



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109008950 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810356260.0

(22)申请日 2018.04.19

(71)申请人 芜湖圣美孚科技有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市天井山路36号
高新技术开发区软件园四楼401、403-
407室

(72)发明人 王联

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

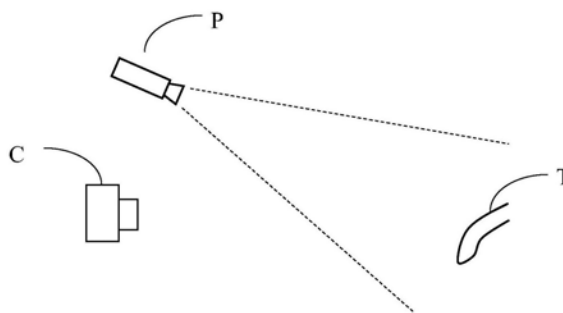
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种直射式机器视觉照明系统的校准方法

(57)摘要

本发明提供了一种直射式机器视觉照明系统的校准方法,所述照明系统包括:图形数据生成装置,其能够生成机器视觉所需要的照明的图形数据;光学信号输出装置,其能够根据所述图形数据输出机器视觉所需要的照明的光学信号;所述图形数据与被观测对象外形相对应,并且被划分为一个或多个图形单元;所述方法包括:提供被观测对象的标准模型,使所述标准模型处于机器视觉的观测范围;将所述输出的所述图形数据的光学信号与所述标准模型对准的步骤;亮度校准步骤;色温校准步骤。本发明能够对照明系统进行校准,以使得舌像诊断过程中能够更加精确地控制对被测患者的舌头的照明,从而获得更高质量的舌部图像,保证后续图像分析和诊断的正确。



1. 一种用于机器视觉的照明系统的校准方法,所述照明系统包括:
图形数据生成装置,其能够生成机器视觉所需要的照明的图形数据;
光学信号输出装置,其能够根据所述图形数据输出机器视觉所需要的照明的光学信号;
所述图形数据与被观测对象外形相对应,并且被划分为一个或多个图形单元;
所述方法包括:
提供被观测对象的标准模型,使所述标准模型处于机器视觉的观测范围;
将所述输出的所述图形数据的光学信号与所述标准模型对准的步骤;
亮度校准步骤;
色温校准步骤。
2. 根据权利要求1所述的照明系统的校准方法,其特征在于,所述光学信号输出装置将所述图形单元的光学信号输出到所述标准模型上。
3. 根据权利要求1所述的照明系统的校准方法,其特征在于,所述亮度校准步骤、色温校准步骤之前还包括对所述光学信号输出装置预热的步骤。
4. 根据权利要求1-3中任一项所述的照明系统的校准方法,其特征在于,所述将所述输出的所述图形单元的光学信号与所述标准模型对准的步骤包括:
将所述光学信号输出装置的成像平面聚焦在所述标准模型被观测表面;
将所述图形单元的输出缩放比例调至最小;
逐级增加所述图形单元的输出缩放比例并记录实际输出图形单元尺寸与对应的光路调整单元尺寸误差,直至缩放比例最大;
将所述光学信号输出装置设置为所述误差最小时的缩放比例。
5. 根据权利要求1-3中任一项所述的照明系统的校准方法,其特征在于,所述亮度校准步骤包括:
选取所述图形数据中的一个图形单元,对应输出光学信号,关闭其它图形单元的光学信号;
将选取的图形单元输出的光学信号的亮度值调至最小;
逐级增加所述图形单元输出的光学信号的亮度并将被观测对象的标准模型的照明范围和亮度存储到所述图形数据生成装置,直至输出光学信号的亮度达到最大;
更换选取的图形单元,重复上述步骤。
6. 根据权利要求1-3中任一项所述的照明系统的校准方法,其特征在于,所述色温校准步骤色温校准步骤包括:
将标准比色卡放置在所述标准模型的被观测表面处;
选取所述图形数据中的一个图形单元,对应输出光学信号,关闭其它图形单元的光学信号;
将选取的图形单元输出的光学信号的色温值调至最低;
逐级增加所述图形单元输出的光学信号的色温值并记录标准比色卡的照明范围和色温,直至输出光学信号的色温值达到最大;
更换选取的图形单元,重复上述步骤。
7. 根据权利要求6所述的照明系统的校准方法,其特征在于,所述色温校准步骤进一步

包括：

计算各个图形单元对应的照明范围和色温分布数据；
将所述照明范围和色温分布数据存储到所述图形数据生成装置。

一种直射式机器视觉照明系统的校准方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于机器视觉的照明系统,特别是用于中医诊断专家系统或辅助诊断系统的照明系统。

