

(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 5 月 31 日 (31.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/094892 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/074840

(22) 国际申请日: 2017 年 2 月 24 日 (24.02.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611032333.8 2016 年 11 月 22 日 (22.11.2016) CN

(71) 申请人: 深圳市沃特沃德股份有限公司
(SHENZHEN WATER WORLD CO., LTD) [CN/CN];
中国广东省深圳市南山区南海大道 1079 号花园城
数码大厦 B 座 5 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 王忠山(WANG, Zhongshan); 中国广东省
深圳市南山区南海大道 1079 号花园城数码大
厦 B 座 5 楼, Guangdong 518000 (CN)。

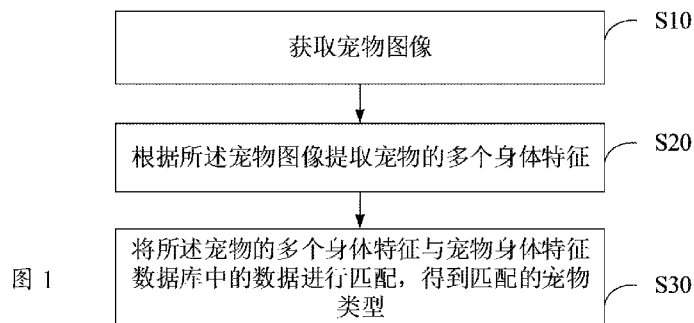
(74) 代理人: 深圳市明日今典知识产权代理事务所 (普
通合伙) (SHENZHEN MINGRIJINDIAN INTELLE-
CTUAL PROPERTY AGENCY FIRM (GENERAL));
中国广东省深圳市南山区南头街道智恒产业园
E 区 01B 栋 405 室, Guangdong 518000 (CN)。

(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,

(54) Title: PET TYPE RECOGNITION METHOD AND DEVICE, AND TERMINAL

(54) 发明名称: 宠物类型识别的方法、装置及终端



S10 OBTAIN AN IMAGE OF A PET

S20 EXTRACT A PLURALITY OF PHYSICAL CHARACTERISTICS OF THE PET
ACCORDING TO THE IMAGE OF THE PET

S30 MATCH THE PLURALITY OF PHYSICAL CHARACTERISTICS OF THE PET
AND DATA IN A PHYSICAL CHARACTERISTICS DATABASE OF PETS TO
OBTAIN A MATCHING PET TYPE

(57) Abstract: The present invention provides a pet type recognition method and device, and a terminal. The method comprises: an intelligent terminal obtains an image of a pet; extract a plurality of physical characteristics of the pet according to the image of the pet; match the plurality of physical characteristics of the pet and data in a physical characteristics database of pets to obtain a matching pet type. The present invention can enable a user to quickly learn about a pet type and know more about a pet, and help the user select his/her favorite pet.

(57) 摘要: 本发明提出的宠物类型识别方法、装置及终端, 其方法中, 智能终端获取宠物图像; 根据所述宠物图像提取宠物的多个身体特征; 将所述宠物的多个身体特征与宠物身体特征数据库中的数据进行匹配, 得到匹配的宠物类型, 可使用户快速获知宠物的类型, 增进对宠物的了解, 帮助用户选择自己喜爱的宠物。

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))。

宠物类型识别的方法、装置及终端

技术领域

[0001] 本发明涉及到图像识别技术领域，特别是涉及到一种宠物类型识别的方法、装置及终端。

背景技术

[0002] 宠物一般指人们为了消除孤寂或出于娱乐目的而豢养的动物。宠物是为了精神的目的而豢养的动植物。一般为了消除孤寂，或娱乐而豢养，一般是哺乳纲或鸟纲的动物，因为这些动物脑子比较发达，容易和人交流。

[0003] 宠物种类繁多，常见的宠物有猫、狗、鱼、鸟等。宠物猫的品种大致可分为加菲猫，折耳猫，短毛猫，波斯猫，暹罗猫，虎斑猫，金吉拉，巴厘猫，伯曼猫，孟买猫，缅甸猫，埃及猫，缅因猫，欧西猫，布偶猫，卷毛猫，新加坡猫，挪威森林猫，荧光猫，索马里猫，土耳其梵猫，美国短尾猫等42种（采用美国CFA标准）。而在《AKC犬名录》记录中，全世界犬种300多种，AKC认可的149种，包括阿芬平嘉犬，阿富汗猎犬，万能梗，秋田犬，阿拉斯加雪橇犬等。

[0004] 显然，依靠个人经验去识别如此种类繁多的宠物品种是一件不容易的事情。而对于一个喜欢小宠物的用户，看到一只可爱的小宠物，却对其一无所知，是一件非常遗憾的事情。

技术问题

[0005] 本发明的主要目的为提供一种宠物类型识别的方法、装置及终端，帮助用户识别宠物的类型

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本发明提出了一种宠物类型识别的方法，包括：获取宠物图像；根据所述宠物图像提取宠物的多个身体特征；将所述宠物的多个身体特征与宠物身体特征数据库中的数据进行匹配，得到匹配的宠物类型。

[0007] 优选地，所述通过相机拍摄所述宠物图像，包括：

- [0008] 通过相机拍摄宠物，得到初始宠物图像。
- [0009] 优选地，所述通过相机拍摄宠物，得到初始宠物图像之后，还包括：
- [0010] 记录拍摄所述初始宠物图像时，相机的位移信息；判断所述位移信息是否在设定的允许识别的位移阈值范围内，在判断出所述位移信息在所述位移阈值范围内时，将所述初始宠物图像作为宠物图像。
- [0011] 优选地，所述根据所述宠物图像提取宠物的多个身体特征，包括：从宠物图像中提取宠物的整体轮廓；从所述宠物的整体轮廓中定位脸部、躯干、尾巴和四肢的位置区域；在所述脸部、躯干、尾巴和四肢的位置区域中分别提取宠物的脸部特征、躯干特征、尾巴特征和四肢特征，所述脸部特征包括眼睛特征、嘴巴特征、鼻子特征、耳朵特征以及脸部轮廓；将所述宠物的脸部特征、躯干特征、尾巴特征和四肢特征组合在一起，形成宠物身体特征集合，每个特征包括颜色和形状两个参数。
- [0012] 优选地，所述宠物身体特征数据库中的数据包括：多个宠物类型的匹配图像集，每个宠物类型的匹配图像集包括一张或多张预设的宠物匹配图像，其中包含一张携带宠物类型标记的所述宠物匹配图像，记为代表宠物图像；从每张所述宠物匹配图像提取得到的参比宠物身体特征集合，所述参比宠物身体特征集合中包含所述宠物匹配图像中所述宠物的多个特征；与每个宠物类型的匹配图像集对应的区别特征集合，所述区别特征集合表示某一类型宠物的一个或多个区别特征，所述区别特征为用于该类型宠物与其他类型宠物进行区分的特征。
- [0013] 优选地，所述将所述宠物身体特征集合与宠物身体特征数据库中的数据进行匹配，得到匹配的宠物类型包括：判断所述宠物身体特征集合是否包含区别特征集合；若包含区别特征集合，则判断包含的区别特征集合是否多于一个；若是，则将包含的区别特征集合记为筛分区别特征集合，采用匹配机制对所述多个筛分区别特征集合进行筛分，得到匹配的宠物类型；若包含一个区别特征集合，则获取与所述区别特征集合对应的宠物类型的匹配图像集的宠物类型标记，得到匹配的宠物类型。
- [0014] 优选地，所述采用匹配机制对所述多个筛分区别特征集合进行筛分，得到匹配的宠物类型，包括：获取与筛分区别特征集合对应的宠物类型的筛分匹配图像

集；调取所述筛分匹配图像集中的所有宠物图像，获取每张宠物图像对应的参比宠物身体特征集合；将所述宠物身体特征集合中的特征与调取的参比宠物身体特征集合中的特征进行逐一比对，计算所述宠物身体特征集合与每个调取的参比宠物身体特征集合的匹配度；通过根据所述筛分匹配图像集中所有宠物身体特征集合与每个调取的参比宠物身体特征集合的匹配度，计算所述宠物身体特征集合中的特征与调取的参比宠物身体特征集合的匹配度，计算所述筛分匹配图像集与所述宠物身体特征集合匹配度的平均值，获得作为宠物图像与宠物类型的整体匹配度；将整体匹配度最高的筛分匹配图像集参比宠物身体特征集合对应的宠物类型作为匹配宠物类型。

