

(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 11 月 12 日 (12.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/224282 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/62 (2006.01) **G06T 7/00** (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/130562

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 31 日 (31.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910366945.8 2019年5月5日 (05.05.2019) CN

(71) 申请人: 深圳先进技术研究院 (SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 秦文健 (QIN, Wenjian); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市科进知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN KEJIN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市南山区粤兴三道二号虚拟大学园产业化基地A701室, Guangdong 518055 (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,

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR PROCESSING INFANT EXCREMENT SAMPLING IMAGE CLASSIFICATION

(54) 发明名称: 一种婴幼儿粪便采样图像分类处理系统和方法

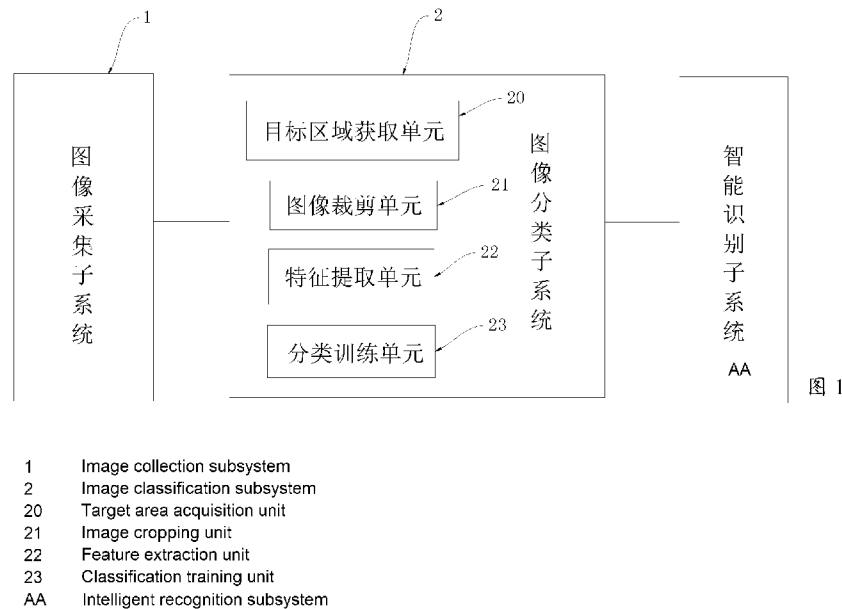


图 1

(57) Abstract: A system for processing infant excrement sampling image classification. The system comprises: an image collection subsystem (1) for recording an infant excrement image; and an image classification subsystem (2) for performing classification training on the infant excrement image input by the image collection subsystem to obtain a classification training result. In the sampling image classification processing system, firstly, an infant excrement image is acquired, related color, texture and other feature information are extracted from the early infant excrement image; and classification training is performed on the images by means of deep learning

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
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))。

to obtain classification and training results, thereby greatly improving the accuracy of image classification and recognition and the efficiency of disease screening, and thus achieving a good auxiliary effect for screening work of early infant diseases.

(57) 摘要: 一种婴幼儿粪便采样图像分类处理系统, 其包括有: 图像采集子系统(1), 用于录入婴幼儿粪便图像; 图像分类子系统(2), 用于对图像采集子系统录入的婴幼儿粪便图像进行分类训练, 得出分类训练结果。上述采样图像分类处理系统中, 首先获取婴幼儿粪便图像, 从早期婴幼儿粪便图像中提取相关颜色、纹理等特征信息, 再基于深度学习的方式对图像进行分类训练, 进而得到分类训练结果, 大大提高了图像分类识别的准确率和疾病筛查的效率, 为早期婴幼儿疾病的筛查工作起到了较好的辅助作用。

