



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115187989 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 14

(21) 申请号 202210716575.8

(22) 申请日 2022.06.22

(71) 申请人 科大讯飞股份有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新开发区望江西路666号

(72) 发明人 普浏清 汪向飞

(74) 专利代理机构 北京布瑞知识产权代理有限公司 11505

专利代理师 尚文文

(51) Int. Cl.

G06V 30/14 (2022.01)

G06V 30/142 (2022.01)

G06V 30/148 (2022.01)

G06T 3/40 (2006.01)

G06T 5/50 (2006.01)

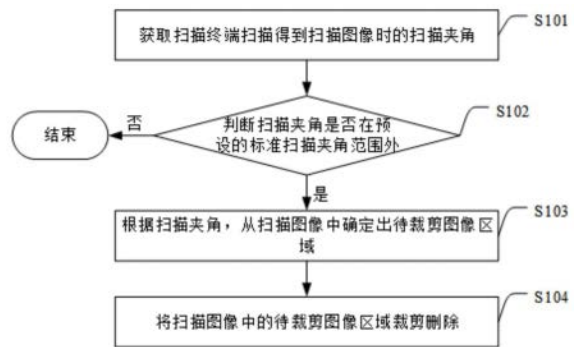
权利要求书2页 说明书14页 附图5页

(54) 发明名称

图像的处理方法、装置、电子设备、扫描笔和存储介质

(57) 摘要

本申请提出一种图像的处理方法、装置、电子设备、扫描笔和存储介质,方法包括:获取扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角;若扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外,则根据扫描夹角,从扫描图像中确定出待裁剪图像区域,其中,待裁剪图像区域包括扫描图像中的、对应扫描终端的有效补光范围之外的区域,以便于将扫描图像中的待裁剪图像区域裁剪删除。本申请的实施例中,能够在用户手持扫描终端的动作不规范,导致扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外时,基于扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角,确定扫描图像中暗淡、内容变形、模糊的待裁剪图像区域并将待裁剪图像区域裁剪删除,保障扫描效果。



1. 一种图像的处理方法,其特征在于,包括:

获取扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角;

若所述扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外,则根据所述扫描夹角,从所述扫描图像中确定出待裁剪图像区域;所述待裁剪图像区域包括所述扫描图像中的、对应所述扫描终端的有效补光范围之外的区域;

将所述扫描图像中的所述待裁剪图像区域裁剪删除。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述扫描夹角,从所述扫描图像中确定出待裁剪图像区域,包括:

根据所述扫描夹角,以及所述扫描夹角下的照射盲区长度,确定对所述扫描图像的裁剪长度;其中,所述扫描夹角下的照射盲区长度,为所述扫描终端工作于所述扫描夹角时,所述扫描终端的补光灯的照射盲区的长度;

根据所述裁剪长度以及所述扫描终端的扫描方向,从所述扫描图像中确定出待裁剪图像区域。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述扫描夹角下的照射盲区长度,包括:

所述扫描终端的扫描窗口的第一端和第二端之间的距离长度或预设长度;

其中,所述扫描窗口的第一端为所述扫描窗口的靠近扫描摄像头的一端,所述扫描窗口的第二端为所述扫描窗口的远离所述扫描摄像头的一端。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,根据所述扫描夹角,以及所述扫描夹角下的照射盲区长度,确定对所述扫描图像的裁剪长度,包括:

确定所述扫描夹角的余弦值和所述照射盲区长度的乘积作为对所述扫描图像的裁剪长度。

5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,根据所述裁剪长度以及所述扫描终端的扫描方向,从所述扫描图像中确定出待裁剪图像区域,包括:

根据所述扫描终端的扫描方向,确定所述扫描图像的扫描初始端;

以所述扫描初始端为起始,从所述扫描图像中选取与所述裁剪长度相同长度的图像区域,作为待裁剪图像区域。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角,包括:

获取扫描终端扫描得到扫描图像时的欧拉角;

判断所述欧拉角中的翻滚角度是否小于预设的翻滚角度阈值;

若所述翻滚角度小于预设的翻滚角度阈值,则将所述欧拉角中的俯仰角度确定为所述扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角。

7. 一种图像的处理装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角;

确定模块,用于若所述扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外,则根据所述扫描夹角,从所述扫描图像中确定出待裁剪图像区域;所述待裁剪图像区域包括所述扫描图像中的、对应所述扫描终端的有效补光范围之外的区域;

裁剪模块,用于将所述扫描图像中的所述待裁剪图像区域裁剪删除。

8. 一种电子设备,其特征在于,包括:

存储器 and 第一处理器；

其中，所述存储器用于存储程序；

所述处理器，用于通过运行所述存储器中的程序，实现如权利要求1至6中任意一项所述的图像的处理方法。

9. 一种扫描笔，其特征在于，包括第二处理器，以及与所述第二处理器连接的姿态检测部件；

所述姿态检测部件用于检测扫描笔进行图像扫描时的姿态，并将检测到的扫描笔姿态数据发送给所述第二处理器；

所述第二处理器用于根据所述姿态检测部件发送的扫描笔姿态数据，获取扫描笔扫描得到扫描图像时的扫描夹角，若检测到所述扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外，则根据所述扫描夹角，从所述扫描图像中确定出待裁剪图像区域；所述待裁剪图像区域包括所述扫描图像中的、对应所述扫描终端的有效补光范围之外的区域；将所述扫描图像中的所述待裁剪图像区域裁剪删除。

10. 一种存储介质，其特征在于，包括：所述存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，实现如权利要求1至6中任意一项所述的图像的处理方法的各个步骤。

## 图像的处理方法、装置、电子设备、扫描笔和存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及图像处理技术领域,尤其涉及一种图像的处理方法、装置、电子设备、扫描笔和存储介质。

### 背景技术

[0002] 扫描终端在使用过程中,扫描终端中补光灯的光线能够集中照亮扫描区,以使摄像头在扫描区采集到清晰、明亮的图像。但是,如果用户手持扫描终端的动作不规范,使得摄像头与文本的扫描夹角在标准扫描夹角范围外,补光灯的光线会散射至扫描区外,扫描区远离补光灯的位置光线逐渐暗淡,导致摄像头采集的图像存在边缘暗淡、内容变形、模糊等情况,进而导致图片质量降低,影响扫描效果。

[0003] 因此,目前亟需一种技术方案,在摄像头与文本的扫描夹角在标准扫描夹角范围外时,依然能保障扫描效果。

### 发明内容

[0004] 基于上述需求,本申请提出一种图像的处理方法、装置、电子设备、扫描笔和存储介质,该方法在摄像头与文本的扫描夹角在标准扫描夹角范围外时,依然能保障扫描效果。

[0005] 本申请提出的技术方案具体如下:

[0006] 一方面,本申请提供了一种图像的处理方法,包括:

[0007] 获取扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角;

[0008] 若所述扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外,则根据所述扫描夹角,从所述扫描图像中确定出待裁剪图像区域;所述待裁剪图像区域包括所述扫描图像中的、对应所述扫描终端的有效补光范围之外的区域;

[0009] 将所述扫描图像中的所述待裁剪图像区域裁剪删除。

[0010] 进一步的,以上所述的图像的处理方法中,根据所述扫描夹角,从所述扫描图像中确定出待裁剪图像区域,包括:

[0011] 根据所述扫描夹角,以及所述扫描夹角下的照射盲区长度,确定对所述扫描图像的裁剪长度;其中,所述扫描夹角下的照射盲区长度,为所述扫描终端工作于所述扫描夹角时,所述扫描终端的补光灯的照射盲区的长度;

[0012] 根据所述裁剪长度以及所述扫描终端的扫描方向,从所述扫描图像中确定出待裁剪图像区域。

[0013] 进一步的,以上所述的图像的处理方法中,所述扫描夹角下的照射盲区长度,包括:

[0014] 所述扫描终端的扫描窗口的第一端和第二端之间的距离长度、生成所述扫描图像时所述扫描窗口的第二端与目标位置之间的长度,以及预设长度中的任意一种;

[0015] 其中,所述扫描窗口的第一端为所述扫描窗口的靠近扫描摄像头的一端,所述扫描窗口的第二端为所述扫描窗口的远离所述扫描摄像头的一端;

[0016] 所述目标位置为所述扫描终端工作于所述扫描夹角下时、所述扫描终端的补光灯的光轴与扫描对象的交点位置。

[0017] 进一步的,以上所述的图像的处理方法中,根据所述扫描夹角,以及所述扫描夹角下的照射盲区长度,确定对所述扫描图像的裁剪长度,包括:

[0018] 确定所述扫描夹角的余弦值和所述照射盲区长度的乘积作为对所述扫描图像的裁剪长度。

[0019] 进一步的,以上所述的图像的处理方法中,根据所述裁剪长度以及所述扫描终端的扫描方向,从所述扫描图像中确定出待裁剪图像区域,包括:

[0020] 根据所述扫描终端的扫描方向,确定所述扫描图像的扫描初始端;

[0021] 以所述扫描初始端为起始,从所述扫描图像中选取与所述裁剪长度相同长度的图像区域,作为待裁剪图像区域。

[0022] 进一步的,以上所述的图像的处理方法中,所述获取扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角,包括:

[0023] 获取扫描终端扫描得到扫描图像时的欧拉角;

[0024] 判断所述欧拉角中的翻滚角度是否小于预设的翻滚角度阈值;

[0025] 若所述翻滚角度小于预设的翻滚角度阈值,则将所述欧拉角中的俯仰角度确定为所述扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角。

[0026] 另一方面,本申请提供了一种图像的处理装置,包括:

[0027] 获取模块,用于获取扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角;

[0028] 确定模块,用于若所述扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外,则根据所述扫描夹角,从所述扫描图像中确定出待裁剪图像区域;所述待裁剪图像区域包括所述扫描图像中的、对应所述扫描终端的有效补光范围之外的区域;

[0029] 裁剪模块,用于将所述扫描图像中的所述待裁剪图像区域裁剪删除。

[0030] 另一方面,本申请提供了一种电子设备,包括:

[0031] 存储器和第一处理器;

[0032] 其中,所述存储器用于存储程序;

[0033] 所述处理器,用于通过运行所述存储器中的程序,实现以上任意一项所述的图像的处理方法。

[0034] 另一方面,本申请提供了一种扫描笔,包括第二处理器,以及与所述第二处理器连接的姿态检测部件;

[0035] 所述姿态检测部件用于检测扫描笔进行图像扫描时的姿态,并将检测到的扫描笔姿态数据发送给所述第二处理器;

[0036] 所述第二处理器用于根据所述姿态检测部件发送的扫描笔姿态数据,获取扫描笔扫描得到扫描图像时的扫描夹角,若检测到所述扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外,则根据所述扫描夹角,从所述扫描图像中确定出待裁剪图像区域;所述待裁剪图像区域包括所述扫描图像中的、对应所述扫描终端的有效补光范围之外的区域;将所述扫描图像中的所述待裁剪图像区域裁剪删除。

[0037] 另一方面,本申请提供了一种存储介质,包括:所述存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,实现以上任意一项所述的图像的处理方法的各个步

骤。

[0038] 本申请的图像的处理方法、装置、电子设备、扫描笔和存储介质,方法包括:获取扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角;若扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外,则根据扫描夹角,从扫描图像中确定出待裁剪图像区域,其中,待裁剪图像区域包括扫描图像中的、对应扫描终端的有效补光范围之外的区域,以便于将扫描图像中的待裁剪图像区域裁剪删除。本申请的实施例中,能够在用户手持扫描终端的动作不规范,导致扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外时,基于扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角,确定扫描图像中暗淡、内容变形、模糊的待裁剪图像区域并将待裁剪图像区域裁剪删除,保障扫描效果。

## 附图说明

[0039] 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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0040] 图1是本申请实施例提供的一种图像的处理方法的流程示意图;

[0041] 图2是本申请实施例提供的扫描夹角的示意图;

[0042] 图3是本申请实施例提供的扫描终端处于一种扫描状态的示意图;

[0043] 图4是本申请实施例提供的扫描终端处于另一种扫描状态的示意图;

[0044] 图5是本申请实施例提供的一种从扫描图像中确定待裁剪图像区域的流程示意图;

[0045] 图6是本申请实施例提供的扫描终端的照射盲区示意图;

[0046] 图7是本申请实施例提供的另一种从扫描图像中确定待裁剪图像区域的流程示意图;

[0047] 图8是本申请实施例提供的确定扫描夹角的流程示意图;

[0048] 图9是本申请实施例提供的欧拉角度示意图;

[0049] 图10是本申请实施例提供的将待裁剪图像区域裁剪删除的扫描图像的拼接示意图;

[0050] 图11是本申请实施例提供的未将待裁剪图像区域裁剪删除的扫描图像的拼接示意图;

[0051] 图12是本申请实施例提供的一种图像的处理装置的结构示意图;

[0052] 图13是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图;

[0053] 图14是本申请实施例提供的一种扫描笔的结构示意图。

## 具体实施方式

[0054] 本申请实施例技术方案适用于对扫描终端扫描得到的扫描图像进行处理的应用场景,采用本申请实施例技术方案,能够根据扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角,从扫描图像中确定出扫描终端补光灯有效补光范围之外的图像区域并将其裁剪删除,从而达到裁除扫描图像中的暗淡、模糊等不清晰图像区域的目的,提升了扫描图像质量。

[0055] 示例性的,本申请实施例技术方案可应用于硬件处理器等硬件设备,或包装成软件程序被运行,当硬件处理器执行本申请实施例技术方案的处理过程,或上述软件程序被运行时,可以实现对扫描图像的处理。本申请实施例只对本申请技术方案的具体处理过程进行示例性介绍,并不对本申请技术方案的具体执行形式进行限定,任意形式的可以执行本申请技术方案处理过程的技术实现形式,都可以被本申请实施例所采用。

[0056] 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,所描述的实施例仅仅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做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。

[0057] 本实施例提出一种图像的处理方法,参见图1所示,该方法包括:

[0058] S101、获取扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角。

[0059] 上述扫描终端指的是具备扫描功能的终端设备,例如扫描笔、翻译笔、词典笔等。扫描终端上设置有扫描设备,其中扫描设备一般为摄像头。在使用扫描终端进行扫描时,可以将扫描终端上的摄像头对准需要识别的目标文本进行滑动扫描,获取滑动扫描过程中摄像头采集的扫描图像。将获取到的扫描图像进行图像拼接处理,即可得到上述目标文本对应的拼接图像,后续可以进一步对目标文本对应的拼接图像进行文字识别,得到目标文本对应的扫描文本。

