

(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
2020 年 7 月 9 日 (09.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/140937 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/68 (2006.01)

中国北京市西城区金融大街 29 号,
Beijing 100032 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/070091

(22) 国际申请日: 2020 年 1 月 2 日 (02.01.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910000936.7 2019 年 1 月 2 日 (02.01.2019) CN

(71) 申请人: 中国移动通信有限公司研究院 (CHINA MOBILE COMMUNICATION CO., LTD RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN)。
中国移动通信集团有限公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) [CN/CN];

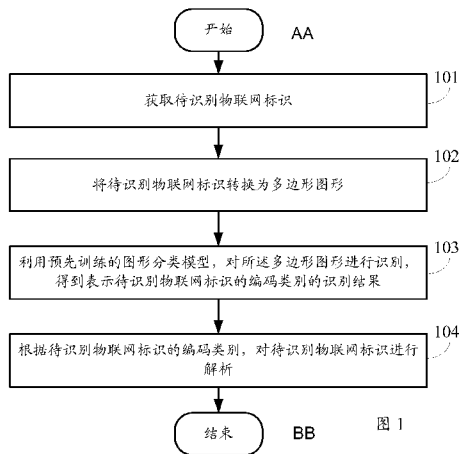
(72) 发明人: 李小涛 (LI, Xiaotao); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。游树娟 (YOU, Shujuan); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。牛亚文 (NIU, Yawen); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (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,

(54) Title: INTERNET OF THINGS RECOGNITION IDENTIFIER METHOD AND APPARATUS, AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 物联网标识的识别方法、装置及终端设备



101 Obtain an Internet of things identifier to be recognized
102 Convert the Internet of things identifier into a polygon pattern
103 Recognize the polygon pattern by using a pre-trained pattern classification model, so as to obtain a recognition result of an encoding category of the Internet of things identifier
104 Parse the Internet of things identifier according to the encoding category of the Internet of things identifier
AA Start
BB End

图 1

(57) Abstract: The present invention provides an Internet of things identifier recognition method and apparatus, and a terminal device. The Internet of things identifier recognition method comprises: obtaining an Internet of things identifier to be recognized; converting the Internet of things identifier into a polygon pattern; recognizing the polygon pattern by using a pre-trained pattern classification model, so as to obtain a recognition result of an encoding category of the Internet of things identifier; and parsing the Internet of things identifier according to the encoding category of the Internet of things identifier.

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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: 本公开提供一种物联网标识的识别方法、装置及终端设备, 该物联网标识的识别方法包括: 获取待识别物联网标识; 将所述待识别物联网标识转换为多边形图形; 利用预先训练的图形分类模型, 对所述多边形图形进行识别, 得到表示所述待识别物联网标识的编码类别的识别结果; 根据所述待识别物联网标识的编码类别, 对所述待识别物联网标识进行解析。

物联网标识的识别方法、装置及终端设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 1 月 2 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201910000936.7 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及物联网技术领域，尤其涉及一种物联网标识的识别方法、装置及终端设备。

背景技术

随着物联网的飞速发展，不同国家和不同领域正在不断推出物联网标识体系，带来了多种异构物联网标识共存的局面。物联网标识是用于识别不同物联网对象的名称标记，比如商品编码、设备序列号、设备网络地址和页面统一资源标识符（Uniform Resource Identifier，URI）等均为物联网标识。

通常，每种物联网标识的编码格式及解析方法都存在差异，使得物联网系统之间的数据互认和资源共享面临严峻的挑战，阻碍物联网的进一步发展。根据标识体系的兼容性和可扩展性，物联网标识可分为专有性标识和综合性标识两大类。其中专有性标识具有独立的编码结构，有固定的标识领域或标识对象，如 GS1（EAN.UCC）、EPC、传感器节点标识、IPv4/6 等。而综合性标识支持对不同领域任意对象的标识，是一种综合性的标识体系，常见的综合性标识体系包括 Handle、对象标识符（Object Identifier，OID，又称为物联网域名）和实体代码（Entity Code，Ecode）三种。

目前，对于异构物联网标识的自动识别，主要是通过综合性标识（比如 Handle、OID 或 Ecode）提前约定其它编码的映射规则，来实现异构物联网标识的兼容，进而完成异构物联网标识的自动识别与解析。然而，由于不同综合性标识体系之间是互为竞争的关系，且各自独立成体系，因此无法使用统一的标识体系来完成不同编码的解析和互通，造成异构物联网标识的识别过程繁琐且效率低。

