



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114332297 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202111661848.5

G06K 9/62 (2022.01)

(22) 申请日 2021.12.31

(71) 申请人 深圳TCL新技术有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区西丽街
道中山园路1001号国际E城D4栋9楼

(72) 发明人 张雨龙

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限
公司 44570

代理人 汪阮磊

(51) Int. Cl.

G06T 11/20 (2006.01)

G06T 7/11 (2017.01)

G06T 7/90 (2017.01)

G06V 10/74 (2022.01)

G06V 10/764 (2022.01)

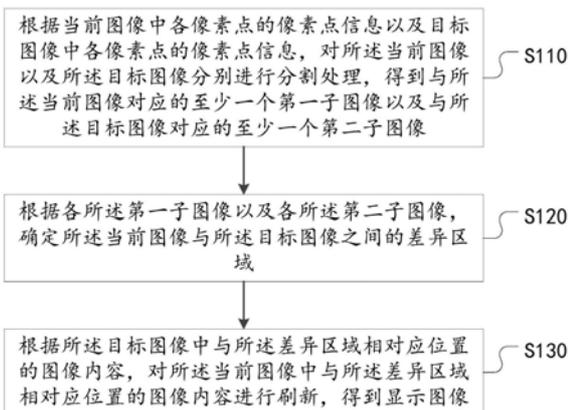
权利要求书2页 说明书12页 附图2页

(54) 发明名称

图像的绘制方法、装置、计算机设备和存储
介质

(57) 摘要

本申请涉及一种图像的绘制方法、装置、计算机设备和存储介质。所述方法包括：根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息，对所述当前图像以及所述目标图像分别进行分割处理，得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像；根据各所述第一子图像以及各所述第二子图像，确定所述当前图像与所述目标图像之间的差异区域；根据所述目标图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容，对所述当前图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容进行刷新，得到显示图像。采用本方法能够减少因图像刷新导致的资源占用，并提高图像刷新的帧率。



1. 一种图像的绘制方法,其特征在于,包括:

根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息,对所述当前图像以及所述目标图像分别进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像;

根据各所述第一子图像以及各所述第二子图像,确定所述当前图像与所述目标图像之间的差异区域;

根据所述目标图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容,对所述当前图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容进行刷新,得到显示图像。

2. 根据权利要求1所述的图像的绘制方法,其特征在于,所述当前图像和所述目标图像为RGB图像,所述像素点信息包括三个颜色通道的分量值;

根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息,对所述当前图像以及所述目标图像分别进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像,包括:

根据当前图像中各像素点中三个颜色通道的分量值进行计算,得到所述当前图像中任一像素点与与其相邻的像素点之间的第一不相似度;

根据目标图像中各像素点中三个颜色通道的分量值进行计算,得到所述目标图像中任一像素点与与其相邻的像素点之间的第二不相似度;

根据所述第一不相似度以及所述第二不相似度,分别对所述当前图像以及所述目标图像进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像,以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像。

3. 根据权利要求2所述的图像的绘制方法,其特征在于,根据所述第一不相似度以及所述第二不相似度,分别对所述当前图像以及所述目标图像进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像,以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像,包括:

根据所述第一不相似度,以所述当前图像中各像素点为顶点,采用最小生成树算法对所述当前图像中各像素点进行合并,得到与所述当前图像对应的至少一个第一最小生成树;

基于各第一最小生成树中包含的像素点,对所述当前图像进行分割,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像;

根据所述第二不相似度,以所述目标图像中各像素点为顶点,采用最小生成树算法对所述目标图像中各像素点进行合并,得到与所述目标图像对应的至少一个第二最小生成树;

基于各第二最小生成树中包含的像素点,对所述目标图像进行分割,得到与所述目标图像对应的至少一个第二子图像。

4. 根据权利要求1所述的图像的绘制方法,其特征在于,根据各所述第一子图像以及各所述第二子图像,确定所述当前图像与所述目标图像之间的差异区域,包括:

根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息,将各所述第二子图像与所述当前图像中指定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的第一子图像和第二子图像,所述指定范围与所述位置信息相对应;

将未存在相匹配的第一子图像的第二子图像的所在区域识别为差异区域。

5. 根据权利要求4所述的图像的绘制方法,其特征在于,根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息,将所述第二子图像与所述当前图像中在所述位置信息的预定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的第一子图像和第二子图像,包括:

根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息以及预先设定的图像的平移阈值,确定所述当前图像中与各所述第二子图像的位置信息对应的指定范围,所述平移阈值包括横向平移阈值和竖向平移阈值;

将各所述第二子图像与在所述当前图像中指定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的所述第一子图像和所述第二子图像。

6. 根据权利要求5所述的图像的绘制方法,其特征在于,在所述根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息以及预先设定的图像的平移阈值,确定所述当前图像中与各所述第二子图像的位置信息对应的指定范围之前,还包括:

将各所述第二子图像分别与每一所述第一子图像进行匹配,确定与各所述第二子图像之间匹配度最高的第一子图像;

根据所述第二子图像的位置信息以及与所述第二子图像之间匹配度最高的第一子图像的位置信息,确定所述第二子图像以及与其之间匹配度最高的第一子图像之间的横向平移量和竖向平移量,以分别作为所述第二子图像对应的横向平移阈值和竖向平移阈值。

7. 一种图像的绘制装置,其特征在于,所述装置包括:

分割模块,用于根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息,对当前图像以及目标图像分别进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像;

