

(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
2013 年 11 月 21 日 (21.11.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/170664 A1

- (51) 国际专利分类号:
G07D 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/073248
- (22) 国际申请日: 2013 年 3 月 27 日 (27.03.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210152845.3 2012 年 5 月 16 日 (16.05.2012) CN
- (71) 申请人: 广州广电运通金融电子股份有限公司
(GRG BANKING EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号,
Guangdong 510663 (CN)。
- (72) 发明人: 罗攀峰 (LUO, Panfeng); 中国广东省广州市
萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663
(CN)。 梁添才 (LIANG, Tiancai); 中国广东省广州市
萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663
(CN)。 王卫锋 (WANG, Weifeng); 中国广东省广州市
萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663

(CN)。 余元超 (YU, Yuanchao); 中国广东省广州市
萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663
(CN)。 陈光 (CHEN, Guang); 中国广东省广州市
萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司
(UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区
建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing
100004 (CN)。

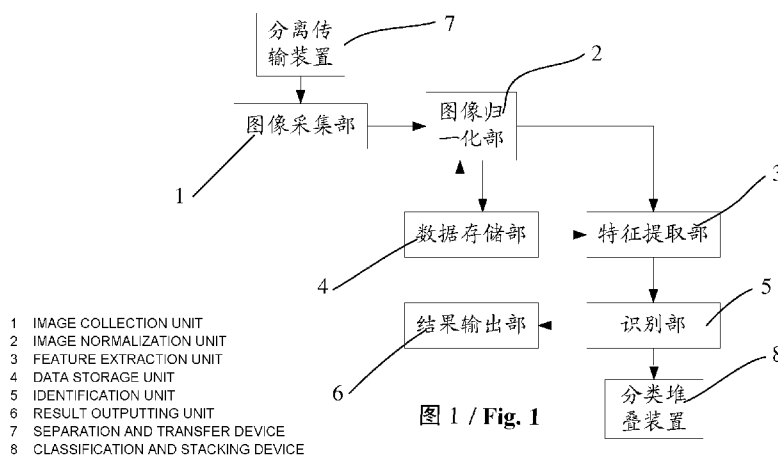
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CLASSIFYING THIN-SHEET MEDIUM

(54) 发明名称: 一种薄片类介质分类方法及其装置



(57) Abstract: An image information processing technology, especially a method and a device for rapidly classifying a thin-sheet medium according to image information. The method comprises: obtaining image information of a thin-sheet medium to be identified; performing normalization processing on the obtained image information according to a preset standard image size to obtain image information to be identified; performing feature extraction on the image information to be identified, so as to form an eigenvector; and sending the eigenvector to a classifier trained through a standard thin-sheet medium, so as to obtain a classification result. The normalization processing comprises the following steps: determining whether the size of the obtained image information is smaller than the preset standard image size; if yes, directly returning "a thin-sheet medium of an unknown type" and ending the procedure, and otherwise, obtaining a geometric center of the image information by calculating; and obtaining image information of the preset standard image size by using the geometric center as the center to form the image information to be identified. The method can effectively improve the differentiation degree between eigenvectors of different types, and enhance the generalization capability of the classifier.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/170664 A1



RW, SD, SL, 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, 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))。

一种图像信息的处理技术，尤其一种依据图像信息对薄片类介质进行快速分类的方法及其装置。该方法包括获得待识别薄片类介质的图像信息；将获得的图像信息依据预设标准图像尺寸进行归一化处理得到待识别图像信息；对待识别图像信息进行特征提取形成特征向量；将该特征向量送入经标准薄片类介质训练好的分类器，得出分类结果；该归一化处理包括如下步骤：判断获得图像信息的尺寸是否小于预设标准图像尺寸，若是，直接返回未知种类薄片类介质而结束，否则计算获得图像信息的几何中心；以该几何中心为中心截取预设标准图像尺寸大小图像信息形成待识别图像信息。该方法能够有效提高不同类别间特征向量的区分度，增强分类器的泛化能力。

一种薄片类介质分类方法及其装置

本申请要求于 2012 年 5 月 16 日提交中国专利局、申请号为 201210152845.3、发明名称为“一种薄片类介质分类方法及其装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及一种图像信息的处理技术，尤其一种依据图像信息对薄片类介质进行快速分类的方法及其装置。

背景技术

10 在金融领域，为了自动化处理众多的票据，比如将流通过程中大量混叠钞票，银行需要对这些大量混叠的钞票进行分类整理，即钞票的清分操作。为了实现对不同币种、不同面值的钞票进行自动分类处理，目前的解决方案获得需要处理的每一张钞票的图像信息，然后根据图像信息进行分析对比而实现分类。

15 现有分类技术主要有如下两大类：

一种是根据要处理钞票的标准特征数据，对提取待薄片类介质（下称，待识别对象）的特征逐次与标准特征数据进行匹配，若其相似性满足预先设置的阈值要求，则认为识别对象与该标准特征数据属于同一个类别。此方法要求识别对象特征的物理位置变化较小，且需要较大的存储空间来储
20 存标准特征数据，而且需要逐次匹配，因此识别速度较慢，难以满足快速处理的要求。