发明内容

本公开实施例提供一种物联网标识的识别方法、装置及终端设备，以解决相关技术中的异构物联网标识的识别过程繁琐且效率低的问题。

第一方面，本公开实施例提供了一种物联网标识的识别方法，包括：

获取待识别物联网标识；

将所述待识别物联网标识转换为多边形图形；

利用预先训练的图形分类模型，对所述多边形图形进行识别，得到表示所述待识别物联网标识的编码类别的识别结果；

根据所述待识别物联网标识的编码类别，对所述待识别物联网标识进行解析。

第二方面，本公开实施例提供了一种物联网标识的识别装置，包括：

第一获取模块，用于获取待识别物联网标识；

第一转换模块，用于将所述待识别物联网标识转换为多边形图形；

识别模块，用于利用预先训练的图形分类模型，对所述多边形图形进行识别，得到表示所述待识别物联网标识的编码类别的识别结果；

解析模块，用于根据所述待识别物联网标识的编码类别，对所述待识别物联网标识进行解析。

第三方面，本公开实施例提供了一种终端设备，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，其中，所述计算机程序被所述处理器执行时可实现上述物联网标识的识别方法的步骤。

第四方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时可实现上述物联网标识的识别方法的步骤。

本公开实施例中，通过将待识别物联网标识转换为多边形图形，并利用预先训练的图形分类模型，对转换的多边形图形进行识别，得到表示待识别物联网标识的编码类别的识别结果，可以在不额外创建新的标识体系，和不改变相关技术中的标识结构的情况下，实现对不同编码体系的物联网标识的自动识别，从而简化异构物联网标识的识别过程，提高识别效率。

进一步的，本公开实施例的识别方法，不用强制物联网对象采用统一的编码体系，且可以将不同编码体系的物联网标识转换为统一的多边形图形，并利用预先训练的图形分类模型来识别不同编码体系对应的多边形图形类别，从而实现识别不同编码体系的物联网标识，相比于相关技术中的综合性标识的识别方式，可以具有更好的可扩展性，能够不断的增加支持自动识别的标识种类。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开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公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本公开实施例的物联网标识的识别方法的流程图；

图2为本公开实施例的将标识转换多边形图形的流程图；

图3A、图3B和图3C为本公开具体实例的将标识转换多边形图形的过程示意图；

图4为本公开实施例的物联网标识的识别装置的结构示意图；

图5为本公开实施例的终端设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

首先指出的是，本公开实施例提供了一种针对异构物联网标识的自动识别方法，既不需要额外创建新的标识体系，也不需要改变相关技术中的标识结构，通过将不同编码体系的物联网标识转换为统一的多边形图形，可以利用预先训练的图形分类模型来识别不同编码体系对应的图形类别，从而自动识别出物联网标识的编码类别，从而简化异构物联网标识的识别过程，提高

识别效率。

请参见图 1，图 1 是本公开实施例提供的一种物联网标识的识别方法的流程图，如图 1 所示，该识别方法包括以下步骤：

步骤 101：获取待识别物联网标识。

其中，上述待识别物联网标识可以理解为异构物联网标识。上述待识别物联网标识可以处于不同的载体上。比如，上述待识别物联网标识可处于的载体包括但不限于二维码、条码，以及射频识别（Radio Frequency Identification, RFID）标签等。

步骤 102：将待识别物联网标识转换为多边形图形。

可以理解的，在执行步骤 102 时，可以基于预设规则，将待识别物联网标识转换为满足预设条件的多边形图形。该多边形图形可以图像的形式体现，即具体实现时，可将待识别物联网标识转换为包括相应多边形图形的图像。

步骤 103：利用预先训练的图形分类模型，对所述多边形图形进行识别，得到表示待识别物联网标识的编码类别的识别结果。

其中，上述图形分类模型可基于机器学习的物体识别（或图形识别）方法预先训练得到。在执行步骤 103 时，可将转换得到的多边形图形输入到预先训练的图形分类模型中，以对输入的多边形图形进行识别，并输出表示待识别物联网标识的编码类别的识别结果。

这样，通过利用预先训练的图形分类模型，对转换得到的多边形图形进行识别，可以将异构物联网标识的编码类别的自动识别问题，转换为基于图形的物体识别问题，从而简化标识识别过程。

步骤 104：根据待识别物联网标识的编码类别，对待识别物联网标识进行解析。

具体的，在得到表示待识别物联网标识的编码类别的识别结果后，可获知待识别物联网标识的编码类别，而根据待识别物联网标识的编码类别，可以调用对应的标识解析服务，对待识别物联网标识进行解析，从而获得待识别物联网标识对应的物联网对象的描述信息。比如，若待识别物联网标识的编码类别为 Ecode 编码，则可调用中国物品编码中心解析待识别物联网标识。