确定模块,用于根据各所述第一子图像以及各所述第二子图像,确定所述当前图像与所述目标图像之间的差异区域;

处理模块,用于根据所述目标图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容,对所述当前图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容进行刷新,得到显示图像。

8. 根据权利要求7所述的图像的绘制装置,其特征在于,所述当前图像和所述目标图像为RGB图像,所述像素点信息包括三个颜色通道的分量值;所述分割模块包括:

第一计算单元,用于根据当前图像中各像素点中三个颜色通道的分量值进行计算,得到所述当前图像中任一像素点与其相邻的像素点之间的第一不相似度;

第二计算单元,用于根据目标图像中各像素点中三个颜色通道的分量值进行计算,得到所述目标图像中任一像素点与其相邻的像素点之间的第二不相似度;

分割单元,用于根据所述第一不相似度以及所述第二不相似度,分别对所述当前图像以及所述目标图像进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像,以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像。

9. 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至6中任一项所述方法的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至6中任一项所述的方法的步骤。

图像的绘制方法、装置、计算机设备和存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术领域,特别是涉及一种图像的绘制方法、装置、计算机设备和存储介质。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,具有显示屏幕的各种终端越来越多的应用在人们的生活中。用户可以在终端的显示屏幕上进行通话,游戏,视频观看,网页浏览等多种操作,以满足生活的各种需要。用户在对显示屏幕进行操作的过程中,为了保证显示屏幕对图像显示的流畅性,需要对显示屏幕进行不断的刷新。然而,若在绘制时将整幅图像进行重新绘制,会导致图像中未发生变化的区域多次被绘制,占用较大计算资源,且影响图像刷新的帧率。由此,如何减少因图像刷新导致的资源占用,并提高图像刷新的帧率成为了亟待解决的技术问题。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种能够减少因图像刷新导致的资源占用,并提高图像刷新的帧率的图像的绘制方法、装置、计算机设备和存储介质。

[0004] 一种图像的绘制方法,所述方法包括:

[0005] 根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息,对当前图像以及目标图像分别进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像;

[0006] 根据各所述第一子图像以及各所述第二子图像,确定所述当前图像与所述目标图像之间的差异区域;

[0007] 根据所述目标图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容,对所述当前图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容进行刷新,得到显示图像。

[0008] 在其中一个实施例中,所述当前图像和所述目标图像为RGB图像,所述像素点信息包括三个颜色通道的分量值;根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息,对当前图像以及目标图像分别进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像,包括:根据当前图像中各像素点中三个颜色通道的分量值进行计算,得到所述当前图像中任一像素点与与其相邻的像素点之间的第一不相似度;根据目标图像中各像素点中三个颜色通道的分量值进行计算,得到所述目标图像中任一像素点与与其相邻的像素点之间的第二不相似度;根据所述第一不相似度以及所述第二不相似度,分别对所述当前图像以及所述目标图像进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像,以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像。

[0009] 在其中一个实施例中,根据所述第一不相似度以及所述第二不相似度,分别对所述当前图像以及所述目标图像进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子

图像,以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像,包括:根据所述第一不相似度,以所述当前图像中各像素点为顶点,采用最小生成树算法对所述当前图像中各像素点进行合并,得到与所述当前图像对应的至少一个第一最小生成树;基于各第一最小生成树中包含的像素点,对所述当前图像进行分割,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像;根据所述第二不相似度,以所述目标图像中各像素点为顶点,采用最小生成树算法对所述目标图像中各像素点进行合并,得到与所述目标图像对应的至少一个第二最小生成树;基于各第二最小生成树中包含的像素点,对所述目标图像进行分割,得到与所述目标图像对应的至少一个第二子图像。

[0010] 在其中一个实施例中,根据各所述第一子图像以及各所述第二子图像,确定所述当前图像与所述目标图像之间的差异区域,包括:根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息,将各所述第二子图像与所述当前图像中指定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的第一子图像和第二子图像,所述指定范围与所述位置信息相对应;将未存在相匹配的第一子图像的所述第二子图像的所在区域识别为差异区域。

[0011] 在其中一个实施例中,根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息,将所述第二子图像与所述当前图像中在所述位置信息的预定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的第一子图像和第二子图像,包括:根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息以及预先设定的图像的平移阈值,确定所述当前图像中与各所述第二子图像的位置信息对应的指定范围,所述平移阈值包括横向平移阈值和竖向平移阈值;将各所述第二子图像与在所述当前图像中指定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的第一子图像和所述第二子图像。

[0012] 在其中一个实施例中,在所述根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息以及预先设定的图像的平移阈值,确定所述当前图像中与各所述第二子图像的位置信息对应的指定范围之前,还包括:将各所述第二子图像分别与每一所述第一子图像进行匹配,确定与各所述第二子图像之间匹配度最高的第一子图像;根据所述第二子图像的位置信息以及与所述第二子图像之间匹配度最高的第一子图像的位置信息,确定所述第二子图像以及与其之间匹配度最高的第一子图像之间的横向平移量和竖向平移量,以分别作为所述第二子图像对应的横向平移阈值和竖向平移阈值。

[0013] 一种图像的绘制装置,所述装置包括:

[0014] 分割模块,用于根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息,对当前图像以及目标图像分别进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像;

[0015] 确定模块,用于根据各所述第一子图像以及各所述第二子图像,确定所述当前图像与所述目标图像之间的差异区域;

[0016] 处理模块,用于根据所述目标图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容,对所述当前图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容进行刷新,得到显示图像。