另一种是依据标准钞票获得标准特征向量，提取待识别对象的特征组成特征向量，依据相同的分类器进行分类识别，由于目前的钞票不同币种

-2-

和不同面值的钞票具有不同的尺寸，目前一般通过类似或者等价于相似变换的方法将获得的不同大小的钞票图像映射成相同的大小，得到归一化后的图像。

首先预设一个标准长度 L 与标准宽度 W ，传感器采集到钞票图像，将
5 采集钞票图像的实际长度 l 和实际宽度 w ，通过类似或者等价于相似变化的方法，归一化为标准长度 L 与标准宽度 W 。

若 $\frac{L}{l} < 1$ ，在钞票图像的实际长度 l 行中按 $\frac{L}{l}$ 的比例抽取 L 行，使其图像
行数达到 L ，重新组成新的钞票图像。

若 $\frac{L}{l} > 1$ ，在钞票图像的实际长度 l 行中按 $\frac{L}{l}$ 的比例进行插值（插入 $L-l$
10 行），使其图像行数达到 L ，重新组成新的钞票图像。

若 $\frac{L}{l} = 1$ ，不对钞票图像长度进行处理。

若 $\frac{W}{w} < 1$ ，在钞票图像的实际长度 w 行中按 $\frac{W}{w}$ 的比例抽取 W 行，使其图
像宽度达到 W ，重新组成新的钞票图像。

若 $\frac{W}{w} > 1$ ，在钞票图像的实际宽度 w 行中按 $\frac{W}{w}$ 的比例进行插值（插入
15 $W-w$ 行），使其图像宽度达到 W ，重新组成新的钞票图像。

若 $\frac{W}{w} = 1$ ，不对钞票图像宽度进行处理。

因为上述方法本质上是一种相似性变换，而同一种钞票的不同面值大多具有比较多的共同图案，只是颜色和大小稍有不同，所以对于使用灰度
图像进行钞票识别，这种变换方法无疑缩小了同一币种同一面向不同面值
20 之间特征向量的可区分度。

上述方法要求所提取的特征具有较好的区分度，但是保证所提取特征的
区分度都具有稳定的也较好的区分度是不现实的。而且上述无论哪一种

—3—

技术方案对标准特征数据都具有较强的依赖性，当图像的大小发生一定的变化，所选取特征的位置也会发生变化，从而都会影响到识别效果。

更重要的是，同一币种不同面值的同一面向的图案大致相似，只是细节不同，因此上述的处理技术方案使分类器（如神经网络、支持向量机）

5 依据统一大小的钞票图像上提取特征进行分类变得更加可靠。

发明内容

本发明的目的之一在于提供一种能有效提高不同类别间特征向量的区分度，增强分类器的泛化能力的薄片类介质分类方法。

10 该种薄片类介质分类方法包括如下现实步骤：

步骤 1，获得待识别薄片类介质的图像信息；

步骤 2，将获得的图像信息依据预设标准图像尺寸进行归一化处理得到待识别图像信息；

步骤 3，对待识别图像信息进行特征提取形成特征向量；

15 步骤 4，将该特征向量送入经标准薄片类介质训练好的分类器，得出分类结果；

步骤 5，结束；

其特殊之处在于，步骤 2 中该归一化处理包括如下步骤：

20 步骤 21，判断获得图像信息的尺寸是否小于预设标准图像尺寸，若是，直接返回未知种类薄片类介质而执行步骤 5，否则执行下一步；

步骤 22，计算获得图像信息的几何中心；

步骤 23，以该几何中心为中心截取预设标准图像尺寸大小图像信息形成待识别图像信息。

优选的，所述预设标准图像尺寸等于标准薄片类介质的最小尺寸。

25 优选的，所述步骤 3，对待识别图像信息进行特征提取形成特征向量，具体包括如下步骤：

—4—

步骤 31, 对待识别图像信息进行特征区域划定;

步骤 32, 对特征区域进行特征提取形成特征向量。

优选的, 所述特征提取采用图像信息的灰度平均、灰度方差、独立分量分析、主成份分析、小波分析、分形分析或遗传算法分析中的一种提取方法。

本发明还提供一种实现薄片类介质快速分类的装置, 其包括:

一图像采集部, 用以获得待识别薄片类介质的图像信息;

一图像归一化部, 用以将获得的图像信息依据预设标准图像尺寸进行归一化处理得到待识别图像信息;

10 一特征提取部, 对待识别图像信息进行特征提取形成特征向量;

一数据存储部, 用以存储预设标准图像尺寸数据, 标准模板数据以及分类识别过程中需要存储的数据信息。

一识别部, 用以对所送入的特征向量进行分类识别;

一分类结果输出部, 用以输出识别部得到的分类识别结果;

15 其特征在于, 该图像归一化部包括:

一判断获得图像信息的尺寸是否小于预设标准图像尺寸的判断部,

一获得图像信息的几何中心的计算单元;