本公开实施例中，通过将待识别物联网标识转换为多边形图形，并利用

预先训练的图形分类模型，对转换的多边形图形进行识别，得到表示待识别物联网标识的编码类别的识别结果，可以在不额外创建新的标识体系，和不改变相关技术中的标识结构的情况下，实现对不同编码体系的物联网标识的自动识别，从而简化异构物联网标识的识别过程，提高识别效率。

进一步的，本公开实施例的识别方法，不用强制物联网对象采用统一的编码体系，且可以将不同编码体系的物联网标识转换为统一的多边形图形，并利用预先训练的图形分类模型来识别不同编码体系对应的多边形图形类别，从而实现识别不同编码体系的物联网标识，相比于相关技术中的综合性标识的识别方式，可以具有更好的可扩展性，能够不断的增加支持自动识别的标识种类。

本公开实施例中，可选的，步骤 102 中将待识别物联网标识转换为多边形图形的过程可包括：

确定待识别物联网标识的编码位数，并将所述待识别物联网标识的每一个编码位转换为基准值；

根据所述编码位数和所述每一个编码位的基准值，构建所述多边形图形；

其中，所述多边形图形中多边形的顶点的个数等于所述编码位数，所述待识别物联网标识的编码位与所述多边形的顶点一一对应，每一个顶点到所述多边形中基准点的距离与所述顶点对应的编码位的基准值成预设倍数关系，每相邻两个顶点与所述基准点所成的夹角之间相同。

可以理解的，上述基准点在相应多边形中是唯一确定的，具体实现时，可预先确定并结合待识别物联网标识所有编码位的基准值中的最大基准值构建相应的多边形图形，比如首先以预先确定的基准点为圆心，且以最大基准值为半径画圆，然后基于所画的圆，构建相应的多边形图形。

这样，可以将待识别物联网标识转换为满足预设条件的多边形图形。

进一步的，上述将待识别物联网标识的每一个编码位转换为基准值可选为：将待识别物联网标识的每一个编码位转换为 ASCII 码。

一种实施方式中，参见图 2 所示，上述将待识别物联网标识转换为多边形图形的过程可包括如下步骤：

步骤 201：确定待识别物联网标识（以下简称为标识）的编码位数 n ，并

将标识的每一个编码位转换为 ASCII 码；

步骤 202：在标识所有编码位的 ASCII 码中，选取最大 ASCII 码，并创建空白图像，该空白图像的长和宽等于两倍的最大 ASCII 码；

步骤 203：以该空白图像的中心为圆心，且以最大 ASCII 码为半径，在该空白图像中画圆；

步骤 204：根据标识的编码位数 n ，将上述圆 n 等分，并分别连接圆心和圆上的各等分点；

步骤 205：按照顺序（比如，逆时针或者顺时针）将标识的每一个编码位分别映射为圆心与各等分点连接线上的一点，该点到圆心的距离等于相应编码位的 ASCII 码；

步骤 206：将所有映射的点进行连接，即得到该标识对应的多边形图形。

可以理解的，上述实施方式中，编码位的基准值即是 ASCII 码；圆心即是多边形中的基准点，根据最大 ASCII 码确定；每一个编码位映射的圆心与等分点连接线上的点即是多边形的顶点，多边形的顶点的个数等于标识的编码位数；每相邻两个顶点与圆心所成的夹角之间相同。上述实施方式是以多边形顶点到圆心（基准点）的距离等于相应编码位的 ASCII 码（即预设倍数为 1）为例，但除此之外，也选择其它的预设倍数，比如 0.5、1.5 或 2 等，本公开实施例不对此进行限制。

下面以 EAN-8 条形码为例，结合图 3A、图 3B 和图 3C 对本公开具体实例的将标识转换多边形图形的过程进行说明。

假设如图 3A 所示，某 EAN-8 条形码的待识别标识为 87217582，则该标识的编码位数为 8，将标识的每一个编码位转换为 ASCII 码后可得到 38 37 32 31 37 35 38 32，其中最大 ASCII 码为 38，因此在转换多边形图形时，可首先创建大小为 76×76 的空白图像，并以空白图像中心 o 为圆心，且以最大 ASCII 码 38 为半径，在空白图像中画圆；其次，根据编码位数 8，将圆 8 等分，并分别连接圆心和圆上的 8 个等分点；再次，根据每一个编码位的 ASCII 码，按照顺时针方向将每一个编码位分别映射为圆心与各等分点连接线上的一点，该点到圆心的距离等于相应编码位的 ASCII 码；然后，将所有映射的点进行连接，即得到包含多边形图形的图像，如图 3B 所示；最后，根据包含多边形

