

(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



(10) 国际公布号

WO 2020/098130 A1

(43) 国际公布日
2020 年 5 月 22 日 (22.05.2020)

- (51) 国际专利分类号:
G06T 3/40 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/070083
- (22) 国际申请日: 2019 年 1 月 2 日 (02.01.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811352948.8 2018 年 11 月 14 日 (14.11.2018) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 朱江 (ZHU, Jiang); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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 INTERPOLATION MAGNIFICATION METHOD, IMAGE INTERPOLATION MAGNIFICATION APPARATUS AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 图像放大插值的方法、图像放大插值装置以及显示装置

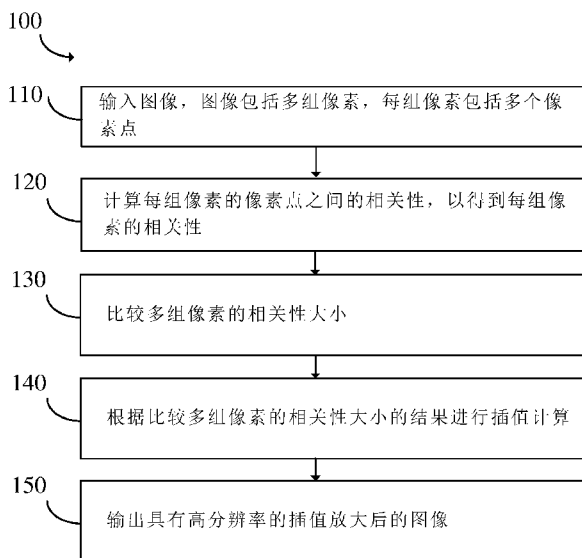


图 1

110 Input an image, wherein the image comprises multiple groups of pixels and each group of pixels comprises multiple pixel points
120 Calculate a correlation between the pixel points of each group of pixels to obtain a correlation of each group of pixels
130 Compare the correlations of multiple groups of pixels
140 Calculate an interpolation according to the comparison result of the correlations of multiple groups of pixels
150 Output the image with high resolution after interpolation magnification

(57) Abstract: Disclosed are an image interpolation magnification method, an image interpolation magnification apparatus and a display apparatus. The method comprises: inputting an image, wherein the image comprises multiple groups of pixels and each group of pixels comprises multiple pixel points; calculating a correlation between the pixel points of each group of pixels to obtain a correlation of each group of pixels; comparing the correlations of multiple groups of pixels; and calculating an interpolation according to the comparison result of the correlations of multiple groups of pixels.

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))。

(57) 摘要: 本揭示提供了图像放大插值的方法、图像放大插值装置以及显示装置。所述方法包括输入图像, 图像包括多组像素, 每组像素包括多个像素点, 计算每组像素的像素点之间的相关性, 以得到每组像素的相关性, 比较多组像素的相关性大小, 以及根据比较多组像素的相关性大小的结果进行插值计算。

图像放大插值的方法、图像放大插值装置以及显示装置

技术领域

[0001] 本揭示涉及显示技术领域，特别涉及一种图像放大插值的方法、图像放大插值装置以及显示装置。

背景技术

[0002] 随着计算机技术及现代通讯技术的高速发展，人们对图像信息的需求也越来越迫切。目前的图像数字化输入设备通过采样图像上的微小区域，产生对应的像素点，从而形成一个点阵化的图像数据，即对于固定的图像输入条件和固定的图像而言，可获取的数据量是相对固定的。

[0003] 但在很多情况下，经常不可避免地涉及到将图像插值放大显示。而图像的插值意味着记录图像数据量的增加，也就是图像数据再生的一个过程。那么，这个图像数据再生过程如何实现，以及实现的视觉效果和运算复杂度如何，就是图像放大算法的研究工作需要考虑和关注的问题。

[0004] 现有的图像插值方法没有判断图像中各像素点的相关性，结果不同程度地导致了包含丰富信息的图像细节丢失，边缘模糊。

[0005] 故，有需要提供一种图像放大插值的方法、图像放大插值装置以及显示装置，以解决现有技术存在的问题。

发明概述

技术问题

[0006] 现有的图像插值方法没有判断图像中各像素点的相关性，结果不同程度地导致了包含丰富信息的图像细节丢失，边缘模糊。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 为解决上述技术问题，本揭示提供一图像放大插值的方法。所述方法包括：