一将待识别薄片类介质的图像信息以该几何中心为中心截取预设标准图像尺寸大小图像信息的待识别图像信息生成单元。

20 优选的, 该薄片类介质分类装置还包括薄片类介质的分离传输装置。

优选的, 该薄片类介质分类装置还包括薄片类介质的分类堆叠装置。

该薄片类介质分类方法与现有技术对比具有如下优点:

25 本发明提供的方法根据薄片类介质的水平和垂直中轴线交点为中心向上下左右分别取相同的长度, 然后将所选择的图像区域切割下来, 得到相同大小的图像, 薄片类介质图像上的某些图案可能会被舍弃, 这种舍弃可以增加同一币种不同面值特征向量之间的差异, 能够有效提高不同类别间特征向量的区分度, 增强分类器的泛化能力。

附图说明

图 1 是本发明所提供的一种薄片类介质快速分类的装置的模块组成图；

5 图 2 是本发明所提供的图像归一化部的模块组成图；

图 3 是本发明所提供的薄片类介质快速分类方法的流程图；

图 4 是本发明所提供的图像归一化处理流程图；

图 5 是计算钞票图像信息几何中心的示意图；

图 6 是以钞票图像的几何中心为中心截取的待识别图像示意图；

10 图 7 是采用传统等比例缩小归一化处理示意图；

图 8 是采用本发明归一化处理后 50 和 100 元钞票图像进行特征区域划分示意图；以及

图 9 是采用传统归一化处理后 50 和 100 元钞票图像进行特征区域划分示意图。

15

具体实施方式

为进一步阐述本发明，以下结合图示介绍本发明的一个优选实施例。

参阅附图 1，详细说明该薄片类介质快速分类装置，该薄片类介质快速分类的装置，包括一用以获得待识别薄片类介质的图像信息的图像采集部 1；一用以将获得的图像信息依据预设标准图像尺寸进行归一化处理得到待识别图像信息的图像归一化部 2；一用以对待识别图像信息进行特征提取形成特征向量的特征提取部 3；一用以存储预设标准图像尺寸数据，标准模板数据以及分类识别过程中需要存储的数据信息的数据存储部 4；一用以对所送入的特征向量进行分类识别的识别部 5；一用以输出识别部得到的分类识别结果的分类结果输出部 6。另外，为了实现对大量薄片类介质的自动化连续清分处理，本实施例所提供的薄片类介质快速分类装置还具有自动快速分离传输钞票的分离传输装置 6，为了完成对钞票的分类

20

25

—6—

整理, 本装置还包括一个分类堆叠装置 7, 以便对经过识别分类后的不同类钞票进行分别整理以实现自动连续的清分处理。

参阅附图 2, 该图像归一化部 2 包括: 一用于判断获得图像信息的尺寸是否小于预设标准图像尺寸的判断部 21,; 一用于获得图像信息的几何中心的计算单元 22; 一将待识别薄片类介质的图像信息以该几何中心为中心截取预设标准图像尺寸大小图像信息的待识别图像信息生成单元 23。

下面以钞票为例对该薄片类介质快速分类装置的快速分类方法进行描述说明, 参阅附图 3, 该薄片类介质分类方法包括如下现实步骤:

S1, 获得待识别薄片类介质的图像信息;

10 S2, 将获得的图像信息依据预设标准图像尺寸进行归一化处理得到待识别图像信息;

S3, 对待识别图像信息进行特征提取形成特征向量;

S4, 将该特征向量送入经标准薄片类介质训练好的分类器, 得出分类结果;

15 S5, 结束;

其中具体的归一化处理流程参阅附图 4, 该归一化处理具体包括如下步骤:

S21, 判断获得图像信息的尺寸是否小于预设标准图像尺寸, 若是, 直接返回未知种类薄片类介质而执行 S5, 否则执行下一步;

20 S22, 计算获得图像信息的几何中心;

S23, 以该几何中心为中心截取预设标准图像尺寸大小图像信息形成待识别图像信息。

为了保证归一化处理图片质量优选的预设标准图像尺寸大小可以处理的标准钞票种类中最小尺寸。而且为了提高计算速度, 对待识别图像信息进行特征提取形成特征向量采用如下步骤:

25 首选对待识别图像信息进行特征区域划定; 然后对特征区域进行特征提取形成特征向量。根据标准钞票的尺寸大小, 特征区域的划定至少为 1

-7-

块, 根据计算系统的处理能力特征区域的划定块数越多越好, 但是需要指出的, 区域越多计算量也就越大, 计算速度也就越长。

另外对特征区域进行特征提取形成特征向量可以使用的提取方法有, 图像信息的灰度平均、灰度方差、独立分量分析、主成份分析、小波分析、5 分形分析或遗传算法分析等提取方法。依据需要达到的精确度以及硬件平台的处理能力可以择优选择上述提取方法中的一种来完成特征提取。

下面对采用本发明所提供的归一化处理方法与传统归一化处理方法处理的 50 和 100 元钞票图像信息进行特征提取, 以比较说明本方法的优势所在。

10 采用本发明的归一化处理方法进行的处理步骤如下:

预先设定的标准图像尺寸为长 l , 宽 w , 当采集到的钞票图像长度为 L , 钞票图像宽度为 W 时, 且判断存在 $L > l$, $W > w$, 则进行如下步骤:

1. 计算获得钞票图像信息的几何中心 $(\frac{L}{2}, \frac{W}{2})$, 如图 5;

15 2. 在钞票图像上以钞票图像的几何中心的横坐标 $\frac{L}{2}$ 为中心分别在左右两边截取 $\frac{l}{2}$;

3. 在钞票图像上以钞票图像的几何中心的纵坐标 $\frac{W}{2}$ 为中心分别在上下两个方向截取 $\frac{w}{2}$;

4. 用所截取区域的像素值组成一幅长度为 l , 宽度为 w 的图像, 得到归一化后的待识别图像信息, 如图 6。

20 利用常用钞票图像归一化方法, 钞票图像上的图案只会发生一个等比例的缩小得到归一化后的待识别图像信息, 如图 7 所示。

针对 50 和 100 元钞票经过上述两种归一化方法处理所得待识别图像进行特征区域划分, 分别如图 8 和 9 所示, 对所得待识别图像信息进行 4 乘

—8—

4 特征区域分割，对每个特征区域提取钞票图像的灰度特征（还可以采用灰度方差、独立分量分析、主成份分析、小波分析、分形分析或遗传算法分析等其他提取方法）形成特征向量。

下面进一步对比两种面额所取得的特征向量的相关系数，其中相关系

5 数计算公式如下：

$$Corr(X,Y)=\frac{Cov(X,Y)}{\sigma_X \cdot \sigma_Y}$$

其中 $Cor(X,Y)=E(XY)-E(X)E(Y)$ 为 X 与 Y 的协方差， $E(XY)$ ， $E(X)$ ， $E(Y)$ 分别为 XY ， X ， Y 的数学期望。

其中，采用传统归一化处理后的 50 和 100 元所形成的特征向量 X_1 和 Y_1

10 的相关系数为：

$$Corr(X_1,Y_1)=\frac{Cor(X_1,Y_1)}{\sigma_{X_1} \cdot \sigma_{Y_1}}=0.97969428$$

而经过本发明所提供归一化处理后的 50 和 100 元所形成的特征向量 X_2 和 Y_2 的相关系数为：

$$Corr(X_2,Y_2)=\frac{Cor(X_2,Y_2)}{\sigma_{X_2} \cdot \sigma_{Y_2}}=0.97134872$$

15 比较相关系数 $Corr(X_1,Y_1)$ 与 $Corr(X_2,Y_2)$ 可知，采用本发明提供的归一化方法处理后的特征向量的相关系数明显低于采用传统归一化处理后所得特征向量的相关系数。故，采用本发明所述方法，能够有效提高不同类别间特征向量的区分度，增强分类器的泛化能力。

20 以上仅是本发明的优选实施方式，应当指出的是，上述优选实施方式不应视为对本发明的限制，本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明的精神和

—9—

范围内，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1、一种薄片类介质分类方法，其包括如下步骤：

步骤 1，获得待识别薄片类介质的图像信息；

步骤 2，将获得的图像信息依据预设标准图像尺寸进行归一化处理得

5 到待识别图像信息；

步骤 3，对待识别图像信息进行特征提取形成特征向量；

步骤 4，将该特征向量送入经标准薄片类介质训练好的分类器，得出
分类结果；

步骤 5，结束；

10 其特征在于，步骤 2 中该归一化处理包括如下步骤：

步骤 21，判断获得图像信息的尺寸是否小于预设标准图像尺寸，若是，
直接返回未知种类薄片类介质而执行步骤 5，否则执行下一步；

步骤 22，计算获得图像信息的几何中心；

步骤 23，以该几何中心为中心截取预设标准图像尺寸大小图像信息形
15 成待识别图像信息。

2、如权利要求 1 所述的薄片类介质分类方法，其特征在于，所述预设
标准图像尺寸等于标准薄片类介质的最小尺寸。

3、如权利要求 1 所述的薄片类介质分类方法，其特征在于，所述步骤
3，对待识别图像信息进行特征提取形成特征向量，具体包括如下步骤：

20 步骤 31，对待识别图像信息进行特征区域划定；

步骤 32，对特征区域进行特征提取形成特征向量。

4、如权利要求 3 所述的薄片类介质分类方法，其特征在于，所述特征
提取采用图像信息的灰度平均、灰度方差、独立分量分析、主成份分析、
小波分析、分形分析或遗传算法分析中的一种提取方法。

25 5、一种薄片类介质分类装置，其包括：

一图像采集部，用以获得待识别薄片类介质的图像信息；

一图像归一化部，用以将获得的图像信息依据预设标准图像尺寸进行

归一化处理得到待识别图像信息;

一特征提取部,对待识别图像信息进行特征提取形成特征向量;

