



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111405345 B

(45) 授权公告日 2022.03.01

(21) 申请号 202010197880.1

H04N 5/445 (2011.01)

(22) 申请日 2020.03.19

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111405345 A

CN 109951627 A, 2019.06.28

CN 106954051 A, 2017.07.14

CN 102833620 A, 2012.12.19

(43) 申请公布日 2020.07.10

CN 107431828 A, 2017.12.01

CN 107071282 A, 2017.08.18

(73) 专利权人 展讯通信(上海)有限公司

CN 109800698 A, 2019.05.24

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技

JP 2012063583 A, 2012.03.29

园区祖冲之路2288弄展讯中心1号楼

CN 110717489 A, 2020.01.21

(72) 发明人 沈珈立 罗小伟 林福辉

KR 20050028325 A, 2005.03.23

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

WO 2010077063 A2, 2010.07.08

有限公司 11205

CN 104848867 A, 2015.08.19

代理人 张娜 臧建明

CN 110766679 A, 2020.02.07

CN 108509112 A, 2018.09.07

(51) Int. Cl.

审查员 李登魁

H04N 21/431 (2011.01)

H04N 21/435 (2011.01)

H04N 21/485 (2011.01)

权利要求书3页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

图像处理方法、装置、显示设备及可读存储介质

(57) 摘要

本申请实施例提供了一种图像处理方法、装置、显示设备及可读存储介质,通过获取待处理的第一图像,对该第一图像进行图像处理,获取至少一个第二图像;并统计每个第二图像在至少两个维度的直方图;根据第二图像在各个维度的直方图,识别第一图像是否为OSD图像,进而利用该第一图像的识别结果对应的增强策略对第一图像进行增强显示。本申请实施例中,通过使用至少两个维度的直方图来确定第一图像是否为OSD图像,能够有效实现对OSD图像的识别,且识别的准确性高;同时,通过利用第一图像的识别结果对应的增强策略对第一图像进行增强显示,还能够有效避免第一图像为OSD图像时出现负面显示效果的问题。



1. 一种图像处理方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 获取待处理的第一图像;
 - 对所述第一图像进行图像处理,获取至少一个第二图像,并统计所述第二图像在至少两个维度的直方图;
 - 根据所述第二图像在各个维度的直方图,识别所述第一图像是否为屏幕显示菜单OSD图像;
 - 利用所述第一图像的识别结果对应的增强策略对所述第一图像进行增强显示;
 - 所述根据所述第二图像在各个维度的直方图,识别所述第一图像是否为OSD图像,包括:
 - 利用所述第二图像在所述各个维度的直方图,获取所述第二图像在所述各个维度的直方图的信息熵;
 - 根据所述第二图像在所述各个维度的直方图的信息熵,识别所述第一图像是否为 OSD 图像。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述第二图像在所述各个维度的直方图的信息熵,识别所述第一图像是否为 OSD 图像,包括:
 - 计算所述第二图像在所述各个维度的直方图的信息熵的乘积,得到所述第二图像的置信参数;
 - 根据所述第二图像的置信参数,得到所述第二图像的识别结果;
 - 根据所述第二图像的识别结果,确定所述第一图像是否为 OSD 图像。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述第二图像的置信参数,得到所述第二图像的识别结果,包括:
 - 判断所述第二图像的置信参数是否大于预置的第一阈值;
 - 若所述置信参数大于所述第一阈值,则确定所述第二图像为非 OSD 图像;
 - 若所述置信参数小于或等于所述第一阈值,则确定所述第二图像为 OSD 图像。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述判断所述第二图像的置信参数是否大于预置的第一阈值之前,还包括:
 - 判断所述第二图像的置信参数与所述第一阈值之间的差值的绝对值是否大于预置的第二阈值;
 - 则所述判断所述第二图像的置信参数是否大于预置的第一阈值,包括:
 - 若所述绝对值大于所述第二阈值,则判断所述第二图像的置信参数是否大于预置的第一阈值。
5. 根据权利要求 4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
 - 若所述绝对值小于或等于所述第二阈值,则从预设的候选维度集合中选择目标维度,获取所述第二图像在所述目标维度的直方图的信息熵;
 - 计算所述第二图像在包括所述目标维度的各个维度的直方图的信息熵的乘积,得到所述第二图像新的置信参数;
 - 根据所述第二图像新的置信参数,得到所述第二图像新的识别结果;
 - 根据所述第二图像新的识别结果,确定所述第一图像是否为 OSD 图像。
6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述第二图像的识别结果,确定

所述第一图像是否为 OSD 图像,包括:

若所述第二图像的数量为一个,则确定所述第二图像的认识结果为所述第一图像的认识结果;

若所述第二图像的数量为至少两个,则当所有第二图像的认识结果均为 OSD 图像时,确定所述第一图像为 OSD 图像;当所有第二图像的认识结果均为非 OSD 图像时,则确定所述第一图像为非 OSD 图像;当存在部分第二图像的认识结果为 OSD 图像时,则确定所述第一图像为部分 OSD 图像。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的方法,其特征在于,所述利用所述第一图像的认识结果对应的增强策略对所述第一图像进行增强显示,包括:

当所述第一图像为非 OSD 图像时,采用第一图像增强强度对所述第一图像进行增强显示;

当所述第一图像为部分 OSD 图像时,采用第二图像增强强度对所述第一图像进行增强显示;

当所述第一图像为 OSD 图像时,采用第三图像增强强度对所述第一图像进行增强显示;

其中,所述第二图像增强强度小于所述第一图像增强强度,且大于所述第三图像增强强度。

8. 根据权利要求1至6任一项所述的方法,其特征在于,所述对所述第一图像进行图像处理,获取至少一个第二图像,包括:

获取显示设备的显示界面控件的显示位置参数;

利用所述显示位置参数对所述第一图像进行裁剪,得到裁剪后的第一图像;

对所述裁剪后的第一图像进行区域划分,得到至少一个第二图像。

9. 一种图像处理装置,其特征在于,所述装置包括:

获取模块,用于获取待处理的第一图像;

处理模块,用于对所述第一图像进行图像处理,获取至少一个第二图像,并统计所述第二图像在至少两个维度的直方图;

