



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110463183 A

(43)申请公布日 2019.11.15

(21)申请号 201980001126.1

G06K 9/00(2006.01)

(22)申请日 2019.06.28

G01B 11/14(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.08.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2019/093870 2019.06.28

(71)申请人 深圳市汇顶科技股份有限公司

地址 518045 广东省深圳市福田区腾

飞工业大厦B座13层

(72)发明人 王玉栋 陈华

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

代理人 杨俊辉 臧建明

(51)Int. Cl.

H04N 5/235(2006.01)

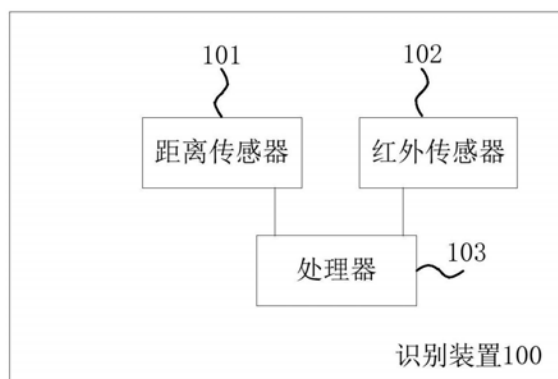
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

识别装置及方法

(57)摘要

本申请提供一种识别装置及方法,装置包括:距离感应器,用于测量红外传感器与识别对象之间的第一距离;红外传感器,用于在预设曝光量下拍摄识别对象的第一图像;处理器,用于根据第一距离确定预设曝光量,并根据第一图像计算红外传感器的实际曝光量,以及在实际曝光量属于预设范围内时利用第一图像对识别对象进行识别处理。本申请可以精确确定红外传感器的预设曝光量,2D识别时,无需预拍图像以判断曝光量是否合适,提高装置识别速度,且相较于红外传感器和补光灯,距离传感器耗能更小,减少装置耗能。3D识别时,装置根据第一距离调整曝光量,避免装置长时间工作于高能耗模式,减少装置耗能。



1. 一种识别装置,其特征在于,包括:

距离感应器,用于测量红外传感器与识别对象之间的第一距离;

所述红外传感器,用于在预设曝光量下拍摄所述识别对象的第一图像;

处理器,用于根据所述第一距离确定所述预设曝光量,并根据所述第一图像计算所述红外传感器的实际曝光量,以及在所述实际曝光量属于预设范围内时利用所述第一图像对所述识别对象进行识别处理。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述处理器用于根据所述第一距离生成第一指令,所述第一指令用于控制所述红外传感器的曝光时间,以通过控制所述曝光时间使所述红外传感器的曝光量为所述预设曝光量。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:补光灯;

所述补光灯与所述红外传感器连接;所述处理器用于根据所述第一距离生成第一指令,所述红外传感器根据所述第一指令生成第一驱动信号,所述第一驱动信号用于控制所述补光灯投射的红外光的强度,以通过控制所述红外光的强度控制所述红外传感器的曝光量为所述预设曝光量。

4. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:补光灯;

所述补光灯与所述红外传感器连接;所述第一指令还用于使所述红外传感器生成第一驱动信号,所述第一驱动信号用于控制所述补光灯投射的红外光的强度,以通过控制所述曝光时间和所述红外光的强度控制所述红外传感器的曝光量为所述预设曝光量。

5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:结构光投射器及驱动单元;

所述结构光投射器与所述驱动单元连接,所述驱动单元生成第二驱动信号,所述第二驱动信号用于控制所述结构光投射器投射的结构光的强度,以通过控制所述结构光的强度控制所述红外传感器的曝光量为所述预设曝光量。

6. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:结构光投射器及驱动单元;

所述结构光投射器与所述驱动单元连接,所述第一指令还用于使所述驱动单元生成第二驱动信号,所述第二驱动信号用于控制所述结构光投射器投射的结构光的强度,以通过控制所述结构光的强度和所述曝光时间控制所述红外传感器的曝光量为所述预设曝光量。

7. 根据权利要求5或6所述的装置,其特征在于:所述处理器与所述驱动单元连接;

所述处理器根据第一指令生成第一控制信号,所述驱动单元根据所述第一控制信号生成第二驱动信号。

8. 根据权利要求5或6所述的装置,其特征在于:所述红外传感器与所述驱动单元连接;

所述红外传感器根据第一指令生成第二控制信号,所述驱动单元根据所述第二控制信号生成第二驱动信号。

9. 根据权利要求5或6所述的装置,其特征在于,所述第二驱动信号包括:同步信号和配置信号;所述驱动单元分别与所述处理器和所述红外传感器连接;

所述处理器根据第一指令生成第三控制信号,所述红外传感器根据所述第一指令生成第四控制信号,所述驱动单元根据所述第三控制信号生成所述配置信号,所述驱动单元根据所述第四控制信号生成所述同步信号。

10. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述第一图像为2D图像或者3D图像。

11. 一种识别方法,其特征在于,应用于所述识别装置,所述识别装置包括红外传感器和距离感应器,所述方法包括:

获取所述距离感应器测量的识别对象与所述红外传感器之间的第一距离;

根据所述第一距离确定所述红外传感器的预设曝光量;

获取所述红外传感器在所述预设曝光量下拍摄的第一图像;

根据所述第一图像计算所述红外传感器的实际曝光量;

若所述实际曝光量在预设范围内,利用所述第一图像对所述识别对象进行识别。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述识别装置还包括:补光灯,所述根据所述第一距离确定所述红外传感器的预设曝光量,具体包括:

根据所述第一距离确定所述红外传感器的曝光时间,和/或

根据所述第一距离确定所述补光灯的工作电流,以确定所述补光灯投射的红外光的强度。

13. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述识别装置还包括:结构光投射器,所述根据所述第一距离确定所述红外传感器的预设曝光量,具体包括:

根据所述第一距离确定所述红外传感器的曝光时间,和/或

根据所述第一距离确定所述结构光投射器的工作电流,以确定所述结构光投射器投射的结构光的强度。

14. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述第一图像为2D图像或者3D图像。

15. 根据权利要求11至14任一项所述的方法,其特征在于:

若所述实际曝光量在预设范围外,获取所述距离感应器测量的所述识别对象与所述红外传感器之间的第二距离;

若所述第一距离与所述第二距离相同,则根据所述实际曝光量和所述预设范围调整所述预设曝光量。

16. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于:

若所述第一距离与所述第二距离不同,则根据所述第二距离确定所述预设曝光量。

## 识别装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及人脸识别技术领域,尤其涉及一种识别装置及方法。

### 背景技术

[0002] 随着3D人脸识别方案的兴起,越来越多产品开始增加2D或3D人脸识别功能,如智能手机、智能门锁等。

[0003] 不论是2D人脸识别还是3D人脸识别,均采用红外传感器,并且需要红外泛光照明器进行补光。随着距离和使用环境的变化,补光量和曝光量的大小都需要调整。图1为现有的2D人脸识别方案的流程图,在现有的2D人脸识别方案中,首先识别装置对部分像素进行曝光的情况下,拍摄一帧图像,并对该帧图像进行曝光量分析,若曝光量合适,则在对所有像素进行曝光的情况下,拍摄一帧图像,并对该帧图像进行2D人脸识别。然而,上述2D人脸识别方案由于需要预拍人脸图像以判断曝光量是否合适,造成识别时间较长和功耗较大。

[0004] 另外,在利用识别装置进行3D人脸识别时,无论识别对象与识别装置之间距离远近,识别装置的曝光量保持不变,即识别装置中结构光投射器驱动电流以及红外传感器的曝光时间均保持不变,造成功率较大。

### 发明内容

[0005] 本申请提供一种识别装置及方法,旨在解决现有识别装置在进行2D人脸识别时需要预拍图像以判断曝光量是否合适,造成识别时间较长和功耗较大的技术问题,以及现有识别装置在进行3D人脸识别时曝光量保持不变,造成功率较大的技术问题。

[0006] 第一方面,本发明提供一种识别装置,包括:

[0007] 距离感应器,用于测量红外传感器与识别对象之间的第一距离;

[0008] 红外传感器,用于在预设曝光量下拍摄识别对象的第一图像;

[0009] 处理器,用于根据第一距离确定预设曝光量,并根据第一图像计算红外传感器的实际曝光量,以及在实际曝光量属于预设范围内时利用第一图像对识别对象进行识别处理。

[0010] 可选地,处理器用于根据第一距离生成第一指令,第一指令用于控制红外传感器的曝光时间,以通过控制曝光时间使红外传感器的曝光量为预设曝光量。

[0011] 可选地,装置还包括:补光灯;

[0012] 补光灯与红外传感器连接;红外传感器根据第一指令生成第一驱动信号,第一驱动信号用于控制补光灯投射的红外光的强度,以通过控制红外光的强度控制红外传感器的曝光量为预设曝光量。

[0013] 可选地,装置还包括:补光灯;

[0014] 补光灯与红外传感器连接;第一指令还用于使红外传感器生成第一驱动信号,第一驱动信号用于控制补光灯投射的红外光的强度,以通过控制曝光时间和红外光的强度控制红外传感器的曝光量为预设曝光量。

- [0015] 可选地,装置还包括:结构光投射器及驱动单元;
- [0016] 结构光投射器与驱动单元连接,驱动单元生成第二驱动信号,第二驱动信号用于控制结构光投射器投射的结构光的强度,以通过控制结构光的强度控制红外传感器的曝光量为预设曝光量。
- [0017] 可选地,装置还包括:结构光投射器及驱动单元;
- [0018] 结构光投射器与驱动单元连接,第一指令还用于使驱动单元生成第二驱动信号,第二驱动信号用于控制结构光投射器投射的结构光的强度,以通过控制结构光的强度和曝光时间控制红外传感器的曝光量为预设曝光量。
- [0019] 可选地,处理器与驱动单元连接;
- [0020] 处理器根据第一指令生成第一控制信号,驱动单元根据第一控制信号生成第二驱动信号。
- [0021] 可选地,红外传感器与驱动单元连接;
- [0022] 红外传感器根据第一指令生成第二控制信号,驱动单元根据第二控制信号生成第二驱动信号。
- [0023] 可选地,第二驱动信号包括:同步信号和配置信号;驱动单元分别与处理器和红外传感器连接;
- [0024] 处理器根据第一指令生成第三控制信号,红外传感器根据第一指令生成第四控制信号,驱动单元根据第三控制信号生成配置信号,驱动单元根据第四控制信号生成同步信号。
- [0025] 可选地,第一图像为2D图像或者3D图像。
- [0026] 第二方面,本发明提供一种识别方法,应用于识别装置,识别装置包括红外传感器和距离感应器,方法包括:
- [0027] 获取距离感应器测量的识别对象与红外传感器之间的第一距离;
- [0028] 根据第一距离确定红外传感器的预设曝光量;
- [0029] 获取红外传感器在预设曝光量下拍摄的第一图像;
- [0030] 根据第一图像计算红外传感器的实际曝光量;
- [0031] 若实际曝光量在预设范围内,利用第一图像对识别对象进行识别。
- [0032] 可选地,识别装置还包括:补光灯,根据第一距离确定红外传感器的预设曝光量,具体包括:
- [0033] 根据第一距离确定红外传感器的曝光时间,和/或
- [0034] 根据第一距离确定补光灯的工作电流,以确定补光灯投射的红外光的强度。
- [0035] 可选地,识别装置还包括:结构光投射器,根据第一距离确定红外传感器的预设曝光量,具体包括:
- [0036] 根据第一距离确定红外传感器的曝光时间,和/或
- [0037] 根据第一距离确定结构光投射器的工作电流,以确定结构光投射器投射的结构光的强度。
- [0038] 可选地,第一图像为2D图像或者3D图像。
- [0039] 可选地,若实际曝光量在预设范围外,获取距离感应器测量的识别对象与红外传感器之间的第二距离;