[0015] 本发明还提出了一种宠物类型识别的装置，包括：获取模块，用于获取宠物图像；特征提取模块，用于根据所述宠物图像提取宠物的身体特征；匹配模块，用于将所述宠物的多个身体特征与宠物身体特征数据库中的数据进行匹配，得到匹配的宠物类型。

[]

[0016] 本发明还提出了一种终端，包括处理器和存储器；所述存储器用于存储执行上述任意一项所述宠物类型识别方法的程序；所述处理器被配置为用于执行所述存储器中存储的程序。

发明的有益效果

有益效果

[0017] 本发明提出的宠物类型识别方法、装置及终端，其方法中，智能终端获取宠物图像；根据所述宠物图像提取宠物的多个身体特征；将所述宠物的多个身体特征与宠物身体特征数据库中的数据进行匹配，得到匹配的宠物类型，可使用户快速获知宠物的类型，增进对宠物的了解，帮助用户选择自己喜爱的宠物。

对附图的简要说明

附图说明

[0018] 图1为本发明宠物类型识别的方法的第一实施例的流程示意图；

[0019] 图2为本发明宠物类型识别的方法宠物身体特征数据库中的数据类型示意图；

[0020] 图3为本发明宠物类型识别的装置的第一实施例的结构示意图；

- [0021] 图4为本发明宠物类型识别的装置的第二实施例的结构示意图；
- [0022] 图5为本发明宠物类型识别的装置的第三实施例的结构示意图；
- [0023] 图6为本发明宠物类型识别的装置的第五实施例的结构示意图；
- [0024] 图7为本发明宠物类型识别的装置的第六实施例的结构示意图；
- [0025] 图8为本发明宠物类型识别方法的构思解析图。
- [0026] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [0027] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0028] 本发明提出一种宠物类型识别的方法，该宠物类型识别的方法可以应用于控制终端，控制终端可以为但不限于平板电脑、手机或其他智能设备。本实施例及以下实施例以手机为例进行说明。图像识别过程一般是图像通过手机上传至服务器，由服务器解析而获得结果再将结果传回手机。参照图1，图1为本发明宠物类型识别的方法的第一实施例的流程示意图。本发明提出的宠物类型识别的方法，包括如下步骤：
- [0029] S10、获取宠物图像；
- [0030] S20、根据所述宠物图像提取宠物的多个身体特征；
- [0031] S30、将所述宠物的多个身体特征与宠物身体特征数据库中的数据进行匹配，得到匹配的宠物类型。
- [0032] 如步骤S10所述，首先是获取宠物图像，该图像可通过手机拍摄而获取，也可以通过导入手机内部的图像或加载网络上的图像。
- [0033] 如步骤S20所述，可通过现有的识别技术对宠物的身体特征进行提取。
- [0034] 在步骤S30中，宠物身体特征数据库中储存了大量类型的宠物数据。某一类型的宠物也储存了大量的个体宠物特征信息。数据库统计了某一类型宠物的某一特征的排布情况，若该特征离散性较大，则说明该特征并不是该类型宠物的区分特征，则此特征在匹配计算时，权重占比可忽略或占比小；若该特征离散性小，则说明该特征是该类型宠物的区分特征，则此特征在匹配计算时，权重占

比大。具体的占比权重根据宠物类型的不同而不同。如宠物X同时包括区别特征A和区别特征B，区别特征A属于A类型宠物，区别特征B属于B类型宠物。此时，装置可分析宠物X的其他特征是否落入A类型或B类型宠物的范围，若只有A类型符合而B类型不符合，则优先传送A类型的宠物图片和名称。匹配过程中，宠物身体特征集合与宠物身体特征数据库进行匹配的方式为，宠物身体特征集合中的各个特征变量与宠物身体特征数据库中各个类型的宠物特征数据逐一匹配，获得匹配结果。

[0035] 当匹配出对应的宠物类型后，可以通过输出匹配结果给用户，告知用户匹配的宠物类型。输出的结果可以是包括宠物类型名称，该类型宠物的某一图片或图片集。选用的图片来自于宠物数据库，该宠物数据库包含了宠物身体特征数据库中对特征特征的宠物图像。选用的图片一般与要辨识的图像中宠物的动作相同。输出结果可以是单一结果，但不限于单一结果。可依据匹配度的高低依次输出判断结果，匹配度高的优先显示，用户对该结果不满意可切换至较低匹配度的结果。

[0036] 进一步的，基于本发明宠物类型识别的方法的第一实施例，本发明还提出了宠物类型识别的方法的第二实施例，与宠物类型识别的方法的第一实施例不同的是，步骤S10包括：

[0037] S101、通过相机拍摄宠物，得到初始宠物图像；

[0038] S102、记录拍摄所述初始宠物图像时，相机的位移信息；

[0039] S103、判断所述位移信息是否在设定的允许识别的位移阈值范围内，在判断出所述位移信息在所述位移阈值范围内时，将所述初始宠物图像作为宠物图像。

[0040] 步骤S101中，在此场景下，用户是通过手机对准宠物拍照，获取宠物的图像。辨识装置可读取相机的型号以及成像条件。成像条件包括像素值，ISO感光系数，白平衡参数等。辨识装置可根据具体型号的相机型号及成像条件对图像进行优化，使该宠物图像数据与实际值更为接近。

[0041] 在步骤S102、S103中，用户看到一只自己心仪的宠物，心情会比较兴奋，手持手机拍照时，手部可能因为心情兴奋而不能平稳地拍摄宠物图像。本实施例的方法可检测用户拍照时是否手抖过度而导致拍摄的宠物图像无法用于识别宠物

类型。

[0042] 具体的方法是通过三轴陀螺仪或其他相关位置获取配件，获取手机中拍摄所述宠物图像时的设备位置信息，记录成像前的位置信息为 (x_0, y_0, z_0) ，成像后的位置信息为 (x_1, y_1, z_1) ，则可计算其位移信息。具体为：

[0043]

$$\Delta X = \sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2 + (z_1 - z_0)^2}$$

。

[0044] 判断所述位移信息是否超过设定允许识别的位移阈值。若没有超过，则该图像可以用于宠物类型识别，若超过，则提醒用户重新拍摄。

[0045] 进一步的，基于本发明宠物类型识别的方法的第一实施例，本发明还提出了宠物类型识别的方法的第三实施例，与宠物类型识别的方法的第一实施例不同的是，步骤S20包括：

[0046] S21、从宠物图像中提取宠物的整体轮廓；

[0047] S22、从所述宠物的整体轮廓中定位脸部、躯干、尾巴和四肢的位置区域；

[0048] S23、在所述脸部、躯干、尾巴和四肢的位置区域中分别提取宠物的脸部特征、躯干特征、尾巴特征和四肢特征，所述脸部特征包括眼睛特征、嘴巴特征、鼻子特征、耳朵特征以及脸部轮廓。

[0049] 如步骤S21所述，对宠物轮廓的辨识，是通过建立神经网络模型实现的。通过大量的图片训练，使装置可辨别宠物图像中宠物和背景的差异，进而找出宠物的轮廓。

[0050] 一般地，就辨识宠物类型而言，识别脸部特征最为重要。利用神经网络模型的培训机制，辨识装置可识别出宠物的脸部轮廓。根据宠物脸部的颜色与环境颜色的差异，判断周围环境的环境参数。结合所述脸部的轮廓内颜色和所述环境参数辨识宠物的整体轮廓。比如辨识一只猫所处的环境，是在床单上还是在地板上，是在草地上还是在道路上。扣除了背景之后，便可获得宠物的整体轮廓。