识别模块,用于根据所述第二图像在各个维度的直方图,识别所述第一图像是否为屏幕显示菜单 OSD 图像;

增强模块,用于利用所述第一图像的认识结果对应的增强策略对所述第一图像进行增强显示;

所述识别模块,具体用于:

利用所述第二图像在所述各个维度的直方图,获取所述第二图像在所述各个维度的直方图的信息熵;

根据所述第二图像在所述各个维度的直方图的信息熵,识别所述第一图像是否为 OSD 图像。

10. 一种显示设备,其特征在于,包括:至少一个处理器和存储器;

所述存储器存储计算机执行指令;

所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述至少一个处理器执行如权利要求1至8任一项所述的图像处理方法。

11. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当处理器执行所述计算机执行指令时,实现如权利要求1至8任一项所述的图像处理方法。

图像处理方法、装置、显示设备及可读存储介质

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及图像处理技术领域,尤其涉及一种图像处理方法、装置、显示设备及可读存储介质。

背景技术

[0002] 移动设备为了获得更好的显示效果,往往会配备显示增强功能来提升画面的对比度,锐度和亮度等方面,通常显示增强功能多用于观看视频和浏览图片的场景。

[0003] 目前,对不同场景的图像会有不同的增强策略,如果采用相同的增强策略则会导致部分场景出现负面效果,比如自然图像场景和文字阅读场景就不能使用相同的增强策略,如果在文字阅读场景使用自然图像场景的增强策略就会产生失真、鬼影等负面效果。

[0004] 基于此,现有技术中需要识别出图像的场景,并有针对性地根据该场景选择对应地增强策略,来对图像进行相应地处理,但是,目前存在一种场景无法有效识别,即屏幕显示菜单(On-Screen Display,简称OSD)图像场景,如果在OSD图像场景下使用自然图像场景的增强策略,也容易产生失真、鬼影等负面效果。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种图像处理方法、装置、显示设备及可读存储介质,可以解决现有技术中由于OSD图像无法有效识别而容易产生负面显示效果的技术问题。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种图像处理方法,包括:

[0007] 获取待处理的第一图像;

[0008] 对所述第一图像进行图像处理,获取至少一个第二图像,并统计所述第二图像在至少两个维度的直方图;

[0009] 根据所述第二图像在各个维度的直方图,识别所述第一图像是否为OSD图像;

[0010] 利用所述第一图像的识别结果对应的增强策略对所述第一图像进行增强显示。

[0011] 在一种可行的实施方式中,所述根据所述第二图像在各个维度的直方图,识别所述第一图像是否为OSD图像,包括:

[0012] 利用所述第二图像在所述各个维度的直方图,获取所述第二图像在所述各个维度的直方图的信息熵;

[0013] 根据所述第二图像在所述各个维度的直方图的信息熵,识别所述第一图像是否为OSD图像。

[0014] 在一种可行的实施方式中,所述根据所述第二图像在所述各个维度的直方图的信息熵,识别所述第一图像是否为OSD图像,包括:

[0015] 计算所述第二图像在所述各个维度的直方图的信息熵的乘积,得到所述第二图像的置信参数;

[0016] 根据所述第二图像的置信参数,得到所述第二图像的识别结果;

[0017] 根据所述第二图像的识别结果,确定所述第一图像是否为OSD图像。

[0018] 在一种可行的实施方式中,所述根据所述第二图像的置信参数,得到所述第二图像的识别结果,包括:

[0019] 判断所述第二图像的置信参数是否大于预置的第一阈值;

[0020] 若所述置信参数大于所述第一阈值,则确定所述第二图像为非OSD图像;

[0021] 若所述置信参数小于或等于所述第一阈值,则确定所述第二图像为OSD图像。

[0022] 在一种可行的实施方式中,所述判断所述第二图像的置信参数是否大于预置的第一阈值之前,还包括:

[0023] 判断所述第二图像的置信参数与所述第一阈值之间的差值的绝对值是否大于预置的第二阈值;

[0024] 则所述判断所述第二图像的置信参数是否大于预置的第一阈值,包括:

[0025] 若所述绝对值大于所述第二阈值,则判断所述第二图像的置信参数是否大于预置的第一阈值。

[0026] 在一种可行的实施方式中,所述方法还包括:

[0027] 若所述绝对值小于或等于所述第二阈值,则从预设的候选维度集合中选择目标维度,获取所述第二图像在所述目标维度的直方图的信息熵;

[0028] 计算所述第二图像在包括所述目标维度的各个维度的直方图的信息熵的乘积,得到所述第二图像新的置信参数;

[0029] 根据所述第二图像新的置信参数,得到所述第二图像新的识别结果;

[0030] 根据所述第二图像新的识别结果,确定所述第一图像是否为OSD图像。

[0031] 在一种可行的实施方式中,所述根据所述第二图像的识别结果,确定所述第一图像是否为OSD图像,包括:

[0032] 若所述第二图像的数量为一个,则确定所述第二图像的识别结果为所述第一图像的识别结果;

[0033] 若所述第二图像的数量为至少两个,则当所有第二图像的识别结果均为OSD图像时,确定所述第一图像为OSD图像;当所有第二图像的识别结果均为非OSD图像时,则确定所述第一图像为非OSD图像;当存在部分第二图像的识别结果为OSD图像时,则确定所述第一图像为部分OSD图像。

[0034] 在一种可行的实施方式中,所述利用所述第一图像的识别结果对应的增强策略对所述第一图像进行增强显示,包括:

[0035] 当所述第一图像为非OSD图像时,采用第一图像增强强度对所述第一图像进行增强显示;

[0036] 当所述第一图像为部分OSD图像时,采用第二图像增强强度对所述第一图像进行增强显示;

[0037] 当所述第一图像为OSD图像时,采用第三图像增强强度对所述第一图像进行增强显示;

[0038] 其中,所述第二图像增强强度小于所述第一图像增强强度,且大于所述第三图像增强强度。

[0039] 在一种可行的实施方式中,所述对所述第一图像进行图像处理,获取至少一个第二图像,包括:

- [0040] 获取显示设备的显示界面控件的显示位置参数；
- [0041] 利用所述显示位置参数对所述第一图像进行裁剪,得到裁剪后的第一图像；
- [0042] 对所述裁剪后的第一图像进行区域划分,得到至少一个第二图像。
- [0043] 第二方面,本申请实施例提供了一种图像处理装置,包括:
- [0044] 获取模块,用于获取待处理的第一图像；
- [0045] 处理模块,用于对所述第一图像进行图像处理,获取至少一个第二图像,并统计所述第二图像在至少两个维度的直方图；
- [0046] 识别模块,用于根据所述第二图像在各个维度的直方图,识别所述第一图像是否为屏幕显示菜单OSD图像；
- [0047] 增强模块,用于利用所述第一图像的识别结果对应的增强策略对所述第一图像进行增强显示。
- [0048] 第三方面,本申请实施例提供了一种显示设备,包括:至少一个处理器和存储器；
- [0049] 所述存储器存储计算机执行指令；
- [0050] 所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述至少一个处理器执行第一方面所述的图像处理方法。
- [0051] 第四方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当处理器执行所述计算机执行指令时,实现如第一方面所述的图像处理方法。
- [0052] 本申请实施例所提供的图像处理方法、装置、显示设备及可读存储介质,通过获取待处理的第一图像,对该第一图像进行图像处理,获取至少一个第二图像;并统计每个第二图像在至少两个维度的直方图;根据第二图像在各个维度的直方图,识别第一图像是否为OSD图像,进而利用该第一图像的识别结果对应的增强策略对第一图像进行增强显示。本申请实施例中,通过使用至少两个维度的直方图来确定第一图像是否为OSD图像,能够有效实现对OSD图像的识别,且识别的准确性高;同时,通过利用第一图像的识别结果对应的增强策略对第一图像进行增强显示,还能够有效避免第一图像为OSD图像时出现负面显示效果的问题。

附图说明

- [0053] 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。
- [0054] 图1为本申请实施例中提供的一种图像处理方法的流程示意图一；
- [0055] 图2为本申请实施例中提供的一种图像处理方法的流程示意图一；
- [0056] 图3为本申请实施例中提供的一种图像处理方法中对第一图像进行图像处理的示意图；
- [0057] 图4为本申请实施例中提供的一种图像处理方法中的细化步骤流程示意图；
- [0058] 图5为本申请实施例中提供的一种图像处理装置的功能模块示意图；
- [0059] 图6为本申请实施例提供的一种显示设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0060] 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。

[0061] 在本申请实施例可以应用于各类显示设备,例如移动终端、电视机、笔记本电脑、平板电脑、台式电脑、游戏机、智能手表等。

[0062] 其中,上述显示设备通常包括包括控制电路,该控制电路中包括一个或多个微处理器、图像处理、显示驱动集成电路等。在本申请实施例中,上述控制电路可用于运行显示设备中的软件,例如操作系统功能等;同时,还具备图像处理功能模块,用于进行图像增强。显示设备的操作系统通常会负责控制图像增强功能模块的开启和待显示图像的增强策略的配置,由图像增强功能模块按照增强策略对图像进行增强显示。

[0063] 由于操作系统一般都会具有安全机制,不会将当前显示图像的信息发送给图像增强模块,也不会读取待显示的内容,以防止黑客或者恶意软件获取画面内的信息。因此,需要图像增强功能模块识别待显示的图像是否为OSD图像,以便在待显示的图像为OSD图像时,操作系统能够及时调整图像增强策略,以避免OSD图像在显示时出现负面显示效果。

[0064] 其中,OSD图像可以理解为是显示屏幕弹出的显示器各项调节项目的矩形菜单,用户可通过该菜单对显示器工作指标包括色彩、模式、几何形状等进行调整,从而达到最佳的使用状态。例如,通过在显示器中显示一些特殊的字形或图形,让使用者得到一些讯息。

[0065] 由于OSD图像的特点通常是大面积的纯色背景加上文字图标的结构,以表示特定的功能,信息量有限,因此,在本申请实施例中,通过使用至少两个维度的直方图来确定显示图像是否为OSD图像,能够有效实现对OSD图像的识别,且识别的准确性高;同时,通过识别结果对应的增强策略进行增强显示,还能够有效避免显示图像为OSD图像时出现负面显示效果的问题。

[0066] 具体的,请参阅图1,图1为本申请实施例中提供的一种图像处理方法的流程示意图一,在本申请实施例中,上述图像处理方法包括:

[0067] S101、获取待处理的第一图像。

[0068] 在本申请实施例中,上述图像处理方法由显示设备中的图像处理装置实现,该图像处理装置属于程序模块且存储于图像增强模块所能够调用程序的存储器内,由该图像增强模块调用该图像处理装置,以实现上述图像处理方法。

[0069] 其中,在一种可行的实施方式中,图像增强模块为硬件模块,集成在集成电路芯片上,用于提升画面质量,比如提升画面对比度、提升亮度,增强细节等功能。

[0070] 在本申请实施例中,将获取待处理的第一图像,该第一图像可以是显示设备中待显示的图像。

[0071] S102、对第一图像进行图像处理,获取至少一个第二图像,并统计第二图像在至少两个维度的直方图。

[0072] 在本申请实施例中,可对第一图像进行图像处理,获取至少一个第二图像,其中,该图像处理包括但不限于对第一图像的裁剪处理,区域划分处理等等。且在得到至少一个第二图像之后,可以分别统计每个第二图像在至少两个维度的直方图。

[0073] 其中,图像的维度有多种,例如:灰度、亮度、色度、饱和度、梯度、噪声等等,可选择其中的任意两个或多个维度,并统计第二图像在该任意两个或多个维度的直方图。

[0074] S103、根据第二图像在各个维度的直方图,识别第一图像是否为OSD图像。

[0075] 可以理解的是,考虑到自然图像往往具有丰富的纹理、细节和色彩,包含丰富的信息,而OSD图像则通常比较单调,是纯色背景架文字图标的结构,信息量有限。且由于直方图可以表征图像在相应维度的信息量,因此,可以通过统计直方图的方式来识别第一图像是否为OSD图像,且通过使用至少两个维度的直方图的方式,还能够有效提高OSD图像识别的准确性。