一种婴幼儿粪便采样图像分类处理系统及方法

技术领域

本发明涉及婴幼儿疾病筛查过程中可实现数据统计和处理的计算机系统，尤其涉及一种婴幼儿粪便采样图像分类处理系统及方法。

背景技术

现有技术中，在一些婴幼儿疾病筛查过程中，通常会涉及一些数据统计和处理的方法，以早期婴幼儿胆道闭锁疾病筛查为例：胆道闭锁是最严重的婴幼儿消化道疾病，临床上以黄疸为首发症状，在黄疸出现的同时，粪便亦变成淡黄色，随黄疸加重逐渐趋于偏白甚至陶土样灰白色，因此婴幼儿粪便图像的颜色成为了判别该疾病的重要依据。现有的筛查方法有：使用粪便比色卡进行筛查和根据粪便图像的 HSV 模型中的饱和度（S）的值来进行筛查。

目前，胆道闭锁是最严重的婴幼儿消化道疾病，占婴幼儿梗阻性黄疸疾病的一半。其发病率为 1：8000-1：14000 个存活出生婴幼儿，但地区和种族有较大差异。以亚洲报道的病例为多，东方民族的发病率高 4-5 倍，男女之比为 1：2。先天性胆道闭锁是一种肝内外胆管出现阻塞，并可导致淤胆性肝硬化先天性胆道闭锁而最终发生肝功能衰竭，是小儿外科领域中最重要消化外科疾病之一，也是小儿肝移植中最常见的适应证。胆道闭锁的典型病例婴幼儿为足月产，大多数并无异常，粪便色泽正常，黄疸一般在生后 2-3 周逐渐显露，有些病例的黄疸出现于生后最初几天当时误诊为生理性黄疸。粪便变成棕黄、淡黄米色，以后成为无胆汁的陶土样灰白色。

现有的早期筛查技术包括粪便比色卡和基于粪便图像颜色 HSV 模型中饱和度 (S) 的值进行筛查。其中使用粪便比色卡的不足之处在于：一是家长对照比色卡颜色后得出的结论存在误差，据文献报道，患儿家长通过对照比色卡颜色后认为正常的粪便，其实仍是不正常的胆道梗阻粪便，这种失误率高达 30%。二是各级医务人员对胆道闭锁的认识和警惕性不高，目前国内大陆地区儿科患儿人数众多，医生稀缺，无法用有限的人力和物力在胆道闭锁等疾病的筛查工作中取得较好的成绩。

由此可见，现有图像数据统计和处理方法中，使用粪便图像的 HSV 模型中饱和度 (S) 值来进行筛查存在着不足之处：一是单以 HSV 模型中的饱和度 (S) 的值来进行筛查会出现一定的误差，二是识别判断的准确率不高。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术的不足，提供一种从婴幼儿粪便图像中提取相关特征信息，利用深度学习的方法对图像进行分类训练，进而提高判断识别的准确率、有助于减少筛查误差的采样图像分类处理系统及方法。

为解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案。

一种婴幼儿粪便采样图像分类处理系统，其包括有：图像采集子系统，用于录入婴幼儿粪便图像；图像分类子系统，用于对图像采集子系统录入的婴幼儿粪便图像进行分类训练，得出分类训练结果。

优选地，所述图像采集子系统录入的图像包括用户通过图像摄录装置拍摄的婴幼儿粪便图像以及从医院收集的患儿粪便图像。

优选地，所述图像分类子系统包括：目标区域获取单元，用于获取婴幼儿粪便图像中的目标区域；图像裁剪单元，用于在所述目标区域中裁剪出预设尺寸的图像；特征提取单元，用于对裁剪得到的图像进行特征提取；分类训练单元，用于根据所提取的图像特征，利用预设的分类模型对婴幼儿粪便图像进行分类训练，得出分类训练结果。

优选地，所述图像采集子系统录入的婴幼儿粪便图像是像素大小为256*256的图像，所述图像裁剪单元用于在所述目标区域中裁剪出像素大小为224*224的图像。

一种婴幼儿粪便采样图像分类处理方法，该方法基于一系统实现，所述系统包括有图像采集子系统和图像分类子系统，所述方法包括：步骤 S1，利用所述图像采集子系统录入婴幼儿粪便图像；步骤 S2，利用所述图像分类子系统对图像采集子系统录入的婴幼儿粪便图像进行分类训练，得出分类训练结果。

