



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111683192 A

(43)申请公布日 2020.09.18

(21)申请号 202010529906.8

(22)申请日 2020.06.11

(71)申请人 展讯通信(上海)有限公司

地址 201203 上海市浦东新区祖冲之路
2288弄展讯中心1号楼

(72)发明人 蒋彬 刘春婷 马维维 陈欢
彭晓峰

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 熊永强 李光金

(51)Int.Cl.

H04N 5/208(2006.01)

G06T 5/00(2006.01)

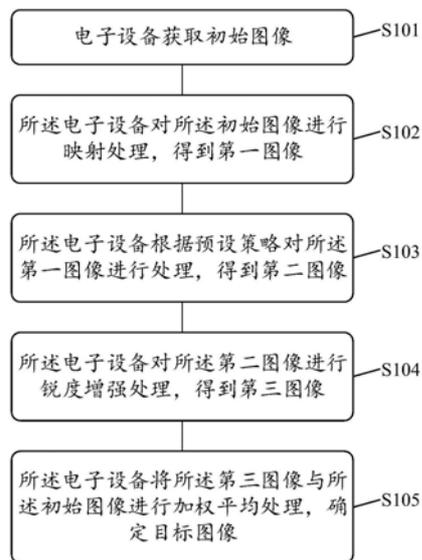
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

图像处理方法及相关产品

(57)摘要

本申请实施例公开了一种图像处理方法及相关产品,其特征在于,应用于电子设备;所述方法包括:电子设备获取初始图像,接着对初始图像进行映射处理,得到第一图像,然后根据预设策略对第一图像进行处理,得到第二图像,所述预设策略用于调整所述第一图像的对比度以优化图像显示结果,最后对第二图像进行锐度增强处理,得到目标图像;通过预设策略对全局对比度和局部对比度进行调整,有利于将高动态范围场景更好的显示在低动态范围的设备上,进而有利于优化现有的图像处理方法,有利于提高图像处理的高效性和便捷性。



1. 一种图像处理方法,其特征在于,应用于电子设备;所述方法包括:
 - 获取初始图像;
 - 对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像;
 - 根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,所述预设策略用于调整所述第一图像的对比度以优化图像显示结果;
 - 对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像;
 - 将所述第三图像与所述初始图像进行加权平均处理,确定目标图像。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像,包括:
 - 获取所述初始图像的高亮区域、中亮区域和低亮区域;
 - 代入预设函数公式,分别确定所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域的映射策略;
 - 根据所述映射策略分别对所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域进行对比度调整,得到第一图像。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,包括:
 - 对所述第一图像进行全局对比度调整,确定对比图像;
 - 获取所述对比图像的图像效果;
 - 根据所述图像效果,对所述对比图像进行局部对比度调整,得到第二图像。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述对所述第一图像进行全局对比度调整,确定对比图像,包括:
 - 将所述第一图像的每一像素进行排序,确定所述每一像素的大小排列顺序和所述第一图像的总像素数量;
 - 根据所述大小排列顺序和所述总像素数量,设定所述第一图像的第一部分像素对应的第一像素值和所述第一图像的第二部分像素对应的第二像素值;
 - 将所述第一像素值和所述第二像素值分别代入第一预设线性拉伸公式,确定拉伸后的第一目标像素值;
 - 根据所述第一目标像素值对所述第一图像进行拉伸,得到对比图像。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述图像效果,对所述对比图像进行局部对比度调整,得到第二图像,包括:
 - 对所述对比图像进行区块划分,确定多个图像分区;
 - 对所述多个图像分区中的每一图像分区进行邻近区域加权计算,确定第二目标像素值;
 - 根据所述第二目标像素值对所述对比图像进行拉伸,得到第二图像。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述对所述多个图像分区中的每一图像分区进行邻近区域加权计算,确定第二目标像素值,包括:
 - 求出所述多个图像分区中的像素平均值;
 - 获取所述多个图像分区的亮度目标值,根据所述亮度目标值和所述像素平均值,确定第一坐标 (x_a, y_a) ;

确定第二坐标为 (x_0, y_0) 和第三坐标为 (x_1, y_1) ；

根据所述第二坐标和所述第三坐标，确定第四坐标 (x_b, y_b) 和第五坐标为 (x_c, y_c) ，其中，所述 $x_0 < x_b < x_a < x_c < x_1$ ；

采用预设的线性回归策略对所述第一坐标、所述第二坐标、所述第三坐标、所述第四坐标和所述第五坐标进行拟合，确定映射曲线；

根据所述映射曲线，确定所述映射曲线所映射出的像素值为第二目标像素值。

7. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述电子设备包括低通滤波器，所述对所述第二图像进行锐度增强处理，得到第三图像，包括：

通过所述低通滤波器对所述第二图像进行卷积分离，确定所述第二图像的低频部分和高频部分；

获取所述高频部分的第一高频信息，对所述第一高频信息进行阈值处理，消除数值小于第一阈值的高频信息，得到第二高频信息；

根据所述第二高频信息调整所述第二图像，得到第三图像。

8. 一种图像处理装置，其特征在于，应用于电子设备；所述图像处理装置包括处理单元、通信单元和存储单元，其中，

所述处理单元，用于获取初始图像；以及用于对所述初始图像进行映射处理，得到第一图像；以及用于根据预设策略对所述第一图像进行处理，得到第二图像，所述预设策略用于调整所述第一图像的对比度以优化图像显示结果；以及用于对所述第二图像进行锐度增强处理，得到第三图像；以及用于将所述第三图像与所述初始图像进行加权平均处理，确定目标图像。

9. 一种电子设备，其特征在于，包括处理器、存储器、通信接口，以及一个或多个程序，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述程序包括用于执行如权利要求1-7任一项所述的方法中的步骤的指令。

10. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求1-7任一项所述的方法。

图像处理方法及相关产品

技术领域

[0001] 本申请涉及图像处理技术领域,具体涉及一种图像处理方法及相关产品。

背景技术

[0002] 由于目前大多数显示设备以及主流的相机所用传感器精度限制,高动态场景拍摄成为目前大多数多媒体技术的瓶颈;传统显示设备所能显示的场景、视频和图像通常受限于硬件设备,通常只能表达出很小一部分的亮度范围,比如如常见的8比特图像显示0到255的整数范围,因此为了能够显示高动态范围的影响,需要实现从高动态范围图像到低动态范围图像的映射,并且不同显示设备的出现,需要实现高动态范围图像和低动态范围图像之间的相互转换;如何达到既能保持像素的整体变化,又能保存一部分细节特征,使得亮度效果能够达到人眼可以接受的接近现实场景的目的,现有技术仍然存在很多优化的空间。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供了一种图像处理方法及相关产品,以期提高图像处理的高效性和便捷性。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供一种图像处理方法,应用于电子设备;所述方法包括:

[0005] 获取初始图像;

[0006] 对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像;

[0007] 根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,所述预设策略用于调整所述第一图像的对比度以优化图像显示结果;

[0008] 对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像;

[0009] 将所述第三图像与所述初始图像进行加权平均处理,确定目标图像。

[0010] 第二方面,本申请实施例提供一种图像处理装置,应用于电子设备;所述图像处理装置包括处理单元、通信单元和存储单元,其中,

[0011] 所述处理单元,用于获取初始图像;以及用于对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像;以及用于根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,所述预设策略用于调整所述第一图像的对比度以优化图像显示结果;以及用于对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像;以及用于将所述第三图像与所述初始图像进行加权平均处理,确定目标图像。

[0012] 第三方面,本申请实施例提供一种电子设备,包括处理器、存储器、通信接口以及一个或多个程序,其中,上述一个或多个程序被存储在上述存储器中,并且被配置由上述处理器执行,上述程序包括用于执行本申请实施例第一方面任一方法中的步骤的指令。

[0013] 第四方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,其中,上述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,上述计算机程序使得计算机执行如本申请实施例第二方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。

[0014] 第五方面,本申请实施例提供了一种计算机程序产品,其中,上述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,上述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第二方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以作为一个软件安装包。

[0015] 可以看出,本申请实施例中,提供了一种图像处理方法及相关产品,其特征在于,应用于电子设备;所述方法包括:电子设备获取初始图像;对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像;根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,所述预设策略用于调整所述第一图像的对比度以优化图像显示结果;对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像;将所述第三图像与所述初始图像进行加权平均处理,确定目标图像;通过预设策略对全局对比度和局部对比度进行调整,有利于将高动态范围场景更好的显示在低动态范围的设备上,进而有利于优化现有的图像处理方法,有利于提高图像处理的高效性和便捷性。

附图说明

[0016] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1A是本申请实施例提供了一种图像处理方法的架构示意图;

[0018] 图1B是本申请实施例提供了一种局部对比度调整的场景示意图;

[0019] 图1C是本申请实施例提供了一种阈值处理的示意图;

[0020] 图2是本申请实施例提供的另一种图像处理方法的流程示意图;

[0021] 图3是本申请实施例提供的另一种图像处理方法的流程示意图;

[0022] 图4是本申请实施例提供了一种电子设备的结构示意图;

[0023] 图5是本申请实施例提供了一种图像处理装置的功能单元组成框图。

具体实施方式

[0024] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,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。

[0025] 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”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,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、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。

[0026] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和

隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0027] 下面对本申请实施例进行详细介绍。

[0028] 请参阅图1A,图1A是本申请实施例提供了一种图像处理方法的流程示意图,应用于电子设备;所述方法包括:

[0029] S101,电子设备获取初始图像;

[0030] 其中,所述初始图像包括高动态范围图像。

[0031] S102,所述电子设备对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像;

[0032] 其中,所述进行映射处理包括使用全局映射曲线对所述初始图像进行拉伸和压缩。

[0033] S103,所述电子设备根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像;

[0034] 其中,所述预设策略用于调整所述第一图像的对比度以优化图像显示结果。

[0035] S104,所述电子设备对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像;

[0036] S105,所述电子设备将所述第三图像与所述初始图像进行加权平均处理,确定目标图像。

[0037] 其中,所述目标图像包括低动态范围图像。

[0038] 其中,所述加权平均处理包括通过公式 $\text{pix_out}=\alpha*\text{pix_in}+(1-\alpha)\text{pix_in_processed}$ 进行处理,用于调整所述第三图像的图像信息,以便充分利用所述初始图像中的图像信息。

[0039] 可以看出,本申请实施例中,提供了一种图像处理方法及相关产品,其特征在于,应用于电子设备;所述方法包括:电子设备获取初始图像;对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像;根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,所述预设策略用于调整所述第一图像的对比度以优化图像显示结果;对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像;将所述第三图像与所述初始图像进行加权平均处理,确定目标图像;通过预设策略对全局对比度和局部对比度进行调整,有利于将高动态范围场景更好的显示在低动态范围的设备上,进而有利于优化现有的图像处理方法,有利于提高图像处理的高效性和便捷性。

[0040] 在一个可能的示例中,所述电子设备对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像,包括:电子设备获取所述初始图像的高亮区域、中亮区域和低亮区域;所述电子设备代入预设函数公式,分别确定所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域的映射策略;所述电子设备根据所述映射策略分别对所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域进行对比度调整,得到第一图像。

[0041] 其中,所述高亮区域、中亮区域和低亮区域包括根据所述初始图像的亮度信息,确定不同区域的亮度级别,根据亮度级别确定高亮区域、中亮区域和低亮区域。

[0042] 其中,所述预设函数公式包括 $Y=1-\text{thr_k}*\exp(-\lambda*X)$

[0043] 和 $Y=1/(1+\exp(-k1*(X-k2)))$ 。

[0044] 具体实现中,电子设备获取所述初始图像的高亮区域、中亮区域和低亮区域,所述电子设备代入预设函数公式 $Y=1-\text{thr_k}*\exp(-\lambda*X)$,分别确定所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域的映射策略,所述电子设备根据所述映射策略分别对所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域进行对比度调整,得到第一图像。

[0045] 可见,本示例中,所述电子设备获取所述初始图像的高亮区域、中亮区域和低亮区域;所述电子设备代入预设函数公式,分别确定所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域的映射策略;所述电子设备根据所述映射策略分别对所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域进行对比度调整,得到第一图像;该预设函数公式可以保持低亮处获得足够增强,同时抑制高亮处的过度增强,且满足中亮区域对比度适宜,有利于提高图像处理的准确性。

