

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 4 月 25 日 (25.04.2024)



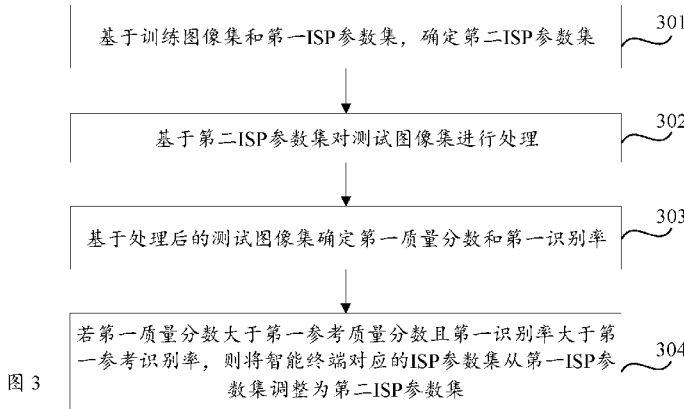
(10) 国际公布号
WO 2024/082183 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06V 10/00 (2022.01) **H04N 23/60** (2023.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/126256
- (22) 国际申请日: 2022 年 10 月 19 日 (19.10.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 杨攀 (YANG, Pan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 张兴亚 (ZHANG, Xingya); 中国广东省深

- 圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 邱守谦 (QIU, Shouqian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 王超 (WANG, Chao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 崔泽波 (CUI, Zebo); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区上地信息产业基地三街 1 号楼四层 C 段 457, Beijing 100085 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) Title: PARAMETER ADJUSTMENT METHOD AND APPARATUS, AND INTELLIGENT TERMINAL

(54) 发明名称: 参数调节方法、装置以及智能终端



301 DETERMINE A SECOND ISP PARAMETER SET ON THE BASIS OF A TRAINING IMAGE SET AND A FIRST ISP PARAMETER SET

302 PROCESS A TEST IMAGE SET ON THE BASIS OF THE SECOND ISP PARAMETER SET

303 DETERMINE A FIRST QUALITY SCORE AND A FIRST RECOGNITION RATE ON THE BASIS OF THE PROCESSED TEST IMAGE SET

304 IF THE FIRST QUALITY SCORE IS GREATER THAN A FIRST REFERENCE QUALITY SCORE AND THE FIRST RECOGNITION RATE IS GREATER THAN THE FIRST REFERENCE RECOGNITION RATE, ADJUST AN ISP PARAMETER SET CORRESPONDING TO AN INTELLIGENT TERMINAL FROM THE FIRST ISP PARAMETER SET TO THE SECOND ISP PARAMETER SET

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of image processing, and discloses a parameter adjustment method and apparatus, and an intelligent terminal. The method comprises: on the basis of a training image set and a first image signal processing (ISP) parameter set, determining a second ISP parameter set; processing a test image set on the basis of the second ISP parameter set; determining a first quality score and a first recognition rate on the basis of the processed test image set; and if the first quality score is greater than a first reference quality score and the first recognition rate is greater than a first reference recognition rate, adjusting the ISP parameter set corresponding to the intelligent terminal from the first ISP parameter set to the second ISP parameter set. According

[见续页]

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

to the method provided by the present application, not only ISP parameters can be autonomously adjusted without investing a lot of human cost, thereby improving the ISP parameter adjustment efficiency, but also the recognition rate of images can be improved while ensuring the human eye vision.

(57) 摘要: 本申请公开了一种参数调节方法、装置以及智能终端, 属于图像处理技术领域。所述方法包括: 基于训练图像集和第一图像信号处理ISP参数集, 确定第二ISP参数集, 基于第二ISP参数集对测试图像集进行处理, 基于处理后的测试图像集确定第一质量分数和第一识别率, 若第一质量分数大于第一参考质量分数且第一识别率大于第一参考识别率, 则将智能终端对应的ISP参数集从第一ISP参数集调整为第二ISP参数集。本申请提供的方法不仅能够在不投入大量的人力成本的基础上, 自主调节ISP参数, 提高ISP参数调节的效率, 还能够在保证人眼视觉的基础上, 提高图像的识别率。

参数调节方法、装置以及智能终端

技术领域

本申请涉及图像处理技术领域，特别涉及一种参数调节方法、装置以及智能终端。

背景技术

目前，图像识别已经广泛应用于各个领域之中，例如，交通领域、智能安防领域、自动驾驶领域、手机终端领域等等。以自动驾驶为例，图像识别是实现自动驾驶的核心，图像质量能够直接影响图像识别的准确率，而图像信号处理（image signal processing, ISP）参数决定了图像质量的优劣。也就是说，ISP 参数最终能够决定图像识别的准确率。

在相关技术中，通过人工进行 ISP 参数的调节。也即是，工程师按照经验对 ISP 参数进行调节，将调节后的 ISP 参数应用到图像信号处理中，并确定根据该 ISP 参数得到的图像的图像质量以及主观效果。如果通过调节后的 ISP 参数处理得到的图像不满足图像质量和主观效果的设定指标，则工程师再次依据经验调节 ISP 参数，直至根据该调节后的 ISP 参数得到的图像满足图像质量和主观效果的设定指标，将满足设定指标的 ISP 参数作为最终的 ISP 参数。然而，上述方法需要工程师反复调节 ISP 参数，这会导致投入的人力成本较高、效率较低。

发明内容

本申请提供了一种参数调节方法、装置以及智能终端，能够在不投入大量的人力成本的基础上，自主调节 ISP 参数，提高 ISP 参数调节的效率，还能够在保证人眼视觉的基础上，提高图像的识别率。

第一方面，本申请提供一种参数调节方法，在该方法中，基于训练图像集和第一图像信号处理 ISP 参数集，确定第二 ISP 参数集，所述第一 ISP 参数集为智能终端对应的 ISP 参数集，基于所述第二 ISP 参数集对测试图像集进行处理，基于处理后的测试图像集确定第一质量分数和第一识别率，所述第一质量分数指示处理后的测试图像集的图像质量，所述第一识别率指示处理后的测试图像集的图像识别情况，若所述第一质量分数大于第一参考质量分数且所述第一识别率大于第一参考识别率，则将所述智能终端对应的 ISP 参数集从所述第一 ISP 参数集调整为所述第二 ISP 参数集，所述第一参考质量分数指示经过所述第一 ISP 参数集处理后的所述测试图像集的图像质量，所述第一参考识别率指示经过所述第一 ISP 参数集处理后的所述测试图像集的图像识别情况。

本申请是基于训练图像集和第一 ISP 参数集来自动地确定第二 ISP 参数，无需人工反复调节 ISP 参数，降低了人力成本。而且，由于该第一质量分数表征经过第二 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像质量，第一识别率表征经过第二 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像识别情况，第一参考质量分数表征经过第一 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像质量，第一参考识别率表征经过第一 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像识别情况。因此，在第一质量分数大于第一参考质量分数，且第一识别率大于第一参考识别率的情况下，说明经过

第二 ISP 参数集处理后的图像质量优于第一 ISP 参数集，并且经过第二 ISP 参数集处理后的图像识别率也高于第一 ISP 参数集。在这种情况下，将智能终端对应的 ISP 参数集从第一 ISP 参数集调整为第二 ISP 参数集，不仅能够保证智能终端根据第二 ISP 参数集得到的图像的质量优于根据第一 ISP 参数集得到的图像质量，还能够保证智能终端根据第二 ISP 参数集得到的图像的识别率也优于根据第一 ISP 参数集得到的图像的识别率。也就是说，本申请提供的方法不仅能够在不投入大量的人力成本的基础上，自主调节 ISP 参数，提高 ISP 参数调节的效率，还能够在保证人眼视觉的基础上，提高图像的识别率。

可选地，训练图像集包括 N 个子训练集，第一 ISP 参数集包括 M 个参数，该 N 个子训练集中的每个子训练集对应一个场景，N 和 M 均为大于 1 的整数。对于该 N 个子训练集中的每个子训练集均执行以下操作：将其中一个子训练集作为目标子训练集，调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集，以得到第二 ISP 参数集中目标场景对应的第二子参数集，目标场景为目标子训练集对应的场景，第一子参数集包括该 M 个参数中的至少一个参数，第二子参数集包括该 M 个参数中的至少一个参数。

也即是，该 N 个子训练集具有一一对应的 N 个场景，该 N 个场景中的每个场景对应第一 ISP 参数集中的一个子参数集，每个子参数集包括该 M 个参数中的至少一个参数。对于该 N 个子训练集中的任一子训练集，将该子训练集称为目标子训练集，将目标子训练集对应的场景称为目标场景，将第一 ISP 参数集中目标场景对应的子参数集称为第一子参数集，对第一子参数集中各个参数对应的参数值进行调节，能够得到第二 ISP 参数集中目标场景对应的子参数集，即第二子参数集。按照相同的方式对第一 ISP 参数集中每个场景对应的子参数集进行调节，能够得到第二 ISP 参数集中每个场景对应的子参数集。

可选地，调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集，以得到第二 ISP 参数集中目标场景对应的第二子参数集的实现过程包括：将第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集调整为多个候选子参数集，将其余参数保持不变，以得到多个候选 ISP 参数集，基于该多个候选 ISP 参数集，确定目标子训练集对应的多个候选质量分数，该多个候选质量分数指示经过该多个候选 ISP 参数集处理后的目标子训练集的图像质量，将该多个候选质量分数中的最大候选质量分数对应的候选 ISP 参数集中目标场景对应的参数，确定为第二子参数集。

由于候选质量分数越大，说明 ISP 参数集对图像的处理效果越好，因此，将多个候选质量分数中的最大候选质量分数对应的候选 ISP 参数集中目标场景对应的参数，确定为第二子参数集。这样，能够保证最终确定的第二子参数集对于图像的处理效果是该多个候选 ISP 参数集中最好的，进一步保证 ISP 参数集的调节效果。

可选地，测试图像集包括 N 个子测试集，该 N 个子测试集与 N 个子训练集一一对应。智能终端在调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集，以得到第二 ISP 参数集中目标场景对应的第二子参数集之前，还可以确定第二质量分数，第二质量分数指示经过第一 ISP 参数集处理后的目标子训练集的图像质量，若第二质量分数小于第二参考质量分数，则按照上述方式调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集，第二参考质量分数指示经过第一 ISP 参数集处理后的目标子测试集的图像质量，目标子测试集为目标场景对应的子测试集。若第二质量分数大于或等于第二参考质量分数，则不调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集。

