

(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 1 月 17 日 (17.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/010704 A1

(51) 国际专利分类号:

G06K 9/62 (2006.01)

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)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/093011

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 14 日 (14.07.2017)

(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)。

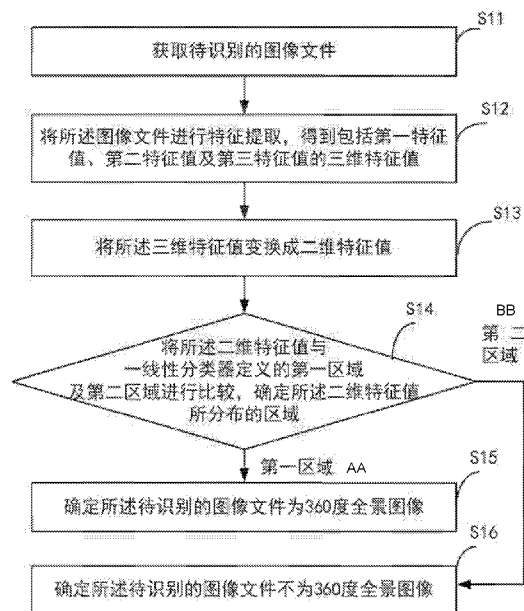
(72) 发明人: 谢俊(XIE, Jun); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518115 (CN)。 卢启栋(LU, Qidong);

(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, 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, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: PANORAMIC IMAGE AND VIDEO RECOGNITION METHOD, CLASSIFIER ESTABLISHMENT METHOD AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: 全景图像、视频的识别方法、分类器建立方法及电子装置



S11 Acquire an image file to be recognized
S12 Extract a characteristic of the image file to obtain a three-dimensional characteristic value comprising a first characteristic value, a second characteristic value and a third characteristic value
S13 Convert the three-dimensional characteristic value into a two-dimensional characteristic value
S14 Compare the two-dimensional characteristic value with a first area and a second area defined by a linear classifier to determine the area where the two-dimensional characteristic value is distributed
S15 Determine that the image file to be recognized is a 360-degree panoramic image
S16 Determine that the image file to be recognized is not a 360-degree panoramic image
AA First area
BB Second area

图 1

(57) Abstract: Disclosed are a recognition method for a 360-degree panoramic image, comprising: acquiring an image file to be recognized; extracting a characteristic of the image file to obtain a three-dimensional characteristic value; converting the three-dimensional characteristic value into a two-dimensional characteristic value; comparing the two-dimensional characteristic value with a first area and a second area defined by a linear classifier to determine the area where the two-dimensional characteristic value is distributed, and determining whether the image file is a 360-degree panoramic image according to the area where the two-dimensional characteristic value

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))。

is distributed. Also disclosed is a recognition method for a 360-degree panoramic video, a method for establishing a linear classifier, and an electronic apparatus. The electronic apparatus and the recognition method for a 360-degree panoramic video and image of the present application can recognize a 360-degree panoramic video or a 360-degree panoramic image more accurately in a faster manner.

(57) 摘要: 本申请公开一种360度全景图像的识别方法, 包括: 获取待识别的图像文件; 将所述图像文件进行特征提取, 得到三维特征值; 将所述三维特征值变换成二维特征值; 将所述二维特征值与一线性分类器定义的第一区域及第二区域进行比较, 确定所述二维特征值所分布的区域, 并根据二维特征值所分布的区域确定所述图像文件是否为360度全景图像。本申请还公开一种360度全景视频的识别方法、线性分类器的建立方法及电子装置。本申请的电子装置及360度全景视频、图像的识别方法, 能够以更快速的方式更准确地识别出360度全景视频或360度全景图像。

全景图像、视频的识别方法、分类器建立方法及电子装置

技术领域

5 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及 360 度全景视频的识别方法，已经在所述 360 度全景图像以及 360 度全景视频的识别过程中用到的线性分类器的建立方法，以及应用所述识别方法以及建立方法的电子装置。

背景技术

10 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
15 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、用于识别 360 度全景图像及 360 度全景视频的线性分类器的建立方法及电子装
20 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，识别方法包括：获取待识别的图像文件；将图像文件进行特征提取，得到包括第一特征值、第二特征值及第三特征值的三维特征值；将三维特征值转换成二维特征值；将二维特征值与一线性分类器定义的第一区域及第二区域进行比较，确定二维特征值所分
25 布的区域；当二维特征值分布的区域为第一区域时，确认待识别的图像文件为 360 度全景图像；以及当二维特征值分布的区域为第二区域时，确定待识别的图像文件不为 360 度全景图像。

本发明实施例公开的 360 度全景视频的识别方法，识别方法包括：获取待

识别的视频文件；从待识别的视频文件中提取至少一帧代表图像帧；对每一代表图像帧进行特征提取，得到每一代表图像帧的第一特征值、第二特征值及第三特征值的三维特征值；将每一代表图像帧的三维特征值转换成二维特征值；将每一代表图像帧的二维特征值与一线性分类器定义的第一区域及第二区域
5 进行比较，确定二维特征值所分布的区域；当某一代表图像帧的二维特征值分布的区域为第一区域时，确认代表图像帧为 360 度全景图像；当某一代表图像帧的二维特征值分布的区域为第二区域时，确定代表图像帧不为 360 度全景图像；以及在至少一帧代表图像帧都识别完以后，根据至少一帧代表图像帧中的 360 度全景图像的比例确定待识别的视频文件是否为 360 度全景视频。

10 本发明实施例公开的线性分类器的建立方法，包括步骤：预先将第一预设数量的 360 度全景图像存储至第一文件夹以及第二预设数量的非 360 度全景图像存储至第二文件夹；将每一 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征值的特征提取而形成每一 360 度全景图像的三维特征值并存储至第一文件夹；将每一非 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征
15 值的特征提取而形成每一非 360 度全景图像的三维特征值并存储至第二文件夹；根据第一预设数量的 360 度全景图像的三维特征值以及第二预设数量的非 360 度全景图像的三维特征值生成三维散点图，其中每一 360 度全景图像或非 360 度全景图像的三维特征值对应为三维散点图中的一个特征点；将三维散点图转换成二维散点图；以及根据二维散点图上 360 度全景图像的特征值以及
20 非 360 度全景图像的特征值的分布确定 360 度全景图像的特征值以及非 360 度全景图像的特征值的分界线，以得到线性分类器，其中，分界线一侧的 360 度全景图像的特征值所在区域为第一区域，分界线另一侧的非 360 度全景图像的特征值所在区域为第二区域。

25 本发明实施例公开的电子装置，包括处理器以及存储器，存储器中存储有待识别的图像文件、待识别的视频文件、若干已经识别出的 360 度全景图像和非 360 度全景图像，处理器用于执行前述的 360 度全景图像的识别方法来识别待识别的图像文件是否为 360 度全景图像，和/或用于执行前述的 360 度全景视频的识别方法来识别待识别的视频文件是否为 360 度全景图像，和/或用于

执行前述线性分类器的建立方法来建立线性分类器。

本发明的 360 度全景图像及 360 度全景视频的识别方法、线性分类器的建立方法及电子装置，通过得到待识别图像和/或待识别视频中的图像帧的二维特征值，然后与线性分类器定义的第一区域及第二区域进行比较，确定二维特征值位于的区域则可确定待识别图像是否为 360 度全景图像，或进一步确定待识别视频是否为 360 度视频，提高了识别的速度，并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。

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 为图 1 中步骤 S12 在本发明一实施例中的子流程图。

图 3 为本发明一实施例中的图像文件的示意图。

图 4 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 5 为本发明一实施例中线性分类器的建立方法的流程图。

图 6 为本发明一实施例中的三维散点图的示意图。

图 7 为本发明一实施例中的二维散点图的示意图。

图 8 为本发明另一实施例中的二维散点图的示意图。

图 9 为本发明一实施例中的电子装置的结构框图。

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。

请参阅图 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。其中，360 度全景图像的识别方法并不限于如下的执行顺序。360 度全景图像的识别方法包括步骤：

5 S11：获取待识别的图像文件。

S12：将图像文件进行特征提取，得到包括第一特征值、第二特征值及第三特征值的三维特征值。

10 S13：将三维特征值变换成二维特征值。在一些实施例中，步骤 S13 具体包括：通过一预设的三维坐标变换矩阵将三维特征值变换成二维特征值。进一步的，通过将三维特征值与三维坐标变换矩阵相乘而得到对应的包括两个维度特征的二维特征值。

15 S14：将二维特征值与一线性分类器定义的第一区域及第二区域进行比较，确定二维特征值所分布的区域。在一些实施例中，二维特征值与线性分类器定义的第一区域及第二区域位于同一坐标体系中，线性分类器定义的第一区域对应一第一坐标集合，第二区域对应一第二坐标集合，二维特征值对应一坐标，通过将二维特征值的坐标与第一坐标集合以及第二坐标集合进行比较，判断二维特征值的坐标位于第一坐标集合还是第二坐标集合，当二维特征值对应的坐标位于第一坐标集合中时，确定二维特征值所处的区域为第一区域，以及当二维特征值对应的坐标位于第二坐标集合中时，确定二维特征值所处的区域为第二区域。