。

- [0051] 在一些较为复杂的背景中，扣除背景后获得的宠物整体轮廓并不是真实的宠物轮廓，还包括了部分背景，此时可通过宠物身体轮廓定位模型，保留合理的轮廓部分。
- [0052] 如步骤S22所述，在辨别出宠物轮廓的基础上，将宠物的轮廓划分成四个区域：头部，躯干，四肢和尾巴。由于成像的角度问题，四肢和尾巴的特征可能在图像中不显著，在统计特征时，可根据实际情况忽略该两处特征。
- [0053] 在步骤S23中，辨识头部的特征最为重要，头部的特征具体包括了耳朵形状，耳朵颜色，耳朵相对于脸部的大小，耳朵位置等；眼睛形状，眼睛相对于脸部的大小，眼睛颜色，眼睛在脸部位置等；鼻子形状，鼻子相对于脸部的大小，鼻子颜色，鼻子在脸部的位置等；嘴巴形状，嘴巴相对于脸部的大小，嘴巴颜色，嘴巴在脸部的位置；脸部相对于躯干的大小，脸部颜色，脸部形状等。
- [0054] 躯干的特征主要包括躯干相对于头部的大小，躯干的颜色和颜色分布等。
- [0055] 四肢的特征主要包括腿长，腿部颜色，腿的粗细等。
- [0056] 尾巴的特征主要包括尾巴长度，尾巴颜色和尾巴粗细等。但实际拍摄中，尾巴常常不能完整地出现于图像之中，所以装置可智能筛选可甄别的特征。
- [0057] 以上宠物的身体特征，每个特征都用一个变量表示。提取宠物图像上所有的宠物特征，将所有特征组成一个宠物身体特征集合。但在提取的过程中并不是每个特征都能被提取。此时，宠物身体特征集合中，表示不能被提取的特征的变量的值记为0。
- [0058] 进一步的，基于本发明宠物类型识别的方法的第三实施例，本发明还提出了宠物类型识别的方法的第四实施例，与宠物类型识别的方法的第三实施例不同的是，步骤S30中宠物身体特征数据库中的数据包括：
- [0059] 多个宠物类型的匹配图像集301，每个宠物类型的匹配图像集包括一张或多张预设的宠物匹配图像，其中包含一张携带宠物类型标记的所述宠物匹配图像，记为代表宠物图像；
- [0060] 从每张所述宠物匹配图像提取得到的参比宠物身体特征集合302，所述参比宠物身体特征集合中包含所述宠物匹配图像中所述宠物的多个特征；
- [0061] 与每个宠物类型的匹配图像集对应的区别特征集合303，所述区别特征集合表

示某一类型宠物的一个或多个区别特征，所述区别特征为用于该类型宠物与其他类型宠物进行区分的特征。

[0062] 如图2所示，宠物身体特征数据库中包括多种宠物类型的特征数据，每种宠物类型的特征数据又分为三种数据类型，分别为匹配图像集，参比宠物身体特征集合和区别特征集合。

[0063] 匹配图像集301是指某一宠物类型的图像集，比如针对波斯猫，宠物身体特征数据库储存有波斯猫的图像集。为了使数据不过度与具体的宠物个体拟合，某个宠物个体的宠物图像不超过三张。

[0064] 参比宠物身体特征集合302是指与每张数据库储存的图片对应的宠物身体特征集合。宠物身体特征的提取可参照实施例二和实施例三的方法。

[0065] 区别特征集合303是指某一类型用于该类型宠物与其他类型宠物进行区分的特征集合。可通过收集该类型的宠物图像，提取每张宠物图像的身体特征，统计各个身体特征的排布情况。区别特征集合303中，可区分重要区别特征，一般区别特征。在实际情况下可定义超过80%的宠物图像具有的宠物特征为重要区别特征，超过60%但小于80%的宠物图像具有的宠物特征设置为一般区别特征。在单一的区别特征中，可设置多个数据范围，并定义对不同的数据范围设置不同的权重，例如，将某一特征划分为三个数据范围[0,1],[1,2],[2,3]，[0,1]的权重设置为0.8，[1,2]的权重设置为0.6，[2,3]的权重设置为0.4。权重为0.8表示该类型>80%的宠物图像具有该特征。

[0066] 进一步的，基于本发明宠物类型识别的方法的第四实施例，本发明还提出了宠物类型识别的方法的第五实施例，与宠物类型识别的方法的第四实施例不同的是，步骤S30还包括：

[0067] S31、判断所述宠物身体特征集合是否包含区别特征集合；

[0068] S32、若包含区别特征集合，则判断包含的区别特征集合是否多于一个；

[0069] S33、若是，则将包含的区别特征集合记为筛分区别特征集合，采用匹配机制对所述多个筛分区别特征集合进行筛分，得到匹配的宠物类型；

[0070] S34、若包含一个区别特征集合，则获取与所述区别特征集合对应的宠物类型的匹配图像集的宠物类型标记，得到匹配的宠物类型。

[0071] 如步骤S31所述, 假设宠物身体特征集合为 $\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\}$, 记为集合A。某一类型的区别特征集合为 $\{\{X_1\}, \{X_2\}, \{X_3\}\}$, 记为集合X, 此处假定区别特征集合X只包括三个区别特征。另一类型的区别特征集合Q为 $\{\{Q_1\}, \{Q_2\}\}$, 此处假定区别特征集合Q只包括两个区别特征。设定 a_1, a_2, a_3 分别与 $\{X_1\}, \{X_2\}, \{X_3\}$ 对应, a_4, a_5 分别与 $\{Q_1\}, \{Q_2\}$ 对应。若 $a_1 \in \{X_1\}, a_2 \in \{X_2\}, a_3 \in \{X_3\}$, 则可判断集合A包含区别特征集合X。若 $a_4 \in \{Q_1\}, a_5 \in \{Q_2\}$, 则判断集合A包含区别特征集合Q。若区别特征集合X中的子集 X_n 不包含集合A的对应特征元素 a_n , 则可判定集合A不包含区别特征集合X。

[0072] 如步骤S32、S33、S34所述, 本步骤是关于判断出现不同结果的处理方法。若集合A不包含任何区别特征集合, 则匹配不成功, 输出无法识别的结果。若集合A包含一个区别特征集合, 则输出与该区别特征集合对应的宠物类型的宠物代表图像。点击宠物代表图像, 可加载相应的匹配宠物图像集, 方便用户查看该类型宠物的不同个体的特点, 增加该类型的宠物的了解。若集合A包含多个区别特征集合, 则采用筛分机制, 对得到的结果进一步筛分, 获得各个区别特征集合的匹配度, 按匹配度的高低输出匹配结果。

[0073] 进一步的, 基于本发明宠物类型识别的方法的第五实施例, 本发明还提出了宠物类型识别的方法的第六实施例, 与宠物类型识别的方法的第五实施例不同的是, 步骤S33中, 所述采用匹配机制对所述多个筛分区别特征集合进行筛分, 得到匹配的宠物类型, 包括:

[0074] S331、获取与筛分区别特征集合的多个对应的宠物类型的筛分匹配图像集;

[0075] S332、调取与每个所述宠物类型的所述筛分匹配图像集中的所有宠物图像, 获取每张宠物图像对应的参比宠物身体特征集合;

[0076] S333、将所述宠物身体特征集合中的特征与调取的参比宠物身体特征集合中的特征进行逐一比对, 计算所述宠物身体特征集合与每个调取的参比宠物身体特征集合的匹配度;

[0077] S334、通过根据所述筛分匹配图像集中所有宠物身体特征集合与每个调取的参比宠物身体特征集合的匹配度, 计算所述宠物身体特征集合中的特征与调取的参比宠物身体特征集合的匹配度, 计算所述筛分匹配图像集与所述宠物身体特

征集合匹配度的平均值，获得作为宠物图像与宠物类型的整体匹配度；

[0078] S335、将整体匹配度最高的参比宠物身体特征集合对应的宠物类型作为匹配宠物类型。

[0079] 步骤S331、S332中，假设筛分区别特征集合对应的宠物类型为B、C、D，则调取宠物类型B、C、D对应的宠物图像集，并调取B、C、D宠物图像集中所有的宠物图像对应的参比宠物身体特征集合。以宠物类型B为例，宠物类型B中有n张宠物图像，则其对应的参比宠物身体特征集合也有n个，记为 $B_1, B_2, \dots, B_n$ 。参比宠物身体特征集合 $B = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$ ，t为正整数，取值范围为[1, n]。

