



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105975920 B

(45)授权公告日 2019.11.26

(21)申请号 201610278752.3

(22)申请日 2016.04.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105975920 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(73)专利权人 上海交通大学
地址 200240 上海市闵行区东川路800号

(72)发明人 苏剑波 陈叶飞 陈升 林有璇

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 屈蘅

(51)Int.Cl.

G06K 9/00(2006.01)

G06Q 30/06(2012.01)

(56)对比文件

CN 103413118 A,2013.11.27,

CN 104408764 A,2015.03.11,

CN 103456008 A,2013.12.18,

CN 101059871 A,2007.10.24,

李鹃.基于特征点定位的虚拟试戴的研究.
《中国优秀硕士学位论文全文数据库信息科技
辑》.2012,(第07期),

审查员 陈琪蒙

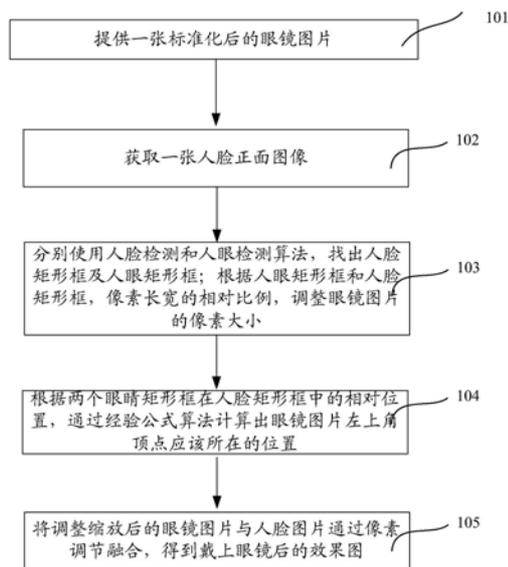
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种眼镜试戴方法及系统

(57)摘要

本发明公开了一种眼镜试戴方法及系统,该方法包括:提供一张标准化后的眼镜图片;获取人脸正面图像;分别使用人脸检测和人眼检测算法,找出人脸矩形框及人眼矩形框,并根据人眼矩形框和人脸矩形框,像素长宽的相对比例,调整眼镜图片的像素大小;根据两个眼睛矩形框在人脸矩形框中的相对位置,通过经验公式算法计算出眼镜图片左上角顶点应该所在的位置;将调整缩放后的眼镜图片与人脸图片通过像素调节融合,得到戴上眼镜后的效果图,本发明利用OpenCV开放库,为网上选购眼镜提供了一种试戴途径,能方便用户选择自己满意的眼镜。



1. 一种眼镜试戴方法,包括如下步骤:

步骤一,提供一张标准化后的眼镜图片;

步骤二,获取人脸正面图像;

步骤三,分别使用人脸检测和人眼检测算法,找出人脸矩形框及人眼矩形框,并根据人眼矩形框和人脸矩形框,像素长宽的相对比例,调整眼镜图片的像素大小,利用OpenCV中的haar分类器函数检测出人脸与眼睛,调整公式为:

$$w_{\text{new}} = 1.36 * (x_r - x_l + w_r),$$

其中, w_{new} 表示调整后眼镜图片的宽度, x_r 表示右眼矩形框左上角的横坐标, x_l 表示左眼矩形框左上角的横坐标, w_r 表示右眼矩形框的宽度;

步骤四,根据两个眼睛矩形框在人脸矩形框中的相对位置,通过经验公式算法计算出眼镜图片左上角顶点应该所在的位置;