[0040] 若第一距离与第二距离相同,则根据实际曝光量和预设范围调整预设曝光量。

[0041] 可选地,若第一距离与第二距离不同,则根据第二距离确定预设曝光量。

[0042] 本申请提供一种识别装置及方法,识别装置内设有距离感应器,通过距离感应器测量识别装置和识别对象之间的第一距离,以根据第一距离调整识别装置的曝光量,识别装置在该预设曝光量下拍摄第一图像,若第一图像的实际曝光量在预设范围内,则直接利用第一图像对识别对象进行识别处理。相较于现有技术,本申请根据第一距离可以精确确定识别装置的预设曝光量,在进行2D识别处理时,无需预拍图像以判断曝光量是否合适,提高装置识别速度,且相较于红外传感器和补光灯,距离传感器耗能更小,进而减少识别装置的耗能,增加识别装置的待机时间。在进行3D识别处理时,对处于不同位置识别对象,该识别装置可以根据第一距离调整其曝光量,避免识别装置长时间工作于高能耗模式,减少该装置的耗能。

### 附图说明

[0043] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0044] 图1为本发明根据一示例性实施例示出的识别装置的结构示意图;

[0045] 图2为本发明根据另一示例性实施例示出的识别装置的结构示意图;

[0046] 图3为基于图2所示实施例示出的识别装置的布局图;

[0047] 图4为本发明根据又一示例性实施例示出的识别装置的结构示意图;

[0048] 图5为本发明根据再一示例性实施例示出的识别装置的结构示意图;

[0049] 图6为本发明根据一示例性实施例示出的识别方法的流程示意图。

### 具体实施方式

[0050] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0051] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例,例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0052] 本申请提供一种识别装置及方法,旨在解决现有识别装置在进行2D人脸识别时需要预拍图像以判断曝光量是否合适,造成识别时间较长和功耗较大的技术问题,以及现有识别装置在进行3D人脸识别时曝光量保持不变,造成功率较大的技术问题。

[0053] 图1为本发明根据一示例性实施例示出的识别装置的结构示意图。如图1所示,本实施例提供一种识别装置100,包括:距离感应器101、红外传感器102以及处理器103。其中,距离感应器与红外传感器相对位置固定。

[0054] 当识别装置100对识别对象进行识别时,距离感应器101测量自身到识别对象之间的距离,由于距离感应器与红外传感器相对位置固定,可以根据距离传感器到识别对象之间距离获得红外传感器102和识别对象之间的第一距离。其中,处理器103根据第一距离确定红外传感器102的预设曝光量。在确定红外传感器102的预设曝光量之后,该红外传感器102在预设曝光量下拍摄识别对象的第一图像,处理器并根据第一图像计算红外传感器103的实际曝光量,若红外传感器的实际曝光量在预设范围内,则利用第一图像对识别对象进行识别处理。

[0055] 在上述识别装置100中,距离感应器101可以基于TOF(Time of Flight)原理测量识别对象和识别装置之间距离。距离传感器101向识别对象所处场景投射调制光线,调制光线在遇到识别对象后反射,反射光线经由距离传感器101采集到后,与距离传感器101内的参考信号进行卷积、采样,得到反射信号的相位,进而得出调制光线的飞行时间,再结合光速,就可计算红外传感器102到识别对象距离。

[0056] 在上述识别装置100中,距离感应器101可以基于超声波原理测量识别对象和识别装置之间距离。距离传感器101向识别对象所处场景发射超声波,在发射超声波的同时开始计时,超声波在空气中传播,当遇到识别对象后立即反射回来,距离传感器在接收到反射波就立即停止计时。超声波在空气中的传播速度为340m/s,根据计时器记录的时间,就可以计算出识别对象到红外传感器102的距离。

[0057] 在上述识别装置100中,距离感应器101可以为基于红外光感应原理,红外光感应原理同TOF原理相同,距离感应器101向识别对象所处场景发射红外调制光,红外调制光在遇到识别对象后反射,根据反射红外调制信号和距离感应器101内部的参考红外调制光信号确定相位差,再根据相位差计算红外传感器102到识别对象距离。

[0058] 在上述识别装置100中,距离感应器101可以为其他实现距离检测的芯片、模组或者方案。在本申请中不限制距离感应器101的类型。

[0059] 在上述识别装置中,对第一图像的部分像素或者全部像素的灰度值进行统计分析,以计算获得第一图像的实际曝光量。上述预设范围根据用户的识别精确度确定。且识别装置可用于3D识别处理以及2D识别处理。

[0060] 本实施例提供的识别装置,相较于现有技术,根据第一距离可以精确确定红外传感器102的预设曝光量,在进行2D识别处理时,无需预拍图像以判断曝光量是否合适,提高装置识别速度,且相较于红外传感器和补光灯,距离传感器耗能更小,进而减少识别装置的耗能,增加识别装置的待机时间。在进行3D识别处理时,对处于不同位置识别对象,该识别装置可以根据第一距离调整其曝光量,避免识别装置长时间工作于高能耗模式,减少该装置的耗能。