一数据存储部,用以存储预设标准图像尺寸数据,标准模板数据以及分类识别过程中需要存储的数据信息。

5 一识别部,将所提取的特征向量送入分类器进行分类识别;

一分类结果输出部,用以输出识别部得到分类识别结果;

其特征在于,该图像归一化部包括:

一判断获得图像信息的尺寸是否小于预设标准图像尺寸的判断部,

一获得图像信息的几何中心的计算单元;

10 一将待识别薄片类介质的图像信息以该几何中心为中心截取预设标准图像尺寸大小图像信息的待识别图像信息生成单元。

6、如权利要求5所述的薄片类介质分类装置,其特征在于,其还包括薄片类介质的分离传输装置。

15 7、如权利要求5或6所述的薄片类介质分类装置,其特征在于,其还包括薄片类介质的分类堆叠装置。

— 1/5 —

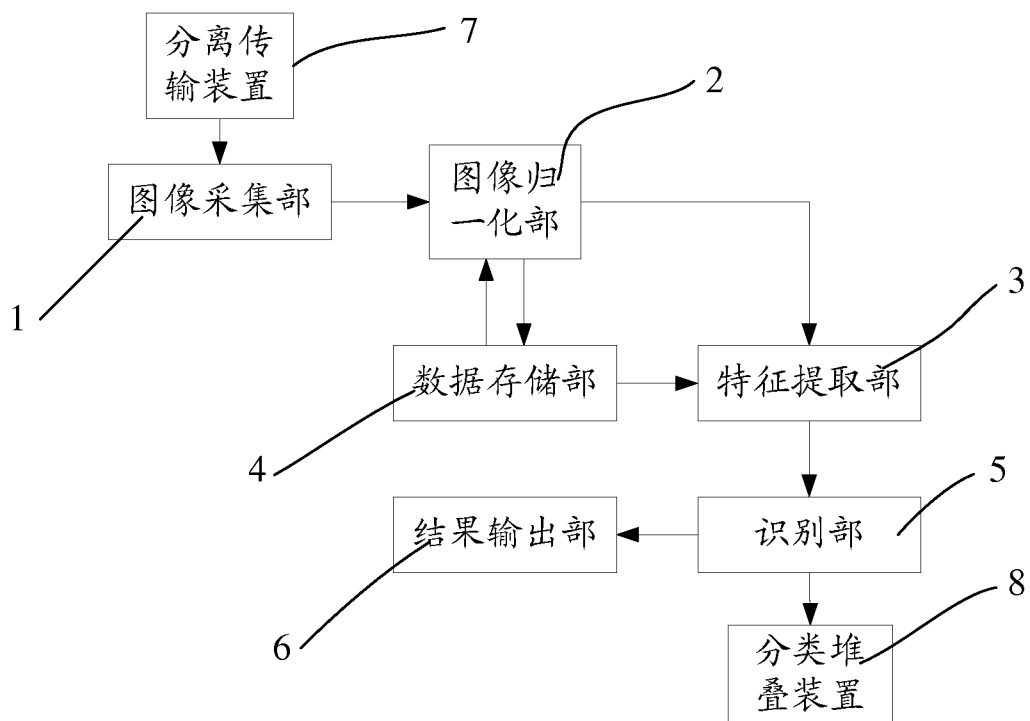


