

(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
2018 年 12 月 13 日 (13.12.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/223318 A1

(51) 国际专利分类号:

G06T 7/254 (2017.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2017/087475

(22) 国际申请日:

2017 年 6 月 7 日 (07.06.2017)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司
(SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD)
[CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518115 (CN)。

(72) 发明人: 卢启栋 (LU, Qidong); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518115 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司
(SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市

越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, 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, 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,

(54) Title: 360-DEGREE PANORAMIC IMAGE AND VIDEO IDENTIFICATION METHOD AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 360度全景图像及360度全景视频的识别方法及电子装置

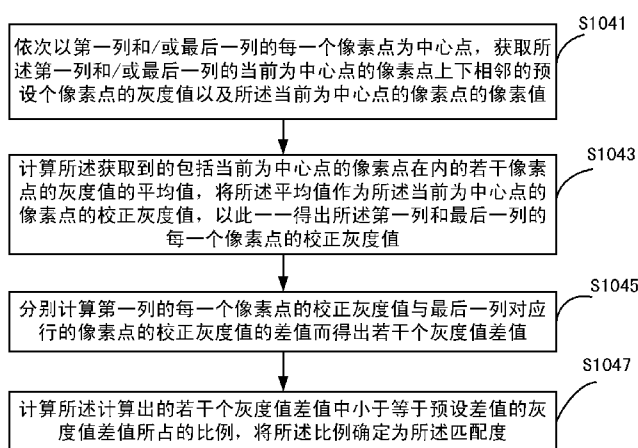


图 5

- S1041 Acquire, by sequentially using each pixel point of the first column and/or the last column as a center point, gray values of a preset quantity of pixel points adjacent to a pixel point that is currently the center point of the first column and/or the last column and a pixel value of the pixel point that is currently the center point
- S1043 Calculate an average value of the acquired gray values of a plurality of pixel points that comprise the pixel point that is currently the center point, and use the average value as a corrected gray value of the pixel point that is currently the center point, so as to obtain a corrected gray value one by one of each pixel point of the first column and the last column
- S1045 Separately calculate a difference value of a corrected gray value of each pixel point of the first column and a corrected gray value of a pixel point of a corresponding row in the last column, to obtain a plurality of difference values of the gray values
- S1047 Calculate a proportion of difference values of the gray values less than or equal to a preset difference value in the calculated difference values of the gray values, and determine the proportion to be a degree of match

(57) Abstract: The present application discloses a 360-degree panoramic video identification method, comprising: acquiring a video file to be identified; extracting a plurality of representative image frames from the video file to be identified; determining whether each of the representative image frames is a 360-degree panoramic image; determining whether the proportion of representative image frames that are 360-degree panoramic images is greater than a preset proportion; and if so, determining that the video file is a 360-degree panoramic video, and if not, determining that the video file is not a 360-degree panoramic video. The present application further discloses a 360-degree panoramic image identification method and an electronic device. The electronic device and the 360-degree panoramic video and image identification method of the present application can more accurately and simply identify 360-degree panoramic videos or 360-degree panoramic images.

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：本申请公开一种360度全景视频的识别方法，包括：获取待识别的视频文件；从所述待识别的视频文件中提取若干代表图像帧；确定每一代表图像帧是否为360度全景图像；确定为360度全景图像的代表图像帧所占的比例是否大于预设比例；如果是，确定所述视频文件为360度全景视频，如果否，确定所述视频文件不为360度全景视频。本申请还公开一种360度全景图像的识别方法及电子装置。本申请的电子装置及360度全景视频、图像的识别方法，能够以更简单的方式更准确地识别出360度全景视频或360度全景图像。

360 度全景图像及 360 度全景视频的识别方法及电子装置

技术领域

本发明涉及一种视频图像识别方法, 尤其涉及一种 360 度全景图像的识别方法
5 方法及 360 度全景视频的识别方法, 以及应用所述识别方法的电子装置。

背景技术

目前, 360 度全景拍照技术已经较为广泛应用, 通过 360 度全景拍照技术可以得到 360 度全景图像或 360 度全景视频。在一些情境下, 当播放某一图像
10 或视频文件时, 通常需要识别是否为 360 度全景视频, 以进行相应的播放设置, 体现 360 度全景的效果。现有的识别方式通常为根据图像文件或视频文件中的图像帧的长宽比和/或 RGB (红绿蓝三原色) 值来进行判断识别, 往往不够准确。

发明内容

本发明实施例公开一种 360 度全景图像及 360 度全景视频的识别方法及电子装置, 能够准确地识别出 360 度全景图像或 360 度全景视频。

本发明实施例公开的 360 度全景图像的识别方法, 所述识别方法包括: 获取待识别的图像文件; 根据待识别的图像文件确定目标图像帧; 判断所述目标
20 图像帧的第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度是否大于或等于第一阈值, 以及判断所述目标图像帧的第一行的所有像素点的灰度值之差以及最后一行的所有像素点的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值; 如果是, 确定所述待识别的图像文件为 360 度全景图像, 否则, 确定所述待识别的图像文件不为 360 度全景图像。

25 本发明实施例公开的 360 度全景视频的识别方法, 所述识别方法包括: 获取待识别的视频文件; 从所述待识别的视频文件中提取若干代表图像帧; 确定每一代表图像帧是否为 360 度全景图像; 确定为 360 度全景图像的代表图像帧所占的比例是否大于预设比例; 如果是, 确定所述视频文件为 360 度全景视频, 如果否, 确定所述视频文件不为 360 度全景视频。

本发明实施例公开的电子装置，包括处理器以及存储器，所述存储器中存储有待识别的视频文件，所述处理器用于：获取待识别的视频文件；从所述待识别的视频文件中提取若干代表图像帧；确定每一代表图像帧是否为 360 度全景图像；确定为 360 度全景图像的代表图像帧所占的比例是否大于预设比例；
5 如果是，确定所述视频文件为 360 度全景视频，如果否，确定所述视频文件不为 360 度全景视频。

本发明实施例公开的电子装置，包括处理器以及存储器，所述存储器中存储有待识别的图像文件，所述处理器用于：获取待识别的图像文件；根据待识别的图像文件确定目标图像帧；判断所述目标图像帧的第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度是否大于或等于第一阈值，以及
10 判断所述目标图像帧的第一行的所有像素点的灰度值之差以及最后一行的所有像素点的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值；如果是，确定所述待识别的图像文件为 360 度全景图像，否则，确定所述待识别的图像文件不为 360
15 度全景图像。

本发明的 360 度全景图像及 360 度全景视频的识别方法及电子装置，通过确定目标图像帧，然后分析目标图像帧的第一列的像素点与最后一列的像素点之间的灰度差值以及分析目标图像帧的第一行的像素点之间的灰度差值以及最后一行的像素点之间的灰度差值来判断目标图像帧是否为 360 度全景图像
20 帧，继而判断对应的图像或视频是否为 360 度全景图像或 360 度全景视频，可有效提高识别准确度。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
25