[0061] 图2为本发明根据另一示例性实施例示出的识别装置的结构示意图。如图2所示,本实施例提供的识别装置200包括:距离感应器201、结构光投射器202、驱动单元203、红外传感器204、补光灯205、RGB传感器206、处理器207以及存储器208。

[0062] 在上述识别装置200中,处理器207分别与距离感应器201、驱动单元203、红外传感

器204、RGB传感器206以及存储器208连接,驱动单元203与结构光投射器202连接,红外传感器204与补光灯205连接。

[0063] 当利用上述识别装置200进行二维(2 Dimension,简称:2D)识别处理时,距离感应器201测量红外传感器204到识别对象的第一距离,并将第一距离传输至处理器207,处理器207根据第一距离确定红外传感器204的预设曝光量,处理器207生成第一指令,第一指令用于控制红外传感器204的曝光量为预设曝光量,识别装置在该预设曝光量下拍摄第一图像,其中,第一图像为2D图像,并将该2D图像传输至处理器207,以使处理器207根据该2D图像对识别对象进行2D识别处理。

[0064] 其中,在拍摄2D图像时,确定红外传感器204的预设曝光量具体包括如下三种具体实施方式:

[0065] 第一种具体实施方式为:通过控制红外传感器204的曝光时间使红外传感器的曝光量为预设曝光量。处理器根据第一距离生成第一指令,第一指令用于控制红外传感器204在补光灯205工作于默认工作电流时工作于第一曝光时间,即确定在补光灯工作于默认工作电流时红外传感器的快门速度,使红外传感器204的曝光量为预设曝光量,其中,默认工作电流的大小可以根据用户需求设置。红外传感器中驱动电路生成第一驱动信号,以驱动补光灯工作,补光灯提供红外光,通过控制红外传感器的快门速度以调整红外传感器的进光量,红外传感器拍摄2D图像,通过2D图像计算红外传感器的实际曝光量,当实际曝光量在预设范围内,由处理器根据该2D图像进行2D识别处理。

[0066] 第二种具体实施方式为:通过控制补光灯投射的红外光的强度使红外传感器的曝光量为预设曝光量。处理器根据第一距离生成第一指令,第一指令用于控制补光灯205在红外传感器204的默认曝光时间下工作于第一工作电流,即红外传感器在默认快门速度下确认补光灯的工作电流,以控制补光灯投射的红外光的强度。其中,默认快门速度可以根据用户需求设置。红外传感器中驱动电路生成第一驱动信号,以驱动补光灯工作,补光灯提供红外光,通过控制补光灯的工作电流以调整红外传感器的进光量,使红外传感器204的曝光量为预设曝光量。红外传感器拍摄2D图像,通过2D图像计算红外传感器的实际曝光量,当实际曝光量在预设范围内,由处理器根据该2D图像进行2D识别处理。

[0067] 第三种具体实施方式为:通过控制红外传感器204的曝光时间和补光灯投射的红外光的强度使红外传感器的曝光量为预设曝光量。处理器根据第一距离生成第一指令,第一指令用于控制红外传感器204工作于第一曝光时间,并控制补光灯205工作于第二工作电流,通过第一曝光时间和第二工作电流共同控制红外传感器的曝光量。红外传感器中驱动电路生成第一驱动信号,以驱动补光灯工作,通过控制补光灯的工作电流和红外传感器的曝光时间,以调整红外传感器的进光量,使红外传感器204的曝光量为预设曝光量。红外传感器拍摄2D图像,通过2D图像计算红外传感器的实际曝光量,当实际曝光量在预设范围内,由处理器根据该2D图像进行2D识别处理。

[0068] 更具体地,控制器通过串行外设接口(Serial Peripheral Interface,简称:SPI)或者两线式串行(Inter-Integrated Circuit,简称:I2C)总线等通信接口让驱动单元为结构光投射器提供第二驱动信号,其中,第二驱动信号包括配置信号和同步信号。配置信号用于为结构光投射器配置驱动电流、频率、占空比等。同步信号用于实现结构光投射器与红外传感器曝光控制的同步。



[0069] 当利用上述识别装置200进行三维(3 Dimension,简称:3D)识别处理时,确定红外传感器的曝光量具体包括如下三种具体实施方式:

[0070] 第一具体实施方式为:通过控制红外传感器204的曝光时间使红外传感器的曝光量为预设曝光量。处理器根据第一距离生成第一指令,第一指令用于控制在红外传感器204结构光投射器202工作于默认工作电流时工作于第一曝光时间参数,使红外传感器的曝光量为预设曝光量。其中,默认工作电流根据用户需求设置。

[0071] 第二具体实施方式为:通过控制结构光投射器投射的结构光的强度使红外传感器的曝光量为预设曝光量。处理器根据第一距离生成第一指令,第一指令用于控制结构光投射器202在红外传感器204的默认曝光时间下工作于第三工作电流,使红外传感器的曝光量为预设曝光量。其中,默认曝光时间可以根据用户需求设置。

[0072] 第三具体实施方式为:通过控制红外传感器204的曝光时间和结构光投射器投射的结构光的强度使红外传感器的曝光量为预设曝光量。处理器根据第一距离生成第一指令,第一指令用于控制红外传感器204工作于第一曝光时间参数,并控制结构光投射器202工作于第四工作电流,通过第一曝光时间和第四工作电流,使红外传感器的曝光量为预设曝光量。

[0073] 其中,处理器根据第一指令生成第一控制信号,第一控制信号用于控制驱动单元生成第二驱动信号,第二驱动信号用于驱动结构光投射器,结构光投射器向识别对象所在场景投射结构光,同时处理器根据第一指令控制红外传感器工作,红外传感器拍摄识别对象在结构光投射下的第一图片,其中,第一图片为3D图像,并将第一图片传输给处理器,以便处理器根据第一图片对识别图像进行3D处理。