[0046] 在一个可能的示例中,所述电子设备根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,包括:电子设备对所述第一图像进行全局对比度调整,确定对比图像;所述电子设备获取所述对比图像的图像效果;所述电子设备根据所述图像效果,对所述对比图像进行局部对比度调整,得到第二图像。

[0047] 其中,所述进行全局对比度调整包括由于全局曲线的固有特点,造成原图像上对比度以及细节的损失,主要反映在曲线曲率小于1的处的像素值为图像内容被压缩还是拉伸的阈值,该阈值设为 thr_1 ;进而确定所有像素值小于 thr_1 的图像区域的对比度将会被拉伸,而像素值大于 thr_1 的图像区域的对比度将会被压缩;因此经过全局对比度调整后得到的所述对比图像在整体视觉上会呈现出发蒙的特点。

[0048] 其中,所述进行局部对比度调整包括选取所述对比图像中的至少五个像素点,采用线性回归算法加权进行计算,确定所述对比图像中各部分的局部对比度调整方法。

[0049] 具体实现中,电子设备对所述第一图像H1进行全局对比度调整,确定对比图像H2;所述电子设备获取所述对比图像H2的图像效果,H2分成A1、A2、A3和A4四个部分,确定A1部分对比度较弱,所述电子设备根据所述图像效果,对所述对比图像进行局部对比度调整,得到第二图像。

[0050] 可见,本示例中,电子设备对所述第一图像进行全局对比度调整,确定对比图像;所述电子设备获取所述对比图像的图像效果;所述电子设备根据所述图像效果,对所述对比图像进行局部对比度调整,得到第二图像;有利于优化图像显示效果,有利于提高图片处理的高效性和准确性。

[0051] 在一个可能的示例中,所述电子设备对所述第一图像进行全局对比度调整,确定对比图像,包括:电子设备将所述第一图像的每一像素进行排序,确定所述每一像素的大小排列顺序和所述第一图像的总像素数量;所述电子设备根据所述大小排列顺序和所述总像素数量,设定所述第一图像的第一部分像素对应的第一像素值和所述第一图像的第二部分像素对应的第二像素值;所述电子设备将所述第一像素值和所述第二像素值分别代入第一预设线性拉伸公式,确定拉伸后的第一目标像素值;所述电子设备根据所述第一目标像素值对所述第一图像进行拉伸,得到对比图像。

[0052] 其中,所述根据所述第一预设线性拉伸公式包括 $Pix_out - pix_out_start = (pix_in - pix_min) * (pix_out_end - pix_out_start) / (pix_max - pix_min)$; Pix_out 为拉伸后的像素值; pix_in 为拉伸前输入值; pix_min 为拉伸前的最小像素值; pix_max 为拉伸前最大像素值。

[0053] 具体地,以8bit为例, pix_out_range 可以为255也可以设为小于255的像素值; pix_out_start 可以为0也可以设为大于0的某个像素值;通过上述方法有利于直方图的灵活拉伸。

[0054] 具体实现中,所述电子设备将所述第一图像的每一像素进行排序,从而确定所述第一图像中所有像素的大小排序顺序,可以确定最大像素值以及最小像素值对应的像素位置;接着对所述第一图像设定像素数目总和底部百分比 $b\%$,以及顶部百分比 $t\%$ 并确认对应的像素值;同时,由于传统排序计算复杂度较高,该处可以利用直方图统计的方式,快速的进行像素值的排序处理。并对最小像素值和最大像素值附近的bin所对应的像素数目进行设定,选取 $b\%$ 和 $t\%$ 所对应的像素值;接着,所述电子设备将所述第一像素值和所述第二像素值分别代入第一预设线性拉伸公式,确定拉伸后的第一目标像素值;所述电子设备根据所述第一目标像素值对所述第一图像进行拉伸,得到对比图像。

[0055] 可见,本示例中,电子设备将所述第一图像的每一像素进行排序,确定所述每一像素的大小排列顺序和所述第一图像的总像素数量;所述电子设备根据所述大小排列顺序和所述总像素数量,设定所述第一图像的第一部分像素对应的第一像素值和所述第一图像的第二部分像素对应的第二像素值;所述电子设备将所述第一像素值和所述第二像素值分别代入第一预设线性拉伸公式,确定拉伸后的第一目标像素值;所述电子设备根据所述第一目标像素值对所述第一图像进行拉伸,得到对比图像;有利于综合全面的调整对比度并得到对比图像,进而有利于提高图片处理的全面性和高效性。

[0056] 在一个可能的示例中,所述电子设备根据所述图像效果,对所述对比图像进行局部对比度调整,得到第二图像,包括:电子设备对所述对比图像进行区块划分,确定多个图像分区;所述电子设备对所述多个图像分区中的每一图像分区进行邻近区域加权计算,确定第二目标像素值;所述电子设备根据所述第二目标像素值对所述对比图像进行拉伸,得到第二图像。

[0057] 其中,所述电子设备根据所述图像效果,对所述对比图像进行局部对比度调整,得到第二图像,方法还包括:电子设备对所述对比图像进行区块划分,确定多个图像分区;对所述多个图像分区进行拉伸处理,计算出拉伸后的累计分布函数;根据所述累计分布函数得到第二图像。

[0058] 具体地,所述进行邻近区域加权计算包括取某一像素周围临近四个图像分区的映射曲线进行计算所得四个输出值进行加权求和,权重大小可采用距离远近作为评判依据。

[0059] 具体实现中,所述电子设备对所述对比图像进行区块划分,确定多个图像分区 $J1$ 、 $J2$ 和 $J3$,所述电子设备对每一所述图像分区进行邻近区域加权计算,确定第二目标像素值,所述电子设备根据所述第二目标像素值对所述对比图像进行拉伸,得到第二图像。

[0060] 可见,本示例中,电子设备对所述对比图像进行区块划分,确定多个图像分区;接着对所述多个图像分区中的每一图像分区进行邻近区域加权计算,确定第二目标像素值;最后根据所述第二目标像素值对所述对比图像进行拉伸,得到第二图像;通过上述方法进一步通过局部对比度增强的方式改善局部区域的图像效果,有利于提高图像处理的准确性。