图 1 为本发明一实施例中的 360 度全景图像的识别方法的流程图。

图 2 为本发明一实施例中目标图像帧的示意图。

图 3 为本发明另一实施例中的 360 度全景图像的识别方法的流程图。

图 4 为图 1 中步骤 S12 或图 3 中步骤 S102 在本发明一实施例中的子流程图。

5 图 5 为图 3 中步骤 S104 在本发明一实施例中的子流程图。

图 6 为本发明一实施例中的 360 度全景视频的识别方法的流程图。

图 7 为图 6 中步骤 S503 在一实施例中的子流程图。

图 8 为本发明一实施例中的电子装置的结构框图。

10 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

15 请参阅图 1 及图 2，图 1 为本发明一实施例中的 360 度全景图像的识别方法的流程图。图 2 为目标图像帧 M1 的示意图。所述识别方法包括步骤：

S11：获取待识别的图像文件。

S12：根据待识别的图像文件确定目标图像帧 M1。

20 S13：判断所述目标图像帧 M1 的第一列 L1 的像素点 P1 的灰度值与最后一列 Ln 的像素点的灰度值之间的匹配度是否大于或等于一第一阈值，以及判断所述目标图像帧 M1 的第一行 C1 的所有像素点 P1 的灰度值之差以及最后一行 Cm 的所有像素点 P1 的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值。

25 如果是，即第一列 L1 的像素点 P1 的灰度值与最后一列 Ln 的像素点的灰度值之间的匹配度大于或等于所述第一阈值且所述第一行 C1 的所有像素点 P1 的灰度值之差以及所述最后一行 Cm 的所有像素点 P1 的灰度值之差均小于或等于所述第二阈值，则执行步骤 S14，如果否，即第一列 L1 的像素点 P1 的灰度值与最后一列 Ln 的像素点的灰度值之间的匹配度小于所述第一阈值，或者

所述第一行 C1 的所有像素点 P1 的灰度值之差以及所述最后一行 Cm 的所有像素点 P1 的灰度值之差均大于第二阈值，则执行步骤 S15。

S14: 确定所述待识别的图像文件为 360 度全景图像。

S15: 确定所述待识别的图像文件不为 360 度全景图像。

5 从而，本申请中，通过判断目标图像帧 M1 中的第一列 L1 的像素点 P1 的灰度值以及最后一列 Ln 的像素点 P1 的灰度值之间的匹配度大于第一阈值，来确定目标图像帧第一列 L1 的像素点 P1 的灰度值是否与最后一列 Ln 的像素点 P1 的灰度值相近似。以及判断目标图像帧 M1 中第一行 C1 的像素点 P1 的灰度值之差以及最后一行 Cm 的像素点 P1 的灰度值之差是否在第二阈值内，
10 来确定目标图像帧 M1 第一行 C1 的像素点 P1 的灰度值是否相近似，以及最后一行 Cm 的像素点 P1 的灰度值是否相近似，可准确地确定目标图像帧 M1 是否为 360 度全景图像继而确定待识别的图像文件是否为 360 度全景图像。

请参阅图 3，图 3 为本发明另一实施例中的 360 度全景图像的识别方法的流程图。其中，所述 360 度全景图像的识别方法并不限于如下的执行顺序。在
15 另一实施例中，所述识别方法包括：

S101: 获取待识别的图像文件。

S102: 根据待识别的图像文件确定目标图像帧 M1。

S103: 获取所述目标图像帧 M1 的第一列 L1 的像素点 P1 的灰度值以及最后一列的像素点的灰度值。其中，所述目标图像帧 M1 包括矩阵式排列的像素
20 点 P1。例如，如图 2 所示，所述目标图像帧 M1 包括 $m \times n$ 个像素点 P1，即 m 行 n 列的像素点 P1，其中 m、n 为大于 1 的正整数，m 和 n 可相等或不相等。

S104: 计算第一列 L1 的像素点 P1 的灰度值与最后一列 Ln 的像素点的灰度值之间的匹配度。

S105: 判断所述匹配度是否大于或等于一第一阈值。如果是，则执行步骤
25 S106，如果否，则执行步骤 S110。

S106: 获取所述目标图像帧 M1 的第一行 C1 的所有像素点 P1 的灰度值以及最后一行 Cm 的所有像素点 P1 的灰度值。

S107: 计算所述第一行 C1 的所有像素点 P1 的灰度值之差以及所述最后一行 Cm 的所有像素点 P1 的灰度值之差。在一些实施例中，所述步骤 S107

具体包括：计算所述第一行 C1 的所有像素点 P1 的灰度值的方差得到所有像素点 P1 的灰度值之差，以及计算所述最后一行 Cm 的所有像素点 P1 的灰度值的方差得到所述最后一行 Cm 的所有像素点 P1 的灰度值之差。

5 S108：判断所述第一行 C1 的所有像素点 P1 的灰度值之差以及所述最后一行 Cm 的所有像素点 P1 的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值。如果是，则执行步骤 S109，如果否，则执行步骤 S110。其中，所述第二阈值可为方差阈值 20。

S109：确定所述待识别的图像文件为 360 度全景图像。

S110：确定所述待识别的图像文件不为 360 度全景图像。

10 其中，所述步骤 S103-S108 对应为图 1 中的步骤 S13，示意出了步骤 S13 更具体的步骤。需要注意的是，当步骤 S103-S108 作为步骤 S13 更具体的步骤流程时，不论 S105 的判断结果为是还是否，都将执行步骤 S106。

请一并参阅图 4，为图 1 中步骤 S12 或图 3 中步骤 S102 在本发明一实施例中的子流程图。在一实施例中，所述步骤 S12 或步骤 S102 包括：

15 判断所述待识别的图像为三维图像还是二维图像（步骤 S1021）。如果为三维图像，则执行步骤 S1023，如果为二维图像，则执行步骤 S1025。

如果为三维图像，提取所述待识别的图像中的左眼图像或右眼图像，确定所述提取出来的左眼图像或右眼图像为目标图像帧 M1（S1023）。

如果为二维图像，确定所述待识别的图像为所述目标图像帧 M1（S1025）。

20 由于三维图像包括左眼图像和右眼图像，直接对三维图像进行分析会造成结果的不准确，本申请通过预先判断是否为三维图像，在判断为三维图像时，从中提取出左眼图像或右眼图像作为目标图像帧进行分析，可提高分析结果的准确性。

25 请一并参阅图 5，为步骤 S104 在本发明一实施例中的子流程图。在一实施例中，所述步骤 S104 包括：

步骤 S1041：依次以第一列 L1 和/或最后一列 Ln 的每一个像素点 P1 为中心点，获取所述第一列 L1 和/或最后一列 Ln 的当前为中心点的像素点 P1 上下相邻的预设个像素点 P1 的灰度值以及所述当前为中心点的像素点 P1 的像素值。

步骤 S1043: 计算所述获取到的包括当前为中心点的像素点 P1 在内的若干像素点 P1 的灰度值的平均值, 将所述平均值作为所述当前为中心点的像素点 P1 的校正灰度值, 以此一一得出所述第一列 L1 和最后一列 Ln 的每一个像素点 P1 的校正灰度值。

- 5 其中, 在一些实施例中, 可以先获取第一列 L1 的当前为中心点的像素点 P1 上下相邻的预设个像素点 P1 的灰度值以及所述当前为中心点的像素点 P1 的像素值, 然后计算当前为中心点的像素点 P1 的校正灰度值, 得出第一列 L1 的所有像素点 P1 的校正灰度值, 然后再获取最后一列 Ln 的当前为中心点的像素点 P1 上下相邻的预设个像素点 P1 的灰度值以及所述当前为中心点的像素点 P1 的像素值, 然后计算当前为中心点的像素点 P1 的校正灰度值, 得出最后一列 Ln 的所有像素点 P1 的校正灰度值, 而得出所述第一列 L1 和最后一列 Ln 的每一个像素点 P1 的校正灰度值。
- 10

