



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111212223 B

(45) 授权公告日 2021.01.22

(21) 申请号 202010027438.4

(22) 申请日 2020.01.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111212223 A

(43) 申请公布日 2020.05.29

(73) 专利权人 奥比中光科技集团股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街
道学府路63号高新区联合总部大厦
11-13楼

(72) 发明人 张敏 王卫芳 朱毅博 王闯闯
胡正

(74) 专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有
限公司 44223
代理人 孟学英

(51) Int.Cl.

H04N 5/232 (2006.01)

H04N 5/235 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104997533 A, 2015.10.28

CN 110097001 A, 2019.08.06

CN 108346139 A, 2018.07.31

CN 103020947 A, 2013.04.03

US 2012070102 A1, 2012.03.22

审查员 成聪

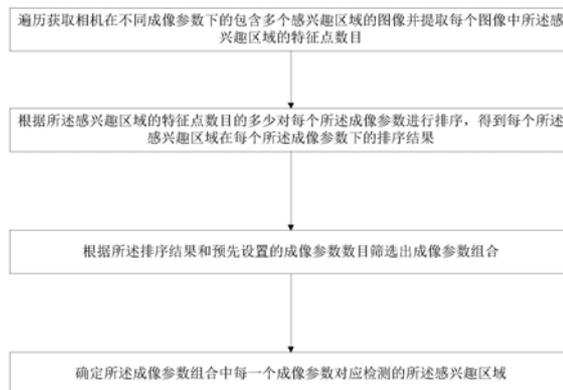
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

一种设定成像参数的方法、系统及计算机可读存储介质

(57) 摘要

本发明提供一种设定成像参数的方法、系统及计算机可读存储介质,方法,包括:遍历获取相机在不同成像参数下的包含多个感兴趣区域的图像并提取每个图像中所述感兴趣区域的特征点数目;根据所述感兴趣区域的特征点数目的多少对每个所述成像参数进行排序,得到每个所述感兴趣区域在每个所述成像参数下的排序结果;根据所述排序结果和预先设置的成像参数数目筛选出成像参数组合;确定所述成像参数组合中每一个成像参数对应检测的所述感兴趣区域。可以有效解决相机在光圈、焦距调节至合理值后,最佳曝光时间和增益参数等参数的选择问题,可有效适应不同的检测需求。



1. 一种设定成像参数的方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1: 遍历获取相机在不同成像参数下的包含多个感兴趣区域的图像并提取每个图像中所述感兴趣区域的特征点数目;

S2: 根据所述感兴趣区域的特征点数目的多少对每个所述成像参数进行排序,得到每个所述感兴趣区域在每个所述成像参数下的排序结果;

S3: 根据所述排序结果和预先设置的成像参数数目筛选出成像参数组合;采用投票法根据所述排序结果和所述预先设置的成像参数数目筛选出成像参数组合;筛选出成像参数组合包括如下步骤:

根据所述排序结果统计出每个名次下每个所述感兴趣区域的成像参数,并统计每个所述名次下每个所述成像参数的频数,并按照从第一名到最后一名重要性逐渐降低的方式,对频数进行从高到低地排序,得到频数的排序;

若没有平数,则按照所述频数的排序从高到低的选取所述预先设置的成像参数数目的成像参数组成所述成像参数组合;

若有平数,则根据所述频数的排序中出现平数的后面一名到最后一名重要性逐渐降低的方式依次进行重新排序,直至选出频数高的所述预先设置的成像参数数目的成像参数组成所述成像参数组合;S4: 确定所述成像参数组合中每一个成像参数对应检测的所述感兴趣区域。

2. 如权利要求1所述的设定成像参数的方法,其特征在于,筛选出成像参数组合包括如下步骤:

根据所述排序结果获取到每个所述感兴趣区域前k组的成像参数,其中, $k \geq 2$;

统计出每个名次下每个所述感兴趣区域的成像参数,并统计每个所述名次下每个所述成像参数的频数,并按照从第一名到最后一名重要性逐渐降低的方式,对频数进行从高到低地排序,得到频数的排序;

若没有平数,则按照所述频数的排序从高到低的选取所述预先设置的成像参数数目的成像参数组成所述成像参数组合;