优选地，所述图像分类子系统包括有目标区域获取单元、图像裁剪单元、特征提取单元和分类训练单元，所述步骤 S2 的执行过程包括：步骤 S20，利用所述目标区域获取单元获取婴幼儿粪便图像中的目标区域；步骤 S21，利用所述图像裁剪单元在所述目标区域中裁剪出预设尺寸的图像；步骤 S22，利用所述特征提取单元对裁剪得到的图像进行特征提取；步骤 S23，所述分类训练单元根据所提取的图像特征，利用预设的分类模型对婴幼儿粪便图像进行分类训练，得出分类训练结果。

优选地，所述步骤 S1 中，所述图像采集子系统录入的婴幼儿粪便图像是像素大小为256*256的图像，所述步骤 S21 中，所述图像裁剪单元用于在所述目标区域中裁剪出像素大小为224*224的图像。

优选地，所述分类模型包括 VGGNet16 模型、ResNet50 模型和 GoogleNet

中的 Inception V3 模型, 所述步骤 S23 中, 分别利用所述 VGGNet16 模型、ResNet50 模型和 GoogleNet 中的 Inception V3 模型进行分类训练。

优选地, 所述步骤 S23 中的分类模型是卷积神经网络。

优选地, 所述步骤 S22 中所提取的图像特征包括图像的纹理特征及颜色特征。

本发明公开的婴幼儿粪便采样图像分类处理系统中, 首先获取婴幼儿粪便图像, 从早期婴幼儿粪便图像中提取相关颜色、纹理等特征信息, 再基于深度学习的方式对图像进行分类训练, 进而得到分类训练结果, 相比现有技术而言, 本发明大大提高了图像分类识别的准确率, 大大的提高了疾病筛查的效率, 为早期婴幼儿疾病的筛查工作起到了较好的辅助作用。

附图说明

图 1 为本发明采样图像分类处理系统的组成框图;

图 2 为本发明采样图像分类处理方法的流程图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作更加详细的描述。

本发明公开了一种婴幼儿粪便采样图像分类处理系统, 请参见图 1, 其包括有:

图像采集子系统 1, 用于录入婴幼儿粪便图像;

图像分类子系统 2, 用于对图像采集子系统 1 录入的婴幼儿粪便图像进行分类训练, 得出分类训练结果。

上述系统中, 首先获取婴幼儿粪便图像, 从早期婴幼儿粪便图像中提取相关颜色、纹理等特征信息, 再基于深度学习的方式对图像进行分类训练, 进而

得到分类训练结果，相比现有技术而言，本发明大大提高了图像分类识别的准确率，大大的提高了疾病筛查的效率，为早期婴幼儿疾病的筛查工作起到了较好的辅助作用。

本实施例中，所述图像采集子系统 1 录入的图像包括用户通过图像摄录装置拍摄的婴幼儿粪便图像以及从医院收集的患儿粪便图像。

作为一种优选方式，所述图像分类子系统 2 包括：

目标区域获取单元 20，用于获取婴幼儿粪便图像中的目标区域；

图像裁剪单元 21，用于在所述目标区域中裁剪出预设尺寸的图像；

特征提取单元 22，用于对裁剪得到的图像进行特征提取；

分类训练单元 23，用于根据所提取的图像特征，利用预设的分类模型对婴幼儿粪便图像进行分类训练，得出分类训练结果。

进一步地，所述图像采集子系统 1 录入的婴幼儿粪便图像是像素大小为 256*256 的图像，所述图像裁剪单元 21 用于在所述目标区域中裁剪出像素大小为 224*224 的图像。