[0061] 在一个可能的示例中,所述电子设备对所述多个图像分区中的每一图像分区进行邻近区域加权计算,确定第二目标像素值,包括:电子设备求出所述多个图像分区中的像素平均值;所述电子设备获取所述多个图像分区的亮度目标值,根据所述亮度目标值和所述像素平均值,确定第一坐标 (x_a, y_a) ;所述电子设备确定第二坐标为 (x_0, y_0) 和第三坐标为 (x_1, y_1) ;所述电子设备根据所述第二坐标和所述第三坐标,确定第四坐标 (x_b, y_b) 和第五坐

标为 (x_c, y_c) ；所述电子设备采用预设的线性回归策略对所述第一坐标、所述第二坐标、所述第三坐标、所述第四坐标和所述第五坐标进行拟合，确定映射曲线；所述电子设备根据所述映射曲线，确定所述映射曲线所映射出的像素值为第二目标像素值。

[0062] 其中，所述 $x_0 < x_b < x_a < x_c < x_1$ 。

[0063] 具体实现中，如图1B所示，电子设备求出所述多个图像分区中的像素平均值为 x_a ；所述电子设备获取所述多个图像分区的亮度目标值为 y_a ，根据所述亮度目标值和所述像素平均值，确定第一坐标P2 (x_a, y_a) ；所述电子设备确定第二坐标为P4 (x_0, y_0) 和第三坐标为P0 (x_1, y_1) ；所述电子设备根据所述P4和所述P0，确定至少一个第四坐标P1 (x_b, y_b) 和第五坐标P3为 (x_c, y_c) ，再通过以上所确定的五个点采用线性回归会等类似的效果进行拟合得出中的映射曲线，所述电子设备根据所述映射曲线，确定所述映射曲线所映射出的像素值为第二目标像素值F。

[0064] 可见，本示例中，电子设备求出所述多个图像分区中的像素平均值；所述电子设备获取所述多个图像分区的亮度目标值，根据所述亮度目标值和所述像素平均值，确定第一坐标 (x_a, y_a) ；所述电子设备确定第二坐标为 (x_0, y_0) 和第三坐标为 (x_1, y_1) ；所述电子设备根据所述第二坐标和所述第三坐标，确定第四坐标 (x_b, y_b) 和第五坐标为 (x_c, y_c) ；所述电子设备采用预设的线性回归策略对所述第一坐标、所述第二坐标、所述第三坐标、所述第四坐标和所述第五坐标进行拟合，确定映射曲线；所述电子设备根据所述映射曲线，确定所述映射曲线所映射出的像素值为第二目标像素值，有利于提高图像处理的准确性。

[0065] 在一个可能的示例中，所述电子设备包括低通滤波器，所述对所述第二图像进行锐度增强处理，得到目标图像，包括：电子设备通过所述低通滤波器对所述第二图像进行卷积分离，确定所述第二图像的低频部分和高频部分；所述电子设备获取所述高频部分的第一高频信息，对所述第一高频信息进行阈值处理，消除数值小于第一阈值的高频信息，得到第二高频信息；所述电子设备根据所述第二高频信息调整所述第二图像，得到目标图像。

[0066] 其中，如图1C所示，所述进行阈值处理包括获取标准阈值K，将所述第一高频信息带入预设阈值处理公式 $M=N+K$ ，其中，M代表所述第二高频信息中的第二频率，N代表所述第一高频信息中的第一频率。

[0067] 其中，所述调整所述第二图像，得到目标图像包括电子设备根据所述第二高频信息和下述公式 $\text{Pix_out}=\text{pix_in}+\text{weight}\times\text{pix_hig_fre_thr}$ 确定目标图像，其中， pix_in 代表所述第二高频信息， pix_out 代表第三频率信息， pix_hig_fre_thr 表示所述第二高频信息， weight 为可调参数控制锐化的强弱。

[0068] 具体实现中，电子设备通过所述低通滤波器对所述第二图像进行卷积分离，确定所述第二图像的低频部分S1和高频部分S2；所述电子设备获取所述高频部分S2的第一高频信息，对所述第一高频信息进行阈值处理，消除数值小于第一阈值的高频信息，得到第二高频信息；所述电子设备根据所述第二高频信息调整所述第二图像，得到目标图像。

[0069] 可见，本示例中，电子设备通过所述低通滤波器对所述第二图像进行卷积分离，确定所述第二图像的低频部分和高频部分；所述电子设备获取所述高频部分的第一高频信息，对所述第一高频信息进行阈值处理，消除数值小于第一阈值的高频信息，得到第二高频信息；所述电子设备根据所述第二高频信息调整所述第二图像，得到目标图像；有利于通过相对简单的组合处理实现较为复杂算法的处理效果，从图像对比度，锐化等人眼感知特点

较好的复原高动态范围图像呈现。

[0070] 与上述图1A所示的实施例一致的,请参阅图2,图2是本申请实施例提供的另一种图像处理方法的流程示意图,应用于电子设备;如图所示,本图像处理方法包括:

[0071] S201,电子设备获取初始图像;;

[0072] S202,所述电子设备获取所述初始图像的高亮区域、中亮区域和低亮区域;

[0073] S203,所述电子设备代入预设函数公式,分别确定所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域的映射策略;

[0074] S204,所述电子设备根据所述映射策略分别对所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域进行对比度调整,得到第一图像;

[0075] S205,所述电子设备根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像;

[0076] S206,所述电子设备对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像;

[0077] S207,所述电子设备将所述第三图像与所述初始图像进行加权平均处理,确定目标图像。

[0078] 可以看出,本申请实施例中,提供了一种图像处理方法及相关产品,其特征在于,应用于电子设备;所述方法包括:电子设备获取初始图像;对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像;根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,所述预设策略用于调整所述第一图像的对比度以优化图像显示结果;对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像;将所述第三图像与所述初始图像进行加权平均处理,确定目标图像;通过预设策略对全局对比度和局部对比度进行调整,有利于将高动态范围场景更好的显示在低动态范围的设备上,进而有利于优化现有的图像处理方法,有利于提高图像处理的高效性和便捷性。

[0079] 与上述图1A所示的实施例一致的,请参阅图3,图3是本申请实施例提供的另一种图像处理方法的流程示意图,应用于电子设备;如图所示,本图像处理方法包括:

[0080] S301,电子设备获取初始图像;;