步骤五,将步骤三调整缩放后的眼镜图片与人脸图片通过像素调节融合,得到戴上眼镜后的效果图。

2. 如权利要求1所述的一种眼镜试戴方法,其特征在于:该标准化后的眼镜图片为眼镜的上下左右边缘正好撑满整张图片且背景为白色的图片。

3. 如权利要求1所述的一种眼镜试戴方法,其特征在于:于步骤四中,根据人脸和人眼的矩形框,计算出眼镜所应该占据人脸图片的期望坐标位置。

4. 如权利要求3所述的一种眼镜试戴方法,其特征在于:计算眼镜期望位置方法为眼镜需要覆盖住眼睛所对应的矩形框,同时眼镜需要在人脸的矩形框内。

5. 如权利要求3所述的一种眼镜试戴方法,其特征在于:于步骤五中,针对期望坐标位置划分出RIO区域,并在此区域将人脸图片和眼镜图片进行像素融合。

6. 如权利要求5所述的一种眼镜试戴方法,其特征在于:于步骤五中,将原来眼镜的白色底部像素变换成人脸肤色的所对应的像素值,眼镜边框部分像素将人脸图片中的原有像素覆盖掉,在镜片范围区域将眼镜和人脸像素融合。

7. 一种眼镜试戴系统,包括:

眼镜图片提供模块,用于提供一张标准化后的眼镜图片;

人脸图片获取模块,用于获取人脸正面图像;

眼镜图片调整模块,分别使用人脸检测和人眼检测算法,找出人脸矩形框及人眼矩形框,并根据人眼矩形框和人脸矩形框,像素长宽的相对比例,调整眼镜图片的像素大小,

利用OpenCV中的haar分类器函数检测出人脸与眼睛,调整公式为:

$$w_{\text{new}} = 1.36 * (x_r - x_l + w_r),$$

其中, w_{new} 表示调整后眼镜图片的宽度, x_r 表示右眼矩形框左上角的横坐标, x_l 表示左眼矩形框左上角的横坐标, w_r 表示右眼矩形框的宽度;

位置计算模块,根据两个眼睛矩形框在人脸矩形框中的相对位置,通过经验公式算法计算出眼镜图片左上角顶点应该所在的位置;

融合模块,将眼镜图片调整模块调整缩放后的眼镜图片与人脸图片通过像素调节融合,得到戴上眼镜后的效果图。

8. 如权利要求7所述的一种眼镜试戴系统,其特征在于:该位置计算模块根据人脸和人眼的矩形框,计算出眼镜所应该占据人脸图片的期望坐标位置。

9. 如权利要求8所述的一种眼镜试戴系统,其特征在于:该融合模块针对期望坐标位置划分出RIO区域,并在此区域将人脸图片和眼镜图片进行像素融合。

一种眼镜试戴方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理技术领域,特别是涉及一种眼镜试戴方法及系统。

背景技术

[0002] 眼镜通常是近视、斜视、散光、老光、太阳镜等眼疾患者及人们在工作生活中,用以进行视力校正或正常用眼的工具。随着人们对美的不断追求,眼镜已经作为一种装饰品被眼疾患者和非眼疾患者使用,由此,如何挑选合适的眼镜以使得用户佩戴眼镜后更具美感显得尤为重要。

[0003] 传统方法是让用户(眼镜试戴者)先后实际试戴多副眼镜,以使用户感受不同眼镜带来的不同美感。当然,目前也有人提出了一种新的方法,就是拍摄用户佩戴每一副眼镜后的照片,然后将多张照片在同一显示器上并列显示,以更直观地对比佩戴不同眼镜带来的不同美感,进而选出更合适的眼镜,但是,用户试戴多副眼镜、试戴后拍摄照片,给用户和工作人员都带来较大的工作量,同时消耗大量时间,而且随着现在网络购物的普及,这种方式无法适用。

发明内容

[0004] 为克服上述现有技术存在的不足,本发明之目的在于提供一种眼镜试戴方法及系统,通过利用OpenCV开放库,为网上选购眼镜提供了一种试戴途径,能方便用户选择自己满意的眼镜。

[0005] 为达上述及其它目的,本发明提出一种眼镜试戴方法,包括如下步骤:

[0006] 步骤一,提供一张标准化后的眼镜图片;

