨错电话,给旁人造成不必要骚扰,同时也造成自身不必要话费损失,还有可能在购物决策错误以及支付时造成重大的经济损失。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种显示屏壁纸亮度的自动控制方法,使得壁纸亮度与周围环境相融合,或亮度接近,避免用户视觉差错,且能保护视力。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种显示屏壁纸亮度的自动控制方法,其步骤如下:

步骤 1、终端设备通过传感器获取周围环境光线强度的信息,包括色调 H_{env} 、饱和度 S_{env} 及亮度 V_{env} ;

步骤 2、对壁纸的像素点进行分析,包括 RGB 三个颜色值;

步骤 3、根据壁纸的像素点的 RGB 三个颜色值,计算出壁纸图像的色调 H 、饱和度 S 及亮度 V ;

步骤 4、根据环境光线强度调整壁纸的亮度,调整后的壁纸亮度为色调 H' 、饱和度 S' 及亮度 V' ;

步骤 5、根据壁纸亮度调整壁纸像素点,使调整后的壁纸像素点 R' 、 G' 、 B' 与环境光线强度相融合;

步骤 6、根据调整后的壁纸像素点生成壁纸;

步骤 7、显示融合后的壁纸,并保持显示屏显示字体不变,返回步骤 1。

[0005] 进一步的,步骤 3 所述的壁纸图像的色调 H 、饱和度 S 及亮度 V 中,令 MAX 为 R 、 G 、 B 三个分量的最大值; MIN 为三个分量的最小值;

若 $MAX=MIN$,则

$H=0$;

$S=0$;

$V=MAX/255$;

若 $MAX \neq MIN$

当 $G \geq B$ 时,

$H = (Max - R + G - Min + B - Min) / (Max - Min) \times 60$;

$S=1-MIN/MAX$;

$V=MAX/255$;

当 $G < B$ 时,

$H=360-(Max-R+G-Min+B-Min)/(Max-Min) \times 60$;

$S=1-MIN/MAX$;

$V=MAX/255$ 。

[0006] 进一步的,步骤4所述的调整后的壁纸亮度为色调 H' 、饱和度 S' 及亮度 V' 中,环境光对壁纸亮度的加成系数 β ,加成系数 β 为根据需求和显示屏材质形成;

壁纸的亮度柔和系数 ξ , $-1 < \xi < 1$;

色调和饱和度的加成参数分别为 ϕ 、 ϵ , $-1 < \phi < 1$, $-1 < \epsilon < 1$;

色调和饱和度的柔和参数分别为 ξ 、 ψ , $-1 < \xi < 1$, $-1 < \psi < 1$;

调整后的壁纸图像的亮度;

$H' = (H + \phi * H_{env}) * \xi$;

$S' = (S + \epsilon * S_{env}) * \psi$;

$V' = (V + \beta * V_{env}) * \xi$;

色调 H' 、饱和度 S' 及亮度 V' 与环境光强度的误差系数小于 0.2。

[0007] 进一步的,步骤5所述的调整后的壁纸像素点 R' 、 G' 、 B' 中,

$MAX=V' \times 255=255V'$

若 $S'=0$,说明 $MAX=MIN$,此时表示灰度色

$R'=MAX$;

$G'=MAX$;

$B'=MAX$;

若 $S' > 0$,则令 $\rho=MAX-MIN=255S'V'$, $MIN=MAX-\rho$;

若 $H' > 180$,令 $H_-=360-H'$;反之,令 $H_-=H'$;

令 $\lambda=H_-/60 \times \rho$,

$R'=2\rho - \lambda$;若 $R' < 0$,则 $R'=0$;若 $R' > \rho$,则 $R'=\rho$;

$G'=\lambda$;若 $G' > \rho$,则 $G'=\rho$;

$B'=\lambda - 2\rho$;若 $B' < 0$;则 $B'=0$;

若 $H' > 180$,则交换 G' 和 B' 分量的值 ;反之,不交换 ;最后

$R'=R'+MIN$

$G'=G'+MIN$

$B'=B'+MIN$

至此,新的柔和后的像素点 RGB 分别为

R'

G'

B'

根据柔和后的 RGB 值混合,生成新的像素点,从而构成新的光强下相对柔和的壁纸。

[0008] 进一步的,所述的终端设备为手机、计算机、MP3 播放器、MP4 播放器或电子书阅读器。

[0009] 进一步的,所述的显示屏为触摸屏或液晶屏。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:通过显示屏识别当前环境亮度;控制调整所述显示屏壁纸的显示,使其亮度与外部光线相融,且只是调整壁纸的亮度,而字体亮度不变,能保证较好的视觉效果。