- 在另一些实施例中, 可以同时获取第一列 L1 及最后一列的当前为中心点的像素点 P1 上下相邻的预设个像素点 P1 的灰度值以及所述当前为中心点的像素点 P1 的像素值, 然后同时计算第一列 L1 及最后一列的当前为中心点的像素点 P1 的校正灰度值, 而得出所述第一列 L1 和最后一列 Ln 的每一个像素点 P1 的校正灰度值。
- 15

步骤 S1045: 分别计算第一列 L1 的每一个像素点 P1 的校正灰度值与最后一列 Ln 对应行的像素点 P1 的校正灰度值的差值而得出若干个灰度值差值。

- 20 步骤 S1047: 计算所述计算出的若干个灰度值差值中小于或等于预设差值的灰度值差值所占的比例, 将所述比例确定为所述匹配度。例如, 设所述 m 为 1000, 即第一列 L1 及最后一列 Ln 均包括 1000 个像素点 P1, 则将计算出 1000 个灰度值差值, 假设小于或等于预设差值的灰度值差值的个数为 800, 则所占的比例为 0.8, 即 80%。

- 25 与所述图 5 相对应, 在一些实施例中, 图 1 中所述步骤 S105 确定所述匹配度是否大于或等于一第一阈值中的第一阈值为一比例值, 例如为 0.75, 即 75%。

请参阅图 6, 为本发明一实施例中的 360 度全景视频的识别方法的流程图。如图 6 所示, 所述 360 度全景视频的识别方法包括步骤:

S501: 获取待识别的视频文件。

S502: 从所述待识别的视频文件中提取若干代表图像帧。在一些实施例中, 所述代表图像帧至少基于以下选取原则中的至少一种进行选取: 1、选取视频文件中的关键帧作为代表图像帧, 一般关键帧包含一个完整的帧画面, 比其他
5 类型帧具有更高的图像质量, 关键帧往往包括一个摄像镜头的开始时段, 相邻的关键帧之间有较大的差异, 有利于提高识别样本的多样性; 2、选取画面变化丰富的帧图像作为代表图像帧; 3、选取多个位于视频文件中的时间轴的位置覆盖的时间段超过预设值的多个图像帧作为多个代表图像帧, 例如, 设视频文件时长为 2 小时, 则尽可能从开始到最后的时间段内间隔性地选择多个图像
10 帧作为代表图像帧, 所述多个图像帧的时间跨度可以为 1 小时 50 分钟等。

S503: 确定每一代表图像帧是否为 360 度全景图像。

S504: 确定为 360 度全景图像的代表图像帧所占的比例是否大于预设比例。如果是, 则执行步骤 S505, 如果否, 则执行步骤 S506。

S505: 确定所述视频文件为 360 度全景视频。

15 S506: 确定所述视频文件不为 360 度全景视频。

请参阅图 7, 为步骤 S503 在一实施例中的子流程图。在一些实施例中, 所述步骤 S503 包括:

S531: 确定每一代表图像帧对应的目标图像帧;

S532: 判断每一目标图像帧的第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度是否大于或等于一第一阈值, 以及判断每一目标图像帧的第一行的所有像素点的灰度值之差以及最后一行的所有像素点的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值。如果是, 执行步骤 S533, 如果否, 执行
20 步骤 S534。

S533: 确定对应的代表图像帧为 360 度全景图像。

25 S534: 确定所述对应的代表图像帧不为 360 度全景图像。

从而, 一一确定每一代表图像帧是否为 360 度全景图像。

其中, 所述步骤 S531-S534 分别对应图 1 中的步骤 S12-S15。步骤 S531-S534 的更具体的步骤与图 1 中的步骤 S12-S15 相同, 即, 任一个代表图像帧相当于一个图像文件, 图 7 中识别任一个代表图像帧是否为 360 度全景图像的方法与

图 1 中识别所述图像文件是否为 360 度全景图像的方法相同,同时也进一步包括图 3-图 5 中的相应方法步骤。例如,步骤 S531 包括:判断所述代表图像帧为三维图像还是二维图像。如果为三维图像,提取所述代表图像帧中的左眼图像或右眼图像,确定所述提取出来的左眼图像或右眼图像为目标图像帧;如果
5 所述代表图像帧为二维图像,确定所述代表图像帧为所述目标图像帧。

相应的,所述步骤 S532 可具体包括图 3 所示的步骤 S103-S108,或者进一步包括图 5 中所示的步骤 S1041-S1047。

请参阅图 8,为本发明一实施例中的电子装置 100 的结构框图。如图 1 所示,所述电子装置 100 包括处理器 10 及存储器 20。

10 所述存储器 20 存储有待识别的图像文件和/或视频文件。其中,所述存储器 20 中存储的图像文件和/或视频文件为预先存储于存储器 20 中的,也可临时从服务器下载或者从其他电子装置 100 接收的。

在一些实施例中,所述电子装置 100 还包括通信单元 30,所述处理器 10 可预先通过通信单元 30 与服务器或其他电子装置建立通信连接,而从服务器
15 或其他电子装置接收待识别的图像文件和/或视频文件,并存储于所述存储器 20 中。所述通信单元 30 可为有线或无线通信模块,例如可为有线网络接口单元、WIFI 模组、蓝牙模组等。

所述处理器 10 用于对所述存储器 20 存储的待识别的图像文件和/或视频文件进行分析,识别是否为 360 度全景图像和/或 360 度全景视频。

20 其中,所述处理器 10 用于执行如图 1 及图 3-5 所示的任一方法来识别待识别的图像文件是否为 360 度全景图像。

所述处理器 10 并用于执行如图 6-7 所示的任一方法步骤及图 3-5 所示的相关方法步骤来识别待识别的视频文件是否为 360 度全景视频。

在一些实施例中,所述存储器 20 中存储有若干程序指令,所述处理器 10
25 调用执行所述若干程序指令后,执行如图 1 及图 3-5 所示的任一方法来识别待识别的图像文件是否为 360 度全景图像,和/或执行如图 6-7 所示的任一方法步骤及图 3-5 所示的相关方法步骤来识别待识别的视频文件是否为 360 度全景视频。

例如,所述处理器 10 执行如下方法识别待识别的图像文件是否为 360 度

全景图像：获取待识别的图像文件；根据待识别的图像文件确定目标图像帧；判断目标图像帧的第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度是否大于或等于一第一阈值，以及判断目标图像帧的第一行的所有像素点的灰度值之差以及最后一行的所有像素点的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值；如果是，确定所述待识别的图像文件为 360 度全景图像；如果否，确定所述待识别的图像文件不为 360 度全景图像。

又例如，所述处理器 10 执行如下方法识别待识别的视频文件是否为 360 度全景视频：获取待识别的视频文件；从所述待识别的视频文件中提取若干代表图像帧；确定每一代表图像帧是否为 360 度全景图像；确定为 360 度全景图像的代表图像帧所占的比例是否大于预设比例；如果是，确定所述视频文件为 360 度全景视频，如果否，确定所述视频文件不为 360 度全景视频。

其中，所述处理器 40 可为微控制器、微处理器、单片机、数字信号处理器等。

所述存储器 20 可为存储卡、固态存储器、微硬盘、光盘等任意可存储信息的存储设备。

在一些实施例中，本发明还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有若干程序指令，所述若干程序指令供处理器 10 调用执行后，执行图 1、图 3-7 的任一方法步骤，从而识别图像文件是否为 360 度全景图像和/或识别视频文件是否为 360 度全景视频。在一些实施例中，所述计算机存储介质即为所述存储器 20，可为存储卡、固态存储器、微硬盘、光盘等任意可存储信息的存储设备。