若有平数,则根据所述频数的排序中出现平数的后面一名到最后一名重要性逐渐降低的方式依次进行重新排序,直至选出频数高的所述预先设置的成像参数数目的成像参数组成所述成像参数组合。

3. 如权利要求1-2任一所述的设定成像参数的方法,其特征在于,确定所述成像参数组合中每一个所述成像参数对应检测的所述感兴趣区域包括:

若所述感兴趣区域的所述排序结果中排名第一的成像参数在所述成像参数组合中,则选择所述排名第一的成像参数检测所述感兴趣区域;

若所述感兴趣区域的排名第一的成像参数不在所述成像参数组合中,则按照所述排序结果中的顺序靠前的所述成像参数检测所述感兴趣区域。

4. 如权利要求1-2任一所述的设定成像参数的方法,其特征在于,所述成像参数的范围根据曝光和增益的初始值、结束值以及步长确定。

5. 如权利要求1-2任一所述的设定成像参数的方法,其特征在于,通过算法框出所述感兴趣区域。

6. 如权利要求1-2任一所述的设定成像参数的方法,其特征在于,采用包括尺度不变性

特征变换、加速鲁棒性特征的特征检测算法获取所述感兴趣区域的特征点数目。

7. 一种设定成像参数系统,其特征在于,包括:

相机,用于获取在不同成像参数下的包含多个感兴趣区域的图像,并将所述图像传至处理器;

所述处理器,用于执行以下功能:

接收所述图像并提取每个所述感兴趣区域的特征点数目;

根据所述感兴趣区域的特征点数目的多少对每个所述成像参数进行排序,得到每个所述感兴趣区域在每个所述成像参数下的排序结果;

根据所述排序结果和预先设置的成像参数数目筛选出成像参数组合;采用投票法根据所述排序结果和所述预先设置的成像参数数目筛选出成像参数组合;筛选出成像参数组合包括如下步骤:

根据所述排序结果统计出每个名次下每个所述感兴趣区域的成像参数,并统计每个所述名次下每个所述成像参数的频数,并按照从第一名到最后一名重要性逐渐降低的方式,对频数进行从高到低地排序,得到频数的排序;

若没有平数,则按照所述频数的排序从高到低的选取所述预先设置的成像参数数目的成像参数组成所述成像参数组合;

若有平数,则根据所述频数的排序中出现平数的后面一名到最后一名重要性逐渐降低的方式依次进行重新排序,直至选出频数高的所述预先设置的成像参数数目的成像参数组成所述成像参数组合;

确定所述成像参数组合中每一个成像参数对应检测的所述感兴趣区域。

8. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1-6任一所述方法的步骤。

一种设定成像参数的方法、系统及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及设定成像参数技术领域,尤其涉及一种设定成像参数的方法、系统及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 在工业视觉检测中,成像环境的质量对检测结果至关重要。成像参数的恰当与否,直接影响图像的质感、亮度、清晰度、色彩等。比如,成像参数设置的不合理会导致曝光过度或者曝光不足,这两者均会导致大量的细节信息丢失。因此在成像系统中,为了构建高质量的成像环境,往往需要选取合适的成像参数。

[0003] 工业相机对于成像参数的设定一般采用自动调整或手动调整,一般采用自动调整成像参数的工业相机会进行灰度值的量化,对光线的强弱进行一定程度的判断,并根据预设的阈值判断光线过曝或光线不足,进而通过调整曝光时间、增益等参数来完成拍照,该方法可以使图像整体上不过曝,不欠曝,但是对于图像中多个局部感兴趣区域,无法做到一一满足。手动调整能够拍摄质量较优的图像,但是该方法需要人为调节多组成像参数组合,耗时耗力,对于非专业人士来说,在调节参数、选取参数组合、判断优质图像方面,会存在一定的困难。

[0004] 以上背景技术内容的公开仅用于辅助理解本发明的构思及技术方案,其并不必然属于本专利申请的现有技术,在没有明确的证据表明上述内容在本专利申请的申请日已经公开的情况下,上述背景技术不应当用于评价本申请的新颖性和创造性。

发明内容

[0005] 本发明为了解决现有的问题,提供一种设定成像参数的方法、系统及计算机可读存储介质。

[0006] 为了解决上述问题,本发明采用的技术方案如下所述:

[0007] 一种设定成像参数的方法,包括如下步骤:S1:遍历获取相机在不同成像参数下的包含多个感兴趣区域的图像并提取每个图像中所述感兴趣区域的特征点数目;S2:根据所述感兴趣区域的特征点数目的多少对每个所述成像参数进行排序,得到每个所述感兴趣区域在每个所述成像参数下的排序结果;S3:根据所述排序结果和预先设置的成像参数数目筛选出成像参数组合;S4:确定所述成像参数组合中每一个成像参数对应检测的所述感兴趣区域。

[0008] 在本发明的一种实施例中,采用投票法根据所述排序结果和所述预先设置的成像参数数目筛选出成像参数组合。

[0009] 在本发明的又一种实施例中,筛选出成像参数组合包括如下步骤:根据所述排序结果统计出每个名次下每个所述感兴趣区域的成像参数,并统计每个所述名次下每个所述成像参数的频数,并按照从第一名到最后一名重要性逐渐降低的方式,对频数进行从高到低地排序,得到频数的排序;若没有平数,则按照所述频数的排序从高到低的选取所述预先

设置的成像参数数目的成像参数组成所述成像参数组合；若有平数，则根据所述频数的排序中出现平数的后面一名到最后一名重要性逐渐降低的方式依次进行重新排序，直至选出频数高的所述预先设置的成像参数数目的成像参数组成所述成像参数组合。

[0010] 在本发明的再一种实施例中，筛选出成像参数组合包括如下步骤：根据所述排序结果获取到每个所述感兴趣区域前k组的成像参数，其中， $k \geq 2$ ；统计出每个名次下每个所述感兴趣区域的成像参数，并统计每个所述名次下每个所述成像参数的频数，并按照从第一名到最后一名重要性逐渐降低的方式，对频数进行从高到低地排序，得到频数的排序；若没有平数，则按照所述频数的排序从高到低的选取所述预先设置的成像参数数目的成像参数组成所述成像参数组合；若有平数，则根据所述频数的排序中出现平数的后面一名到最后一名重要性逐渐降低的方式依次进行重新排序，直至选出频数高的所述预先设置的成像参数数目的成像参数组成所述成像参数组合。

[0011] 在本发明的又一种实施例中，确定所述成像参数组合中每一个所述成像参数对应检测的所述感兴趣区域包括：若所述感兴趣区域的所述排序结果中排名第一的成像参数在所述成像参数组合中，则选择所述排名第一的成像参数检测所述感兴趣区域；若所述感兴趣区域的排名第一的成像参数不在所述成像参数组合中，则按照所述排序结果中的顺序靠前的所述成像参数检测所述感兴趣区域。所述成像参数的范围根据曝光和增益的初始值、结束值以及步长确定。通过算法框出所述感兴趣区域。采用包括尺度不变性特征变换、加速鲁棒性特征的特征检测算法获取所述感兴趣区域的特征点数目。

[0012] 本发明还提供一种设定成像参数系统，包括：相机，用于获取在不同成像参数下的包含多个感兴趣区域的图像，并将所述图像传至处理器；所述处理器，用于执行以下功能：接收所述图像并提取每个所述感兴趣区域的特征点数目；根据所述感兴趣区域的特征点数目的多少对每个所述成像参数进行排序，得到每个所述感兴趣区域在每个所述成像参数下的排序结果；根据所述排序结果和预先设置的成像参数数目筛选出成像参数组合；确定所述成像参数组合中每一个成像参数对应检测的所述感兴趣区域。

[0013] 本发明再提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如上任一所述方法的步骤。

[0014] 本发明的有益效果为：提供一种设定成像参数的方法、系统及计算机可读存储介质，通过通过标示出感兴趣区域，仅提取不同成像参数的图像中感兴趣区域的特征，并根据特征数目的多少选出针对每个感兴趣区域的最佳成像参数，并采用投票机制得出包括至少一组最佳成像参数的成像参数组合，同时给定成像参数组合中不同成像参数下适宜检测的感兴趣区域，可以有效解决相机在光圈、焦距调节至合理值后，最佳曝光时间和增益参数等参数的选择问题，并考虑到不同感兴趣区域对光照适应性差异，可选出一个或多个成像参数组成的成像参数组合，以及在不同成像参数下建议检测的感兴趣区域，可有效适应不同的检测需求。