[0076] S104、利用第一图像的识别结果对应的增强策略对第一图像进行增强显示。

[0077] 本申请实施例中,在对第一图像进行识别之后,可以得到第一图像是否为OSD图像的识别结果,从而可以利用第一图像的识别结果对应的增强策略对第一图像进行增强显示。

[0078] 示例性的,在第一图像为非OSD图像时,则使用操作系统配置的初始增强策略对第一图像进行增强显示;在第一图像为OSD图像时,则可以选择不使用操作系统配置的初始增强策略,即对第一图像不进行增强显示,或者调整初始增强策略,例如降低图像增强强度等;在第一图像是部分OSD图像时,则可以利用预先设置的调整函数对操作系统配置的初始增强策略进行调整,得到调整后的对应的增强策略,并按照调整后对应的增强策略对第一图像进行增强显示。

[0079] 在本申请实施例中,通过对获取的第一图像进行图像处理,获取至少一个第二图像,并分别统计每个第二图像在至少两个维度的直方图,根据第二图像在各个维度的直方图,即可识别出第一图像是否为OSD图像,进而利用该识别结果对应的增强策略对第一图像进行增强显示。其中,通过使用至少两个维度的直方图来确定第一图像是否为OSD图像,能够有效实现对OSD图像的识别,且识别的准确性高,同时,通过利用第一图像的识别结果对应的增强策略对第一图像进行增强显示,还能够避免第一图像为OSD图像时出现负面显示效果的问题。

[0080] 基于上述实施例中所描述的内容,请参阅图2,图2为本申请实施例中提供的一种图像处理方法的流程示意图二,在本申请另一种可行的实施例中,上述图像处理方法包括:

[0081] S201、获取待处理的第一图像。

[0082] S202、对第一图像进行图像处理,获取至少一个第二图像,并统计第二图像在至少两个维度的直方图。

[0083] 在本申请实施例中,在获取到第一图像之后,可以对该第一图像进行图像处理,获取至少一个第二图像,一种可行的实施方式如下:

[0084] 步骤A、获取显示设备的显示界面控件的显示位置参数。

[0085] 步骤B、利用上述显示位置参数对第一图像进行裁剪,得到裁剪后的第一图像。

[0086] 步骤C、对裁剪后的第一图像进行区域划分,得到至少一个第二图像。

[0087] 在该实施方式中,考虑到用户设备的显示界面在显示图像时,存在一些用户界面控件,该用户界面控件是始终显示且位置不变的,例如,对于移动终端,存在的具有固定位置的用户界面控件包括状态栏、滑动栏、底部按键或画中画等。可以获取到该用户界面控件的显示位置参数,该显示位置参数通常是固定的且大小不变的,并利用该显示位置参数对

第一图像进行裁剪,得到裁剪后的第一图像。

[0088] 可以理解的是,用户界面控件的显示图像的特征与OSD图像相似,对第一图像进行裁剪,裁剪掉具有固定的显示位置参数的用户界面控件的显示图像,能够避免用户界面控件的显示图像对OSD图像进行识别的干扰,提高OSD图像识别的准确性。

[0089] 可以理解的是,若第一图像在显示时未显示用户界面控件的显示图像,则不需要执行上述步骤A和步骤B,因此,在实际应用中,可根据实际的需要确定是否需要第一图像进行裁剪。

[0090] 为了更好的理解本申请实施例,请参照图3,图3为本申请实施例中提供的一种对第一图像进行图像处理的示意图。

[0091] 在图3中,图像1表示待处理的第一图像;图像2表示裁剪后的第一图像;图像3表示第二图像。

[0092] 其中,每个第二图像可以位于屏幕中任意位置,其大小和长宽比例均可灵活设定。

[0093] 进一步的,考虑到OSD图像在显示时可能只是占用部分显示界面,例如,用户在使用用户设备观看视频时,弹出一个OSD图像叠加在视频图像的场景下,则第一图像将包括OSD图像和部分视频图像,该部分视频图像将对OSD图像的识别产生干扰,降低了该OSD图像识别的准确性,为此,可以将第一图像进行区域划分,得到至少一个第二图像,可以增强OSD图像检测的准确性。

[0094] S203、利用第二图像在各个维度的直方图,获取第二图像在各个维度的直方图的信息熵。

[0095] 在本申请实施例中,将分别统计每个第二图像在至少两个维度的直方图;并利用每个第二图像在各个维度的直方图,获取每个第二图像的各个维度直方图的信息熵。

[0096] 在信息论中,量化一个系统内的信息通常采用信息熵来度量。通过借鉴热力学的概念,香农把信息中排出了冗余后的信息量称为信息熵。

[0097] 以使用到的维度包括亮度和色度为例,可统计每个第二图像的亮度直方图 HL_i 和色度直方图 HC_i ,将第二图像的直方图中每个亮度的像素点个数除以该第二图像中所有像素点的个数,得到相应亮度对应的概率 PL_i ,同理,将第二图像的直方图中每个色度的像素点个数除以该第二图像中所有像素点的个数,得到相应色度对应的概率 PC_i ,进一步的,计算亮度直方图的信息熵和色度直方图的信息熵,如下:

$$[0098] \quad TL = - \sum_{i=1}^{256} PL_i \times \log(PL_i)$$

$$[0099] \quad TC = - \sum_{i=1}^{360} PC_i \times \log(PC_i)$$

[0100] 其中,TL是第二图像亮度直方图的信息熵,TC是第二图像色度直方图的信息熵,i表示直方图的横坐标,亮度则通常划分为256档,色度则通常划分为360档,可以理解的是,在实际应用中,可以根据具体的需要对亮度和色度划分档数,且基于实际的档数更改公式中的256及360。

[0101] S204、根据第二图像在各个维度的直方图的信息熵,识别第一图像是否为OSD图像。

[0102] S205、利用第一图像的识别结果对应的增强策略对第一图像进行增强显示。

[0103] 在本申请实施例中,得到第二图像的各个维度直方图的信息熵之后,将利用该各个维度直方图的信息熵,识别第一图像是否为OSD图像,具体方式可以包括以下步骤:

[0104] 步骤一、计算第二图像在各个维度的直方图的信息熵的乘积,得到第二图像的置信参数。

[0105] 步骤二、根据第二图像的置信参数,得到第二图像的识别结果。

[0106] 步骤三、根据第二图像的识别结果,确定第一图像是否为OSD图像。

[0107] 在本申请实施例中,将计算第二图像的各个维度直方图的信息熵的乘积,得到第二图像的置信参数,例如,若得到第二图像的亮度直方图的信息熵为TL,色度直方图的信息熵为TC,则第二图像的信息熵为 $TL*TC$,即该第二图像的置信参数,可根据该第二图像的置信参数,得到第二图像的识别结果。

[0108] 具体的,判断第二图像的置信参数是否大于预置的第一阈值,若该置信参数大于第一阈值,则确定第二图像为非OSD图像,若置信参数小于或等于第一阈值,则确定第二图像为OSD图像。可以理解的是,在第二图像的数量为1个时,第二图像的识别结果即为第一图像的识别结果,在第二图像的数量大于1个时,则需要根据多个第二图像的识别结果,确定第一图像是否为OSD图像。

[0109] 在一种可实现的实施方式中,考虑到第二图像的置信参数与第一阈值较近时,第二图像可能是OSD图像,也可能不是OSD图像,因此在判断第二图像的置信参数是否大于预置的第一阈值之前,还可以判断第二图像的置信参数与预置的第一阈值之间的差值的绝对值是否大于第二阈值。

[0110] 若上述绝对值大于第二阈值,则继续判断第二图像的置信参数是否大于预置的第一阈值。若上述绝对值小于或等于第二阈值,则表明第二图像的置信参数与第一阈值相差不大,为了提高对第二图像识别的准确性,可以从预设的候选维度集合中选择目标维度,获取该第二图像在该目标维度的直方图的信息熵,该信息熵的计算方式与上述例举的色度和亮度信息熵的计算方式相似,此处不做赘述。

[0111] 其中,候选维度集合中包含除已使用的维度以外的其他维度,例如:若维度包括:灰度、亮度、色度、饱和度、梯度及噪声,已使用维度包括亮度和色度,则候选维度集合中则包括灰度、饱和度及噪声。在选择时,可以随机选择目标维度,或者按照预设的顺序进行选择,在实际应用中,可根据具体的需要设置目标维度的选择方式,此处不做限定。

[0112] 其中,在得到第二图像在目标维度的直方图的信息熵之后,将返回上述的计算第二图像的各个维度直方图的信息熵的乘积,得到第二图像的置信参数的步骤,即在增加第二图像的目标维度之后,将该目标维度的直方图的信息熵补充至第二图像的置信参数中。

[0113] 可选的,若第二图像基于维度A和维度B的直方图的信息熵的乘积得到的置信参数,与第一阈值的差值的绝对值小于第二阈值,则获取维度C的直方图的信息熵,将维度A的直方图的信息熵、维度B的直方图的信息熵以及维度C的直方图的信息熵相乘,得到更新后的置信参数,并根据更新后的置信参数,得到第二图像的识别结果。即先将该更新后的置信参数与第一阈值的差值的绝对值与第二阈值进行比较,当小于或等于第二阈值时,再增加新的目标维度,并直至上述绝对值与大于第二阈值,则继续判断第二图像的置信参数是否

大于预置的第一阈值,当大于时,则确定第二图像是非OSD图像,当小于时,则确定第二图像是OSD图像。

[0114] 为了更好的理解本申请实施例,可以参阅图4,图4为本申请上述实施例中步骤二的细化步骤流程示意图,包括:

[0115] S401、判断第二图像的置信参数与第一阈值之间的差值的绝对值是否大于预置的第二阈值;若是,则继续执行步骤S402;若否,则执行步骤S405。

[0116] S402、判断第二图像的置信参数是否大于预置的第一阈值;若是,则继续执行步骤S403;若否,则执行步骤S404。

[0117] S403、确定第二图像为非OSD图像。

[0118] S404、确定第二图像为OSD图像。

[0119] S405、从预设的候选维度集合中选择目标维度,获取第二图像在目标维度的直方图的信息熵。

[0120] S406、计算第二图像在包括目标维度的各个维度的直方图的信息熵的乘积,得到第二图像新的置信参数。

[0121] S407、判断第二图像新的置信参数是否大于预置的第一阈值;若是,则继续执行步骤S408;若否,则执行步骤S409。

[0122] S408、确定第二图像为非OSD图像。

[0123] S409、确定第二图像为OSD图像。

[0124] 在本申请实施例中,在通过置信参数确认每一个第二图像是否是OSD图像之后,将根据第二图像的识别结果,确定第一图像是否为OSD图像。

[0125] 具体的,若第二图像的数量为一个,则确定第二图像的识别结果为第一图像的识别结果;即在第二图像的数量为一个的情况下,若第二图像是OSD图像,则第一图像也为OSD图像,若第二图像是非OSD图像,则第一图像为为非OSD图像。

[0126] 若第二图像的数量为至少两个,则当所有第二图像的识别结果均为OSD图像时,确定第一图像为OSD图像;当所有第二图像的识别结果均为非OSD图像时,则确定第一图像为非OSD图像;若存在部分第二图像的识别结果为OSD图像时,则确定第一图像为部分OSD图像。其中,部分OSD图像是指第一图像中有部分区域内的图像为OSD图像。

[0127] 进一步的,在确定第一图像的识别结果之后,可以利用该第一图像的识别结果对应的增强策略对第一图像进行增强显示,在一种可行的实现方式中,当第一图像为非OSD图像时,可以采用第一图像增强强度对所述第一图像进行增强显示;当第一图像为部分OSD图像时,可以采用第二图像增强强度对第一图像进行增强显示;当第一图像为OSD图像时,可以采用第三图像增强强度对第一图像进行增强显示;其中,第二图像增强强度小于第一图像增强强度,且大于第三图像增强强度。