[0017] 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:

[0018] 根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息,对当前图像以及目标图像分别进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子

图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像；

[0019] 根据各所述第一子图像以及各所述第二子图像，确定所述当前图像与所述目标图像之间的差异区域；

[0020] 根据所述目标图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容，对所述当前图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容进行刷新，得到显示图像。

[0021] 一种计算机可读存储介质，其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下步骤：

[0022] 根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息，对当前图像以及目标图像分别进行分割处理，得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像；

[0023] 根据各所述第一子图像以及各所述第二子图像，确定所述当前图像与所述目标图像之间的差异区域；

[0024] 根据所述目标图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容，对所述当前图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容进行刷新，得到显示图像。

[0025] 上述技术方案中的一个技术方案具有如下优点和有益效果：

[0026] 上述图像的绘制方法、装置、计算机设备和存储介质，通过根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息，对当前图像以及目标图像分别进行分割处理，得到与当前图像对应的至少一个第一子图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像，再根据各第一子图像和第二子图像，确定当前图像与目标图像之间的差异区域，再根据目标图像中与该差异区域相对应位置的图像内容，对当前图像中与该差异区域相对应位置的图像内容进行刷新，得到显示图像。由此，无需对整幅当前图像进行刷新绘制，只需刷新差异区域对应的内容，从而可以减少因图像刷新导致的资源占用，同时也可以提高图像刷新的帧率，保证了用户的观看体验。

附图说明

[0027] 图1为本申请实施例中图像的绘制方法的流程示意图。

[0028] 图2为本申请实施例中图1的图像的绘制方法中步骤S110的流程示意图。

[0029] 图3为本申请实施例中图像的绘制装置的结构框图。

[0030] 图4为本申请实施例中计算机设备的内部结构图。

具体实施方式

[0031] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0032] 在一个实施例中，如图1所示，提供了一种图像的绘制方法，该方法可以应用于终端或服务器中，其中，该终端可以包括但不限于智能手机、平板电脑、便携式电脑或者台式电脑中的一种或多种，当然，该终端也可以是具有图像处理以及屏幕显示功能的智能终端设备，例如VR眼镜、车载电脑等等。

[0033] 另外，该服务器可以是物理服务器也可以是提供各种云服务的云服务器。值得注

意的是,本申请并不对终端或者服务器的数量进行限定,根据实现需要,可以具有任意数量的终端或者服务器,例如服务器可以是单个服务器,也可以是多个服务器组成的服务器集群等等。

[0034] 根据图1所示的图像的绘制方法,该方法至少包括步骤S110至步骤S130,详细介绍如下(以下以应用于终端为例进行说明):

[0035] 在步骤S110中,根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息,对所述当前图像以及所述目标图像分别进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像。

[0036] 其中,当前图像可以是当前显示的待刷新的图像,目标图像则可以是对该当前图像进行覆盖刷新的图像。在一示例中,当前图像与目标图像可以是视频帧集合中的相邻视频帧,其中,当前图像为在先显示的视频帧,目标图像为在后显示的视频帧。

[0037] 像素点信息可以是用于描述像素点的颜色特征的信息,例如该像素点信息可以是像素值、灰度值或者各颜色通道(例如红色、绿色、蓝色等)的分量值等等。

[0038] 在本申请一示例性实施例中,终端可以获取当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息,并分别根据当前图像中各像素点的像素点信息,以及目标图像中各像素点的像素点信息,对当前图像和目标图像分别进行分割处理,从而得到与当前图像对应的至少一个第一子图像和与目标图像对应的至少一个第二子图像。

[0039] 在一示例中,终端可以根据当前图像中各像素点的像素点信息,对当前图像中包含的像素点进行分类,例如将像素值之间的差值小于预定阈值的像素点分为一类等,从而得到多类像素点。由此,终端可以分别根据多类像素点所在的区域对当前图像进行分割处理,得到与多类像素点对应的至少一个第一子图像。需要说明的是,同一类像素点所在的区域可以是连续的也可以是分开的,本申请对此不作特殊限定。同理,终端也可以根据目标图像各像素点的像素点的信息,对目标图像进行分割处理,得到与目标图像中各类像素点对应的至少一个第二子图像。

[0040] 需要说明的,任意两个第一子图像之间或者任意两个第二子图像之间不存在重叠,且所有第一子图像可以组合成完整的当前图像,所有第二子图像也可以组合成完整的目标图像。

[0041] 应该理解的,本申请所述的至少一个,可以是一个,也可以是两个或者两个以上的任意数量,本申请对此不作特殊限定。

[0042] 在步骤S120中,根据各所述第一子图像以及各所述第二子图像,确定所述当前图像与所述目标图像之间的差异区域。

[0043] 在本申请一示例性实施例中,终端在分割得到第一子图像和第二子图像后,可以将第一子图像和第二子图像进行匹配,确定是否存在相匹配的第一子图像和第二子图像。若某一第一子图像和某一第二子图像相匹配,则表示该第二子图像相对于该第一子图像未发生变化,即无需对该第一子图像进行刷新,若某一第二子图像未存在与之相匹配的第一子图像,则表示需要对与该第二子图像处于同一位置的第一子图像进行刷新。

[0044] 在一示例中,终端可以比较第一子图像和第二子图像中各对应位置的像素点的像素点信息,若第一子图像与第二子图像中各对应位置的像素点的像素点信息之间的总差值小于一定阈值,则可以表示该第一子图像与第二子图像相匹配。