[0080] 在步骤S333中，集合A分别与 $B_1, B_2, \dots, B_n$ 比较，计算出相应的匹配度 $\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n$ 。则宠物类型B整体匹配度 η_B 可由求解 $\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n$ 的平均值得到。同理可求出宠物类型C的整体匹配度 η_C 和宠物类型D的整体匹配度 η_D 。

[0081] 在步骤S334、S335中，根据整体匹配度的大小，按顺序输出相应的宠物代表图像。整体匹配度最高的宠物类型优先显示，点击宠物代表图像，可加载相应的匹配宠物图像集。假定整体匹配度 η_B 最高，用户可在宠物图像集B中查看多张B类型宠物图像，直观地与现实中的宠物对比，得出自己的判断结果。

[0082] 参照图3，图3为本发明宠物类型识别的装置的第一实施例的结构示意图。本发明提出一种宠物类型识别的装置，包括：

[0083] 获取模块10，用于获取宠物图像；

[0084] 特征提取模块20，用于根据所述宠物图像提取宠物的身体特征；

[0085] 匹配模块30，用于将所述宠物的多个身体特征与宠物身体特征数据库中的数据匹配，得到匹配的宠物类型。

[0086] 获取模块10中，首先是获取宠物图像，该图像可通过手机拍摄而获取，也可以通过导入手机内部的图像或加载网络上的图像。

[0087] 特征提取模块20，是通过建立神经网络模型实现的。通过大量的图片训练，使装置可辨别宠物图像中宠物和背景的差异，进而找出宠物的轮廓。

[0088] 在辨别出宠物轮廓的基础上，将宠物的轮廓划分成四个区域：头部，躯干，四肢和尾巴。由于成像的角度问题，四肢和尾巴的特征可能在图像中不显著，在统计特征时，可根据实际情况忽略该两处特征。

[0089] 辨识头部的特征最为重要，头部的特征具体包括了耳朵形状，耳朵颜色，耳朵相对于脸部的大小，耳朵位置；眼睛形状，眼睛相对于脸部的大小，眼睛颜色，眼睛在脸部位置；鼻子形状，鼻子相对于脸部的大小，鼻子颜色，鼻子在脸部的位置；嘴巴形状，嘴巴相对于脸部的大小，嘴巴颜色，嘴巴在脸部的位置；脸部相对于躯干的大小，脸部颜色，脸部形状。

[0090] 躯干的特征主要包括躯干相对于头部的大小，躯干的颜色和颜色分布。

[0091] 四肢的特征主要包括腿长，腿部颜色，腿的粗细。

[0092] 尾巴的特征主要包括尾巴长度，尾巴颜色和尾巴粗细。但实际拍摄中，尾巴常常不能完整地出现于图像之中，所以装置可智能筛选可甄别的特征。

[0093] 在匹配模块30中，宠物身体特征数据库中储存了大量类型的宠物数据。某一类型的宠物也储存了大量的个体宠物特征信息。数据库统计了某一类型宠物的某一特征的排布情况，若该特征离散性较大，则说明该特征并不是该类型宠物的区分特征，则此特征在匹配计算时，权重占比可忽略或占比小；若该特征离散性小，则说明该特征是该类型宠物的区分特征，则此特征在匹配计算时，权重占比大。具体的占比权重根据宠物类型的不同而不同。如宠物X同时包括区别特征A和区别特征B，区别特征A属于A类型宠物，区别特征B属于B类型宠物。此时，装置可分析宠物X的其他特征是否落入A类型或B类型宠物的范围，若只有A类型符合而B类型不符合，则优先传送A类型的宠物图片和名称。

[0094] 输出结果是包括宠物类型名称，该类型宠物的某一图片或图片集。选用的图片来自于宠物数据库，该宠物数据库包含了宠物身体特征数据库中对应特征的宠物图像。选用的图片一般与辨识的图像宠物动作相同。输出结果可以是单一结果，但不限于单一结果。可依据匹配度的高低依次输出判断结果，匹配度高的优先显示，用户对该结果不满意可切换至较低匹配度的结果。

[0095] 如图4所示，图4为本发明宠物类型识别的装置的第二实施例的结构示意图。进一步的，基于本发明宠物类型识别的装置的第一实施例，本发明还提出了宠物类型识别的装置的第二实施例。与宠物类型识别的装置的第一实施例不同的是，获取模块10还包括：

[0096] 图像获取单元101，用于通过相机拍摄宠物，得到初始宠物图像。

- [0097] 位移记录单元102，用于记录拍摄所述宠物图像时的设备位移信息；
- [0098] 图像清晰度判断单元103，用于判断所述位移信息是否在设定的允许识别的位移阈值范围内，在判断出所述位移信息在所述位移阈值范围内时，将所述初始宠物图像作为宠物图像。
- [0099] 图像获取单元101中，用户是通过手机对准宠物拍照，获取宠物的图像。辨识装置可读取相机的型号以及成像条件。成像条件包括像素值，ISO感光系数，白平衡参数等。辨识装置可根据具体型号的相机型号及成像条件对图像进行优化，使该宠物图像数据与实际值更为接近。
- [0100] 位移记录单元102中，用户看到一只自己心仪的宠物，心情会比较兴奋，手持手机拍照时，手部可能因为心情兴奋而不能平稳地拍摄宠物图像。本实施例的装置可检测用户拍照时是否手抖过度而导致拍摄的宠物图像无法用于识别宠物类型。
- [0101] 图像清晰度判断单元103中，具体的装置是通过三轴陀螺仪或其他相关位置获取配件，获取手机中拍摄所述宠物图像时的设备位置信息，记录成像前的位置信息为 (x_0, y_0, z_0) ，成像后的位置信息为 (x_1, y_1, z_1) ，则可计算其位移信息。具体为：
- [0102]
- $$\Delta X = \sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2 + (z_1 - z_0)^2}$$
- 。
- [0103] 判断所述位移信息是否超过设定允许识别的位移阈值范围内，其中，位移值范围为预先设置。若没有超过，则该图像可以用于宠物类型识别，若超过，则提醒用户重新拍摄。
- [0104] 如图5所示，图5为本发明宠物类型识别的装置的第三实施例的结构示意图。进一步的，基于本发明宠物类型识别的装置的第一实施例，本发明还提出了宠物类型识别的装置的第三实施例，与宠物类型识别的装置的第一实施例不同的是，所述特征提取模块20包括：

- [0105] 整体轮廓提取单元21，用于从宠物图像中提取宠物的整体轮廓；
- [0106] 身体位置定位单元22，用于从所述宠物的整体轮廓中定位脸部、躯干、尾巴和四肢的位置区域；
- [0107] 特征提取单元23，用于在所述脸部、躯干、尾巴和四肢的位置区域中分别提取宠物的脸部特征、躯干特征、尾巴特征和四肢特征，所述脸部特征包括眼睛特征、嘴巴特征、鼻子特征、耳朵特征以及脸部轮廓。
- [0108] 整体轮廓提取单元21中，对宠物轮廓的辨识，是通过建立神经网络模型实现的。通过大量的图片训练，使装置可辨别宠物图像中宠物和背景的差异，进而找出宠物的轮廓。
- [0109] 一般地，就辨识宠物类型而言，识别脸部特征最为重要。利用神经网络模型的培训机制，辨识装置可识别出宠物的脸部轮廓。根据宠物脸部的颜色与环境颜色的差异，判断周围环境的环境参数。结合所述脸部的轮廓内颜色和所述环境参数辨识宠物的整体轮廓。比如辨识一只猫所处的环境，是在床单上还是在地板上，是在草地上还是在道路上。扣除了背景之后，便可获得宠物的整体轮廓。
- [0110] 在一些较为复杂的背景中，扣除背景后获得的宠物整体轮廓并不是真实的宠物轮廓，还包括了部分背景，此时可通过宠物身体轮廓定位模型，保留合理的轮廓部分。
- [0111] 身体位置定位单元22中，在辨别出宠物轮廓的基础上，将宠物的轮廓划分成四个区域：头部，躯干，四肢和尾巴。由于成像的角度问题，四肢和尾巴的特征可能在图像中不显著，在统计特征时，可根据实际情况忽略该两处特征。
- [0112] 特征提取单元23中，辨识头部的特征最为重要，头部的特征具体包括了耳朵形状，耳朵颜色，耳朵相对于脸部的大小，耳朵位置等；眼睛形状，眼睛相对于脸部的大小，眼睛颜色，眼睛在脸部位置等；鼻子形状，鼻子相对于脸部的大小，鼻子颜色，鼻子在脸部的位置等；嘴巴形状，嘴巴相对于脸部的大小，嘴巴颜色，嘴巴在脸部的位置；脸部相对于躯干的大小，脸部颜色，脸部形状等。
- [0113] 躯干的特征主要包括躯干相对于头部的大小，躯干的颜色和颜色分布等。