[0008] 输入图像，所述图像包括多组像素，每组像素包括多个像素点；

[0009] 计算所述每组像素的所述像素点之间的相关性，以得到所述每组像素的相关性

- ;
- [0010] 比较所述多组像素的相关性大小；以及
- [0011] 根据比较所述多组像素的相关性大小的结果进行插值计算。
- [0012] 于本揭示其中的一实施例中，选择相关性最大的一组像素进行插值计算。
- [0013] 于本揭示其中的一实施例中，在水平方向选择相关性最大的一组像素进行插值计算。
- [0014] 于本揭示其中的一实施例中，在垂直方向选择相关性最大的一组像素进行插值计算。
- [0015] 于本揭示其中的一实施例中，所述图像包括4x4个像素区域，所述方法包括以双三次插值对所述4x4个像素区域进行插值计算。
- [0016] 于本揭示其中的一实施例中，所述图像包括3x3个像素区域，所述方法包括以牛顿插值法对所述3x3个像素区域进行插值计算。
- [0017] 于本揭示其中的一实施例中，所述图像包括2x2个像素区域，所述方法包括以双线性插值法对所述2x2个像素区域进行插值计算。
- [0018] 本揭示还提供一图像放大插值装置包括图像输入及输出单元、相关性计算单元、相关性比较单元以及插值计算单元。所述图像输入及输出单元用于输入图像。所述图像包括多组像素。每组像素包括多个像素点。所述相关性计算单元用于计算所述每组像素的所述像素点之间的相关性，以得到所述每组像素的相关性。所述相关性比较单元用于比较所述多组像素的相关性大小。所述插值计算单元用于根据比较所述多组像素的相关性大小的结果进行插值计算。
- [0019] 于本揭示其中的一实施例中，所述插值计算单元用于选择相关性最大的一组像素进行插值计算。
- [0020] 于本揭示其中的一实施例中，所述插值计算单元在水平方向选择相关性最大的一组像素进行插值计算。
- [0021] 于本揭示其中的一实施例中，所述插值计算单元在垂直方向选择相关性最大的一组像素进行插值计算。
- [0022] 于本揭示其中的一实施例中，所述图像包括4x4个像素区域，所述插值计算单元以双三次插值对所述4x4个像素区域进行插值计算。

[0023] 于本揭示其中的一实施例中，所述图像包括3x3个像素区域，所述插值计算单元以牛顿插值法对所述3x3个像素区域进行插值计算。

[0024] 于本揭示其中的一实施例中，所述图像包括2x2个像素区域，所述插值计算单元以双线性插值法对所述2x2个像素区域进行插值计算。

[0025] 本揭示还提供一种显示装置，包括图像放大插值装置。所述图像放大插值装置包括图像输入及输出单元、相关性计算单元、相关性比较单元以及插值计算单元。所述图像输入及输出单元用于输入图像。所述图像包括多组像素。每组像素包括多个像素点。所述相关性计算单元用于计算所述每组像素的所述像素点之间的相关性，以得到所述每组像素的相关性。所述相关性比较单元用于比较所述多组像素的相关性大小。所述插值计算单元用于根据比较所述多组像素的相关性大小的结果进行插值计算。

[0026] 于本揭示其中的一实施例中，所述插值计算单元用于选择相关性最大的一组像素进行插值计算。

[0027] 于本揭示其中的一实施例中，所述插值计算单元在水平方向选择相关性最大的一组像素进行插值计算。

[0028] 于本揭示其中的一实施例中，所述插值计算单元在垂直方向选择相关性最大的一组像素进行插值计算。

[0029] 于本揭示其中的一实施例中，所述图像包括4x4个像素区域，所述插值计算单元以双三次插值对所述4x4个像素区域进行插值计算。

[0030] 于本揭示其中的一实施例中，所述图像包括3x3个像素区域，所述插值计算单元以牛顿插值法对所述3x3个像素区域进行插值计算。

发明的有益效果

有益效果

[0031] 相较于现有技术，为解决上述技术问题，本揭示提供图像放大插值的方法、图像放大插值装置以及显示装置，通过根据比较多组像素的相关性大小的结果进行插值计算，可以增加图像分辨率及改善插值放大后的图像的边缘效果。