[0045] 在其他示例中,终端也可以根据第一子图像和第二子图像中包含的像素点的数量或者第一子图像和第二子图像中各像素点的像素值的总值进行比较,例如根据第一子图像与第二子图像包含的像素点的数量是否相等,或者像素点的像素值的总值是否相等或者相近,等等,进而判断第一子图像与第二子图像是否匹配。本领域技术人员可以根据实际实现需要,选择上述对应的匹配方式或者采用其他的匹配方式,本申请对此不作特殊限定。

[0046] 在该实施例中,若某一第二子图像未匹配到对应的第一子图像,则可以将该第二子图像所处的区域识别为差异区域,后续刷新时,即可只对该差异区域进行刷新,从而提高图像刷新的帧率。

[0047] 在步骤S130中,根据所述目标图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容,对所述当前图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容进行刷新,得到显示图像。

[0048] 在该实施例中,当确定差异区域后,可以根据该差异区域的位置信息,根据目标图像中关于该差异区域相对应位置的图像内容,对当前图像中与该差异区域对应位置的图像内容进行刷新,而得到显示图像进行显示。

[0049] 由此,在图1所示的实施例中,通过根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息,对当前图像以及目标图像分别进行分割处理,得到与当前图像对应的至少一个第一子图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像,再根据各第一子图像和第二子图像,确定当前图像与目标图像之间的差异区域,再根据目标图像中与该差异区域相对应位置的图像内容,对当前图像中与该差异区域相对应位置的图像内容进行刷新,得到显示图像。由此,无需对整幅当前图像进行刷新绘制,只需刷新差异区域对应的内容,从而可以减少因图像刷新导致的资源占用,同时也可以提高图像刷新的帧率,保证了用户的观看体验。

[0050] 基于图1所示的实施例,图2示出了根据本申请的一个实施例的图1的图像的绘制方法中步骤S110的流程示意图,参照图2所示,当前图像和目标图像均为RGB图像,所述像素点信息包括三个颜色通道的分量值;则步骤S110至少包括步骤S210至步骤S230,详细介绍如下:

[0051] 在步骤S210中,根据当前图像中各像素点中三个颜色通道的分量值进行计算,得到所述当前图像中任一像素点与与其相邻的像素点之间的第一不相似度。

[0052] 其中,不相似度可以用于描述相邻像素点之间的差异性。不相似度越大,则表示该相邻像素点之间的差异性越大,反之,则差异性越小。

[0053] 其中,相邻的像素点可以是处于像素点上方、下方、左边、右边的四个像素点、或者处于像素点上方、下方、左边、右边、左上方、右上方、左下方和右下方的八个像素点,等等。本领域技术人员可以根据实际实现需要进行相邻像素点之间的不相似度的计算,例如处理精度要求较高,则可以计算与八个相邻像素点之间的不相似度等。

[0054] 在本申请一示例性实施例中,终端可以基于当前图像中各像素点的三个颜色通道的分量值进行计算,得到任一像素点与与其相邻的像素点之间的第一不相似度。在一示例中,若某一像素点的三个颜色通道的分量值分别为A、B和C,相邻像素点的三个颜色通道的分量值分别为a、b和c,则可以通过以下公式进行计算二者之间的不相似度S:

$$[0055] \quad S = \sqrt{(A-a)^2 + (B-b)^2 + (C-c)^2};$$

[0056] 由此,通过以上公式,即可准确计算出相邻像素点之间的差异性。需要说明的,本领域技术人员也可以采用其他公式进行计算,本申请对此不作特殊限定。

[0057] 在步骤S220中,根据目标图像中各像素点中三个颜色通道的分量值进行计算,得到所述目标图像中任一像素点与与其相邻的像素点之间的第二不相似度。

[0058] 在该步骤中,终端可以基于上述第一不相似度的计算方法进行计算,得到目标图像中任一像素点与与其相邻的像素点之间的第二不相似度,本申请在此不再赘述。

[0059] 在步骤S230中,根据所述第一不相似度以及所述第二不相似度,分别对所述当前图像以及所述目标图像进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像,以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像。

[0060] 由此,通过相邻像素点之间的不相似度对当前图像和目标图像进行分割处理,可以保证分割得到第一子图像之间以及第二子图像之间的差异性,从而保证后续匹配的准确性。

[0061] 在一示例中,根据所述第一不相似度以及所述第二不相似度,分别对所述当前图像以及所述目标图像进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像,以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像,包括:

[0062] 根据所述第一不相似度,以所述当前图像中各像素点为顶点,采用最小生成树算法对所述当前图像中各像素点进行合并,得到与所述当前图像对应的至少一个第一最小生成树;

[0063] 基于各第一最小生成树中包含的像素点,对所述当前图像进行分割,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像;

[0064] 根据所述第二不相似度,以所述目标图像中各像素点为顶点,采用最小生成树算法对所述目标图像中各像素点进行合并,得到与所述目标图像对应的至少一个第二最小生成树;

[0065] 基于各第二最小生成树中包含的像素点,对所述目标图像进行分割,得到与所述目标图像对应的至少一个第二子图像。

[0066] 在该实施例中,终端可以采用最小生成树算法,以当前图像中各像素点为顶点,以第一不相似度作为对应边的权值,从而对当前图像中各像素点进行合并,得到与该当前图像对应的至少一个第一最小生成树。应该理解的,各第一最小生成树中可以包含至少一个像素点,所有第一最小生成树中所包含的像素点的综合即为当前图像中的所有像素点。终端可以根据各第一最小生成树包含的像素点,对当前图像进行分割处理,得到与当前图像对应的至少一个第一子图像。由此,相比于聚类算法,通过生成最小生成树进行分割,可以提高分割效率,并保证不同第一子图像之间的差异性,保证后续的匹配的准确性。