若第二质量分数小于第二参考质量分数，说明通过第一 ISP 参数集对目标子训练集中的图像的处理效果不佳，需要对目标场景对应的 ISP 参数进行调节，因此执行调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集的步骤。若第二质量分数大于或等于第二参考质量分数，说明通过第一 ISP 参数集对目标子训练集中的图像的处理效果较好，并不需要对目标场景对应的 ISP 参数进行调节，因此不执行调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集的步骤。

按照上述方式确定出第二 ISP 参数集中每个场景对应的子参数集之后，能够得到 N 个子参数集。由于每个子参数集包括 M 个参数中的至少一个参数，该 N 个子参数集的并集可能包括该 M 个参数中的每个参数，也可能只包括该 M 个参数中的部分参数。在不同的情况下，基于该 N 个子参数集确定第二 ISP 参数集的方式不同，接下来将分别进行介绍。

第一种情况，该 N 个子参数集的并集包括该 M 个参数中的每个参数。在这种情况下，可以基于该 N 个子参数集确定第二 ISP 参数集。

基于上文描述，不同场景对应的子参数集可能存在交集，也可能不存在交集。在这些场景对应的子参数集不存在交集的情况下，可以直接将该 N 个子参数集进行合并，以得到第二 ISP 参数集。在这些场景对应的子参数集存在交集的情况下，将存在交集的这些参数称为第一类参数，将不存在交集的参数称为第二类参数，将该 N 个子参数集中第一类参数的参数值进行组合，以得到多种参数值组合，将该多种参数值组合与该 N 个子参数集中第二类参数的参数值进行合并，以得到多个第二 ISP 参数集。

第二种情况，该 N 个子参数集的并集包括该 M 个参数中的部分参数。在这种情况下，基于该 N 个子参数集和第一 ISP 参数集确定第二 ISP 参数集。

与上文同理，不同场景对应的子参数集可能存在交集，也可能不存在交集。在这些场景对应的子参数集不存在交集的情况下，可以直接将该 N 个子参数集进行合并，以得到合并参数集，将该合并参数集与第一 ISP 参数集中除合并参数集之外的其他参数进行再次合并，以得到第二 ISP 参数集。在这些场景对应的子参数集存在交集的情况下，将存在交集的这些参数称为第一类参数，将不存在交集的参数称为第二类参数，将该 N 个子参数集中第一类参数的参数值进行组合，以得到多种参数值组合，将该多种参数值组合与该 N 个子参数集中第二类参数的参数值进行合并，以得到多个合并参数集。对于该多个合并参数集中的每个合并参数集，将该合并参数集与第一 ISP 参数集中除该合并参数集之外的其他参数进行再次合并，能够得到多个第二 ISP 参数集。

可选地，基于训练图像集和第一 ISP 参数集确定第二 ISP 参数集之前，智能终端还能够获取当前环境对应的图像，基于第一 ISP 参数集处理当前环境对应的图像，基于处理后的图像进行场景识别，以得到场景识别结果，该场景识别结果指示当前环境中是否存在关键场景，若该场景识别结果指示当前环境中存在关键场景，则将当前环境对应的图像存储至训练图像集中。

在实际应用中，由于摄像头自身存在一些缺陷或者摄像头在拍摄时的光学条件不同，这会导致摄像头拍摄的图像的质量较差，难以较好地还原拍摄现场的细节。因此，需要对摄像头拍摄的图像进行后期处理，即对拍摄的图像应用第一 ISP 参数集进行处理，才能保证经过处理后的图像能够较好地还原拍摄现场的细节，得到质量较好的图像，进而保证场景识别结果的准确性。

基于上文描述，训练图像集包括N个子训练集，每个子训练集对应一个场景。若该场景识别结果所指示的场景为关键场景，则将当前环境对应的图像存储至对应场景的子训练集中。也就是说，训练图像集中的图像可以是摄像头实时拍摄的图像。由于不同用户的行为习惯不同，进而摄像头所拍摄的图像也不同，因此，基于摄像头实时拍摄的图像进行ISP参数集的调节，能够使最终调节的ISP参数具有自适应性。当然，训练图像集中的图像也可以是通过其他方式获得的图像。

需要说明的是，上述训练图像集中的图像是未经过ISP参数集处理之后的图像。这样，在后续调节ISP参数时，能够将调节之后的ISP参数集应用至该未经ISP参数集处理的图像中，以便确定该调节之后的ISP参数集的优劣。

基于上文描述，第二ISP参数集的数量可能为一个，也可能为多个。若存在多个第二ISP参数集，则基于该多个第二ISP参数集中的每个第二ISP参数集，分别对测试图像集进行处理，从而得到多个处理后的测试图像集。

与上文同理，处理后的测试图像集可能为一个，也可能为多个。在不同的情况下，确定第一质量分数和第一识别率的方式不同，接下来将分别进行介绍。

第一种情况，处理后的测试图像集为一个。此时，基于该处理后的测试图像集确定第一质量分数和第一识别率。

确定该处理后的测试图像集包括的N个子测试集中每个子测试集的质量分数，基于该N个子测试集的质量分数，确定第一质量分数。确定该处理后的测试图像集包括的N个子测试集中每个子测试集的识别率，基于该N个子测试集的识别率，确定第一识别率。

第二种情况，处理后的测试图像集为多个。确定该多个处理后的测试图像集的质量分数和识别率，将该多个处理后的测试图像集的质量分数中的最大质量分数作为第一质量分数，将与该最大质量分数对应的识别率作为第一识别率。

对于该多个处理后的测试图像集中的每个测试图像集，确定该处理后的测试图像集包括的N个子测试集中每个子测试集的质量分数，基于该N个子测试集的质量分数，确定该处理后的测试图像集的质量分数。确定该处理后的测试图像集包括的N个子测试集中每个子测试集的识别率，基于该N个子测试集的识别率，确定该处理后的测试图像集识别率。

若第一质量分数不大于第一参考质量分数和\或第一识别率不大于第一参考识别率，则不将智能终端对应的ISP参数集从第一ISP参数集调整为第二ISP参数集。即保持智能终端对应的ISP参数集不变。

若第一质量分数大于第一参考质量分数且第一识别率大于第一参考识别率，说明经过第二ISP参数处理后的图像质量优于第一ISP参数，并且经过第二ISP参数处理后的图像识别率也高于第一ISP参数，因此可以将智能终端对应的ISP参数集从第一ISP参数集调整为第二ISP参数集。若第一质量分数不大于第一参考质量分数和\或第一识别率不大于第一参考识别率，说明经过第二ISP参数处理后的图像质量不如第一ISP参数，并且经过第二ISP参数处理后的图像识别率也低于第一ISP参数，因此不将智能终端对应的ISP参数集从第一ISP参数集调整为第二ISP参数集。

可选地，若第一质量分数大于第一参考质量分数且第一识别率大于第一参考识别率，还可以将第一参考识别率更新为第一识别率。或者，将第一参考识别率更新为第一识别率并且将第一参考质量分数更新为第一质量分数。若第一质量分数不大于第一参考质量分数和\或第

一识别率不大于第一参考识别率，则保持第一参考识别率和第一参考质量分数不变。这样可以保证后续调节的 ISP 参数集比上一个 ISP 参数集更优，从而进一步提高 ISP 参数调节的效率以及图像的识别率。

第二方面，提供了一种参数调节装置，所述参数调节装置具有实现上述第一方面中参数调节方法的功能。所述参数调节装置包括至少一个模块，该至少一个模块用于实现上述第一方面所提供的参数调节方法。

第三方面，提供了一种参数调节装置，所述参数调节装置包括处理器和存储器，所述存储器用于存储执行上述第一方面所提供的参数调节方法的计算机程序。所述处理器被配置为用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以实现上述第一方面所述的参数调节方法。

可选地，所述参数调节装置还可以包括通信总线，该通信总线用于该处理器与存储器之间建立连接。

第四方面，提供了一种智能终端，所述智能终端包括上述第二或第三方面所述的参数调节装置。

第五方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质内存储有指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的参数调节方法。

第六方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的参数调节方法的步骤。或者说，提供了一种计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的参数调节方法。

上述第二方面至第六方面所获得的技术效果与第一方面中对应的技术手段获得的技术效果近似，在这里不再赘述。

附图说明

图 1 是本申请一个示例性实施例提供的智能车辆的结构示意图；

图 2 是本申请一个示例性实施例提供的参数调节装置的结构示意图；

图 3 是本申请一个示例性实施例提供的参数调节方法的流程图；

图 4 是本申请另一个示例性实施例提供的参数调节方法的流程图；

图 5 是本申请一个示例性实施例提供的参数调节装置的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

在对本申请实施例提供的参数调节方法进行详细地解释说明之前，先对本申请实施例涉及的应用场景进行介绍。

目前，图像识别已经广泛应用于各个领域之中，例如，交通领域、智能安防领域、自动驾驶领域、手机终端领域等等。以自动驾驶为例，智能车辆可以安装摄像头，通过该摄像头对智能车辆周围的环境进行拍摄，以得到智能车辆周围的图像，基于 ISP 参数集对智能车辆周围的图像进行处理，进而对处理后的图像进行识别，以确定该图像的场景、图像中的物体等等。例如，智能车辆确定图像中的人、汽车、车道线、自行车、交通标志等等。这样，智能车辆能够基于识别出的场景和物体，实现行车提醒、辅助驾驶和自动驾驶等功能。所以，图像识别是实现自动驾驶的核心，而图像质量能够直接影响图像识别的准确率，ISP 参数决定了图像质量的优劣。也就是说，ISP 参数最终能够决定图像识别的准确率。