对附图的简要说明

附图说明

- [0032] 图1显示根据本揭示的一实施例的图像放大插值的方法的流程方块图；
- [0033] 图2显示根据本揭示的一实施例的对图像的4x4个像素区域进行插值计算的示意图；
- [0034] 图3显示根据本揭示的一实施例的对图像的3x3个像素区域进行插值计算的示意图；
- [0035] 图4显示根据本揭示的一实施例的对图像的2x2个像素区域进行插值计算的示意图；以及
- [0036] 图5显示根据本揭示的一实施例的包括图像放大插值装置的显示装置的结构方块图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [0037] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本揭示可用以实施的特定实施例。
- [0038] 为了让本揭示的上述及其他目的、特征、优点能更明显易懂，下文将特举本揭示优选实施例，并配合所附图式，作详细说明如下。再者，本揭示所提到的方向用语，例如上、下、顶、底、前、后、左、右、内、外、侧层、周围、中央、水平、横向、垂直、纵向、轴向、径向、最上层或最下层等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本揭示，而非用以限制本揭示。
- [0039] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [0040] 参照图1，本揭示的一实施例的图像放大插值100的方法包括方块110，输入图像，图像包括多组像素，每组像素包括多个像素点，方块120，计算每组像素的像素点之间的相关性，以得到每组像素的相关性，方块130，比较多组像素的相关性大小，方块140，根据比较多组像素的相关性大小的结果进行插值计算，以及方块150，输出具有高分辨率的插值放大后的图像。
- [0041] 具体地，当图像输入后先进行每组像素的相关性计算，选择相关性较大的像素进行插值运算，得到的图像边缘更加清晰。
- [0042] 参照图2，具体地，在图像进行插值放大时，目标像素点的值由原图像对应位

置的像素点插值计算而来。图2为图像在水平方向和垂直方向各放大一倍的示意图，其中实心圆点对应原图像像素点，空心图形表示需插值的像素点。对于图2中所标识的像素，其水平方向插值可由1、2、3、4位置的像素计算得出，也可以由2、3、4、5位置的像素计算得出。

[0043] 具体地，本实施例的方法是先计算像素之间的相关性，选择相关性最大的一组像素进行插值计算。例如，在水平方向选择相关性最大的一组像素进行插值计算。例如，在垂直方向选择相关性最大的一组像素进行插值计算。对于图2中所示情况，像素之间的相关性的计算方法可以为 $\Delta f1 = |(f22+f23+f24)/3-f21|$ ， $\Delta f2 = |(f22+f23+f24)/3-f25|$ ，如果 $\Delta f1 \leq \Delta f2$ ，选取 $f21$ 、 $f22$ 、 $f23$ 、 $f24$ 进行计算。如果 $\Delta f1 > \Delta f2$ ，选取 $f22$ 、 $f23$ 、 $f24$ 、 $f25$ 进行计算。同样，在进行垂直方向的插值时，某些特殊位置的像素，先判断插值像素之间的相关性，选择相关性较大的像素进行插值，如图2中的三角形位置像素的计算需选择垂直方向相关性较大的像素进行计算。以上举例对于选择图像包括4x4个像素区域进行插值的算法例如适用于双三次插值。

[0044] 参照图3，具体地，对于选择3x3个像素区域进行插值的算法例如适用于牛顿插值法，如图3所示，其像素相关性计算方法为 $\Delta f1 = |2xf1-f0-f2|$ ， $\Delta f2 = |2xf2-f1-f3|$ ，比较 $\Delta f1$ 与 $\Delta f2$ 的大小，值越小，相关性越大。

[0045] 参照图4，具体地，对于选择2x2个像素区域进行插值的算法例如适用于双线性插值法，如图4所示，在水平方向插值时，其像素相关性计算方法为 $\Delta f1 = |f21-f22|$ ， $\Delta f2 = |f22-f23|$ ，比较 $\Delta f1$ 与 $\Delta f2$ 的大小，值越小，相关性越大。