20 S15：当二维特征值分布的区域为第一区域时，确认待识别的图像文件为 360 度全景图像。

S16：当二维特征值分布的区域为第二区域时，确定待识别的图像文件不为 360 度全景图像。

25 其中，第一区域为线性分类器中定义的 360 度全景图像的二维特征值分布的区域，第二区域为线性分类器中定义的非 360 度全景图像的二维特征值分布的区域。

从而，本申请中，通过获取图像文件的二维特征值与一预先设定的线性分类器进行比较即可快速确定出图像文件是否为 360 度全景图像，识别过程更简

单且更准确。

请一并参阅图 2 及图 3，图 2 为步骤 S12 在一实施例中的子流程图，图 3 为图像文件 M1 的示意图，如图 3 所示，图像文件 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
5 相等。步骤 S12 包括：

S121：获取图像文件 M1 的第一行 C1、最后一行 Cm、第一列 L1 以及最后一列 Ln 的像素点的灰度值。在一些实施例中，步骤 S122 获取的为图像文件 M1 的第一行 C1、最后一行 Cm、第一列 L1 以及最后一列 Ln 的所有像素点的灰度值。其中，第一行 C1 可为图像文件 M1 第一行，最后一行 Cm 可为
10 图像文件 M1 的最后一行，第一列 L1 可为图像文件 M1 的第一列，最后一列 Ln 可为图像文件 M1 的最后一列。

S123：从第一行 C1、最后一行 Cm 分别提取若干个行采样点的灰度值，以及从第一列 L1 以及最后一列 Ln 分别提取若干个列采样点的灰度值。在一些实施例中，为从第一行 C1、最后一行 Cm 以均匀间隔分别提取第一预设个
15 行采样点的灰度值；以及从第一列 L1 以及最后一列 Ln 以均匀间隔分别提取第二预设个列采样点的灰度值。在一些实施例中，如果图像文件 M1 的像素点太少，则可复制图像文件 M1 的对应行或列的部分像素点补充至若干个行采样点或列采样点中。其中，在一些实施例中，若干个行采样点与列采样点的数量可相等或不相等，例如若干个行采样点为 300 个，若干个列采样点为 150 个。

20 S125：计算第一行 C1 及最后一行 Cm 的若干个行采样点的灰度值的方差的均值得到第一特征值。

具体的，为分别计算第一行 C1 的若干个行采样点的灰度值的方差以及最后一行 Cm 的若干个行采样点的灰度值的方差后对两个方差求均值得到第一特征值。设第一行 C1 的若干个行采样点的灰度值的方差为 F1，最后一行 Cm
25 的若干个行采样点的灰度值的方差为 F2，则第一特征值 $= (F1 + F2) / 2$ 。第一行 C1 的若干个行采样点的灰度值的方差代表了第一行 C1 的若干个行采样点的灰度值之差，最后一行 Cm 的若干个行采样点的灰度值的方差代表了最后一行 Cm 的若干个行采样点的灰度值之差。第一行 C1 灰度值的方差与最后一行 Cm 的若干个行采样点的灰度值的方差的均值，即第一特征值代表了第一行 C1 与

最后一行 C_m 的所有行采样点的灰度值之差。其中，若图像文件 $M1$ 为 360 度全景图像，一般第一行 $C1$ 的若干行采样点的灰度值的方差与最后一行 C_m 的若干个行采样点的灰度值的方差均会很小，接近于零。

S127: 计算第一列 $L1$ 及最后一列 L_n 的若干个列采样点的灰度值的方差的均值得到第二特征值。具体的，为分别计算得到第一列 $L1$ 的若干个列采样点的灰度值的方差以及最后一列 L_n 的若干个列采样点的灰度值的方差后，对两个方差求均值得到第二特征值。设第一列 $L1$ 的若干个列采样点的灰度值的方差为 $F3$ ，最后一列 L_n 的若干个列采样点的灰度值的方差为 $F4$ ，第二特征值 $= (F3 + F4) / 2$ 。

S129: 分别计算第一列 $L1$ 的若干个列采样点的灰度值与最后一列 L_n 对应位置的列采样点的灰度值的差值的平方得到若干差值的平方，然后计算得到的若干差值的平方的平均值得到第三特征值。

具体的，第一列 $L1$ 中的若干个列采样点的位置与最后一列 L_n 的若干个列采样点的位置一一对应，通过分别计算第一列 $L1$ 的列采样点与最后一列 L_n 对应位置处的列采样点之间的差值，然后对差值进行平方，分别得到第一列 $L1$ 的各个列采样点与最后一列 L_n 对应位置处的列采样点的灰度值的差值的平方，从而得到若干个差值的平方。例如，计算第一列 $L1$ 的第一个列采样点与最后一列 L_n 对应位置处的第一个列采样点之间的灰度值的差值然后进行平方，得到第一个差值的平方，计算第一列的 $L1$ 的第二个列采样点与最后一列 L_n 对应位置处的第二个列采样点之间的灰度值的差值然后进行平方，得到第二个差值的平方等等，从而得到若干个差值的平方。其中，若图像文件 $M1$ 为 360 度全景图像，若干个差值的平方都很小，接近于零。

请参阅图 4，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 4 所示，360 度全景视频的识别方法包括步骤：

S31: 获取待识别的视频文件。

S32: 从待识别的视频文件中提取至少一帧代表图像帧。

在一些实施例中，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
5 选择多个图像帧作为代表图像帧,多个图像帧的时间跨度可以为1小时50分钟等。

S33: 对每一代表图像帧进行特征提取,得到每一代表图像帧的第一特征值、第二特征值及第三特征值的三维特征值。

S34: 将每一代表图像帧的三维特征值转换成二维特征值。

10 S35: 将每一代表图像帧的二维特征值与一线性分类器定义的第一区域及第二区域进行比较,确定二维特征值所分布的区域。在一些实施例中,二维特征值与线性分类器定义的第一区域及第二区域位于同一坐标体系中,线性分类器定义的第一区域对应一第一坐标集合,第二区域对应一第二坐标集合。每一代表图像帧的二维特征值对应一坐标,通过将每一代表图像帧的二维特征值的
15 坐标与第一坐标集合以及第二坐标集合进行比较,判断二维特征值的坐标位于第一坐标集合还是第二坐标集合,当二维特征值对应的坐标位于第一坐标集合中时,确定对应的代表图像帧的二维特征值所处的区域为第一区域,当二维特征值对应的坐标位于第二坐标集合中时,确定对应的代表图像帧的二维特征值所处的区域为第二区域。

20 S36: 当某一代表图像帧的二维特征值分布的区域为第一区域时,确认代表图像帧为360度全景图像。

S37: 当某一代表图像帧的二维特征值分布的区域为第二区域时,确定代表图像帧不为360度全景图像。

S38: 在至少一帧代表图像帧都识别完以后,根据至少一帧代表图像帧中的
25 的360度全景图像的比例确定待识别的视频文件是否为360度全景视频。具体的,判断至少一帧代表图像帧中的360度全景图像的比例是否大于或等于一预设比例;如果是,则确定视频文件为360度全景视频,如果否,则确定视频文件不为360度全景视频。其中,预设比例可为80%、100%等。

其中,步骤S33-S37分别对应图1中的步骤S12-S16。步骤S33-S37的更

具体的步骤请参见前述对步骤 S12-S16 的具体描述。即，任一个代表图像帧相当于一个图像文件，图 4 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 1 中针对每个步骤的具体描述，例如包括图 2 中描述的针对步骤 S12 的子步骤。

例如，步骤 S33 可具体包括：提取每一代表图像帧的第一行、最后一行、第一列以及最后一列的像素点的像素值；从每一代表图像帧的第一行、最后一行分别提取若个数行采样点，以及从每一代表图像帧的第一列以及最后一列分别提取若个数列采样点；计算每一代表图像帧的第一行及最后一行的若个数行采样点的方差的均值得到每一代表图像帧的第一特征值；计算每一代表图像帧的第一列及最后一列的若个数列采样点的方差的均值得到每一代表图像帧的第二特征值；以及分别计算每一代表图像帧的第一列的若个数列采样点与最有一列对应位置的采样点的差值的平方得到每一代表图像帧的若干差值的平方，然后计算得到的若干差值的平方的平均值得到每一代表图像帧的第三特征值。