附图说明

[0011] 图1为本发明的方法流程图。

具体实施方式

[0012] 下面结合实施例参照附图进行详细说明,以便对本发明的技术特征及优点进行更深入的诠释。

[0013] 本发明的方法流程图如图1所示,一种显示屏壁纸亮度的自动控制方法,其步骤如下:

步骤1、终端设备通过传感器获取周围环境光线强度的信息,包括色调 H_{env} 、饱和度 S_{env} 及亮度 V_{env} ;

步骤2、对壁纸的像素点进行分析,包括 RGB 三个颜色值;

步骤3、根据壁纸的像素点的 RGB 三个颜色值,计算出壁纸图像的色调 H 、饱和度 S 及亮度 V ;

步骤4、根据环境光线强度调整壁纸的亮度,调整后的壁纸亮度为色调 H' 、饱和度 S' 及亮度 V' ;

步骤5、根据壁纸亮度调整壁纸像素点,使调整后的壁纸像素点 R' 、 G' 、 B' 与环境光线强度相融合;

步骤6、根据调整后的壁纸像素点生成壁纸;

步骤7、显示融合后的壁纸,并保持显示屏显示字体不变,返回步骤1。

[0014] 进一步的,步骤3所述的壁纸图像的色调 H 、饱和度 S 及亮度 V 中,令 MAX 为 R 、 G 、 B 三个分量的最大值; MIN 为三个分量的最小值;

若 $MAX=MIN$,则

$H=0$;

$S=0$;

$V=MAX/255$;

若 $MAX \neq MIN$

当 $G \geq B$ 时,

$H = (Max - R + G - Min + B - Min) / (Max - Min) \times 60$;

$S = 1 - MIN / MAX$;

$V = MAX / 255$;

当 $G < B$ 时,

$H = 360 - (Max - R + G - Min + B - Min) / (Max - Min) \times 60$;

$S = 1 - MIN / MAX$;

$V = MAX / 255$ 。

[0015] 进一步的,步骤4所述的调整后的壁纸亮度为色调 H' 、饱和度 S' 及亮度 V' 中,环境光对壁纸亮度的加成系数 β ,加成系数 β 为根据需求和显示屏材质形成;壁纸的亮度柔和系数 ξ , $-1 < \xi < 1$;

色调和饱和度的加成参数分别为 ϕ 、 ϵ , $-1 < \phi < 1$, $-1 < \epsilon < 1$;

色调和饱和度的柔和参数分别为 ξ 、 ψ , $-1 < \xi < 1$, $-1 < \psi < 1$;

调整后的壁纸图像的亮度;

$$H' = (H + \phi * H_{env}) * \xi;$$

$$S' = (S + \epsilon * S_{env}) * \psi;$$

$$V' = (V + \beta * V_{env}) * \xi;$$

色调 H' 、饱和度 S' 及亮度 V' 与环境光强度的误差系数小于0.2。

[0016] 进一步的,步骤5所述的调整后的壁纸像素点 R' 、 G' 、 B' 中,

$$MAX = V' \times 255 = 255V'$$

若 $S' = 0$,说明 $MAX = MIN$,此时表示灰度色

$$R' = MAX;$$

$$G' = MAX;$$

$$B' = MAX;$$

若 $S' > 0$,则令 $\rho = MAX - MIN = 255S'V'$, $MIN = MAX - \rho$;

若 $H' > 180$,令 $H_1 = 360 - H'$;反之,令 $H_1 = H'$;

$$\text{令 } \lambda = H_1 / 60 \times \rho,$$

$R' = 2\rho - \lambda$;若 $R' < 0$,则 $R' = 0$;若 $R' > \rho$,则 $R' = \rho$;

$G' = \lambda$;若 $G' > \rho$,则 $G' = \rho$;

$B' = \lambda - 2\rho$;若 $B' < 0$;则 $B' = 0$;

若 $H' > 180$,则交换 G' 和 B' 分量的值;反之,不交换;最后

$$R' = R' + MIN$$

$$G' = G' + MIN$$

$$B' = B' + MIN$$

至此,新的柔和后的像素点RGB只分别为

$$R'$$

$$G'$$

$$B'$$

根据柔和后的RGB值混合,生成新的像素点,从而构成新的光强下相对柔和的壁纸。

[0017] 所述的终端设备为手机、计算机、MP3播放器、MP4播放器或电子书阅读器。

[0018] 所述的显示屏为触摸屏或液晶屏。

[0019] 按照本发明提供的方法,该方法还包括在光线改变后,会根据当前光线强度调整壁纸像素,使其亮度与环境像融合,但不局限于调整像素。调整方法用户还可以选择更换图片,比如当前亮度为 X ,其索引对应的亮度图片以达到同样的效果。本发明可以应用于其他手持终端,如多媒体播放器MP4、移动互联网设备MID等设备或计算机屏幕。本发明能在很大程度上使壁纸的亮度与环境相融合,避免用户视觉错误,同时能给用户无限美好体验。