[0007] 步骤二,获取人脸正面图像;

[0008] 步骤三,分别使用人脸检测和人眼检测算法,找出人脸矩形框及人眼矩形框,并根据人眼矩形框和人脸矩形框,像素长宽的相对比例,调整眼镜图片的像素大小;

[0009] 步骤四,根据两个眼睛矩形框在人脸矩形框中的相对位置,通过经验公式算法计算出眼镜图片左上角顶点应该所在的位置;

[0010] 步骤五,将步骤三调整缩放后的眼镜图片与人脸图片通过像素调节融合,得到戴上眼镜后的效果图。

[0011] 进一步地,该标准化后的眼镜图片为眼镜的上下左右边缘正好撑满整张图片且背景为白色的图片。

[0012] 进一步地,于步骤三中,利用OpenCV中的haar分类器函数检测出人脸与眼睛。

[0013] 进一步地,于步骤四中,根据人脸和人眼的矩形框,计算出眼镜所应该占据人脸图片的期望坐标位置。

[0014] 进一步地,计算眼镜期望位置方法为眼镜需要覆盖住眼睛所对应的矩形框,同时眼镜需要在人脸的矩形框内。

[0015] 进一步地,于步骤五中,针对期望坐标位置划分出ROI区域,并在此区域将人脸图

片和眼镜图片进行像素融合。

[0016] 进一步地,于步骤五中,将原来眼镜的白色底部像素变换成人脸肤色的所对应的像素值,眼镜边框部分像素将人脸图片中的原有像素覆盖掉,在镜片范围区域将眼镜和人脸像素融合。

[0017] 为达到上述目的,本发明还提供一种眼镜试戴系统,包括:

[0018] 眼镜图片提供模块,用于提供一张标准化后的眼镜图片;

[0019] 人脸图片获取模块,用于获取人脸正面图像;

[0020] 眼镜图片调整模块,分别使用人脸检测和人眼检测算法,找出人脸矩形框及人眼矩形框,并根据人眼矩形框和人脸矩形框,像素长宽的相对比例,调整眼镜图片的像素大小;

[0021] 位置计算模块,根据两个眼睛矩形框在人脸矩形框中的相对位置,通过经验公式算法计算出眼镜图片左上角顶点应该所在的位置;

[0022] 融合模块,将眼镜图片调整模块调整缩放后的眼镜图片与人脸图片通过像素调节融合,得到戴上眼镜后的效果图。

[0023] 进一步地,该位置计算模块根据人脸和人眼的矩形框,计算出眼镜所应该占据人脸图片的期望坐标位置。

[0024] 进一步地,该融合模块针对期望坐标位置划分出RIO区域,并在此区域将人脸图片和眼镜图片进行像素融合。

[0025] 与现有技术相比,本发明一种眼镜试戴方法及系统,通过利用OpenCV开放库,实时的拍照并自动将眼镜图片和人脸图片进行叠加融合,使人直观的看到自己戴上该款眼镜后的效果,本发明简单易懂,能够节省很多成本,为网上选购眼镜提供了一种试戴途径,能方便用户选择自己满意的眼镜。

附图说明

[0026] 图1为本发明一种眼镜试戴方法的步骤流程图;

[0027] 图2为本发明标准化眼镜样本图片举例;

[0028] 图3为本发明通过摄像头获取的正脸图片截图;

[0029] 图4为本发明检测人脸人眼后,标定出的矩形区域示意图;

[0030] 图5为图2样本眼镜与人脸融合后的效果图;

[0031] 图6与图7为其他眼镜款式的试戴效果图;

[0032] 图8为本发明一种眼镜试戴系统的系统架构图。

具体实施方式

[0033] 以下通过特定的具体实例并结合附图说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其它优点与功效。本发明亦可通过其它不同的具体实例加以施行或应用,本说明书中的各项细节亦可基于不同观点与应用,在不背离本发明的精神下进行各种修饰与变更。