图 1

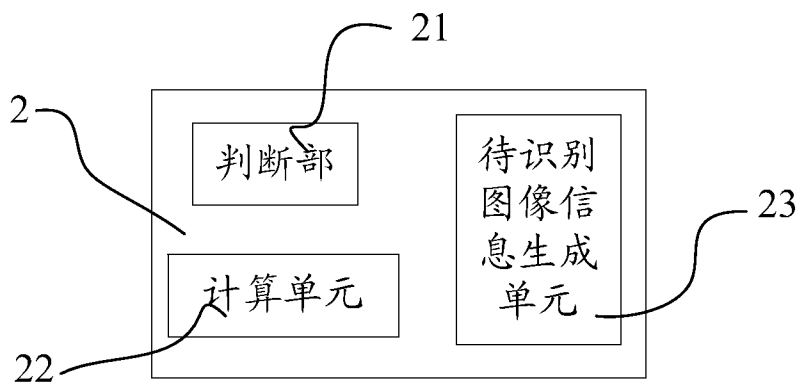


图 2

- 2/5 -

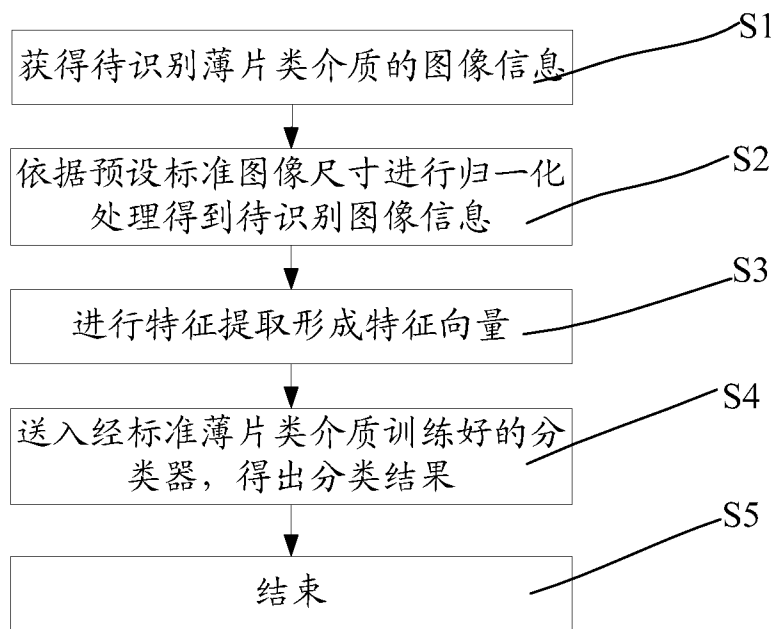


图 3

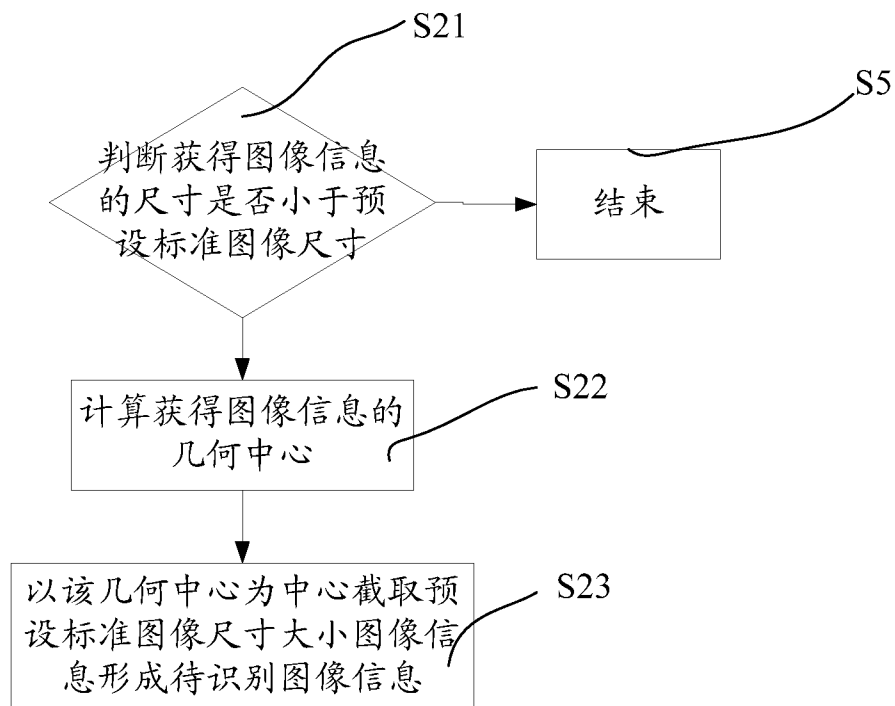


图 4

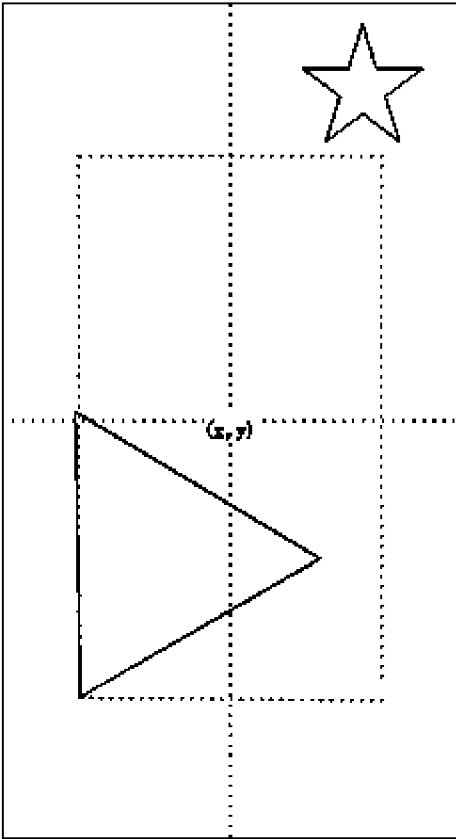


图 5

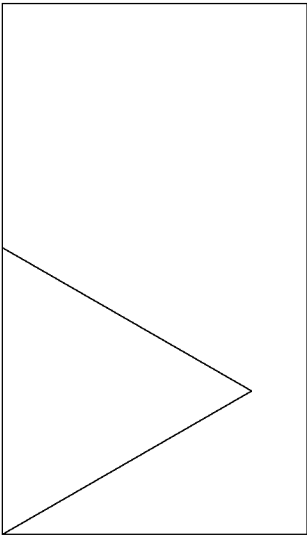


图 6

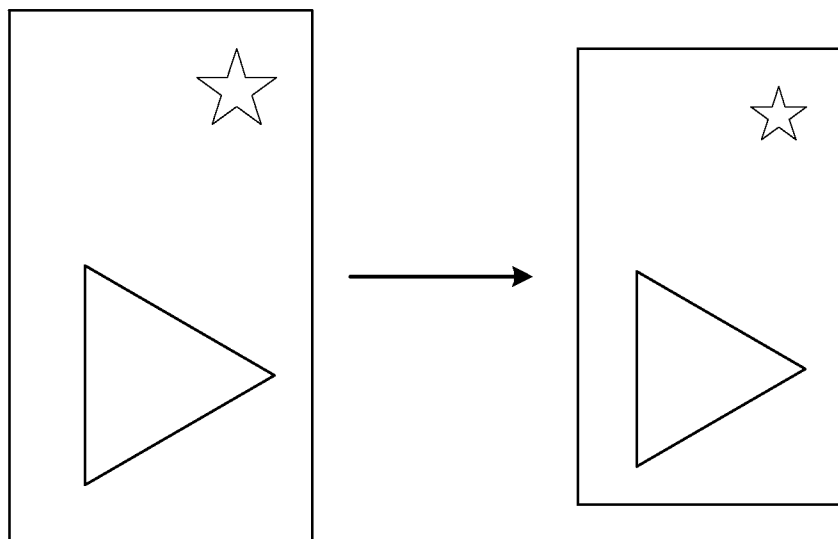


图 7

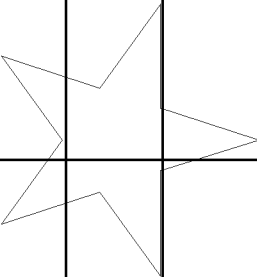
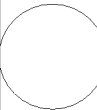