为了更好地描述本发明的技术方案，本发明还公开了一种婴幼儿粪便采样图像分类处理方法，结合图 1 和图 2 所示，该方法基于一系统实现，所述系统包括有图像采集子系统 1 和图像分类子系统 2，所述方法包括：

步骤 S1，利用所述图像采集子系统 1 录入婴幼儿粪便图像；

步骤 S2，利用所述图像分类子系统 2 对图像采集子系统 1 录入的婴幼儿粪便图像进行分类训练，得出分类训练结果。

上述方法中，所述图像分类子系统 2 包括有目标区域获取单元 20、图像裁剪单元 21、特征提取单元 22 和分类训练单元 23，所述步骤 S2 的执行过程包括：

步骤 S20, 利用所述目标区域获取单元 20 获取婴幼儿粪便图像中的目标区域;

步骤 S21, 利用所述图像裁剪单元 21 在所述目标区域中裁剪出预设尺寸的图像;

步骤 S22, 利用所述特征提取单元 22 对裁剪得到的图像进行特征提取;

步骤 S23, 所述分类训练单元 23 根据所提取的图像特征, 利用预设的分类模型对婴幼儿粪便图像进行分类训练, 得出分类训练结果。

进一步地, 所述步骤 S1 中, 所述图像采集子系统 1 录入的婴幼儿粪便图像是像素大小为 256×256 的图像, 所述步骤 S21 中, 所述图像裁剪单元 21 用于在所述目标区域中裁剪出像素大小为 224×224 的图像。

上述过程中, 在进行训练时会出现过拟合的现象, 为了减少过拟合对实验结果造成的影响, 为此对数据进行数据增强, 数据增强的原理是在原有的数据基础上通过一些技术手段来产生新的数据, 由于粪便图像数据特点, 在进行数据增强之前首选对数据进行感兴趣区域获取。在随后进行的数据增强中使用的是随机裁剪的方法, 裁剪的结果是将输入大小为 256×256 的粪便图像随机裁剪成大小为 224×224 的图像。将大量婴幼儿粪便数据分布在虚拟云中, 实现图像数据的高效安全存储和高速动态读写。随后对获得的粪便图像数据进行特征提取。

作为一种优选方式, 所述分类模型包括 VGGNet16 模型、ResNet50 模型和 GoogleNet 中的 Inception V3 模型, 所述步骤 S23 中, 分别利用所述 VGGNet16 模型、ResNet50 模型和 GoogleNet 中的 Inception V3 模型进行分类训练。进一步地, 训练过程中对模型的额参数进行微调, 以获得较高的分类准确率, 在对这三个分类模型进行参数微调之后, 其训练过程的准确率可以达到

95%以上，在最后的测试结果中，其准确率也可达到 90%以上。

作为一种替换方式，所述步骤 S23 中的分类模型是卷积神经网络。即利用卷积神经网络来对数据进行训练、测试，进而得到分类的结果。此外也可以采用机器学习二分类方法，如：支持向量机、K 近邻算法来对粪便图像数据进行分类。

作为一种优选方式，所述步骤 S22 中所提取的图像特征包括图像的纹理特征及颜色特征。

本发明公开的婴幼儿粪便采样图像分类处理系统及方法，其可以应用在基于婴幼儿粪便图像数据进行分析处理的多种疾病筛查活动中，下面以婴幼儿早期胆道闭锁疾病筛查为例，对本发明的技术方案进行举例说明：

实施例一

本实施例中婴幼儿粪便采样图像分类处理系统的处理过程如下：首先利用所述图像采集子系统 1 录入婴幼儿粪便图像，从早期婴幼儿粪便图像中提取相关颜色、纹理等特征信息，再利用所述图像分类子系统 2 对图像采集子系统 1 录入的婴幼儿粪便图像进行分类训练，进而得到分类训练结果，上述处理过程有效提高了图像分类识别的准确率，同时可提高早期胆道闭锁的筛查效率，为早期婴幼儿胆道闭锁疾病的筛查工作起到了较好的辅助作用。