[0015] 基于感兴趣区域的特征点数目给出成像参数的机制，契合人的视觉注意力机制，即将更多的注意力集中在感兴趣区域的特性，所以基于特征点数目排序设定的成像参数组合也更合理。

[0016] 选取具有代表性的感兴趣区域的特征点而不是对整幅图像统计信息，更能反应局部的成像质量。

[0017] 采用无监督的方法对成像质量进行评价,且评判标准统一,在相同的输入条件下可保证结果的唯一性,避免了由于人的主观评判标准的差异性而带来的参数设定结果的不唯一性,避免了因随机人员对成像质量评价的不同而对数据采集产生影响。

[0018] 从根本上避免了人工手动调节成像参数,并在多种成像参数中选择适合不同感兴趣区域检测的繁琐过程,实现了不同感兴趣区域设定不同成像参数的功能。

[0019] 操作简易且高效,非专业人士也可操作,用户仅需要设置曝光时间、增益等参数的起始与终止值,以及步长,即可拍摄多个成像下的多张图像,进而给出适合所有感兴趣区域的一组最佳成像参数,也可以给出多组成像参数以分别适合不同感兴趣区域。

附图说明

[0020] 图1是本发明实施例中设定成像参数的系统示意图。

[0021] 图2是本发明实施例中设定成像参数的方法示意图。

[0022] 图3是本发明实施例中设定成像参数的方法的流程示意图。

[0023] 其中,10-成像参数系统,11-相机,12-处理器。

具体实施方式

[0024] 为了使本发明实施例所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0025] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。另外,连接既可以是用于固定作用也可以是用于电路连通作用。

[0026] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0027] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多该特征。在本发明实施例的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0028] 图1为本发明一个实施例中一种设定成像参数系统10的结构示意图。成像参数系统10包括相机11、处理器12。相机11用于拍摄多张不同成像参数下包含多个感兴趣区域的图像,并将图像传至处理器12;处理器12接收该图像并提取图像的每个感兴趣区域的特征点数目,根据所述感兴趣区域的特征点数目的多少对每个所述成像参数进行排序,得到每个感兴趣区域在每个成像参数下的排序结果;根据排序结果和预先设置的成像参数数目筛选出成像参数组合;确定成像参数组合中每一个成像参数对应检测的所述感兴趣区域。

[0029] 在一个实施例中,相机11拍摄图像,并将图像传至处理器12,处理器12接收该图像并提取出感兴趣区域,根据曝光时间和增益等成像参数的初始值、结束值以及步长确定成

像参数的组合。可以理解的是,初始值越小,结束值越大,步长越小,那么成像参数的组合数目会更多,即选取出来的成像参数会更合理。比如,曝光时间的初始值为3,结束值为5,步长为1,那么曝光时间可以是3、4、5;增益的初始值为4,结束值为8,步长为2,那么增益可以是4、6、8,即成像参数组合就有 $3 \times 3 = 9$ 种。选定任意一组成像参数(包括曝光和增益),拍摄待检测物体,在该图像中标示出 m 个感兴趣区域,并给定待搜索的成像参数的范围,即曝光和增益等的初始值、结束值以及步长,以及要设定的成像参数数目 n 。可以理解的是, m 、 n 的取值为大于等于1的整数。遍历提供的曝光时间和增益成像参数的组合,在不同成像参数下拍摄多张图像以获取多张不同成像参数图像所对应的感兴趣区域。利用特征检测算法提取出每个感兴趣区域的特征,并计算出不同成像参数图像中每个感兴趣区域的特征点数目,并基于每个感兴趣区域的特征点数目的多少对成像参数进行排序,得到每个感兴趣区域在每个成像参数下的排序结果;以及,根据预先设置的成像参数数目 n 筛选出 n 组成像参数组成的成像参数组合。这个成像参数组合可以认为是成像质量最优的成像参数组合。

[0030] 在一个实施例中,感兴趣区域可以通过手动框出,也可以通过算法推荐。

[0031] 在一个实施例中,获取不同成像参数图像中每个感兴趣区域的特征点数目可以采用尺度不变性特征变换(Scale-invariant feature transform, SIFT)、加速鲁棒性特征(Speeded Up Robust Features, SURF)等特征检测算法,在此对获取特征点数目的方法不做任何的限制。