当前，可以通过人工进行 ISP 参数的调节。但是需要工程师反复调节 ISP 参数，这会导致投入的人力成本较高、效率较低，并且通过调节后的 ISP 参数进行图像处理，虽然人眼对该图像的图像质量感知较好，但通过智能终端进行图像识别的准确率不佳。所以，本申请实施例提供了一种参数调节方法，能够在不投入大量人力成本的基础上，实现自主调节 ISP 参数，从而提高 ISP 参数调节的效率，还能够保证图像在符合人眼视觉的基础上，提高图像的识别率。接下来以应用于自动驾驶领域为例，对本申请实施例提供的方法进行简单介绍。请参考图 1，智能车辆上搭载了计算平台，例如，移动数据中心（mobile data center, MDC）并且安装了摄像头，该计算平台相当智能车辆的大脑，能够处理各类数据。计算平台位于智能车辆内部，通过智能车辆的电池进行供电，计算平台可支持对若干（通常为几个到十几个不等）的摄像头进行供电，支撑摄像头工作。摄像头属于计算平台的外设，安装在智能车辆的挡风玻璃处，或者安装在智能车辆外部。通过该摄像头可以对智能车辆周围的环境进行拍摄，以得到智能车辆周围的图像，该摄像头拍摄得到的图像包括原始数据（raw data, RAW）以及嵌入式位图数据（embedded bitmap data, EBD），将 RAW 和 EBD 经过加串器进行加串，并通过移动行业处理器接口（mobile industry processor interface, MIPI）协议传输给解串器进行解串，进而对解串后的数据应用 ISP 参数集进行图像处理，以得到处理后的图像，该处理后的图像格式可以是 YUV420 NV12、YUV420 NV21 等等，然后，通过图像感知模型/算法对处理后的图像进行识别，以确定该图像的场景，将关键场景的图像存储到存储器的训练图像集中，并且存储器中还内置有测试图像集，智能车辆基于图像质量测评系统，对训练图像集以及测试图像集进行图像质量测评，进而基于图像质量测评结果对 ISP 参数进行调节，在确定出更优的 ISP 参数后，能够提示用户更新 ISP 参数。其中，图像质量评测系统位于计算平台的系统级芯片（system on chip, SoC）上，图像质量评测系统包含多个图像质量评测算法，该多个图像质量评测算法包括但不限于清晰度，色彩，噪声，白平衡，宽动态等图像质量评测算法。

本申请实施例提供的方法可以由任何一种具备图像信号处理功能的智能终端来执行，比如，该智能终端可以为个人计算机（personal computer, PC）、手机、个人数字助手（personal digital assistant, PDA）、掌上电脑 PPC（pocket PC）、平板电脑、服务器、机器人、智能驾驶设备、车载计算平台等。本申请中的智能驾驶设备可以包括陆上交通工具、水上交通工具、空中交通工具、工业设备、农业设备、或娱乐设备等。例如智能驾驶设备可以为车辆，该车辆为广义概念上的车辆，可以是交通工具（如商用车、乘用车、摩托车、飞行车、火车等），工业车辆（如：叉车、挂车、牵引车等），工程车辆（如挖掘机、推土车、吊车等），农用设备（如割草机、收割机等），游乐设备，玩具车辆等，本申请实施例对车辆的类型不作具体限定。

再如，智能驾驶设备可以为飞机、或轮船等交通工具。

需要说明的是，本申请实施例描述的应用场景和执行主体是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着新应用场景和智能终端的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

请参考图 2，图 2 是根据本申请实施例示出的一种参数调节装置的结构示意图。该参数调节装置可以部署在智能终端上。该参数调节装置包括至少一个处理器 201、通信总线 202、存储器 203 以及至少一个通信接口 204。

处理器 201 可以是一个通用中央处理器（central processing unit, CPU）、网络处理器（network processor, NP）、微处理器、或者可以是一个或多个用于实现本申请方案的集成电路，例如，专用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），可编程逻辑器件（programmable logic device, PLD）或其组合。上述 PLD 可以是复杂可编程逻辑器件（complex programmable logic device, CPLD）、现场可编程逻辑门阵列（field-programmable gate array, FPGA）、通用阵列逻辑（generic array logic, GAL）或其任意组合。

通信总线 202 用于在上述组件之间传送信息。通信总线 202 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

存储器 203 可以是只读存储器（read-only memory, ROM），也可以是随机存取存储器（random access memory, RAM），也可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM）、光盘（包括只读光盘（compact disc read-only memory, CD-ROM）、压缩光盘、激光盘、数字通用光盘、蓝光光盘等）、磁盘存储介质或者其它磁存储设备，或者是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其它介质，但不限于此。存储器 203 可以是独立存在，并通过通信总线 202 与处理器 201 相连接。存储器 203 也可以和处理器 201 集成在一起。

通信接口 204 使用任何收发器一类的装置，用于与其它设备或通信网络通信。通信接口 204 包括有线通信接口，还可以包括无线通信接口。其中，有线通信接口例如可以为以太网接口。以太网接口可以是光接口、电接口或其组合。无线通信接口可以为无线局域网（wireless local area networks, WLAN）接口、蜂窝网络通信接口或其组合等。

在具体实现中，作为一种实施例，处理器 201 可以包括一个或多个 CPU，如图 2 中所示的 CPU0 和 CPU1。处理器 201 可以集成有图像处理器（graphics processing unit, GPU），GPU 用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制。一些实施例中，处理器 201 还可以包括人工智能（artificial intelligence, AI）处理器，该 AI 处理器用于处理有关机器学习、智能驾驶的计算操作。

在具体实现中，作为一种实施例，参数调节装置可以包括多个处理器，如图 2 中所示的处理器 201 和处理器 205。这些处理器中的每个可以是一个单核处理器，也可以是一个多核处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据（如计算机程序指令）的处理核。

在具体实现中，作为一种实施例，参数调节装置还可以包括输出设备 206 和输入设备 207。

输出设备 206 和处理器 201 通信，可以以多种方式来显示信息。例如，输出设备 206 可以是液晶显示器 (liquid crystal display, LCD)、发光二极管 (light emitting diode, LED) 显示设备、阴极射线管 (cathode ray tube, CRT) 显示设备或投影仪 (projector) 等。输入设备 207 和处理器 201 通信，可以以多种方式接收用户的输入。例如，输入设备 207 可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

在一些实施例中，存储器 203 用于存储执行本申请方案的程序代码 210，处理器 201 可以执行存储器 203 中存储的程序代码 210。该程序代码 210 中可以包括一个或多个软件模块，该参数调节装置可以通过处理器 201 以及存储器 203 中的程序代码 210，来实现下文图 3 实施例提供的参数调节方法。

图 3 是本申请实施例提供的一种参数调节方法的流程图。该方法的执行主体为智能终端。请参考图 3，该方法包括如下步骤。

步骤 301：基于训练图像集和第一 ISP 参数集，确定第二 ISP 参数集，该第一 ISP 参数集为智能终端对应的 ISP 参数集。

在一些实施例中，训练图像集包括 N 个子训练集，第一 ISP 参数集包括 M 个参数，该 N 个子训练集中的每个子训练集对应一个场景，N 和 M 均为大于 1 的整数。对于该 N 个子训练集中的每个子训练集均执行以下操作：将其中一个子训练集作为目标子训练集，调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集，以得到第二 ISP 参数集中目标场景对应的第二子参数集，目标场景为目标子训练集对应的场景，第一子参数集包括该 M 个参数中的至少一个参数，第二子参数集包括该 M 个参数中的至少一个参数。

也即是，该 N 个子训练集具有一一对应的 N 个场景，该 N 个场景中的每个场景对应第一 ISP 参数集中的一个子参数集，每个子参数集包括该 M 个参数中的至少一个参数。对于该 N 个子训练集中的任一子训练集，将该子训练集称为目标子训练集，将目标子训练集对应的场景称为目标场景，将第一 ISP 参数集中目标场景对应的子参数集称为第一子参数集，对第一子参数集中各个参数对应的参数值进行调节，能够得到第二 ISP 参数集中目标场景对应的子参数集，即第二子参数集。按照相同的方式对第一 ISP 参数集中每个场景对应的子参数集进行调节，能够得到第二 ISP 参数集中每个场景对应的子参数集。

可选地，智能终端存储有子训练集与场景的对应关系，即第一对应关系，并且还存储有场景与子参数集的对应关系，即第二对应关系。这样，从第一对应关系中能够确定目标子训练集对应的场景，即目标场景，进而从第二对应关系中能够确定目标场景对应的子参数集，即第一子参数集。

为了使参数调节过程更加便捷、高效，智能终端也可以存储子训练集、场景与子参数集三者之间的对应关系。这样，可以基于目标子训练集，从该三者之间的对应关系中直接确定目标场景对应的子参数集，即第一子参数集。

第一 ISP 参数集是智能终端当前正在应用的 ISP 参数集，而且，当前可能是首次进行 ISP 参数的调节，也可能是非首次进行 ISP 参数的调节。如果当前是首次进行 ISP 参数的调节，那么，第一 ISP 参数集中每个参数对应的参数值可以是事先设置的。如果当前是非首次进行 ISP 参数的调节，那么，第一 ISP 参数集中每个参数对应的参数值是上一次进行 ISP 参数调节后得到的。

第一 ISP 参数集包括的 M 个参数是用来进行图像处理的各种参数。作为一种示例，该 M 个参数可以是自动色调再映射（automatic tone reproduction, ATR）、动态范围压缩（dynamic range compression, DRC）、伽马校正（GAMMA）、raw 域降噪（raw noise fall, RAWNF）、YUV 域降噪（YUV noise fall, YUVNF）、颜色校正矩阵（color correction matrix, CCM）、白平衡增益（auto white balance, AWB）等等，本申请实施例对此不做限定。

上述 N 个子训练集对应的 N 个场景可以为图像识别的关键场景。以自动驾驶为例，该 N 个场景为白天出入隧道、晴天逆光、夜间交通路口、红绿灯、高架桥、高速路等等。其中，该 N 个场景中每个场景对应的子参数集是指能够对该场景产生影响的参数的集合，不同场景对应的子参数集可能存在交集，也可能不存在交集。比如，第二对应关系如下表 1 所示，在表 1 中，白天出入隧道场景对应的子参数集包括 ATR、DRC 和 GAMMA，晴天逆光场景对应的子参数集包括 DRC 和 GAMMA，夜间交通路口场景对应的子参数集包括 RAWNF 和 YUVNF，红绿灯场景对应的子参数集包括 CCM 和 AWB。其中，白天出入隧道场景和晴天逆光场景对应的子参数集存在交集，其他场景对应的子参数集不存在交集。