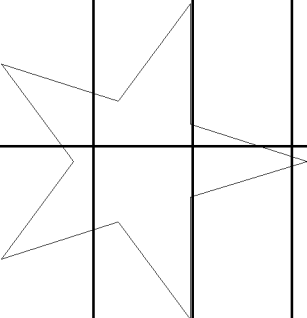
	xxxxxx xxxxxx xxxxxx xxxxxx xxxxxx xxxxxx	50
50		
	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	100
100		

图 8

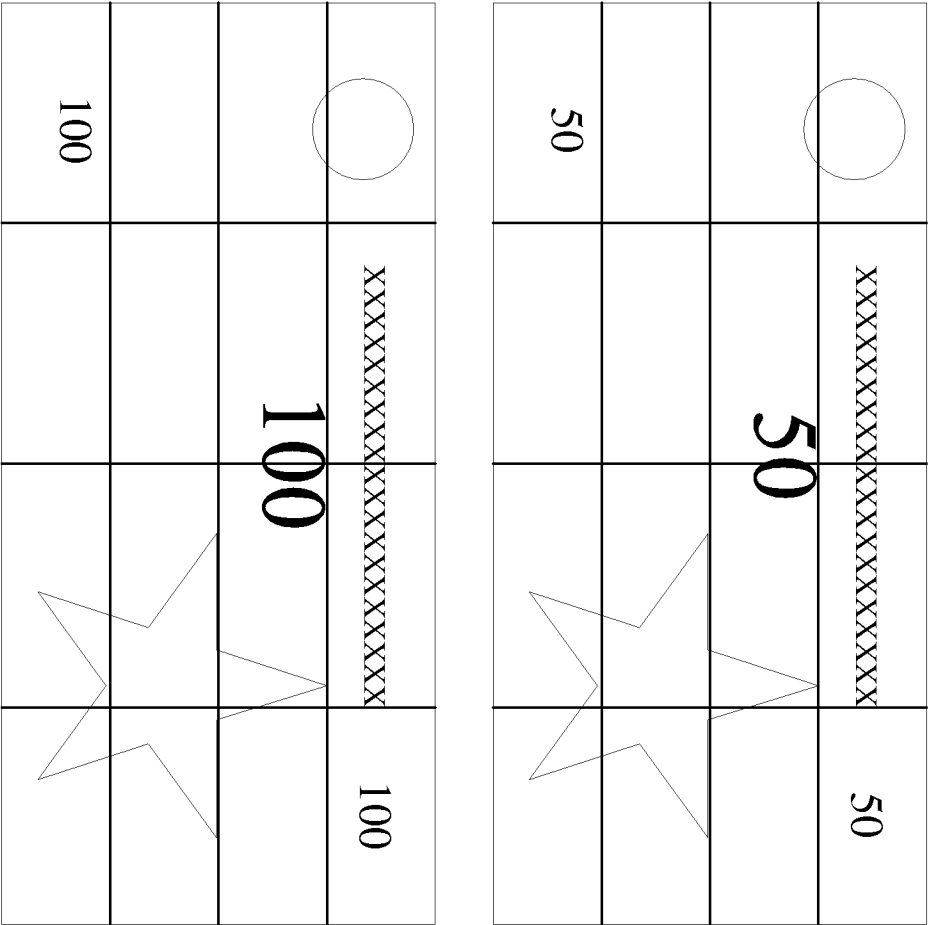


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/073248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G07D 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)