所述电子装置 100 可为手机、平板电脑、笔记本电脑、桌面型电脑等，也可为智能头盔，智能眼镜等头戴式设备。

从而，通过本发明的 360 度全景图像及 360 度全景视频的识别方法及电子装置，通过确定目标图像帧，然后分析目标图像帧的第一列的像素点与最后一列的像素点之间的灰度差值以及分析目标图像帧的第一行的像素点之间的灰度差值以及最后一行的像素点之间的灰度差值来判断目标图像帧是否为 360 度全景图像帧，继而判断对应的图像或视频是否为 360 度全景图像或 360 度全景视频，可有效提高识别准确度。

以上所述是本发明的优选实施例，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种 360 度全景图像的识别方法，其特征在于，所述识别方法包括：
获取待识别的图像文件；

5 根据待识别的图像文件确定目标图像帧；

判断所述目标图像帧的第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度是否大于或等于第一阈值，以及判断所述目标图像帧的第一行的所有像素点的灰度值之差以及最后一行的所有像素点的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值；

10 如果是，确定所述待识别的图像文件为 360 度全景图像，否则，确定所述待识别的图像文件不为 360 度全景图像。

2、如权利要求 1 所述的识别方法，其特征在于，所述步骤“判断所述目标图像帧的第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度是否大于或等于第一阈值，以及判断所述目标图像帧的第一行的所有像素点的灰度值之差以及最后一行的所有像素点的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值”包括：

15 获取所述目标图像帧的第一列的像素点的灰度值以及最后一列的像素点的灰度值；

计算第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度；

20 度；

判断所述匹配度是否大于或等于第一阈值；

获取所述目标图像帧的第一行的所有像素点的灰度值以及最后一行的所有像素点的灰度值；

计算所述第一行的所有像素点的灰度值之差以及所述最后一行的所有像素点的灰度值之差；

25 素点的灰度值之差；

判断所述第一行的所有像素点的灰度值之差以及所述最后一行的所有像素点的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值。

3、如权利要求 1 所述的识别方法，其特征在于，所述步骤“根据待识别的图像文件确定目标图像帧”包括：

判断所述待识别的图像为三维图像还是二维图像;

如果为三维图像,提取所述待识别的图像中的左眼图像或右眼图像,确定所述提取出来的左眼图像或右眼图像为目标图像帧;

如果为二维图像,确定所述待识别的图像为所述目标图像帧。

5 4、如权利要求 2 所述的识别方法,其特征在于,所述步骤“计算第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度”包括:

依次以第一列和/或最后一列的每一个像素点为中心点,获取所述第一列和/或最后一列的当前为中心点的像素点上下相邻的预设个像素点的灰度值以及所述当前为中心点的像素点的像素值;

10 计算所述获取到的包括当前为中心点的像素点在内的若干像素点的灰度值的平均值,将所述平均值作为所述当前为中心点的像素点的校正灰度值,以此一一得出所述第一列和最后一列的每一个像素点的校正灰度值;

分别计算第一列的每一个像素点的校正灰度值与最后一列对应行的像素点的校正灰度值的差值而得出若干个灰度值差值;以及

15 计算所述若干个灰度值差值中小于或等于预设差值的灰度值差值所占的比例,将所述比例确定为所述匹配度。

5、如权利要求 2 所述的识别方法,其特征在于,所述步骤“计算所述第一行的所有像素点的灰度值之差以及所述最后一行的所有像素点的灰度值之差”包括:

20 计算所述第一行的所有像素点的灰度值的方差得到所有像素点的灰度值之差,以及计算所述最后一行的所有像素点的灰度值的方差得到所述最后一行的所有像素点的灰度值之差。

6、一种 360 度全景视频的识别方法,其特征在于,所述识别方法包括:
获取待识别的视频文件;

25 从所述待识别的视频文件中提取若干代表图像帧;

确定每一代表图像帧是否为 360 度全景图像;

确定为 360 度全景图像的代表图像帧所占的比例是否大于预设比例;

如果是,确定所述视频文件为 360 度全景视频,如果否,确定所述视频文件不为 360 度全景视频。

7、如权利要求 6 所述的识别方法，其特征在于，所述步骤“确定每一代表图像帧是否为 360 度全景图像”包括：

确定每一代表图像帧对应的目标图像帧；

5 判断每一目标图像帧的第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度是否大于或等于第一阈值，以及判断每一目标图像帧的第一行的所有像素点的灰度值之差以及最后一行的所有像素点的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值；

如果是，确定对应的代表图像帧为 360 度全景图像，否则，确定对应的代表图像帧不为 360 度全景图像。

10 8、如权利要求 7 所述的识别方法，其特征在于，所述步骤“判断每一目标图像帧的第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度是否大于或等于第一阈值，以及判断每一目标图像帧的第一行的所有像素点的灰度值之差以及最后一行的所有像素点的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值”包括：

15 获取所述目标图像帧的第一列的像素点的灰度值以及最后一列的像素点的灰度值；

计算第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度；

判断所述匹配度是否大于或等于第一阈值；

20 获取所述目标图像帧的第一行的所有像素点的灰度值以及最后一行的所有像素点的灰度值；

计算所述第一行的所有像素点的灰度值之差以及所述最后一行的所有像素点的灰度值之差；

25 判断所述第一行的所有像素点的灰度值之差以及所述最后一行的所有像素点的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值。

9、如权利要求 7 所述的识别方法，其特征在于，所述步骤“确定每一代表图像帧对应的目标图像帧”包括：

判断所述代表图像帧为三维图像还是二维图像；

如果为三维图像，提取所述代表图像帧中的左眼图像或右眼图像，确定所

述提取出来的左眼图像或右眼图像为目标图像帧；

如果为二维图像，确定所述代表图像帧为所述目标图像帧。

10、如权利要求 8 所述的识别方法，其特征在于，所述步骤“计算第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度”包括：

5 依次以第一列和/或最后一列的每一个像素点为中心点，获取所述第一列和/或最后一列的当前为中心点的像素点上下相邻的预设个像素点的灰度值以及所述当前为中心点的像素点的像素值；

计算所述获取到的包括当前为中心点的像素点在内的若干像素点的灰度值的平均值，将所述平均值作为所述当前为中心点的像素点的校正灰度值，以此一一得出所述第一列和最后一列的每一个像素点的校正灰度值；

分别计算第一列的每一个像素点的校正灰度值与最后一列对应行的像素点的校正灰度值的差值而得出若干个灰度值差值；以及

计算所述若干个灰度值差值中小于或等于预设差值的灰度值差值所占的比例，将所述比例确定为所述匹配度。

15 11、如权利要求 8 所述的识别方法，其特征在于，所述步骤“计算所述第一行的所有像素点的灰度值之差以及所述最后一行的所有像素点的灰度值之差”包括：

计算所述第一行的所有像素点的灰度值的方差得到所有像素点的灰度值之差，以及计算所述最后一行的所有像素点的灰度值的方差得到所述最后一行的所有像素点的灰度值之差。

12、如权利要求 6 所述的识别方法，其特征在于，所述步骤“从所述待识别的视频文件中提取若干代表图像帧”包括：

选取视频文件中的关键帧、或选取画面变化丰富的帧图像，或根据多个代表图像帧覆盖视频文件的时间段超过预设值来选取多个代表图像帧。

25 13、一种电子装置，包括处理器以及存储器，所述存储器中存储有待识别的视频文件，其特征在于，所述处理器用于：

获取待识别的视频文件；

从所述待识别的视频文件中提取若干代表图像帧；

确定每一代表图像帧是否为 360 度全景图像；

确定为 360 度全景图像的代表图像帧所占的比例是否大于预设比例;