表 1

场景	子参数集
白天出入隧道	ATR、DRC、GAMMA
晴天逆光	DRC、GAMMA
夜间交通路口	RAWNF、YUVNF
红绿灯	CCM、AWB

在一些实施例中，调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集，以得到第二 ISP 参数集中目标场景对应的第二子参数集的实现过程包括：将第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集调整为多个候选子参数集，将其余参数保持不变，以得到多个候选 ISP 参数集，基于该多个候选 ISP 参数集，确定目标子训练集对应的多个候选质量分数，该多个候选质量分数指示经过该多个候选 ISP 参数集处理后的目标子训练集的图像质量，将该多个候选质量分数中的最大候选质量分数对应的候选 ISP 参数集中目标场景对应的参数，确定为第二子参数集。

可选地，智能终端存储有参数、调整范围与调整步长之间的对应关系，即第三对应关系。这样，从第三对应关系中能够确定第一子参数集中每个参数对应的调整范围和调整步长。对于第一子参数集中的任意一个参数，将该参数作为目标参数，基于目标参数对应的调整范围和调整步长，确定目标参数对应的多个候选参数值。按照相同的方式确定出第一子参数集中每个参数对应的多个候选参数值之后，将第一子参数集中每个参数对应的多个候选参数值进行组合，以得到多个候选子参数集。

作为一种示例，可以基于目标参数对应的调整范围和调整步长，按照如下公式 (1)，确定目标参数对应的多个候选参数值。

$$F_{n+1} = \min + n \times \text{step} \quad 0 \leq n \leq \frac{\max - \min}{\text{step}} + 1 \quad n \in N \quad (1)$$

其中，在上述公式 (1) 中， F_n 是指目标参数对应的多个候选参数值中第 $n+1$ 个候选参数值， $\min$ 是指目标参数对应的调整范围中的最小值， $\max$ 是指目标参数对应的调整范围中的

最大值, $step$ 是指目标参数对应的调整步长, N 是指自然数。

例如, 目标参数对应的调整范围为 1 至 1.6, 调整步长为 0.2, 则目标参数对应的多个候选参数值中第一个候选参数值为 $1+0=1$, 第二个候选参数值为 $1+0.2=1.2$, 第三个候选参数值为 $1+0.4=1.4$, 第四个候选参数值为 $1+0.6=1.6$ 。

可选地, 将第一子参数集中每个参数对应的多个候选参数值进行组合的实现过程包括: 对于第一子参数集中的任意一个参数, 从该参数对应的多个候选参数值中任意选择一个候选参数值, 按照相同的方式能够选择出第一子参数集中每个参数对应的一个候选参数值, 将为第一子参数集中每个参数选择出的候选参数值作为一个候选子参数集。按照相同的方式能够得到多个候选子参数集, 该多个候选子参数集不同。

例如, 第一子参数集中包括两个参数, 第一个参数对应 2 个候选参数值, 分别为 1 和 1.5。第二个参数对应 3 个候选参数值, 分别为 2、4 和 6。将这两个参数对应的候选参数值进行组合, 得到的多个候选子参数集分别为 (1, 2)、(1, 4)、(1, 6)、(1.5, 2)、(1.5, 4) 和 (1.5, 6)。

可选地, 将第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集调整为多个候选子参数集, 将其余参数保持不变, 以得到多个候选 ISP 参数集的实现过程包括: 对于该多个候选子参数集中的任意一个候选子参数集, 将第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集替换为该候选子参数集, 将第一 ISP 参数集中除第一子参数集之外的其他参数保持不变, 从而得到一个候选 ISP 参数集。对于该多个候选子参数集中的每个候选子参数集, 都按照上述方式进行处理之后, 能够得到多个候选 ISP 参数集, 每个候选 ISP 参数集对应一个候选子参数集。

在一些实施例中, 基于该多个候选 ISP 参数集, 确定目标子训练集对应的多个候选质量分数的实现过程包括: 基于该多个候选 ISP 参数集, 分别对目标子训练集中的各个图像进行处理, 以得到与该多个候选 ISP 参数集一一对应的多个处理后的目标子训练集, 基于该多个处理后的目标子训练集, 确定多个候选质量分数, 该多个候选质量分数与该多个处理后的目标子训练集一一对应。

对于该多个处理后的目标子训练集中的任意一个处理后的目标子训练集, 智能终端能够按照相关算法, 确定该处理后的目标子训练集中每个图像的图像质量分数, 以得到多个图像质量分数, 基于该多个图像质量分数, 确定该处理后的目标子训练集对应的候选质量分数。按照相同的方式能够得到多个候选质量分数, 该多个候选质量分数与该多个处理后的目标子训练集一一对应。

在一些实施例中, 可以确定该多个图像质量分数的众数, 将该众数确定为处理后的目标子训练集对应的候选质量分数。在另一些实施例中, 可以确定该多个图像质量分数的平均值, 将该平均值确定为处理后的目标子训练集对应的候选质量分数。当然, 在实际应用中, 还能够通过其他方式对该多个图像质量分数进行处理, 以得到处理后的目标子训练集对应的候选质量分数, 本申请实施例对此不做限定。

由于候选质量分数越大, 说明 ISP 参数集对图像的处理效果越好, 因此, 将多个候选质量分数中的最大候选质量分数对应的候选 ISP 参数集中目标场景对应的参数, 确定为第二子参数集。这样, 能够保证最终确定的第二子参数集对于图像的处理效果是该多个候选 ISP 参数集中最好的, 进一步保证 ISP 参数集的调节效果。

在一些实施例中, 测试图像集包括 N 个子测试集, 该 N 个子测试集与 N 个子训练集一

一对应。智能终端在调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集，以得到第二 ISP 参数集中目标场景对应的第二子参数集之前，还可以确定第二质量分数，第二质量分数指示经过第一 ISP 参数集处理后的目标子训练集的图像质量，若第二质量分数小于第二参考质量分数，则按照上述方式调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集，第二参考质量分数指示经过第一 ISP 参数集处理后的目标子测试集的图像质量，目标子测试集为目标场景对应的子测试集。若第二质量分数大于或等于第二参考质量分数，则不调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集。

若第二质量分数小于第二参考质量分数，说明通过第一 ISP 参数集对目标子训练集中的图像的处理效果不佳，需要对目标场景对应的 ISP 参数进行调节，因此执行调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集的步骤。若第二质量分数大于或等于第二参考质量分数，说明通过第一 ISP 参数集对目标子训练集中的图像的处理效果较好，并不需要对目标场景对应的 ISP 参数进行调节，因此不执行调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集的步骤。

其中，确定第二质量分数的过程以及确定第二参考质量分数的过程，均与上述确定候选质量分数的过程类似，具体请参考上文中对应的内容，此处不再赘述。

需要说明的是，测试图像集是事先设置的，而且在不同的情况下，还可以按照不同的需求进行调整。另外，对于目标子训练集来说，可以直接按照上述方法对第一子参数集进行调节以得到第二子参数集。当然，也可以在调节之前，对经过第一 ISP 参数集处理后的目标子训练集进行图像打分，以判断第一 ISP 参数集对目标子训练集中的图像的处理效果，进而确定是否需要第一子参数集进行调节。

按照上述方式确定出第二 ISP 参数集中每个场景对应的子参数集之后，能够得到 N 个子参数集。由于每个子参数集包括 M 个参数中的至少一个参数，该 N 个子参数集的并集可能包括该 M 个参数中的每个参数，也可能只包括该 M 个参数中的部分参数。在不同的情况下，基于该 N 个子参数集确定第二 ISP 参数集的方式不同，接下来将分别进行介绍。

第一种情况，该 N 个子参数集的并集包括该 M 个参数中的每个参数。在这种情况下，可以基于该 N 个子参数集确定第二 ISP 参数集。

基于上文描述，不同场景对应的子参数集可能存在交集，也可能不存在交集。在这些场景对应的子参数集不存在交集的情况下，可以直接将该 N 个子参数集进行合并，以得到第二 ISP 参数集。在这些场景对应的子参数集存在交集的情况下，将存在交集的这些参数称为第一类参数，将不存在交集的参数称为第二类参数，将该 N 个子参数集中第一类参数的参数值进行组合，以得到多种参数值组合，将该多种参数值组合与该 N 个子参数集中第二类参数的参数值进行合并，以得到多个第二 ISP 参数集。

在第一类参数的数量为 1 的情况下，对于第一类参数的多个参数值中的任意一个参数值，将该参数值与该 N 个子参数集中第二类参数的参数值进行合并，得到一个第二 ISP 参数集。按照相同的方式，将第一类参数的每个参数值均与该 N 个子参数集中第二类参数的参数值进行合并，能够得到多个第二 ISP 参数集。

在第一类参数的数量大于 1 的情况下，将第一类参数中每个参数对应的多个参数值进行组合，以得到多种参数值组合，对于该多种参数值组合中的任意一种参数值组合，将该参数值组合与该 N 个子参数集中第二类参数的参数值进行合并，以得到一个第二 ISP 参数集，按

照相同的方式，将每种参数值组合与该N个子参数集中第二类参数的参数值进行合并，能够得到多个第二ISP参数集。

其中，将第一类参数中每个参数对应的多个参数值进行组合的实现方式，与上述将第一子参数集中每个参数对应的多个候选参数值进行组合的实现方式类似，请参考上文相关内容，此处不再赘述。

第二种情况，该N个子参数集的并集包括该M个参数中的部分参数。在这种情况下，基于该N个子参数集和第一ISP参数集确定第二ISP参数集。

与上文同理，不同场景对应的子参数集可能存在交集，也可能不存在交集。在这些场景对应的子参数集不存在交集的情况下，可以直接将该N个子参数集进行合并，以得到合并参数集，将该合并参数集与第一ISP参数集中除合并参数集之外的其他参数进行再次合并，以得到第二ISP参数集。在这些场景对应的子参数集存在交集的情况下，将存在交集的这些参数称为第一类参数，将不存在交集的参数称为第二类参数，将该N个子参数集中第一类参数的参数值进行组合，以得到多种参数值组合，将该多种参数值组合与该N个子参数集中第二类参数的参数值进行合并，以得到多个合并参数集。对于该多个合并参数集中的每个合并参数集，将该合并参数集与第一ISP参数集中除该合并参数集之外的其他参数进行再次合并，能够得到多个第二ISP参数集。

在一些实施例中，基于训练图像集和第一ISP参数集确定第二ISP参数集之前，还能够获取当前环境对应的图像，基于第一ISP参数集处理当前环境对应的图像，基于处理后的图像进行场景识别，以得到场景识别结果，该场景识别结果指示当前环境中是否存在关键场景，若该场景识别结果指示当前环境中存在关键场景，则将当前环境对应的图像存储至训练图像集中。

