

(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
2019 年 2 月 28 日 (28.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/037014 A1

(51) 国际专利分类号:
G06T 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/098787

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 24 日 (24.08.2017)

(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: 丁欣 (DING, Xin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。董辰 (DONG, Chen); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼,

Guangdong 518129 (CN)。卢恒惠 (LU, Henghui); 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: 北京亿腾知识产权代理事务所 (E-TONE INTELLECTUAL PROPERTY FIRM); 中国北京市海淀区中关村紫金数码园 3 号楼 707, Beijing 100190 (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, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: IMAGE DETECTION METHOD AND APPARATUS, AND TERMINAL

(54) 发明名称: 一种图像检测的方法、装置及终端

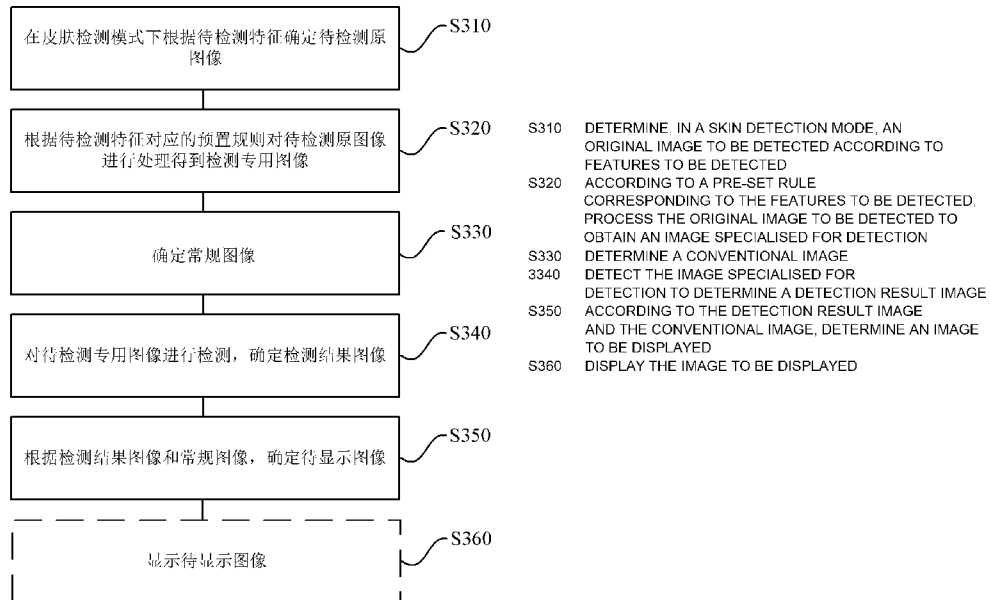


图 3

(57) Abstract: The embodiments of the present invention relate to an image detection method and apparatus, and a terminal, relating to the technical field of multi-media. The method specifically comprises: a terminal determining, in a skin detection mode, an original image to be detected according to features to be detected; according to a pre-set rule corresponding to the features to be detected, processing the original image to be detected to obtain an image specialised for detection; determining a conventional image; detecting the image specialised for detection to determine a detection result image; and according to the detection result image and the conventional

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, 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, 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))。

image, determining an image to be displayed. In the present solution, an image specialised for detection is obtained by means of processing and detecting an original file to be detected in a skin detection mode, a detection result image is determined according to the image specialised for detection, and then an image to be displayed is obtained by means of matching and fusing the detection result image and a conventional image. The problems of the imaging quality failing to meet the requirements of the detection accuracy of health detection, and failing to provide to a user convenient, accurate and professional skin health detection and estimation anytime anywhere are solved.

(57) 摘要: 本发明实施例涉及一种图像检测的方法、装置及终端, 涉及多媒体技术领域, 具体方法包括: 终端在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像; 根据待检测特征对应的预置规则, 对待检测原图像进行处理得到检测专用图像; 确定常规图像; 对检测专用图像进行检测, 确定检测结果图像; 根据检测结果图像和常规图像, 确定待显示图像。本方案中, 通过在皮肤检测模式下对待检测原文件进行处理和检测, 得到检测专用图像, 根据该检测专用图像确定检测结果图像, 再将该检测结果图像和常规图像进行匹配和融合得到了待显示图像。解决了成像质量不满足健康检测的检测精度的要求, 以及不能为用户随时随地提供便捷、准确和专业的皮肤健康检测和评估的问题。

一种图像检测的方法、装置及终端

5 技术领域

本发明实施例涉及多媒体技术领域，尤其涉及一种图像检测的方法、装置及终端。

背景技术

爱美之心，人皆有之。随着生活水平的稳步提升，人们对美的追求也越来越强烈。而皮肤健康是追求美、崇尚美的人士所关注的重点。皮肤健康检测是指对皮肤状况的整体评估，其中包括对肤质、肤色、皱纹细纹、色斑、红区、痤疮、毛孔、黑眼圈和眼袋等的检测和评估。根据这些评估结果，人们可以针对性地采取皮肤护理措施，保持皮肤健康和美丽。

传统的皮肤健康检测通常在医院或美容院由专业人员采用专业设备进行检测，这种方式虽然准确、专业，却缺乏便利性、实时性并且价格昂贵。当前市场上已经出现一些手持式的检测设备，但仍存在携带不便、不普及以及费用高昂等问题。所以，基于终端（例如：手机或电脑等）的皮肤健康检测可以为用户提供便捷、专业的服务，用户只需简单地进行拍照，即可获知自己当前的皮肤状况，并得到相应的护理建议。

检测皮肤健康的方式包括：根据图像进行检测或者利用传感器对皮肤进行检测，然而，在根据图像进行检测的方法中，由于现有拍照技术的成像质量与专业皮肤检测设备中所采用的照片有很大差距，人脸皮肤细节特征的清晰度往往不能满足检测精度的要求，以至于用户得到的建议不够准确。

发明内容

本发明实施例提供了一种图像检测的方法、装置及终端，用以解决成像质量不满足皮肤健康检测的检测精度的要求，以及不能为用户随时随地提供便捷、准确和专业的皮肤健康检测和评估的问题。

第一方面，本发明实施例提供了一种图像检测的方法。该方法具体包括：终端在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像；终端根据待检测特征对应的预置规则，对待检测原图像进行处理得到检测专用图像；该终端确定常规图像；该终端根据检测结果图像和常规图像，确定待显示图像。

本方案中，通过在皮肤检测模式下对待检测原文件进行处理和检测，得到检测专用图像，根据该检测专用图像确定检测结果图像，再对该检测结果图像和常规图像进行处理得到了待显示图像。解决了成像质量不满足健康检测的检测精度的要求，以及不能为用户随时随地提供便捷、准确和专业的皮肤健康检测和评估的问题。

在一个可选的实现方式中，上述待检测特征包括：肤色、色斑、红区、痤疮、油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种，其中，该眼部特征可以包括：眼袋、黑眼圈和眼部细纹中的至少一个。

在另一个可选的实现方式中，所述待检测原图像包括：彩色待检测原图像和黑白待检测原图像中的至少一个。

在又一个可选的实现方式中，上述“终端在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像”的方法可以包括：当待检测特征包括：肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种时，待检测原图像为彩色待检测原图像；当待检测特征包括：油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种时，待检测原图像为黑白待检测原图像。

由于该待检测特征的种类不同，所以在可选的实现方式中可以针对该待检测特征种类的特性提供不同的待检测原图像，为后期处理提供一个精度较高的未经处理过的原图像，保证待检测原图像的高精度。

在再一个可选的实现方式中，上述“终端确定常规图像”的方法可以包括：终端融合常规图像的至少两个子图像，其中，至少两个子图像包括：彩色常规子图像和黑白常规子图像中的至少一种。

在再一个可选的实现方式中，上述“终端根据待检测特征对应的预置规则，对待检测原图像进行处理得到检测专用图像”的方法可以包括：

当待检测特征为肤色时，该肤色对应的预置规则，包括：光照均衡、白平衡调整和图像平滑中的至少一个子规则。

当待检测特征为色斑和红区中的至少一种时，该色斑和红区中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、图像锐化和红棕X颜色空间变换（red brown X, RBX）中的至少一个子规则。

当待检测特征为痤疮时，该痤疮对应的预置规则包括：对比度变换、图像锐化和色调-饱和度-明度空间图像（hue-saturation-value, HSV）中的至少一个子规则。

当待检测特征为油分时，该油分对应的预置规则包括：对比度变换。

当待检测特征为眼部特征和毛孔中的至少一种时，该眼部特征和毛孔中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、光照均衡和图像锐化中的至少一个子规则。

在再一个可选的实现方式中，白平衡调整的调整幅度为预设值，RBX 颜色空间变换和 HSV 空间图像的变换空间为预设值。

根据不同的待检测特征，提供了不同的预置规则进行处理，例如：根据肤色对应的预设规则处理之后，可以减少皮肤噪点；根据色斑和红区中的至少一种对应的预置规则处理之后，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度至预设值，再经过 RBX 空间的 B 通道（brown 通道）凸显色斑，R（red 通道）通道可以凸显红区，根据痤疮对应的预置规则处理，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度至预设值，再通过 HSV 空间图像凸显痤疮特征；根据油分对应的预置规则处理，可以通过皮肤反光部分完成油分检测，通过增大对比度至预设值，可以进一步凸显反光部分，根据反光部分检测油分；根据眼部特征和毛孔中的至少一种对应的预置规则处理，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度突出特征区域。

在再一个可选的实现方式中，上述“终端根据检测结果图像和常规图像，确定待显示图像”的方法可以包括：终端利用图像匹配和图像融合的方法对检测结果图像和常规图像进行处理，确定待显示图像。

在再一个可选的实现方式中，终端在皮肤检测模式下显示检测特征选项，根据用户选择确定待检测特征。由于用户在实际操作时，有些待检测原图中的皮肤区域中的待检测

特征是不需要检测的，所以该实现方式中还可以为用户提供选择，该终端在皮肤检测模式下显示检测特征选项，用户可以自主选择，提高用户体验。

在再一个可选的实现方式中，该终端显示该待显示图像。

5 在再一个可选的实现方式中，上述“终端在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像”的方法可以包括：终端在皮肤检测模式下根据待检测特征确定拍摄待检测原图像的摄像头，摄像头包括：彩色摄像头和黑白摄像头中的至少一个。

10 在再一个可选的实现方式中，上述“终端在皮肤检测模式下根据待检测特征确定拍摄待检测原图像的摄像头”的方法可以包括：若待检测特征包括：肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种，则终端在皮肤检测模式下确定拍摄待检测原图像的摄像头为彩色摄像头；若待检测特征包括：油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种，则终端在皮肤检测模式下确定拍摄待检测原图像的摄像头为黑白摄像头。

15 为了得到更清晰的检测专用图像，该方法可以根据待检测特征进行分类，可以分类成肤色、色斑、红区和痤疮一组以及油分、皱纹、眼部特征和毛孔一组，将根据分类过的待检测特征选择适合的摄像头，根据选择后的摄像头拍摄更适合待检测特征的待检测原图像（即未经处理的 RAW 格式的图像）。该摄像头可以是在皮肤检测模式下调用的，该拍摄模式可以选择，拍摄模式的待检测特征可以用户选择，在此不做限定。当用户不对待检测特征进行选择时，该终端自动默认为对待检测特征进行全部检测，所以该终端确定的摄像头也可以为双摄像头，该双摄像头可以包括：彩色摄像头和黑白摄像头。

20 第二方面，本发明实施例提供了一种图像检测的装置。该装置包括：第一确定单元，用于在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像；第二确定单元，用于根据待检测特征对应的预置规则，对待检测原图像进行处理得到检测专用图像；以及确定常规图像；检测单元，用于对检测专用图像进行检测，确定检测结果图像；匹配单元，用于根据检测结果图像和常规图像，确定待显示图像。

25 本方案中，通过第一确定单元在皮肤检测模式下对待检测原文件进行处理和检测，得到检测专用图像，第二确定单元再根据检测专用图像确定检测结果图像，再对该检测结果图像和常规图像进行处理得到了待显示图像。解决了成像质量不满足健康检测的检测精度的要求，以及不能为用户随时随地提供便捷、准确和专业的皮肤健康检测和评估的问题。

30 在一个可选的实施方式中，上述待检测特征包括：肤色、色斑、红区、痤疮、油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种，其中，该眼部特征可以包括：眼袋、黑眼圈和眼部细纹中的至少一个。

在另一个可选的实现方式中，上述待检测原图像包括：彩色待检测原图像和黑白待检测原图像中的至少一个。

35 在又一个可选的实现方式中，上述当待检测特征包括：肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种时，待检测原图像为彩色待检测原图像；当待检测特征包括：油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种时，待检测原图像为黑白待检测原图像。