[0060] 上述扫描夹角指的是扫描过程中,摄像头光轴与目标文本所在平面形成的夹角。其中,摄像头的光轴指的是通过摄像头的镜头中心的线。示例性的,如图2所示,摄像头C的光轴L1与目标文本所在平面T,形成扫描夹角 $\theta$ 。

[0061] 摄像头采集的扫描图像的质量,直接影响后续拼接图像的质量和对接接图像的识别效果。因此,为了保证扫描图像的质量,提高后续拼接图像的质量和对接接图像的识别效果,一般要求人们在使用扫描终端进行扫描时使用规范的姿势,使扫描终端中摄像头的光轴与目标文本的扫描夹角在标准扫描夹角范围内。在这样的状态下,如图3所示,扫描终端A的扫描窗口M与目标文本所在的平面T接触,扫描终端A的补光灯能够集中照亮标准扫描区S1,摄像头能够采集到明亮且清晰的扫描图像。其中,上述标准扫描区S1为当前扫描夹角下摄像头的拍摄区域,即在当前扫描夹角下,扫描图像对应标准扫描区S1中的内容。

[0062] 但是,用户在使用过程中,无法时刻保证扫描夹角在标准扫描夹角范围内。一旦用户手持扫描终端的动作不规范,使得扫描夹角在标准扫描夹角范围外时,如图4所示,在这样的状态下,扫描终端A的扫描窗口M翘起,无法与目标文本接触,补光灯的光线发生散射并且散射至扫描区外,此时扫描图像对应扫描区S2中的内容,扫描区S2远离补光灯的区域光线逐渐暗淡,即按照图4中方向X1,扫描区S2中补光灯的补光光线逐渐暗淡,进而使得摄像头采集的扫描图像存在边缘暗淡、内容变形、模糊等情况,影响后续拼接图像的质量和对接接图像的识别效果。

[0063] 因此,本申请的实施例中,获取扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角,以便于对扫描夹角进行监测,当扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外时,对扫描图像进行处理,避免对后续拼接图像的质量和对接接图像的识别效果的影响。

[0064] S102、判断扫描夹角是否在预设的标准扫描夹角范围外;若扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围外,则执行步骤S103;若扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围内,本步骤结

束执行。

[0065] 本申请的实施例中,获取到扫描夹角后,判断上述扫描夹角是否在预设的标准扫描夹角范围外,如果上述扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围外,则表示当前的扫描图像质量较低,可以执行步骤S103,对扫描图像进行处理,避免对后续拼接图像的质量和对接图像的影响,如果扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围内,则当前的扫描图像质量较高,不需要对扫描图像进行处理,本步骤结束执行。

[0066] 上述标准扫描夹角范围可以根据实际情况进行确定,例如设置为 $60^{\circ}$ 至 $90^{\circ}$ 为标准扫描夹角范围,本实施例不做限定。示例性的,若标准扫描夹角的范围为 $60^{\circ}$ 至 $90^{\circ}$ ,当检测到扫描夹角为 $40^{\circ}$ 时,则表示扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围外,需要执行步骤S103;当检测到扫描夹角为 $75^{\circ}$ 时,则表示扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围内,本步骤结束执行。

[0067] S103、根据扫描夹角,从扫描图像中确定出待裁剪图像区域。

[0068] 上述待裁剪图像区域,指的是扫描图像中的、对应扫描终端的有效补光范围之外的区域。正如以上实施例的记载,当扫描夹角在标准扫描夹角范围外时,补光灯的光线会发生散射,并散射至扫描区外,扫描区远离补光灯的区域光线逐渐暗淡,得不到有效的补光,在扫描图像中,得到不有效的补光的区域所对应的部分容易出现暗淡、内容变形、模糊的情况。因此,需要确定扫描图像中的、对应扫描终端的有效补光范围之外的待裁剪图像区域,以便于将待裁剪图像区域从扫描图像中删除。

[0069] 其中,待裁剪区域的长度与扫描夹角有关,具体的,如图4所示,在扫描夹角处于标准扫描夹角范围之外时,扫描夹角越小,补光灯的散射越严重,使得扫描区中得不到有效补光的区域面积越大,对应扫描图像中待裁剪图像区域的长度也越大。因此,可以基于裁剪图像区域的面积与扫描夹角的反比关系,从扫描图像中确定出待裁剪图像区域的裁剪长度。即,在扫描夹角处于标准扫描夹角范围之外时,扫描夹角越小,则对应确定裁剪长度的长度值越大,扫描夹角越大,则对应确定裁剪长度的长度值越小。

[0070] 待裁剪区域的裁剪起始位置与扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描方向有关。具体的,在扫描夹角处于标准扫描夹角范围之外时,用户若按照某一方向进行扫描,扫描区远离补光灯的区域对应扫描图像中的起始扫描部分,因此可以基于用户的扫描方向确定扫描图像中的起始扫描部分,从扫描图像中的起始扫描部分截取与裁剪长度相同长度的图像区域,作为待裁剪图像区域。

[0071] S104、将扫描图像中的待裁剪图像区域裁剪删除。

[0072] 确定待裁剪区域后,将待裁剪区域从扫描图像中裁剪删除即可。

[0073] 本实施例中,获取扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角,若扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外,则根据扫描夹角,从扫描图像中确定出待裁剪图像区域,其中,待裁剪图像区域包括扫描图像中的、对应扫描终端的有效补光范围之外的区域,将扫描图像中的待裁剪图像区域裁剪删除。本申请的实施例中,能够在用户手持扫描笔的动作不规范,导致扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外时,基于扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角,确定扫描图像中暗淡、内容变形、模糊的待裁剪图像区域并将待裁剪图像区域裁剪删除,保障扫描效果。

[0074] 作为一种可选的实现方式,如图5所示,在本申请另一实施例中公开了,以上实施



例的步骤根据扫描夹角,从扫描图像中确定出待裁剪图像区域,包括如下步骤:

[0075] S501、根据扫描夹角,以及扫描夹角下的照射盲区长度,确定对扫描图像的裁剪长度。

[0076] 上述扫描夹角下的照射盲区长度,指的是扫描终端工作于扫描夹角时,扫描终端的补光灯的照射盲区的长度。具体的,可以确定扫描终端工作于扫描夹角时,照射盲区的长度在目标文本所在的平面的投影,将该投影的长度确定为扫描图像的裁剪长度。

[0077] 如图6所示,其中L2为经过摄像头上边界的光线,光线L2与目标文本所在的平面相交形成的交点e落在扫描区S2的边界上,本实施例中,从光线L2上截取一段长度作为照射盲区长度,确定照射盲区长度在目标文本所在平面的投影长度,作为扫描图像的裁剪长度。

[0078] 作为一种可选的实现方式,可以将扫描窗口的第一端和第二端之间的距离长度作为扫描夹角下的照射盲区长度。其中,扫描窗口的第一端为扫描窗口的靠近扫描摄像头的一端,扫描窗口的第二端为扫描窗口的远离扫描摄像头的一端。