[0032] 在一个实施例中,可以通过一种投票法筛选出 n 组成像参数组成的成像参数组合。根据排序结果统计出每个名次下每个感兴趣区域的成像参数,并统计每个名次下每个成像参数的频数,并按照从第一名到最后一名重要性逐渐降低的方式,对频数进行从高到低地排序,得到频数的排序;若没有平数,则按照频数的排序从高到低的选取预先设置的成像参数数目的成像参数组成成像参数组合;

[0033] 若有平数,则根据频数的排序中出现平数的后面一名到最后一名重要性逐渐降低的方式依次进行重新排序,直至选出频数高的所述预先设置的成像参数数目的成像参数组成所述成像参数组合。比如第一名出现平数,则根据成像参数在第二名次下的频数,并选取在第二名次中频数最大的成像参数,如果比较第二名次下的频数时再次出现平票,继续比较平票成像参数在第三名次的频数,直至能区分出平票成像参数的名次,由此选出最佳的 n 组成像参数,并组成最佳成像参数集合。

[0034] 请参考表1,表1中有9组成像参数,6个感兴趣区域,第1个感兴趣区域在第4组成像参数下所获取图像的特征点数目最多,即第4组成像参数为第1个感兴趣区域的第一名。同样的,第4组成像参数为第2个感兴趣区域的第一名,第9组成像参数为第3个感兴趣区域的第一名,第4组成像参数为第4个感兴趣区域的第一名,第6组成像参数为第5个感兴趣区域的第一名,第9组成像参数为第6个感兴趣区域的第一名。

[0035] 根据统票结果:第4组成像参数为3个感兴趣区域的第一名,第9组成像参数为2个感兴趣区域的第一名,第6组成像参数为1个感兴趣区域的第一名。根据需求可以选择筛选出 n 组成像参数,若 $n=1$,即选择第4组成像参数,如此,使用第4组成像参数拍摄一张图像,即适合统计所有感兴趣区域成像信息;若 $n=2$,即选择第4组和第9组成像参数,使用第4组成像参数拍摄第一张图像,适合统计该图像中的第1个、第2个、第4个感兴趣区域成像信息,使用第9组成像参数拍摄第二张图像,适合统计该图像中的第3个、第6个感兴趣区域成像信

息,而第5个感兴趣区域由于在第4组成像参数的特征点数目更多,即选择使用第一张图像来统计第5个感兴趣区域的成像信息。如此,能对不同的感兴趣区域在适合的成像参数下统计成像信息,从而提高感兴趣区域的成像质量。

[0036] 可以理解的是,上述只是对 $n=1$ 和 $n=2$ 进行说明, n 也可以根据需求按上述实施例的方法筛选成像参数组合。

[0037] 表1成像参数及感兴趣区域的对照图

组数 区域	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	323	518	730	774	701	641	585	523
2	246	280	316	345	342	323	301	208	167
3	118	151	189	217	219	231	236	248	258
4	494	707	870	960	941	879	890	667	523
5	526	748	952	1036	1162	1186	1171	1005	701
6	182	170	130	139	143	146	148	178	183

[0040] 在一些情况下,同一名次下的成像参数可能出现平票,则需要比较平票的成像参数在下一个排名出现的频数,直至能区分出平票成像参数的名次。请参考表2,表2中有9组成像参数,6个感兴趣区域,第1个感兴趣区域在第4组成像参数下所获取图像的特征点数目最多,即第4组成像参数为第1个感兴趣区域的第一名。同样的,第4组成像参数为第2个感兴趣区域的第一名,第9组成像参数为第3个感兴趣区域的第一名,第1组成像参数为第4个感兴趣区域的第一名,第6组成像参数为第5个感兴趣区域的第一名,第9组成像参数为第6个感兴趣区域的第一名。