[0034] 图1为本发明一种眼镜试戴方法的步骤流程图。如图1所示,本发明一种眼镜试戴方法,包括如下步骤:

[0035] 步骤101,提供一张标准化后的眼镜图片,这里所谓的标准化指,眼镜的上下左右边缘正好撑满整张图片,背景为白色。

[0036] 步骤102,获取一张人脸正面图像。本发明较佳实施例中,可通过电脑或移动终端自带的摄像头拍照,获取人脸正面图像。

[0037] 步骤103,分别使用人脸检测和人眼检测算法,找出人脸矩形框及人眼矩形框;根据人眼矩形框和人脸矩形框,像素长宽的相对比例,调整眼镜图片的像素大小。本发明较佳实施例中,利用OpenCV中的haar分类器函数,能够方便的检测出人脸和眼睛,返回值中包含矩形框的参数,包括位置,宽度,长度信息。具体调整公式如下:

[0038] $w_{\text{new}} = 1.36 * x_r - x_l + w_r$,

[0039] 其中, w_{new} 表示调整后眼镜图片的宽度, x_r 表示右眼矩形框左上角的横坐标, x_l 表示左眼矩形框左上角的横坐标, w_r 表示右眼矩形框的宽度。眼镜图片调整后高度=眼镜图片高度*(调整后眼镜图片宽度/眼镜原图片宽度)。

[0040] 步骤104,根据两个眼睛矩形框在人脸矩形框中的相对位置,通过经验公式算法计算出眼镜图片左上角顶点应该所在的位置。具体地说,根据人脸和人眼的矩形框,计算出眼镜所应该占据人脸图片的期望坐标位置,这里计算眼镜期望位置方法在于,眼镜需要覆盖住眼睛所对应的矩形框,同时,眼镜需要在人脸的矩形框内。由于眼镜图片已经做了标准化,因此,对于这种标准化下的眼镜的期望位置,可以容易的估计出来。其中经验公式如下:

[0041] $x_{\text{exp}} = x_{\text{face}} + 0.51 * (w_{\text{face}} - 1.36 * (x_r - x_l + w_r))$,

[0042] $y_{\text{exp}} = y_{\text{face}} + 0.274 * h_{\text{face}}$.

[0043] 其中, x_{exp} 表示眼镜左上角期望横坐标, x_{face} 表示人脸矩形框左上角横坐标, w_{face} 表示人脸矩形框的宽, y_{exp} 表示眼镜左上角期望纵坐标, h_{face} 表示人脸矩形框的高, y_{face} 表示人脸矩形框左上角的纵坐标。参数0.51、0.274是多次实验后的经验值。

[0044] 步骤105,将步骤103中缩放后的眼镜图片与人脸图片通过像素调节融合,得到戴上眼镜后的效果图。具体地,针对期望坐标位置划分出RIO区域,并在此区域将人脸图片和眼镜图片进行像素融合,即将原来眼镜的白色底部像素变换成人脸肤色的所对应的像素值,眼镜边框部分像素将人脸图片中的原有像素覆盖掉。在镜片范围区域再利用OpenCV中addweighted函数将眼镜和人脸像素融合,产生一种较通透的效果,尤其对于墨镜来说。

[0045] 以下将通过一具体实施例来进一步说明本发明:首先获取眼镜标准化图片,如图2所示,本实施例中,眼镜标准化图片为眼镜撑满整个图片的矩形框,背景为白色;然后调用计算机摄像头获取人脸正面图像,或者使用原有的正面人脸图片。如图3所示;使用人脸检测和人脸检测算法,找出人脸矩形框,人眼矩形框;根据人眼矩形框和人脸矩形框,像素长宽的相对比例,调整眼镜图片的像素大小。利用OpenCV中的haar分类器函数,能够方便的检测出人脸和眼睛,返回值中包含矩形框的参数,包括位置,宽度,长度信息。如图4所示;根据两个眼睛矩形框在人脸矩形框中的相对位置,通过经验公式算法计算出眼镜图片左上角顶点应该所在的位置;最后将眼镜图片像素缩放,并与人脸图片通过像素调节融合,得到戴上眼镜后的效果图。如图5所示。