如果是, 确定所述视频文件为 360 度全景视频, 如果否, 确定所述视频文件不为 360 度全景视频。

14、如权利要求 13 所述的电子装置, 其特征在于, 所述处理器确定每一代表图像帧是否为 360 度全景图像, 包括:

确定每一代表图像帧对应的目标图像帧;

判断每一目标图像帧的第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度是否大于或等于第一阈值, 以及判断每一目标图像帧的第一行的所有像素点的灰度值之差以及最后一行的所有像素点的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值;

如果是, 确定对应的代表图像帧为 360 度全景图像, 否则, 确定对应的代表图像帧不为 360 度全景图像。

15、如权利要求 14 所述的电子装置, 其特征在于, 所述处理器判断每一目标图像帧的第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度是否大于或等于第一阈值, 以及判断每一目标图像帧的第一行的所有像素点的灰度值之差以及最后一行的所有像素点的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值, 包括:

获取所述目标图像帧的第一列的像素点的灰度值以及最后一列的像素点的灰度值;

20 计算第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度;

判断所述匹配度是否大于或等于第一阈值;

获取所述目标图像帧的第一行的所有像素点的灰度值以及最后一行的所有像素点的灰度值;

25 计算所述第一行的所有像素点的灰度值之差以及所述最后一行的所有像素点的灰度值之差;

判断所述第一行的所有像素点的灰度值之差以及所述最后一行的所有像素点的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值。

16、如权利要求 14 所述的电子装置, 其特征在于, 所述处理器确定每一

代表图像帧对应的目标图像帧，包括：

判断所述代表图像帧为三维图像还是二维图像；

如果为三维图像，提取所述代表图像帧中的左眼图像或右眼图像，确定所述提取出来的左眼图像或右眼图像为目标图像帧；

5 如果为二维图像，确定所述代表图像帧为所述目标图像帧。

17、如权利要求 15 所述的电子装置，其特征在于，所述处理器计算第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度，包括：

依次以第一列和/或最后一列的每一个像素点为中心点，获取所述第一列和/或最后一列的当前为中心点的像素点上下相邻的预设个像素点的灰度值以及所述当前为中心点的像素点的像素值；

计算所述获取到的包括当前为中心点的像素点在内的若干像素点的灰度值的平均值，将所述平均值作为所述当前为中心点的像素点的校正灰度值，以此一一得出所述第一列和最后一列的每一个像素点的校正灰度值；

分别计算第一列的每一个像素点的校正灰度值与最后一列对应行的像素点的校正灰度值的差值而得出若干个灰度值差值；以及

计算所述若干个灰度值差值中小于或等于预设差值的灰度值差值所占的比例，将所述比例确定为所述匹配度。

18、如权利要求 15 所述的电子装置，其特征在于，所述处理器计算所述第一行的所有像素点的灰度值之差以及所述最后一行的所有像素点的灰度值之差，包括：

计算所述第一行的所有像素点的灰度值的方差得到所有像素点的灰度值之差，以及计算所述最后一行的所有像素点的灰度值的方差得到所述最后一行的所有像素点的灰度值之差。

19、如权利要求 15 所述的电子装置，其特征在于，所述处理器通过选取视频文件中的关键帧作为代表图像帧、或选取画面变化丰富的帧图像作为代表图像帧，或选取覆盖视频文件的时间段超过预设范围的多个图像帧作为所述多个代表图像帧。

20、一种电子装置，包括处理器以及存储器，所述存储器中存储有待识别的图像文件，其特征在于，所述处理器用于：

获取待识别的图像文件;

根据待识别的图像文件确定目标图像帧;

5 判断所述目标图像帧的第一列的像素点的灰度值与最后一列的像素点的灰度值之间的匹配度是否大于或等于第一阈值, 以及判断所述目标图像帧的第一行的所有像素点的灰度值之差以及最后一行的所有像素点的灰度值之差是否均小于或等于第二阈值;