进一步地，所述图像采集子系统 1 录入的图像包括用户通过图像摄录装置拍摄的婴幼儿粪便图像以及从医院收集的胆道闭锁患儿粪便图像。

在具体的采集过程中，实验数据收集是经过医生或者病人家属对婴幼儿粪便图像进行拍照，随后再由医生对粪便图像进行标定（正常、异常）后得到数据。在数据标定的过程中有两位医生共同对数据进行标定，当两位医生对同一张粪便图像标定的结果一致时，才可区分这张图片为哪一类。当两名医生对同

一张粪便图像标定结果不一致的时候，我们就把这张图片忽略，不纳入数据集当中。

具体过程包括：建立大样本正常小孩和胆道闭锁患儿粪便图片数据库，不同手机型号和采集光照条件不同，对图像分析有着重要影响，而且日益增多的图像数据，数据存储和计算也都是很大挑战。通过对图像增强算法，研究基于云计算的医学影像信息存储分析平台，将大量婴幼儿粪便数据和诊断信息分布在虚拟云中，实现图像数据的高效安全存储和高速动态读写；研究基于云平台的数据并行计算，实现特征学习算法和学习分类算法的并行化，开发一套完整移动应用客户终端，实现信息共享，患者家属将数据上传到“云”存储，得到预判结果，患者也可以通过云平台进行专家会诊服务。

所述图像分类子系统 2 中，采用自动识别异常粪便图片的智能识别技术，通过计算机自动婴幼儿粪便图像量化诊断指标，更加准确、安全的辅助医生完成对疾病的诊断，研究利用深度学习的特征学习方法对图像特征的提取，研究利用弱监督的方法构建分类器对图像的分类。评价网络智能识别技术在胆道闭锁早期诊断中的价值，通过前期采集大样本临床案例，开发一套移动应用客户端，实际应用过程中，可联合多家治疗胆道闭锁的医学中心及多家妇幼保健中心共同参与项目对数据样本的采集，可以连续动态获取病变发展情况，并利用客户端对病例进行随访跟踪，最终评价和验证智能识别算法的可靠性、准确性。

本发明公开的婴幼儿粪便采样图像分类处理系统及方法，利用深度学习的方法对早期胆道闭锁等疾病进行筛查，能够充分的提取到粪便图像的特征，避免了使用粪便比色卡过程中出现的人为的错误因为的影响。同时，本发明可将深度学习算法集成到手机 APP 软件中，通过手机拍照自动识别正常或者异常的粪便图像，大大的提高了如早期胆道闭锁等疾病的筛查效率。更加准确、安

全的辅助医生完成对疾病的诊断。相比先由技术而言，本发明使用深度学习的方法进行筛查，先提取粪便图像特征再进行训练测试，大大的提高了分类识别的准确率。

应当说明的是，本发明提出的婴幼儿粪便采样图像分类处理系统及方法，其实际属于婴幼儿疾病筛查过程中用于实现数据统计与处理的计算机系统和计算机方法，并非某种特定疾病的治疗和筛查手段，同时，本发明对具体的应用场景不作限制，即无论将本发明作为任何一种婴幼儿疾病筛查的辅助计算机解决方案，均应当属于本发明的保护范围。

权 利 要 求

1、一种婴幼儿粪便采样图像分类处理系统，其特征在于，包括有：

图像采集子系统（1），用于录入婴幼儿粪便图像；

图像分类子系统（2），用于对图像采集子系统（1）录入的婴幼儿粪便图像进行分类训练，得出分类训练结果。

2、如权利要求 1 所述的婴幼儿粪便采样图像分类处理系统，其特征在于，所述图像采集子系统（1）录入的图像包括用户通过图像摄录装置拍摄的婴幼儿粪便图像以及从医院收集的患儿粪便图像。