[0046] 在此需说明的是,本发明可通过选取不同的标准化眼镜图片,可以看到不同款式眼镜试戴的效果。如图6及图7所示。

[0047] 图8为本发明一种眼镜试戴系统的系统架构图。如图8所示,本发明一种眼镜试戴

系统,包括:眼镜图片提供模块801、人脸图片获取模块802、眼镜图片调整模块803、位置计算模块804以及融合模块805。

[0048] 其中,眼镜图片提供模块801用于提供一张标准化后的眼镜图片,这里所谓的标准化指,眼镜的上下左右边缘正好撑满整张图片,背景为白色;人脸图片获取模块802用于获取一张人脸正面图像,本发明较佳实施例中,可通过电脑或移动终端自带的摄像头拍照,获取人脸正面图像;眼镜图片调整模块803,分别使用人脸检测和人眼检测算法,找出人脸矩形框及人眼矩形框,并根据人眼矩形框和人脸矩形框,像素长宽的相对比例,调整眼镜图片的像素大小,本发明较佳实施例中,可利用OpenCV中的haar分类器函数,能够方便的检测出人脸和眼睛,返回值中包含矩形框的参数,包括位置,宽度,长度信息;位置计算模块804,根据两个眼睛矩形框在人脸矩形框中的相对位置,通过经验公式算法计算出眼镜图片左上角顶点应该所在的位置;融合模块805,将眼镜图片调整模块803调整缩放后的眼镜图片与人脸图片通过像素调节融合,得到戴上眼镜后的效果图。

[0049] 可见,本发明一种眼镜试戴方法及系统,其优点在于方法简单易懂,对眼镜的建模花费低,由于眼镜款式纷繁多样,因此能够节省很多成本,实时的拍照并自动将眼镜图片和人脸图片进行叠加融合,使人直观的看到自己戴上该款眼镜后的效果。

[0050] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何本领域技术人员均可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰与改变。因此,本发明的权利保护范围,应如权利要求书所列。