由于该待检测特征的种类不同，所以在可选的实现方式中可以针对该待检测特征种类的特性提供不同的待检测原图像，为后期处理提供一个精度较高的未经处理过的原图像，保证待检测原图像的高精度。

在再一个可选的实现方式中，上述“第二确定单元”可以用于，融合常规图像的至少两个子图像，其中，至少两个子图像包括：彩色常规子图像和黑白常规子图像中的至少一种。在再一个可选的实现方式中，肤色对应的预置规则，包括：

5 当待检测特征为肤色时，该肤色对应的预置规则包括：光照均衡、白平衡调整和图像平滑中的至少一个子规则。

当待检测特征为色斑和红区中的至少一种时，色斑和红区中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、图像锐化和 RBX 颜色空间变换中的至少一个子规则。

当待检测特征为痤疮时，痤疮对应的预置规则包括：对比度变换、图像锐化和 HSV 空间图像中的至少一个子规则。

10 当待检测特征为油分时，油分对应的预置规则包括：对比度变换。

当待检测特征为眼部特征和毛孔中的至少一种时，眼部特征和毛孔中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、光照均衡和图像锐化中的至少一个子规则。

在再一个可选的实现方式中，上述“白平衡调整”的调整幅度为预设值，上述“RBX 颜色空间变换”和上述“HSV 空间图像”的变换空间为预设值。

15 在再一个可选的实现方式中，上述“匹配单元”还用于，利用图像匹配和图像融合的方法对检测结果图像和常规图像进行处理，确定待显示图像。

在再一个可选的实现方式中，上述“第一确定模块”还用于，在皮肤检测模式下显示检测特征选项，根据用户选择确定待检测特征。

在再一个可选的实现方式中，上述装置还包括：显示模块，用于显示待显示图像。

20 在再一个可选的实现方式中，上述“第一确定单元”还可以用于：在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测特征；在皮肤检测模式下根据待检测特征确定拍摄待检测原图像的摄像头，摄像头包括：彩色摄像头和黑白摄像头中的至少一个。

根据不同的待检测特征，提供了不同的预置规则进行处理，例如：根据肤色对应的预设规则处理之后，可以减少皮肤噪点；根据色斑和红区中的至少一种对应的预置规则处理，25 可以通过增大对比度和提高图像锐化程度至预设值，再经过 RBX 空间的 B 通道（brown 通道）凸显色斑，R（red 通道）通道可以凸显红区，根据痤疮对应的预置规则处理，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度至预设值，再通过 HSV 空间图像凸显痤疮特征；根据油分对应的预置规则处理，可以通过皮肤反光部分完成油分检测，通过增大对比度至预设值，可以进一步凸显反光部分，根据反光部分检测油分；根据眼部特征和毛孔中的至少一30 种对应的预置规则处理，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度突出特征区域。

在再一个可选的实现方式中，可以包括：若待检测特征包括：肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种，则在皮肤检测模式下确定拍摄待检测原图像的摄像头为彩色摄像头；若待检测特征包括：油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种，则在皮肤检测模式下确定拍摄待检测原图像的摄像头为黑白摄像头。

35 第三方面，本发明实施例提供了一种终端。该终端包括：处理器，用于在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像；处理器还用于，根据所述待检测特征对应的预置规则，对所述待检测原图像进行处理得到检测专用图像；；以及确定常规图像；处理器还用于，对检测专用图像进行检测，确定检测结果图像；处理器还用于，根据检测结果图像和常规图像，确定待显示图像。

本方案中，通过处理器在皮肤检测模式下对待检测原文件进行处理和检测，得到检测专用图像，处理器还可以再根据检测专用图像确定检测结果图像，再对该检测结果图像和常规图像进行处理得到了待显示图像。解决了成像质量不满足健康检测的检测精度的要求，以及不能为用户随时随地提供便捷、准确和专业的皮肤健康检测和评估的问题。

5 在一个可选的实施方式中，上述待检测特征包括：肤色、色斑、红区、痤疮、油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种，其中，该眼部特征可以包括：眼袋、黑眼圈和眼部细纹中的至少一个。

在另一个可选的实现方式中，上述“待检测原图像”包括：待检测原图像包括：彩色待检测原图像和黑白待检测原图像中的至少一个。

10 在又一个可选的实现方式中，当待检测特征包括：肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种时，待检测原图像为彩色待检测原图像；当待检测特征包括：油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种时，待检测原图像为黑白待检测原图像。由于该待检测特征的种类不同，所以在可选的实现方式中可以针对该待检测特征种类的特性提供不同的待检测原图像，为后期处理提供一个精度较高的未经处理过的原图像，保证待检测原图像的高精度。

15 在再一个可选的实现方式中，上述“处理器”可以用于，融合常规图像的至少两个子图像，其中，至少两个子图像包括：彩色常规子图像和黑白常规子图像中的至少一种。在再一个可选的实现方式中，可以包括：

当待检测特征为肤色时，该肤色对应的预置规则包括：光照均衡、白平衡调整和图像平滑中的至少一个子规则。

20 当待检测特征为色斑和红区中的至少一种时，该色斑和红区中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、图像锐化和 RBX 颜色空间变换中的至少一个子规则。

当待检测特征为痤疮时，该痤疮对应的预置规则包括：对比度变换、图像锐化和 HSV 空间图像中的至少一个子规则。

当待检测特征为油分时，该油分对应的预置规则包括：对比度变换。

25 当待检测特征为眼部特征和毛孔中的至少一种时，该眼部特征和毛孔中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、光照均衡和图像锐化中的至少一个子规则。

在再一个可选的实现方式中，上述“白平衡调整”的调整幅度为预设值，上述“RBX 颜色空间变换”和上述“HSV 空间图像”的变换空间为预设值。

30 在再一个可选的实现方式中，上述“处理器”还可以用于：利用图像匹配和图像融合的方法对检测结果图像和常规图像进行处理，确定待显示图像。

在再一个可选的实现方式中，上述“处理器”还用于，在皮肤检测模式下显示检测特征选项，根据用户选择确定待检测特征。

在再一个可选的实现方式中，上述终端还包括：显示屏，用于显示待显示图像。

35 在再一个可选的实现方式中，上述“处理器”还可以用于：在皮肤检测模式下确定待检测特征；在皮肤检测模式下根据待检测特征确定拍摄待检测原图像的摄像头，摄像头包括：彩色摄像头和黑白摄像头中的至少一个。

根据不同的待检测特征，提供了不同的预置规则进行处理，例如：根据肤色对应的预设规则处理之后，可以减少皮肤噪点；根据色斑和红区中的至少一种对应的预置规则处理，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度至预设值，再经过 RBX 空间的 B 通道（brown 通

道) 凸显色斑, R (red 通道) 通道可以凸显红区, 根据痤疮对应的预置规则处理, 可以通过增大对比度和提高图像锐化程度至预设值, 再通过 HSV 空间图像凸显痤疮特征; 根据油分对应的预置规则处理, 可以通过皮肤反光部分完成油分检测, 通过增大对比度至预设值, 可以进一步凸显反光部分, 根据反光部分检测油分; 根据眼部特征和毛孔中的至少一种对应的预置规则处理, 可以通过增大对比度和提高图像锐化程度突出特征区域。

在再一个可选的实现方式中, 若待检测特征包括: 肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种, 则处理器在皮肤检测模式下确定拍摄待检测原图像的摄像头为彩色摄像头; 若待检测特征包括: 油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种, 则处理器在皮肤检测模式下确定拍摄待检测原图像的摄像头为黑白摄像头。

在再一个可选的实现方式中, 上述“处理器”包括: 图像信号处理器和中央处理器, 该图像信号处理器, 用于在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像; 根据待检测特征对应的预置规则, 对待检测原图像进行处理得到检测专用图像; 确定常规图像。

中央处理器, 用于对检测专用图像进行检测, 确定检测结果图像; 根据检测结果图像和常规图像, 确定待显示图像。

第四方面, 本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质, 包括计算机可读指令, 当计算机读取并执行所述计算机可读指令时, 使得计算机执行前述第一方面以及其可选地实现中的方法。

第五方面, 本申请实施例提供了一种计算机程序产品, 包括计算机可读指令, 当计算机读取并执行所述计算机可读指令, 使得计算机执行前述第一方面以及其可选地实现中的方法。

附图说明

下面将参照所示附图对本申请实施例进行更详细的描述。

图 1 为图像信号处理器处理图像的方法流程图;

图 2 为本发明实施例提供的一种图像检测终端结构示意图;

图 3 为本发明实施例提供的一种图像检测的方法流程图;

图 4 (a) 为本发明实施例提供的一种经处理 RAW 格式的待检测原图像;

图 4 (b) 为本发明实施例提供的一种 JPEG 格式的图像;

图 5 (a) 为本发明实施例提供的一种模式选择的界面图;

图 5 (b) 为本发明实施例提供的另一种模式选择的界面图;

图 6 (a) 为本发明实施例提供的一种含有痤疮的待检测原图像的示意图;

图 6 (b) 为本发明实施例提供的一种含有痤疮的检测专用图像的示意图;

图 7 (a) 为本发明实施例提供的一种油分含量大的图像的示意图;

图 7 (b) 为本发明实施例提供的一种油分含量正常的图像的示意图;

图 8 为本发明实施例提供的一种痤疮检测的检测结果图像的示意图;

图 9 为本发明实施例提供的一种含有色斑的待显示图像的示意图;

图 10 为本发明实施例提供的一种含有眼部特征的待显示图像的示意图;

图 11 为本发明实施例提供的一种含有毛孔的待显示图像的示意图;

图 12 为本发明实施例提供的一种含有待显示图像的显示界面图;

图 13 为本发明实施例提供的另一种含有待显示图像的显示界面图;

图 14 为本发明实施例提供的一种图像检测的方法流程图;

图 15 为本发明实施例提供的另一种图像检测的方法流程图;

图 16 为本发明实施例提供的又一种图像检测的方法流程图;

5 图 17 为本发明实施例提供的一种图像检测的装置示意图;

图 18 为本发明实施例提供的一种终端示意图。

具体实施方式

10 为便于对本发明实施例的理解,下面将结合附图以具体实施例做进一步的解释说明,实施例并不构成对本发明实施例的限定。

本发明实施例提供一种图像检测的方法、装置及终端,通过在皮肤检测模式下对待检测原文件进行处理和检测,得到检测结果图像,再将该检测结果图像和常规图像进行匹配和融合得到了待显示图像。解决了成像质量不满足健康检测的检测精度要求的问题,所以本方案提高了成像的质量并使检测结果更加准确。

15 图 1 为图像信号处理器处理图像的方法流程图。如图 1 所示,图像信号处理器(internet service provider, ISP)对格式为 RAW 的未经加工图像进行如下处理。其中,该图像信号处理器可以设置在终端中。

20 S101: ISP 接收格式为 RAW 的未经加工图像即下文中出现的待检测原图像,并进行预处理,处理过程如下:对格式为 RAW 的待检测原图像进行噪点调整(hot pixel correction)、去马赛克(demosaic)、降噪(noise reduction)、图像斑点调整(shading correction)、图像加工(geometric correction)、色彩修改(color correction)、色调曲线调整(tone curve adjustment)以及勾边轮廓增强(edge enhancement),得到至少一个 YUV 格式的图像输出。

25 S102: ISP 将预处理后的图像发送至 JPEG 编码器,该 JPEG 编码器对预处理后的图像进行压缩,并输出 JPEG 格式的图像。现有技术中,利用该处理未经加工图像的方法得到的 JPEG 图像无法满足后续皮肤特征检测的精度要求,具体表现在:第一,在 S102 中,格式为 RAW 的未经加工图像进行有损压缩得到 JPEG 格式的图像,一些皮肤细节特征经 JPEG 编码器压缩后变得不明显,使后续检测 JPEG 格式的图像的难度加大,导致结果不准确。第二,经过 S101 和 S102 处理过后,其中的 JPEG 图像每个像素只保留了 8 位(bit)颜色信息,而 RAW 格式的颜色信息为 10-16 位(bit),由此可知,导致了 JPEG 图像的色阶大大减少,后期对对比度、光线等的可调整范围也会相应变小,导致结果不准确。第三、此方法处理之后得到的 JPEG 图像的白平衡调整范围有限,且色温调整通常会损失细节信息,导致之后的结果不准确。