3、如权利要求 1 所述的婴幼儿粪便采样图像分类处理系统，其特征在于，所述图像分类子系统（2）包括：

目标区域获取单元（20），用于获取婴幼儿粪便图像中的目标区域；

图像裁剪单元（21），用于在所述目标区域中裁剪出预设尺寸的图像；

特征提取单元（22），用于对裁剪得到的图像进行特征提取；

分类训练单元（23），用于根据所提取的图像特征，利用预设的分类模型对婴幼儿粪便图像进行分类训练，得出分类训练结果。

4、如权利要求 3 所述的婴幼儿粪便采样图像分类处理系统，其特征在于，所述图像采集子系统（1）录入的婴幼儿粪便图像是像素大小为 256*256 的图像，所述图像裁剪单元（21）用于在所述目标区域中裁剪出像素大小为 224*224 的图像。

5、一种婴幼儿粪便采样图像分类处理方法，其特征在于，该方法基于一系统实现，所述系统包括有图像采集子系统（1）和图像分类子系统（2），所述方法包括：

步骤 S1，利用所述图像采集子系统（1）录入婴幼儿粪便图像；

步骤 S2，利用所述图像分类子系统（2）对图像采集子系统（1）录入的婴幼儿粪便图像进行分类训练，得出分类训练结果。

6、如权利要求 5 所述的婴幼儿粪便采样图像分类处理方法，其特征在于，所述图像分类子系统（2）包括有目标区域获取单元（20）、图像裁剪单元（21）、特征提取单元（22）和分类训练单元（23），所述步骤 S2 的执行过程包括：

步骤 S20，利用所述目标区域获取单元（20）获取婴幼儿粪便图像中的目标区域；

步骤 S21，利用所述图像裁剪单元（21）在所述目标区域中裁剪出预设尺寸的图像；

步骤 S22，利用所述特征提取单元（22）对裁剪得到的图像进行特征提取；

步骤 S23，所述分类训练单元（23）根据所提取的图像特征，利用预设的分类模型对婴幼儿粪便图像进行分类训练，得出分类训练结果。

7、如权利要求 6 所述的婴幼儿粪便采样图像分类处理方法，其特征在于，所述步骤 S1 中，所述图像采集子系统（1）录入的婴幼儿粪便图像是像素大小为 256*256 的图像，所述步骤 S21 中，所述图像裁剪单元（21）用于在所述目标区域中裁剪出像素大小为 224*224 的图像。

8、如权利要求 6 所述的婴幼儿粪便采样图像分类处理方法，其特征在于，所述分类模型包括 VGGNet16 模型、ResNet50 模型和 GoogleNet 中的 Inception V3 模型，所述步骤 S23 中，分别利用所述 VGGNet16 模型、ResNet50 模型和 GoogleNet 中的 Inception V3 模型进行分类训练。