[0128] 示例性的,若第一图像为OSD图像,则可以关闭增强显示的功能,或者查找预置的OSD图像的信息熵与增强强度之间的对应关系,确定该OSD图像的增强强度,通常情况下,增强强度与信息熵大小成反比。若第一图像为非OSD图像,则按照操作系统配置的增强策略进行增强显示,若第一图像为部分OSD图像,则可以基于确定的第一图像中自然图像的占比来调整增强的强度。例如,若有四个第二图像,其中两个为OSD图像,另两个为非OSD图像,则可以降低增强显示效果至增强策略对应的效果的一半。

[0129] 在本申请实施例中,通过对第一图像进行裁剪及区域划分,能够避免用户界面控件对OSD图像识别的准确性的影响,且通过利用至少一个第二图像的至少两个维度的直方图的信息熵得到的置信参数,进行OSD图像的识别,也能够有效提高OSD图像识别的准确性。且通过利用第一图像的识别结果对应的增强策略对第一图像进行增强显示,还能够避免第一图像是OSD图像时出现负面显示效果的问题。

[0130] 基于上述实施例中所描述的内容,本申请实施例中还提供一种图像处理装置。请参阅图5,图5为本申请实施例中提供的一种图像处理装置的功能模块示意图,该图像处理装置50包括:

[0131] 获取模块501,用于获取待处理的第一图像。

[0132] 处理模块502,用于对所述第一图像进行图像处理,获取至少一个第二图像,并统计所述第二图像在至少两个维度的直方图。

[0133] 识别模块503,用于根据所述第二图像在各个维度的直方图,识别所述第一图像是否为屏幕显示菜单OSD图像。

[0134] 增强模块504,用于利用所述第一图像的识别结果对应的增强策略对所述第一图像进行增强显示。

[0135] 在本申请实施例中,通过使用至少两个维度的直方图来确定第一图像是否为OSD图像,能够有效实现对OSD图像的识别,且识别的准确性高,同时,通过利用第一图像的识别结果对应的增强策略对第一图像进行增强显示,还能够避免第一图像是OSD图像时出现负面显示效果的问题。

[0136] 进一步的,基于上述实施例中所描述的内容,本申请实施例中还提供了一种显示设备,该显示设备包括至少一个处理器和存储器;其中,存储器存储计算机执行指令;上述至少一个处理器执行存储器存储的计算机执行指令,以实现上述图像处理方法中各实施例描述的内容。

[0137] 本实施例提供的显示设备,可用于执行上述方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,本实施例此处不再赘述。

[0138] 为了更好的理解本申请实施例,参照图6,图6为本申请实施例提供的一种显示设备的硬件结构示意图。

[0139] 如图6所示,本实施例的显示设备60包括:处理器601以及存储器602;其中

[0140] 存储器602,用于存储计算机执行指令;

[0141] 处理器601,用于执行存储器存储的计算机执行指令,以实现上述实施例中显示设备所执行的各个步骤。具体可以参见前述方法实施例中的相关描述。

[0142] 可选地,存储器602既可以是独立的,也可以跟处理器601集成在一起。

[0143] 当存储器602独立设置时,该设备还包括总线603,用于连接所述存储器602和处理器601。

[0144] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当处理器执行所述计算机执行指令时,实现如上实施例中用户设备所执行的各个步骤。

[0145] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的设备和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块的划分,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,例如多个模块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。

[0146] 所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块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模块来实现本实施例方案的目的。

[0147] 另外,在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个模块单独物理存在,也可以两个或两个以上模块集成在一个单元中。上述模块成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0148] 上述以软件功能模块的形式实现的集成的模块,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能模块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(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)或处理器(英文:processor)执行本申请各个实施例所述方法的部分步骤。

[0149] 应理解,上述处理器可以是中央处理单元(英文:Central Processing Unit,简称:CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(英文:Digital Signal Processor,简称:DSP)、专用集成电路(英文:Application Specific Integrated Circuit,简称:ASIC)等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合申请所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

[0150] 存储器可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储NVM,例如至少一个磁盘存储器,还可以为U盘、移动硬盘、只读存储器、磁盘或光盘等。

[0151] 总线可以是工业标准体系结构(Industry Standard Architecture,ISA)总线、外部设备互连(Peripheral Component,PCI)总线或扩展工业标准体系结构(Extended Industry Standard Architecture,EISA)总线等。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,本申请附图中的总线并不限定仅有一根总线或一种类型的总线。

[0152] 上述存储介质可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

[0153] 一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,简称:ASIC)中。当然,处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于电子设备或主控设备中。

[0154] 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。

[0155] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，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申请各实施例技术方案的范围。