同样的，本申请中，通过获取视频文件中各个代表图像帧的二维特征值，并与一预先设定的线性分类器进行比较即可快速确定出各个代表图像帧是否为 360 度全景图像，然后根据各个代表图像帧的识别结果可快速确定视频文件是否为 360 度视频文件，识别过程更简单且更准确。

请一并参阅图 5-图 7，图 5 为本发明一实施例中的线性分类器的建立方法的流程示意图。其中，图 5 中所示步骤可执行于前述的 360 度视频识别方法或 360 度图像识别方法之前，用于预先建立用于 360 度视频识别以及 360 度图像识别的线性分类器。线性分类器的建立方法包括：

S61：预先将第一预设数量的 360 度全景图像存储至第一文件夹以及第二预设数量的非 360 度全景图像存储至第二文件夹。

S62：将每一 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征值的特征提取而形成每一 360 度全景图像的三维特征值并存储至第一文件夹。

S63：将每一非 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征值的特征提取而形成每一非 360 度全景图像的三维特征值并存储至第二文件

夹。

S64: 根据第一预设数量的 360 度全景图像的三维特征值以及第二预设数量的非 360 度全景图像的三维特征值生成三维散点图, 其中每一 360 度全景图像或一非 360 度全景图像的三维特征值对应为三维散点图中的一个特征点。

5 如图 6 所示, 三维散点图 T1 的三维坐标分别为以第一特征值、第二特征值以及第三特征值作为维度的坐标, 第一预设数量的 360 度全景图像的三维特征值以及第二预设数量的非 360 度全景图像的三维特征值的每一个构成了三维散点图 T1 中的点。例如, 如图 6 所示, 其中的黑色点为非 360 度全景图像的三维特征值对应的点, 白色点为 360 度全景图像的三维特征值对应的点。

10 S65: 将三维散点图转换成二维散点图。

在一些实施例中, 为通过预设的三维坐标变换矩阵将三维散点图中的所有的三维特征值转换为二维特征值, 而得到所有二维特征值形成的二维散点图。其中, 三维坐标变换矩阵与前面识别过程中的三维坐标变换矩阵是一样的, 从而, 保证在识别过程中的转换标准完全一样。如图 7 所示, 二维散点图 T2 可以视为三维散点图以预设角度旋转, 并投影到一使得其中的特征点尽量不重叠的二维平面上得到的。如图所示, 代表非 360 度全景图像的三维特征值的黑色点与代表 360 度全景图像的三维特征值的白色点在二维散点图上呈现二维分布, 更加直观。

20 S66: 根据二维散点图上 360 度全景图像的特征值以及非 360 度全景图像的特征值的分布确定 360 度全景图像的特征值以及非 360 度全景图像的特征值的分界线 J1, 以得到线性分类器。其中, 分界线一侧的 360 度全景图像的特征值所在区域为第一区域, 即为如图 7 所示的白色点分布的区域 A1, 分界线另一侧的非 360 度全景图像的特征值所在区域为第二区域, 即为如图 7 所示的黑色点分布的区域 A2。在一些实施例中, 线性分类器即为通过分界线 J1 分成了第一区域和第二区域的二维图。在另一些实施例中, 线性分类器可视为一
25 二维坐标系中, 通过分界线 J1 定义的坐标集合所分成的两个坐标集合。

如图 7 所示, 分界线 J1 为黑色点与白色点之间的曲线, 即第一区域和第二区域之间通过曲线分隔。如图 8 所示, 在另一实施例中, 分界线 J1 还可为黑色点与白色点之间的多段直线构成, 即第一区域和第二区域之间通过多段直

线进行分隔。

其中，步骤 S62 中的将每一 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征值的特征提取而形成每一 360 度全景图像的三维特征值以及步骤 S63 中的将每一非 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征值的特征提取而形成每一非 360 度全景图像的三维特征值与图 1 中步骤 S12 相同。例如，步骤 S62 或 S63 包括：提取 360 度全景图像或非 360 度全景图像的第一行、最后一行、第一列以及最后一列的像素点的灰度值；从第一行、最后一行分别提取若干个行采样点的灰度值，以及从第一列以及最后一列分别提取若干个列采样点的灰度值；计算第一行及最后一行的若干个行采样点的灰度值的方差的均值得到第一特征值；计算第一列及最后一列的若干个列采样点的灰度值的方差的均值得到第二特征值；以及分别计算第一列的若干个列采样点的灰度值与最后一列对应位置的采样点的灰度值的差值的平方得到若干差值的平方，然后计算得到的若干差值的平方的平均值得到第三特征值。更具体的步骤可参考图 2 所示的流程图及其相关描述。

其中，前述的 360 度全景图像的识别方法中的步骤 S14 还可为：通过预设的向量叉乘算法计算二维特征值在第一区域及第二区域的分界线的哪一侧，从而确定二维特征值所处的区域为第一区域还是第二区域。

前述的 360 度全景视频的识别方法中的步骤 S35 还可为：通过预设的向量叉乘算法计算每一代表图像帧的二维特征值在第一区域及第二区域的分界线的哪一侧，从而确定每一代表图像帧的二维特征值所处的区域为第一区域还是第二区域。

具体的，可以将二维特征值与位于线性分类器的第一区域或第二区域中的点进行向量叉乘，通过“同向法”的原理，利用叉积来判断这两个点是否在分界线 J1 的同一侧，从而判断二维特征值为位于第一区域中还是第二区域中。

请参阅图 9，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，电子装置 100 包括处理器 10 及存储器 20。

存储器 20 存储有待识别的图像文件和/或视频文件。其中，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，也可为临时从服务器下载或者从其他电子装置 100 接收的。其中，前述的线性分类器也存储于

存储器 20 中，且前述的第一文件夹和第二文件夹均为存储器 20 中的文件夹。

在一些实施例中，电子装置 100 还包括通信单元 30，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，并存储于存储器 20 中。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。

处理器 10 用于对存储器 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。

其中，处理器 10 用于至少执行如图 1-2 及图 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。

处理器 10 并用于至少执行如图 4-5 所示方法步骤及图 2 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，存储器 20 中存储有若干程序指令，处理器 10 调用执行若干程序指令后，执行如图 1-2 及图 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 4-5 所示的方法步骤及图 2 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，存储器 20 还存储有若干已经识别出的 360 度全景图像和非 360 度全景图像。处理器 10 还用于执行或者调用执行若干程序指令后执行如图 5 所示线性分类器的建立方法。

例如，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；将图像文件进行特征提取，得到第一特征值、第二特征值及第三特征值的三维特征值；将三维特征值变换成二维特征值；将二维特征值与一线性分类器定义的第一区域及第二区域进行比较，确定二维特征值所分布的区域；当二维特征值分布的区域为第一区域时，确认待识别的图像文件为 360 度全景图像；以及当二维特征值分布的区域为第二区域时，确定待识别的图像文件不为 360 度全景图像。

又例如，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；从待识别的视频文件中提取至少一帧代表图像帧；对每一代表图像帧进行特征提取，得到每一代表图像帧的第一特征值、

第二特征值及第三特征值的三维特征值；将每一代表图像帧的三维特征值转换成二维特征值；将每一代表图像帧的二维特征值与一线性分类器定义的第一区域及第二区域进行比较，确定二维特征值所分布的区域；当某一代表图像帧的二维特征值分布的区域为第一区域时，确认代表图像帧为 360 度全景图像；当
5 某一代表图像帧的二维特征值分布的区域为第二区域时，确定代表图像帧不为 360 度全景图像；以及根据至少一帧代表图像帧中的 360 度全景图像的比例确定待识别的视频文件是否为 360 度全景视频。

又例如，处理器 10 执行如下方法建立线性分类器：预先将第一预设数量的 360 度全景图像存储至第一文件夹以及第二预设数量的非 360 度全景图像存储至第二文件夹；将每一 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三
10 特征值的特征提取而形成每一 360 度全景图像的三维特征值并存储至第一文件夹；将每一非 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征值的特征提取而形成每一非 360 度全景图像的三维特征值并存储至第二文件夹；根据第一预设数量的 360 度全景图像的三维特征值以及第二预设数量的非 360
15 度全景图像的三维特征值生成三维散点图，其中每一 360 度全景图像或一非 360 度全景图像的三维特征值对应为三维散点图中的一个特征点；将三维散点图转换成二维散点图；根据二维散点图上 360 度全景图像的特征值以及非 360 度全景图像的特征值的分布确定 360 度全景图像的特征值以及非 360 度全景图像的特征值的分界线，以得到线性分类器，其中，分界线一侧的 360 度全景图
20 像的特征值所在区域为第一区域，分界线另一侧的非 360 度全景图像的特征值所在区域为第二区域。