[0041] 根据统票结果:第4组成像参数为2个感兴趣区域的第一名,第9组成像参数为2个感兴趣区域的第一名,第1组成像参数为1个感兴趣区域的第一名,第6组成像参数为1个感兴趣区域的第一名。根据需求可以选择筛选出 n 组成像参数,若 $n=1$,由于第4组和第9组成像参数都对应2个感兴趣区域,因此需要统计第4组和第9组成像参数在第二名次出现的频数,第3组成像参数为第1个感兴趣区域的第二名,第5组成像参数为第2个感兴趣区域的第二名,第8组成像参数为第3个感兴趣区域的第二名,第5组成像参数为第4个感兴趣区域的第二名,第7组成像参数为第5个感兴趣区域的第二名,第1组成像参数为第6个感兴趣区域的第二名。由于并未出现第4组和第9组成像参数,因此依旧是平票状态,那么需要统计第4组和第9组成像参数在第三名次出现的频数。

[0042] 统计各感兴趣区域对第4组和第9组成像参数在第三名次出现的频数,第5组成像参数为第1个感兴趣区域的第三名,第6组成像参数为第2个感兴趣区域的第三名,第7组成像参数为第3个感兴趣区域的第三名,第7组成像参数为第4个感兴趣区域的第三名,第4组成像参数为第5个感兴趣区域的第三名,第8组成像参数为第6个感兴趣区域的第三名。因为第4组成像参数为第5个感兴趣区域的第三名,而第9组成像参数并未出现,那么第4组成像

参数为第一名。

[0043] 因此,若 $n=1$,即选择第4组成像参数,那么使用第4组成像参数拍摄一张图像,即适合统计所有感兴趣区域成像信息;若 $n=2$,即选择第4组和第9组成像参数,使用第4组成像参数拍摄第一张图像,适合统计该图像中的第1个、第2个、第4个感兴趣区域成像信息,使用第9组成像参数拍摄第二张图像,适合统计该图像中的第3个、第6个感兴趣区域成像信息,而第5个感兴趣区域由于在第4组成像参数的特征点数目更多,即选择使用第一张图像来统计第5个感兴趣区域的成像信息。能对不同的感兴趣区域在适合的成像参数下统计成像信息,从而提高感兴趣区域的成像质量。

[0044] 表2成像参数及感兴趣区域的对照图

[0045]

组数 区域	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	323	518	730	774	701	641	585	523	500
2	246	280	316	345	342	323	301	208	167
3	118	151	189	217	219	231	236	248	258
4	960	707	870	494	941	879	890	667	523
5	526	748	952	1162	1036	1186	1171	1005	701
6	182	170	130	139	143	146	148	178	183

[0046] 在另一个实施例中,可以通过另一种投票法筛选出 n 组成像参数。根据所述排序结果获取到每个感兴趣区域前 k 组的成像参数,其中, $k \geq 2$;统计出每个名次下每个感兴趣区域的成像参数,并统计每个名次下每个成像参数的频数,并按照从第一名到最后一名重要性逐渐降低的方式,对频数进行从高到低地排序,得到频数的排序;若没有平数,则按照频数的排序从高到低的选取所述预先设置的成像参数数目的成像参数组成所述成像参数组合;若有平数,则根据频数的排序中出现平数的后面一名到最后一名重要性逐渐降低的方式依次进行重新排序,直至选出频数高的所述预先设置的成像参数数目的成像参数组成所述成像参数组合。

[0047] 请继续参考表1,对于9组成像参数,6个感兴趣区域,根据特征点数目的排序获取每个感兴趣区域的特征点数目最多的前 K 组的成像参数(K 大于等于2),也就是说,6个感兴趣区域可以对9组成像参数进行投票,且每个感兴趣区域可以投2票,即总共有12票。第1个感兴趣区域在第3组和第4组成像参数下所获取图像的特征点数目最多,即第1个感兴趣区域会把票投给第3组和第4组。同样的,第2个感兴趣区域会把票投给第4组和第5组,第3个感兴趣区域会把票投给第8组和第9组,第4个感兴趣区域会把票投给第4组和第5组,第5个感兴趣区域会把票投给第6组和第7组,第6个感兴趣区域会把票投给第9组和第8组。

[0048] 根据统票结果:第4组成像参数获得3票,第5组、第8组和第9组成像参数各获得2票、第3组、第7组和第8组成像参数各获得1票。根据需求可以选择筛选出 n 组成像参数,若 $n=1$,即选择第4组成像参数,如此,使用第4组成像参数拍摄第一张图像,适合统计所有感兴