[0046] 参照图5，本揭示的实施例还提供一显示装置20包括一图像放大插值装置200。图像放大插值装置200包括图像输入及输出单元210、相关性计算单元220、相关性比较单元230以及插值计算单元240。图像输入及输出单元210用于输入图像。图像包括多组像素。每组像素包括多个像素点。相关性计算单元220用于计算每组像素的像素点之间的相关性，以得到每组像素的相关性。相关性比较单元230用于比较多组像素的相关性大小。插值计算单元240用于根据比较多组像素的相关性大小的结果进行插值计算。图像输入及输出单元210用于输出具有高分辨率的插值放大后的图像。

[0047] 具体地，当图像输入及输出单元210输入图像后，相关性计算单元220先进行每组像素的相关性计算，插值计算单元240选择相关性较大的像素进行插值运算，得到的图像边缘更加清晰。

[0048] 参照图2及图5，具体地，在图像进行插值放大时，目标像素点的值由原图像对应位置的像素点插值计算而来。图2为图像在水平方向和垂直方向各放大一倍的示意图，其中实心圆点对应原图像像素点，空心图形表示需插值的像素点。对于图2中所标识的像素，通过插值计算单元240，水平方向插值可由1、2、3、4位置的像素计算得出，也可以由2、3、4、5位置的像素计算得出。

[0049] 具体地，本实施例的方法是通过相关性计算单元220先计算像素之间的相关性，插值计算单元240选择相关性最大的一组像素进行插值计算。例如，在水平方向中，插值计算单元240选择相关性最大的一组像素进行插值计算。例如，在垂直方向中，插值计算单元240选择相关性最大的一组像素进行插值计算。对于图2中所示情况，像素之间的相关性的计算方法可以为 $\Delta f1 = |f22 + f23 + f24| / 3 - f21|$ ， $\Delta f2 = |f22 + f23 + f24| / 3 - f25|$ ，如果相关性比较单元230判断 $\Delta f1 \leq \Delta f2$ ，插值计算单元240选取 $f21$ 、 $f22$ 、 $f23$ 、 $f24$ 进行计算。如果相关性比较单元230判断 $\Delta f1 > \Delta f2$ ，插值计算单元240选取 $f22$ 、 $f23$ 、 $f24$ 、 $f25$ 进行计算。同样，在进行垂直方向的插值时，某些特殊位置的像素，相关性计算单元220先判断插值像素之间的相关性，插值计算单元240选择相关性较大的像素进行插值，如图2中的三角形位置像素的计算，插值计算单元240需选择垂直方向相关性较大的像素进行计算。以上举例对于插值计算单元240选择图像包括4x4个像素区域进行插值的算法例如适用于双三次插值。

[0050] 参照图3及图5，具体地，对于插值计算单元240选择3x3个像素区域进行插值的算法例如适用于牛顿插值法，如图3所示，其像素相关性计算方法为 $\Delta f1 = |2xf1 - f0 - f2|$ ， $\Delta f2 = |2xf2 - f1 - f3|$ ，相关性比较单元230比较 $\Delta f1$ 与 $\Delta f2$ 的大小，值越小，相关性越大。

[0051] 参照图4及图5，具体地，对于插值计算单元240选择2x2个像素区域进行插值的算法例如适用于双线性插值法，如图4所示，在水平方向插值时，其像素相关性计算方法为 $\Delta f1 = |f21 - f22|$ ， $\Delta f2 = |f22 - f23|$ ，相关性比较单元230比较 $\Delta f1$ 与 $\Delta f2$

的大小，值越小，相关性越大。

[0052] 由于本揭示的实施例的图像放大插值的方法、图像放大插值装置以及显示装置中，通过根据比较多组像素的相关性大小的结果进行插值计算，可以增加图像分辨率及改善插值放大后的图像的边缘效果。此外，本实施例的显示装置可应用于平板显示器，其方案设计简单，易于制作成相应的芯片，且成本较低。