[0074] 上述结构光投射器可以提供点结构光、线结构光、多线结构光、面结构光以及其他形式的结构光。上述补光灯可以为泛光照明器,泛光照明器用于提供均匀补光。

[0075] 当利用上述识别装置200进行彩色图像拍摄时,处理器控制RGB传感器工作,拍摄彩色图像。彩色图像在识别处理中有两个作用。第一个作用为:将拍摄的彩色图像实时显示在屏幕上,类似一面镜子,显示识别对象所处位置,以便及时调整识别对象位置,使识别对象处于识别范围内。第二个作用为:彩色图像可以用于彩色的对象识别。例如:当识别对象为人脸时,利用人脸的多光谱彩色数据,在结合红外传感器拍摄的人脸图像,实现更复杂的人脸识别,例如:进行活体检测和防伪。

[0076] 处理器也调用存储器中信息,例如:存储于存储器中的校准、模板、特征以及系统等信息,生成各种指令,以实现红外传感器、RGB传感器、距离感应器和结构光投射器的控制。

[0077] 图3为基于图2所示实施例示出的识别装置的布局图。如图3所示,补光灯205、红外传感器204、RGB传感器206、距离感应器201、结构光投射器202和驱动单元203组装在一个集成模组内。处理器207和存储器208可以放在模组内部,也可以放在独立的主板上。当处理器207和存储器208放置于独立的主板,处理器207通过通信线与集成模组连接。其中,补光灯205、RGB传感器206、距离感应器201位于红外传感器204的四周,红外传感器204与结构光投射器202之间具有一定距离。需要说明的是,本实施例不限制识别装置的各个部分的布局方式,可以根据具体应用场景调整。

[0078] 若识别对象是对光线散射比较强的材质,例如:人脸。当光照射到识别对象表面

时,其反射光的分布接近理想漫反射。对于光圈值规格确定的镜头,能够通过镜头到达红外传感器表面的光辐照度与镜头到识别对象表面的距离的平方成反比。即识别对象与红外传感器的距离增加一倍,进光量降低为原来的1/4,因此,可以根据识别对象与识别装置的距离确定红外传感器的曝光量。

[0079] 在本实施例提供的识别装置中,根据距离可以精确确定红外传感器的曝光量,无需预拍识别对象的图像,使得该识别装置在进行2D识别时,耗能减少,识别速度提高。识别装置无需长期工作于高耗能模式,减少3D识别时耗能。

[0080] 图4为本发明根据又一示例性实施例示出的识别装置的结构示意图。如图4所示,本实施例提供的识别装置300包括:距离感应器301、结构光投射器302、驱动单元303、红外传感器304、补光灯305、RGB传感器306、处理器307以及存储器308。

[0081] 在上述识别装置300中,处理器307分别与距离感应器301、红外传感器304、RGB传感器306以及存储器308电连接,驱动单元303与结构光投射器302连接,红外传感器304分别与补光灯305和驱动单元303连接。

[0082] 在本实施例中,拍摄2D图像以及彩色图像时,识别装置的工作原理同图2所示实施例中识别装置的工作原理相同。

[0083] 在拍摄3D图像时,识别装置的工作原理同图2所示实施例中识别装置的工作原理差异在于:RGB传感器在接收第一指令后,根据第一指令信号生成第二控制信号,并通过SPI或者I2C等通信接口向驱动单元发送第二控制信号,控制驱动单元为结构光投射器提供第二驱动信号。在驱动信号的控制下,结构光投射器向识别对象所在场景投射结构光,同时处理器控制红外传感器工作,红外传感器获取结构光投射下的图片,并将图片传输给处理器,以便处理器解算出3D图。

[0084] 在本实施例提供的识别装置中,由红外传感器控制驱动单元为结构光投射器提供驱动信号,可以更准确的实现结构光投射器和红外传感器的同步性,以提高识别的精确性。

[0085] 图5为本发明根据再一示例性实施例示出的识别装置的结构示意图。如图5所示,本实施例提供的识别装置400包括:距离感应器401、结构光投射器402、驱动单元403、红外传感器404、补光灯405、RGB传感器406、处理器407以及存储器408。

[0086] 在上述识别装置400中,处理器407分别与距离感应器401、驱动单元403、红外传感器404、RGB传感器406以及存储器408电连接,驱动单元403与结构光投射器402连接,红外传感器404分别与补光灯405和驱动单元403连接。

[0087] 在本实施例中,拍摄2D图像以及彩色图像时,识别装置的工作原理同图2所示实施例中识别装置的工作原理相同。

[0088] 在拍摄3D图像时,识别装置的工作原理同图2所示实施例中识别装置的工作原理差异在于:处理器根据第一指令生成第三控制信号,并通过SPI或者I2C等通信接口将第三控制信号发送至驱动单元,以控制驱动单元向结构光投射器提供配置信号,红外传感器根据第一指令生成第四控制信号,通过SPI或者I2C等通信接口将第四控制信号发送至驱动单元,控制驱动单元向结构光投射器提供同步信号,以使结构光投射器在配置信号和同步信号共同控制下提供结构光。同时处理器控制红外传感器工作,红外传感器获取结构光投射下的图片,并将图片传输给处理器,以便处理器解算出3D图。

[0089] 在本实施例提供的识别装置中,红外传感器仅控制驱动单元为结构光投射器提供

同步信号,生成配置信号的功能转移至处理器控制驱动单元产生,使得红外传感器结构简单,并提高结构光投射器和红外传感器的同步性。

[0090] 图6为本发明根据一示例性实施例示出的识别方法的流程示意图。如图6所示,本实施例提供的识别方法包括如下步骤:

[0091] S501、获取识别对象与识别装置之间的第一距离。

[0092] 更具体地,在本实施例中利用距离传感器获取识别对象与识别装置之间的第一距离。距离传感器可以为基于TOF原理、超声原理、红外光感应原理或者其他方式获取第一距离。

[0093] S502、根据第一距离确定红外传感器的预设曝光量。

[0094] 更具体地,由于识别装置所采集的光强同识别装置与识别对象之间的距离平方成反比,则可以根据第一距离获得红外传感器所采集的光强。再利用识别装置所采集的光强确定识别装置的预设曝光量。

[0095] 在本实施例中,识别装置包括:红外传感器、结构光投射器和补光灯。在获得识别装置与识别对象之间的第一距离之后,可以采取如下三种具体实施方式确定红外传感器的预设曝光量。第一种具体实施方式为:根据第一距离确定红外传感器的曝光时间,以此确定红外传感器的预设曝光量。第二种具体实施方式为:根据第一距离确定补光灯的工作电流,或者根据第一距离确定结构光投射器的工作电流,以此确定红外传感器的预设曝光量。第三种具体实施方式为:根据第一距离确定补光灯的工作电流和红外传感器的曝光时间,以此确定红外传感器的预设曝光量,或者,根据第一距离确定结构光投射器的工作电流和红外传感器的曝光时间,以此确定红外传感器的预设曝光量。

[0096] S503、获取在预设曝光量下拍摄的第一图像。

[0097] S504、根据所述第一图像计算所述红外传感器的实际曝光量。

[0098] 更具体地,识别装置在预设曝光量下拍摄识别对象的第一图像,对第一图像的部分像素或者全部像素的灰度值进行统计,根据统计结果获得红外传感器的实际曝光量。

[0099] S505、判断实际曝光量是否在预设范围内,若判断结果为是,则进入S505,否则,进入S507。

[0100] S506、根据第一图像进行对识别对象进行识别。

[0101] 更具体地,若第一图像为2D图像,则可利用第一图像进行2D识别处理,若第一图像为3D图像,则可利用第一图像进行3D识别处理。

[0102] S507、获取识别对象与识别装置之间的第二距离。

[0103] 更具体地,为了判断识别对象与识别装置的位置是否有变化,再次获取人脸与识别装置之间的距离,作为第二距离。

[0104] S508、判断第二距离是否与第一距离相同,若判断结果为是,则进入S509,否则进入S510。

[0105] S509、根据实际曝光量和预设范围调整预设曝光量。

[0106] 当人脸与识别装置的位置未发生变化时,获取实际曝光量和和预设范围的差值,例如,预设范围在900~1000之间,实际曝光量为800,则实际曝光量和预设范围的差值为100~200,再根据差值调整识别装置的曝光量,以使识别装置的曝光量在900~1000之间。

[0107] S510、根据第二距离确定所述预设曝光量。

[0108] 当识别对象与识别装置的位置发生变化时,根据第二距离确定红外传感器的预设曝光量。

[0109] 在本实施例提供的识别方法中,根据识别对象与识别装置之间的距离可以精确确定红外传感器的曝光量,若实际曝光量在预设曝光范围内时,直接利用第一图像进行识别,无需预拍图像,使得该识别装置在进行2D处理时,耗能减少,识别速度提高。识别装置无需长期工作于高耗能模式,减少3D识别时耗能。

[0110] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0111] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