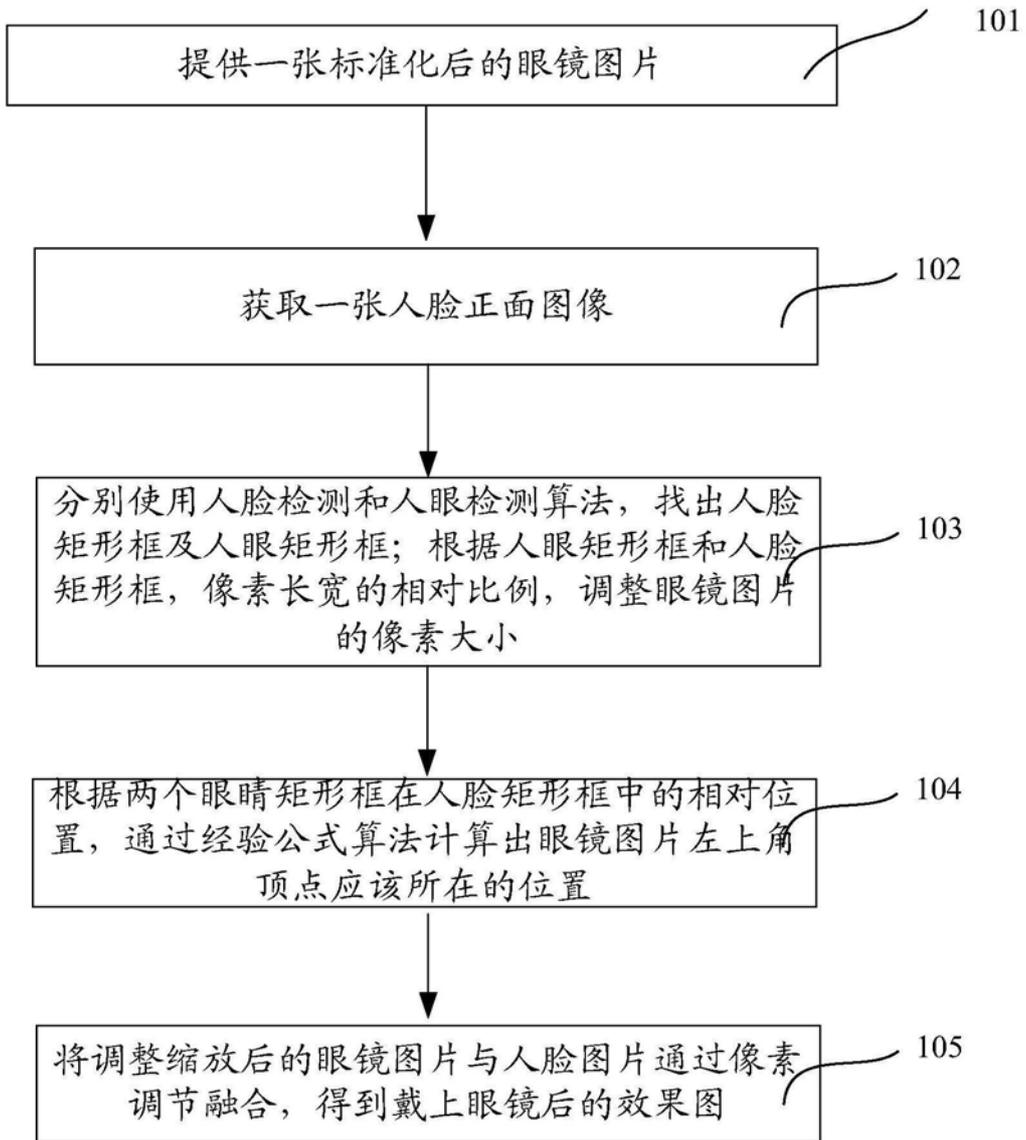


图1



图2



图3

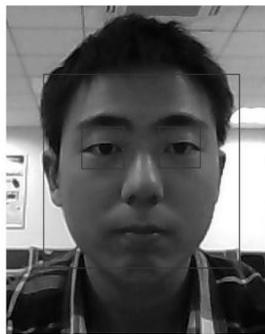


图4



图5



图6



图7

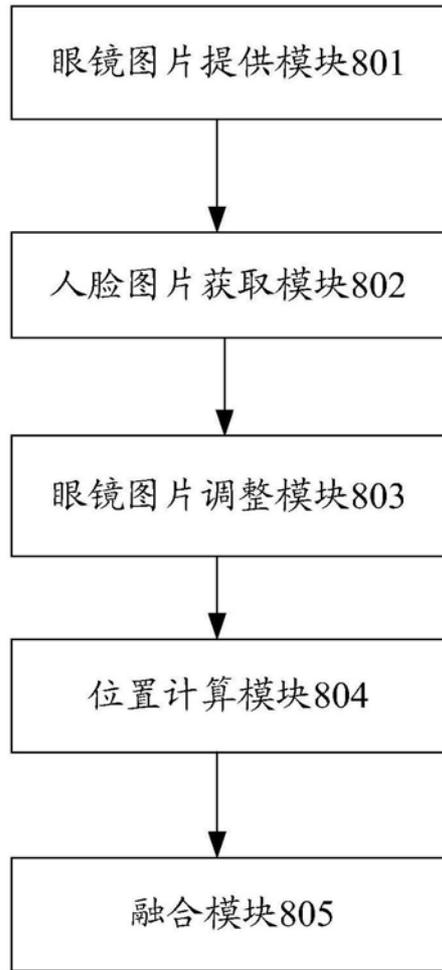


图8