S103: ISP 也可以直接将该格式为 RAW 的未经加工图像直接输出。

35 S104: 3A 算法。具体包括:3A 技术即自动对焦(AF)、自动曝光(AE)和自动白平衡(AWB)。3A 数字成像技术利用了 AF 自动对焦算法、AE 自动曝光算法及 AWB 自动白平衡算法来实现 RAW 图像对比度最大、改善主体拍摄物过曝光或曝光不足情况、使画面在不同光线照射下的色差得到补偿,从而呈现较高画质的图像信息。采用了 3A 数字成像技术的摄像机能够很好的保障图像精准的色彩还原度,呈现完美的日

夜监控效果。

图 2 为本发明实施例提供的一种图像检测终端结构示意图。如图 2 所示，该终端可以包括手机、平板电脑、笔记本电脑、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、销售终端（point of sales, POS）以及车载电脑等。该终端至少可以包括摄像头 210、处理
5 装置、图像信号处理器 230、显示器 240 和通信总线 250，摄像头 210、处理装置、图像信号处理器（image signal processor, ISP）230、显示器 240 通过通信总线 250 相互连接，并完成相互之间的通信。

该摄像头 210 用于拍摄图像，该图像包括：常规图像和未经处理的 RAW 格式的图像（即下文中的待检测原图像）。需要说明的是，该摄像头可以为单一摄像头，也
10 可以是双摄像头，该双摄像头可以包括：彩色摄像头和黑白摄像头。

该处理装置可以包括：接收器 221、处理器 222 和存储器 223。该接收器 221 用于接收常规图像和检测专用图像。该存储器 223 用于存储检测专用图像。

该图像信号处理器 230，用于调用操作指令和接收未经处理的 RAW 格式的图像，即摄像头 210 拍摄的原图像并执行以下操作：

15 在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像；

根据待检测特征对应的预置规则，对待检测原图像进行处理得到检测专用图像；

确定常规图像；

对检测专用图像进行检测，确定检测结果图像；

根据检测结果图像和常规图像，确定待显示图像。

20 需要说明的是，上述方法可以是在图像信号处理器 230 中进行处理。也可以是在图像信号处理器 230 和处理装置中分别进行处理，例如上述“在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像；根据待检测特征对应的预置规则，对待检测原图像进行处理得到检测专用图像；以及确定常规图像”的步骤在图像信号处理器 230 中进行处理，然后“对检测专用图像进行检测，确定检测结果图像；根据检测结果图像和常规图像，
25 确定待检测图像”的步骤在处理装置中进行处理。

需要说明的是，上述步骤可以理解为在图像信号处理器 230 中新增的并行方法，也就是说，获取检测专用图像的步骤并没有采取除图像信号处理器 230 以外的处理器进行处理，该过程可以是在图像信号处理器 230 完成的。一般来说如果是利用除图像信号处理器 230 以外的处理器处理，是在拍摄并保存之后，该处理器将调用终端存储器
30 233 中保存的常规图像以及检测专用图像，然后该处理器再对检测专用图像进行处理生成检测结果图像。但从本申请保护技术的技术方案来看，在图像信号处理器 230 中实现上述操作为优选方案，理由如下，在图像信号处理器 230 中实现上述操作，不需要额外存储 RAW 图像，占用空间小。其次，在图像信号处理器 230 中实现，成本低且处理速度快，提高用户体验。

35 在上述“确定常规图像”的步骤中，该步骤获得的常规图像是与生成检测专用图像同时生成的。

在本发明实施例中，该图像信号处理器 230，还可以用于根据待检测原图像和待检测特征确定检测专用图像，该确定的过程可以包括：对该待检测原图像进行光照均衡、白平衡调整、图像平滑、对比度变换、图像锐化或颜色空间变换中的至少一个处理确定输出

的检测专用图像。

该装置中的处理装置还可以包括：处理器和存储器。该处理器可以是中央处理单元（central processing unit, CPU），该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor, DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、现成可编程门阵列（field-programmable gate array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。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。该处理器还可以接收图像信号处理器 230 确定的检测专用图像以及常规图像，对该检测专用图像检测并确定检测结果图像，该处理器匹配和融合检测结果图像和常规图像，确定待显示图像。

该存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器，具体地，可以存储检测专用图像，并向图像信号处理器 230 提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器还可以存储设备类型的信息。

通信总线 250 除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为通信总线 250。

此外，该显示器 240 用于显示待显示图像。尽管未示出，该终端还可以包括蓝牙、天线、麦克风等，在此不再赘述。本领域技术人员可以理解，图 2 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

为了对下述方法实施例进行更详细的描述，该方法的执行主体可以为图 2 中所示的终端，为了方便描述，下述实施例以手机为例，实施例结合图 3 至图 16 进行详细描述。

图 3 为本发明实施例提供的一种图像检测的方法流程图。如图 3 所示，该方法 300 可以对全身的的皮肤进行检测，为了更清楚的介绍，下述方法以面部皮肤为例，该方法 300 可以具体包括以下步骤：

S310：终端在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像。

其中，该待检测原图像为 RAW 格式的图像（即上述未经处理的 RAW 格式的图像），如图 4（a）所示，401 的位置显示出的皮肤状况更为清晰，而图 4（b）为现有技术中对 JPEG 的图像进行检测，其中该 JPEG 的图像显示的 402 部分的细节已经模糊，如果按照现有技术得到的图像进行检测，将无法得到更为准确的检测结果。

具体地，本发明实施例提供的皮肤检测模式可以是预设的模式。打开皮肤检测模式进行拍摄待检测原图像；也可以通过非皮肤检测模式（即普通拍摄模式）进行拍摄。该待检测特征包括：肤色、色斑、红区、痤疮、油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种。该皮肤检测预设的模式可以通过 3A 算法进行处理，其 3A 算法包括：自动曝光（AE）、自动白平衡（AWB）、自动对焦（AF），实现一个负反馈闭环控制系统，即状态硬件模块输出光度值、光圈值或灰度空间，然后对应的 3A 算法进行反馈到相应的处理单元做处理，直到相应的值稳定下来，再进行拍摄待检测原图像。

其中，在一个可实现的实施例中，若待检测特征包括：肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种，则终端在皮肤检测模式下采用彩色摄像机拍摄检测原图像，然后该终端确定检测原图像中的待检测原图像，该待检测原图像为彩色待检测原图像。

若所述待检测特征包括：油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种，则终端在皮肤

检测模式下采用黑白摄像头拍摄检测原图像，然后该终端确定检测原图像中的待检测原图像，该待检测原图像为黑白待检测原图像。

例如，如图 5(a) 所示，用户在所述终端上选择皮肤检测模式，其中，图 5(a) 中的模式选择可以包括多种模式，如普通模式、皮肤检测模式和其他模式，该皮肤检测模式可以包括：第一皮肤检测模式、第二皮肤检测模式等多种皮肤检测模式。例如：第一皮肤检测模式可以包括的待检测特征为：肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种；第二皮肤检测模式可以包括的待检测特征为：油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种。如图 5(b) 该终端在皮肤检测模式下显示检测特征选项，为用户提供待检测特征选项，该终端根据用户的选择确定待检测特征。如果用户没有进行选择检测特征，则终端自动默认对全部待检测特征进行检测。该终端摄像头可以为双摄像头，该双摄像头可以包括：彩色摄像头和黑白摄像头。

待检测特征可以有多种组合方式，分别对应不同的皮肤检测模式，例如：肤色、色斑、红区和痤疮的组合为第一组合方式，油分、皱纹、眼部特征和毛孔的组合为第二组合方式，根据待检测特征的组合方式选择适合的摄像头，根据选择后的摄像头拍摄更适合待检测特征的待检测原图像（即未经处理的 RAW 格式的图像）。该摄像头可以是在皮肤检测模式下调用的，用户可以自由选择拍摄模式，拍摄模式对应的待检测特征也可以用户选择，在此不做限定。当用户不对待检测特征进行选择时，该终端自动默认为对待检测特征进行全部检测。该终端确定的摄像头也可以为双摄像头，该双摄像头可以包括：彩色摄像头和黑白摄像头。

在另一个可实现的实施例，若待检测特征包括：肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种，则终端在皮肤检测模式下采用双摄像头进行拍摄待检测原图像（即彩色摄像头和黑白摄像头同时进行拍摄），然后该终端仅提取彩色摄像头对应的未经处理的 RAW 格式的图像作为待检测原图像。

若待检测特征包括：油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种，则终端在皮肤检测模式下采用双摄像头进行拍摄待检测原图像（即彩色摄像头和黑白摄像头同时进行拍摄），然后该终端仅提取黑白摄像头对应的未经处理的 RAW 格式的图像作为待检测原图像。

S320：终端根据待检测特征对应的预置规则，对待检测原图像进行处理得到检测专用图像。

具体地，该检测专用图像的格式可以为 JPEG 格式。需要说明的是，该步骤是在终端获取到待检测原图像之后直接根据待检测特征对应的预置规则处理之后生成的检测专用图像，可以理解为是经过拍摄流程之后直接生成的检测专用图像。而不是先获得待检测原图像，对待检测原图像进行存储，然后采用待检测特征对应的预置规则进行后期处理来生成检测专用图像的。

该预置规则包括多个子规则。可以理解的是，该终端根据待检测特征确定该待检测特征对应的预置规则，经过该检测特征对应的预置规则处理之后得到该待检测特征对应的处理之后的检测专用图像，该预置规则具体包括如下：

该肤色对应的预置规则，包括：光照均衡、白平衡调整和图像平滑中的至少一个子规则。例如：根据肤色对应的预设规则处理之后，可以减少皮肤噪点。

该色斑和红区中的至少一种对应的预置规则，包括：对比度变换、图像锐化和 RBX 颜色空间变换中的至少一个子规则。例如：根据色斑和红区中的至少一种对应的预置规则，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度至预设值，再经过 RBX 空间的 B 通道（brown 通道）凸显色斑，R（red 通道）通道可以凸显红区。

5 该痤疮对应的预置规则，包括：对比度变换、图像锐化和 HSV 空间图像中的至少一个子规则。例如：图 6（a）所示的为待检测原图像，通过痤疮对应的预置规则处理后，得到的检测专用图像可以为图 6（b）所示。经过处理后的痤疮的位置、大小等信息更为突出。例如：根据痤疮对应的预置规则，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度至预设值，再通过 HSV 空间图像凸显痤疮特征。

10 该油分对应的预置规则，包括：对比度变换。例如：为了明显区分油分大的皮肤和正常皮肤，本实施例提供了如图 7 所示的图像，图 7（a）为油分大的皮肤，有光亮的地方为油份大的。例如：根据油分对应的预置规则，可以通过皮肤反光部分完场油分检测，通过增大对比度至预设值，可以进一步凸显反光部分，根据反光部分检测油分。

15 该眼部特征和毛孔中的至少一种对应的预置规则，包括：对比度变换、光照均衡和图像锐化中的至少一个子规则。例如：根据眼部特征和毛孔中的至少一种对应的预置规则，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度突出特征区域。

其中，该白平衡调整的调整幅度为预设值，RBX 颜色空间变换和 HSV 空间图像的变换空间为预设值。上述的检测专用图像可以为多个图像，该检测专用图像的图像格式可以为 JPEG 格式。例如：该预设值需要根据大量实验数据提前设定。

20 S330：该终端确定常规图像。

具体地，该常规图像可以通过常规预处理直接获得，也可以通过融合常规图像的至少两个子图像获得。其中，至少两个子图像包括：彩色常规子图像和黑白常规子图像中的至少一种，该常规图像的格式可以为 JPEG 格式，该子图像的格式可以为 JPEG 格式。

25 上述融合常规图像的多个子图像的步骤可以包括：对至少两个子图像分别进行像素级别的同步，然后对齐，最后用图像融合算法提取至少两个图像数据中的优势部分，并合成一张图像，其中优势部分可以包括：彩色常规子图像中的颜色部分和黑白常规子图像中的阴影的细节部分。

S340：终端对检测专用图像进行检测，确定检测结果图像。

30 具体地，终端利用皮肤检测算法对至少一个检测专用图像进行检测，确定至少一个检测结果图像。其中，多个待检测特征中的任一个对应一个检测专用图像，一个检测专用图像对应一个皮肤检测算法进行检测，确定一个检测结果图像。该检测结果图像可以包括：待检测特征的标记。该检测专用图像可以为多个，该皮肤检测算法可以包括多个子算法，该检测结果图像可以为多个图像，该检测结果图像的图像格式可以包括 JPEG 图像。该皮肤检测算法可以包括：

35 若该肤色对应的检测专用图像为肤色检测专用图像，则利用肤色对应的肤色检测算法对肤色检测专用图像进行检测，该肤色检测算法可以包括：根据预设的标准图片对获取到的肤色检测专用图像进行颜色校准，然后将该肤色检测专用图像与标准肤色色号作比较，确定最接近的肤色，确定含有肤色特征标记的检测结果图像。