可选地，智能终端具有摄像头，该摄像头能够对智能终端周围的环境进行拍摄，以得到当前环境对应的图像。这样，智能终端能够获取当前环境对应的图像。

在实际应用中，由于摄像头自身存在一些缺陷或者摄像头在拍摄时的光学条件不同，这会导致摄像头拍摄的图像的质量较差，难以较好地还原拍摄现场的细节。因此，需要对摄像头拍摄的图像进行后期处理，即对拍摄的图像应用第一ISP参数集进行处理，才能保证经过处理后的图像能够较好地还原拍摄现场的细节，得到质量较好的图像，进而保证场景识别结果的准确性。

其中，基于处理后的图像进行场景识别，以得到场景识别结果的方式包括多种。作为一种示例，可以通过神经网络模型进行识别，也即是，将处理后的图像输入至神经网络模型中，以得到神经网络模型输出的场景名称，即场景识别结果。

在用神经网络模型进行识别之前需要进行神经网络模型的训练。也即是，获取多个样本图像，以及每个图像对应的场景名称，将图像作为神经网络模型的输入，将场景名称作为神经网络模型的输出，对神经网络模型进行训练。

在一些实施例中，智能终端存储有多个关键场景，这样智能终端能够确定该多个关键场景中是否存在该场景识别结果所指示的场景。若该多个关键场景中不存在该场景识别结果所指示的场景，则确定该场景识别结果所指示的场景为关键场景，并将当前环境对应的图像存储至训练图像集中。若该多个关键场景中不存在该场景识别结果所指示的场景，则确定该场景识别结果所指示的场景不为关键场景，不将当前环境对应的图像存储至训练图像集中。

基于上文描述，训练图像集包括N个子训练集，每个子训练集对应一个场景。若该场景识别结果所指示的场景为关键场景，则将当前环境对应的图像存储至对应场景的子训练集中。也就是说，训练图像集中的图像可以是摄像头实时拍摄的图像。由于不同用户的行为习惯不同，进而摄像头所拍摄的图像也不同，因此，基于摄像头实时拍摄的图像进行ISP参数集的调节，能够使最终调节的ISP参数具有自适应性。当然，训练图像集中的图像也可以是通过其他方式获得的图像，本申请实施例对此不做限定。

可选地，在训练图像集中的图像为摄像头实时拍摄的情况下，智能终端还可以实时确定训练图像集中每个子训练集的图像数量。若训练图像集中每个子训练集的图像数量都达到图像数量阈值，则可以执行上述步骤301。当然，若训练图像集中存在达到图像数量阈值的子训练集，智能终端也能够先对该子训练集进行处理，以得到第二ISP参数集中该子训练集对应的子参数集，直到训练图像集中的所有子训练集都处理完成后。也就是说，智能终端可以在训练图像集中的所有子训练集都达到图像数量阈值之后，才对每个子训练集进行处理。也可以在某个子训练集的图像数量达到图像数量阈值时，直接对该子训练集进行处理，而无需等待其他子训练集的图像数量都达到图像数量阈值。

其中，图像数量阈值是事先设置的，每个子训练集所对应的图像数量阈值可以相同，也可以不同，而且在不同的情况下，还可以按照不同的需求进行调整。本申请实施例对此不做限定。

需要说明的是，上述训练图像集中的图像是未经过ISP参数集处理之后的图像。这样，在后续调节ISP参数时，能够将调节之后的ISP参数集应用至该未经ISP参数集处理的图像中，以便确定该调节之后的ISP参数集的优劣。

步骤302：基于第二ISP参数集对测试图像集进行处理。

基于上文描述，第二ISP参数集的数量可能为一个，也可能为多个。若存在多个第二ISP参数集，则基于该多个第二ISP参数集中的每个第二ISP参数集，分别对测试图像集进行处理，从而得到多个处理后的测试图像集。

作为一种示例，可以通过回灌接口获取测试图像集，该回灌接口可表示为：recharge(&test_type, &scene, &camera_type, &FOV, &picture_path)。其中，recharge表示回灌接口，&test_type用于判定是训练图像集还是测试图像集，其中1表示训练图像集，0表示测试图像集，&scene表示场景，例如进隧道、隧道内、天桥、逆光、高速公路、沙漠、雪天、雨天等等，&camera_type表示摄像头类型，&FOV表示摄像头广角类型，例如，近距(FOV120)、中距(FOV60)、远距(FOV30)、鱼眼(FOV180)等等，&picture_path表示回灌的图像路径目录。

步骤303：基于处理后的测试图像集确定第一质量分数和第一识别率，第一质量分数指示处理后的测试图像集的图像质量，第一识别率指示处理后的测试图像集的图像识别情况。

与上文同理，处理后的测试图像集可能为一个，也可能为多个。在不同的情况下，确定第一质量分数和第一识别率的方式不同，接下来将分别进行介绍。

第一种情况，处理后的测试图像集为一个。此时，基于该处理后的测试图像集确定第一质量分数和第一识别率。

确定该处理后的测试图像集包括的N个子测试集中每个子测试集的质量分数，基于该N个子测试集的质量分数，确定第一质量分数。确定该处理后的测试图像集包括的N个子测试

集中每个子测试集的认识率，基于该 N 个子测试集的认识率，确定第一认识率。

在一些实施例中，可以将该 N 个子测试集的质量分数的平均值，确定为第一质量分数。在另一些实施例中，每个子测试集对应一个权重。将该 N 个子测试集的质量分数分别乘以各自对应的权重之后再相加，以得到第一质量分数。

其中，确定该处理后的测试图像集中每个子测试集的质量分数的过程，与上述确定处理后的目标子训练集的候选质量分数的过程类似，请参考上文中的对应内容，此处不再赘述。

在一些实施例中，可以确定该 N 个子测试集的认识率的众数，将该众数确定为第一认识率。在另一些实施例中，可以确定该 N 个子测试集的认识率的平均值，将该平均值确定为第一认识率。当然，在实际应用中，还能够通过其他的方式确定第一认识率，本申请实施例对此不做限定。

第二种情况，处理后的测试图像集为多个。确定该多个处理后的测试图像集的质量分数和认识率，将该多个处理后的测试图像集的质量分数中的最大质量分数作为第一质量分数，将与该最大质量分数对应的认识率作为第一认识率。

对于该多个处理后的测试图像集中的每个测试图像集，确定该处理后的测试图像集包括的 N 个子测试集中每个子测试集的质量分数，基于该 N 个子测试集的质量分数，确定该处理后的测试图像集的质量分数。确定该处理后的测试图像集包括的 N 个子测试集中每个子测试集的认识率，基于该 N 个子测试集的认识率，确定该处理后的测试图像集认识率。

步骤 304：若第一质量分数大于第一参考质量分数且第一认识率大于第一参考认识率，则将智能终端对应的 ISP 参数集从第一 ISP 参数集调整为第二 ISP 参数集，第一参考质量分数指示经过第一 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像质量，第一参考认识率指示经过第一 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像识别情况。

其中，第一参考质量分数和第一参考认识率的确定过程，与步骤 303 的第一种情况中确定第一质量分数和第一认识率的过程类似，请参考上文中对应的内容，此处不再赘述。

若第一质量分数不大于第一参考质量分数和\或第一认识率不大于第一参考认识率，则不将智能终端对应的 ISP 参数集从第一 ISP 参数集调整为第二 ISP 参数集。即保持智能终端对应的 ISP 参数集不变。

若第一质量分数大于第一参考质量分数且第一认识率大于第一参考认识率，说明经过第二 ISP 参数处理后的图像质量优于第一 ISP 参数，并且经过第二 ISP 参数处理后的图像认识率也高于第一 ISP 参数，因此可以将智能终端对应的 ISP 参数集从第一 ISP 参数集调整为第二 ISP 参数集。若第一质量分数不大于第一参考质量分数和\或第一认识率不大于第一参考认识率，说明经过第二 ISP 参数处理后的图像质量不如第一 ISP 参数，并且经过第二 ISP 参数处理后的图像认识率也低于第一 ISP 参数，因此不将智能终端对应的 ISP 参数集从第一 ISP 参数集调整为第二 ISP 参数集。

基于上文描述，通过上述步骤 301 可能会确定出一个第二 ISP 参数集，也可能会确定出多个第二 ISP 参数集。在确定出一个第二 ISP 参数集的情况下，可以直接将智能终端对应的 ISP 参数集从第一 ISP 参数集调整为第二 ISP 参数集。在确定出多个第二 ISP 参数集的情况下，可以将智能终端对应的 ISP 参数集从第一 ISP 参数集调整为第一质量分数对应的第二 ISP 参数集。

可选地，若第一质量分数大于第一参考质量分数且第一认识率大于第一参考认识率，还

可以将第一参考识别率更新为第一识别率。或者，将第一参考识别率更新为第一识别率并且将第一参考质量分数更新为第一质量分数。若第一质量分数不大于第一参考质量分数和/或第一识别率不大于第一参考识别率，则保持第一参考识别率和第一参考质量分数不变。这样可以保证后续调节的 ISP 参数集比上一个 ISP 参数集更优，从而进一步提高 ISP 参数调节的效率以及图像的识别率。

在实际应用中，若第一质量分数大于第一参考质量分数且第一识别率大于第一参考识别率，智能终端能够触发更新提示，该更新提示用于提示用户可以对智能终端对应的 ISP 参数集进行更新，若智能终端接收到用户触发的更新指令，说明用户同意对智能终端对应的 ISP 参数集进行更新，此时，智能终端将对应的 ISP 参数集从第一 ISP 参数集调整为第二 ISP 参数集。

也就是说，在第一质量分数大于第一参考质量分数且第一识别率大于第一参考识别率的情况下，智能终端可以直接将智能终端将对应的 ISP 参数集从第一 ISP 参数集调整为第二 ISP 参数，也可以询问用户是否更新 ISP 参数集，在用户同意更新的情况下，才将智能终端将对应的 ISP 参数集从第一 ISP 参数集调整为第二 ISP 参数。

上述内容是确定出第一质量分数和第一识别率之后，再确定第一质量分数是否大于第一参考质量分数，以及第一识别率是否大于第一参考识别率。实际应用中，也可以先确定第一质量分数，在第一质量分数大于第一参考质量分数的情况下，再确定第一识别率，从而确定第一识别率是否大于第一参考识别率。本申请实施例对此不做限定。