其中，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。

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。

25 在一些实施例中，本发明还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有若干程序指令，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，计算机存储介质即为存储器 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。

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。

5 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。

10 以上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 将所述图像文件进行特征提取，得到包括第一特征值、第二特征值及第三特征值的三维特征值；

将所述三维特征值转换成二维特征值；

将所述二维特征值与一线性分类器定义的第一区域及第二区域进行比较，
确定所述二维特征值所分布的区域；

10 当所述二维特征值分布的区域为所述第一区域时，确认所述待识别的图像文件为 360 度全景图像；以及

当所述二维特征值分布的区域为所述第二区域时，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 360 度全景图像的识别方法，其特征在于，所述
15 步骤“将所述图像文件进行特征提取，得到包括第一特征值、第二特征值及第三特征值的三维特征值”包括：

提取所述图像文件的第一行、最后一行、第一列以及最后一列的像素点的灰度值；

20 从第一行、最后一行分别提取若干个行采样点的灰度值，以及从第一列以及最后一列分别提取若干个列采样点的灰度值；

计算所述第一行及最后一行的若干个行采样点的灰度值的方差的均值得到所述第一特征值；

计算所述第一列及最后一列的若干个列采样点的灰度值的方差的均值得到所述第二特征值；以及

25 分别计算第一列的若干个列采样点的灰度值与所述最后一列对应位置的采样点的灰度值的差值的平方得到若干差值的平方，然后计算所述得到的若干差值的平方的平均值得到所述第三特征值。

3、如权利要求 2 所述的 360 度全景图像的识别方法，其特征在于，所述步骤“从第一行、最后一行分别提取若干个行采样点的灰度值，以及从第一列

以及最后一列分别提取若干个列采样点的灰度值”包括:

从第一行、最后一行分别以均匀间隔提取第一预设个行采样点的灰度值;
以及

5 从第一列以及最后一列分别以均匀间隔提取第二预设个列采样点的灰度值。

4、如权利要求 1-3 任一项所述的 360 度全景图像的识别方法,其特征在于,所述方法还包括:

预先将第一预设数量的 360 度全景图像存储至第一文件夹以及第二预设数量的非 360 度全景图像存储至第二文件夹;

10 将每一 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征值的特征提取而形成每一 360 度全景图像的三维特征值并存储至所述第一文件夹;

将每一非 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征值的特征提取而形成每一非 360 度全景图像的三维特征值并存储至所述第二文件夹;

15 根据所述第一预设数量的 360 度全景图像的三维特征值以及所述第二预设数量的非 360 度全景图像的三维特征值生成三维散点图,其中每一 360 度全景图像或一非 360 度全景图像的三维特征值对应为所述三维散点图中的一个特征点;

将所述三维散点图转换成二维散点图;

20 根据二维散点图上所述 360 度全景图像的特征值以及所述非 360 度全景图像的特征值的分布确定所述 360 度全景图像的特征值以及所述非 360 度全景图像的特征值的分界线,以得到所述线性分类器,其中,所述分界线一侧的所述 360 度全景图像的特征值所在区域为所述第一区域,所述分界线另一侧的所述非 360 度全景图像的特征值所在区域为所述第二区域。

25 5、如权利要求 4 所述的 360 度全景图像的识别方法,其特征在于,所述步骤“将所述三维特征值变换成二维特征值”包括:

通过一预设的三维坐标变换矩阵将所述三维特征值变换成二维特征值;

所述步骤“将所述三维散点图转换成二维散点图”包括:

通过所述预设的三维坐标变换矩阵将所述三维散点图中的所有的三维特征值转换为二维特征值,而得到所有二维特征值形成的二维散点图。

6、如权利要求 4 所述的 360 度全景图像的识别方法，其特征在于，所述步骤“将所述二维特征值与一线性分类器定义的第一区域及第二区域进行比较，确定所述二维特征值所分布的区域”包括：

通过预设的向量叉乘算法计算所述二维特征值在所述第一区域及第二区域的分界线的哪一侧，从而确定所述二维特征值所处的区域为第一区域还是第二区域。

7、如权利要求 1-5 任一项所述的 360 度全景图像的识别方法，其特征在于，所述步骤“将所述二维特征值与一线性分类器定义的第一区域及第二区域进行比较，确定所述二维特征值所分布的区域”包括：

10 将所述二维特征值对应的坐标值与所述第一区域对应的第一坐标集合以及第二区域对应的第二坐标集合进行比较；

当所述二维特征值对应的坐标值位于所述第一坐标集合中时，确定所述二维特征值所处的区域为所述第一区域，以及当所述二维特征值对应的坐标值位于所述第二坐标集合中时，确定所述二维特征值所处的区域为所述第二区域。

15 8、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；

从所述待识别的视频文件中提取至少一帧代表图像帧；

对每一代表图像帧进行 360 度图像识别处理，包括：

对每一代表图像帧进行特征提取，得到每一代表图像帧的第一特征值、第二特征值及第三特征值的三维特征值；

将每一代表图像帧的三维特征值转换成二维特征值；

将每一代表图像帧的二维特征值与一线性分类器定义的第一区域及第二区域进行比较，确定所述二维特征值所分布的区域；

25 当某一代表图像帧的二维特征值分布的区域为所述第一区域时，确认所述代表图像帧为 360 度全景图像；

当某一代表图像帧的二维特征值分布的区域为所述第二区域时，确定所述代表图像帧不为 360 度全景图像；以及

在所述至少一帧代表图像帧都识别完以后，根据所述至少一帧代表图像帧中的 360 度全景图像的比例确定所述待识别的视频文件是否为 360 度全景视

频。

9、如权利要求 8 所述的 360 度全景视频的识别方法，其特征在于，所述步骤“对每一代表图像帧进行特征提取，得到包括第一特征值、第二特征值及第三特征值的三维特征值”包括：

5 提取每一代表图像帧的第一行、最后一行、第一列以及最后一列的像素点的灰度值；

从每一代表图像帧的第一行、最后一行分别提取若干个行采样点的灰度值，以及从每一代表图像帧的第一列以及最后一列分别提取若干个列采样点的灰度值；

10 计算每一代表图像帧的所述第一行及最后一行的若干个行采样点的灰度值的方差的均值得到每一代表图像帧的所述第一特征值；

计算每一代表图像帧的所述第一列及最后一列的若干个列采样点的灰度值的方差的均值得到每一代表图像帧的所述第二特征值；以及

15 分别计算每一代表图像帧的第一列的若干个列采样点的灰度值与所述最后一列对应位置的采样点的灰度值的差值的平方得到每一代表图像帧的若干差值的平方，然后计算所述得到的若干差值的平方的平均值得到每一代表图像帧的所述第三特征值。

20 10、如权利要求 9 所述的 360 度全景视频的识别方法，其特征在于，所述步骤“从每一代表图像帧的第一行、最后一行分别提取若干个行采样点的灰度值，以及从每一代表图像帧的第一列以及最后一列分别提取若干个列采样点的灰度值”包括：

从每一代表图像帧的第一行、最后一行分别以均匀间隔提取每一代表图像帧的第一预设个行采样点的灰度值；以及

25 从每一代表图像帧的第一列以及最后一列分别以均匀间隔提取每一代表图像帧的第二预设个列采样点的灰度值。

11、如权利要求 8-10 任一项所述的 360 度全景视频的识别方法，其特征在于，所述方法还包括：

预先将第一预设数量的 360 度全景图像存储至第一文件夹以及第二预设数量的非 360 度全景图像存储至第二文件夹；

将每一 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征值的特征提取而形成每一 360 度全景图像的三维特征值并存储至所述第一文件夹；

将每一非 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征值的特征提取而形成每一非 360 度全景图像的三维特征值并存储至所述第二文件夹；

5 根据所述第一预设数量的 360 度全景图像的三维特征值以及所述第二预设数量的非 360 度全景图像的三维特征值生成三维散点图，其中每一 360 度全景图像或一非 360 度全景图像的三维特征值对应为所述三维散点图中的一个特征点；

将所述三维散点图转换成二维散点图；

10 根据二维散点图上所述 360 度全景图像的特征值以及所述非 360 度全景图像的特征值的分布确定所述 360 度全景图像的特征值以及所述非 360 度全景图像的特征值的分界线，以得到所述线性分类器，其中，所述分界线一侧的所述 360 度全景图像的特征值所在区域为所述第一区域，所述分界线另一侧的所述非 360 度全景图像的特征值所在区域为所述第二区域。