图形的图像，可进一步得到所需的多边形图形，即标识 87217582 对应的多边形图形，如图 3C 所示。

本公开实施例中，可选的，步骤 101 之前，所述方法还可包括：

获取标识样本集，其中，所述标识样本集中包括至少两类标识样本子集，每一类标识样本子集对应于一种编码类别；

将所述标识样本集中的所有标识样本转换为多边形图形；此转换为多边形图形的方式与上述将待识别物联网标识转换为多边形图形的方式相同，可参见上述转换方式，在此不再赘述；

根据所有标识样本对应的多边形图形，进行分类模型的训练，得到图形分类模型。

其中，上述标识样本子集对应的编码类别可选为 Ecode、EAN-8、EAN-13、EAN-128、URL 或 OID 等等。上述多边形图形可以图像的形式体现，即可将标识样本集中的所有标识样本转换为包括相应多边形图形的图像样本，并根据图像样本进行分类模型的训练。在进行分类模型的训练时，可首先利用卷积神经网络(CNN)从图像样本中提取图像特征，然后基于深度学习算法或者经典机器学习算法进行分类模型的训练，以得到所需的图形分类模型。

这样，基于标识-图形的转换方法，可以将标识编码类别的自动识别转换为图形的分类问题，从而能够通过目前比较成熟的物体或图形分类技术实现标识的准确分类，简化识别过程，提高识别效率。

进一步的，为了提高训练效率，上述根据所有标识样本的多边形图形，进行分类模型的训练，得到图形分类模型的过程可包括：

对所有标识样本的多边形图形进行归一化处理；其中，该归一化处理方式可选为将多边形图归一化为统一的尺寸大小；

根据归一化处理后的所有标识样本的多边形图形，进行分类模型的训练，得到图形分类模型。

这样，通过上述归一化处理过程，可以在训练过程中提高效率。

上述实施例对本公开的物联网标识的识别方法进行了说明，下面将结合实施例和附图对本公开的物联网标识的识别装置进行说明。

请参见图 4，图 4 是本公开实施例提供的一种物联网标识的识别装置的

结构示意图，如图 4 所示，该识别装置包括：

第一获取模块 41，用于获取待识别物联网标识；

第一转换模块 42，用于将所述待识别物联网标识转换为多边形图形；

识别模块 43，用于利用预先训练的图形分类模型，对所述多边形图形进行识别，得到表示所述待识别物联网标识的编码类别的识别结果；

解析模块 44，用于根据所述待识别物联网标识的编码类别，对所述待识别物联网标识进行解析。

本公开实施例中，通过将待识别物联网标识转换为多边形图形，并利用预先训练的图形分类模型，对转换的多边形图形进行识别，得到表示待识别物联网标识的编码类别的识别结果，可以在不额外创建新的标识体系，和不改变相关技术中的标识结构的情况下，实现对不同编码体系的物联网标识的自动识别，从而简化异构物联网标识的识别过程，提高识别效率。

本公开实施例中，可选的，所述第一转换模块 42 包括：

确定单元，用于确定所述待识别物联网标识的编码位数，并将所述待识别物联网标识的每一个编码位转换为基准值；

构建单元，用于根据所述编码位数和所述每一个编码位的基准值，构建所述多边形图形；

其中，所述多边形图形中多边形的顶点的个数等于所述编码位数，所述待识别物联网标识的编码位与所述多边形的顶点一一对应，每一个顶点到所述多边形中基准点的距离与所述顶点对应的编码位的基准值成预设倍数关系，每相邻两个顶点与所述基准点所成的夹角之间相同。

可选的，所述确定单元还用于：

将所述待识别物联网标识的每一个编码位转换为 ASCII 码。

可选的，所述识别装置还包括：

第二获取模块，用于获取标识样本集，其中，所述标识样本集中包括至少两类标识样本子集，每一类标识样本子集对应于一种编码类别；

第二转换模块，用于将所述标识样本集中的所有标识样本转换为多边形图形；

训练模块，用于根据所有标识样本对应的多边形图形，进行分类模型的

训练，得到所述图形分类模型。

可选的，所述训练模块包括：

处理单元，用于对所有标识样本的多边形图形进行归一化处理；

训练单元，用于根据归一化处理后的所有标识样本的多边形图形，进行分类模型的训练，得到所述图形分类模型。

此外，本公开实施例还提供了一种终端设备，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，其中，所述计算机程序被所述处理器执行时可实现上述物联网标识的识别方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