背景技术

[0002] 舌诊属于中医四诊中的“望”诊,是重要的中医诊断方式。舌诊只需要病人的舌像,无需复杂诊断仪器的辅助,具有成本低、效果好的特点,传统的舌诊受到外部因素的干扰,不能保证诊断结果的客观性,因此中医舌诊的自动化、客观化研究具有重要意义。

[0003] 机器视觉是人工智能正在快速发展的一个分支。简单说来,机器视觉就是用机器代替人眼来做测量和判断。机器视觉系统是通过机器视觉产品(即图像摄取装置,诸如CMOS和CCD)将被摄取目标转换成图像信号,传送给专用的图像处理系统,得到被摄目标的形态信息,根据像素分布和亮度、颜色等信息,转变成数字化信号;图像系统对这些信号进行各种运算来抽取目标的特征,进而根据判别的结果来控制现场的设备动作。

[0004] 现有的图像摄取装置采用闪光灯、LED等照明系统,当用于舌诊的图像采集时会发生反光现象,从而在舌像上形成白色的过曝光区域,与白色的舌苔区域难以区分。因此,本领域需要一种用于针对舌像诊断的机器视觉系统的照明系统,能够避免反光造成的干扰,提高图像质量。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于针对舌像诊断的机器视觉系统的照明系统,能够避免反光造成的干扰,提高图像质量。

[0006] 本发明的技术方案如下。

[0007] 一种用于机器视觉的照明系统的校准方法,所述照明系统包括:

图形数据生成装置,其能够生成机器视觉所需要的照明的图形数据;

光学信号输出装置,其能够根据所述图形数据输出机器视觉所需要的照明的光学信号;

所述图形数据与被观测对象外形相对应,并且被划分为一个或多个图形单元;

所述方法包括:

提供被观测对象的标准模型,使所述标准模型处于机器视觉的观测范围;

将所述输出的所述图形数据的光学信号与所述标准模型对准的步骤;

亮度校准步骤;

色温校准步骤。

[0008] 优选地,所述光学信号输出装置将所述图形单元的光学信号输出到所述标准模型上。

[0009] 优选地,所述亮度校准步骤、色温校准步骤之前还包括对所述光学信号输出装置预热的步骤。

[0010] 优选地,所述将所述输出的所述图形单元的光学信号与所述标准模型对准的步骤包括:

将所述光学信号输出装置的成像平面聚焦在所述标准模型被观测表面;

将所述图形单元的输出缩放比例调至最小;

逐级增加所述图形单元的输出缩放比例并记录实际输出图形单元尺寸与对应的光路调整单元尺寸误差,直至缩放比例最大;

将所述光学信号输出装置设置为所述误差最小时的缩放比例。

[0011] 优选地,所述亮度校准步骤包括:

选取所述图形数据中的一个图形单元,对应输出光学信号,关闭其它图形单元的光学信号;

将选取的图形单元输出的光学信号的亮度值调至最小;

逐级增加所述图形单元输出的光学信号的亮度并将被观测对象的标准模型的照明范围和亮度存储到所述图形数据生成装置,直至输出光学信号的亮度达到最大;

更换选取的图形单元,重复上述步骤。

[0012] 优选地,所述色温校准步骤色温校准步骤包括:

将标准比色卡放置在所述标准模型的被观测表面处;

选取所述图形数据中的一个图形单元,对应输出光学信号,关闭其它图形单元的光学信号;

将选取的图形单元输出的光学信号的色温值调至最低;

逐级增加所述图形单元输出的光学信号的色温值并记录标准比色卡的照明范围和色温,直至输出光学信号的色温值达到最大;

更换选取的图形单元,重复上述步骤。

[0013] 优选地,所述色温校准步骤进一步包括:

计算各个图形单元对应的照明范围和色温分布数据;

将所述照明范围和色温分布数据存储到所述图形数据生成装置。

[0014] 通过以上技术方案,本发明能够对照明系统进行校准,以使得舌像诊断过程中能够更加精确地控制对被测患者的舌头的照明,从而获得更高质量的舌部图像,保证后续图像分析和诊断的正确。

附图说明

[0015] 图1是本发明的照明系统结构示意图。

[0016] 图2是根据本发明的舌像诊断系统结构示意图。

[0017] 图3是舌诊图像示意图。

[0018] 图中各个附图标记的含义如下:

P 光学信号输出装置,C 图像获取装置,F 被观测的患者的面部,T 被观测的患者的舌头。

具体实施方式

[0019] 如附图1所示,本发明提供一种用于机器视觉的照明系统,包括:

图形数据生成装置,其能够生成机器视觉所需要的照明的图形数据;

光学信号输出装置,其能够根据所述图形数据输出机器视觉所需要的照明的光学信号;

其中,所述图形数据与被观测对象外形相对应,并且被划分为一个或多个图形单元。

[0020] 优选地,所述照明系统输出的光学信号为白光。

[0021] 具体地,所述图形数据生成装置能够获取被观测对象的初始图像,并根据所述初始图像生成所述图形数据。

[0022] 具体地,所述图形数据生成装置使用图像分割方法从所述初始图像中提取出被观测对象外形的数据,并根据所述被观测对象外形的数据生成所述图形数据。

[0023] 具体地,所述图像分割方法选自:基于阈值的分割方法、基于区域的分割方法、基于区域的分割方法,以及基于特定理论的分割方法。

[0024] 具体地,所述基于特定理论的分割方法包括特征空间聚类法、模糊集理论分割方法、基因编码分割方法、小波变换分割方法。

[0025] 在一可选的实施方式中,所述图形数据包括白光图形数据,以及单色光图形数据。

[0026] 具体地,所述光学信号输出装置将所述图形单元的光学信号输出到被观测对象上。

[0027] 在一可选的实施方式中,所述图形数据包括一能够覆盖全部光路调整单元的图形单元。

[0028] 在一可选的实施方式中,所述图形数据包括多个图形单元,并且每个图形单元内具有不同的填充图案。

[0029] 如图2所示,本发明的舌像诊断装置,包括控制装置、图像获取装置,以及根据以上技术方案中任一项所述的照明系统。

[0030] 在进行舌像诊断之前,一般要对舌像诊断装置中的照明系统进行校准,校准的方法包括如下步骤。

[0031] 提供被观测患者舌头的标准模型,使所述标准模型处于机器视觉的观测范围;

将所述输出的所述图形数据的光学信号与所述标准模型对准的步骤;

亮度校准步骤;

色温校准步骤。

[0032] 具体地,所述光学信号输出装置将所述图形单元的光学信号输出到所述标准模型上。

[0033] 具体地,所述亮度校准步骤、色温校准步骤之前还包括对所述光学信号输出装置预热的步骤。

[0034] 具体地,所述将所述输出的所述图形单元的光学信号与所述标准模型对准的步骤包括:

将所述光学信号输出装置的成像平面聚焦在所述标准模型被观测表面;

将所述图形单元的输出缩放比例调至最小;

逐级增加所述图形单元的输出缩放比例并记录实际输出图形单元尺寸与对应的光路调整单元尺寸误差,直至缩放比例最大;

将所述光学信号输出装置设置为所述误差最小时的缩放比例。

[0035] 具体地,所述亮度校准步骤包括:

选取所述图形数据中的一个图形单元,对应输出光学信号,关闭其它图形单元的光学信号;

将选取的图形单元输出的光学信号的亮度值调至最小;

逐级增加所述图形单元输出的光学信号的亮度并将被观测对象的标准模型的照明范围和亮度存储到所述图形数据生成装置,直至输出光学信号的亮度达到最大;

更换选取的图形单元,重复上述步骤。

[0036] 具体地,所述色温校准步骤色温校准步骤包括:

将标准比色卡放置在所述标准模型的被观测表面处;

选取所述图形数据中的一个图形单元,对应输出光学信号,关闭其它图形单元的光学信号;

将选取的图形单元输出的光学信号的色温值调至最低;

逐级增加所述图形单元输出的光学信号的色温值并记录标准比色卡的照明范围和色温,直至输出光学信号的色温值达到最大;

更换选取的图形单元,重复上述步骤。

[0037] 具体地,所述色温校准步骤进一步包括:

计算各个图形单元对应的照明范围和色温分布数据;

将所述照明范围和色温分布数据存储到所述图形数据生成装置。

[0038] 如图3所示,图像获取装置拍摄的被测患者的图像包括患者的面部。所述舌像诊断装置进一步包括图像处理装置,其能够从图像中提取患者的舌头的图像,以执行进一步的分析和诊断。