接下来以智能车辆为例，对本申请实施例提供的一种参数调节方法进行介绍。

请参考图 4，摄像头对智能车辆周围的环境进行拍摄，以得到当前环境对应的图像，进而计算平台基于第一 ISP 参数集对该当前环境对应的图像进行处理，并且对该处理后的图像进行识别，基于识别得到的场景识别结果，将该当前环境对应的图像存储至训练图像集中，当训练图像集中的图像达到图像数量阈值后，基于该训练图像集，确定第二 ISP 参数集，进而基于该第二 ISP 参数集对测试图像集中的图像进行处理，以确定该测试图像集的第一质量分数和第一识别率，在第一质量分数大于第一参考质量分数且第一识别率大于第一参考识别率的情况下，触发 ISP 参数更新提示，以提醒用户可以对 ISP 参数进行更新，在用户同意对 ISP 参数进行更新的情况下将第一 ISP 参数集调整为第二 ISP 参数集。

本申请实施例是基于训练图像集和第一 ISP 参数集来自动地确定第二 ISP 参数，无需人工反复调节 ISP 参数，降低了人力成本。而且，由于该第一质量分数表征经过第二 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像质量，第一识别率表征经过第二 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像识别情况，第一参考质量分数表征经过第一 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像质量，第一参考识别率表征经过第一 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像识别情况。因此，在第一质量分数大于第一参考质量分数，且第一识别率大于第一参考识别率的情况下，说明经过第二 ISP 参数集处理后的图像质量优于第一 ISP 参数集，并且经过第二 ISP 参数集处理后的图像识别率也高于第一 ISP 参数集。在这种情况下，将智能终端对应的 ISP 参数集从第一 ISP 参数集调整为第二 ISP 参数集，不仅能够保证智能终端根据第二 ISP 参数集得到的图像的质量优于根据第一 ISP 参数集得到的图像质量，还能够保证智能终端根据第二 ISP 参数集得到的图像的识别率也优于根据第一 ISP 参数集得到的图像的识别率。也就是说，本申请提供的方法不仅能够在不投入大量的人力成本的基础上，自主调节 ISP 参数，提高 ISP 参数

调节的效率，还能够在保证人眼视觉的基础上，提高图像的识别率。此外，本申请实施例提供的方法还可以对第一参考识别率，或者，第一参考识别率和第一参考质量分数进行更新，这样能够保证后续调节的 ISP 参数集比上一个 ISP 参数集更优，从而进一步提高 ISP 参数调节的效率以及图像的识别率。并且，在本申请实施例提供的方法还可以实时拍摄图像，进而基于该实时拍摄的图像，对 ISP 参数集进行调节，也就是说，不同的用户所拍摄的图像不同，进而基于该拍摄的图像所调节的 ISP 参数集就有所不同，因此，最终调节的 ISP 参数具有自适应性，能够为不同的用户调节对该用户来说更好的 ISP 参数。

图 5 是本申请实施例提供的一种参数调节装置的结构示意图，该参数调节装置可以由软件、硬件或者两者的结合实现成为智能终端的部分或者全部。参见图 5，该装置包括：第一确定模块 501、第一处理模块 502、第二确定模块 503 和调整模块 504。

第一确定模块 501，用于基于训练图像集和第一图像信号处理 ISP 参数集，确定第二 ISP 参数集，该第一 ISP 参数集为智能终端对应的 ISP 参数集。详细实现过程参考上述各个实施例中对应的内容，此处不再赘述。

第一处理模块 502，用于基于第二 ISP 参数集对测试图像集进行处理。详细实现过程参考上述各个实施例中对应的内容，此处不再赘述。

第二确定模块 503，用于基于处理后的测试图像集确定第一质量分数和第一识别率，该第一质量分数指示处理后的测试图像集的图像质量，该第一识别率指示处理后的测试图像集的图像识别情况。详细实现过程参考上述各个实施例中对应的内容，此处不再赘述。

调整模块 504，用于若第一质量分数大于第一参考质量分数且第一识别率大于第一参考识别率，则将智能终端对应的 ISP 参数集从第一 ISP 参数集调整为第二 ISP 参数集，该第一参考质量分数指示经过第一 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像质量，该第一参考识别率指示经过第一 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像识别情况。详细实现过程参考上述各个实施例中对应的内容，此处不再赘述。

可选地，训练图像集包括 N 个子训练集，第一 ISP 参数集包括 M 个参数，N 个子训练集中的每个子训练集对应一个场景，N 和 M 均为大于 1 的整数；

第一确定模块 501 具体用于：

对于 N 个子训练集中的每个子训练集，均执行以下操作：

将其中一个子训练集作为目标子训练集，调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集，以得到第二 ISP 参数集中目标场景对应的第二子参数集，该目标场景为目标子训练集对应的场景，该第一子参数集包括 M 个参数中的至少一个参数。

可选地，第一确定模块 501 具体用于：

将第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集调整为多个候选子参数集，将其余参数保持不变，以得到多个候选 ISP 参数集；

基于多个候选 ISP 参数集，确定目标子训练集对应的多个候选质量分数，该多个候选质量分数指示经过多个候选 ISP 参数集处理后的目标子训练集的图像质量；

将多个候选质量分数中的最大候选质量分数对应的候选 ISP 参数集中目标场景对应的参数，确定为第二子参数集。

可选地，测试图像集包括 N 个子测试集，N 个子测试集与 N 个子训练集一一对应；

第一确定模块 501 具体用于：

确定第二质量分数，该第二质量分数指示经过第一 ISP 参数集处理后的目标子训练集的图像质量；

若第二质量分数小于第二参考质量分数，则执行调节第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集的步骤，该第二参考质量分数指示经过第一 ISP 参数集处理后的目标子测试集的图像质量，该目标子测试集为目标场景对应的子测试集。

可选地，该装置还包括：

更新模块，用于若第一质量分数大于第一参考质量分数且第一识别率大于第一参考识别率，则将第一参考识别率更新为第一识别率，或者，将第一参考识别率更新为第一识别率，并且将第一参考质量分数更新为第一质量分数。

可选地，该装置还包括：

获取模块，用于获取当前环境对应的图像；

第二处理模块，用于基于第一 ISP 参数集处理当前环境对应的图像；

识别模块，用于基于处理后的图像进行场景识别，以得到场景识别结果，该场景识别结果指示当前环境中是否存在关键场景；

存储模块，用于若场景识别结果指示当前环境中存在关键场景，则将当前环境对应的图像存储至训练图像集中。

本申请实施例是基于训练图像集和第一 ISP 参数集来自动地确定第二 ISP 参数，无需人工反复调节 ISP 参数，降低了人力成本。而且，由于该第一质量分数表征经过第二 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像质量，第一识别率表征经过第二 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像识别情况，第一参考质量分数表征经过第一 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像质量，第一参考识别率表征经过第一 ISP 参数集处理后的测试图像集的图像识别情况。因此，在第一质量分数大于第一参考质量分数，且第一识别率大于第一参考识别率的情况下，说明经过第二 ISP 参数集处理后的图像质量优于第一 ISP 参数集，并且经过第二 ISP 参数集处理后的图像识别率也高于第一 ISP 参数集。在这种情况下，将智能终端对应的 ISP 参数集从第一 ISP 参数集调整为第二 ISP 参数集，不仅能够保证智能终端根据第二 ISP 参数集得到的图像的质量优于根据第一 ISP 参数集得到的图像质量，还能够保证智能终端根据第二 ISP 参数集得到的图像的识别率也优于根据第一 ISP 参数集得到的图像的识别率。也就是说，本申请提供的方法不仅能够在不投入大量的人力成本的基础上，自主调节 ISP 参数，提高 ISP 参数调节的效率，还能够保证在人眼视觉的基础上，提高图像的识别率。此外，本申请实施例提供的方法还可以对第一参考识别率，或者，第一参考识别率和第一参考质量分数进行更新，这样能够保证后续调节的 ISP 参数集比上一个 ISP 参数集更优，从而进一步提高 ISP 参数调节的效率以及图像的识别率。并且，在本申请实施例提供的方法还可以实时拍摄图像，进而基于该实时拍摄的图像，对 ISP 参数集进行调节，也就是说，不同的用户所拍摄的图像不同，进而基于该拍摄的图像所调节的 ISP 参数集就有所不同，因此，最终调节的 ISP 参数具有自适应性，能够为不同的用户调节对该用户来说更好的 ISP 参数。

需要说明的是：上述实施例提供的参数调节装置在进行参数调节时，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另

外，上述实施例提供的参数调节装置与参数调节方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意结合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络或其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如：同轴电缆、光纤、数据用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如：红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质，或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如：软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如：数字通用光盘（digital versatile disc, DVD））或半导体介质（例如：固态硬盘（solid state disk, SSD））等。值得注意的是，本申请实施例提到的计算机可读存储介质可以为非易失性存储介质，换句话说，可以是非瞬时性存储介质。

应当理解的是，本文提及的“多个”是指两个或两个以上。在本申请实施例的描述中，除非另有说明，“/”表示或的意思，例如，A/B 可以表示 A 或 B；本文中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并无限定一定不同。

需要说明的是，本申请实施例所涉及的信息（包括但不限于用户设备信息、用户个人信息等）、数据（包括但不限于用于分析的数据、存储的数据、展示的数据等）以及信号，均为经用户授权或者经过各方充分授权的，且相关数据的收集、使用和处理需要遵守相关国家和地区的相关法律法规和标准。例如，本申请实施例中涉及到的训练图像集、测试图像集和第一 ISP 参数集都是在充分授权的情况下获取的。

以上所述为本申请提供的实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1.一种参数调节方法，其特征在于，所述方法包括：

基于训练图像集和第一图像信号处理 ISP 参数集，确定第二 ISP 参数集，所述第一 ISP 参数集为智能终端对应的 ISP 参数集；

基于所述第二 ISP 参数集对测试图像集进行处理；

基于处理后的测试图像集确定第一质量分数和第一识别率，所述第一质量分数指示处理后的测试图像集的图像质量，所述第一识别率指示处理后的测试图像集的图像识别情况；

若所述第一质量分数大于第一参考质量分数且所述第一识别率大于第一参考识别率，则将所述智能终端对应的 ISP 参数集从所述第一 ISP 参数集调整为所述第二 ISP 参数集，所述第一参考质量分数指示经过所述第一 ISP 参数集处理后的所述测试图像集的图像质量，所述第一参考识别率指示经过所述第一 ISP 参数集处理后的所述测试图像集的图像识别情况。