9、如权利要求 6 所述的婴幼儿粪便采样图像分类处理方法，其特征在于，所述步骤 S23 中的分类模型是卷积神经网络。

10、如权利要求 6 所述的婴幼儿粪便采样图像分类处理方法，其特征在于，所述步骤 S22 中所提取的图像特征包括图像的纹理特征及颜色特征。

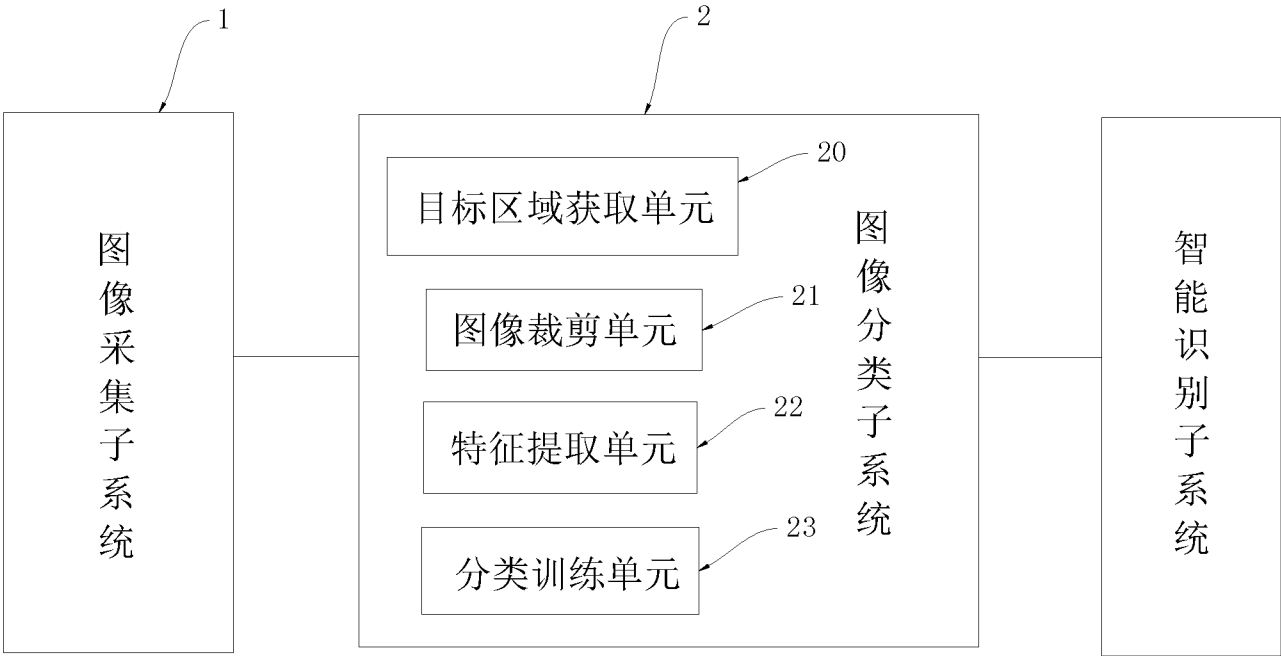


图 1

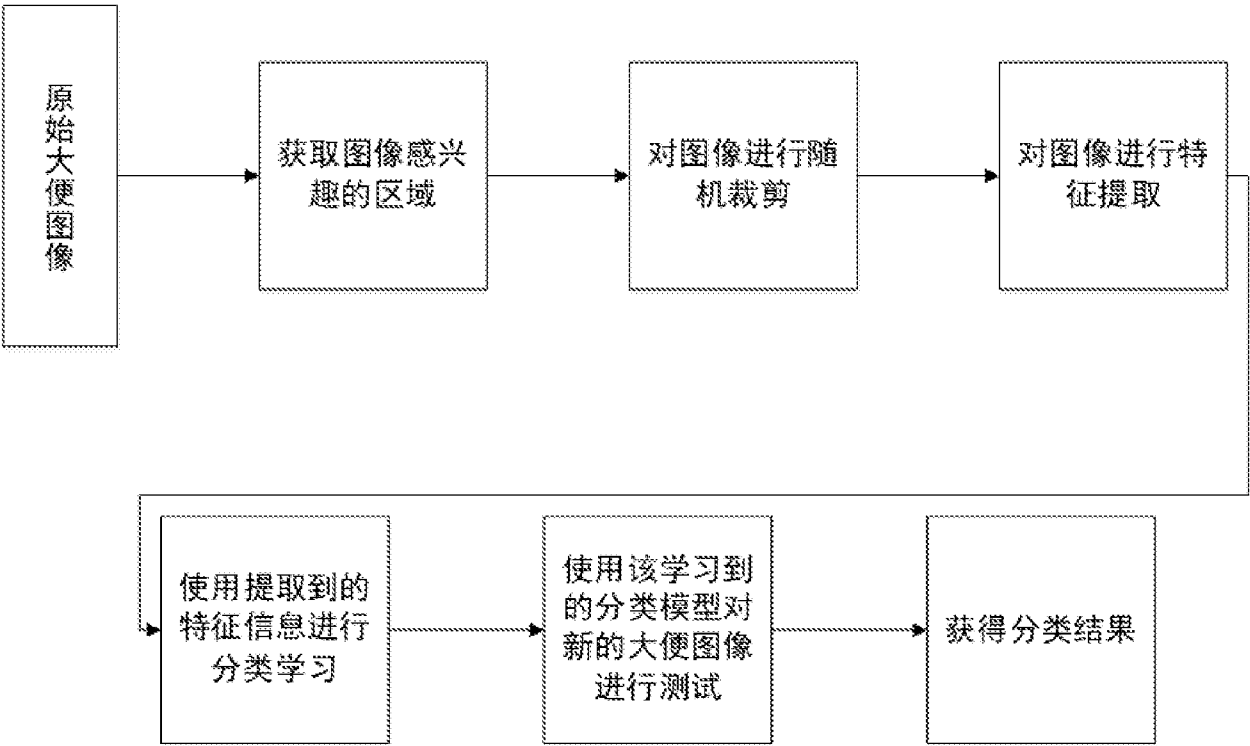


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/130562

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/62(2006.01)i; G06T 7/00(2017.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K G06T

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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: 粪便, 大便, 排泄物, 拍摄, 拍照, 图像, 影像, 图片, 分类, 训练, excrement, stool, examination, faeces, photograph, photo, picture, classify, training

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110222713 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY) 10 September 2019 (2019-09-10) claims 1-10	1-10
X	CN 108009567 A (UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA) 08 May 2018 (2018-05-08) description, paragraphs [0003]-[0049]	1-10
X	CN 106682633 A (SICHUAN ORIENTER BIOLOGICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 May 2017 (2017-05-17) description, paragraphs [0007]-[0014]	1-10
X	US 2012316421 A1 (THE JOHNS HOPKINS UNIVERSITY) 13 December 2012 (2012-12-13) description, paragraphs [0043]-[0055], and figure 4	1-10
A	CN 107066779 A (YING, Jiwei) 18 August 2017 (2017-08-18) 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

28 February 2020

Date of mailing of the international search report

26 March 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/CN2019/130562

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	110222713	A	10 September 2019	None		
CN	108009567	A	08 May 2018	None		
CN	106682633	A	17 May 2017	None		
US	2012316421	A1	13 December 2012	WO	2011005865	A2 13 January 2011
CN	107066779	A	18 August 2017	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/130562