[0067] 同理,终端也可以对目标图像进行分割处理,得到对应的至少一个第二子图像,本申请在此不再赘述。

[0068] 基于图1所示的实施例,在本申请一示例性实施例中,根据各所述第一子图像以及各所述第二子图像,确定所述当前图像与所述目标图像之间的差异区域,包括:

[0069] 根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息,将各所述第二子图像与所述当前图像中指定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的第一子图像和第二子图像,所述指定范围与所述位置信息相对应;

[0070] 将未存在相匹配的第一子图像的所述第二子图像的所在区域识别为差异区域。

[0071] 在该实施例中,为了提高匹配效率,终端可以根据各第二子图像在目标图像中的位置信息,将各第二子图像与当前图像中指定范围内的第一子图像进行匹配,从而确定相匹配的第一子图像和第二子图像。其中,指定范围与各第二子图像的位置信息分别对应。

[0072] 在一示例中,该指定范围可以是由本领域技术人员根据在先经验预先设定的,例如该指定范围可以是以第二子图像位置为中心500个像素点之内的范围,等等。本领域技术人员可以根据实际实现需要确定对应的指定范围,本申请对此不作特殊限定。由此,第二子图像无需与全部第一子图像进行匹配,在保证匹配准确率的同时,可以提高匹配效率。

[0073] 若在指定范围内,未存在相匹配的第一子图像,则确定该第二子图像为发生变化的区域,因此,可以将该第二子图像所在的区域识别为差异区域,需要对当前图像中该差异区域内的图像内容进行刷新。

[0074] 基于上述实施例,在本申请一示例性实施例中,根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息,将所述第二子图像与所述当前图像中在所述位置信息的预定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的第一子图像和第二子图像,包括:

[0075] 根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息以及预先设定的图像的平移阈值,确定所述当前图像中与各所述第二子图像的位置信息对应的指定范围,所述平移阈值包括横向平移阈值和竖向平移阈值;

[0076] 将各所述第二子图像与在所述当前图像中指定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的所述第一子图像和所述第二子图像。

[0077] 在该实施例中,本领域技术人员可以根据在先经验预先设定允许的图像的平移阈值,该平移阈值可以包括横向平移阈值和竖向平移阈值。基于第二子图像的位置信息以及平移阈值,终端即可以确定与该第二子图像位置对应的指定范围。例如假设图像块在横向方向与竖向方向的允许最大位移(即平移阈值)为 X_{max} 与 Y_{max} ,那么在以第二子图像的位置(M,N)为中心的 $(M+2*X_{max}, N+2*Y_{max})$ 的范围内,对每一个可能的第一子图像都进行匹配,从而确定是否存在于第二子图像相匹配的第一子图像。由此,每一第二子图像无需与所有第一子图像进行匹配,提高了匹配效率,进而提高了后续的图像刷新的帧率。

[0078] 在本申请一示例性实施例中,在所述根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息以及预先设定的图像的平移阈值,确定所述当前图像中与各所述第二子图像的位置信息对应的指定范围之前,还包括:

[0079] 将各所述第二子图像分别与每一所述第一子图像进行匹配,确定与各所述第二子图像之间匹配度最高的第一子图像;

[0080] 根据所述第二子图像的位置信息以及与所述第二子图像之间匹配度最高的第一子图像的位置信息,确定所述第二子图像以及与其之间匹配度最高的第一子图像之间的横向平移量和竖向平移量,以分别作为所述第二子图像对应的横向平移阈值和竖向平移阈值。

[0081] 在该实施例中,终端可以将第二子图像分别与当前图像中的每一第一子图像进行匹配,从而确定各个第二子图像与每一第一子图像之间的匹配度,该匹配度用于表征第二子图像与第一子图像之间的相似程度,匹配度越高,则表示二者越相似。

[0082] 终端可以确定与该第二子图像之间匹配度最高的第一子图像为“定点子图像”,并

根据二者的位置信息,确定第二子图像与匹配度最高的“定点子图像”之间的横向平移量以及竖向平移量。从而将横向平移量作为该第二子图像对应横向平移阈值,将竖向平移量作为该第二子图像对应的竖向平移阈值。

[0083] 可以理解的,通过确定与第二子图像之间匹配度最高的第一子图像,确定该第二子图像对应的横向平移阈值以及竖向平移阈值,以在后续根据该横向平移阈值和竖向平移阈值确定该第二子图像对应的指定范围,从而可以提高后续匹配的效率以及准确度,避免大范围匹配,影响匹配效率。

[0084] 在一示例中,在确定平移阈值时,可以采用较为粗略的匹配方式,例如只比较第一子图像和第二子图像之间像素点的数量等,以能够快速确定平移阈值,而在后续在指定范围内进行匹配时,则可以比较多纬度的信息,例如像素点的数量、像素值的大小、图像的形状等,采用较为精细的匹配方式,从而提高匹配结果的准确性。

[0085] 应该理解的是,虽然图1-2的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,这些步骤可以以其它的顺序执行。而且,图1-2中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段,这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0086] 在一个实施例中,如图3所示,提供了一种图像的绘制装置,包括:

[0087] 分割模块310,用于根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息,对当前图像以及目标图像分别进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像;

[0088] 确定模块320,用于根据各所述第一子图像以及各所述第二子图像,确定所述当前图像与所述目标图像之间的差异区域;

[0089] 处理模块330,用于根据所述目标图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容,对所述当前图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容进行刷新,得到显示图像。

[0090] 在其中一个实施例中,所述当前图像和所述目标图像为RGB图像,所述像素点信息包括三个颜色通道的分量值;所述分割模块310包括:

[0091] 第一计算单元,用于根据当前图像中各像素点中三个颜色通道的分量值进行计算,得到所述当前图像中任一像素点与与其相邻的像素点之间的第一不相似度;

[0092] 第二计算单元,用于根据目标图像中各像素点中三个颜色通道的分量值进行计算,得到所述目标图像中任一像素点与与其相邻的像素点之间的第二不相似度;

[0093] 分割单元,用于根据所述第一不相似度以及所述第二不相似度,分别对所述当前图像以及所述目标图像进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像,以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像。

[0094] 在其中一个实施例中,分割单元用于:根据所述第一不相似度,以所述当前图像中各像素点为顶点,采用最小生成树算法对所述当前图像中各像素点进行合并,得到与所述当前图像对应的至少一个第一最小生成树;基于各第一最小生成树中包含的像素点,对所述当前图像进行分割,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像;根据所述第二不

相似度,以所述目标图像中各像素点为顶点,采用最小生成树算法对所述目标图像中各像素点进行合并,得到与所述目标图像对应的至少一个第二最小生成树;基于各第二最小生成树中包含的像素点,对所述目标图像进行分割,得到与所述目标图像对应的至少一个第二子图像。

[0095] 在其中一个实施例中,确定模块320用于:根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息,将各所述第二子图像与所述当前图像中指定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的第一子图像和第二子图像,所述指定范围与所述位置信息相对应;将未存在相匹配的第一子图像的所述第二子图像的所在区域识别为差异区域。

[0096] 在其中一个实施例中,确定模块320用于:根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息以及预先设定的图像的平移阈值,确定所述当前图像中与各所述第二子图像的位置信息对应的指定范围,所述平移阈值包括横向平移阈值和竖向平移阈值;将各所述第二子图像与在所述当前图像中指定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的所述第一子图像和所述第二子图像。

[0097] 在其中一个实施例中,所述确定模块320还用于:将各所述第二子图像分别与每一所述第一子图像进行匹配,确定与各所述第二子图像之间匹配度最高的第一子图像;根据所述第二子图像的位置信息以及与所述第二子图像之间匹配度最高的第一子图像的位置信息,确定所述第二子图像以及与其之间匹配度最高的第一子图像之间的横向平移量和竖向平移量,以分别作为所述第二子图像对应的横向平移阈值和竖向平移阈值。

[0098] 关于图像的绘制装置的具体限定可以参见上文中对于图像的绘制方法的限定,在此不再赘述。上述图像的绘制装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

[0099] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,该计算机设备可以是终端,其内部结构图可以如图4所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口、显示屏和输入装置。其中,该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统和计算机程序。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种图像的绘制方法。该计算机设备的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏,该计算机设备的输入装置可以是显示屏上覆盖的触摸层,也可以是计算机设备外壳上设置的按键、轨迹球或触控板,还可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。

[0100] 本领域技术人员可以理解,图4中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0101] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,包括存储器和处理器,存储器中存储有计算机程序,该处理器执行计算机程序时实现以下步骤:

[0102] 根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息,对所述当前图像以及所述目标图像分别进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像;

[0103] 根据各所述第一子图像以及各所述第二子图像,确定所述当前图像与所述目标图像之间的差异区域;

[0104] 根据所述目标图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容,对所述当前图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容进行刷新,得到显示图像。

[0105] 在一个实施例中,所述当前图像和所述目标图像为RGB图像,所述像素点信息包括三个颜色通道的分量值;处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0106] 根据当前图像中各像素点中三个颜色通道的分量值进行计算,得到所述当前图像中任一像素点与与其相邻的像素点之间的第一不相似度;根据目标图像中各像素点中三个颜色通道的分量值进行计算,得到所述目标图像中任一像素点与与其相邻的像素点之间的第二不相似度;根据所述第一不相似度以及所述第二不相似度,分别对所述当前图像以及所述目标图像进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像,以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像。

[0107] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0108] 根据所述第一不相似度,以所述当前图像中各像素点为顶点,采用最小生成树算法对所述当前图像中各像素点进行合并,得到与所述当前图像对应的至少一个第一最小生成树;基于各第一最小生成树中包含的像素点,对所述当前图像进行分割,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像;根据所述第二不相似度,以所述目标图像中各像素点为顶点,采用最小生成树算法对所述目标图像中各像素点进行合并,得到与所述目标图像对应的至少一个第二最小生成树;基于各第二最小生成树中包含的像素点,对所述目标图像进行分割,得到与所述目标图像对应的至少一个第二子图像。

[0109] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0110] 根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息,将各所述第二子图像与所述当前图像中指定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的第一子图像和第二子图像,所述指定范围与所述位置信息相对应;将未存在相匹配的第一子图像的所述第二子图像的所在区域识别为差异区域。