- [0114] 四肢的特征主要包括腿长，腿部颜色，腿的粗细等。
- [0115] 尾巴的特征主要包括尾巴长度，尾巴颜色和尾巴粗细等。但实际拍摄中，尾巴常常不能完整地出现于图像之中，所以装置可智能筛选可甄别的特征。
- [0116] 以上宠物的身体特征，每个特征都用一个变量表示。提取宠物图像上所有的宠物特征，将所有特征组成一个宠物身体特征集合。但在提取的过程中并不是每个特征都能被提取。此时，宠物身体特征集合中，表示不能被提取的特征的变量的值记为0。
- [0117] 将所述宠物的脸部特征、躯干特征、尾巴特征和四肢特征组合在一起，形成宠物身体特征集合，每个特征包括颜色和形状两个参数。
- [0118] 进一步的，基于本发明宠物类型识别的装置的第三实施例，本发明还提出了宠物类型识别的装置的第四实施例，与宠物类型识别的装置的第三实施例不同的是，所述宠物身体特征数据库包括：
- [0119] 多个宠物类型的匹配图像集301，每个宠物类型的匹配图像集包括一张或多张预设的宠物匹配图像，其中包含一张携带宠物类型标记的所述宠物匹配图像，记为代表宠物图像；
- [0120] 从每张所述宠物匹配图像提取得到的参比宠物身体特征集合302，所述参比宠物身体特征集合中包含所述宠物匹配图像中所述宠物的多个特征；
- [0121] 与每个宠物类型的匹配图像集对应的区别特征集合303，所述区别特征集合表示某一类型宠物的一个或多个区别特征，所述区别特征为用于该类型宠物与其他类型宠物进行区分的特征。
- [0122] 匹配图像集301是指某一宠物类型的图像集，比如针对波斯猫，宠物身体特征数据库储存有波斯猫的图像集。为了使数据不过度与具体的宠物个体拟合，某个宠物个体的宠物图像不超过三张。
- [0123] 参比宠物身体特征集合302是指与每张数据库储存的图片对应的宠物身体特征集合。宠物身体特征的提取可参照实施例2和实施例3的方法。
- [0124] 区别特征集合303是指某一类型用于该类型宠物与其他类型宠物进行区分的特征集合。可通过收集该类型的宠物图像，提取每张宠物图像的身体特征，统计各个身体特征的排布情况。区别特征集合303中，可区分重要区别特征，一般区

别特征。在实际情况下可定义超过80%的宠物图像具有的宠物特征为重要区别特征，超过60%但小于80%的宠物图像具有的宠物特征设置为一般区别特征。在单一的区别特征中，可设置多个数据范围，并定义对不同的数据范围设置不同的权重，例如，将某一特征划分为三个数据范围[0,1],[1,2],[2,3]，[0,1]的权重设置为0.8，(1,2]的权重设置为0.6，(2,3]的权重设置为0.4。权重为0.8表示该类型>80%的宠物图像具有该特征。

[0125] 如图6所示，图6为本发明宠物类型识别的装置的第五实施例的结构示意图。进一步的，基于本发明宠物类型识别的装置的第四实施例，本发明还提出了宠物类型识别的装置的第五实施例，与宠物类型识别的装置的第四实施例不同的是，所述匹配模块30包括：

[0126] 匹配单元31，用于判断所述宠物身体特征集合是否包含区别特征集合；

[0127] 结果分析单元32，用于分析若包含区别特征集合，则判断包含的区别特征集合是否多于一个；

[0128] 多结果处理单元33，用于结果分析单元出现多个结果时，则将包含的区别特征集合记为筛分区别特征集合，采用匹配机制对所述多个筛分区别特征集合进行筛分，得到匹配的宠物类型；

[0129] 单一结果处理单元34，用于结果分析单元只有一个结果时，则获取与所述区别特征集合对应的宠物类型的匹配图像集的宠物类型标记，得到匹配的宠物类型。

[0130] 匹配单元31中，假设宠物身体特征集合为 $\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\}$ ，记为集合A。某一类型的区别特征集合为 $\{\{X_1\}, \{X_2\}, \{X_3\}\}$ ，记为集合X，此处假定区别特征集合X只包括三个区别特征。另一类型的区别特征集合Q为 $\{\{Q_1\}, \{Q_2\}\}$ ，此处假定区别特征集合Q只包括两个区别特征。设定 a_1, a_2, a_3 分别与 $\{X_1\}, \{X_2\}, \{X_3\}$ 对应， a_4, a_5 分别与 $\{Q_1\}, \{Q_2\}$ 对应。若 $a_1 \in \{X_1\}, a_2 \in \{X_2\}, a_3 \in \{X_3\}$ ，则可判断集合A包含区别特征集合X。若 $a_4 \in \{Q_1\}, a_5 \in \{Q_2\}$ ，则判断集合A包含区别特征集合Q。若区别特征集合X中的子集 X_n 不包含集合A的对应特征元素 a_n ，则可判定集合A不包含区别特征集合X。

[0131] 结果分析单元32中，若集合A不包含任何区别特征集合，则输出无法识别的结

果。单一结果处理单元34中，集合A只包含一个区别特征集合，则输出与该区别特征集合对应的宠物类型的宠物代表图像。点击宠物代表图像，可加载相应的匹配宠物图像集，方便用户查看该类型宠物的不同个体的特点，增加该类型的宠物的了解。多结果处理单元33中，集合A包含多个区别特征集合，则采用筛分机制，对得到的结果进一步筛分，获得各个区别特征集合的匹配度，按匹配度的高低输出匹配结果。

[0132] 如图7所示，图7为本发明宠物类型识别的装置的第六实施例的结构示意图。进一步的，基于本发明宠物类型识别的装置的第五实施例，本发明还提出了宠物类型识别的装置的第六实施例，与宠物类型识别的装置的第五实施例不同的是，结果分析单元33中的匹配机制包括：

[0133] 调取子单元331，用于获取与筛分区别特征集合对应的宠物类型的筛分匹配图像集；调取所述筛分匹配图像集中的所有宠物图像，获取每张宠物图像对应的参比宠物身体特征集合；

[0134] 匹配子单元332，用于将所述宠物身体特征集合中的特征与调取的参比宠物身体特征集合中的特征进行逐一比对，计算所述宠物身体特征集合与每个调取的参比宠物身体特征集合的匹配度；通过根据所述筛分匹配图像集中所有宠物身体特征集合与每个调取的参比宠物身体特征集合的匹配度，计算所述宠物身体特征集合中的特征与调取的参比宠物身体特征集合的匹配度，计算所述筛分匹配图像集与所述宠物身体特征集合匹配度的平均值，获得作为宠物图像与宠物类型的整体匹配度；

[0135] 适配子单元333，用于将整体匹配度最高的筛分匹配图像集参比宠物身体特征集合对应的宠物类型作为匹配宠物类型。

[0136] 调取子单元331中，假设筛分区别特征集合对应的宠物类型为B、C、D，则调取宠物类型B、C、D对应的宠物图像集，并调取B、C、D宠物图像集中所有的宠物图像对应的参比宠物身体特征集合。以宠物类型B为例，宠物类型B中有n张宠物图像，则其对应的参比宠物身体特征集合也有n个，记为 $B_1, B_2, \dots, B_n$ 。参比宠物身体特征集合 $B_t = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$ ，t为正整数，取值范围为[1, n]。

[0137] 匹配子单元332中，集合A分别与 $B_1, B_2, \dots, B_n$ 比较，计算出相应的匹配度 η_1

， $\eta_2, \dots, \eta_n$ 。则宠物类型B整体匹配度 η_B 可由求解 $\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n$ 的平均值得到。同理可求出宠物类型C的整体匹配度 η_C 和宠物类型D的整体匹配度 η_D 。