如果是, 确定所述待识别的图像文件为 360 度全景图像, 否则, 确定所述待识别的图像文件不为 360 度全景图像。

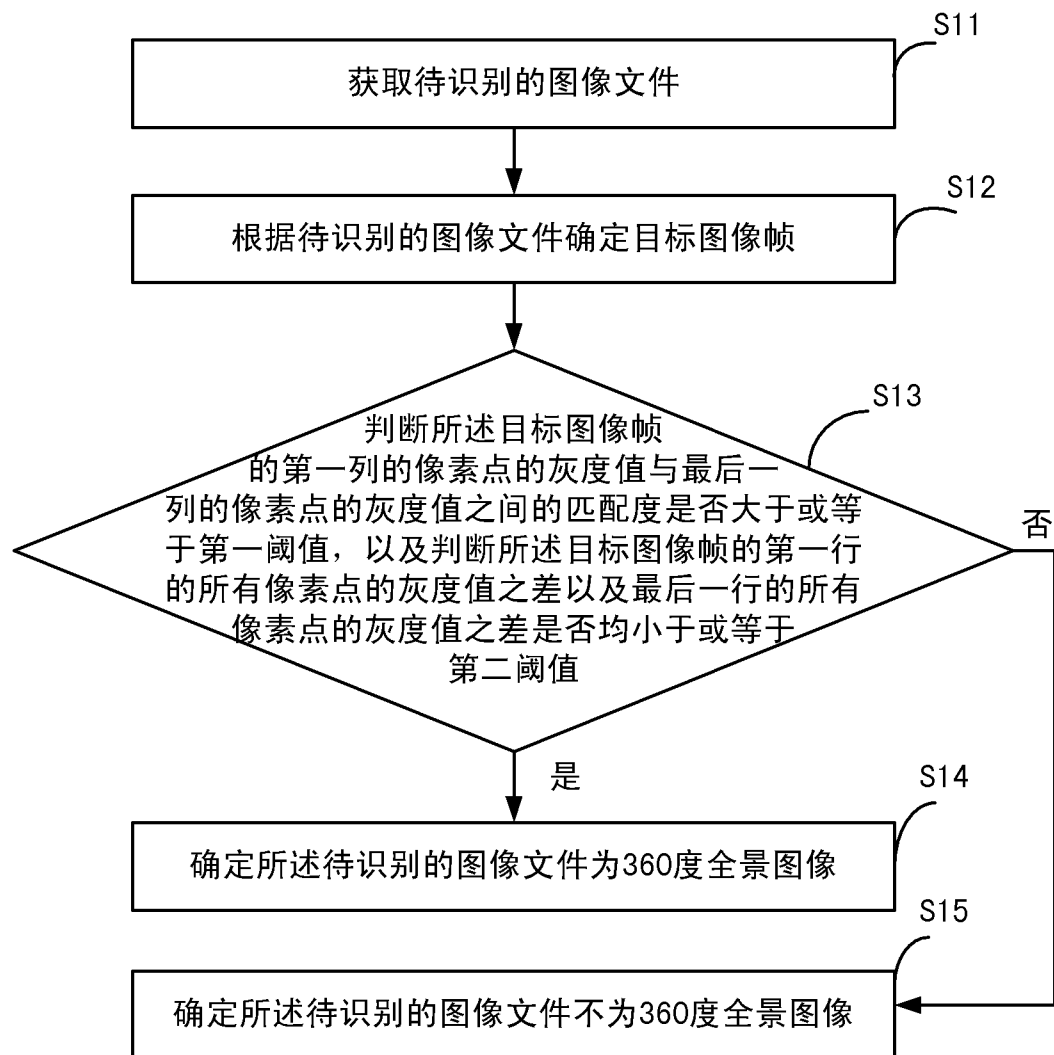


图 1

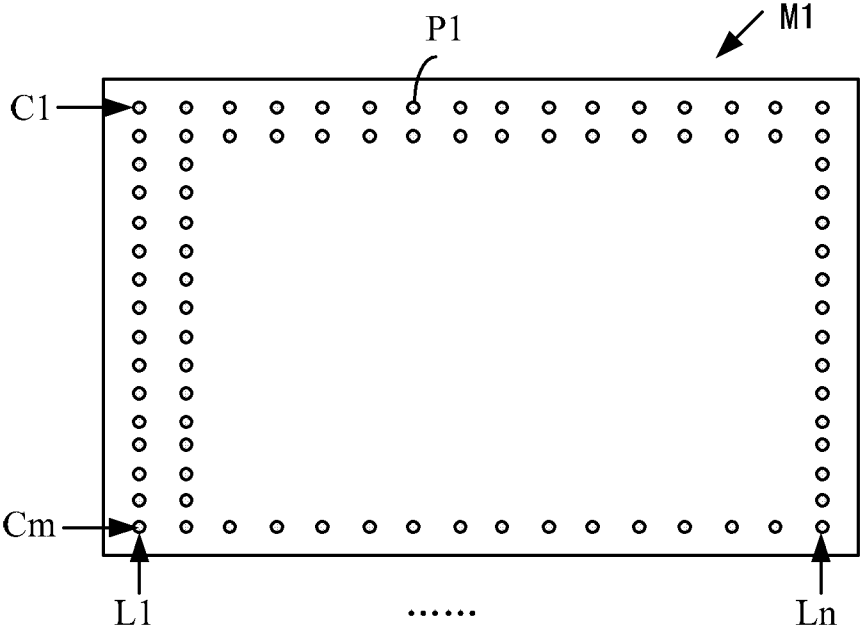
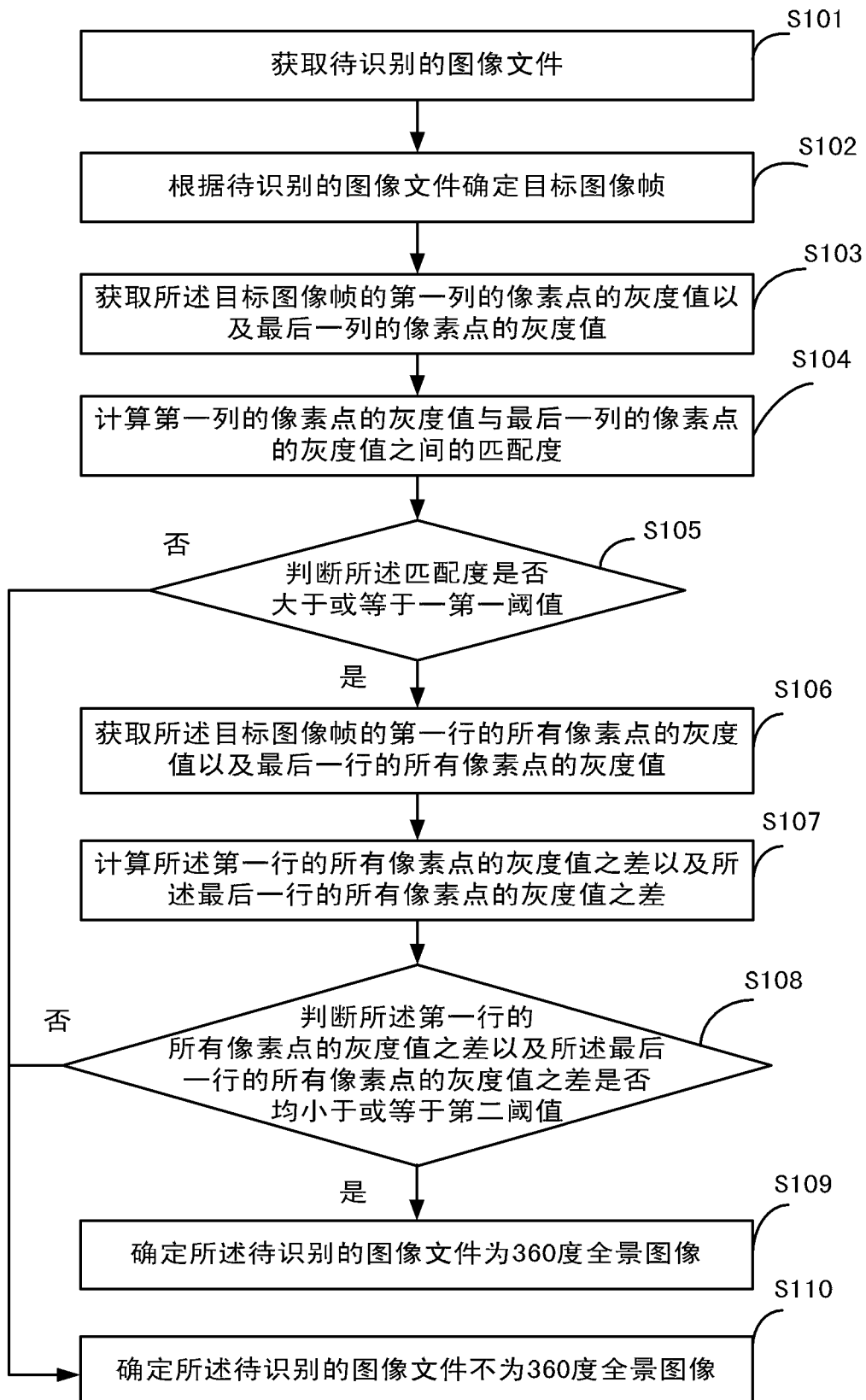