[0111] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0112] 根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息以及预先设定的图像的平移阈值,确定所述当前图像中与各所述第二子图像的位置信息对应的指定范围,所述平移阈值包括横向平移阈值和竖向平移阈值;将各所述第二子图像与在所述当前图像中指定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的所述第一子图像和所述第二子图像。

[0113] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0114] 将各所述第二子图像分别与每一所述第一子图像进行匹配,确定与各所述第二子图像之间匹配度最高的第一子图像;根据所述第二子图像的位置信息以及与所述第二子图像之间匹配度最高的第一子图像的位置信息,确定所述第二子图像以及与其之间匹配度最高的第一子图像之间的横向平移量和竖向平移量,以分别作为所述第二子图像对应的横向平移阈值和竖向平移阈值。

[0115] 在一个实施例中,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0116] 根据当前图像中各像素点的像素点信息以及目标图像中各像素点的像素点信息,

对所述当前图像以及所述目标图像分别进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像;

[0117] 根据各所述第一子图像以及各所述第二子图像,确定所述当前图像与所述目标图像之间的差异区域;

[0118] 根据所述目标图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容,对所述当前图像中与所述差异区域相对应位置的图像内容进行刷新,得到显示图像。

[0119] 在一个实施例中,所述当前图像和所述目标图像为RGB图像,所述像素点信息包括三个颜色通道的分量值;计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:

[0120] 根据当前图像中各像素点中三个颜色通道的分量值进行计算,得到所述当前图像中任一像素点与与其相邻的像素点之间的第一不相似度;根据目标图像中各像素点中三个颜色通道的分量值进行计算,得到所述目标图像中任一像素点与与其相邻的像素点之间的第二不相似度;根据所述第一不相似度以及所述第二不相似度,分别对所述当前图像以及所述目标图像进行分割处理,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像,以及与所述目标图像对应的至少一个第二子图像。

[0121] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:

[0122] 根据所述第一不相似度,以所述当前图像中各像素点为顶点,采用最小生成树算法对所述当前图像中各像素点进行合并,得到与所述当前图像对应的至少一个第一最小生成树;基于各第一最小生成树中包含的像素点,对所述当前图像进行分割,得到与所述当前图像对应的至少一个第一子图像;根据所述第二不相似度,以所述目标图像中各像素点为顶点,采用最小生成树算法对所述目标图像中各像素点进行合并,得到与所述目标图像对应的至少一个第二最小生成树;基于各第二最小生成树中包含的像素点,对所述目标图像进行分割,得到与所述目标图像对应的至少一个第二子图像。

[0123] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:

[0124] 根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息,将各所述第二子图像与所述当前图像中指定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的第一子图像和第二子图像,所述指定范围与所述位置信息相对应;将未存在相匹配的第一子图像的所述第二子图像的所在区域识别为差异区域。

[0125] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:

[0126] 根据各所述第二子图像在所述目标图像中的位置信息以及预先设定的图像的平移阈值,确定所述当前图像中与各所述第二子图像的位置信息对应的指定范围,所述平移阈值包括横向平移阈值和竖向平移阈值;将各所述第二子图像与在所述当前图像中指定范围内的第一子图像进行匹配,确定相匹配的所述第一子图像和所述第二子图像。

[0127] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:

[0128] 将各所述第二子图像分别与每一所述第一子图像进行匹配,确定与各所述第二子图像之间匹配度最高的第一子图像;根据所述第二子图像的位置信息以及与所述第二子图像之间匹配度最高的第一子图像的位置信息,确定所述第二子图像以及与其之间匹配度最高的第一子图像之间的横向平移量和竖向平移量,以分别作为所述第二子图像对应的横向平移阈值和竖向平移阈值。

[0129] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以

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非易失性计算机可读取存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM以多种形式可得,诸如静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双数据率SDRAM(DDRSDRAM)、增强型SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink)DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM(RDRAM)等。

[0130] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0131] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