15 12、如权利要求 11 所述的 360 度全景视频的识别方法，其特征在于，所述步骤“每一代表图像帧的三维特征值变换成二维特征值”包括：

通过一预设的三维坐标变换矩阵将每一代表图像帧的所述三维特征值变换成二维特征值；

所述步骤“将所述三维散点图转换成二维散点图”包括：

20 通过所述预设的三维坐标变换矩阵将所述三维散点图中的所有的三维特征值转换为二维特征值，而得到所有二维特征值形成的二维散点图。

13、如权利要求 11 所述的 360 度全景视频的识别方法，其特征在于，所述步骤“将每一代表图像帧的所述二维特征值与一线性分类器定义的第一区域及第二区域进行比较，确定所述二维特征值所分布的区域”包括：

25 通过预设的向量叉乘算法计算每一代表图像帧的所述二维特征值在所述第一区域及第二区域的分界线的哪一侧，从而确定每一代表图像帧的所述二维特征值所处的区域为第一区域还是第二区域。

14、如权利要求 8-12 任一项所述的 360 度全景视频的识别方法，其特征在于，所述步骤“将每一代表图像帧的所述二维特征值与一线性分类器定义的

第一区域及第二区域进行比较, 确定所述二维特征值所分布的区域”包括:

将每一代表图像帧的所述二维特征值对应的坐标值与所述第一区域对应的第一坐标集合以及第二区域对应的第二坐标集合进行比较;

5 当所述二维特征值对应的坐标值位于所述第一坐标集合中时, 确定所述二维特征值所处的区域为所述第一区域, 以及当所述二维特征值对应的坐标值位于所述第二坐标集合中时, 确定所述二维特征值所处的区域为所述第二区域。

15、如权利要求 8 所述的 360 度全景视频的识别方法, 其特征在于, 所述步骤“根据所述至少一帧代表图像帧中的 360 度全景图像的比例确定所述待识别的视频文件是否为 360 度全景视频”包括:

10 判断所述至少一帧代表图像帧中的 360 度全景图像的比例是否大于或等于一预设比例;

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

16、一种线性分类器的建立方法, 包括步骤:

15 预先将第一预设数量的 360 度全景图像存储至第一文件夹以及第二预设数量的非 360 度全景图像存储至第二文件夹;

将每一 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征值的特征提取而形成每一 360 度全景图像的三维特征值并存储至所述第一文件夹;

20 将每一非 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征值的特征提取而形成每一非 360 度全景图像的三维特征值并存储至所述第二文件夹;

根据所述第一预设数量的 360 度全景图像的三维特征值以及所述第二预设数量的非 360 度全景图像的三维特征值生成三维散点图, 其中每一 360 度全景图像或一非 360 度全景图像的三维特征值对应为所述三维散点图中的一个特征点;

25 将所述三维散点图转换成二维散点图; 以及

根据二维散点图上所述 360 度全景图像的特征值以及所述非 360 度全景图像的特征值的分布确定所述 360 度全景图像的特征值以及所述非 360 度全景图像的特征值的分界线, 以得到所述线性分类器, 其中, 所述分界线一侧的所述 360 度全景图像的特征值所在区域为所述第一区域, 所述分界线另一侧的所述

非 360 度全景图像的特征值所在区域为所述第二区域。

17、如权利要求 16 所述的线性分类器的建立方法，其特征在于，所述步骤“将每一 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征值的特征提取而形成每一 360 度全景图像的三维特征值”或所述步骤“将每一非 360 度全景图像进行第一特征值、第二特征值及第三特征值的特征提取而形成每一非 360 度全景图像的三维特征值”包括：

提取所述 360 度全景图像或非 360 度全景图像的第一行、最后一行、第一列以及最后一列的像素点的灰度值；

从第一行、最后一行分别提取若干个行采样点的灰度值，以及从第一列以及最后一列分别提取若干个列采样点的灰度值；

计算所述第一行及最后一行的若干个行采样点的灰度值的方差的均值得到所述第一特征值；

计算所述第一列及最后一列的若干个列采样点的灰度值的方差的均值得到所述第二特征值；以及

分别计算第一列的若干个列采样点的灰度值与所述最后一列对应位置的采样点的灰度值的差值的平方得到若干差值的平方，然后计算所述得到的若干差值的平方的平均值得到所述第三特征值。

18、如权利要求 16 所述的线性分类器的建立方法，其特征在于，所述步骤“将所述三维散点图转换成二维散点图”包括：

通过所述预设的三维坐标变换矩阵将所述三维散点图中的所有的三维特征值转换为二维特征值，而得到所有二维特征值形成的二维散点图。

19、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、待识别的视频文件、若干已经识别出的 360 度全景图像和非 360 度全景图像，其特征在于，所述处理器用于执行如权利要求 1-7 任一项所述的方法来识别所述待识别的图像文件是否为 360 度全景图像，和/或用于执行如权利要求 8-15 任一项所述的方法来识别所述待识别的视频文件是否为 360 度全景图像，和/或用于执行如权利要求 16-18 任一项所述的方法来建立线性分类器。