[0138] 适配子单元333中，根据整体匹配度的大小，按顺序输出相应的宠物代表图像。整体匹配度最高的宠物类型优先显示，点击宠物代表图像，可加载相应的匹配宠物图像集。假定整体匹配度 η_B 最高，用户可在宠物图像集B中查看多张B类型宠物图像，直观地与现实中的宠物对比，得出自己的判断结果。

[0139] 本发明还提出了一种终端，包括处理器和存储器；所述存储器用于存储执行上述任意一项所述宠物类型识别方法的程序；所述处理器被配置为用于执行所述存储器中存储的程序。

[0140] 上述终端可以为手机、平板电脑、智能手表、智能手环或智能眼镜等智能设备中的一种。上述终端必须携带有摄像头以获取宠物图像。

[0141] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的终端的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0142] 如图8所示，图8为本发明宠物类型识别方法的构思解析图。本发明提出的宠物类型识别方法，首先是通过训练机制判断宠物的位置（即宠物的轮廓），再将宠物的轮廓划分为头部，躯干，四肢，尾部四个部位，提取各个部位的特征，与宠物身体特征数据库中的数据进行匹配，输出匹配结果。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种宠物类型识别的方法，其特征在于，包括：
获取宠物图像；
根据所述宠物图像提取宠物的多个身体特征；
将所述宠物的多个身体特征与宠物身体特征数据库中的数据进行匹配，得到匹配的宠物类型。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的宠物类型识别的方法，其特征在于，所述获取宠物图像，包括：
通过相机拍摄宠物，得到初始宠物图像。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的宠物类型识别的方法，其特征在于，所述通过相机拍摄宠物，得到初始宠物图像之后，还包括：
记录拍摄所述初始宠物图像时，相机的位移信息；
判断所述位移信息是否在设定的允许识别的位移阈值范围内，在判断出所述位移信息在所述位移阈值范围内时，将所述初始宠物图像作为宠物图像。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的宠物类型识别的方法，其特征在于，所述根据所述宠物图像提取宠物的多个身体特征，包括：
从宠物图像中提取宠物的整体轮廓；
从所述宠物的整体轮廓中定位脸部、躯干、尾巴和四肢的位置区域；
在所述脸部、躯干、尾巴和四肢的位置区域中分别提取宠物的脸部特征、躯干特征、尾巴特征和四肢特征，所述脸部特征包括眼睛特征、嘴巴特征、鼻子特征、耳朵特征以及脸部轮廓；
将所述宠物的脸部特征、躯干特征、尾巴特征和四肢特征组合在一起，形成宠物身体特征集合，每个特征包括颜色和形状两个参数。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的宠物类型识别的方法，其特征在于，所述宠物身体特征数据库中的数据包括：
多个宠物类型的匹配图像集，每个宠物类型的匹配图像集包括一张或多张预设的宠物匹配图像，其中包含一张携带宠物类型标记的所述宠

物匹配图像，记为代表宠物图像；

从每张所述宠物匹配图像提取得到的参比宠物身体特征集合，所述参比宠物身体特征集合中包含所述宠物匹配图像中所述宠物的多个特征；

与每个宠物类型的匹配图像集对应的区别特征集合，所述区别特征集合表示某一类型宠物的一个或多个区别特征，所述区别特征为用于该类型宠物与其他类型宠物进行区分的特征。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的宠物类型识别的方法，其特征在于，所述将所述宠物身体特征集合与宠物身体特征数据库中的数据进行匹配，得到匹配的宠物类型包括：

判断所述宠物身体特征集合是否包含区别特征集合；

若包含区别特征集合，则判断包含的区别特征集合是否多于一个；

若是，则将包含的区别特征集合记为筛分区别特征集合，采用匹配机制对所述多个筛分区别特征集合进行筛分，得到匹配的宠物类型；

若包含一个区别特征集合，则获取与所述区别特征集合对应的宠物类型的匹配图像集的宠物类型标记，得到匹配的宠物类型。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的宠物类型识别的方法，其特征在于，所述采用匹配机制对所述多个筛分区别特征集合进行筛分，得到匹配的宠物类型，包括：

获取与筛分区别特征集合对应的宠物类型的筛分匹配图像集；

调取所述筛分匹配图像集中的所有宠物图像，获取每张宠物图像对应的参比宠物身体特征集合；

将所述宠物身体特征集合中的特征与调取的参比宠物身体特征集合中的特征进行逐一比对，计算所述宠物身体特征集合与每个调取的参比宠物身体特征集合的匹配度；

根据所述筛分匹配图像集中所有的参比宠物身体特征集合的匹配度，计算所述筛分匹配图像集与所述宠物身体特征集合匹配度的平均值，作为宠物图像与宠物类型的整体匹配度；

将整体匹配度最高的筛分匹配图像集对应的宠物类型作为匹配宠物类型。

[权利要求 8] 一种宠物类型识别的装置，其特征在于，包括：
获取模块，用于获取宠物图像；
特征提取模块，用于根据所述宠物图像提取宠物的身体特征；
匹配模块，用于将所述宠物的多个身体特征与宠物身体特征数据库中的数据进行匹配，得到匹配的宠物类型。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的宠物类型识别的装置，其特征在于，所述获取模块包括：

图像获取单元，用于通过相机拍摄宠物，得到初始宠物图像。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的宠物类型识别的装置，其特征在于，所述获取模块还包括：

位移记录单元，用于记录拍摄所述宠物图像时的设备位移信息；

图像清晰度判断单元，用于判断所述位移信息是否在设定的允许识别的位移阈值范围内，在判断出所述位移信息在所述位移阈值范围内时，将所述初始宠物图像作为宠物图像。

[权利要求 11] 根据权利要求8所述的宠物类型识别的装置，其特征在于，所述特征提取模块包括：

整体轮廓提取单元，用于从宠物图像中提取宠物的整体轮廓；

身体位置定位单元，用于从所述宠物的整体轮廓中定位脸部、躯干、尾巴和四肢的位置区域；

特征提取单元，用于在所述脸部、躯干、尾巴和四肢的位置区域中分别提取宠物的脸部特征、躯干特征、尾巴特征和四肢特征，所述脸部特征包括眼睛特征、嘴巴特征、鼻子特征、耳朵特征以及脸部轮廓；将所述宠物的脸部特征、躯干特征、尾巴特征和四肢特征组合在一起，形成宠物身体特征集合，每个特征包括颜色和形状两个参数。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的宠物类型识别的装置，其特征在于，所述宠物身体特征数据库包括：

多个宠物类型的匹配图像集，每个宠物类型的匹配图像集包括一张或多张预设的宠物匹配图像，其中包含一张携带宠物类型标记的所述宠物匹配图像，记为代表宠物图像；

从每张所述宠物匹配图像提取得到的参比宠物身体特征集合，所述参比宠物身体特征集合中包含所述宠物匹配图像中所述宠物的多个特征；

与每个宠物类型的匹配图像集对应的区别特征集合，所述区别特征集合表示某一类型宠物的一个或多个区别特征，所述区别特征为用于该类型宠物与其他类型宠物进行区分的特征。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的宠物类型识别的装置，其特征在于，所述匹配模块包括：

匹配单元，用于判断所述宠物身体特征集合是否包含区别特征集合；

结果分析单元，用于分析若包含区别特征集合，则判断包含的区别特征集合是否多于一个；

多结果处理单元，用于结果分析单元出现多个结果时，则将包含的区别特征集合记为筛分区别特征集合，采用匹配机制对所述多个筛分区别特征集合进行筛分，得到匹配的宠物类型；

单一结果处理单元，用于结果分析单元只有一个结果时，则获取与所述区别特征集合对应的宠物类型的匹配图像集的宠物类型标记，得到匹配的宠物类型。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的宠物类型识别的装置，其特征在于，所述结果分析单元包括：

调取子单元，用于获取与筛分区别特征集合对应的宠物类型的筛分匹配图像集；调取所述筛分匹配图像集中的所有宠物图像，获取每张宠物图像对应的参比宠物身体特征集合；

匹配子单元，用于将所述宠物身体特征集合中的特征与调取的参比宠物身体特征集合中的特征进行逐一比对，计算所述宠物身体特征集合与每个调取的参比宠物身体特征集合的匹配度；通过根据所述筛分匹