[0079] 作为一种可选的实现方式,还可以将预设长度作为扫描夹角下的照射盲区长度。预设长度通过实验的方式确定。具体的,可以使用该扫描终端进行扫描,获取大量的样本扫描图像,并且上述扫描过程中,扫描夹角处于标准扫描夹角范围之外。然后确定出每张样本扫描图像中的待裁剪图像区域,基于待裁剪图像区域的长度和扫描该样本扫描图像时的扫描夹角,反推出每张样本扫描图像对应的样本照射盲区长度,然后对所有样本扫描图像对应的样本照射盲区长度进行分析处理,例如采用求取平均值等处理,进而得到该终端设备的照射盲区长度。

[0080] S502、根据裁剪长度以及扫描终端的扫描方向,从扫描图像中确定出待裁剪图像区域。

[0081] 本实施例中,通过扫描终端的扫描方向确定扫描初始端,以扫描初始端为起始,从扫描图像中选取与裁剪长度相同长度的图像区域,作为待裁剪图像区域,以便于从扫描图像中确定出待裁剪图像区域并裁剪删除,保障扫描效果。

[0082] 作为一种可选的实现方式,在本申请另一实施例中公开了,以上实施例的步骤根据扫描夹角,以及扫描夹角下的照射盲区长度,确定对扫描图像的裁剪长度,包括如下步骤:

[0083] 确定扫描夹角的余弦值和照射盲区长度的乘积作为对扫描图像的裁剪长度。具体的,如图6所示,若将点e和点d之间的长度确定为照射盲区长度,可以通过计算扫描夹角 $\theta$ 的余弦值和照射盲区长度的乘积,得到照射盲区的长度在目标文本所在的平面的投影,进而将该投影的长度确定为扫描图像的裁剪长度。

[0084] 本实施例中,基于扫描夹角的余弦值和照射盲区长度的乘积确定扫描图像的裁剪长度,以便于将待裁剪图像区域裁剪删除,保障扫描效果。

[0085] 作为一种可选的实现方式,如图7所示,在本申请另一实施例中公开了,以上实施例的步骤裁剪长度以及扫描终端的扫描方向,从扫描图像中确定出待裁剪图像区域,包括:

[0086] S701、据扫描终端的扫描方向,确定扫描图像的扫描初始端。

[0087] 待裁剪区域的扫描初始端与扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描方向有关。具体的,如果扫描终端以第一方向向第二方向扫描且扫描夹角处于标准扫描夹角范围之外,扫描终端所形成的扫描区中,靠近第一方向的一端远离补光灯,可能得不到有效的补光,形成

的图像容易出现暗淡、内容变形、模糊的情况。因此可以将扫描图像中,扫描区靠近第一方向的一端对应的边作为扫描初始端。以便于以扫描初始端为起始,截取与裁剪长度相同长度的图像区域,作为待裁剪图像区域。

[0088] 如图4所示,方向X2为扫描终端A的扫描方向,即扫描终端A按照从a到b的方向滑动扫描,扫描区S2中,靠近a端的区域远离补光灯光,可能得不到有效的补光,形成的图像容易出现暗淡、内容变形、模糊的情况。因此,可以将扫描图像中,扫描区S2中a端的对应的边作为扫描初始端。

[0089] S702、以扫描初始端为起始,从扫描图像中选取与裁剪长度相同长度的图像区域,作为待裁剪图像区域。

[0090] 本申请的实施例中,确定扫描初始端之后,以扫描初始端为起始,从扫描图像中选取与裁剪长度相同长度的图像区域,将该图像内容的内容确定为待裁剪图像区域。

[0091] 本实施例中,基于扫描终端的扫描方向和裁剪长度扫描图像的待裁剪图像区域,以便于将待裁剪图像区域裁剪删除,保障扫描效果。

[0092] 作为一种可选的实现方式,如图8所示,在本申请另一实施例中公开了,以上实施例的步骤获取扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角,具体包括如下步骤:

[0093] S801、获取扫描终端扫描得到扫描图像时的欧拉角。

[0094] 上述欧拉角包括扫描终端扫描得到扫描图像时的俯仰角度和翻滚角度。如图9所示,若以扫描终端的扫描方向为X轴,以垂直于目标文本所在平面向上的方向为Y轴,以垂直于XOY平面向外的方向为Z轴建立三维坐标系。其中,俯仰角为围绕Y轴旋转的角度,即按照图9所示的方向V1旋转的角度;翻滚角为围绕X轴旋转的角度,即按照图9所示的方向V2旋转的角度。若按照围绕Z轴旋转,即按照图9所示的方向V3旋转得到的角度为偏航角。

[0095] 本申请的实施例中,仅获取扫描终端扫描得到扫描图像时的欧拉角中的俯仰角度和翻滚角度。示例性的,可以基于设置于扫描终端中的陀螺仪确定扫描终端扫描得到扫描图像时的欧拉角。

[0096] S802、判断欧拉角中的翻滚角度是否小于预设的翻滚角度阈值;若翻滚角度小于预设的翻滚角度阈值,则执行步骤S803;若翻滚角度不小于预设的翻滚角度阈值,则本步骤结束执行。

[0097] 本申请的实施例中,当扫描终端在水平面上进行扫描时,俯仰角度为扫描终端与目标文本的夹角,即摄像头的光轴与目标文本的夹角。当扫描终端在倾斜的平面上进行扫描时,陀螺仪得到的俯仰角度为扫描终端与水平面的夹角,即摄像头的光轴与水平面的夹角,并不是摄像头的光轴与目标文本的夹角。

[0098] 为了保证扫描夹角的准确性,本实施例中先判断翻滚角度是否小于预设的翻滚角度阈值,如果翻滚角度小于预设的翻滚角度阈值,则认为当前目标文本所在的平面为水平面,执行步骤S803,确定俯仰角度为扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角;如果翻滚角度不小于预设的翻滚角度阈值,则认为当前文本所在的平面为倾斜的平面,此时得到的俯仰角度并不是扫描夹角,本步骤停止执行。此外,如果翻滚角度不小于预设的翻滚角度阈值,还可以输出提示信息,以告知用户当前的目标文本存在倾斜,在将目标文本放置于水平面之后再行扫描。

[0099] 上述预设的翻滚角度阈值可以根据实际情况进行设置,例如设置为 $10^\circ$ ,本实施例

不做限定。

[0100] S803、将欧拉角中的俯仰角度确定为扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角。

[0101] 具体的,若翻滚角度小于预设的翻滚角度阈值,本实施例中将欧拉角中的俯仰角度确定为扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角。

[0102] 具体的,基于图9所示的坐标系,可以建立方向V1、方向V2、方向V3对应的旋转矩阵:

$$[0103] \quad R_x(\alpha) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\alpha & -\sin\alpha \\ 0 & \sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix}$$

$$[0104] \quad R_y(\beta) = \begin{bmatrix} \cos\beta & 0 & \sin\beta \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin\beta & 0 & \cos\beta \end{bmatrix}$$

$$[0105] \quad R_z(\gamma) = \begin{bmatrix} \cos\gamma & -\sin\gamma & 0 \\ \sin\gamma & \cos\gamma & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

[0106] 其中, $R_x(\alpha)$ 为在X轴按照方向V1旋转得到的旋转矩阵, $R_y(\beta)$ 为在Y轴按照方向V2旋转得到的旋转矩阵, $R_z(\gamma)$ 为在Z轴按照方向V3旋转得到的旋转矩阵, $\alpha$ 为俯仰角、 $\beta$ 为翻滚角、 $\gamma$ 为偏航角。