IPC: G07D; G06K 9/

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, DWPI, EPODOC, IEEE: sort, classify, sheet, paper, bill, note, character, feature, image, graphic, size, center, centre

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101819692 A (GAOXIN MODERN INTELLIGENT SYSTEM) 01 September 2010 (01.09.2010) see description, paragraphs [0009]-[0070] and figures 1-3	1, 2, 5-7
Y		3, 4
Y	CN 102422328 A (BANQIT AB) 18 April 2012 (18.04.2012) see description, paragraphs [0064]-[0066]	3, 4
X	JP 9161077 A (OKI ELECTRIC IND CO LTD) 20 June 1997 (20.06.1997) see description, paragraphs [0008]-[0016] and figures 1 and 2	1, 2, 5-7

☒ 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 09 June 2013 (09.06.2013)	Date of mailing of the international search report
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 XU, Bo Telephone No. (86-10) 62411704

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/073248

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102722708 A (GRG BANKING EQUIP CO LTD) 10 October 2012 (10.10.2012) see claims 1-7	1-7
PX	CN 102890841 A (GRG BANKING EQUIP CO LTD) 23 January 2013 (23.01.2013) see description, paragraphs [0055]-[0084] and figures 1 to 18	1-7
PX	CN 102934146 A (DESIGN OFFICE DORS LTD) 13 February 2013 (13.02.2013) see description, paragraphs [0007]-[0083] and figures 1 to 7	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/073248

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101819692 A	01. 09. 2010	WO 2011127808 A1	20. 10. 2011
		CN 101819692 B	15. 08. 2012
CN 102422328 A	18. 04. 2012	WO 2010124963 A1	04. 11. 2010
		US 2012045112 A1	23. 02. 2012
		EP 2246825 A1	03. 11. 2010
		JP 2012525618 A	22. 10. 2012
JP 9161077 A	20. 06. 1997	None	
CN 102722708 A	10. 10. 2012	None	
CN 102890841 A	23. 01. 2013	None	
CN 102934146 A	13. 02. 2013	WO 2011126411 A	13. 10. 2011
		CA 2795393 A	13. 10. 2011
		RU 2010113708 A	20. 10. 2011
		RU 2438182 C	27. 12. 2011
		EP 2557545 A	13. 02. 2013
		US 2013044935 A	21. 02. 2013
		EA 201201369 A	29. 03. 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/073248

A. 主题的分类

G07D 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)

IPC: G07D , G06K 9/

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, DWPI, EPODOC, IEEE: 分类, 识别, 薄片, 钞票, 纸币, 票据, 图像, 图象, 图案, 尺寸, 中心, 特征, sort, classify, sheet, paper, bill, note, character, feature, image, graphic, size, center, centre

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 101819692 A (高新现代智能系统股份有限公司) 01. 9 月 2010 (01. 09. 2010) 说明书第[0009] - [0070]段以及附图 1-3	1-2, 5-7
Y		3-4
Y	CN 102422328 A (班基特公司) 18. 4 月 2012 (18.04.2012) 说明书第[0064]-[0066]段	3-4
X	JP 9161077 A (OKI ELECTRIC IND CO LTD) 20. 6 月 1997 (20. 06. 1997) 说明书第[0008]-[0016]段以及附图 1-2	1-2, 5-7
PX	CN 102722708 A (广州光运通金融电子有限公司) 10. 10 月 2012 (10. 10. 2012) 权利要求 1-7	1-7

☒ 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

09. 6 月 2013(09.06.2013)

国际检索报告邮寄日期

27.6 月 2013 (27.06.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

徐波

电话号码: (86-10) 62411704

C(续). 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
PX	CN 102890841 A (广州光运通金融电子有限公司) 23. 1 月 2013 (23. 01. 2013) 说明书第[0055] - [0084]段以及附图 1-18	1-7
PX	CN 102934146 A (多尔斯研发有限公司) 13. 2 月 2013 (13. 02. 2013) 说明书第[0007] - [0083]段以及附图 1-7	1-7

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/073248

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101819692 A	01. 09. 2010	WO 2011127808 A1	20. 10. 2011
		CN 101819692 B	15. 08. 2012
CN 102422328 A	18.04.2012	WO 2010124963 A1	04. 11. 2010
		US 2012045112 A1	23. 02. 2012
		EP 2246825 A1	03. 11. 2010
		JP 2012525618 A	22. 10. 2012
JP 9161077 A	20. 06. 1997	无	
CN 102722708 A	10. 10. 2012	无	
CN 102890841 A	23. 01. 2013	无	
CN 102934146 A	13. 02. 2013	WO 2011126411 A	13. 10. 2011
		CA 2795393 A	13. 10. 2011
		RU 2010113708 A	20. 10. 2011
		RU 2438182 C	27. 12. 2011
		EP 2557545 A	13. 02. 2013
		US 2013044935 A	21. 02. 2013
		EA 201201369 A	29. 03. 2013