[0039] 以上对本发明进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

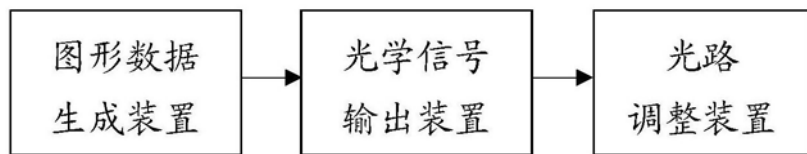


图1

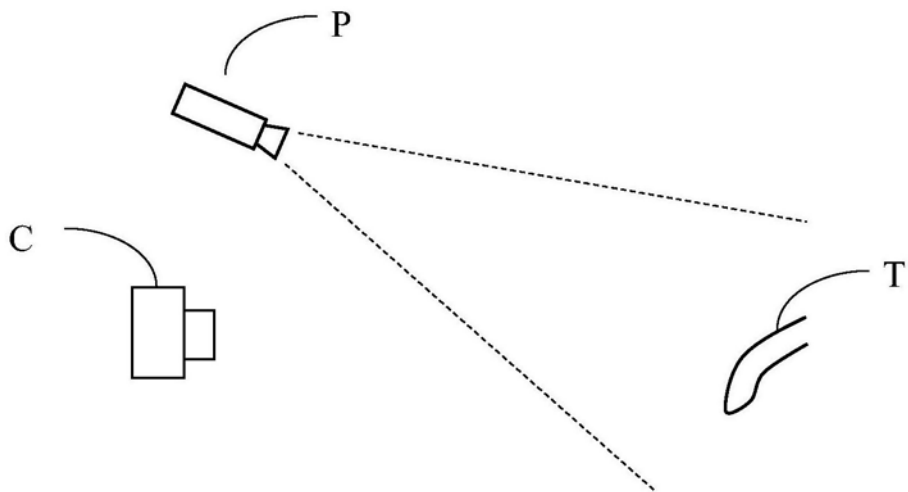


图2

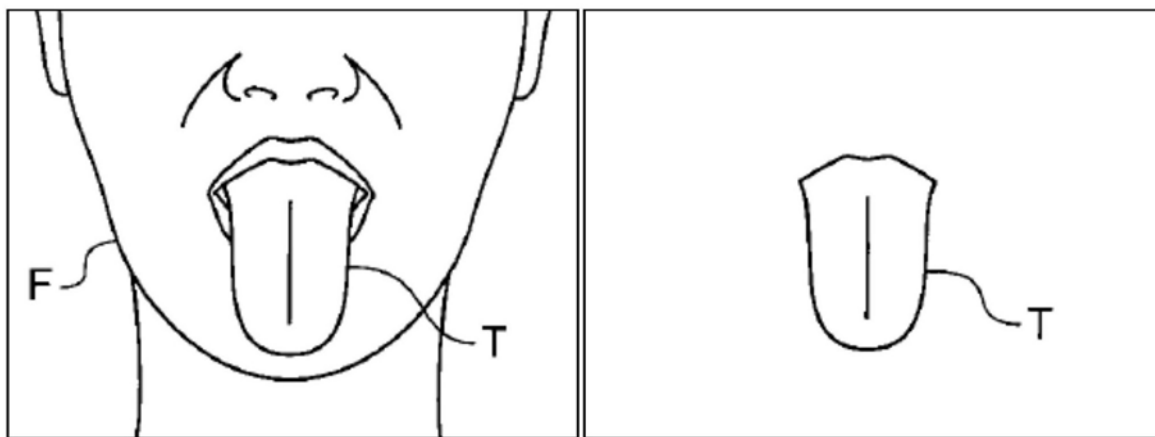


图3

专利名称(译)	一种直射式机器视觉照明系统的校准方法		
公开(公告)号	CN109008950A	公开(公告)日	2018-12-18
申请号	CN201810356260.0	申请日	2018-04-19
[标]申请(专利权)人(译)	芜湖圣美孚科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	芜湖圣美孚科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	芜湖圣美孚科技有限公司		
[标]发明人	王联		
发明人	王联		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0059 A61B5/0077 A61B5/0088 A61B2560/0233		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种直射式机器视觉照明系统的校准方法，所述照明系统包括：图形数据生成装置，其能够生成机器视觉所需要的照明的图形数据；光学信号输出装置，其能够根据所述图形数据输出机器视觉所需要的照明的光学信号；所述图形数据与被观测对象外形相对应，并且被划分为一个或多个图形单元；所述方法包括：提供被观测对象的标准模型，使所述标准模型处于机器视觉的观测范围；将所述输出的所述图形数据的光学信号与所述标准模型对准的步骤；亮度校准步骤；色温校准步骤。本发明能够对照明系统进行校准，以使得舌像诊断过程中能够更加精确地控制对被测患者的舌头的照明，从而获得更高质量的舌部图像，保证后续图像分析和诊断的正确。