图 2



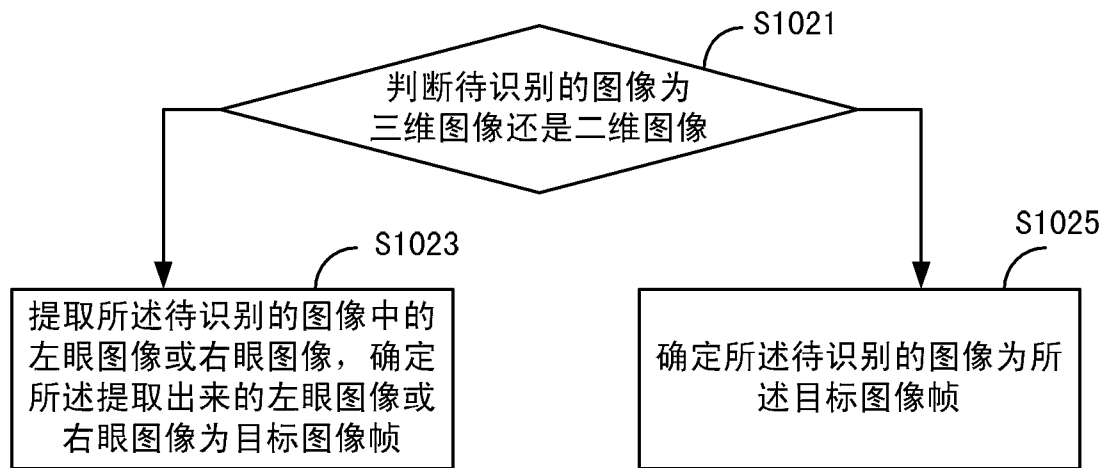


图 4

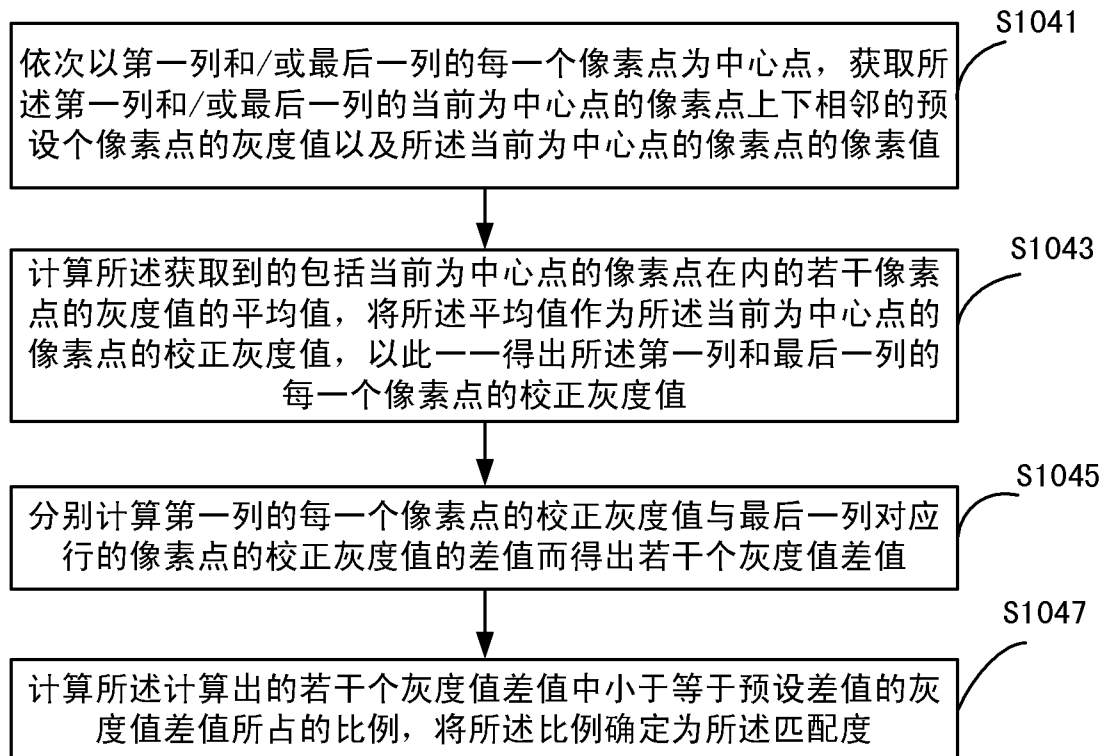


图 5

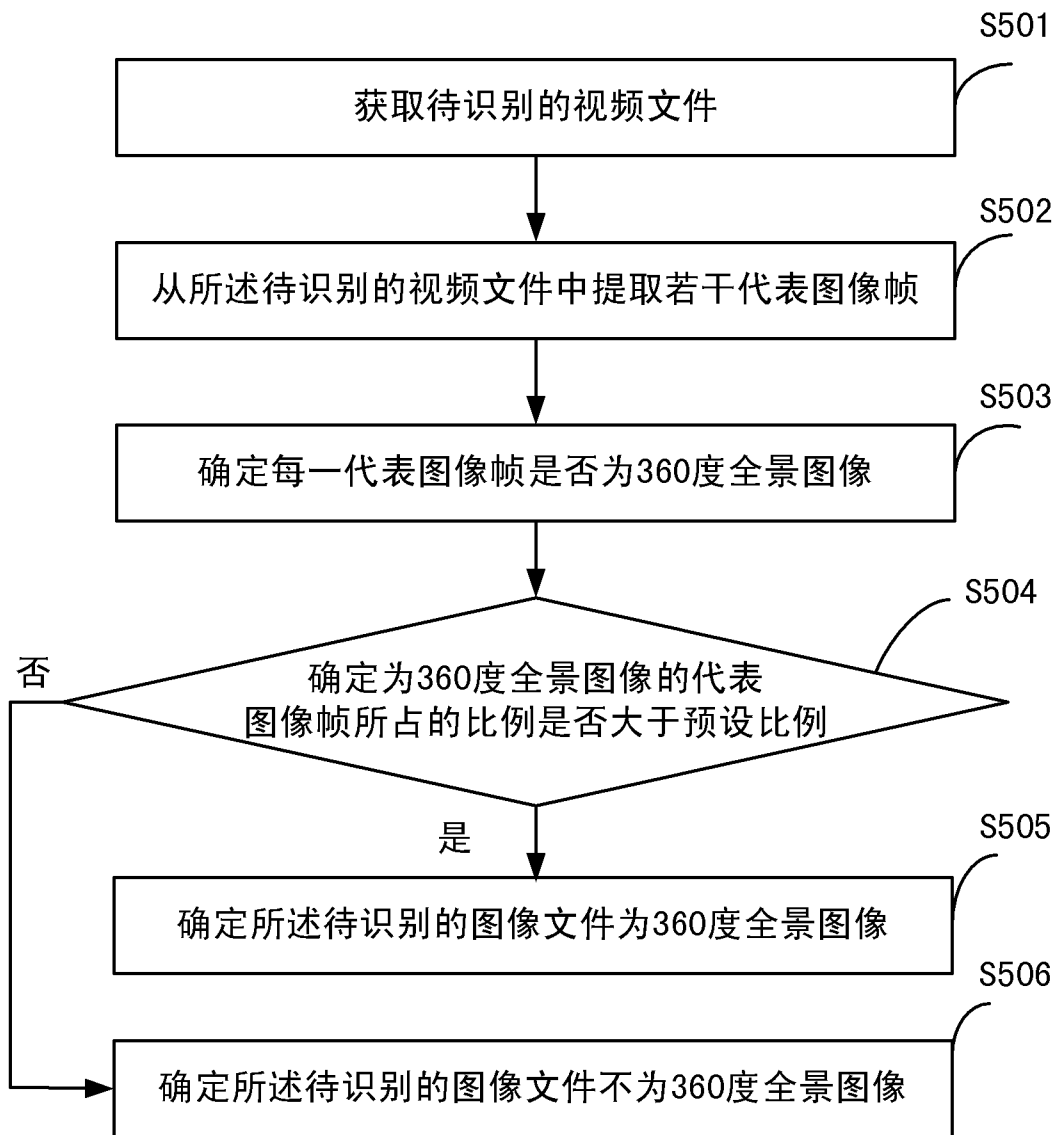


图 6

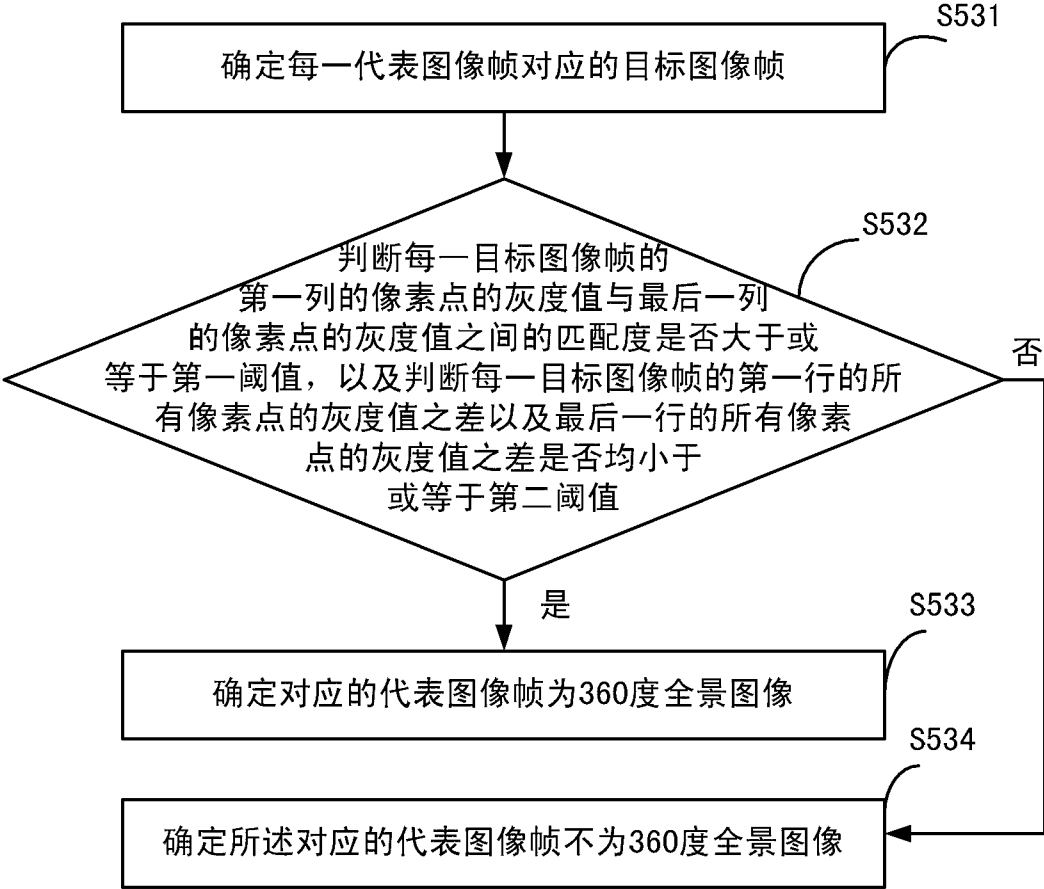


图 7

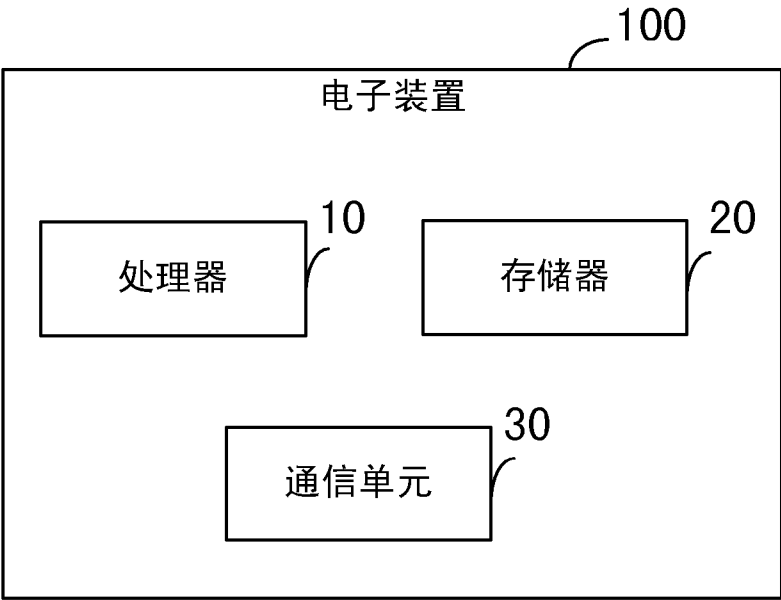


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/087475

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 7/254 (2017.01) 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 7/-

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, CPRSABS, CNTXT, DWPI: 全景, 图像, 视频, 识别, 列, 行, 灰度, 阈值, 差, panorama, video, image, identify, line, row, gray, threshold, difference

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106327531 A (CHENGDU IDEALENS TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 January 2017 (11.01.2017), description, paragraphs [0068]-[0099] and [0217]-[0288]	6, 12, 13
Y	CN 106327531 A (CHENGDU IDEALENS TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 January 2017 (11.01.2017), description, paragraphs [0068]-[0099] and [0217]-[0288]	1-5, 7-11, 14-20
Y	CN 106162146 A (BAOFENG GROUP CO., LTD.) 23 November 2016 (23.11.2016), claim 1	1-5, 7-11, 14-20
Y	CN 103581644 A (SONY CORPORATION) 12 February 2014 (12.02.2014), description, paragraph [0087]	3, 9, 16
A	CN 103950410 A (SHENZHEN FORWARD INNOVATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 July 2014 (30.07.2014), 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

“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
23 February 2018

Date of mailing of the international search report
09 March 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
FU, Yao
Telephone No. (86-10) 62411887

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/087475

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106327531 A	11 January 2017	None	
CN 106162146 A	23 November 2016	CN 106162146 B	08 December 2017
CN 103581644 A	12 February 2014	US 2014036045 A1	06 February 2014
		JP 2014030103 A	13 February 2014
CN 103950410 A	30 July 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/087475

A. 主题的分类 G06T 7/254 (2017.01) 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) G06T7/- 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, CPRSABS, CNTXT, DWPI: 全景, 图像, 视频, 识别, 列, 行, 灰度, 阈值, 差, panorama, video, image, identify, line, row, gray, threshold, difference																				