若该色斑和红区中的至少一种对应的检测专用图像为色斑和红区中的至少一种检测专用图像，则利用色斑和红区中的至少一种对应的色斑和红区中的至少一种检测算法对色斑和红区中的至少一种检测专用图像进行检测，该色斑和红区中的至少一种检测算法可以包括：对色斑和红区中的至少一种检测专用图像，提取上述的 RBX 图像中的 R 通道（或 B 通道）分量，对该分量做图像处理（如边缘检测），确定含有该色斑和红区中的至少一种标记的检测结果图像。

若该痤疮对应的检测专用图像为痤疮检测专用图像，则利用痤疮对应的痤疮检测算法对痤疮检测专用图像进行检测，该痤疮检测算法可以包括：对痤疮检测专用图像，即上述的 HSV 空间图像做图像处理，确定含有痤疮标记的检测结果图像。如图 8 所示，图 8 为痤疮检测的检测结果图像，该检测结果图像可以包括：待检测特征的标记（图 8 中示出的矩形框为标记，标记的形状可以是除矩形外的多种形状，在此不再限定）。

若该油分对应的检测专用图像为油分检测专用图像，则利用油分对应的油分检测算法对油分检测专用图像进行检测，该油分检测算法可以包括：通过图像处理手段检测油分检测专用图像中亮度较大的区域，计算该区域占面部区域的面积从而确定油份大小，确定含有油分特征标记的检测结果图像。

若该眼部特征和毛孔中的至少一种对应的检测专用图像为眼部特征和毛孔中的至少一种检测专用图像，则利用眼部特征和毛孔中的至少一种对应的眼部特征和毛孔中的至少一种检测算法对眼部特征和毛孔中的至少一种检测专用图像进行检测，确定含有眼部特征和毛孔中的至少一种特征标记的检测结果图像，该眼部特征和毛孔中的至少一种检测算法可以包括：图像处理类的算法，如边缘检测、图像滤波等，也可以是机器学习类的方法。

S350：该终端根据该检测结果图像和常规图像，确定待显示图像。

具体地，该终端利用图像匹配和图像融合的方法对该至少一个检测结果图像和常规图像进行处理，获得该待显示图像。

其中，图像匹配是通过匹配算法在至少一个检测结果图像和常规图像之间识别同名点。例如：在图像匹配中通过比较两幅或多幅图像中的目标区域和搜索区中相同大小的窗口的相关系数，取搜索区中相关系数最大所对应的窗口中心点作为同名点。图像融合是对至少一个检测结果图像和常规图像分别进行像素级别的同步，然后对齐，最后用图像融合算法提取至少两个图像数据中的优势部分，并合成一张图像，最大限度的提取各自信道中的有利信息，最后综合成高质量的图像，以提高图像信息的利用率、提升原始图像的空间分辨率和光谱分辨率，利于检测。上述图像融合过程与 S330 步骤中的融合类似，只是两者融合的原图片不同，采用的方法都是利用图像融合算法进行融合。

需要说明的是，检测结果图像可以是包括对待检测特征进行标记的图像；即可以理解为是将检测专用图像含有待检测特征部分的图像提取出来而形成的图像，并对该待检测特征部分进行标记，具体如图 8 中的矩形框所示。

待显示图像可以是将含有对待检测特征进行标记的图像和常规图像进行匹配融合后的图像，具体如图 9-图 11 所示。将常规图像中与检测结果图像对应的区域与检测结果图像进行匹配，并使用该检测结果图像覆盖/替换该常规图像中与检测结果图像对应的区域，从而得到待显示区域。

例如：该待显示图像可以为如图 9 所示。图 9 可以为色斑对应的待显示图像，901 可以显示为色斑的位置和大小，经过色斑对应的预置规则和检测算法，可以使色斑的位置显示的更加明显。图 10 可以为眼部特征的待显示图像，1001 可以显示为眼部特征的位置和大小，经过眼部特征对应的预置规则和检测算法，可以突出眼部特征存在的问题。图 11 可以为毛孔的待显示图像，1101 可以显示为毛孔的位置和大小，经过毛孔对应的预置规则和检测算法，可以突出毛孔的位置以便于用户观看。此外，待显示图像的图像格式可以为 JPEG 图像。

S360：该终端显示待显示图像。

具体地，该终端显示的内容可以包括待显示图像，也可以包括待显示图像和根据待显示图像得到的文字描述和护理信息的至少一种。

其中，该护理信息的形式是多种多样的，例如：该护理信息的形式可以是查找预设的专家建议库，然后得到与检测结果图像所对应的护理建议；也可以是根据检测结果图像推送相对应的链接等（例如：专家博客或网站）；也可以选择线上咨询人员根据待检测结果图像提供面对面的线上护理建议，对此在本发明实施例中不作任何限制。

除了上述的文字描述和护理信息的至少一种，该终端显示的内容还可以包括：根据检测结果图像得到的检测结果在同龄人中的排名或评分等信息，需要说明的是，该排名或评分都是根据检测结果的基础上派生出的后续评价，对此在本发明实施例中不作任何限制。

例如：如图 12 所示的显示界面，该显示界面可以只包括待显示图像 1201，该待显示图像可以包括：检测结果图像和护理建议等信息。也可以是如图 13 所示的待显示图像，该待显示图像包括至少两个部分：检测结果图像 1301 和建议 1302，该建议 1302 可以包括：检测结果、护理建议、在同龄人的皮肤健康状态的排名以及评分等信息。在本实施例中，不对显示图像作任何限定，也不对建议部分做任何限定，该建议部分包括 1201 部分和 1302 的建议部分。

为了进一步理解本发明实施例提供的图像检测的方法，结合图 13-图 15，对本发明实施例提供的图像检测的方法进行详细说明，具体如下。

图 14 为本发明实施例提供的一种图像检测的方法流程图。如图 14 所示，若用户选择肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种，则采用如图 14 所示的方法对图像进行检测。具体地，例如：当用户打开皮肤健康检测应用后，终端可以启动相机拍摄功能，在该皮肤健康检测应用提供的皮肤检测模式下进行拍摄。也可以直接启动终端的相机拍摄功能，然后选择皮肤检测模式进行拍摄。

用户可以选择在该皮肤健康检测模式中的待检测特征，例如：肤色。终端确定待检测特征为肤色，则终端调用摄像头进行拍摄，该终端获取全面的拍摄图像的原始数据，其中，该摄像头包括：彩色摄像头和/或黑白摄像头。同时，该终端读取原始数据中的 RAW 彩色待检测原图像 1401，并采用肤色对应的预置规则 1 对该彩色待检测原图像 1401 进行处理，得到检测专用图像 1402。该肤色对应的预置规则 1 可以包括：光照均衡、白平衡调整和图像平滑中的至少一个子规则。例如：根据肤色对应的预设规则进行处理之后，可以减少皮肤噪点。

该终端采用该肤色对应的检测算法 1 对待检测专用图像 1402 进行处理，得到检测结

果图像 1403。其中，该肤色对应的检测算法 1 可以包括：根据预设的标准图片对获取到的肤色检测专用图像进行颜色校准，然后将该肤色检测专用图像与标准肤色色号作比较，确定最接近的肤色，将比较出的最接近的肤色作为待检测专用图像 1402 的肤色标记，得到该检测结果图像 1403，该检测结果图像 1403 包括：肤色的标记信息，该肤色的标记信息可以包括：肤色的色调等。

该终端将常规图像子图像 1404、和常规图像子图像 1504 与该检测结果图像 1403 进行匹配和融合。获得待显示图像 1406。其中，该常规图像子图像 1404 是终端利用通用预处理对彩色待检测原图像 1401 进行处理得到的，该彩色待检测原图像 1401 是可以由彩色摄像头拍摄。该常规图像子图像 1504 是终端利用通用预处理对黑白检测原图像 1501 进行处理得到的，该黑白待检测原图像 1501 是可以由黑白摄像头拍摄。

该终端显示待显示图像 1406。

上述过程中，该待显示图像 1406 可以包括：该终端显示的内容可以包括待显示图像 1406，也可以包括待显示图像 1406 和根据待显示图像 1406 得到的文字描述和护理信息的至少一种。其中，该护理信息的形式是多种多样的，例如：该护理信息的形式可以是查找预设的专家建议库，然后得到与检测结果图像所对应的护理建议；也可以是根据检测结果图像推送相对应的链接等（例如：专家博客或网站）；也可以选择线上咨询人员根据待检测结果图像提供面对面的线上护理建议，对此在本发明实施例中不作任何限制。

除了上述的文字描述和护理信息的至少一种，该终端显示的内容还可以包括：根据检测结果图像得到的检测结果在同龄人中的排名或评分等信息，需要说明的是，该排名或评分都是根据检测结果的基础上派生出的后续评价。

图 15 为本发明实施例提供的另一种图像检测的方法流程图。如图 15 所述，若用户选择油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种，则采用如图 15 所示的方法对图像进行检测。

具体地，例如：当用户打开皮肤健康检测应用后，终端可以启动相机拍摄功能，在该皮肤健康检测应用提供的皮肤检测模式下进行拍摄。也可以直接启动终端的相机拍摄功能，然后选择皮肤检测模式进行拍摄。

用户可以选择在该皮肤健康检测模式中的待检测特征，例如：油分。终端确定待检测特征为油分，则终端调用摄像头进行拍摄，该终端获取全面的拍摄图像的原始数据，其中，该摄像头包括：彩色摄像头和/或黑白摄像头。同时，该终端读取原始数据中的 RAW 黑白待检测原图像 1501，并采用油分对应的预置规则 2 对该彩色待检测原图像 1501 进行处理，得到检测专用图像 1502。该油分对应的预置规则 2 可以包括：对比度变换。例如：为了明显区分油分大的皮肤和正常皮肤，根据油分对应的预置规则 2 处理之后，可以通过皮肤反光部分完成油分检测，通过增大对比度至预设值，可以进一步凸显反光部分，根据反光部分检测油分。

该终端采用该油分对应的检测算法 2 对待检测专用图像 1502 进行处理，得到检测结果图像 1503。其中，该油分对应的检测算法 2 可以包括：通过图像处理手段检测油分检测专用图像中亮度较大的区域，计算该区域占面部区域的面积从而确定油份大小，将计算出的油分大小作为待检测专用图像 1502 的油分标记，得到该检测结果图像 1503，该检测结

果图像 1503 包括：油分的标记信息，该油分的标记信息可以包括：油分在整个面部的位置和含油量等。

该终端将常规图像子图像 1504、常规图像子图像 1404 与该检测结果图像 1503 进行匹配和融合。获得待显示图像 1506。其中，该常规图像子图像 1504 是终端利用通用预处理对黑白待检测原图像 1501 进行处理得到的，该黑白待检测原图像 1501 可以由黑白摄像头拍摄。该常规图像子图像 1404 是终端利用通用预处理对彩色检测原图像 1401 进行处理得到的，该彩色待检测原图像 1401 可以由彩色摄像头拍摄。

该终端显示待显示图像 1506。

上述过程中，该待显示图像 1506 可以包括：该终端显示的内容可以包括待显示图像 1506，也可以包括待显示图像 1506 和根据待显示图像 1506 得到的文字描述和护理信息的至少一种。其中，该护理信息的形式是多种多样的，例如：该护理信息的形式可以是查找预设的专家建议库，然后得到与检测结果图像所对应的护理建议；也可以是根据检测结果图像推送相对应的链接等（例如：专家博客或网站）；也可以选择线上咨询人员根据待检测结果图像提供面对面的线上护理建议，对此在本发明实施例中不作任何限制。

除了上述的文字描述和护理信息的至少一种，该终端显示的内容还可以包括：根据检测结果图像得到的检测结果在同龄人中的排名或评分等信息，需要说明的是，该排名或评分都是根据检测结果的基础上派生出的后续评价。

图 16 为本发明实施例提供的又一种图像检测的方法流程图。如图 16 所示，若用户选择肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种和油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种，则采用如图 16 所示的方法对图像进行检测。