具体的，参见图 5 所示，本公开实施例还提供了一种终端设备，包括总线 51、收发机 52、天线 53、总线接口 54、处理器 55 和存储器 56。

在本公开实施例中，所述终端设备还包括：存储在存储器 56 上并可在处理器 55 上运行的计算机程序。具体的，所述计算机程序被处理器 55 执行时可实现上述物联网标识的识别方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

在图 5 中，总线架构（用总线 51 来代表），总线 51 可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线 51 将包括由处理器 55 代表的一个或多个处理器和存储器 56 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线 51 还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口 54 在总线 51 和收发机 52 之间提供接口。收发机 52 可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 55 处理的数据通过天线 53 在无线介质上进行传输，进一步，天线 53 还接收数据并将数据传送给处理器 55。

处理器 55 负责管理总线 51 和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 56 可以被用于存储处理器 55 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 55 可以是 CPU、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,

FPGA)或复杂可编程逻辑设备(Complex Programmable Logic Device, CPLD)。

本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述物联网标识的识别方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体,可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定,计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体(transitory media),如调制的数据信号和载波。

需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

上述本公开实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更可选的实施方式。基于这样的理解,本公开的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等等)执行本公开各个实施例所述的方法。

可以理解的是,本公开实施例描述的这些实施例可以用硬件、软件、固

件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，单元、模块、子单元、子模块等可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing, DSP)、数字信号处理设备(DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本公开所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现，可通过执行本公开实施例所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本公开实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

以上所述仅是本公开的可选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本公开的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种物联网标识的识别方法，包括：

获取待识别物联网标识；

将所述待识别物联网标识转换为多边形图形；

利用预先训练的图形分类模型，对所述多边形图形进行识别，得到表示所述待识别物联网标识的编码类别的识别结果；

根据所述待识别物联网标识的编码类别，对所述待识别物联网标识进行解析。

2、根据权利要求1所述的识别方法，其中，所述将所述待识别物联网标识转换为多边形图形，包括：

确定所述待识别物联网标识的编码位数，并将所述待识别物联网标识的每一个编码位转换为基准值；

根据所述编码位数和所述每一个编码位的基准值，构建所述多边形图形；

其中，所述多边形图形中多边形的顶点的个数等于所述编码位数，所述待识别物联网标识的编码位与所述多边形的顶点一一对应，每一个顶点到所述多边形中基准点的距离与所述顶点对应的编码位的基准值成预设倍数关系，每相邻两个顶点与所述基准点所成的夹角之间相同。

3、根据权利要求2所述的识别方法，其中，所述将所述待识别物联网标识的每一个编码位转换为基准值，包括：

将所述待识别物联网标识的每一个编码位转换为ASCII码。

4、根据权利要求1所述的识别方法，其中，所述获取待识别物联网标识之前，所述识别方法还包括：

获取标识样本集，其中，所述标识样本集中包括至少两类标识样本子集，每一类标识样本子集对应于一种编码类别；

将所述标识样本集中的所有标识样本转换为多边形图形；

根据所有标识样本对应的多边形图形，进行分类模型的训练，得到所述图形分类模型。

5、根据权利要求1所述的识别方法，其中，所述根据所有标识样本的多

边形图形，进行分类模型的训练，得到所述图形分类模型，包括：

对所有标识样本的多边形图形进行归一化处理；

根据归一化处理后的所有标识样本的多边形图形，进行分类模型的训练，得到所述图形分类模型。

6、一种物联网标识的识别装置，包括：

第一获取模块，用于获取待识别物联网标识；

第一转换模块，用于将所述待识别物联网标识转换为多边形图形；

识别模块，用于利用预先训练的图形分类模型，对所述多边形图形进行识别，得到表示所述待识别物联网标识的编码类别的识别结果；

解析模块，用于根据所述待识别物联网标识的编码类别，对所述待识别物联网标识进行解析。

7、根据权利要求6所述的识别装置，其中，所述第一转换模块包括：

确定单元，用于确定所述待识别物联网标识的编码位数，并将所述待识别物联网标识的每一个编码位转换为基准值；

构建单元，用于根据所述编码位数和所述每一个编码位的基准值，构建所述多边形图形；

其中，所述多边形图形中多边形的顶点的个数等于所述编码位数，所述待识别物联网标识的编码位与所述多边形的顶点一一对应，每一个顶点到所述多边形中基准点的距离与所述顶点对应的编码位的基准值成预设倍数关系，每相邻两个顶点与所述基准点所成的夹角之间相同。