[0053] 尽管已经相对于一个或多个实现方式示出并描述了本揭示，但是本领域技术人员基于对本说明书和附图的阅读和理解将会想到等价变型和修改。本揭示包括所有这样的修改和变型，并且仅由所附权利要求的范围限制。特别地关于由上述组件执行的各种功能，用于描述这样的组件的术语旨在对应于执行所述组件的指定功能（例如其在功能上是等价的）的任意组件（除非另外指示），即使在结构上与执行本文所示的本说明书的示范性实现方式中的功能的公开结构不同。此外，尽管本说明书的特定特征已经相对于若干实现方式中的仅一个被公开，但是这种特征可以与如可以对给定或特定应用而言是期望和有利的其他实现方式的一个或多个其他特征组合。而且，就术语“包括”、“具有”、“含有”或其变形被用在具体实施方式或权利要求中而言，这样的术语旨在以与术语“包含”相似的方式包括。

[0054] 以上仅是本揭示的优选实施方式，应当指出，对于本领域普通技术人员，在不脱离本揭示原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本揭示的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种图像放大插值的方法，包括：
输入图像，所述图像包括多组像素，每组像素包括多个像素点；
计算所述每组像素的所述像素点之间的相关性，以得到所述每组像素的相关性；
比较所述多组像素的相关性大小；以及
根据比较所述多组像素的相关性大小的结果进行插值计算。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的图像放大插值的方法，其中选择相关性最大的一组像素进行插值计算。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的图像放大插值的方法，其中在水平方向选择相关性最大的一组像素进行插值计算。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的图像放大插值的方法，其中在垂直方向选择相关性最大的一组像素进行插值计算。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的图像放大插值的方法，其中所述图像包括4x4个像素区域，所述方法包括以双三次插值对所述4x4个像素区域进行插值计算。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的图像放大插值的方法，其中所述图像包括3x3个像素区域，所述方法包括以牛顿插值法对所述3x3个像素区域进行插值计算。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的图像放大插值的方法，其中所述图像包括2x2个像素区域，所述方法包括以双线性插值法对所述2x2个像素区域进行插值计算。
- [权利要求 8] 一种图像放大插值装置，包括：
图像输入及输出单元，用于输入图像，所述图像包括多组像素，每组像素包括多个像素点；
相关性计算单元，用于计算所述每组像素的所述像素点之间的相关性，以得到所述每组像素的相关性；
相关性比较单元，用于比较所述多组像素的相关性大小；以及

插值计算单元，用于根据比较所述多组像素的相关性大小的结果进行插值计算。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的图像放大插值装置，其中所述插值计算单元用于选择相关性最大的一组像素进行插值计算。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的图像放大插值装置，其中所述插值计算单元在水平方向选择相关性最大的一组像素进行插值计算。

[权利要求 11] 如权利要求9所述的图像放大插值装置，其中所述插值计算单元在垂直方向选择相关性最大的一组像素进行插值计算。

[权利要求 12] 如权利要求8所述的图像放大插值装置，其中所述图像包括4x4个像素区域，所述插值计算单元以双三次插值对所述4x4个像素区域进行插值计算。

[权利要求 13] 如权利要求8所述的图像放大插值装置，其中所述图像包括3x3个像素区域，所述插值计算单元以牛顿插值法对所述3x3个像素区域进行插值计算。

[权利要求 14] 如权利要求8所述的图像放大插值装置，其中所述图像包括2x2个像素区域，所述插值计算单元以双线性插值法对所述2x2个像素区域进行插值计算。

[权利要求 15] 一种显示装置，包括图像放大插值装置，其中所述图像放大插值装置包括：

图像输入及输出单元，用于输入图像，所述图像包括多组像素，每组像素包括多个像素点；

相关性计算单元，用于计算所述每组像素的所述像素点之间的相关性，以得到所述每组像素的相关性；

相关性比较单元，用于比较所述多组像素的相关性大小；以及

插值计算单元，用于根据比较所述多组像素的相关性大小的结果进行插值计算。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的显示装置，其中所述插值计算单元用于选择相关性最大的一组像素进行插值计算。