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 106327531 A (成都虚拟世界科技有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第0068-0099、0217-0288段</td> <td>6, 12-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106327531 A (成都虚拟世界科技有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第0068-0099、0217-0288段</td> <td>1-5, 7-11, 14-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106162146 A (暴风集团股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 权利要求1</td> <td>1-5, 7-11, 14-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103581644 A (索尼公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第0087段</td> <td>3, 9, 16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103950410 A (深圳前向启创数码技术有限公司) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 全文</td> <td>1-20</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 106327531 A (成都虚拟世界科技有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第0068-0099、0217-0288段	6, 12-13	Y	CN 106327531 A (成都虚拟世界科技有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第0068-0099、0217-0288段	1-5, 7-11, 14-20	Y	CN 106162146 A (暴风集团股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 权利要求1	1-5, 7-11, 14-20	Y	CN 103581644 A (索尼公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第0087段	3, 9, 16	A	CN 103950410 A (深圳前向启创数码技术有限公司) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 106327531 A (成都虚拟世界科技有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第0068-0099、0217-0288段	6, 12-13																		
Y	CN 106327531 A (成都虚拟世界科技有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第0068-0099、0217-0288段	1-5, 7-11, 14-20																		
Y	CN 106162146 A (暴风集团股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 权利要求1	1-5, 7-11, 14-20																		
Y	CN 103581644 A (索尼公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第0087段	3, 9, 16																		
A	CN 103950410 A (深圳前向启创数码技术有限公司) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 全文	1-20																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2月 23日		国际检索报告邮寄日期 2018年 3月 9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		受权官员 富瑶 电话号码 (86-10) 62411887																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/087475

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	106327531	A	2017年 1月 11日	无			
CN	106162146	A	2016年 11月 23日	CN	106162146	B	2017年 12月 8日
CN	103581644	A	2014年 2月 12日	US	2014036045	A1	2014年 2月 6日
				JP	2014030103	A	2014年 2月 13日
CN	103950410	A	2014年 7月 30日	无			