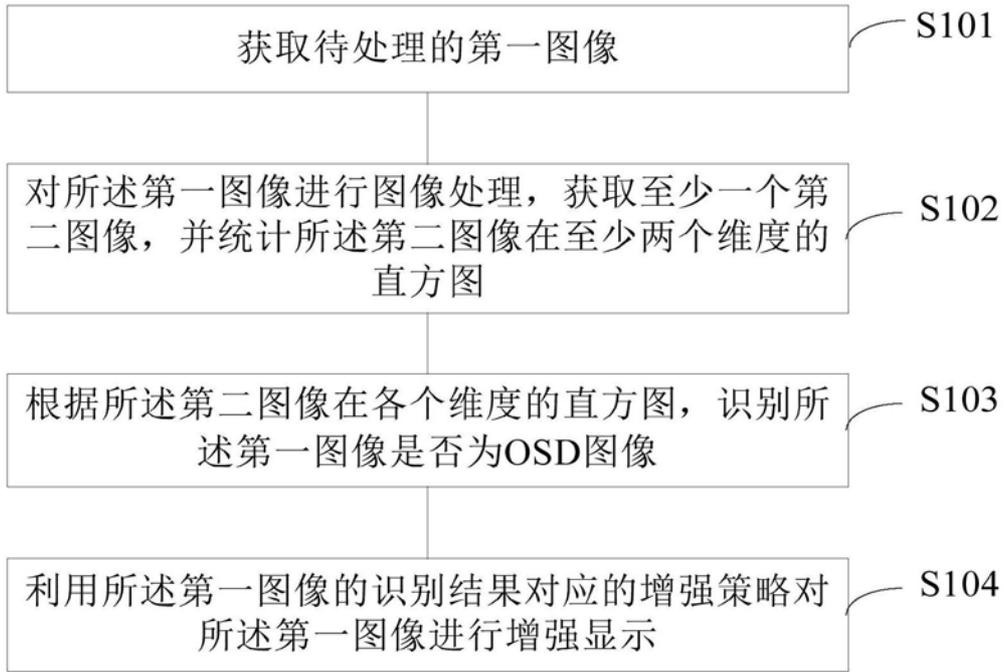


图1

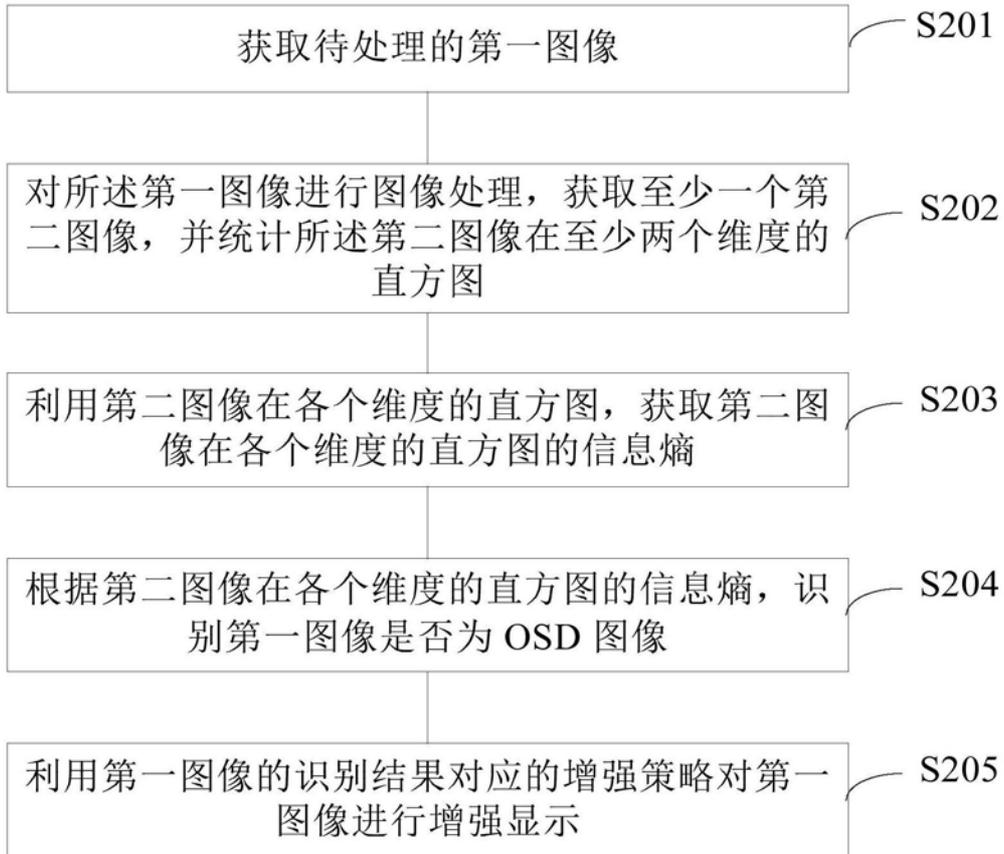


图2

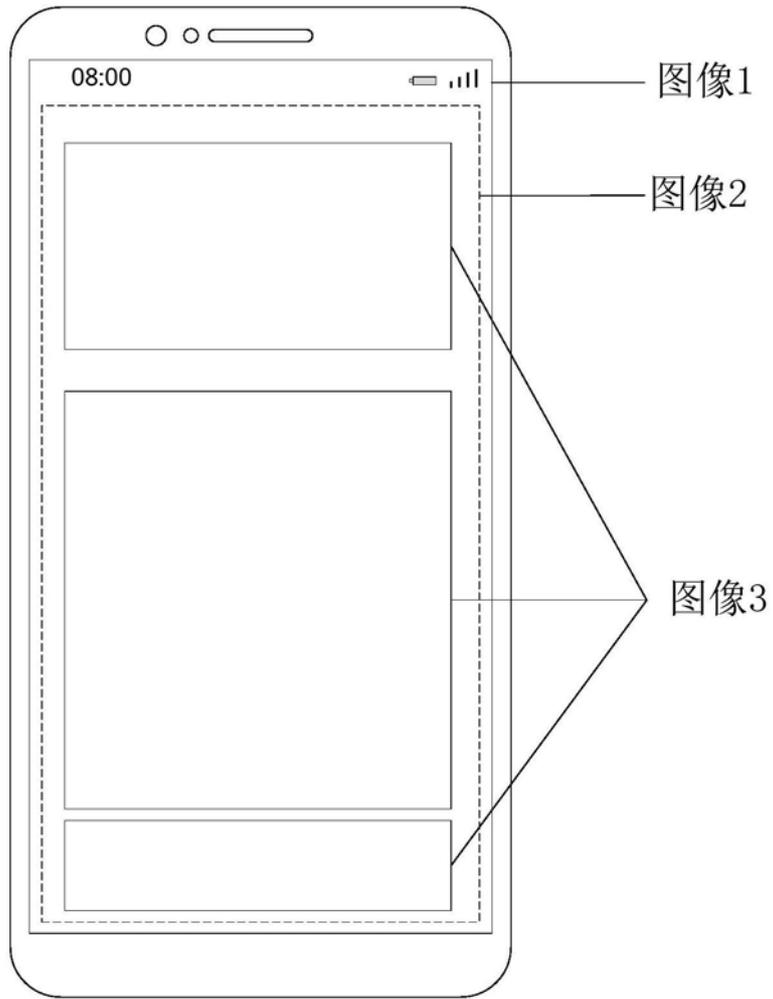


图3