[0020] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定

本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属领域技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,做出简单的更改或优化,都应当视为本发明的保护范围。

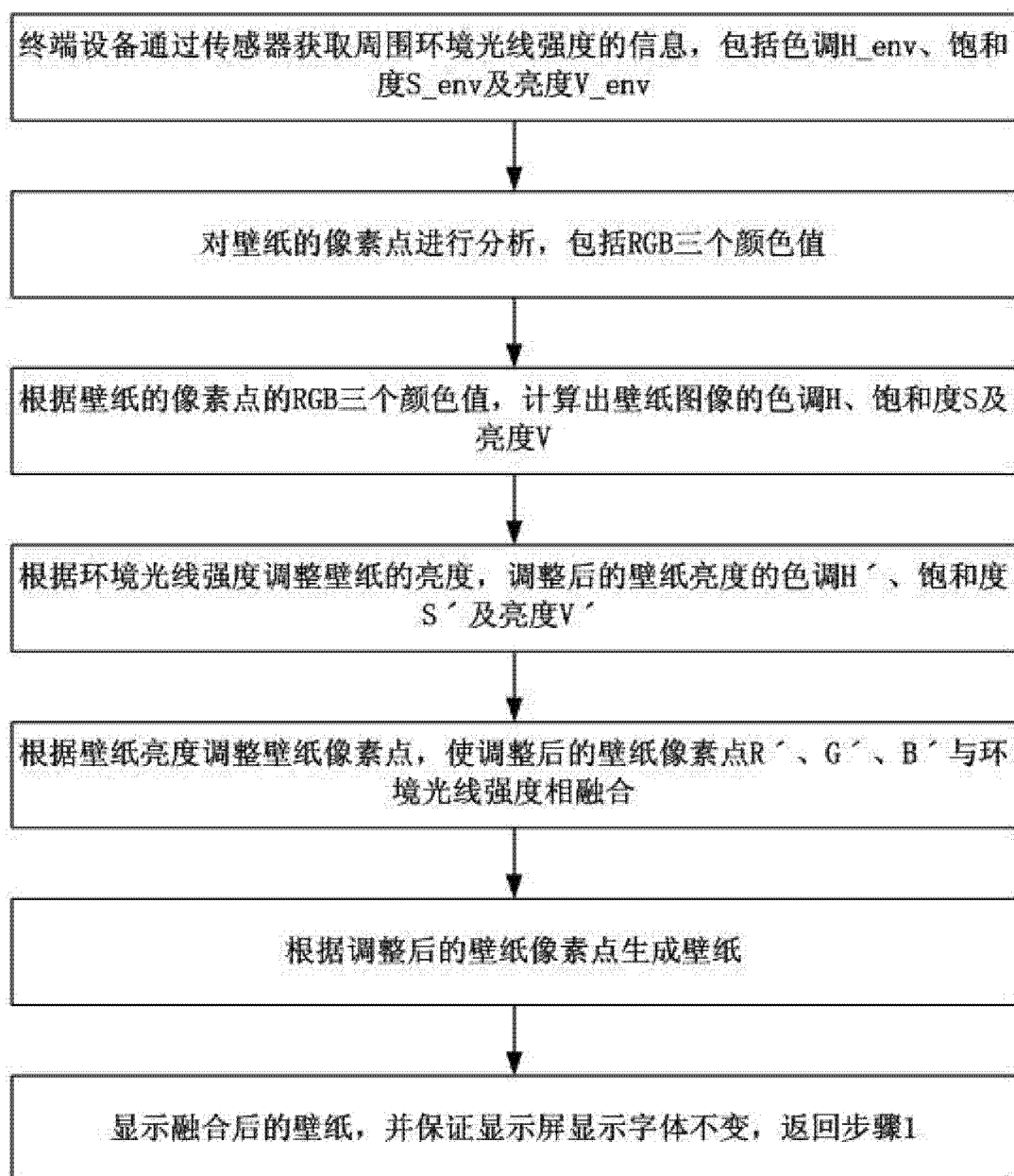


图 1