[0081] S302,所述电子设备获取所述初始图像的高亮区域、中亮区域和低亮区域;

[0082] S303,所述电子设备代入预设函数公式,分别确定所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域的映射策略;

[0083] S304,所述电子设备根据所述映射策略分别对所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域进行对比度调整,得到第一图像;

[0084] S305,所述电子设备对所述第一图像进行全局对比度调整,确定对比图像;

[0085] S306,所述电子设备获取所述对比图像的图像效果;

[0086] S307,所述电子设备根据所述图像效果,对所述对比图像进行局部对比度调整,得到第二图像;

[0087] S308,所述电子设备对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像;

[0088] S309,所述电子设备将所述第三图像与所述初始图像进行加权平均处理,确定目标图像。

[0089] 可以看出,本申请实施例中,提供了一种图像处理方法及相关产品,其特征在于,应用于电子设备;所述方法包括:电子设备获取初始图像;对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像;根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,所述预设策略用于

调整所述第一图像的对比度以优化图像显示结果;对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像;将所述第三图像与所述初始图像进行加权平均处理,确定目标图像;通过预设策略对全局对比度和局部对比度进行调整,有利于将高动态范围场景更好的显示在低动态范围的设备上,进而有利于优化现有的图像处理方法,有利于提高图像处理的高效性和便捷性。

[0090] 此外,电子设备对所述第一图像进行全局对比度调整,确定对比图像;所述电子设备获取所述对比图像的图像效果;所述电子设备根据所述图像效果,对所述对比图像进行局部对比度调整,得到第二图像;有利于优化图像显示效果,有利于提高图片处理的高效性和准确性。

[0091] 与上述图1A、图2、图3所示的实施例一致的,请参阅图4,图4是本申请实施例提供的一种电子设备400的结构示意图,如图所示,所述电子设备400包括应用处理器410、存储器420、通信接口430以及一个或多个程序421,其中,所述一个或多个程序421被存储在上述存储器420中,并且被配置由上述应用处理器410执行,所述一个或多个程序421包括用于执行以下步骤的指令;

[0092] 获取初始图像;

[0093] 对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像;

[0094] 根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,所述预设策略用于调整所述第一图像的对比度以优化图像显示结果;

[0095] 对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像;

[0096] 将所述第三图像与所述初始图像进行加权平均处理,确定目标图像。

[0097] 可以看出,本申请实施例中,提供了一种图像处理方法及相关产品,其特征在于,应用于电子设备;所述方法包括:电子设备获取初始图像;对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像;根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,所述预设策略用于调整所述第一图像的对比度以优化图像显示结果;对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像;将所述第三图像与所述初始图像进行加权平均处理,确定目标图像;通过预设策略对全局对比度和局部对比度进行调整,有利于将高动态范围场景更好的显示在低动态范围的设备上,进而有利于优化现有的图像处理方法,有利于提高图像处理的高效性和便捷性。

[0098] 在一个可能的示例中,所述对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:获取所述初始图像的高亮区域、中亮区域和低亮区域;代入预设函数公式,分别确定所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域的映射策略;根据所述映射策略分别对所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域进行对比度调整,得到第一图像。

[0099] 在一个可能的示例中,所述根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:对所述第一图像进行全局对比度调整,确定对比图像;获取所述对比图像的图像效果;根据所述图像效果,对所述对比图像进行局部对比度调整,得到第二图像。

[0100] 在一个可能的示例中,所述对所述第一图像进行全局对比度调整,确定对比图像,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:将所述第一图像的每一像素进行排序,确定所

述每一像素的大小排列顺序和所述第一图像的总像素数量;根据所述大小排列顺序和所述总像素数量,设定所述第一图像的第一部分像素对应的第一像素值和所述第一图像的第二部分像素对应的第二像素值;将所述第一像素值和所述第二像素值分别代入第一预设线性拉伸公式,确定拉伸后的第一目标像素值;根据所述第一目标像素值对所述第一图像进行拉伸,得到对比图像。

[0101] 在一个可能的示例中,所述根据所述图像效果,对所述对比图像进行局部对比度调整,得到第二图像,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:对所述对比图像进行区域划分,确定多个图像分区;对所述多个图像分区中的每一图像分区进行邻近区域加权计算,确定第二目标像素值;根据所述第二目标像素值对所述对比图像进行拉伸,得到第二图像。

[0102] 在一个可能的示例中,所述对所述多个图像分区中的每一图像分区进行邻近区域加权计算,确定第二目标像素值,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:求出所述多个图像分区中的像素平均值;获取所述多个图像分区的亮度目标值,根据所述亮度目标值和所述像素平均值,确定第一坐标 (x_a, y_a) ;确定第二坐标为 (x_0, y_0) 和第三坐标为 (x_1, y_1) ;根据所述第二坐标和所述第三坐标,确定第四坐标 (x_b, y_b) 和第五坐标为 (x_c, y_c) ,其中,所述 $x_0 < x_b < x_a < x_c < x_1$;采用预设的线性回归策略对所述第一坐标、所述第二坐标、所述第三坐标、所述第四坐标和所述第五坐标进行拟合,确定映射曲线;根据所述映射曲线,确定所述映射曲线所映射出的像素值为第二目标像素值。

[0103] 在一个可能的示例中,所述电子设备包括低通滤波器,所述对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:通过所述低通滤波器对所述第二图像进行卷积分离,确定所述第二图像的低频部分和高频部分;获取所述高频部分的第一高频信息,对所述第一高频信息进行阈值处理,消除数值小于第一阈值的高频信息,得到第二高频信息;根据所述第二高频信息调整所述第二图像,得到第三图像。

[0104] 上述主要从方法侧执行过程的角度对本申请实施例的方案进行了介绍。可以理解的是,电子设备为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文中所提供的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,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。

[0105] 本申请实施例可以根据上述方法示例对电子设备进行功能单元的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能单元,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。需要说明的是,本申请实施例中对单元的划分是示意性的,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。

[0106] 图5是本申请实施例中所涉及的图像处理装置500的功能单元组成框图。该图像处理装置500应用于电子设备,所述图像处理装置包括处理单元501、通信单元502和存储单元503,其中,

[0107] 所述处理单元501,用于获取初始图像;以及用于对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像;以及用于根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,所述预设