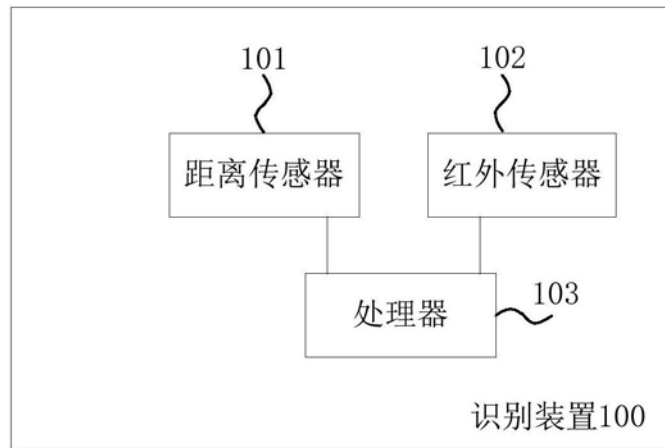


图1

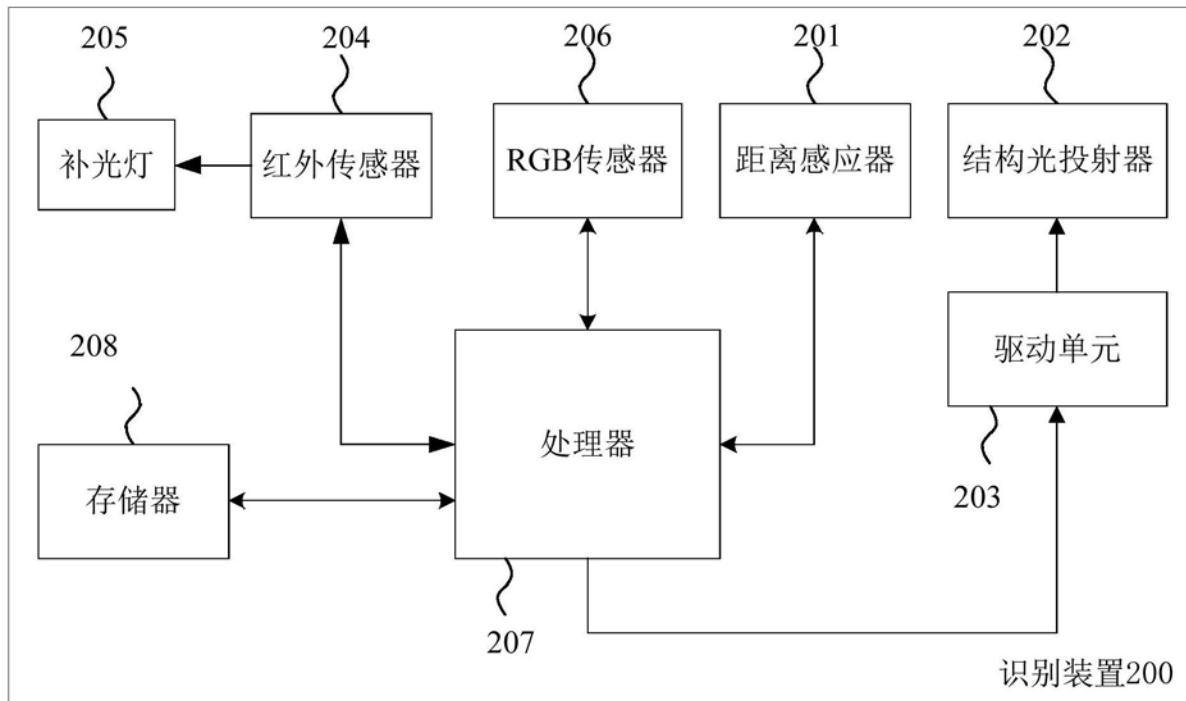


图2

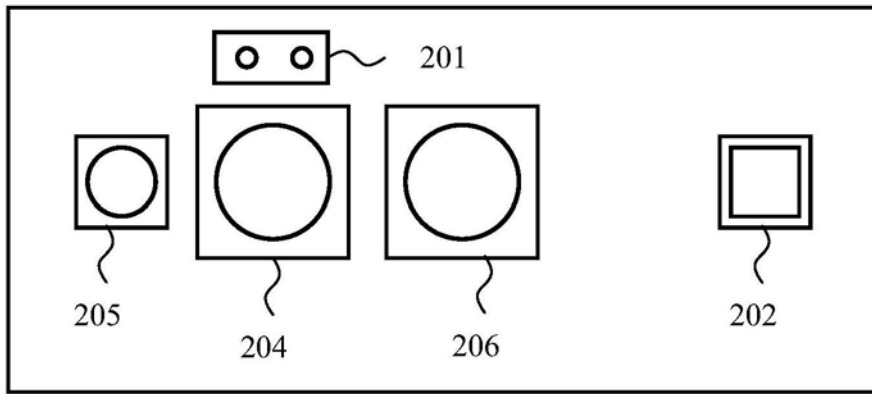


图3