配图像集中所有宠物身体特征集合与每个调取的参比宠物身体特征集合的匹配度，计算所述宠物身体特征集合中的特征与调取的参比宠物身体特征集合的匹配度，计算所述筛分匹配图像集与所述宠物身体特征集合匹配度的平均值，获得作为宠物图像与宠物类型的整体匹配度；

适配子单元，用于将整体匹配度最高的筛分匹配图像集参比宠物身体特征集合对应的宠物类型作为匹配宠物类型。

[权利要求 15] 一种终端，其特征在于，包括处理器和存储器；
所述存储器用于存储执行权利要求1-6中任意一项所述宠物类型识别方法的程序；
所述处理器被配置为用于执行所述存储器中存储的程序。

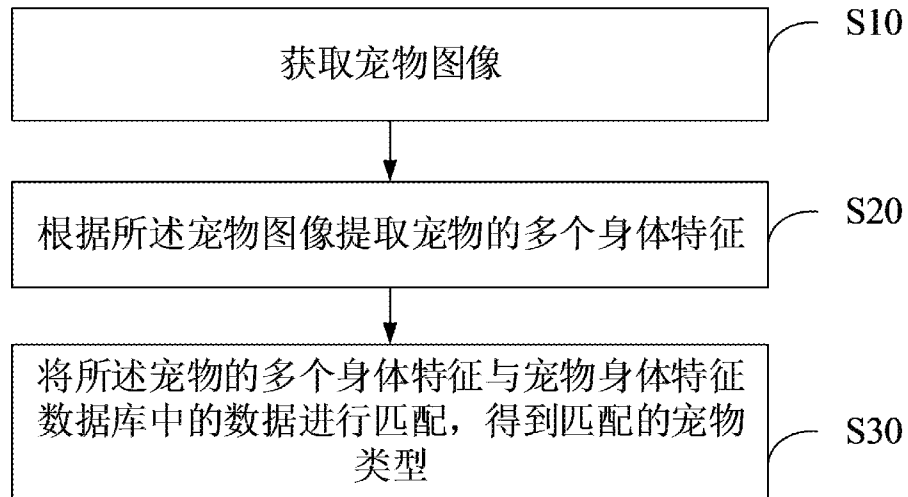


图 1

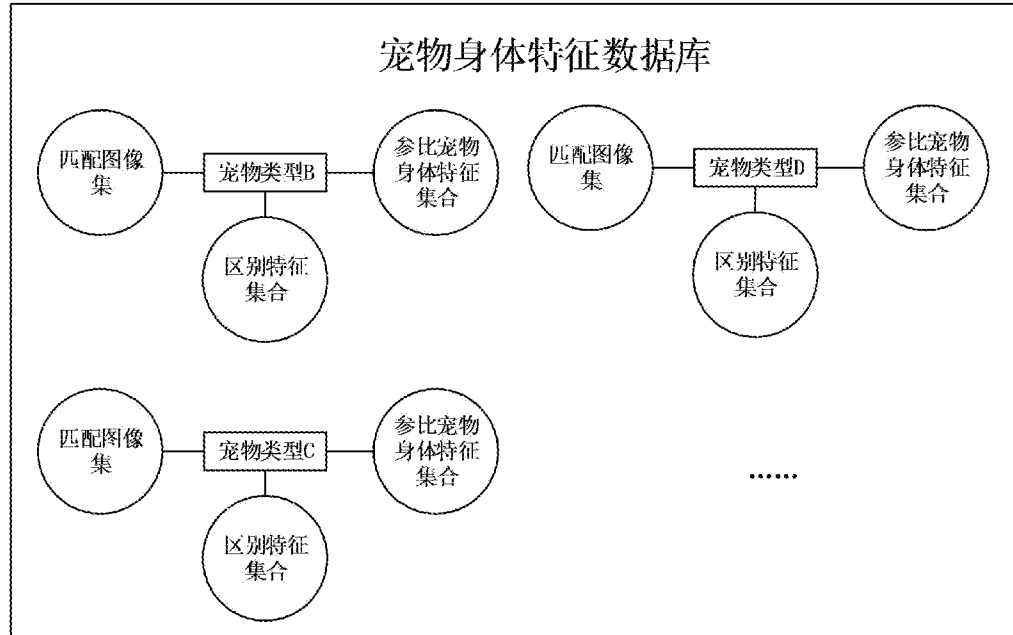


图 2

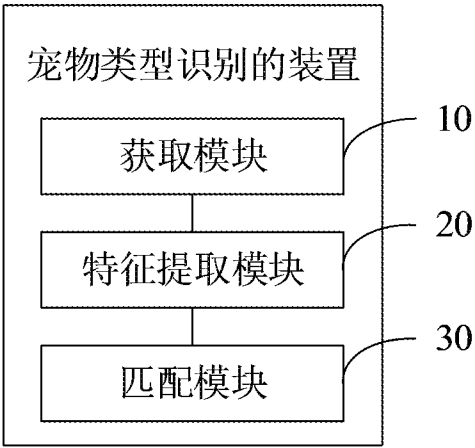


图 3

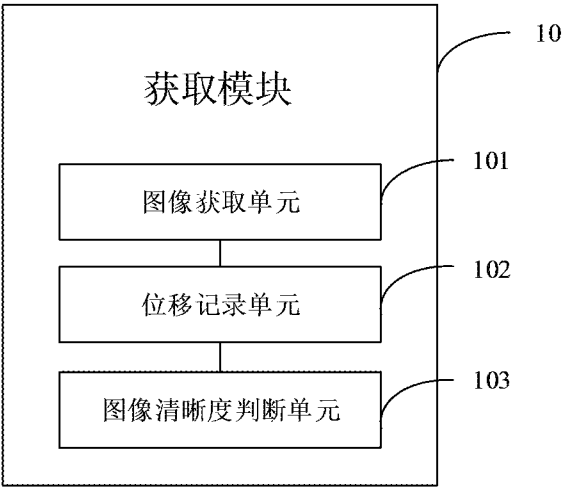


图 4

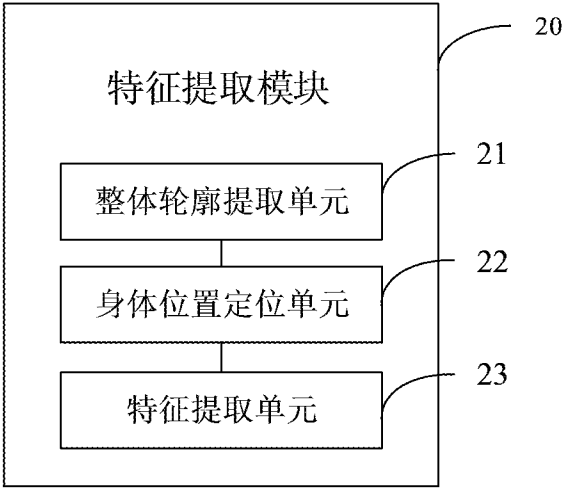


图 5

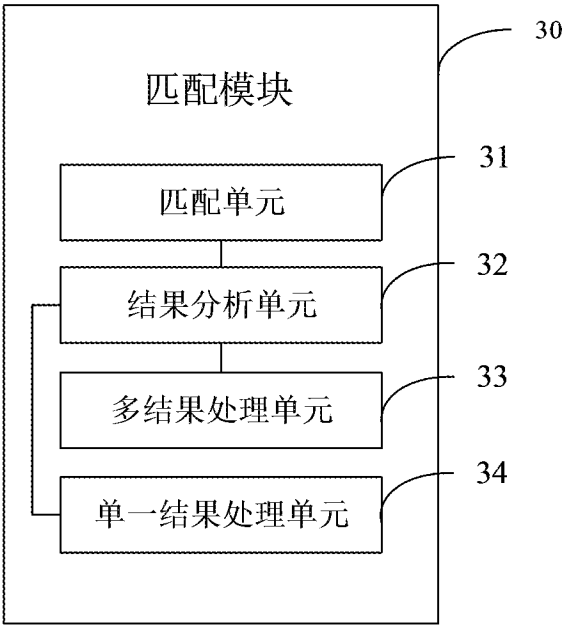


图 6

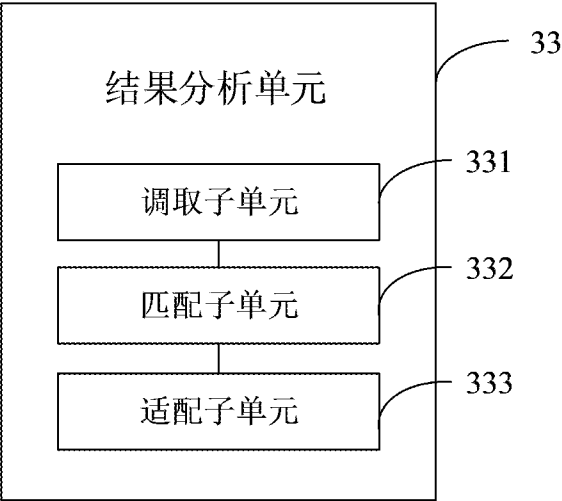


图 7

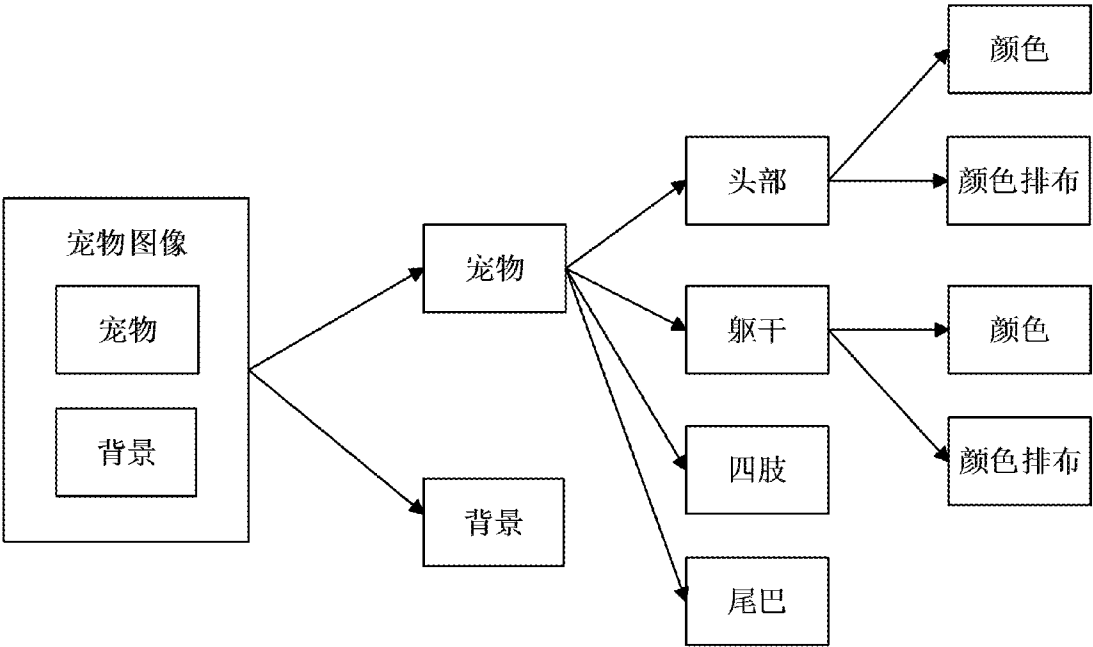


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/074840

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00 (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)

G06K 9/-; A01K 29/-

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)

DWPI, SIPOABS, TWABS, CNABS, CNTXT, CNKI: 动物, 生物, 宠物, 识别, 种类, 品种, 类型, pet?, animal, type, category, classify, species, distinguish+, identif+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101320319 A (SHANDONG UNIVERSITY), 10 December 2008 (10.12.2008), description, page 1, paragraph 2 to page 5, penultimate paragraph, and figures 1-5	1-15
X	CN 104573745 A (CHINA JILIANG UNIVERSITY), 29 April 2015 (29.04.2015), description, paragraphs [0019]-[0068], and figure 1	1-15
X	WO 2012154841 A2 (MCVEY, C.G.), 15 November 2012 (15.11.2012), description, paragraphs [0017]-[0066], and figures 1A-16	1-15
A	CN 105954281 A (NANJING AGRICULTURAL UNIVERSITY), 21 September 2016 (21.09.2016), entire document	1-15

☐ 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 15 April 2017	Date of mailing of the international search report 08 May 2017
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 WANG, Xiaowei Telephone No. (86-10) 62411642

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/074840

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101320319 A	10 December 2008	CN 101320319 B	09 June 2010
CN 104573745 A	29 April 2015	None	
WO 2012154841 A2	15 November 2012	WO 2012154841 A8	03 April 2014
		US 2012288170 A1	15 November 2012
		AU 2012253551 A8	22 May 2014
		WO 2012154841 A3	04 April 2013
		US 9104906 B2	11 August 2015
		GB 2509231 A	25 June 2014
		AU 2012253551 A1	09 January 2014
		US 2012288160 A1	15 November 2012
		CA 2872841 A1	15 November 2012
		WO 2013147932 A1	03 October 2013
		AU 2012375204 A1	13 November 2014
		GB 2520830 A	03 June 2015
		NZ 701346 A1	31 October 2014
CN 105954281 A	21 September 2016	None	