例如：当用户打开皮肤健康检测应用后，终端可以启动相机拍摄功能，在该皮肤健康检测应用提供的皮肤检测模式下进行拍摄。也可以直接启动终端的相机拍摄功能，然后选择皮肤检测模式进行拍摄。用户可以选择在该皮肤健康检测模式中的待检测模式，例如：肤色和油分。终端在皮肤检测模式下选择肤色和油分两个待检测特征，选择待检测特征之后，该终端调用彩色摄像头拍摄彩色待检测原图像 1401 以及黑白摄像头拍摄黑白待检测原图像 1501。该彩色待检测原图像 1401 和黑白待检测原图像 1501 的图像格式可以为 RAW 格式，该过程，是在格式为 RAW 图像上进行处理，通过该过程得到的结果要比在压缩后的 JPEG 格式的图像处理后的结果更加准确。其中，该皮肤检测模式可以是开启皮肤健康检测应用之后，启动相机拍摄功能。也可以是直接调用相机应用，选择皮肤检测模式进行拍摄。该终端根据肤色对应的预置规则 1 对彩色待检测原图像进行处理，得到包含肤色的检测专用图像 1402。该肤色对应的预置规则 1 可以包括：光照均衡、白平衡调整和图像平滑中的至少一个子规则。例如：根据肤色对应的预设规则处理之后，可以减少皮肤噪点。该终端利用肤色对应的检测算法 1 对包含肤色的检测专用图像 1402 进行检测，得到包含肤色的检测结果图像 1403。该肤色对应的检测算法 1 可以包括：根据预设的标准图片对获取到的肤色检测专用图像 1402 进行颜色校准，然后将该肤色检测专用图像 1402 与标准肤色色号作比较，确定最接近的肤色。

终端利用常规预处理的方法对彩色待检测原图像 1401 进行处理，得到常规图像子图像 1404，该常规图像子图像 1404 的图像格式可以为 JPEG 格式。

该终端根据油分对应的预置规则 2 对黑白待检测原图像 1501 进行处理,得到包含油分的检测专用图像 1502。该油分对应的预置规则 2 可以包括:对比度变换。例如:根据油分对应的预置规则 2 处理,可以通过皮肤反光部分完场油分检测,通过增大对比度至预设值,可以进一步凸显反光部分,根据反光部分检测油分。该终端利用油分对应的检测算法 2 对包含油分的检测专用图像 1502 进行检测,得到包含油分的检测结果图像 1503。该油分对应的检测算法 2 可以包括:通过图像处理手段检测油分检测专用图像 1502 中亮度较大的区域,计算该区域占面部区域的面积从而确定油份大小。

终端利用常规预处理的方法对黑白待检测图像 1501 进行处理,得到常规图像子图像 1504,该常规图像子图像 1504 的图像格式可以为 JPEG 格式。

该终端将该常规图像子图像 1404 和常规图像子图像 1504 进行融合,得到常规图像。该终端将上述包含肤色的检测结果图像 1401、包含油分的检测结果图像 1501 以及常规图像 1605 进行匹配和融合,获得待显示图像 1606。

该终端显示待显示图像。具体内容详见 S360,在此不再赘述。需要进一步说明的是,显示的图像可以在存储器调用观看,也可以在存储器调用之后再次处理。图 17 为本发明实施例提供的一种图像检测的装置示意图。

如图 17 所示,本发明实施例提供了一种图像检测的装置。该装置包括:

第一确定单元 1701,用于在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像。

第二确定单元 1702,用于根据待检测特征对应的预置规则,对待检测原图像进行处理得到检测专用图像。所述第二确定单元 1702 还用于,确定常规图像。

检测单元 1703,用于对检测专用图像进行检测,确定检测结果图像。

匹配单元 1704,用于根据检测结果图像和常规图像,确定待显示图像。

上述待检测特征包括:肤色、色斑、红区、痤疮、油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种,其中,该眼部特征可以包括:眼袋、黑眼圈和眼部细纹中的至少一个。

第一确定单元 1701 还可以用于,该待检测原图像包括:彩色待检测原图像和黑白待检测原图像中的至少一个。

可选地,当待检测特征包括:肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种时,待检测原图像为彩色待检测原图像;当待检测特征包括:油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种时,待检测原图像为黑白待检测原图像。

由于该待检测特征的种类不同,所以在可选地实现方式中可以针对该待检测特征种类的特性提供不同的待检测原图像,为后期处理提供一个精度较高的未经处理过的原图像,保证待检测原图像的高精度。

第二确定单元 1702 可以用于,融合常规图像的至少两个子图像,其中,至少两个子图像包括:彩色常规子图像和黑白常规子图像中的至少一种。在再一个可选的实现方式中,肤色对应的预置规则,包括:

当待检测特征为肤色时,该肤色对应的预置规则包括:光照均衡、白平衡调整和图像平滑中的至少一个子规则。

当待检测特征为色斑和红区中的至少一种时,色斑和红区中的至少一种对应的预置规则包括:对比度变换、图像锐化和 RBX 颜色空间变换中的至少一个子规则。

当待检测特征为痤疮时,痤疮对应的预置规则包括:对比度变换、图像锐化和 HSV 空

间图像中的至少一个子规则。

当待检测特征为油分时，油分对应的预置规则包括：对比度变换。

当待检测特征为眼部特征和毛孔中的至少一种时，眼部特征和毛孔中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、光照均衡和图像锐化中的至少一个子规则。

5 其中，白平衡调整的调整幅度为预设值，RBX 颜色空间变换和 HSV 空间图像的变换空间为预设值。

匹配单元 1704 还用于，利用图像匹配和图像融合的方法对检测结果图像和常规图像进行处理，确定待显示图像。

10 第一确定模块 1701 还用于，在皮肤检测模式下显示检测特征选项，根据用户选择确定待检测特征。

上述装置还包括：显示模块，用于显示待显示图像。

第一确定单元 1701 还可以用于：在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测特征；在皮肤检测模式下根据待检测特征确定拍摄待检测原图像的摄像头，摄像头包括：彩色摄像头和黑白摄像头中的至少一个。

15 根据不同的待检测特征，提供了不同的预置规则进行处理，例如：根据肤色对应的预设规则处理之后，可以减少皮肤噪点；根据色斑和红区中的至少一种对应的预置规则处理，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度至预设值，再经过 RBX 空间的 B 通道（brown 通道）凸显色斑，R（red 通道）通道可以凸显红区，根据痤疮对应的预置规则处理，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度至预设值，再通过 HSV 空间图像凸显痤疮特征；根据
20 油分对应的预置规则处理，可以通过皮肤反光部分完成油分检测，通过增大对比度至预设值，可以进一步凸显反光部分，根据反光部分检测油分；根据眼部特征和毛孔中的至少一种对应的预置规则处理，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度突出特征区域。

25 若待检测特征包括：肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种，则在皮肤检测模式下确定拍摄待检测原图像的摄像头为彩色摄像头；若待检测特征包括：油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种，则在皮肤检测模式下确定拍摄待检测原图像的摄像头为黑白摄像头。

图 18 为本发明实施例提供的一种终端示意图。如图 18 所示，本发明实施例提供了一种终端。该终端包括：处理器 1801，用于在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像；处理器还用于，根据待检测特征对应的预置规则，对待检测原图像进行处理得到检测专用图像；以及确定常规图像；处理器还用于，对检测专用图像进行检测，确定检测结果图像；处理器还用于，根据检测结果图像和常规图像，确定待显示图像。
30

本方案中，通过处理器在皮肤检测模式下对待检测原文件进行处理和检测，得到检测专用图像，处理器还可以再根据检测专用图像确定检测结果图像，再对该检测结果图像和常规图像进行处理得到了待显示图像。解决了成像质量不满足健康检测的检测精度的要求，以及不能为用户随时随地提供便捷、准确和专业的皮肤健康检测和评估的问题。

35 待检测特征包括：肤色、色斑、红区、痤疮、油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种，其中，该该眼部特征可以包括：眼袋、黑眼圈和眼部细纹中的至少一个。

上述待检测原图像包括：彩色待检测原图像和黑白待检测原图像中的至少一个。

具体地，当待检测特征包括：肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种时，待检测原图像为彩色待检测原图像；当待检测特征包括：油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种

时，待检测原图像为黑白待检测原图像。

由于该待检测特征的种类不同，所以在可选的实现方式中可以针对该待检测特征种类的特性提供不同的待检测原图像，为后期处理提供一个精度较高的未经处理过的原图像，保证待检测原图像的高精度。

5 处理器还可以用于，融合常规图像的至少两个子图像，其中，至少两个子图像包括：彩色常规子图像和黑白常规子图像中的至少一种。具体地，当待检测特征为肤色时，该肤色对应的预置规则包括：光照均衡、白平衡调整和图像平滑中的至少一个子规则。

当待检测特征为色斑和红区中的至少一种时，该色斑和红区中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、图像锐化和 RBX 颜色空间变换中的至少一个子规则。

10 当待检测特征为痤疮时，该痤疮对应的预置规则包括：对比度变换、图像锐化和 HSV 空间图像中的至少一个子规则。

当待检测特征为油分时，该油分对应的预置规则包括：对比度变换。

当待检测特征为眼部特征和毛孔中的至少一种时，该眼部特征和毛孔中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、光照均衡和图像锐化中的至少一个子规则。

15 其中，白平衡调整的调整幅度为预设值，RBX 颜色空间变换和 HSV 空间图像的变换空间为预设值。

处理器可以用于，利用图像匹配和图像融合的方法对检测结果图像和常规图像进行处理，确定待显示图像。

20 处理器可以用于，在皮肤检测模式下显示检测特征选项，根据用户选择确定待检测特征。

上述终端还包括：显示屏，用于显示待显示图像。

此外，处理器还可以用于：在皮肤检测模式下确定待检测特征；在皮肤检测模式下根据待检测特征确定拍摄待检测原图像的摄像头，摄像头包括：彩色摄像头和黑白摄像头中的至少一个。

25 根据不同的待检测特征，提供了不同的预置规则进行处理，例如：根据肤色对应的预设规则处理之后，可以减少皮肤噪点；根据色斑和红区中的至少一种对应的预置规则处理，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度至预设值，再经过 RBX 空间的 B 通道（brown 通道）凸显色斑，R（red 通道）通道可以凸显红区，根据痤疮对应的预置规则处理，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度至预设值，再通过 HSV 空间图像凸显痤疮特征；根据
30 油分对应的预置规则处理，可以通过皮肤反光部分完成油分检测，通过增大对比度至预设值，可以进一步凸显反光部分，根据反光部分检测油分；根据眼部特征和毛孔中的至少一种对应的预置规则处理，可以通过增大对比度和提高图像锐化程度突出特征区域。

具体地，若待检测特征包括：肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种，则处理器在皮肤检测模式下确定拍摄待检测原图像的摄像头为彩色摄像头；若待检测特征包括：油分、
35 皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种，则处理器在皮肤检测模式下确定拍摄待检测原图像的摄像头为黑白摄像头。

在另外一种可以实现的方式中，上述处理器可以包括：图像信号处理器和中央处理器。

图像信号处理器，用于在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像；根据待

检测特征对应的预置规则，对待检测原图像进行处理得到检测专用图像；确定常规图像。

中央处理器，用于对检测专用图像进行检测，确定检测结果图像；根据检测结果图像和常规图像，确定待显示图像。

需要说明得是，本方案的优选方案包括：上述处理器优选图像信号处理器。在
5 上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。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程序指令时，全部或部分地产生按照本发明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、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者
10 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、数字用户线（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
15 质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘 Solid State Disk（SSD））等。

以上所述的具体实施方式，对本申请的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本申请的具体实施方式而已，并不用于限定本申请的保护范围，凡在本申请的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，
20 均应包括在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种图像处理的方法，其特征在于，包括：

终端在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像；

5 所述终端根据所述待检测特征对应的预置规则，对所述待检测原图像进行处理得到检测专用图像；

所述终端确定常规图像；

所述终端对所述检测专用图像进行检测，确定检测结果图像；

所述终端根据所述检测结果图像和所述常规图像，确定待显示图像。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述待检测特征包括：

10 肤色、色斑、红区、痤疮、油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种，其中，所述眼部特征包括：眼袋、黑眼圈和眼部细纹中的至少一个。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述待检测原图像包括：彩色待检测原图像和黑白待检测原图像中的至少一个。

15 4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述终端在皮肤检测模式下根据所述待检测特征确定所述待检测原图像，包括：

当所述待检测特征包括：肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种时，所述待检测原图像为所述彩色待检测原图像；

当所述待检测特征包括：油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种时，所述待检测原图像为所述黑白待检测原图像。

20 5、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述终端确定常规图像，包括：

所述终端融合常规图像的至少两个子图像，其中，至少两个子图像包括：彩色常规子图像和黑白常规子图像中的至少一种。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述终端根据所述待检测特征对应的预置规则，对所述待检测原图像进行处理得到检测专用图像，包括：

25 当所述待检测特征为肤色时，所述肤色对应的预置规则包括：光照均衡、白平衡调整和图像平滑中的至少一个子规则；

当所述待检测特征为色斑和红区中的至少一种时，所述色斑和红区中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、图像锐化和RBX颜色空间变换中的至少一个子规则；