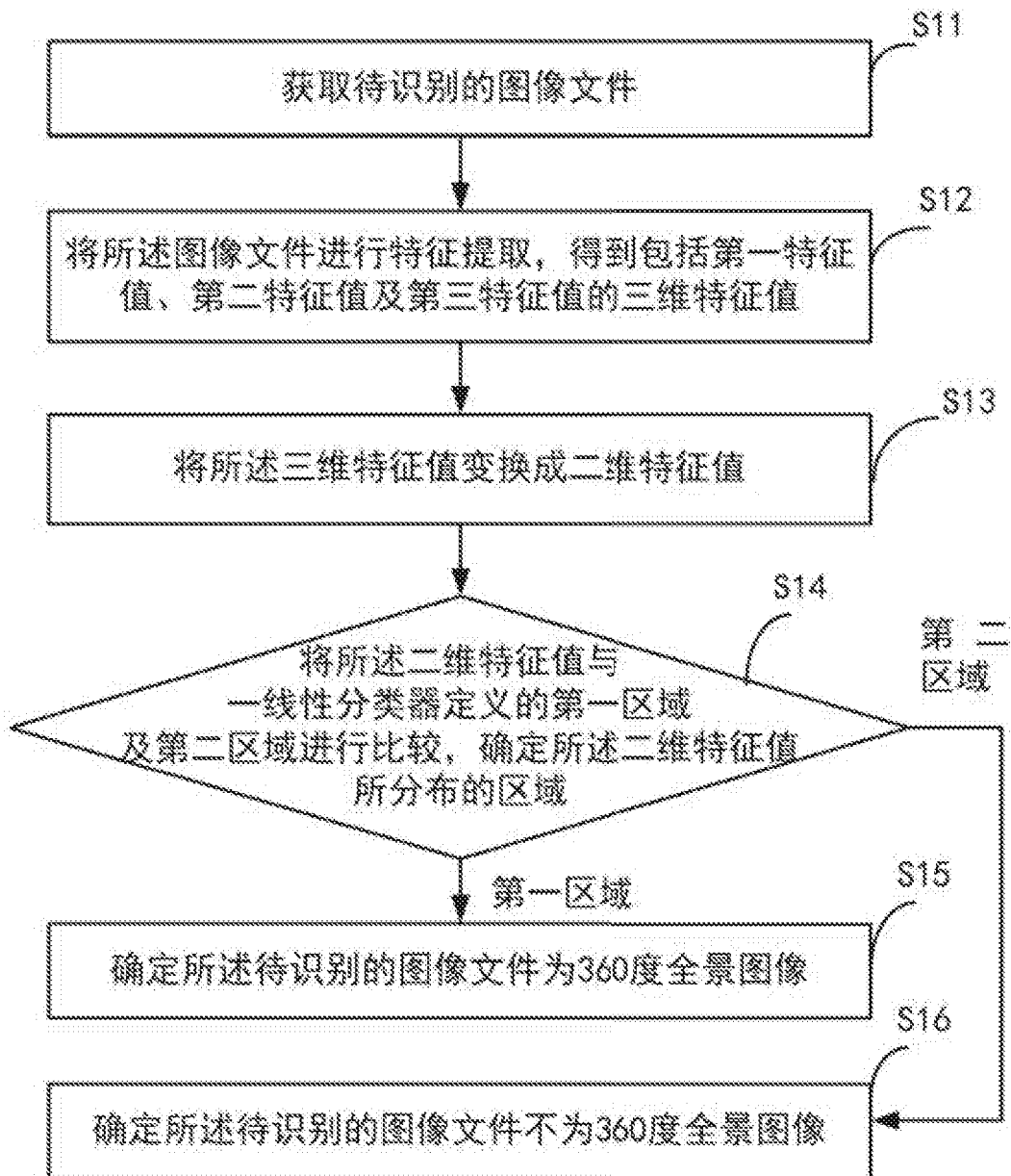


图 1

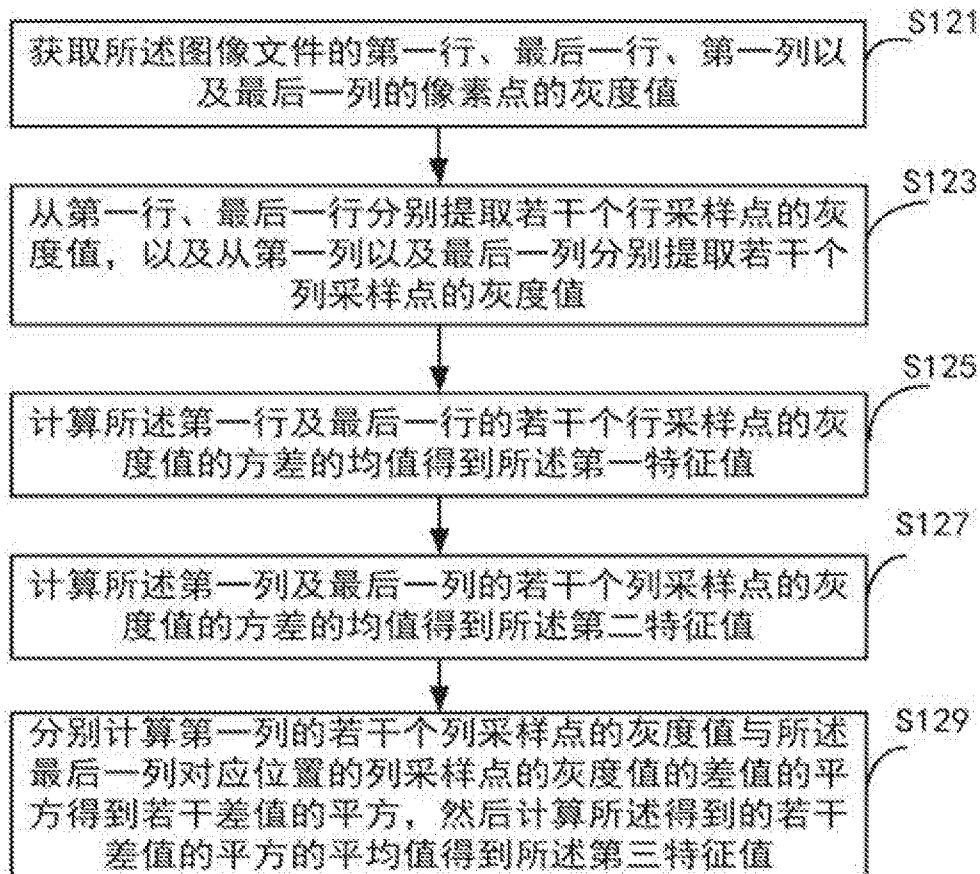


图 2

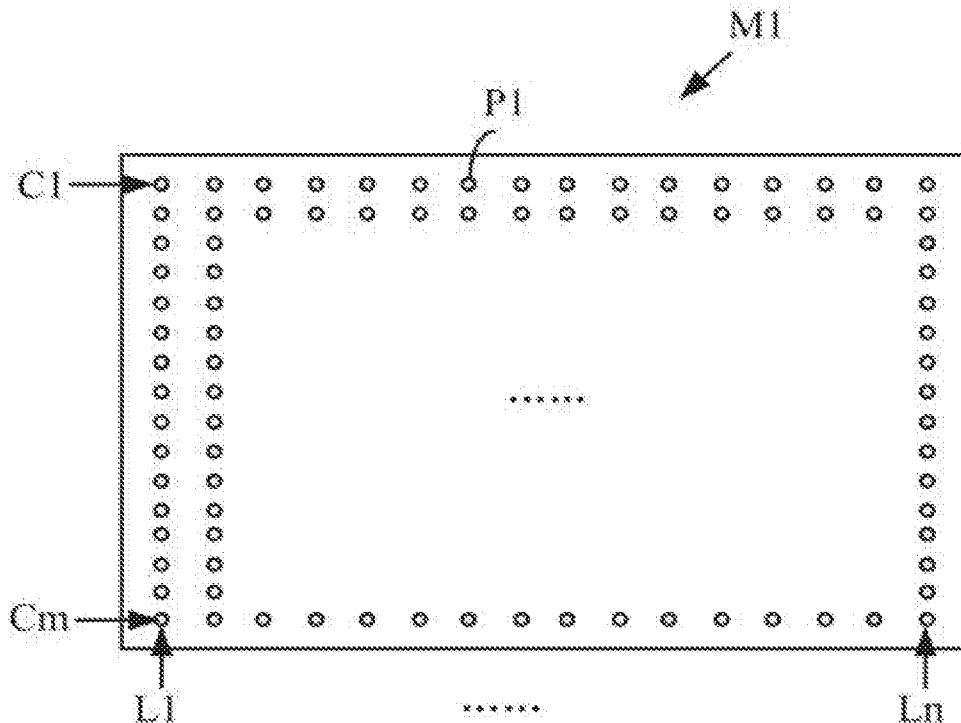


图 3

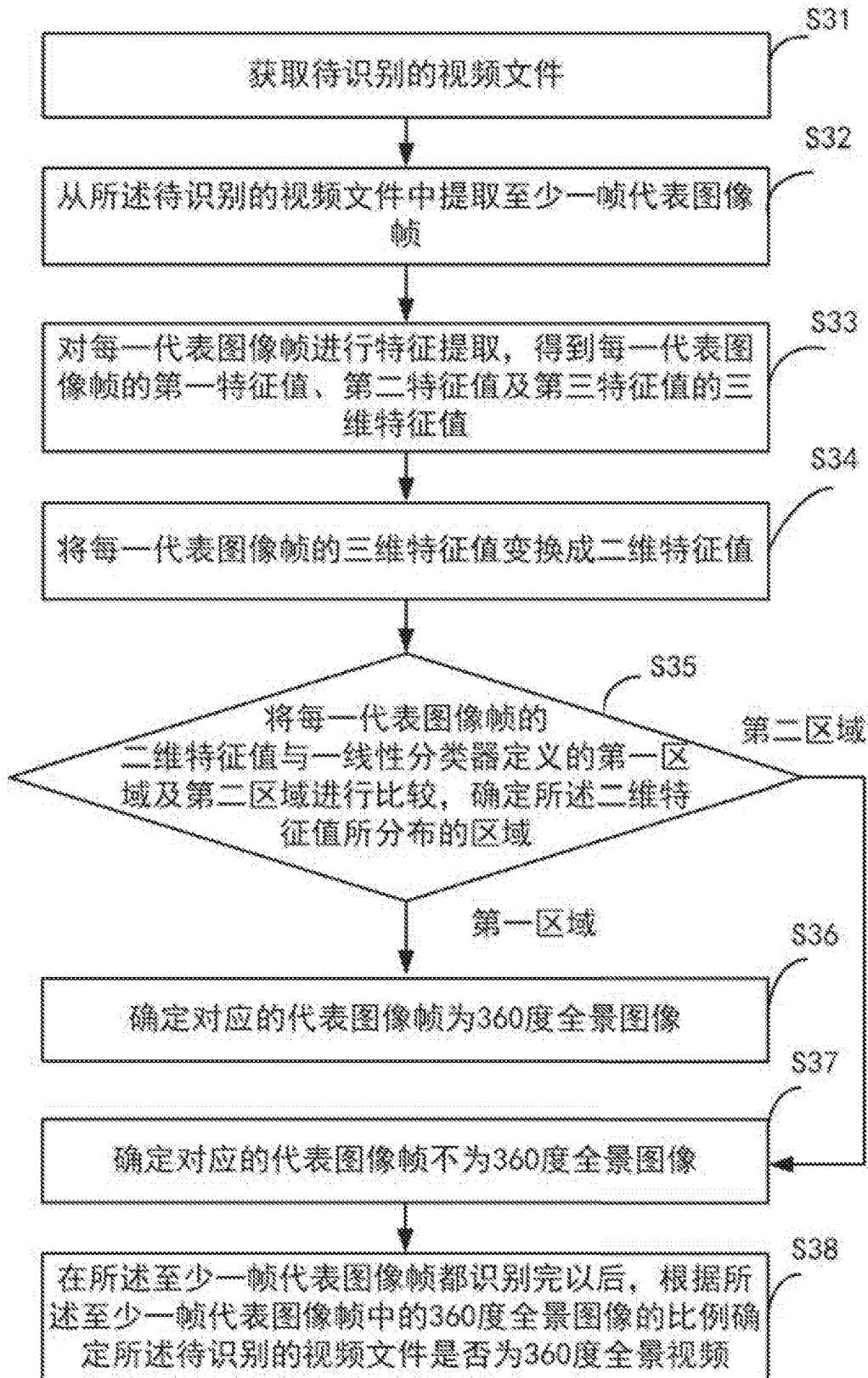


图 4

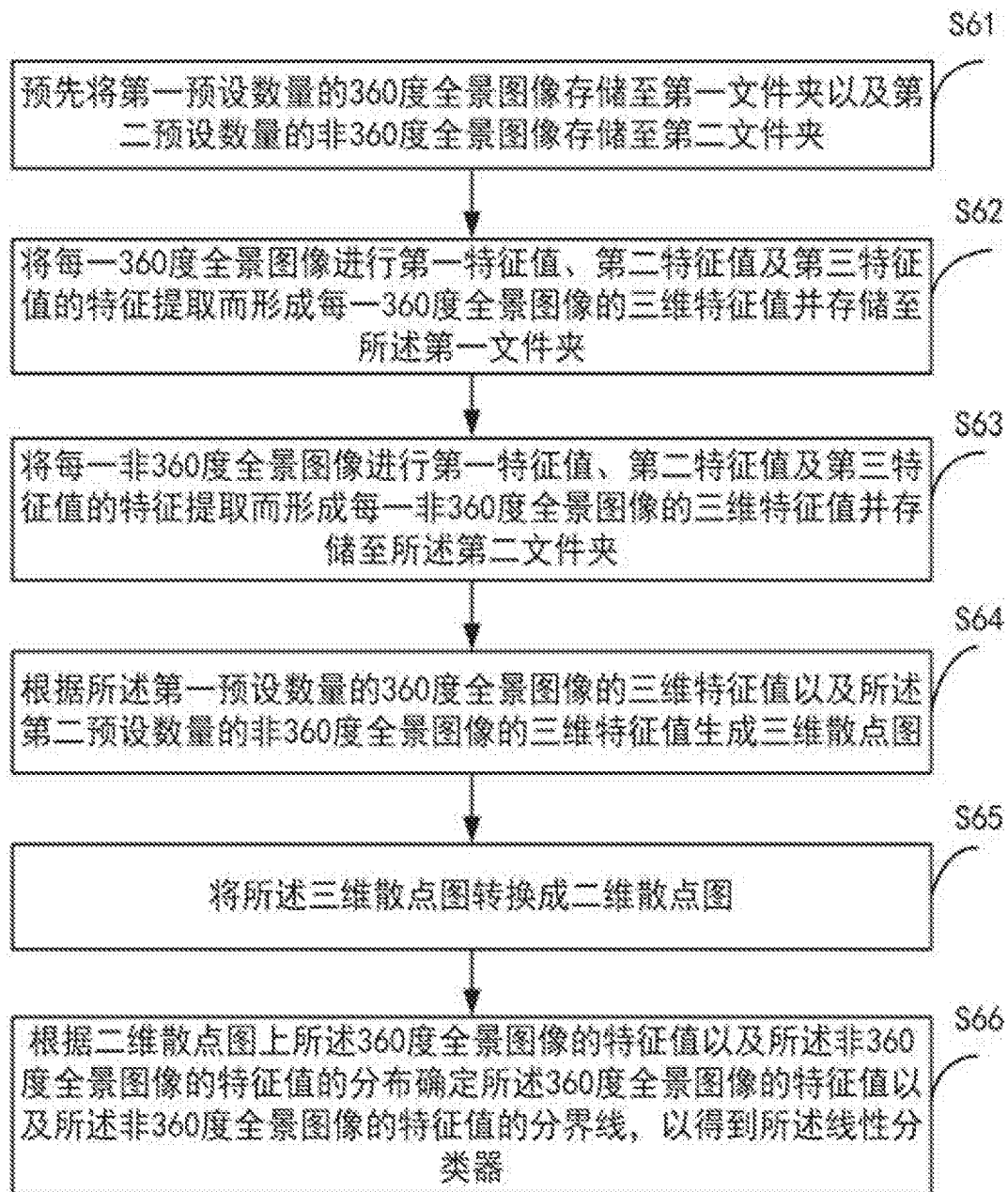


图 5

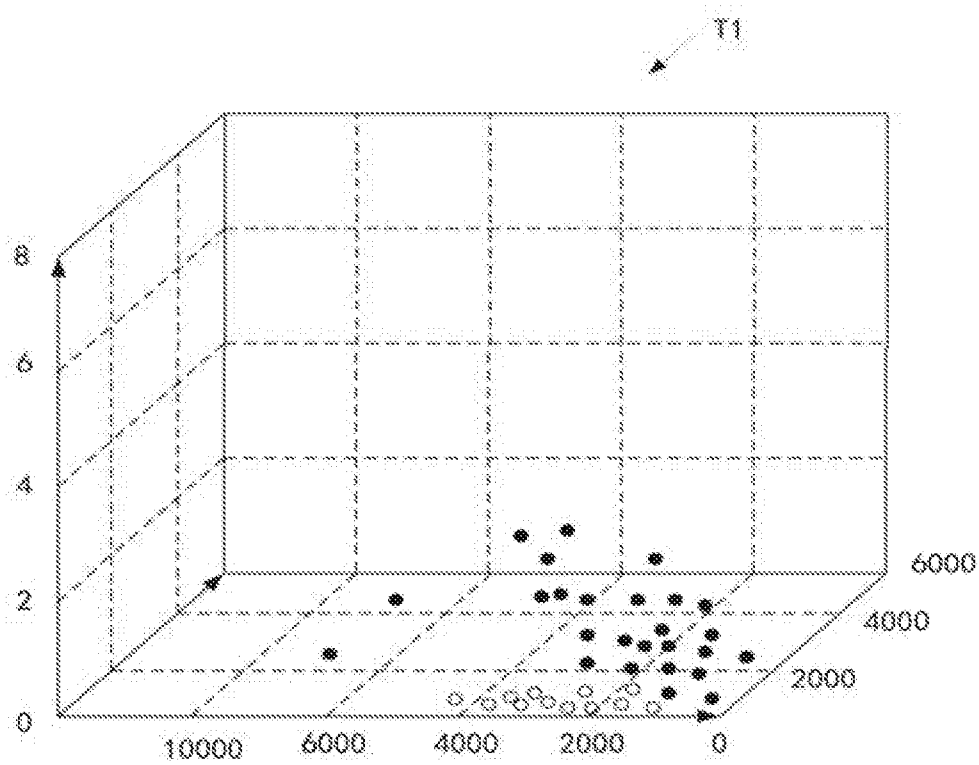


图 6

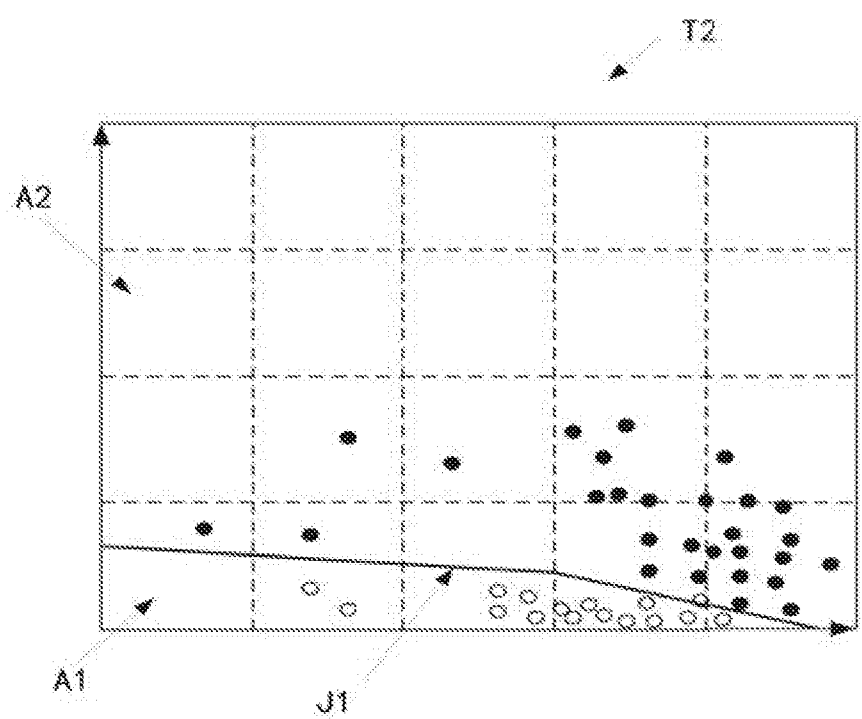


图 7

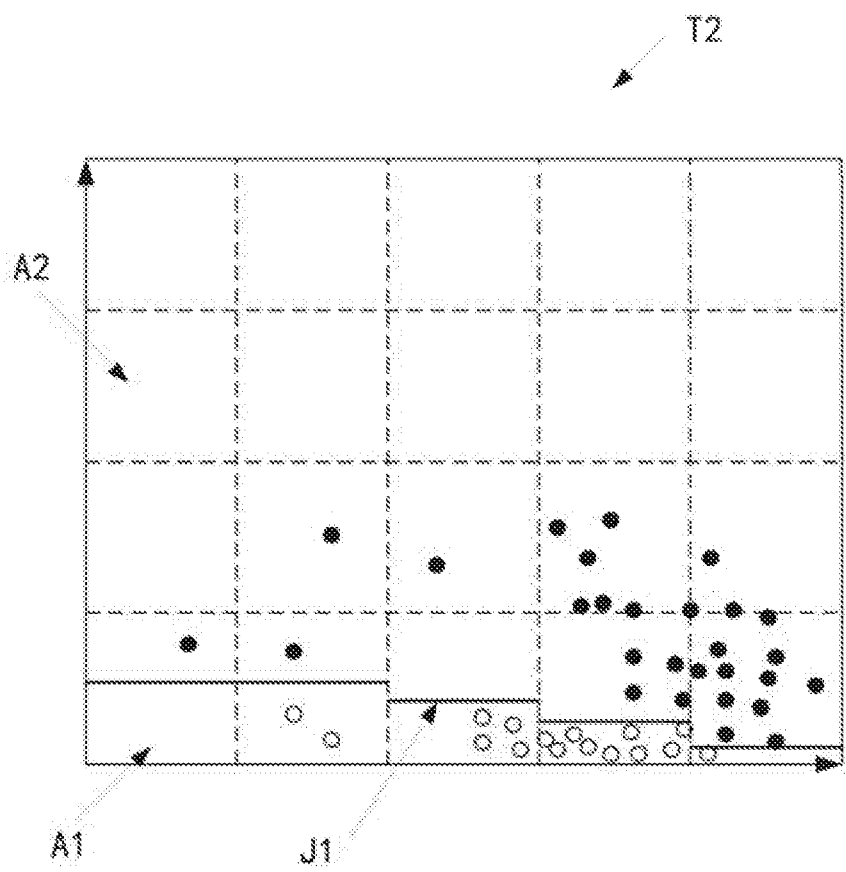


图 8

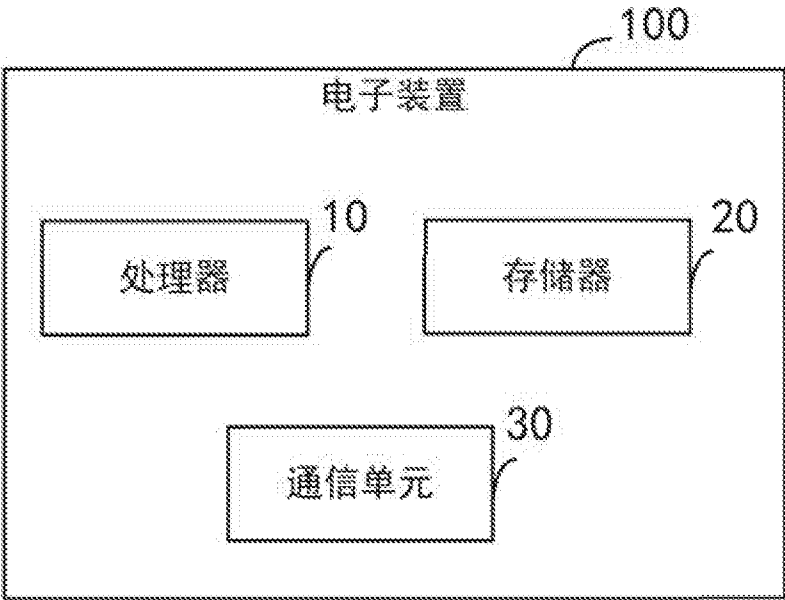


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/093011

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/62 (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)

G06K

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 360 度, 全景, 三百六十度, 全方位, 图像, 图片, 视频, 特征值, 特征向量, 特征, 识别, 训练, 分类, 三维, 三个, panorama, overall, fully, image, picture, video, feature, characteristic, value, training, classify, identify, three

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106815598 A (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 June 2017 (09.06.2017), description, paragraphs [0004] and [0021]-[0060]	1-19
A	CN 106778762 A (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (31.05.2017), entire document	1-19
A	CN 102609713 A (SONY CORPORATION) 25 July 2012 (25.07.2012), entire document	1-19
A	CN 101894262 A (SONY CORPORATION) 24 November 2010 (24.11.2010), entire document	1-19
A	CN 101394573 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 25 March 2009 (25.03.2009), entire document	1-19
A	US 2012045095 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 23 February 2012 (23.02.2012), entire document	1-19

☐ 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 07 March 2018	Date of mailing of the international search report 29 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 SHENG, Jianjun Telephone No. (86-10) 61648241

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/093011