2.如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述训练图像集包括 N 个子训练集，所述第一 ISP 参数集包括 M 个参数，所述 N 个子训练集中的每个子训练集对应一个场景，N 和 M 均为大于 1 的整数；

所述基于训练图像集和第一图像信号处理 ISP 参数集，确定第二 ISP 参数集，包括：

对于所述 N 个子训练集中的每个子训练集，均执行以下操作：

将其中一个子训练集作为目标子训练集，调节所述第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集，以得到所述第二 ISP 参数集中所述目标场景对应的第二子参数集，所述目标场景为所述目标子训练集对应的场景，所述第一子参数集包括所述 M 个参数中的至少一个参数。

3.如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述调节所述第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集，以得到所述第二 ISP 参数集中所述目标场景对应的第二子参数集，包括：

将所述第一 ISP 参数集中所述目标场景对应的第一子参数集调整为多个候选子参数集，将其余参数保持不变，以得到多个候选 ISP 参数集；

基于所述多个候选 ISP 参数集，确定所述目标子训练集对应的多个候选质量分数，所述多个候选质量分数指示经过所述多个候选 ISP 参数集处理后的所述目标子训练集的图像质量；

将所述多个候选质量分数中的最大候选质量分数对应的候选 ISP 参数集中所述目标场景对应的参数，确定为所述第二子参数集。

4.如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述测试图像集包括 N 个子测试集，所述 N 个子测试集与所述 N 个子训练集一一对应；

所述调节所述第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集，以得到所述第二 ISP 参数集中所述目标场景对应的第二子参数集之前，所述方法还包括：

确定第二质量分数，所述第二质量分数指示经过所述第一 ISP 参数集处理后的所述目标子训练集的图像质量；

若所述第二质量分数小于第二参考质量分数，则执行所述调节所述第一 ISP 参数集中目

标场景对应的第一子参数集的步骤，所述第二参考质量分数指示经过所述第一 ISP 参数集处理后的目标子测试集的图像质量，所述目标子测试集为所述目标场景对应的子测试集。

5.如权利要求 1-4 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述第一质量分数大于所述第一参考质量分数且所述第一识别率大于所述第一参考识别率，则将所述第一参考识别率更新为所述第一识别率，或者，将所述第一参考识别率更新为所述第一识别率，并且将所述第一参考质量分数更新为所述第一质量分数。

6.如权利要求 1-5 任一所述的方法，其特征在于，所述基于训练图像集和第一图像信号处理 ISP 参数集，确定第二 ISP 参数集之前，所述方法还包括：

获取当前环境对应的图像；

基于所述第一 ISP 参数集处理所述当前环境对应的图像；

基于处理后的图像进行场景识别，以得到场景识别结果，所述场景识别结果指示所述当前环境中是否存在关键场景；

若所述场景识别结果指示所述当前环境中存在所述关键场景，则将所述当前环境对应的图像存储至所述训练图像集中。

7.一种参数调节装置，其特征在于，所述装置包括：

第一确定模块，用于基于训练图像集和第一图像信号处理 ISP 参数集，确定第二 ISP 参数集，所述第一 ISP 参数集为智能终端对应的 ISP 参数集；

第一处理模块，用于基于所述第二 ISP 参数集对测试图像集进行处理；

第二确定模块，用于基于处理后的测试图像集确定第一质量分数和第一识别率，所述第一质量分数指示处理后的测试图像集的图像质量，所述第一识别率指示处理后的测试图像集的图像识别情况；

调整模块，用于若所述第一质量分数大于第一参考质量分数且所述第一识别率大于第一参考识别率，则将所述智能终端对应的 ISP 参数集从所述第一 ISP 参数集调整为所述第二 ISP 参数集，所述第一参考质量分数指示经过所述第一 ISP 参数集处理后的所述测试图像集的图像质量，所述第一参考识别率指示经过所述第一 ISP 参数集处理后的所述测试图像集的图像识别情况。

8.如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述训练图像集包括 N 个子训练集，所述第一 ISP 参数集包括 M 个参数，所述 N 个子训练集中的每个子训练集对应一个场景，N 和 M 均为大于 1 的整数；

所述第一确定模块具体用于：

对于所述 N 个子训练集中的每个子训练集，均执行以下操作：

将其中一个子训练集作为目标子训练集，调节所述第一 ISP 参数集中目标场景对应的第一子参数集，以得到所述第二 ISP 参数集中所述目标场景对应的第二子参数集，所述目标场景为所述目标子训练集对应的场景，所述第一子参数集包括所述 M 个参数中的至少一个参数。

9.如权利要求8所述的装置，其特征在于，所述第一确定模块具体用于：

将所述第一ISP参数集中所述目标场景对应的第一子参数集调整为多个候选子参数集，将其余参数保持不变，以得到多个候选ISP参数集；

基于所述多个候选ISP参数集，确定所述目标子训练集对应的多个候选质量分数，所述多个候选质量分数指示经过所述多个候选ISP参数集处理后的所述目标子训练集的图像质量；

将所述多个候选质量分数中的最大候选质量分数对应的候选ISP参数集中所述目标场景对应的参数，确定为所述第二子参数集。

10.如权利要求8或9所述的装置，其特征在于，所述测试图像集包括N个子测试集，所述N个子测试集与所述N个子训练集一一对应；

所述第一确定模块具体用于：

确定第二质量分数，所述第二质量分数指示经过所述第一ISP参数集处理后的所述目标子训练集的图像质量；

若所述第二质量分数小于第二参考质量分数，则执行所述调节所述第一ISP参数集中目标场景对应的第一子参数集的步骤，所述第二参考质量分数指示经过所述第一ISP参数集处理后的目标子测试集的图像质量，所述目标子测试集为所述目标场景对应的子测试集。

11.如权利要求7-10任一所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

更新模块，用于若所述第一质量分数大于所述第一参考质量分数且所述第一识别率大于所述第一参考识别率，则将所述第一参考识别率更新为所述第一识别率，或者，将所述第一参考识别率更新为所述第一识别率，并且将所述第一参考质量分数更新为所述第一质量分数。

12.如权利要求7-11任一所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

获取模块，用于获取当前环境对应的图像；

第二处理模块，用于基于所述第一ISP参数集处理所述当前环境对应的图像；

识别模块，用于基于处理后的图像进行场景识别，以得到场景识别结果，所述场景识别结果指示所述当前环境中是否存在关键场景；

存储模块，用于若所述场景识别结果指示所述当前环境中存在所述关键场景，则将所述当前环境对应的图像存储至所述训练图像集中。

13.一种参数调节装置，其特征在于，所述参数调节装置包括存储器和处理器，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器被配置为用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以实现权利要求1-6任一项所述方法。

14.一种智能终端，其特征在于，所述智能终端包括权利要求7-13中任意一项所述的参数调节装置。

15.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质内存储有指令，当所述指令在所述计算机上运行时，使得所述计算机执行权利要求1-6任一所述的方法。

16.一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序包括指令，当所述指令在所述计算机上运行时，使得所述计算机执行权利要求 1-6 任一项所述方法。