30 当所述待检测特征为痤疮时，所述痤疮对应的预置规则包括：对比度变换、图像锐化和HSV空间图像中的至少一个子规则；

当所述待检测特征为油分时，所述油分对应的预置规则包括：对比度变换；

当所述待检测特征为眼部特征和毛孔中的至少一种时，所述眼部特征和毛孔中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、光照均衡和图像锐化中的至少一个子规则。

35 7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述白平衡调整的调整幅度为预设值，所述RBX颜色空间变换和所述HSV空间图像的变换空间为预设值。

8、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述终端根据所述检测结果图像和所述常规图像，确定待显示图像，包括：

所述终端利用图像匹配和图像融合的方法对所述检测结果图像和所述常规图像进行处理，确定待显示图像。

9、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，包括：

所述终端在皮肤检测模式下显示检测特征选项，根据用户选择确定待检测特征。

10、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端显示所述待显示图像。

5 11、一种图像处理装置，其特征在于，包括：

第一确定单元，用于在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像；

第二确定单元，用于根据所述待检测特征对应的预置规则，对所述待检测原图像进行处理得到检测专用图像；

所述第二确定单元还用于，确定常规图像；

10 检测单元，用于对检测专用图像进行检测，确定检测结果图像；

匹配单元，用于根据所述检测结果图像和常规图像，确定待显示图像。

12、根据权利要求11所述的装置，其特征在于，所述待检测特征包括：

肤色、色斑、红区、痤疮、油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种，其中，所述眼部特征包括：眼袋、黑眼圈和眼部细纹中的至少一个。

15 13、根据权利要求11或12所述的装置，其特征在于，所述待检测原图像包括：彩色待检测原图像和黑白待检测原图像中的至少一个。

14、根据权利要求13所述的装置，其特征在于，包括：

当所述待检测特征包括：肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种时，所述待检测原图像为所述彩色待检测原图像；

20 当所述待检测特征包括：油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种时，所述待检测原图像为所述黑白待检测原图像。

15、根据权利要求13所述的装置，其特征在于，所述第二确定单元还用于，融合常规图像的至少两个子图像，其中，至少两个子图像包括：彩色常规子图像和黑白常规子图像中的至少一种。

25 16、根据权利要求15所述的装置，其特征在于，包括：

当所述待检测特征为肤色时，所述肤色对应的预置规则包括：光照均衡、白平衡调整和图像平滑中的至少一个子规则；

当所述待检测特征为色斑和红区中的至少一种时，所述色斑和红区中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、图像锐化和RBX颜色空间变换中的至少一个子规则；

30 当所述待检测特征为痤疮时，所述痤疮对应的预置规则包括：对比度变换、图像锐化和HSV空间图像中的至少一个子规则；

当所述待检测特征为油分时，所述油分对应的预置规则包括：对比度变换；

当所述待检测特征为眼部特征和毛孔中的至少一种时，所述眼部特征和毛孔中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、光照均衡和图像锐化中的至少一个子规则。

35 17、根据权利要求16所述的装置，其特征在于，所述白平衡调整的调整幅度为预设值，所述RBX颜色空间变换和所述HSV空间图像的变换空间为预设值。

18、根据权利要求11所述的装置，其特征在于，所述匹配单元还用于，利用图像匹配和图像融合的方法对所述检测结果图像和所述常规图像进行处理，确定待显示图像。

19、根据权利要求11所述的装置，其特征在于，包括：

所述第一确定模块还用于，在皮肤检测模式下显示检测特征选项，根据用户选择确定待检测特征。

20、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

显示模块，用于显示待显示图像。

5 21、一种终端，其特征在于，包括存储器和处理器：

所述处理器，用于在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像；

所述处理器还用于，根据所述待检测特征对应的预置规则，对所述待检测原图像进行处理得到检测专用图像；

所述处理器还用于，确定常规图像；

10 所述处理器还用于，对所述检测专用图像进行检测，确定检测结果图像；

所述处理器还用于，根据所述检测结果图像和所述常规图像，确定待显示图像。

22、根据权利要求 21 所述的终端，其特征在于，所述待检测特征包括：

肤色、色斑、红区、痤疮、油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种。

15 23、根据权利要求 21 或 22 所述的终端，其特征在于，所述待检测原图像包括：彩色待检测原图像和黑白待检测原图像中的至少一个。

24、根据权利要求 23 所述的终端，其特征在于，包括：

当所述待检测特征包括：肤色、色斑、红区和痤疮中的至少一种时，所述待检测原图像为所述彩色待检测原图像；

20 当所述待检测特征包括：油分、皱纹、眼部特征和毛孔中的至少一种时，所述待检测原图像为所述黑白待检测原图像。

25、根据权利要求 23 所述的终端，其特征在于，所述处理器还用于，融合常规图像的至少两个子图像，其中，至少两个子图像包括：彩色常规子图像和黑白常规子图像中的至少一种。

26、根据权利要求 21 所述的终端，其特征在于，包括：

25 当所述待检测特征为肤色时，所述肤色对应的预置规则包括：光照均衡、白平衡调整和图像平滑中的至少一个子规则；

当所述待检测特征为色斑和红区中的至少一种时，所述色斑和红区中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、图像锐化和 RBX 颜色空间变换中的至少一个子规则；

30 当所述待检测特征为痤疮时，所述痤疮对应的预置规则包括：对比度变换、图像锐化和 HSV 空间图像中的至少一个子规则；

当所述待检测特征为油分时，所述油分对应的预置规则包括：对比度变换；

当所述待检测特征为眼部特征和毛孔中的至少一种时，所述眼部特征和毛孔中的至少一种对应的预置规则包括：对比度变换、光照均衡和图像锐化中的至少一个子规则。

35 27、根据权利要求 26 所述的终端，其特征在于，所述白平衡调整的调整幅度为预设值，所述 RBX 颜色空间变换和所述 HSV 空间图像的变换空间为预设值。

28、根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述处理器还用于，利用图像匹配和图像融合的方法对所述检测结果图像和所述常规图像进行处理，确定待显示图像。