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106815598 A	09 June 2017	None	
CN 106778762 A	31 May 2017	None	
CN 102609713 A	25 July 2012	None	
CN 101894262 A	24 November 2010	CN 101894262 B	09 July 2014
		JP 5545361 B2	09 July 2014
		EP 2434431 A1	28 March 2012
		US 2012093420 A1	19 April 2012
		JP 2012527664 A	08 November 2012
		WO 2010133161 A1	25 November 2010
CN 101394573 A	25 March 2009	CN 101394573 B	16 June 2010
US 2012045095 A1	23 February 2012	JP 5615088 B2	29 October 2014
		US 8861881 B2	14 October 2014
		JP 2012043151 A	01 March 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/093011

A. 主题的分类 G06K 9/62 (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) G06K 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 360度, 全景, 三百六十度, 全方位, 图像, 图片, 视频, 特征值, 特征向量, 特征, 识别, 训练, 分类, 三维, 三个, panorama, overall, fully, image, picture, video, feature, characteristic, value, training, classify, identify, three																							
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>A</td> <td>CN 106815598 A (歌尔科技有限公司) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 说明书第[0004]、[0021]- [0060]段</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106778762 A (歌尔科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102609713 A (索尼公司) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101894262 A (索尼株式会社) 2010年 11月 24日 (2010 - 11 - 24) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101394573 A (清华大学) 2009年 3月 25日 (2009 - 03 - 25) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012045095 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2012年 2月 23日 (2012 - 02 - 23) 全文</td> <td>1-19</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	A	CN 106815598 A (歌尔科技有限公司) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 说明书第[0004]、[0021]- [0060]段	1-19	A	CN 106778762 A (歌尔科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-19	A	CN 102609713 A (索尼公司) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 全文	1-19	A	CN 101894262 A (索尼株式会社) 2010年 11月 24日 (2010 - 11 - 24) 全文	1-19	A	CN 101394573 A (清华大学) 2009年 3月 25日 (2009 - 03 - 25) 全文	1-19	A	US 2012045095 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2012年 2月 23日 (2012 - 02 - 23) 全文	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 106815598 A (歌尔科技有限公司) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 说明书第[0004]、[0021]- [0060]段	1-19																					
A	CN 106778762 A (歌尔科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-19																					
A	CN 102609713 A (索尼公司) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 全文	1-19																					
A	CN 101894262 A (索尼株式会社) 2010年 11月 24日 (2010 - 11 - 24) 全文	1-19																					
A	CN 101394573 A (清华大学) 2009年 3月 25日 (2009 - 03 - 25) 全文	1-19																					
A	US 2012045095 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2012年 2月 23日 (2012 - 02 - 23) 全文	1-19																					
☐ 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 3月 7日		国际检索报告邮寄日期 2018年 3月 29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 盛建军 电话号码 (86-10)010-61648241																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/093011

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	106815598	A	2017年 6月 9日	无			
CN	106778762	A	2017年 5月 31日	无			
CN	102609713	A	2012年 7月 25日	无			
CN	101894262	A	2010年 11月 24日	CN	101894262	B	2014年 7月 9日
				JP	5545361	B2	2014年 7月 9日
				EP	2434431	A1	2012年 3月 28日
				US	2012093420	A1	2012年 4月 19日
				JP	2012527664	A	2012年 11月 8日
				WO	2010133161	A1	2010年 11月 25日
CN	101394573	A	2009年 3月 25日	CN	101394573	B	2010年 6月 16日
US	2012045095	A1	2012年 2月 23日	JP	5615088	B2	2014年 10月 29日
				US	8861881	B2	2014年 10月 14日
				JP	2012043151	A	2012年 3月 1日