趣区域成像信息;若 $n=2$,则会出现平票情况,那么需要在第5组、第8组和第9组之间选择第二名的成像参数。根据各感兴趣区域分别在第5组、第8组和第9组成像参数下所获取的特征点数目对第5组、第8组和第9组进行投票,那么第1个感兴趣区域会将票投给第5组,第2个感兴趣区域会将票投给第5组,第3个感兴趣区域会将票投给第9组,第4个感兴趣区域会将票投给第5组,第5个感兴趣区域会将票投给第5组,第6个感兴趣区域会将票投给第9组。那么第5组获得4票,第9组获得2票。

[0049] 因此,若 $n=2$,那么选择第4组和第5组成像参数,使用第4组成像参数拍摄第一张图像,适合统计该图像中的第1个、第2个、第4个感兴趣区域成像信息,使用第5组成像参数拍摄第二张图像,适合统计该图像中的第3个、第6个感兴趣区域成像信息,而第5个感兴趣区域由于在第4组成像参数的特征点数目更多,即选择使用第一张图像来统计第5个感兴趣区域的成像信息。如此,能对不同的感兴趣区域在适合的成像参数下统计成像信息,从而提高感兴趣区域的成像质量。

[0050] 可以理解的是, n 的值是根据用户的需求设定的,可以选择1组成像参数拍摄,也可以选择多组成像参数拍摄。用户可以根据自己的感兴趣区域选择适合的成像参数进行拍摄。

[0051] 图2为本发明一实施例中一种设定成像参数的方法流程图,包括如下步骤:

[0052] S1:遍历获取相机在不同成像参数下的包含多个感兴趣区域的图像并提取每个图像中所述感兴趣区域的特征点数目;

[0053] 具体地,相机11拍摄多张不同成像参数下包含多个感兴趣区域的图像,并将图像传至处理器12,处理器12接收该图像并利用特征检测算法提取图像的感兴趣区域的特征点数目。

[0054] S2:根据所述感兴趣区域的特征点数目的多少对每个所述成像参数进行排序,得到每个所述感兴趣区域在每个所述成像参数下的排序结果;

[0055] 具体地,处理器12根据感兴趣区域的特征点数目对每个感兴趣区域的成像参数进行排序,统计每个成像参数在各名次下出现的频数。

[0056] S3:根据所述排序结果和预先设置的成像参数数目筛选出成像参数组合;

[0057] 具体地,根据预先设置的成像参数数目 n ,将成像参数出现的频数从高到低进行排序并筛选出成像参数组合。

[0058] S4:确定所述成像参数组合中每一个成像参数对应检测的所述感兴趣区域。

[0059] 具体地,若 $n=1$,则使用单组成像参数检测所有感兴趣区域;若 n 大于1,则成像参数组合包括不止一组的成像参数,在不同成像参数下统计不同感兴趣区域的成像信息,根据各感兴趣区域在 n 组成像参数的特征点数目选择适合的成像参数拍摄。若感兴趣区域的排序结果中排名第一的成像参数在成像参数组合中,则选择排名第一的成像参数检测所述感兴趣区域;若感兴趣区域的排名第一的成像参数不在成像参数组合中,则按照排序结果中的顺序靠前的成像参数检测感兴趣区域,也可以理解为选择特征数目最多的成像参数作为检测该感兴趣区域的成像参数。

[0060] 本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,所述计算机程序包括计算机

程序代码,所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括:能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括电载波信号和电信信号。

[0061] 本发明根据图像中感兴趣区域特征点数目的多少来评估图像成像质量,并给出适合所有感兴趣区域的最佳成像参数,也可以给出多组成像参数以分别适合不同感兴趣区域。与人眼视觉认知系统类似,一般光照环境越好,人眼可观察到的目标的细节越多,而图像中提取到的特征点数目越多,说明图像的光照环境越好,所以根据特征点数目多少推荐的最佳成像参数下的图像,与人视觉上选取的优质图像是一致的。