[0107] 基于上述旋转矩阵,俯仰角、翻滚角和偏航角的计算公式为:

$$[0108] \quad R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} \end{bmatrix} = R_x(\alpha)R_y(\beta)R_z(\gamma)$$

$$[0109] \quad \alpha = \text{atan}(r_{32}, r_{33})$$

$$[0110] \quad \beta = \text{atan}(-r_{31}, \sqrt{r_{32}^2 + r_{33}^2})$$

$$[0111] \quad \gamma = \text{atan}(r_{21}, r_{11})$$

[0112] 本实施例中,根据扫描终端扫描得到扫描图像时的翻滚角度,确定当前扫描的目标文本是否位于水平面,当扫描的目标文本处于水平面时,确定扫描终端扫描得到扫描图像时的俯仰角度为扫描夹角,避免在扫描文本未位于水平面时错误的将俯仰角作为扫描夹角确定出错误的待裁剪图像区域,保障扫描图像的质量。

[0113] 作为一种可选的实现方式,在本申请另一实施例中公开了,将待裁剪图像区域从扫描图像中裁剪删除后,可以对扫描过程中获取的多个扫描图像进行进一步的处理,包括图像配准、投影变换、拼缝计算和图像融合等步骤。

[0114] 其中,图像配准的过程包括:

[0115] 先从扫描图像中提取特征点。特征点指的是扫描图像中图像灰度值发生剧烈变化或者在图像边缘上曲率较大的点。从不同的角度对同一个场景进行拍照,特征点在每一幅照片中都能够鲁棒的提取到。可以采用现有技术中的SIFT算法、SURF算法、ORB算法等从扫描图像中提取特征点。

[0116] 特征点提取完成后,可以将具备相同特征的扫描图像进行配准处理。即将具备相

同特征的扫描图像融合为一副图像。本实施例中,基于单应性矩阵对两副具备相同特征的扫描图像进行配准拼接,初步得到拼接图像。需要说明的是,考虑到特征点提取的过程中可能存在提取误差,本申请的实施例中使用RANSAC算法进行求解。简单地说就是,每次随机抽取四个点求解单应性矩阵,然后根据该单应性矩阵判断剩余的匹配对是否为正确匹配,选择正确匹配数量最多的一组对单应性矩阵进行求解。相邻的扫描图像配准完成后,对拼接图像进行投影变换。

[0117] 投影变换的过程包括:

[0118] 由于在扫描过程中,扫描方向并不会始终沿着一条直线,那么就会导致拼接结果出现波纹状,为了解决这个问题,还需要进行水平矫正。一般情况下,需要通过投影变换将拼接图像都投影在球面或者柱面上,得到进一步处理的拼接图像。但是,此时拼接图像可能存在明显的亮暗变化,以及部分错位,图像与图像之间的重叠区域也会有明显的过渡痕迹,为了解决这一问题,本实施例进一步对拼接图像进行拼缝计算和图像融合处理。

[0119] 可以基于现有技术中的逐点法,动态规划法或者图割法寻找接缝线。其中,逐点法最简单,效果也相对较差,而图割法计算复杂度最高,效果最好,而动态规划法则相当于二者的折中,计算复杂度和效果都居中,本领域的技术人员可以根据实际的需要,选择不同的拼缝计算方法。

[0120] 常用的融合算法有羽化融合和拉普拉斯融合算法,羽化融合就是对拼缝附近的位置根据与接缝的距离求出权重,加权融合,而拉普拉斯融合算法相当于求出图像不同频率的分量,然后按频率进行融合,显然拉普拉斯融合算法效果更好,但计算复杂度也更高。本领域的技术人员可以根据实际的需要,选择不同的融合算法。

[0121] 对拼接图像进行拼缝计算和图像融合处理完成后,得到最终的拼接图像,可以对拼接图像进行文字识别,得到扫描图像对应的扫描文本。

[0122] 本申请的实施例中,能够在用户手持扫描终端的动作不规范,导致扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外时,基于扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角,确定扫描图像中暗淡、内容变形、模糊的待裁剪图像区域并将待裁剪图像区域裁剪删除,然后通过上述图像配准、投影变换、拼缝计算和图像融合等步骤后,得到的拼接图像如图10所示,而未对待裁剪图像区域进行裁剪删除处理的扫描图像通过上述图像配准、投影变换、拼缝计算和图像融合等步骤后,得到的拼接图像如图11所示,对比可见,通过本实施例确定扫描图像中的待裁剪图像区域并将待裁剪图像区域裁剪删除,得到的拼接图像拼接结果更平滑,背景和字体的颜色更加统一,不存在明亮不一致的问题,也为最终的识别过程提供了可靠的基础信息。

[0123] 与上述图像的处理方法相对应的,本申请实施例还公开了一种图像的处理装置,参见图12所示,该装置包括:

[0124] 获取模块100,用于获取扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角;

[0125] 确定模块110,用于若扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外,则根据扫描夹角,从扫描图像中确定出待裁剪图像区域;待裁剪图像区域包括扫描图像中的、对应扫描终端的有效补光范围之外的区域;

[0126] 裁剪模块120,用于将扫描图像中的待裁剪图像区域裁剪删除。

[0127] 本实施例中,获取模块100获取扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角;若扫描

夹角在预设的标准扫描夹角范围之外,确定模块110则根据扫描夹角,从扫描图像中确定出待裁剪图像区域,其中,待裁剪图像区域包括扫描图像中的、对应扫描终端的有效补光范围之外的区域,以便于裁剪模块120将扫描图像中的待裁剪图像区域裁剪删除。本申请的实施例中,能够在用户手持扫描终端的动作不规范,导致扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外时,基于扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角,确定扫描图像中暗淡、内容变形、模糊的待裁剪图像区域并将待裁剪图像区域裁剪删除,保障扫描效果。

[0128] 可选的,在本申请的另一个实施例中,确定模块110,包括:

[0129] 第一确定单元,用于根据扫描夹角,以及扫描夹角下的照射盲区长度,确定对扫描图像的裁剪长度;其中,扫描夹角下的照射盲区长度,为扫描终端工作于扫描夹角时,扫描终端的补光灯的照射盲区的长度;

[0130] 第二确定单元,用于根据裁剪长度以及扫描终端的扫描方向,从扫描图像中确定出待裁剪图像区域。

[0131] 可选的,在本申请的另一个实施例中,扫描夹角下的照射盲区长度,包括:

[0132] 扫描终端的扫描窗口的第一端和第二端之间的距离长度、生成扫描图像时扫描窗口的第二端与目标位置之间的长度,以及预设长度中的任意一种;

[0133] 其中,扫描窗口的第一端为扫描窗口的靠近扫描摄像头的一端,扫描窗口的第二端为扫描窗口的远离扫描摄像头的一端;

[0134] 目标位置为扫描终端工作于扫描夹角下时、扫描终端的补光灯的光轴与扫描对象的交点位置。

[0135] 可选的,在本申请的另一个实施例中,第一确定单元根据扫描夹角,以及扫描夹角下的照射盲区长度,确定对扫描图像的裁剪长度时,具体用于:

[0136] 确定扫描夹角的余弦值和照射盲区长度的乘积作为对扫描图像的裁剪长度。

[0137] 可选的,在本申请的另一个实施例中,第二确定单元,包括:

[0138] 第一确定子单元,用于根据扫描终端的扫描方向,确定扫描图像的扫描初始端;

[0139] 选取子单元,用于以扫描初始端为起始,从扫描图像中选取与裁剪长度相同长度的图像区域,作为待裁剪图像区域。

[0140] 可选的,在本申请的另一个实施例中,获取模块100,包括:

[0141] 获取单元,用于获取扫描终端扫描得到扫描图像时的欧拉角;

[0142] 判断单元,用于判断欧拉角中的翻滚角度是否小于预设的翻滚角度阈值;

[0143] 第三确定单元,用于若翻滚角度小于预设的翻滚角度阈值,则将欧拉角中的俯仰角度确定为扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角。

[0144] 具体的,上述的图像的处理装置的各个单元的具体工作内容,请参见上述方法实施例的内容,此处不再赘述。

[0145] 本申请另一实施例还提出一种电子设备,参见图13所示,该设备包括:

[0146] 存储器200和第一处理器210;

[0147] 其中,存储器200与第一处理器210连接,用于存储程序;

[0148] 第一处理器210,用于通过运行存储器200中存储的程序,实现上述任一实施例公开的图像的处理方法。

[0149] 具体的,上述电子设备还可以包括:总线、通信接口220、输入设备230和输出设备

240。

[0150] 第一处理器210、存储器200、通信接口220、输入设备230和输出设备240通过总线相互连接。其中：

[0151] 总线可包括一通路，在计算机系统各个部件之间传送信息。

[0152] 第一处理器210可以是通用处理器，例如通用中央处理器(CPU)、微处理器等，也可以是特定应用集成电路(application-specific integrated circuit,ASIC)，或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。还可以是数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

[0153] 第一处理器210可包括主处理器，还可包括基带芯片、调制解调器等。

[0154] 存储器200中保存有执行本申请技术方案的程序，还可以保存有操作系统和其他关键业务。具体地，程序可以包括程序代码，程序代码包括计算机操作指令。更具体的，存储器200可以包括只读存储器(read-only memory,ROM)、可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备、随机存取存储器(random access memory,RAM)、可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备、磁盘存储器、flash等等。

[0155] 输入设备230可包括接收用户输入的数据和信息的装置，例如键盘、鼠标、摄像头、扫描仪、光笔、语音输入装置、触摸屏、计步器或重力感应器等。

[0156] 输出设备240可包括允许输出信息给用户的装置，例如显示屏、打印机、扬声器等。

[0157] 通信接口220可包括使用任何收发器一类的装置，以便与其他设备或通信网络通信，如以太网，无线接入网(RAN)，无线局域网(WLAN)等。

[0158] 第一处理器210执行存储器200中所存放的程序，以及调用其他设备，可用于实现本申请上述实施例所提供的图像的处理方法的各个步骤。

[0159] 本申请另一实施例还提出一种扫描笔。参见图14所示，该扫描笔包括第二处理器300，以及与第二处理器300连接的姿态检测部件310；

[0160] 姿态检测部件310用于检测扫描笔进行图像扫描时的姿态，并将检测到的扫描笔姿态数据发送给第二处理器300；

[0161] 第二处理器300用于根据姿态检测部件310发送的扫描笔姿态数据，获取扫描笔扫描得到扫描图像时的扫描夹角，若检测到扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外，则根据扫描夹角，从扫描图像中确定出待裁剪图像区域；待裁剪图像区域包括扫描图像中的、对应扫描终端的有效补光范围之外的区域；将扫描图像中的待裁剪图像区域裁剪删除。

[0162] 姿态检测部件310可包括陀螺仪。

[0163] 第二处理器300可以是通用处理器，例如通用中央处理器(CPU)、微处理器等，也可以是特定应用集成电路(application-specific integrated circuit,ASIC)，或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。还可以是数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

[0164] 本申请的实施例中，能够在用户手持扫描终端的动作不规范，导致扫描夹角在预设的标准扫描夹角范围之外时，基于扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角，确定扫描图像中暗淡、内容变形、模糊的待裁剪图像区域并将待裁剪图像区域裁剪删除，保障扫描效

果。

[0165] 作为一种可选的实现方式,在本申请另一实施例中公开了,第二处理器300根据扫描夹角,从扫描图像中确定出待裁剪图像区域,包括:

[0166] 根据扫描夹角,以及扫描夹角下的照射盲区长度,确定对扫描图像的裁剪长度;其中,扫描夹角下的照射盲区长度,为扫描终端工作于扫描夹角时,扫描终端的补光灯的照射盲区的长度;

[0167] 根据裁剪长度以及扫描终端的扫描方向,从扫描图像中确定出待裁剪图像区域。

[0168] 作为一种可选的实现方式,在本申请另一实施例中公开了,扫描夹角下的照射盲区长度,包括:

[0169] 扫描终端的扫描窗口的第一端和第二端之间的距离长度、生成扫描图像时扫描窗口的第二端与目标位置之间的长度,以及预设长度中的任意一种;

[0170] 其中,扫描窗口的第一端为扫描窗口的靠近扫描摄像头的一端,扫描窗口的第二端为扫描窗口的远离扫描摄像头的一端;

[0171] 目标位置为扫描终端工作于扫描夹角下时、扫描终端的补光灯的光轴与扫描对象的交点位置。

[0172] 作为一种可选的实现方式,在本申请另一实施例中公开了,第二处理器300根据扫描夹角,以及扫描夹角下的照射盲区长度,确定对扫描图像的裁剪长度,包括:

[0173] 确定扫描夹角的余弦值和照射盲区长度的乘积作为对扫描图像的裁剪长度。

[0174] 作为一种可选的实现方式,在本申请另一实施例中公开了,第二处理器300根据扫描夹角,根据裁剪长度以及扫描终端的扫描方向,从扫描图像中确定出待裁剪图像区域,包括:

[0175] 根据扫描终端的扫描方向,确定扫描图像的扫描初始端;

[0176] 以扫描初始端为起始,从扫描图像中选取与裁剪长度相同长度的图像区域,作为待裁剪图像区域。

[0177] 作为一种可选的实现方式,在本申请另一实施例中公开了,第二处理器300根据姿态检测部件310发送的扫描笔姿态数据,获取扫描笔扫描得到扫描图像时的扫描夹角,包括:

[0178] 获取扫描终端扫描得到扫描图像时的欧拉角;

[0179] 判断欧拉角中的翻滚角度是否小于预设的翻滚角度阈值;

[0180] 若翻滚角度小于预设的翻滚角度阈值,则将欧拉角中的俯仰角度确定为扫描终端扫描得到扫描图像时的扫描夹角。

[0181] 本实施例提供的扫描笔,与本申请上述实施例所提供的图像的处理方法属于同一申请构思,可执行本申请上述任意实施例所提供的图像的处理方法,具备执行上述图像的处理方法相应的功能模块和有益效果未在本实施例中详尽描述的技术细节,可参见本申请上述实施例提供的图像的处理方法的具体处理内容,此处不再加以赘述。

[0182] 本申请另一实施例还提供了一种存储介质,该存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器运行时,实现上述任一实施例提供的图像的处理方法的各个步骤。