策略用于调整所述第一图像的对比度以优化图像显示结果;以及用于对所述第二图像进行锐度增强处理,得到目标图像。

[0108] 可以看出,本申请实施例中,提供了一种图像处理方法及相关产品,其特征在于,应用于电子设备;所述方法包括:电子设备获取初始图像;对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像;根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,所述预设策略用于调整所述第一图像的对比度以优化图像显示结果;对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像;将所述第三图像与所述初始图像进行加权平均处理,确定目标图像;通过预设策略对全局对比度和局部对比度进行调整,有利于将高动态范围场景更好的显示在低动态范围的设备上,进而有利于优化现有的图像处理方法,有利于提高图像处理的高效性和便捷性。

[0109] 可以理解的是,由于方法实施例与装置实施例为相同技术构思的不同呈现形式,因此,本申请中方法实施例部分的内容应同步适配于装置实施例部分,此处不再赘述。

[0110] 在一个可能的示例中,所述对所述初始图像进行映射处理,得到第一图像,所述处理单元501具体用于:获取所述初始图像的高亮区域、中亮区域和低亮区域;代入预设函数公式,分别确定所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域的映射策略;根据所述映射策略分别对所述高亮区域、所述中亮区域和所述低亮区域进行对比度调整,得到第一图像。

[0111] 在一个可能的示例中,所述根据预设策略对所述第一图像进行处理,得到第二图像,所述处理单元501具体用于:对所述第一图像进行全局对比度调整,确定对比图像;获取所述对比图像的图像效果;根据所述图像效果,对所述对比图像进行局部对比度调整,得到第二图像。

[0112] 在一个可能的示例中,所述对所述第一图像进行全局对比度调整,确定对比图像,所述处理单元501具体用于:将所述第一图像的每一像素进行排序,确定所述每一像素的大小排列顺序和所述第一图像的总像素数量;根据所述大小排列顺序和所述总像素数量,设定所述第一图像的第一部分像素对应的第一像素值和所述第一图像的第二部分像素对应的第二像素值;将所述第一像素值和所述第二像素值分别代入第一预设线性拉伸公式,确定拉伸后的第一目标像素值;根据所述第一目标像素值对所述第一图像进行拉伸,得到对比图像。

[0113] 在一个可能的示例中,所述根据所述图像效果,对所述对比图像进行局部对比度调整,得到第二图像,所述处理单元501具体用于:对所述对比图像进行区块划分,确定多个图像分区;对所述多个图像分区中的每一图像分区进行邻近区域加权计算,确定第二目标像素值;根据所述第二目标像素值对所述对比图像进行拉伸,得到第二图像。

[0114] 在一个可能的示例中,所述对所述多个图像分区中的每一图像分区进行邻近区域加权计算,确定第二目标像素值,所述处理单元501具体用于:求出所述多个图像分区中的像素平均值;获取所述多个图像分区的亮度目标值,根据所述亮度目标值和所述像素平均值,确定第一坐标 (x_a, y_a) ;确定第二坐标为 (x_0, y_0) 和第三坐标为 (x_1, y_1) ;根据所述第二坐标和所述第三坐标,确定第四坐标 (x_b, y_b) 和第五坐标为 (x_c, y_c) ,其中,所述 $x_0 < x_b < x_a < x_c < x_1$;采用预设的线性回归策略对所述第一坐标、所述第二坐标、所述第三坐标、所述第四坐标和所述第五坐标进行拟合,确定映射曲线;根据所述映射曲线,确定所述映射曲线所映射出的像素值为第二目标像素值。

[0115] 在一个可能的示例中,所述电子设备包括低通滤波器,所述对所述第二图像进行锐度增强处理,得到第三图像,所述处理单元501具体用于:通过所述低通滤波器对所述第二图像进行卷积分离,确定所述第二图像的低频部分和高频部分;获取所述高频部分的第一高频信息,对所述第一高频信息进行阈值处理,消除数值小于第一阈值的高频信息,得到第二高频信息;根据所述第二高频信息调整所述第二图像,得到第三图像。

[0116] 本申请实施例还提供一种计算机存储介质,其中,该计算机存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,该计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中记载的任一方法的部分或全部步骤,上述计算机包括电子设备。

[0117] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品,上述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,上述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法实施例中记载的任一方法的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以作为一个软件安装包,上述计算机包括电子设备。

[0118] 需要说明的是,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。

[0119] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0120] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置,可通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如上述单元的划分,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,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,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,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0121] 上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0122] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0123] 上述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备)执行本申请各个实施例上述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0124] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储器中,存储器可以包括:闪存盘、只读存储器(英文:Read-Only Memory,简称:ROM)、随机存取器(英文:Random Access Memory,简称:RAM)、磁盘或光盘等。

[0125] 以上对本申请实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请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申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,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申请的限制。