29、根据权利要求 21 所述的终端，其特征在于，所述处理器还用于，在皮肤检测模式下显示检测特征选项，根据用户选择确定待检测特征。

30、根据权利要求 21 所述的终端，其特征在于，还包括：

显示屏，用于显示所述待显示图像。

31、根据权利要求 21 所述的终端，其特征在于，所述处理器包括：图像信号处理器。

5 32、根据权利要求 21 所述的终端，其特征在于，所述处理器包括：图像信号处理器和中央处理器；

所述图像信号处理器，用于在皮肤检测模式下根据待检测特征确定待检测原图像；

所述图像信号处理器还用于，根据所述待检测特征对应的预置规则，对所述待检测原图像进行处理得到检测专用图像；

所述图像信号处理器还用于，确定常规图像；

10 所述中央处理器，用于对所述检测专用图像进行检测，确定检测结果图像；

所述中央处理器还用于，根据所述检测结果图像和所述常规图像，确定待显示图像。

33、一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1-10 任意一项所述的方法。

15 34、一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1-10 任意一项所述的方法。

说明书附图

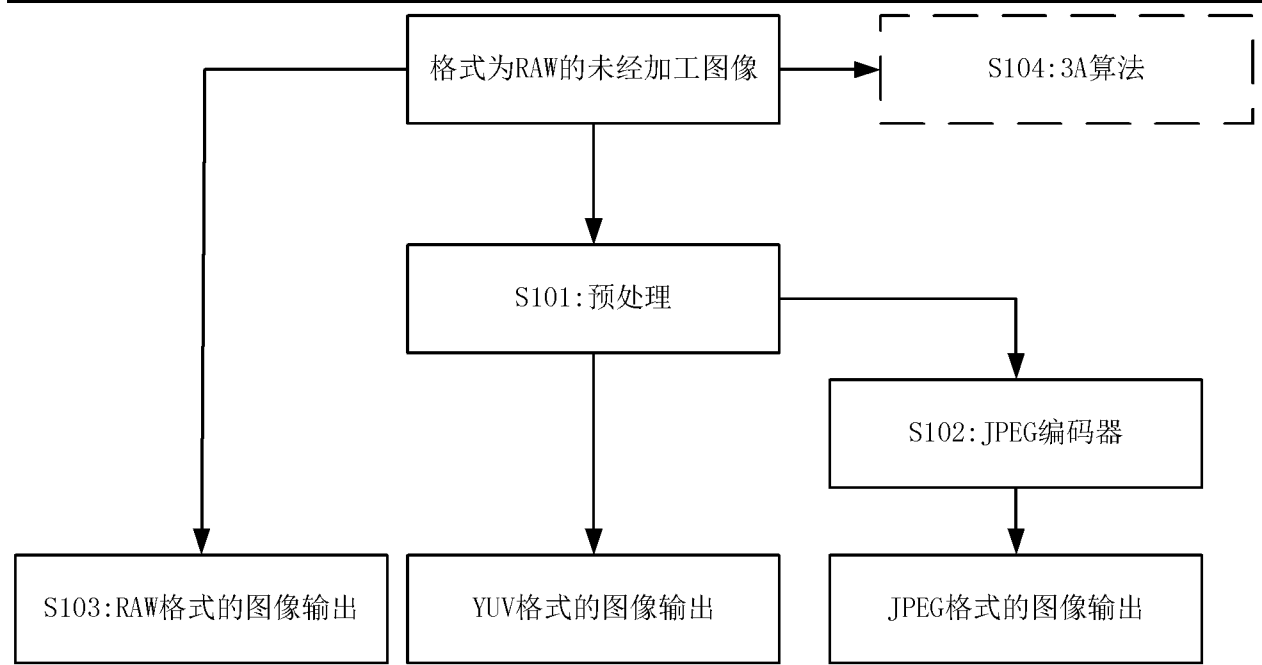


图 1

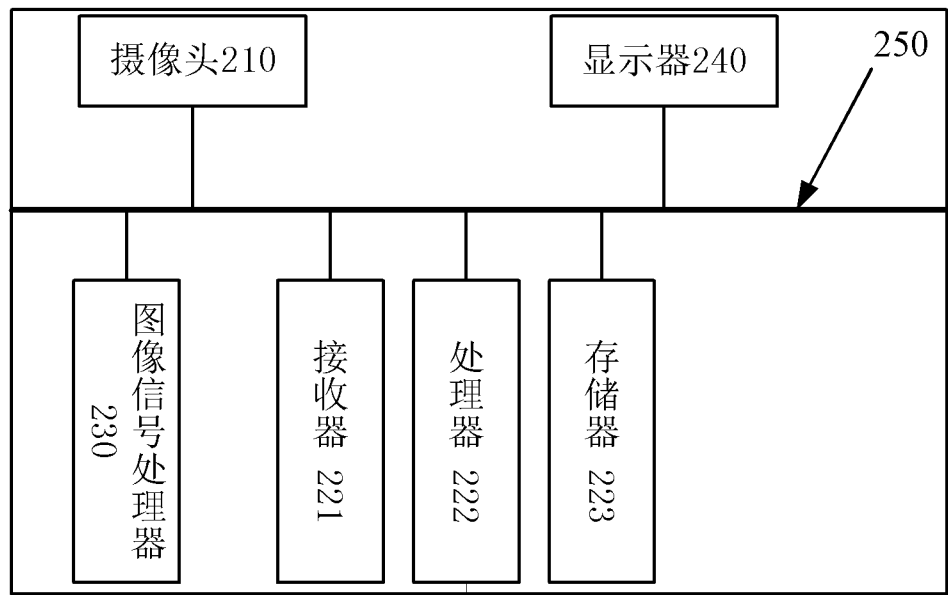


图 2

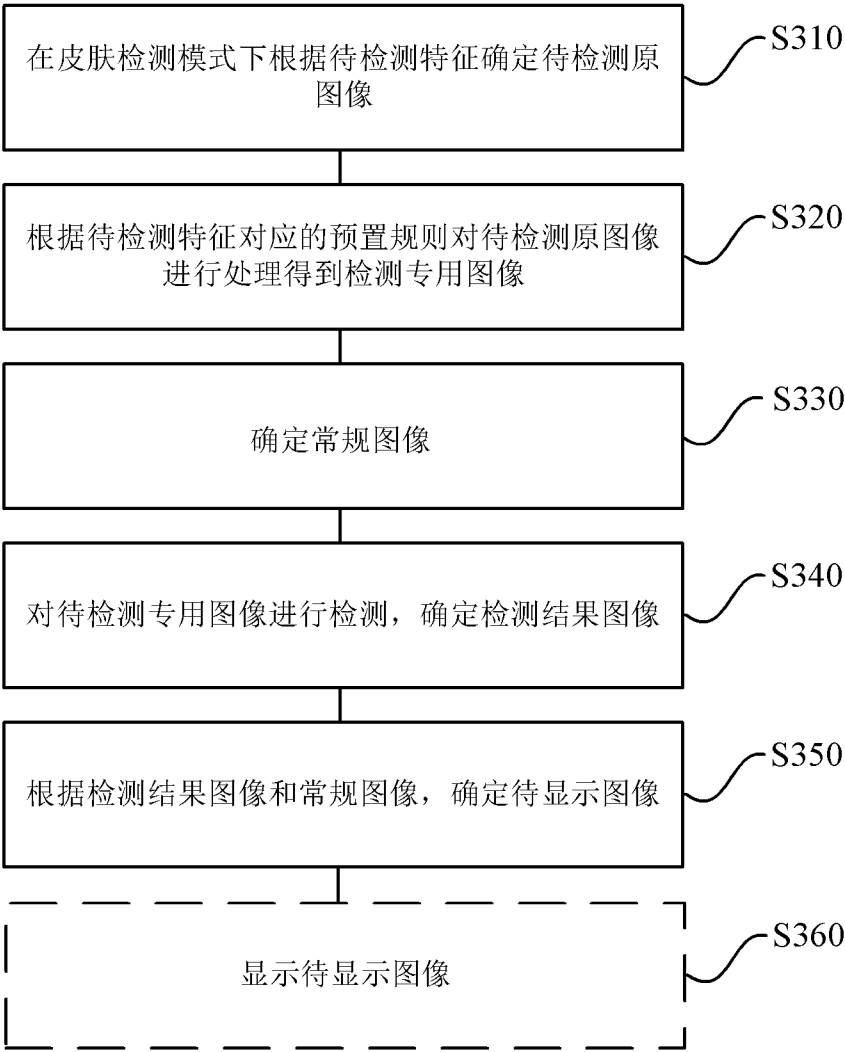


图 3

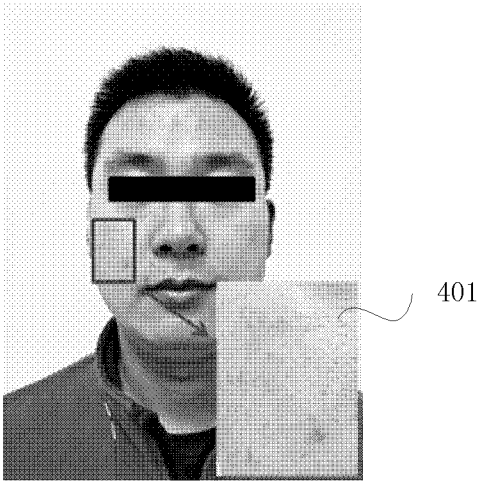


图 4 (a)

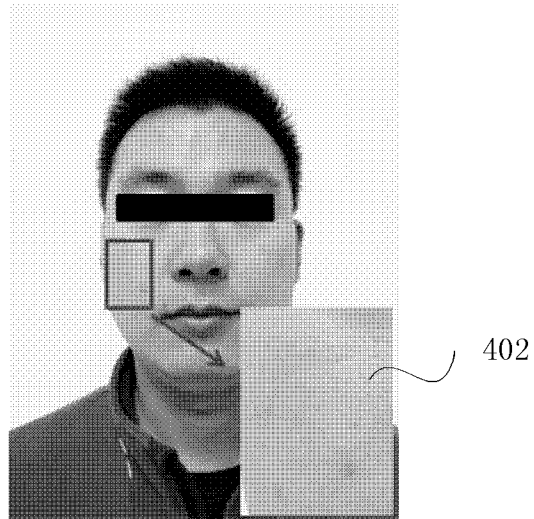


图 4 (b)

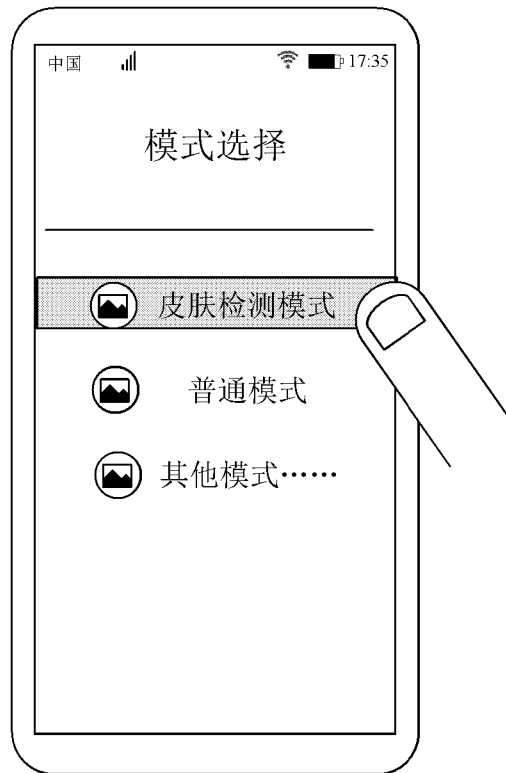


图 5 (a)



图 5 (b)



图 6 (a)

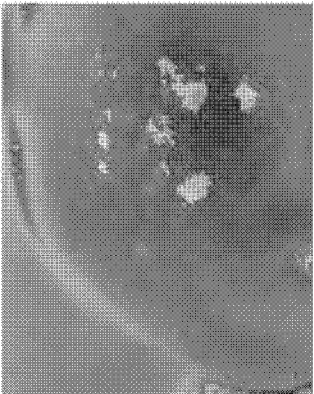


图 6 (b)

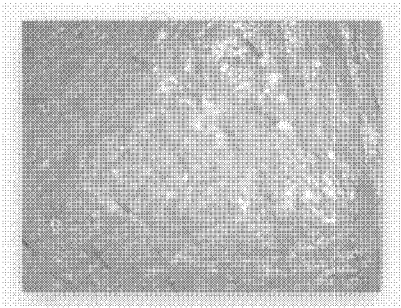


图 7 (a)

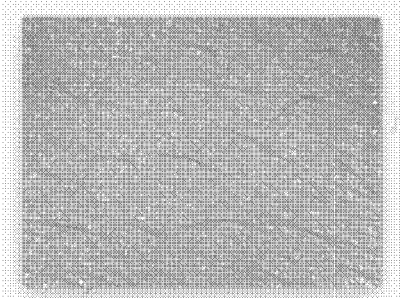


图 7 (b)