- [权利要求 17] 如权利要求16所述的显示装置，其中所述插值计算单元在水平方向选择相关性最大的一组像素进行插值计算。
- [权利要求 18] 如权利要求16所述的显示装置，其中所述插值计算单元在垂直方向选择相关性最大的一组像素进行插值计算。
- [权利要求 19] 如权利要求15所述的显示装置，其中所述图像包括4x4个像素区域，所述插值计算单元以双三次插值对所述4x4个像素区域进行插值计算。
- [权利要求 20] 如权利要求15所述的显示装置，其中所述图像包括3x3个像素区域，所述插值计算单元以牛顿插值法对所述3x3个像素区域进行插值计算。

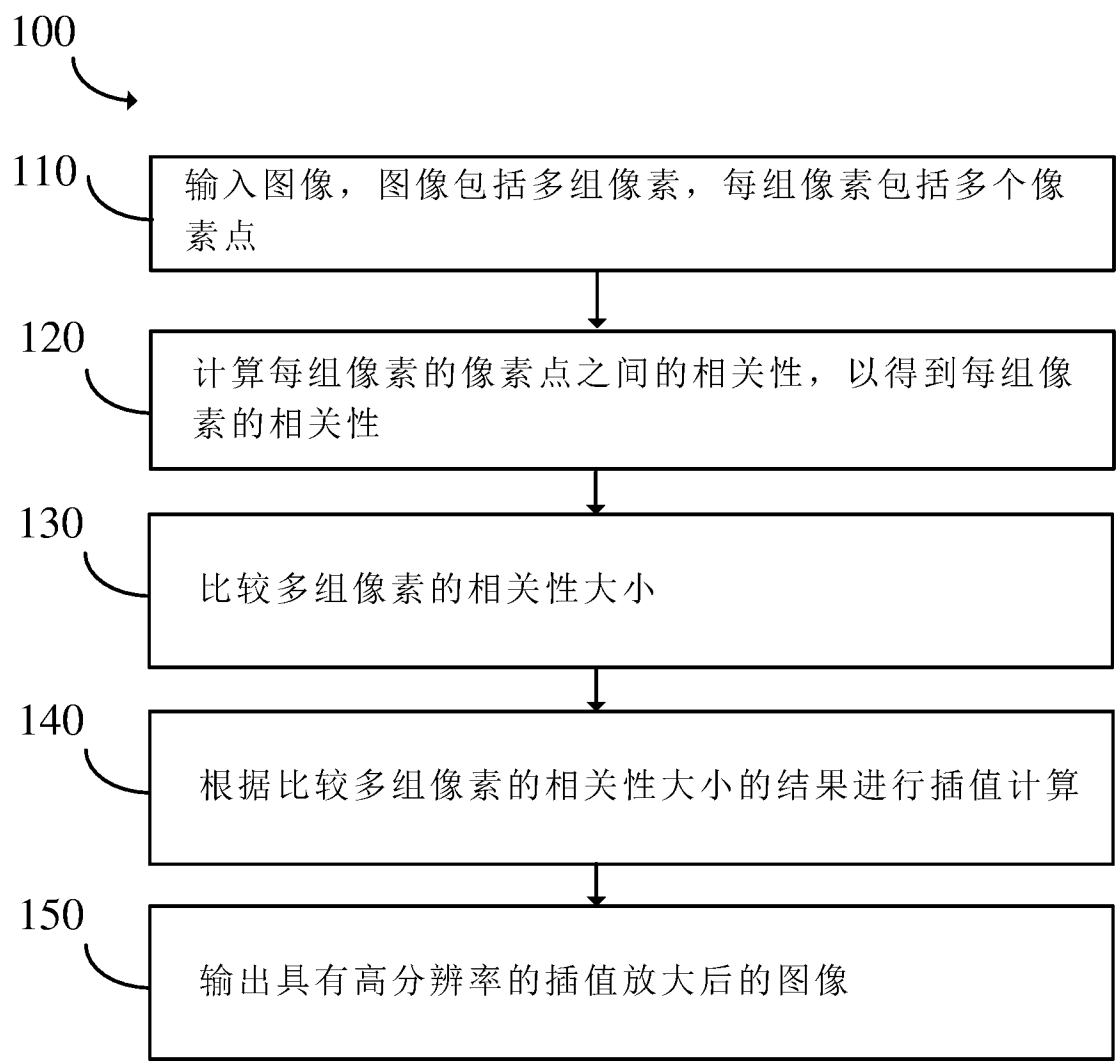


图 1

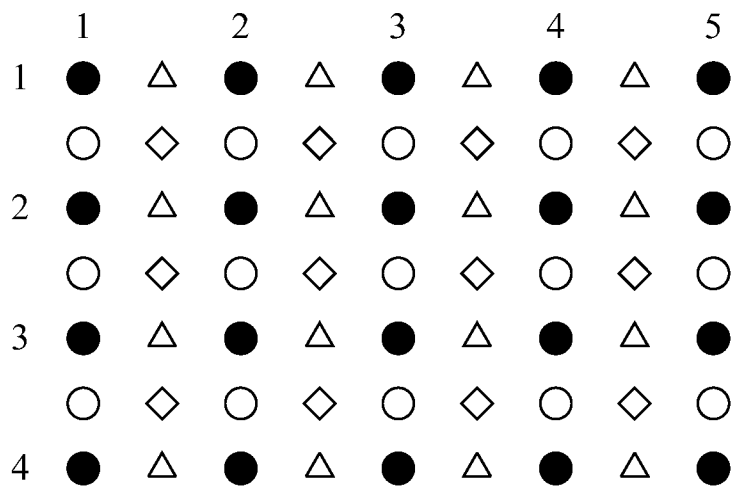


图 2

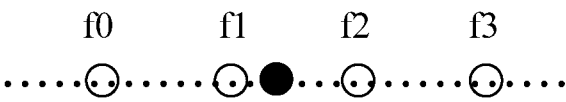


图 3

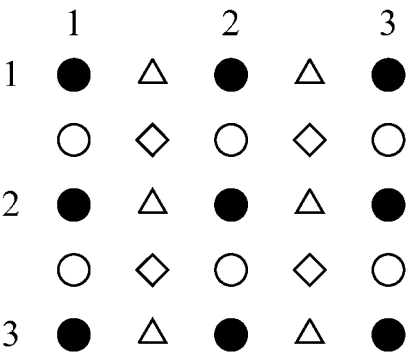


图 4

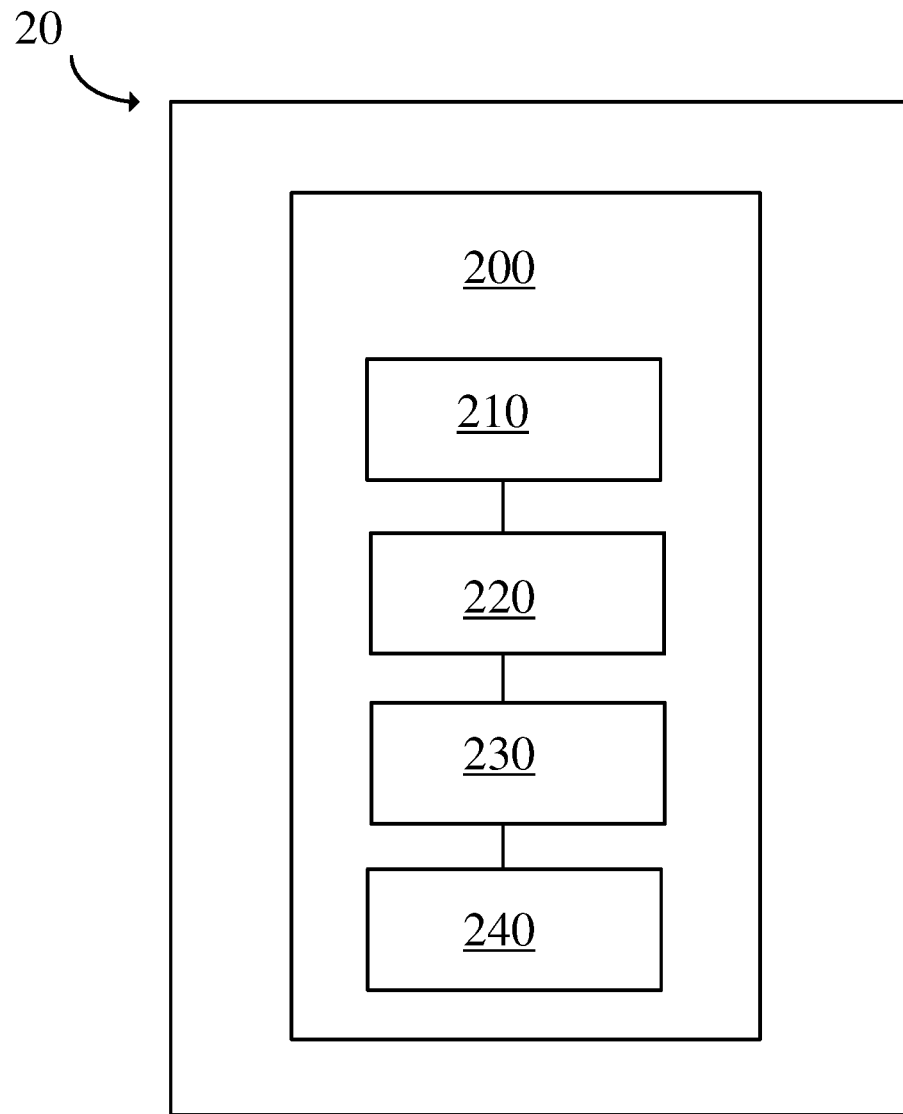


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/070083

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 3/40(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)

CNABS; CNTXT; CNKI; USTXT; EPTXT; WOTXT; VEN: 插值, 图像, 像素, 相关, 关联, 相关性, 关联性, 相关度, 关联度, 牛顿, 立方, 三次, 线性, image, pixel?, interpolat+, correlat+, group?, newton, bicubic, cubic, convolution, linear

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104134189 A (QINGDAO HIVIEW XINXIN TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 November 2014 (2014-11-05) claims 1-18, description, paragraphs [0046]-[0136], and figures 3-7	1-20