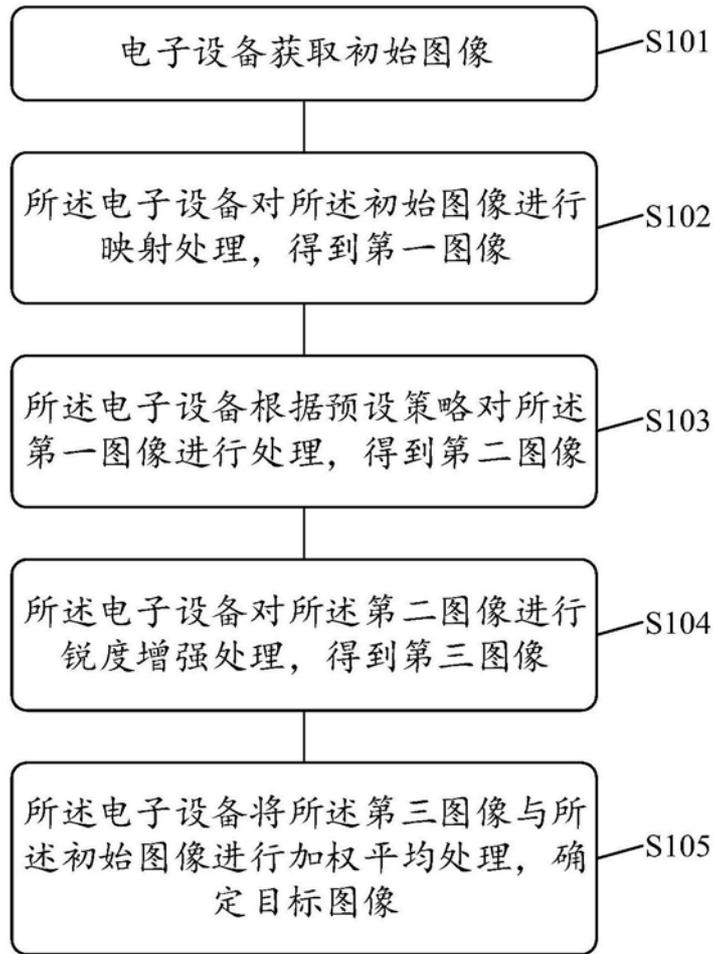


图1A

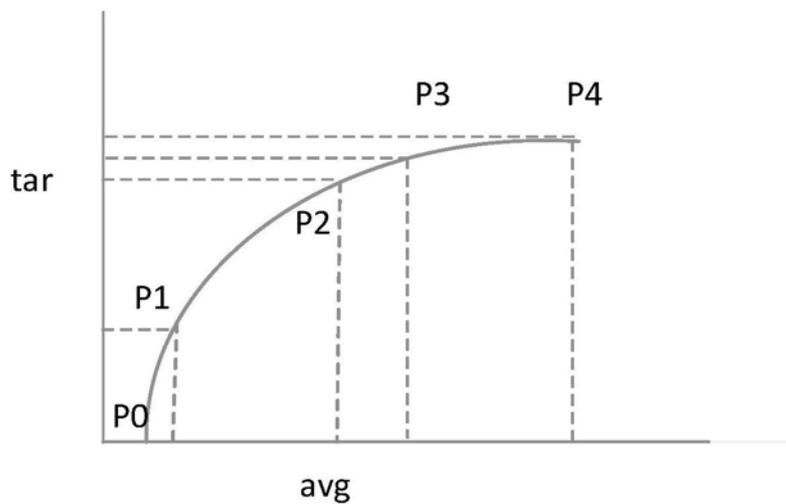


图1B

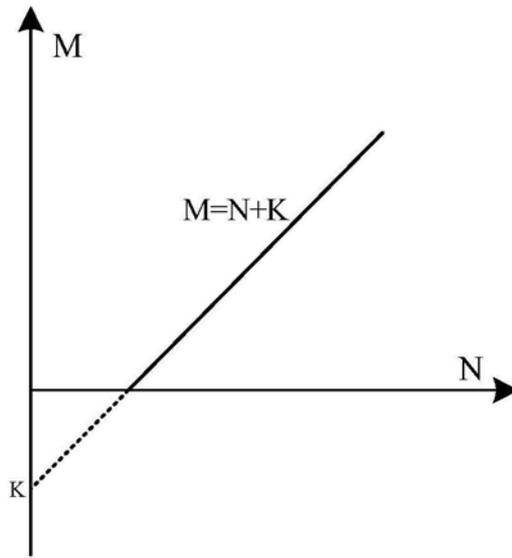


图1C