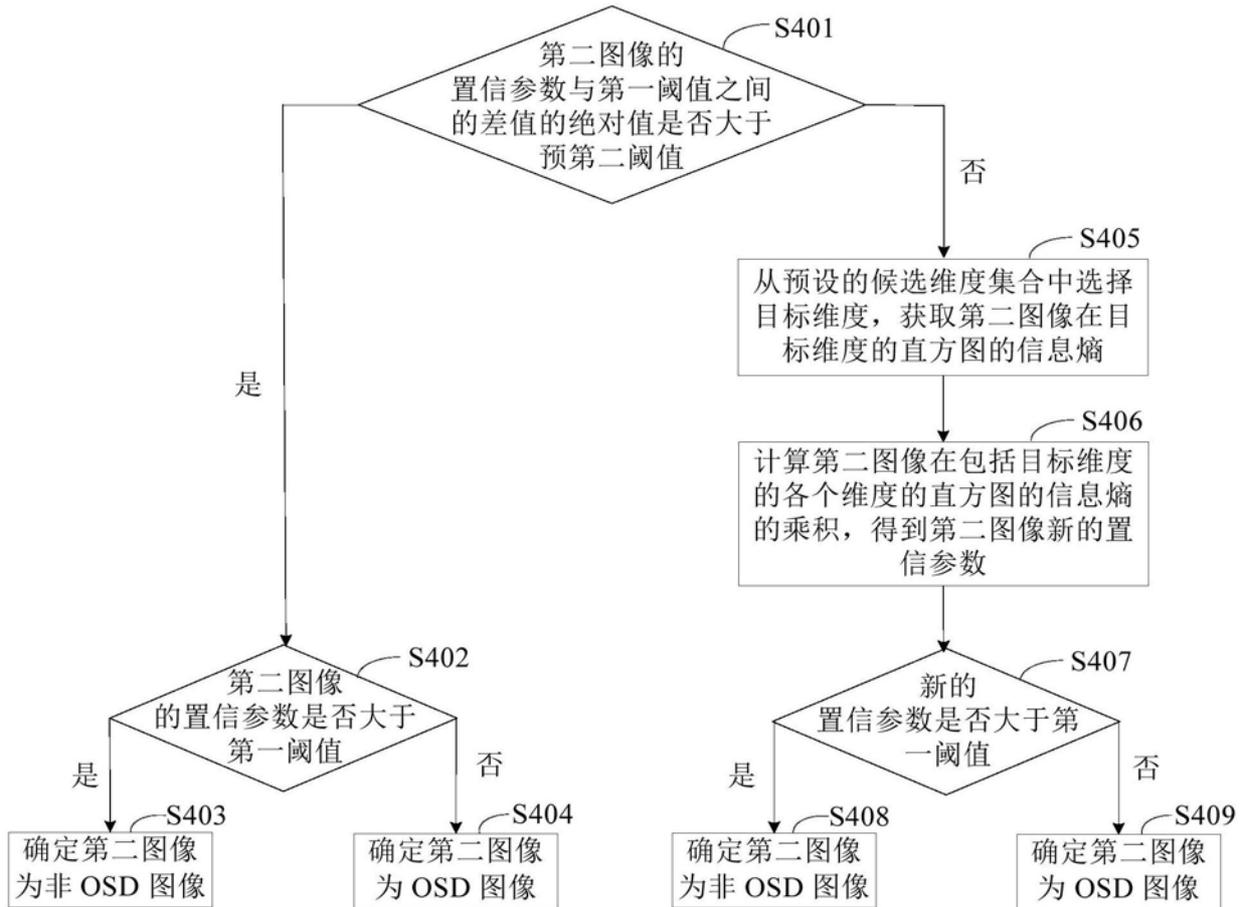


图4

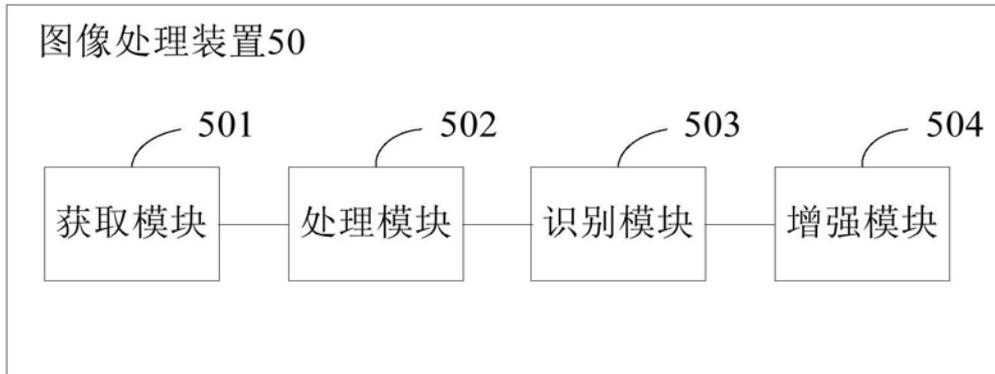


图5

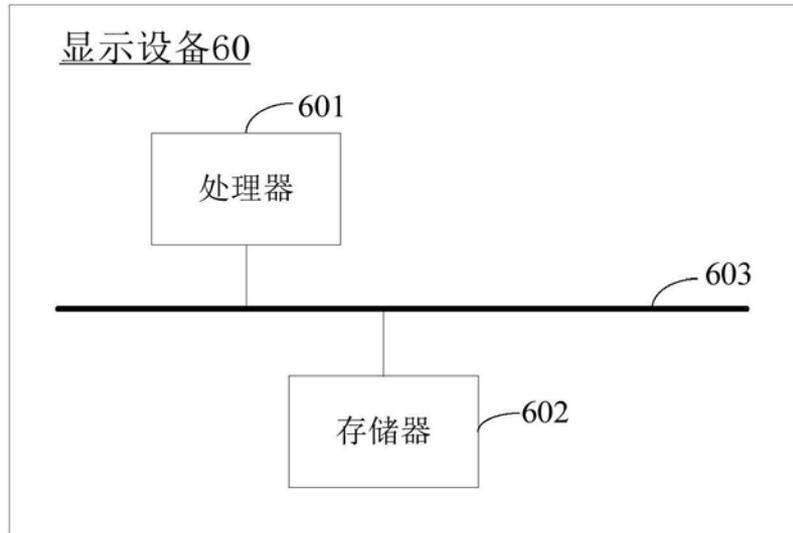


图6