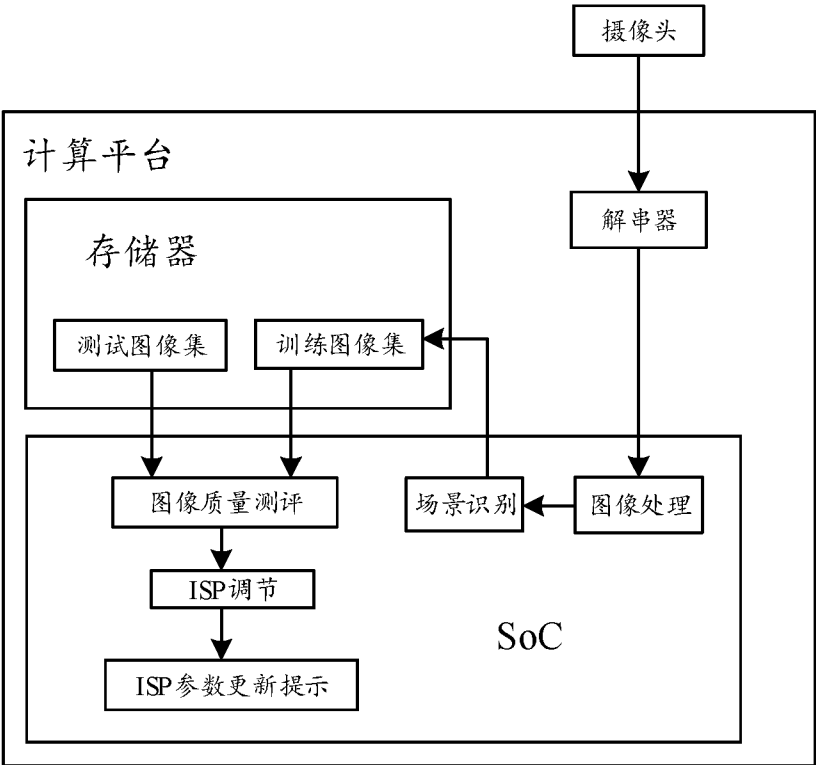


图 1

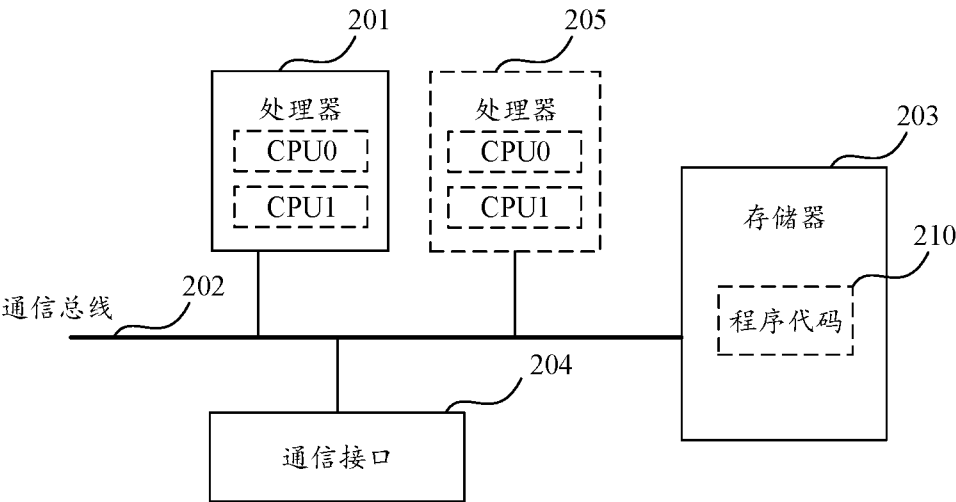


图 2

2/3

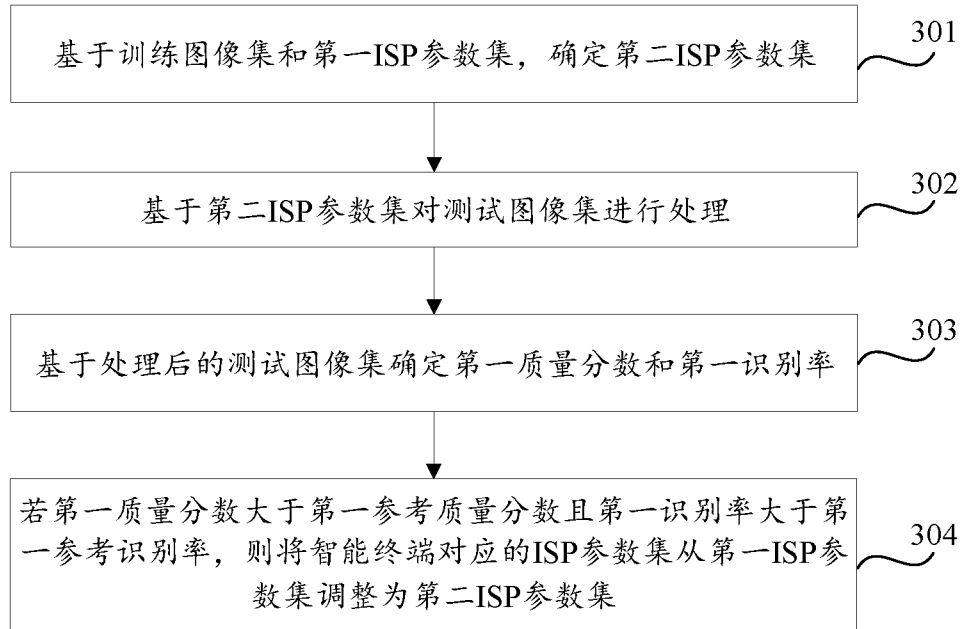


图 3

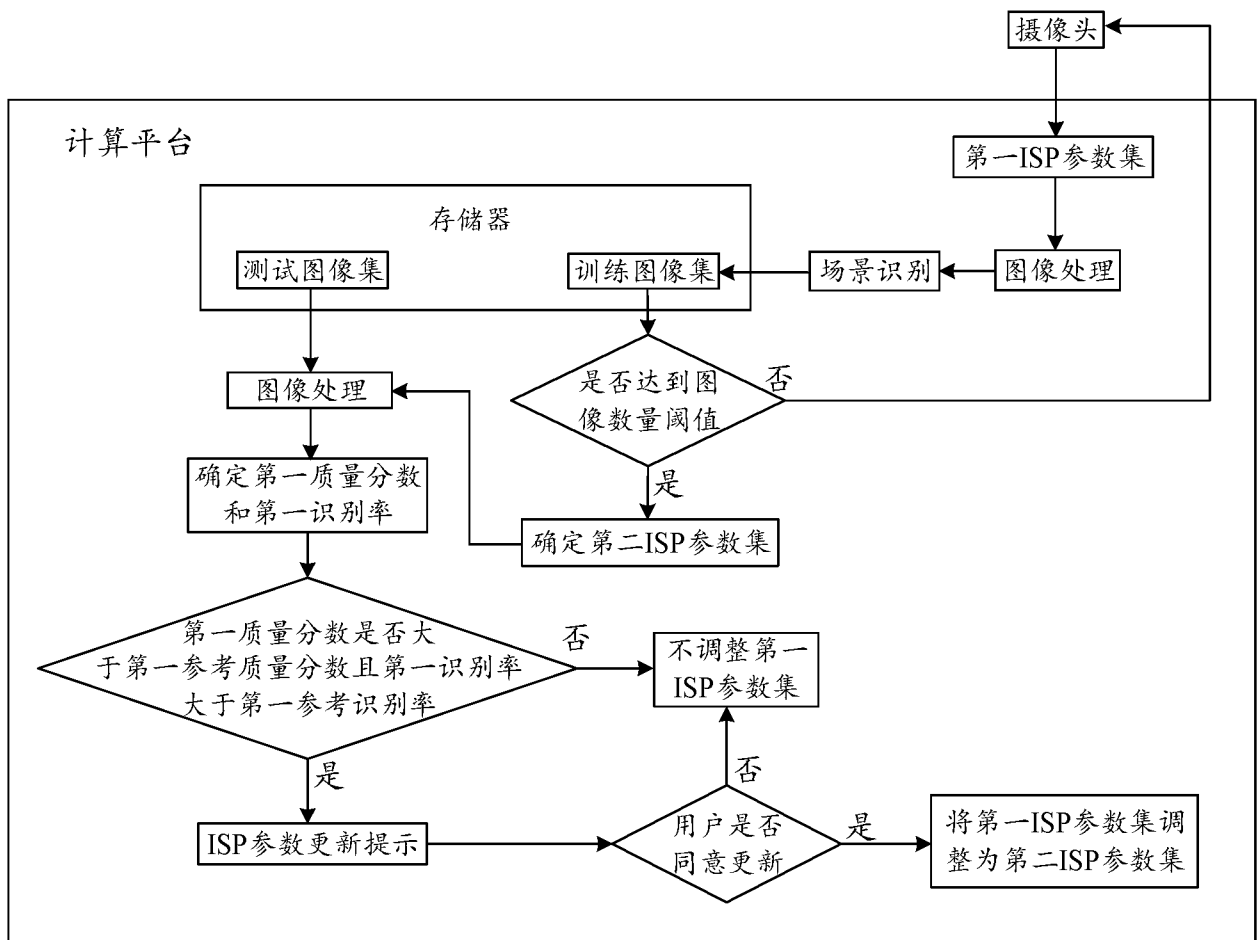


图 4

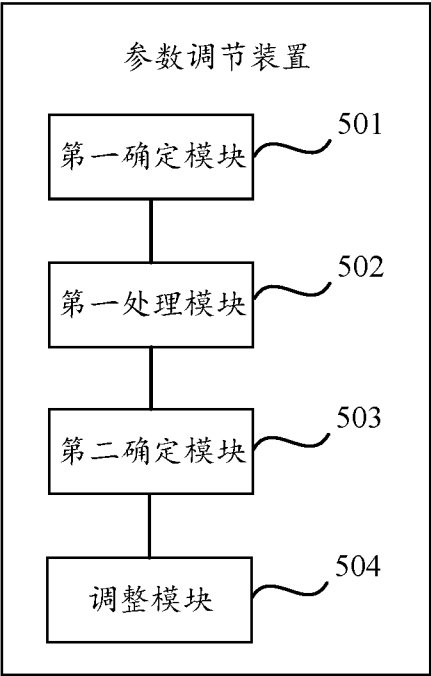


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/126256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06V10/00(2022.01)i; H04N23/60(2023.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G06V,H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, DWPI, ENTXT: ISP, 图像, 参数, 调整, 调节, 调谐, 识别, 分数, 自动, parameter, adjust+, automatic, image, picture, score

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2019152534 A1 (QUALCOMM INC.) 08 August 2019 (2019-08-08) description, paragraphs 0034-0087 and 0132	1-16
X	WO 2019152499 A1 (QUALCOMM INC.) 08 August 2019 (2019-08-08) description, paragraphs 0031-0089	1-16
A	WO 2019233341 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 12 December 2019 (2019-12-12) entire document	1-16
A	CN 113705597 A (TENCENT TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 26 November 2021 (2021-11-26) entire document	1-16
A	US 2016284095 A1 (CHALOM, Edmond et al.) 29 September 2016 (2016-09-29) entire document	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 June 2023

Date of mailing of the international search report

19 June 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/126256

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2019152534	A1	08 August 2019	CN	111630854	A	04 September 2020
WO	2019152499	A1	08 August 2019	CN	111656781	A	11 September 2020
WO	2019233341	A1	12 December 2019	CN	108764370	A	06 November 2018
CN	113705597	A	26 November 2021	None			
US	2016284095	A1	29 September 2016	TW	201707436	A	16 February 2017
				WO	2016160221	A1	06 October 2016
				EP	3275175	A1	31 January 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/126256

A. 主题的分类

G06V10/00 (2022.01) i; H04N23/60 (2023.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

IPC: G06V, H04N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS, CNTXT, DWPI, ENTXT:ISP, 图像, 参数, 调整, 调节, 调谐, 识别, 分数, 自动, parameter, adjust+, auto-matic, image, picture, score

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	WO 2019152534 A1 (QUALCOMM INC.) 2019年8月8日 (2019 - 08 - 08) 说明书第0034-0087, 0132段	1-16
X	WO 2019152499 A1 (QUALCOMM INC.) 2019年8月8日 (2019 - 08 - 08) 说明书第0031-0089段	1-16
A	WO 2019233341 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 2019年 12月12日 (2019 - 12 - 12) 全文	1-16
A	CN 113705597 A (腾讯科技 (北京) 有限公司) 2021年11月26日 (2021 - 11 - 26) 全文	1-16
A	US 2016284095 A1 (CHALOM, Edmond等) 2016年9月29日 (2016 - 09 - 29) 全文	1-16

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年6月9日

国际检索报告邮寄日期

2023年6月19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

白芳芳

电话号码 (+86) 010-53961752

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/126256

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2019152534	A1	2019年8月8日	CN	111630854	A	2020年9月4日
WO	2019152499	A1	2019年8月8日	CN	111656781	A	2020年9月11日
WO	2019233341	A1	2019年12月12日	CN	108764370	A	2018年11月6日
CN	113705597	A	2021年11月26日	无			
US	2016284095	A1	2016年9月29日	TW	201707436	A	2017年2月16日
				WO	2016160221	A1	2016年10月6日
				EP	3275175	A1	2018年1月31日