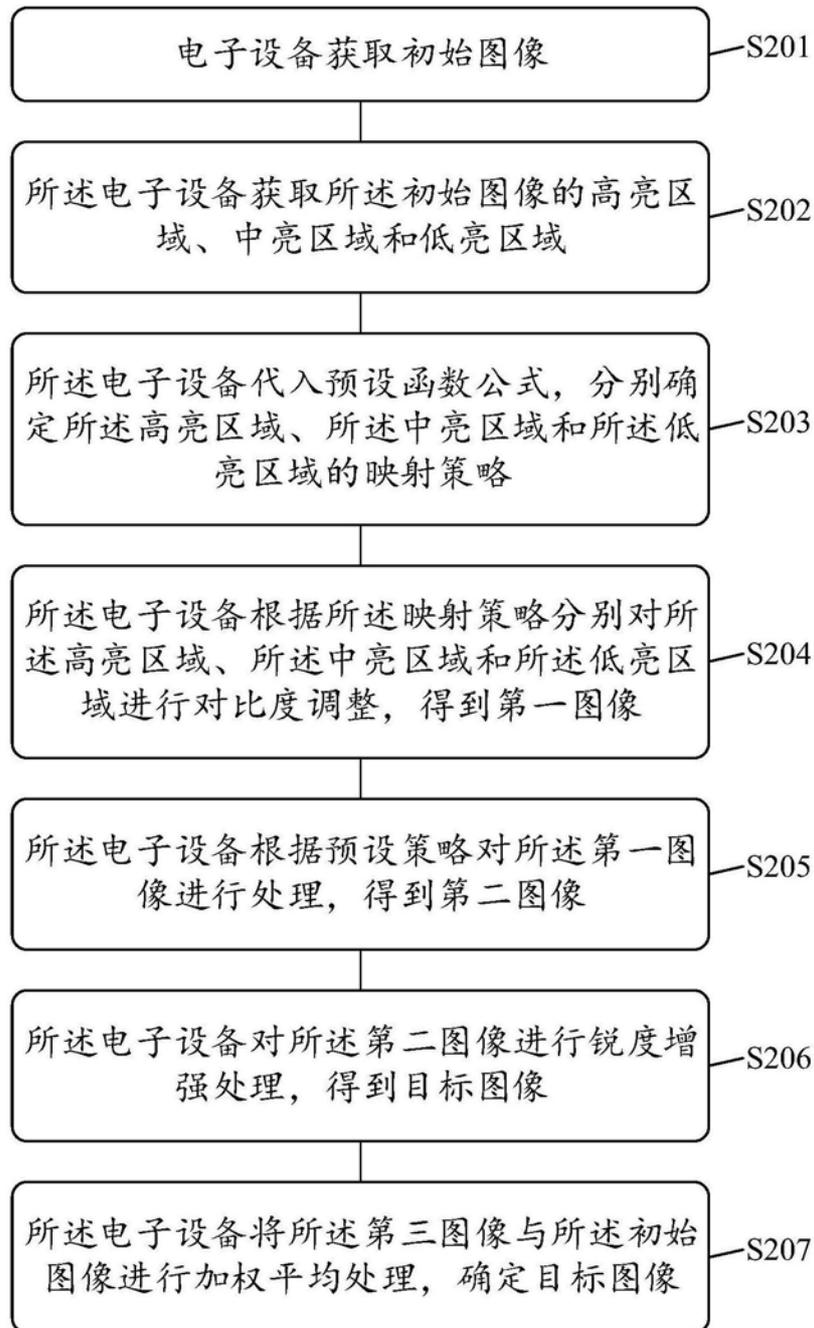


图2

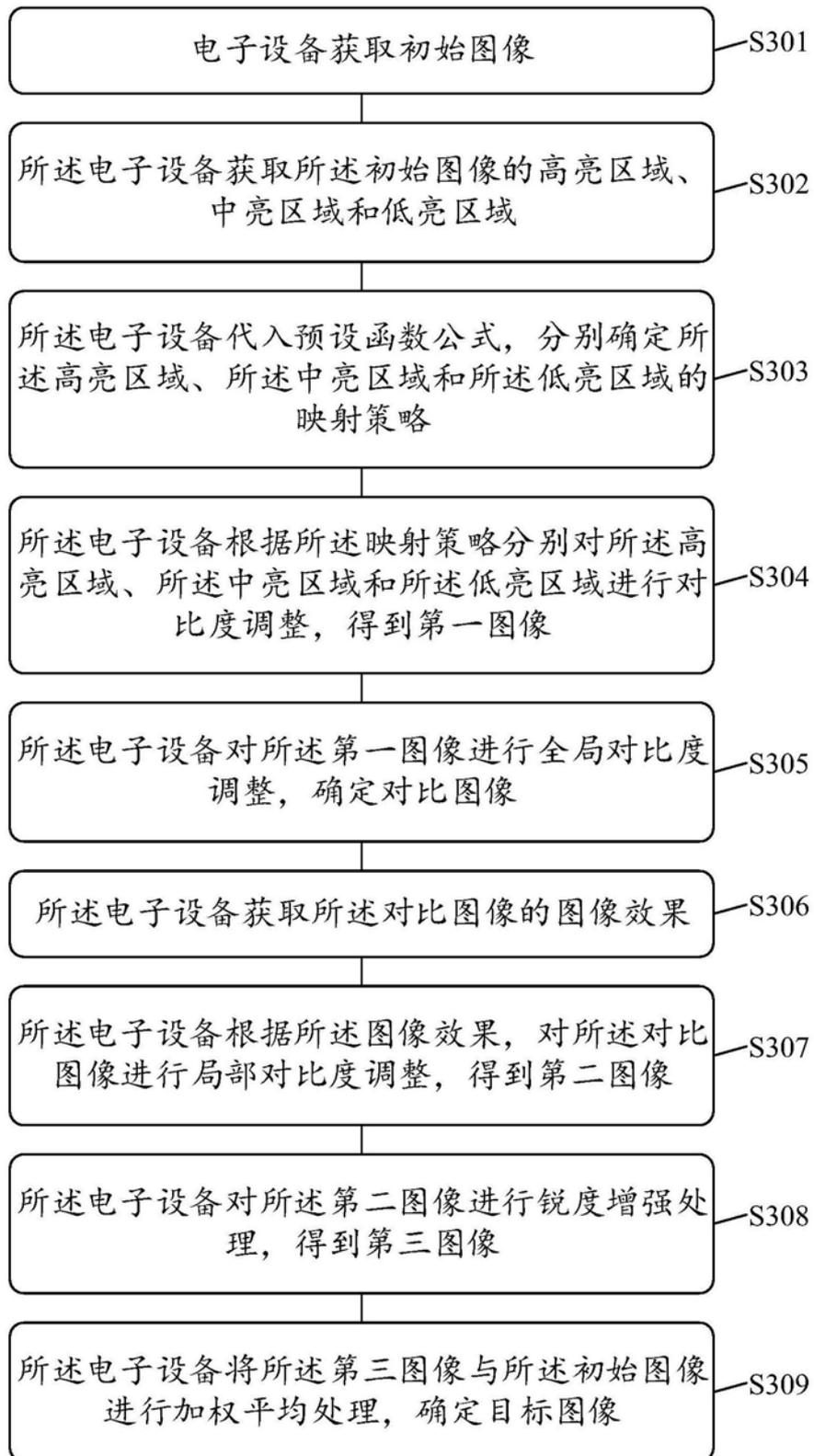


图3

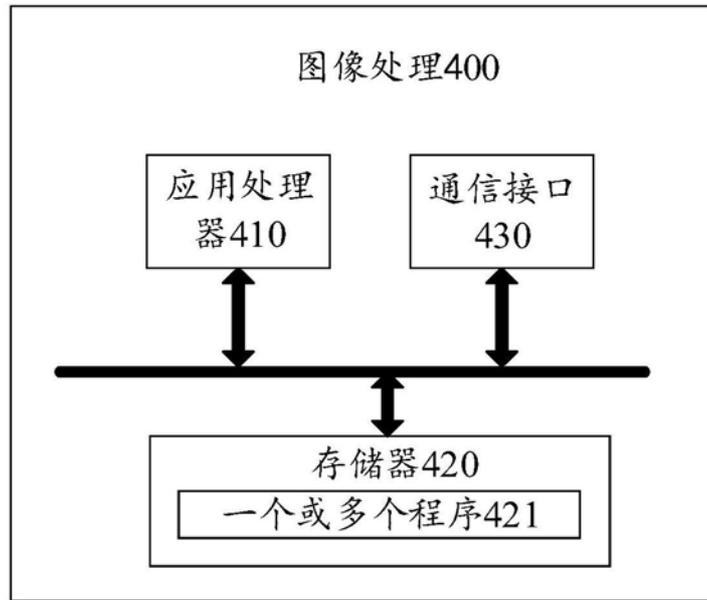


图4

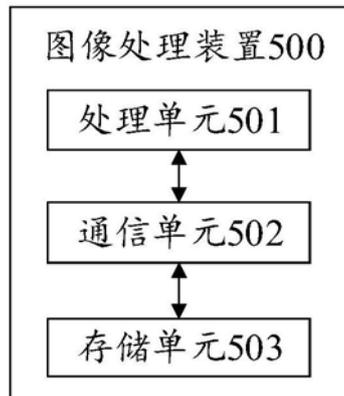


图5