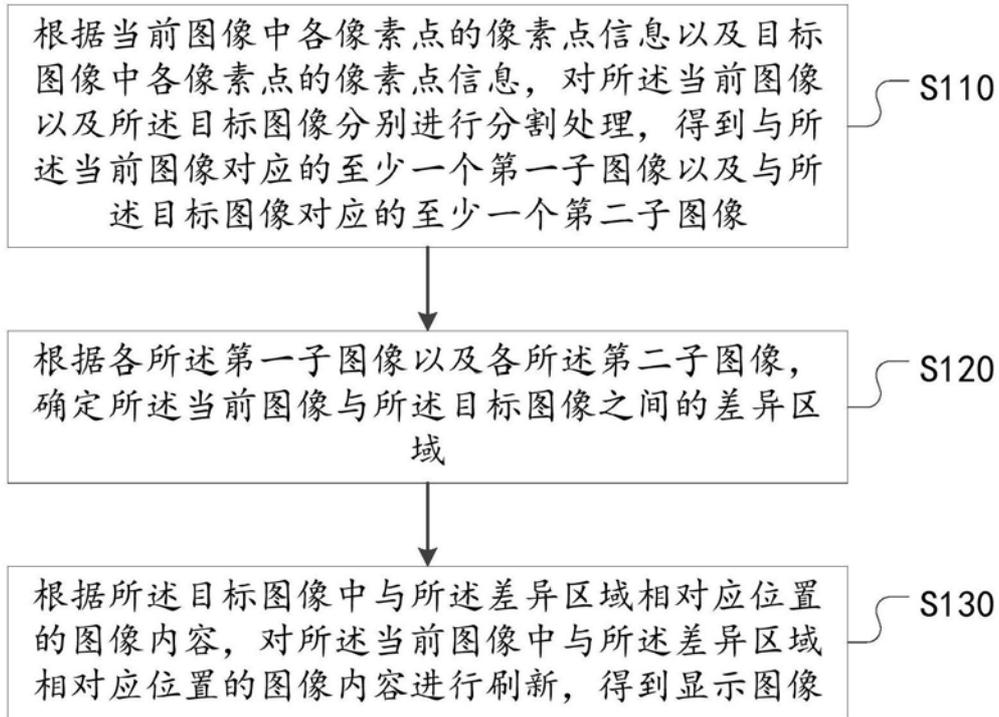


图1

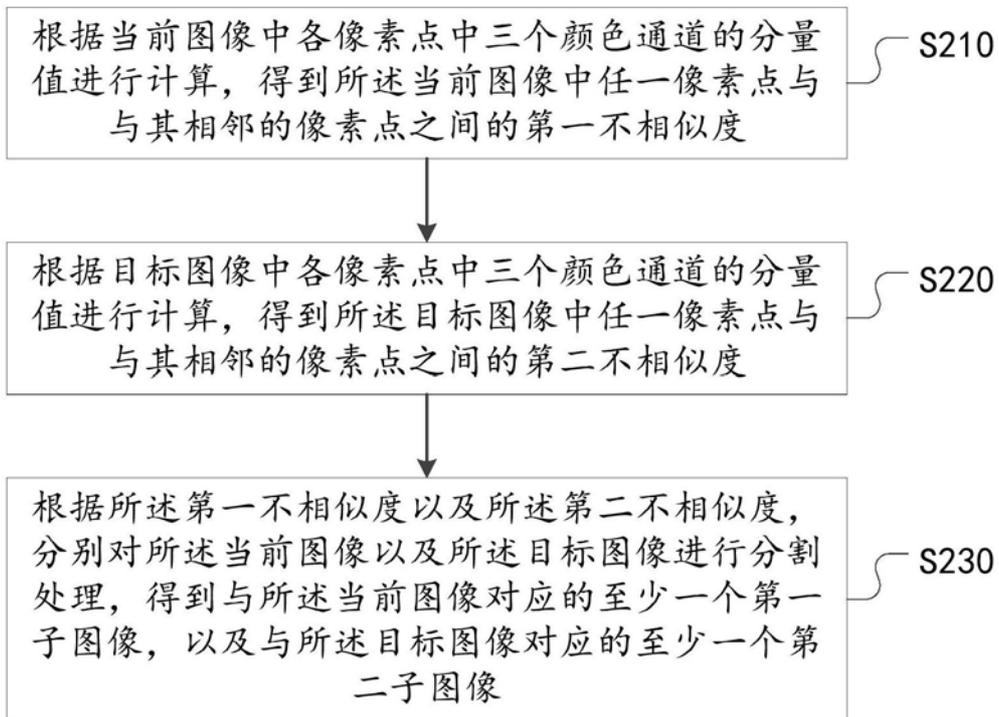


图2

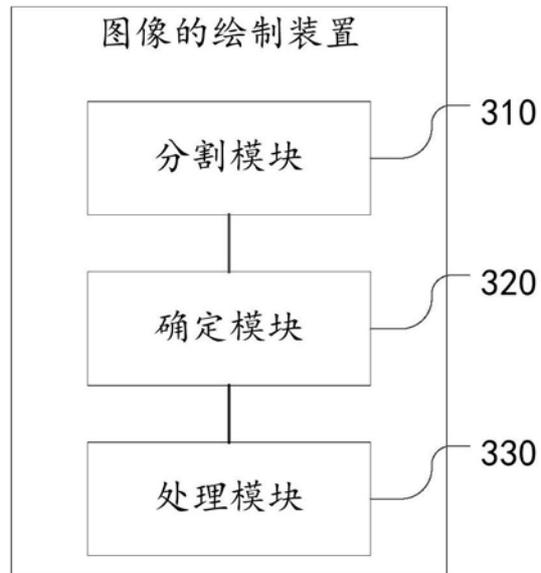


图3

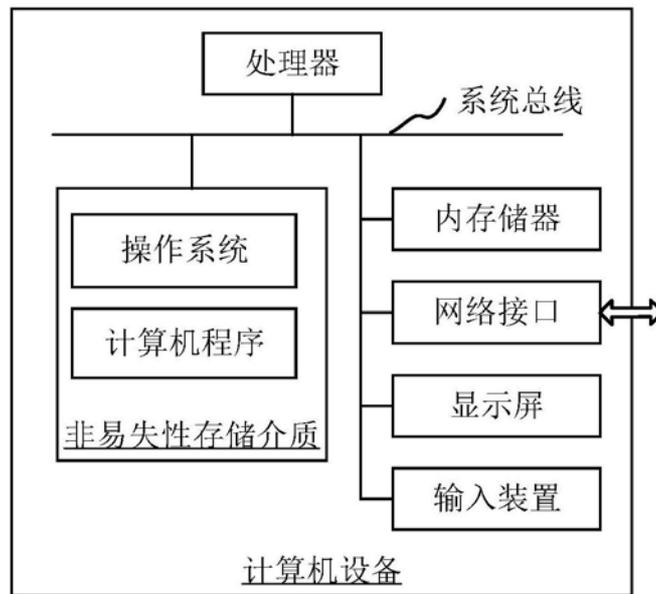


图4