8、根据权利要求7所述的识别装置，其中，所述确定单元还用于：

将所述待识别物联网标识的每一个编码位转换为ASCII码。

9、一种终端设备，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至5中任一项所述的物联网标识的识别方法的步骤。

10、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至5中任一项所述的物联网标识的识别方法的步骤。

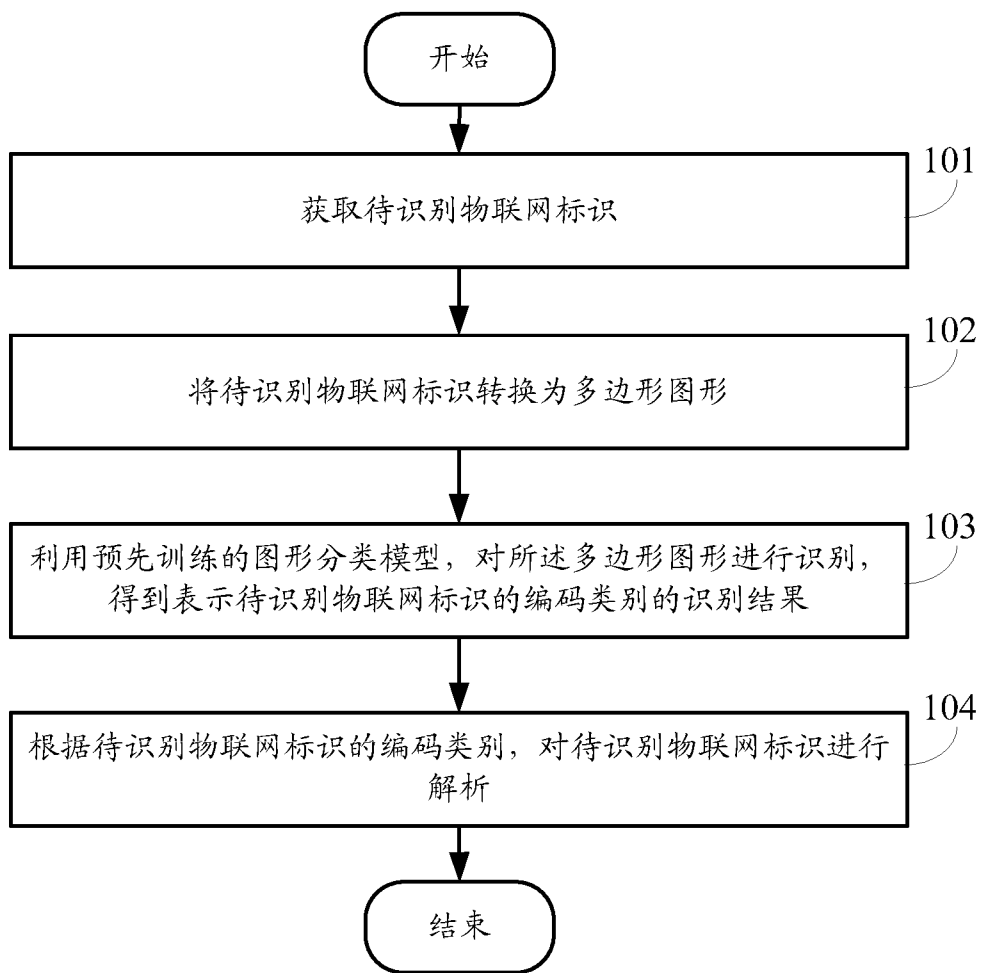


图 1

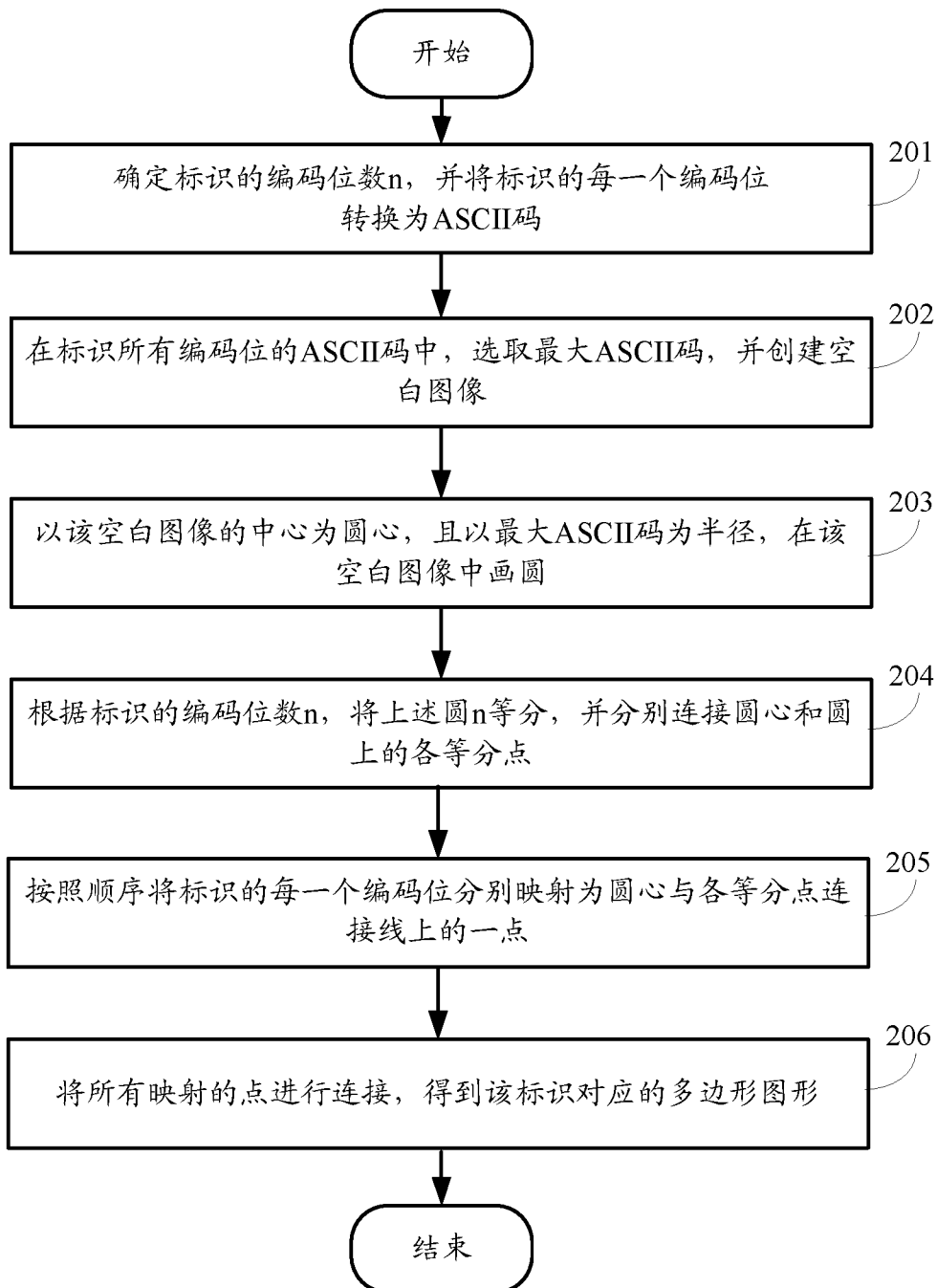


图 2

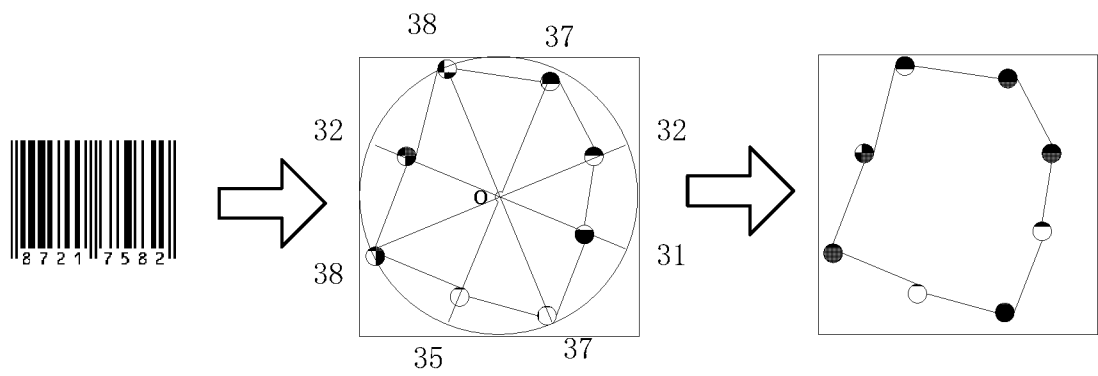


图 3A

图 3B

图 3C

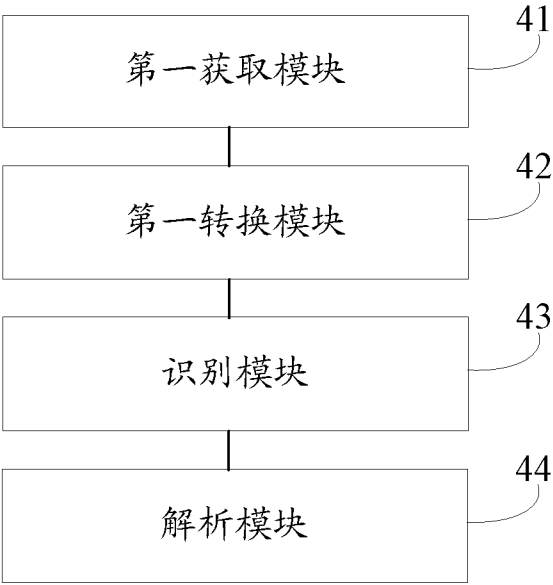


图 4

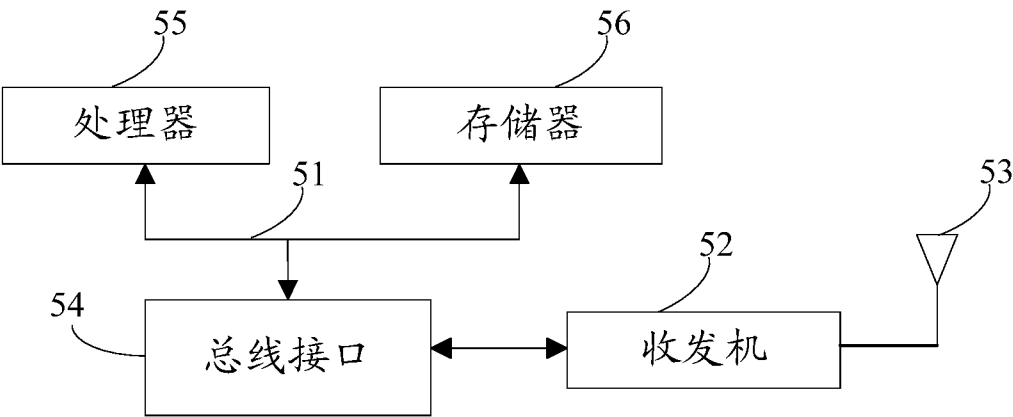


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/070091

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/68(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; G06F; H04L

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, SIPOABS, CNTXT, DWPI, CNKI: 物联网, 标识, 编码, 多边形, 类别, 解析, 编码位, 模型, internet of things, IOT, id, identification, identifier, tag, encode, encoding bit, polygon, category, classification, analysis, parsing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103491145 A (COMPUTER NETWORK INFORMATION CENTER, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 01 January 2014 (2014-01-01) entire document	1-10