[0183] 具体的,上述的电子设备和扫描笔的各个部分的具体工作内容,以及上述的存储介质上的计算机程序被处理器运行时的具体处理内容,均可以参见上述的图像的处理方法

的各个实施例的内容,此处不再赘述。

[0184] 对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0185] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于装置类实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0186] 本申请各实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减,各实施例中记载的技术特征可以进行替换或者组合。

[0187] 本申请各实施例种装置及终端中的模块和子模块可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

[0188] 本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的终端,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的终端实施例仅仅是示意性的,例如,模块或子模块的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个子模块或模块可以结合或者可以集成到另一个模块,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0189] 作为分离部件说明的模块或子模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块或子模块的部件可以是或者也可以不是物理模块或子模块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络模块或子模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块或子模块来实现本实施例方案的目的。

[0190] 另外,在本申请各个实施例中的各功能模块或子模块可以集成在一个处理模块中,也可以是各个模块或子模块单独物理存在,也可以两个或两个以上模块或子模块集成在一个模块中。上述集成的模块或子模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块或子模块的形式实现。

[0191] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0192] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件单元,或者二者的结合来实施。软件单元可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0193] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作



之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0194] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

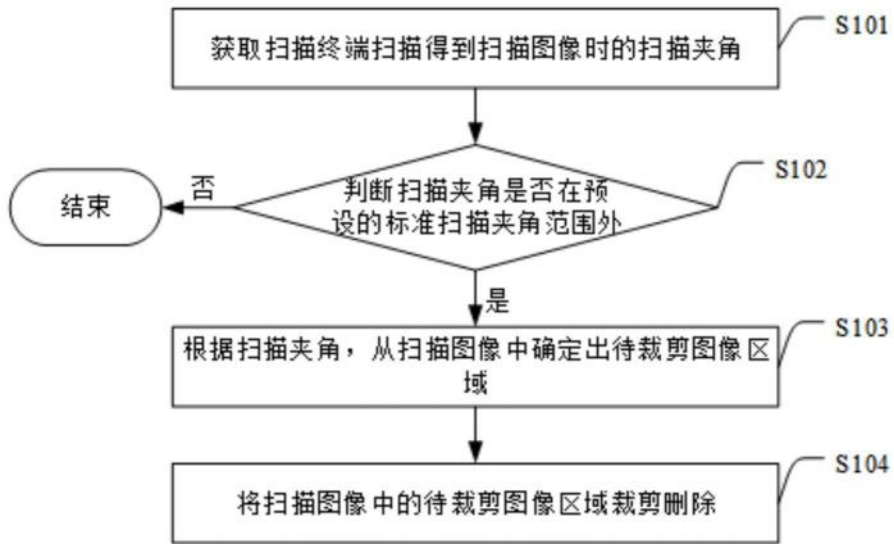


图1

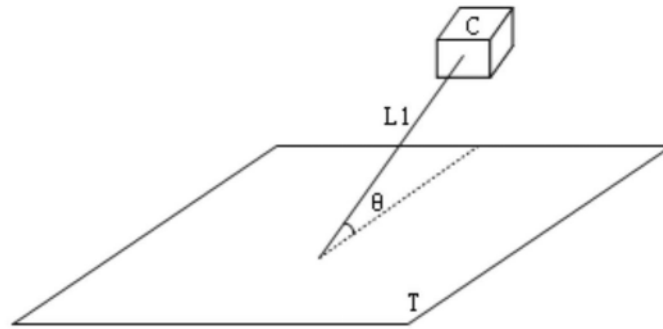


图2

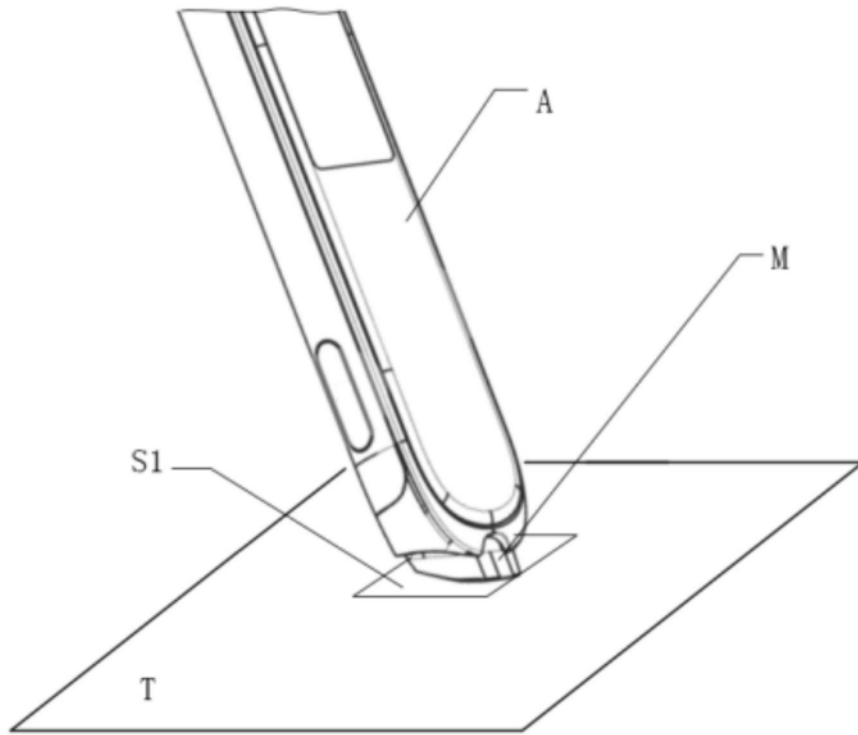


图3

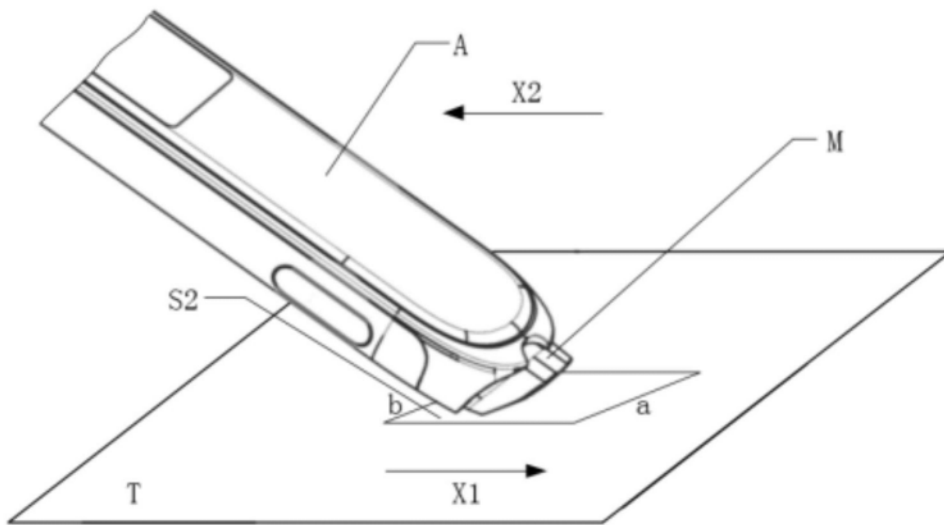


图4

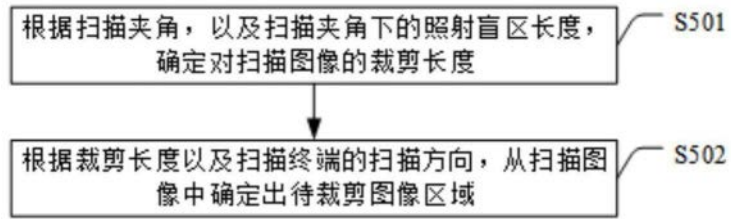


图5

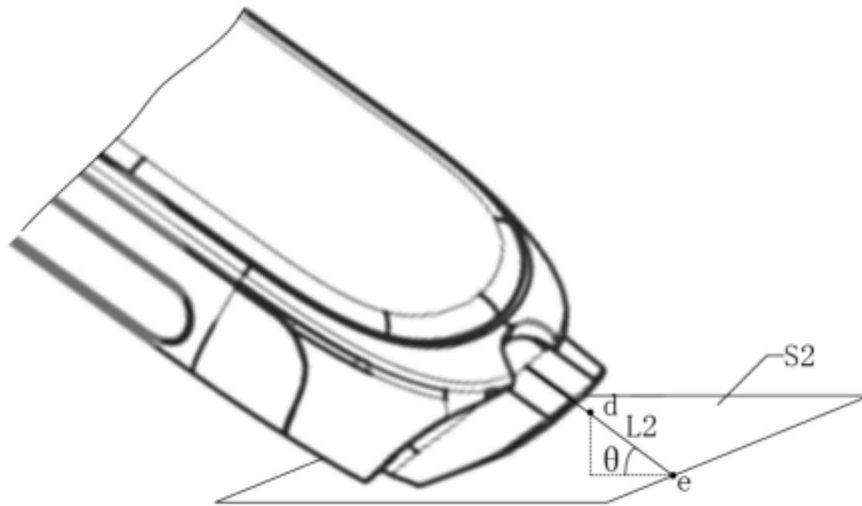


图6



图7

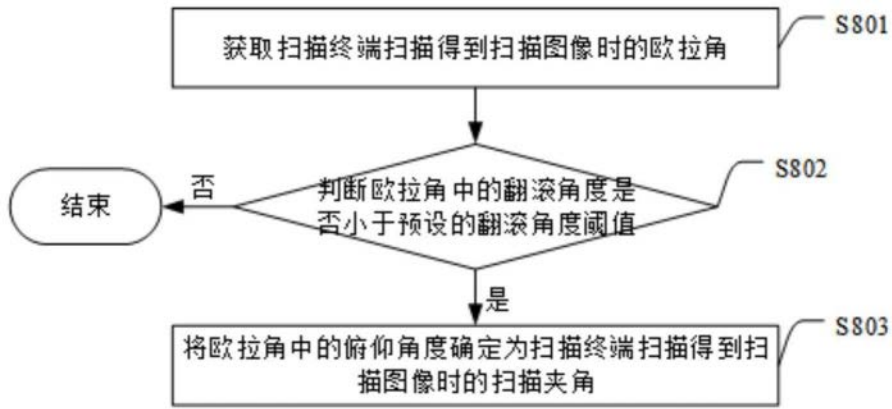


图8

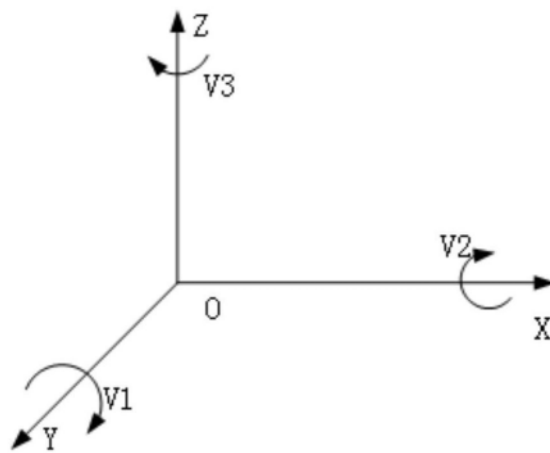


图9

新概念小学生阅读阶梯训练 三年级

图10

新概念小学生阅读阶梯训练 三年级

图11

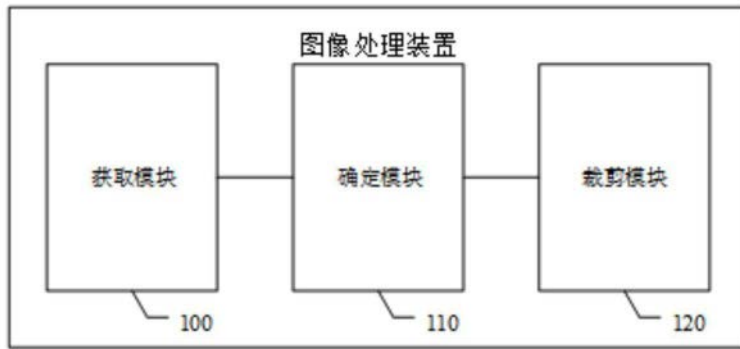


图12

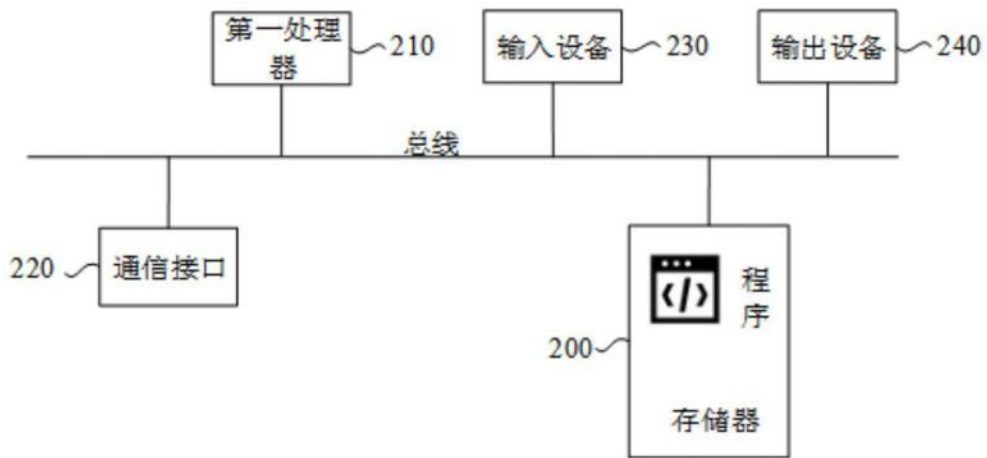


图13

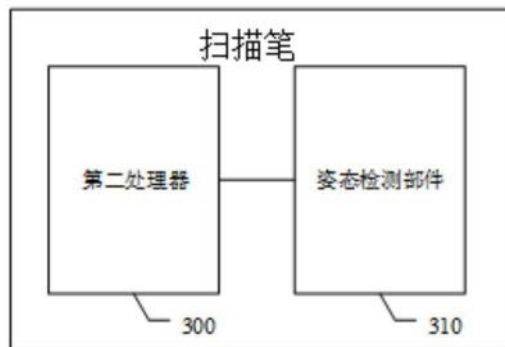


图14