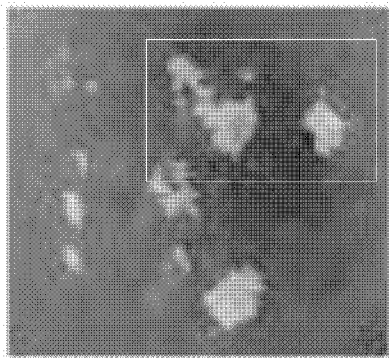


图 8

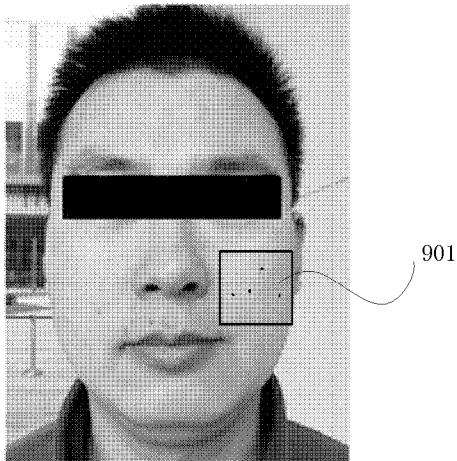


图 9



图 10

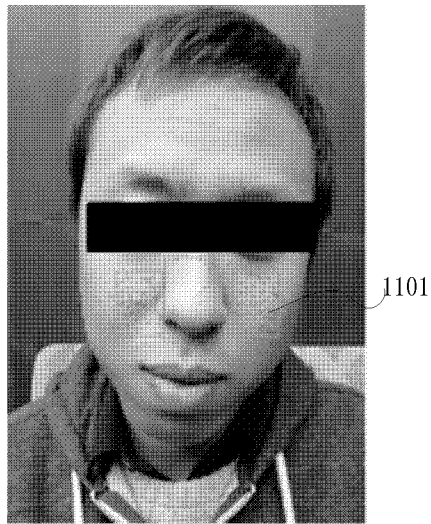


图 11

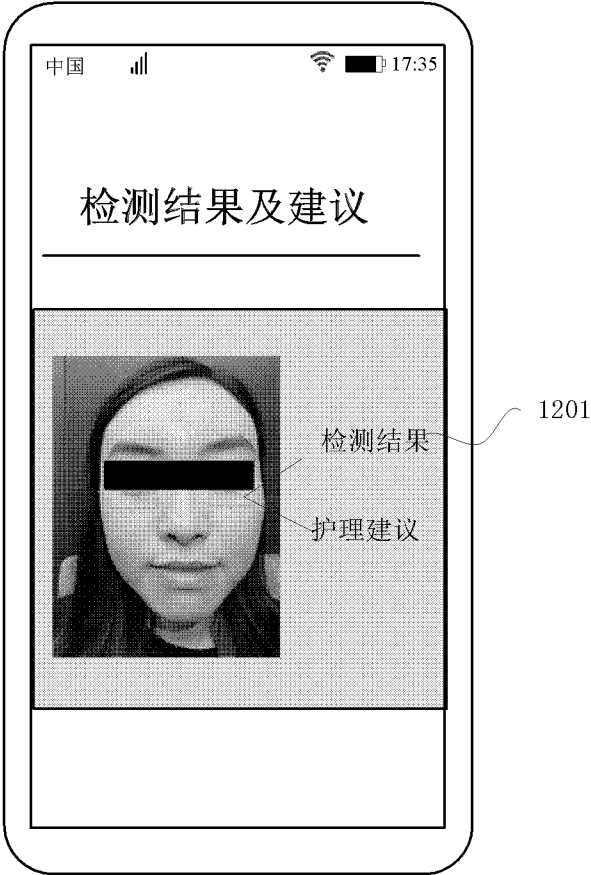


图 12

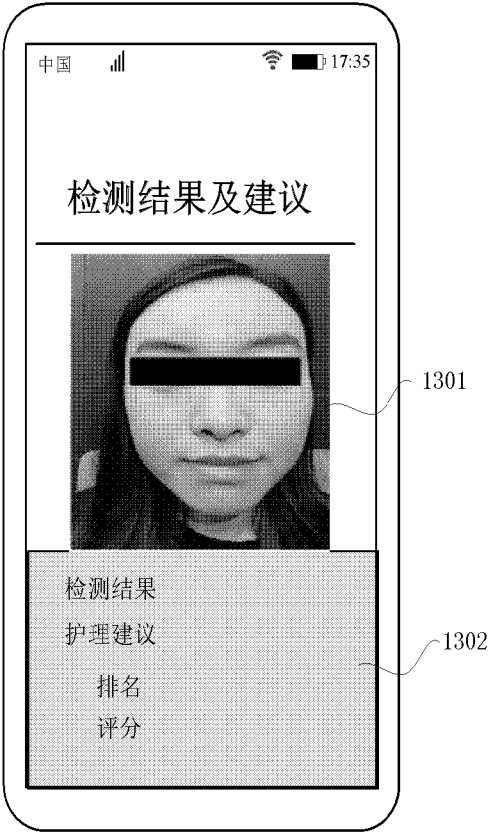


图 13

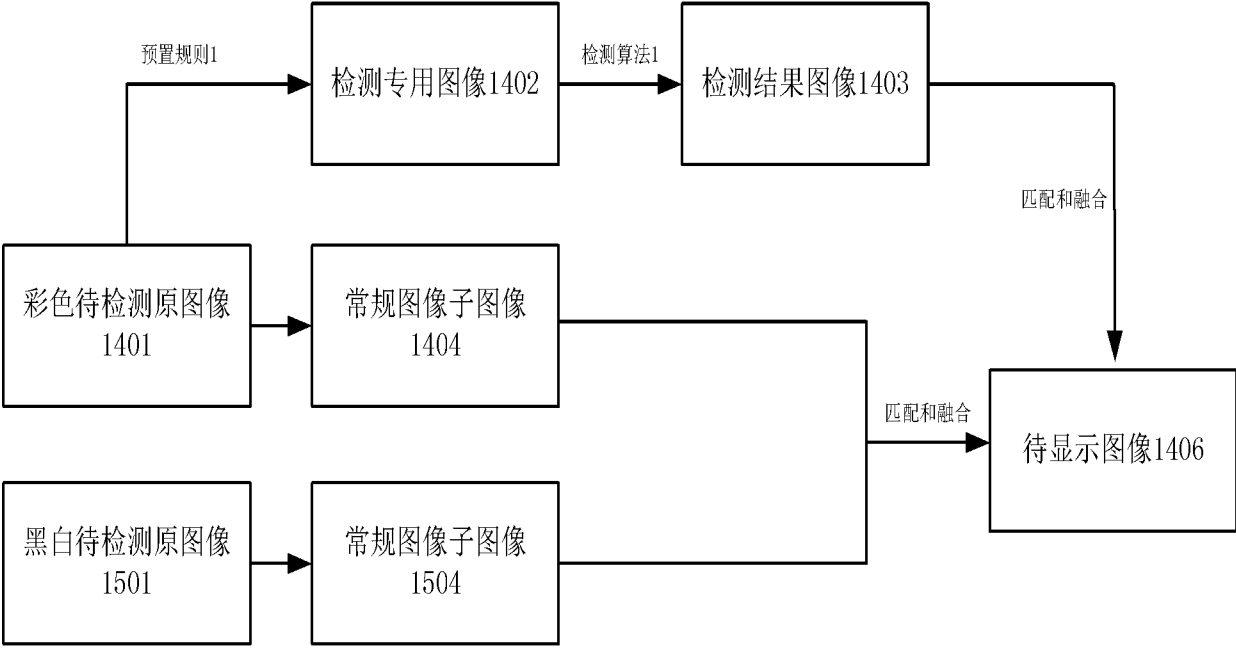


图 14

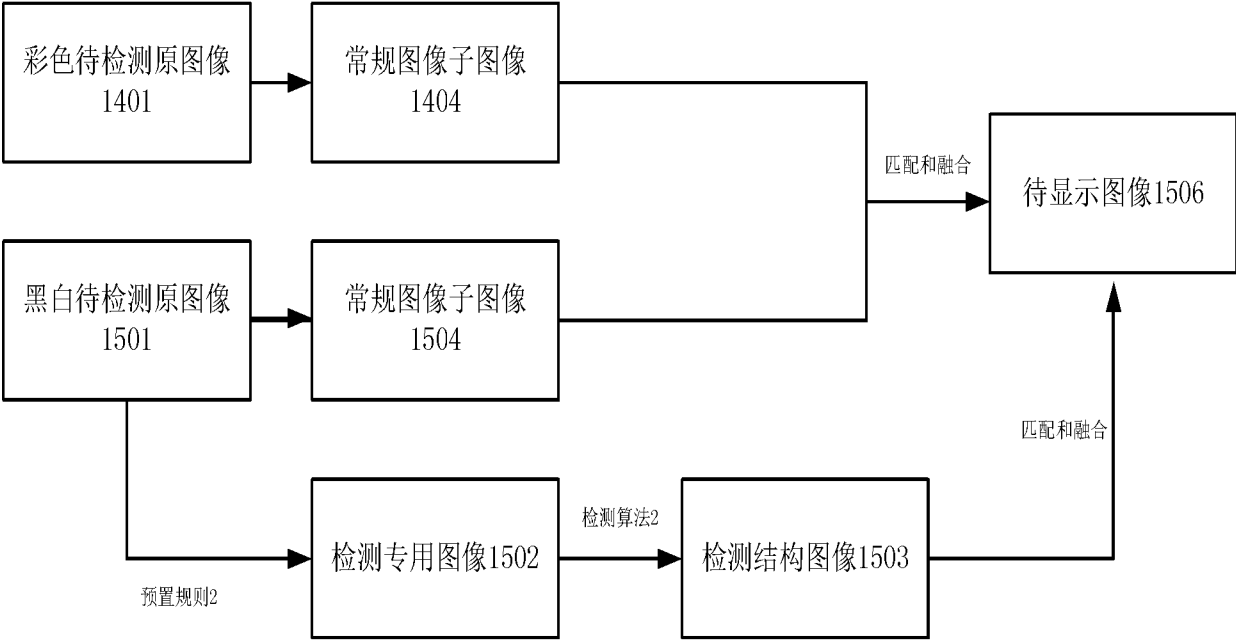


图 15

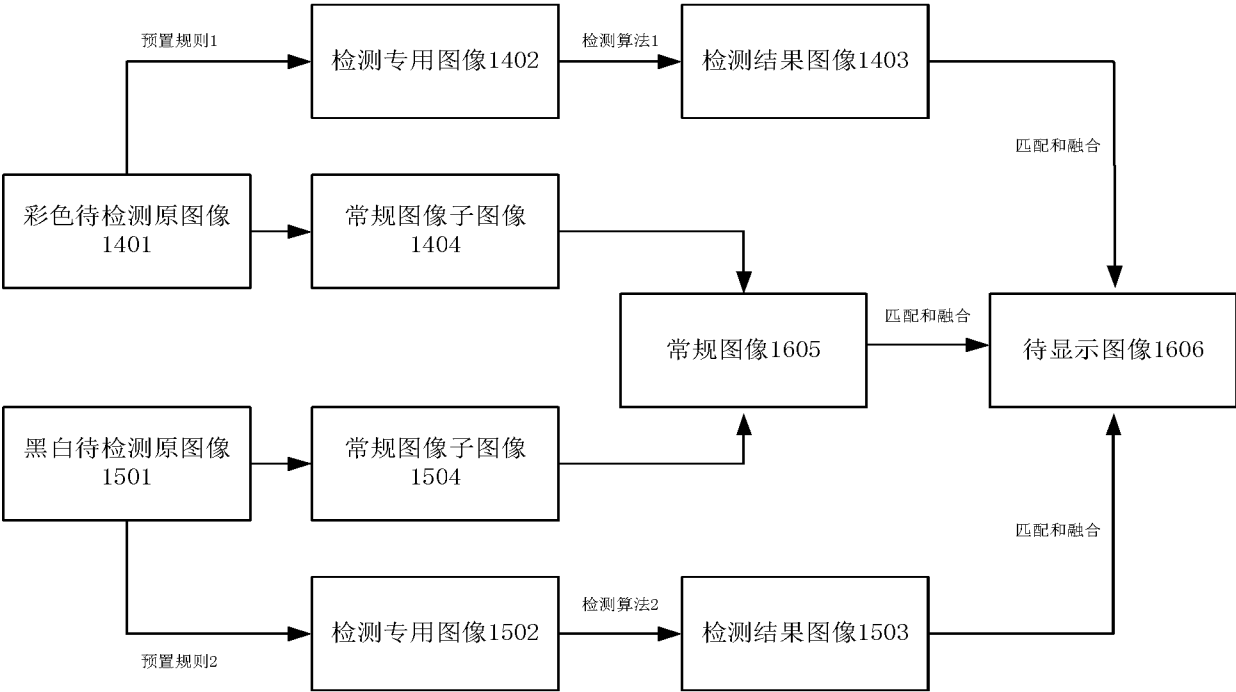


图 16

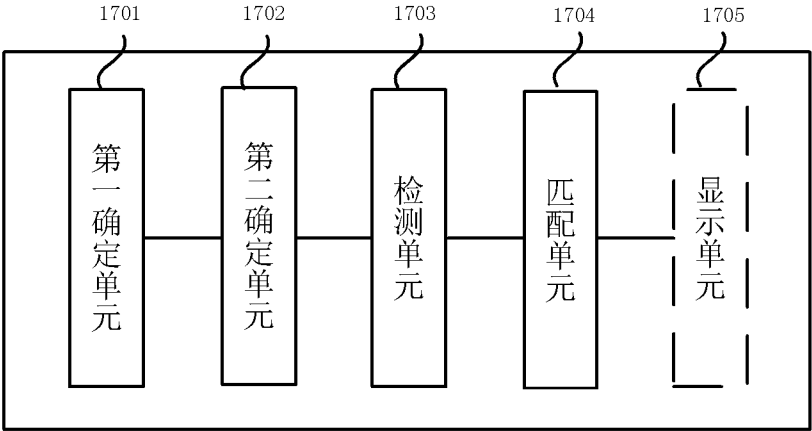


图 17

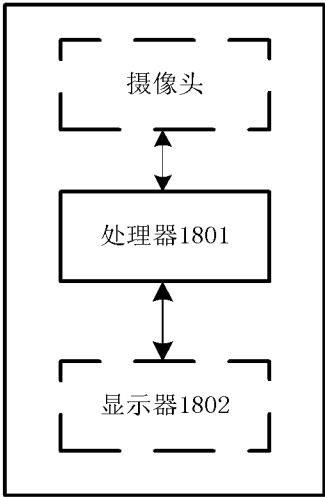


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/098787

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 5/00 (2006.01) 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)

G06T; 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)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 细纹, 红区, 皱纹, 痤疮, 色板, 油分, 黑眼圈, 肤色, 眼袋, 皮肤, 检测, 彩色, 黑白, 对比度, 锐化, 光照, 白平衡, 空间变换, color, white, black, contrast, sharpen, buckling, wrinkling, curmple, acne, colour disk, skin, space

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103927718 A (BEIJING KINGSOFT NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 July 2014 (16.07.2014), description, paragraphs [0153]-[0161], [0173]-[0176], [0189]-[0206], [0211], [0231] and [0280], and figures 1-11	1-34
A	CN 106327537 A (ALIBABA GROUP HOLDING LTD.) 11 January 2017 (11.01.2017), entire document	1-34
A	US 2010214421 A1 (QU, Di et al.) 26 August 2010 (26.08.2010), entire document	1-34
A	EP 1158779 A2 (EASTMAN KODAK COMPANY) 28 November 2001 (28.11.2001), entire document	1-34

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 03 April 2018	Date of mailing of the international search report 28 April 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YU, Lei Telephone No. (86-10) 53961719

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/098787

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103927718 A	16 July 2014	None	
CN 106327537 A	11 January 2017	US 2017004378 A1	05 January 2017
		WO 2017003915 A1	05 January 2017
US 2010214421 A1	26 August 2010	None	
EP 1158779 A2	28 November 2001	JP 2002051231 A	15 February 2002
		US 6594388 B1	15 July 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/098787

A. 主题的分类 G06T 5/00 (2006.01) 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) G06T; 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)) CNKI, CNPAT, EPDOC, WPI: 细纹, 红区, 皱纹, 痤疮, 色板, 油分, 黑眼圈, 肤色, 眼袋, 皮肤, 检测, 彩色, 黑白, 对比度, 锐化, 光照, 白平衡, 空间变换, color, white, black, contrast, sharpen, buckling, wrinkling, curmple, acne, colour disk, skin, space																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103927718 A (北京金山网络科技有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 说明书第0153-0161、0173-0176、0189-0206、0211、0231、0280段, 附图1-11</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106327537 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 全文</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010214421 A1 (QU, DI等) 2010年 8月 26日 (2010 - 08 - 26) 全文</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 1158779 A2 (EASTMAN KODAK COMPANY) 2001年 11月 28日 (2001 - 11 - 28) 全文</td> <td>1-34</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103927718 A (北京金山网络科技有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 说明书第0153-0161、0173-0176、0189-0206、0211、0231、0280段, 附图1-11	1-34	A	CN 106327537 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 全文	1-34	A	US 2010214421 A1 (QU, DI等) 2010年 8月 26日 (2010 - 08 - 26) 全文	1-34	A	EP 1158779 A2 (EASTMAN KODAK COMPANY) 2001年 11月 28日 (2001 - 11 - 28) 全文	1-34
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 103927718 A (北京金山网络科技有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 说明书第0153-0161、0173-0176、0189-0206、0211、0231、0280段, 附图1-11	1-34															
A	CN 106327537 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 全文	1-34															
A	US 2010214421 A1 (QU, DI等) 2010年 8月 26日 (2010 - 08 - 26) 全文	1-34															
A	EP 1158779 A2 (EASTMAN KODAK COMPANY) 2001年 11月 28日 (2001 - 11 - 28) 全文	1-34															
☐ 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 “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 2018年 4月 3日		国际检索报告邮寄日期 2018年 4月 28日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 于雷 电话号码 (86-10) 010-53961719															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/098787

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)
CN	103927718	A	2014年 7月 16日	无			
CN	106327537	A	2017年 1月 11日	US	2017004378	A1	2017年 1月 5日
				WO	2017003915	A1	2017年 1月 5日
US	2010214421	A1	2010年 8月 26日	无			
EP	1158779	A2	2001年 11月 28日	JP	2002051231	A	2002年 2月 15日
				US	6594388	B1	2003年 7月 15日