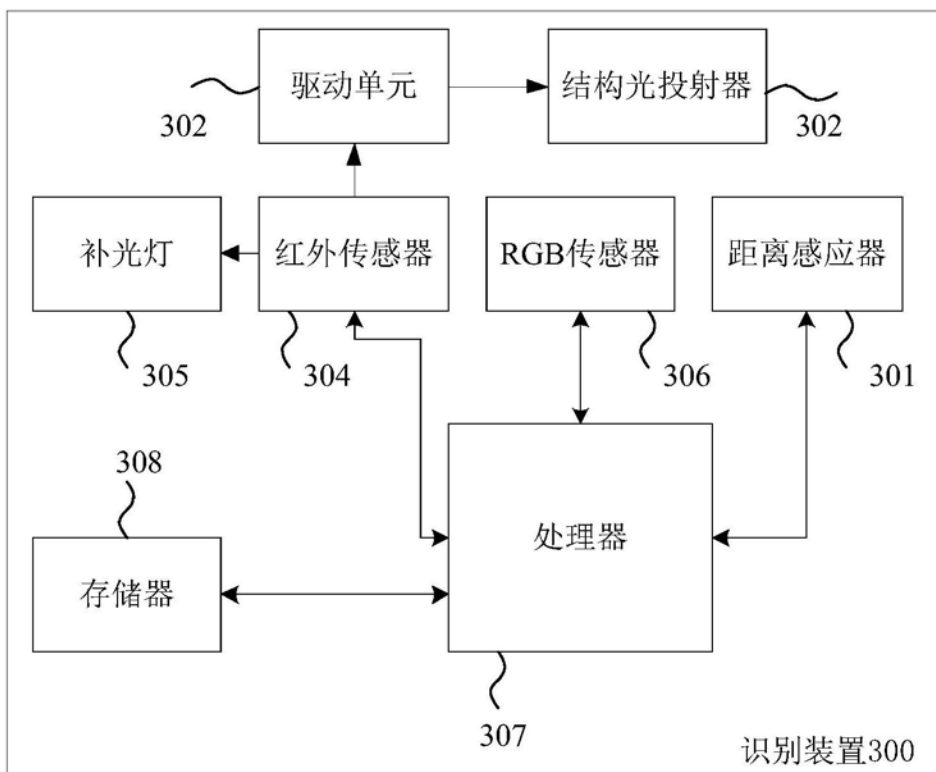


图4

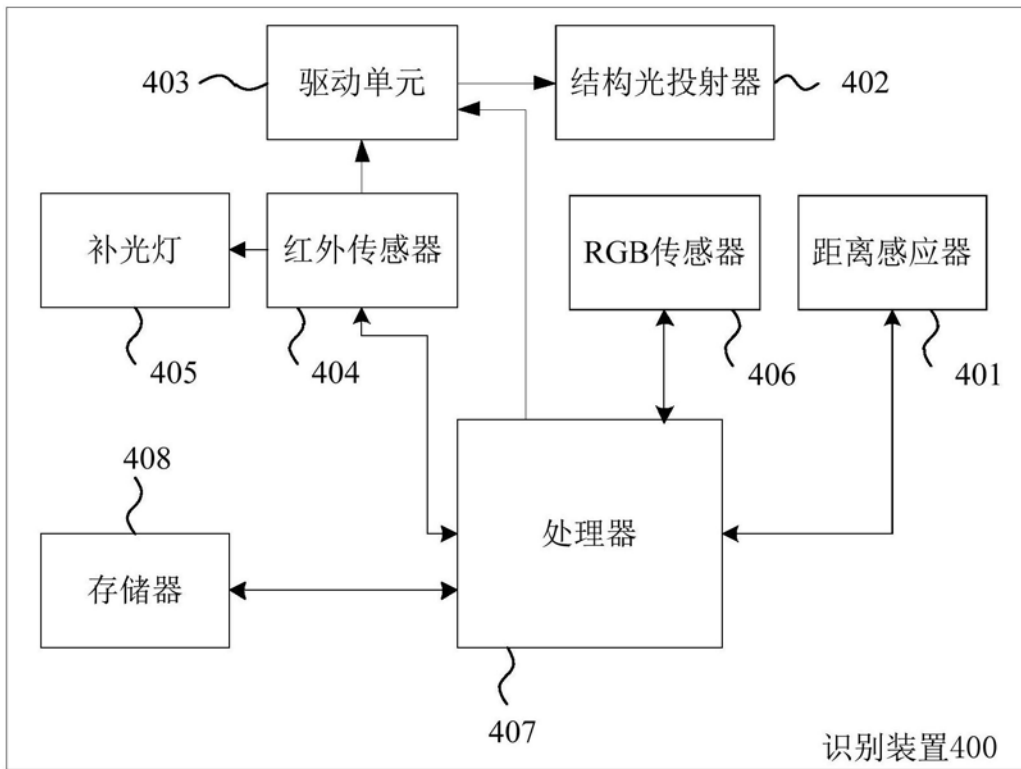


图5

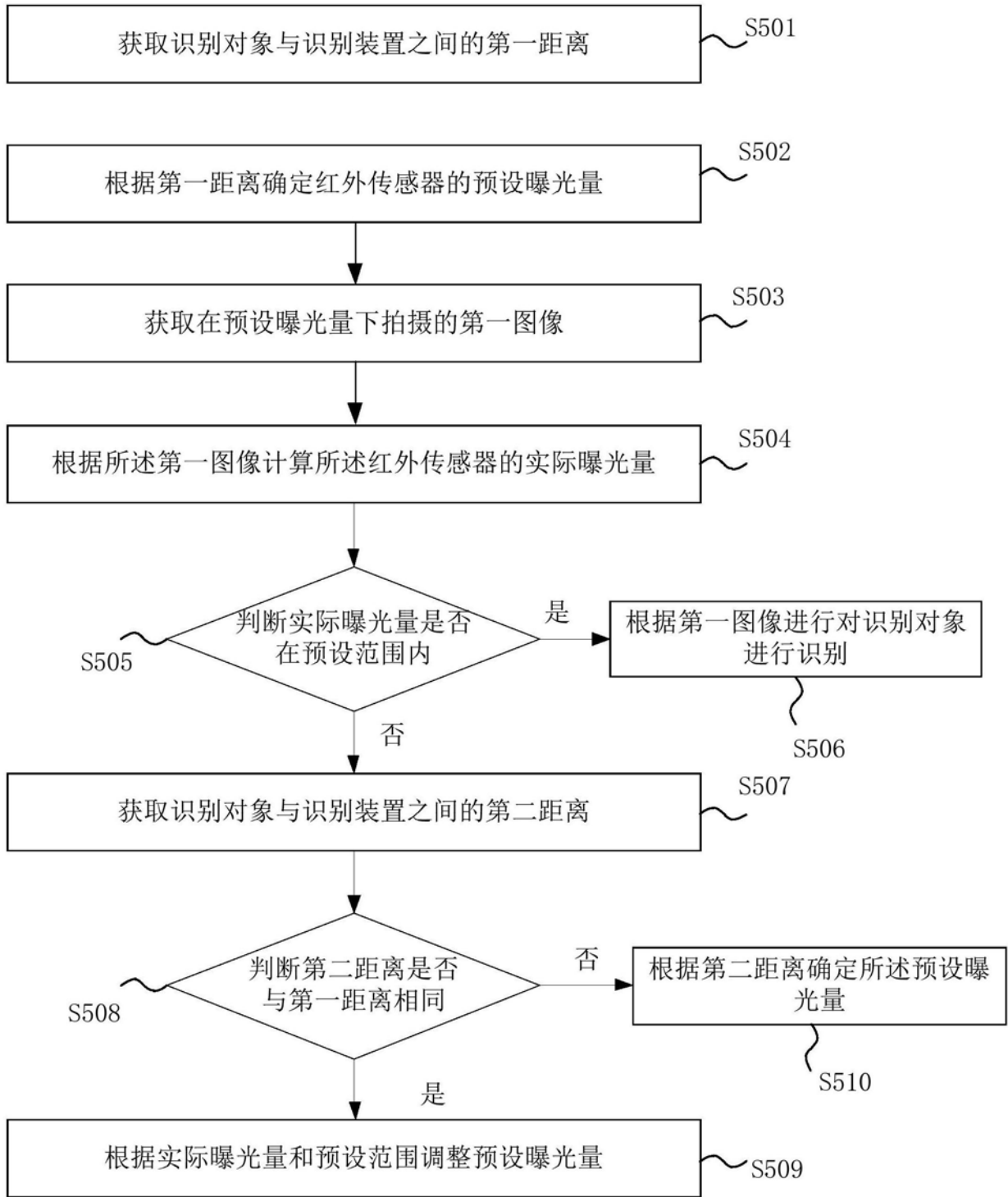


图6