[0062] 如图3所示,利用本发明提供的系统或方法,用户根据实际需求,选定任意一组成像参数(包括曝光和增益),拍摄待检测物体,在该图像中选定感兴趣区域,并给定待搜索的成像参数的范围,即曝光和增益等的初始值、结束值以及步长,以及要设定的成像参数数目;当相机光圈、焦距调节至合适值后,相机自动拍摄一系列成像参数(曝光、增益)组合下的图像,通过计算所获取感兴趣图像区域的特征点数目,基于特征点数目对成像参数进行排序,采用投票法推荐出适合感兴趣区域的合理成像参数组合,用户可根据推荐的成像参数组合进一步确认选取,然后拍摄所需图像。

[0063] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所做的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干等同替代或明显变型,而且性能或用途相同,都应当视为属于本发明的保护范围。

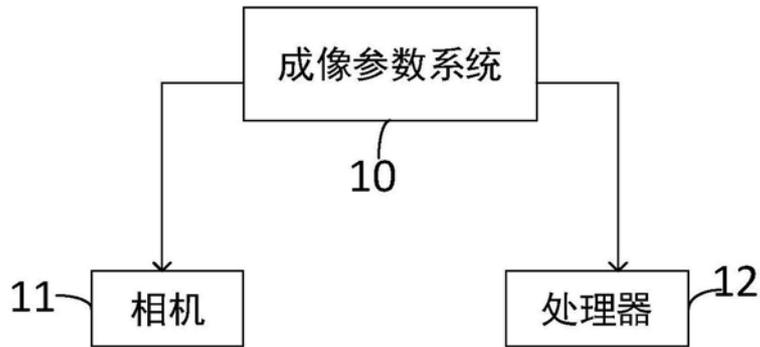


图1

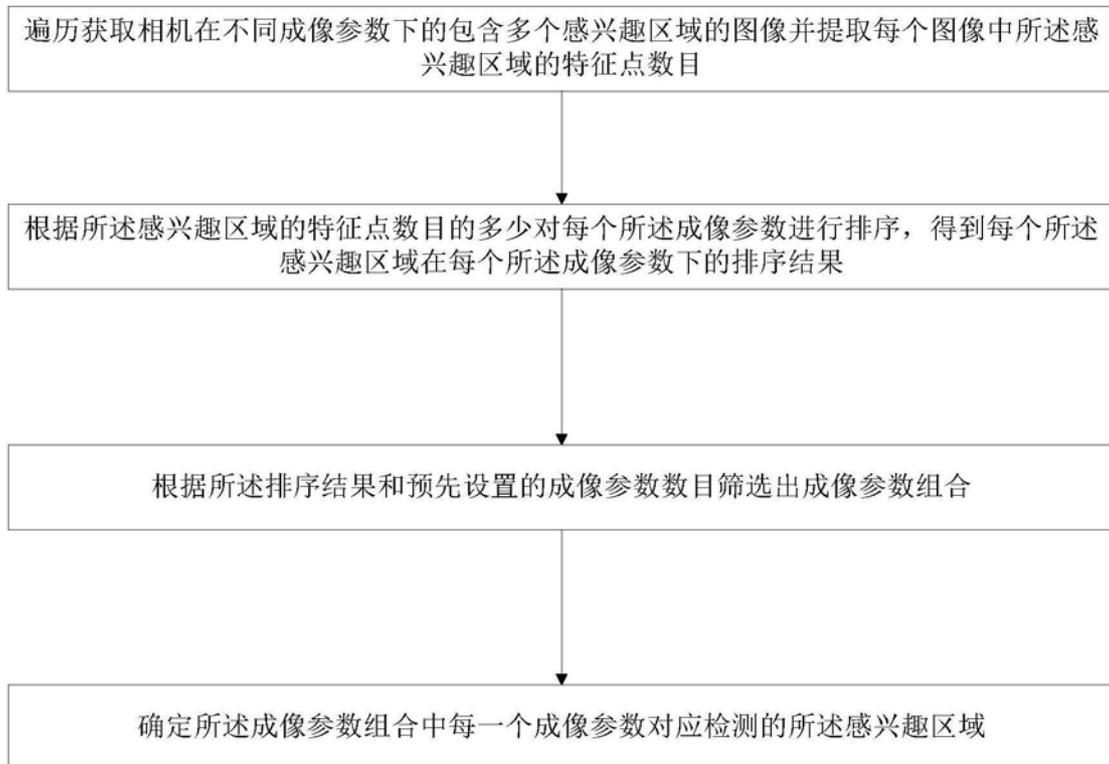


图2



图3