A	CN 107292824 A (SHENYANG INSTITUTE OF AUTOMATION, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 24 October 2017 (2017-10-24) entire document	1-20
A	CN 104200426 A (BEIJING BOE VISION-ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 10 December 2014 (2014-12-10) entire document	1-20
A	US 2016284055 A1 (MEGACHIPS CORP.) 29 September 2016 (2016-09-29) entire document	1-20



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

16 July 2019

Date of mailing of the international search report

30 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/070083

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104134189	A	05 November 2014	CN	104134189	B	28 July 2017
CN	107292824	A	24 October 2017	None			
CN	104200426	A	10 December 2014	WO	2016029555	A1	03 March 2016
US	2016284055	A1	29 September 2016	JP	2015122576	A	02 July 2015
				US	9679358	B2	13 June 2017
				JP	6276580	B2	07 February 2018
				WO	2015093253	A1	25 June 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/070083

A. 主题的分类

G06T 3/40 (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))

CNABS; CNTXT; CNKI; USTXT; EPTXT; WOTXT; VEN: 插值, 图像, 像素, 相关, 关联, 相关性, 关联性, 相关度, 关联度, 牛顿, 立方, 三次, 线性, image, pixel?, interpolat+, correlat+, group?, newton, bicubic, cubic, convolution, linear

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	CN 104134189 A (青岛海信信芯科技有限公司) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 权利要求1-18、说明书第[0046]-[0136]段、说明书附图3-7	1-20
A	CN 107292824 A (中国科学院沈阳自动化研究所) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 全文	1-20
A	CN 104200426 A (北京京东方视讯科技有限公司 等) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-20
A	US 2016284055 A1 (MEGACHIPS CORP) 2016年 9月 29日 (2016 - 09 - 29) 全文	1-20

☐ 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

2019年 7月 16日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (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

王斯朕

电话号码 86-(20)-28950953

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/070083

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	104134189	A	2014年 11月 5日	CN	104134189	B	2017年 7月 28日
CN	107292824	A	2017年 10月 24日	无			
CN	104200426	A	2014年 12月 10日	WO	2016029555	A1	2016年 3月 3日
US	2016284055	A1	2016年 9月 29日	JP	2015122576	A	2015年 7月 2日
				US	9679358	B2	2017年 6月 13日
				JP	6276580	B2	2018年 2月 7日
				WO	2015093253	A1	2015年 6月 25日