A	CN 103929499 A (COMPUTER NETWORK INFORMATION CENTER, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 16 July 2014 (2014-07-16) entire document	1-10



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

26 March 2020

Date of mailing of the international search report

03 April 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
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/CN2020/070091

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103491145	A	01 January 2014	US	10257160	B2	09 April 2019
				WO	2015032155	A1	12 March 2015
				CN	103491145	B	20 May 2015
				US	2016182446	A1	23 June 2016
CN	103929499	A	16 July 2014	CN	103929499	B	20 June 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/070091

A. 主题的分类

G06K 9/68(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; G06F; H04L

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, SIPOABS, CNTXT, DWPI, CNKI: 物联网, 标识, 编码, 多边形, 类别, 解析, 编码位, 模型, internet of things, IOT, id, identification, identifier, tag, encode, encoding bit, polygon, category, classification, analysis, parsing

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

A

CN 103491145 A (中国科学院计算机网络信息中心) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01)
全文

1-10

A

CN 103929499 A (中国科学院计算机网络信息中心) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16)
全文

1-10

☐ 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

2020年 3月 26日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 3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

徐薇

电话号码 86-(010)-62411668

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/070091

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	103491145	A	2014年 1月 1日	US	10257160	B2	2019年 4月 9日
				WO	2015032155	A1	2015年 3月 12日
				CN	103491145	B	2015年 5月 20日
				US	2016182446	A1	2016年 6月 23日
CN	103929499	A	2014年 7月 16日	CN	103929499	B	2017年 6月 20日