A. 主题的分类 G06K 9/00 (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) G06K 9/-; A01K 29/- 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)) DWPI, SIPOABS, TWABS, CNABS, CNTXT, CNKI, 动物, 生物, 宠物, 识别, 种类, 品种, 类型, pet?, animal, type, category, classify, species, distinguish+, identif+																	
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 101320319 A (山东大学) 2008年 12月 10日 (2008 - 12 - 10) 说明书第1页第2段-第5页倒数第2段、图1-5</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104573745 A (中国计量学院) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0019]-[0068]段、图1</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2012154841 A2 (MCVEY, CATHERINE GRACE) 2012年 11月 15日 (2012 - 11 - 15) 说明书第[0017]-[0066]段、图1A-16</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105954281 A (南京农业大学) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文</td> <td>1-15</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 101320319 A (山东大学) 2008年 12月 10日 (2008 - 12 - 10) 说明书第1页第2段-第5页倒数第2段、图1-5	1-15	X	CN 104573745 A (中国计量学院) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0019]-[0068]段、图1	1-15	X	WO 2012154841 A2 (MCVEY, CATHERINE GRACE) 2012年 11月 15日 (2012 - 11 - 15) 说明书第[0017]-[0066]段、图1A-16	1-15	A	CN 105954281 A (南京农业大学) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 101320319 A (山东大学) 2008年 12月 10日 (2008 - 12 - 10) 说明书第1页第2段-第5页倒数第2段、图1-5	1-15															
X	CN 104573745 A (中国计量学院) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0019]-[0068]段、图1	1-15															
X	WO 2012154841 A2 (MCVEY, CATHERINE GRACE) 2012年 11月 15日 (2012 - 11 - 15) 说明书第[0017]-[0066]段、图1A-16	1-15															
A	CN 105954281 A (南京农业大学) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文	1-15															
☐ 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 2017年 4月 15日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 8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 王效维 电话号码 (86-10) 62411642															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/074840

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	101320319	A	2008年 12月 10日	CN 101320319 B	2010年 6月 9日
CN	104573745	A	2015年 4月 29日	无	
WO	2012154841	A2	2012年 11月 15日	WO 2012154841 A8	2014年 4月 3日
				US 2012288170 A1	2012年 11月 15日
				AU 2012253551 A8	2014年 5月 22日
				WO 2012154841 A3	2013年 4月 4日
				US 9104906 B2	2015年 8月 11日
				GB 2509231 A	2014年 6月 25日
				AU 2012253551 A1	2014年 1月 9日
				US 2012288160 A1	2012年 11月 15日
				CA 2872841 A1	2012年 11月 15日
				WO 2013147932 A1	2013年 10月 3日
				AU 2012375204 A1	2014年 11月 13日
				GB 2520830 A	2015年 6月 3日
				NZ 701346 A1	2014年 10月 31日
CN	105954281	A	2016年 9月 21日	无	