A. 主题的分类 G06K 9/62(2006.01)i; G06T 7/00(2017.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G06K G06T 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)) WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT:粪便, 大便, 排泄物, 拍摄, 拍照, 图像, 影像, 图片, 分类, 训练, excrement, stool, examination, faeces, photograph, photo, picture, classify, training																				
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>PX</td> <td>CN 110222713 A (深圳先进技术研究院) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108009567 A (电子科技大学) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书[0003]-[0049]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106682633 A (四川沃文特生物技术有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书[0007]-[0014]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2012316421 A1 (THE JOHNS HOPKINS UNIVERSITY) 2012年 12月 13日 (2012 - 12 - 13) 说明书[0043]-[0055]段, 图4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107066779 A (应继伟) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文</td> <td>1-10</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	PX	CN 110222713 A (深圳先进技术研究院) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 权利要求1-10	1-10	X	CN 108009567 A (电子科技大学) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书[0003]-[0049]段	1-10	X	CN 106682633 A (四川沃文特生物技术有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书[0007]-[0014]段	1-10	X	US 2012316421 A1 (THE JOHNS HOPKINS UNIVERSITY) 2012年 12月 13日 (2012 - 12 - 13) 说明书[0043]-[0055]段, 图4	1-10	A	CN 107066779 A (应继伟) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 110222713 A (深圳先进技术研究院) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 权利要求1-10	1-10																		
X	CN 108009567 A (电子科技大学) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书[0003]-[0049]段	1-10																		
X	CN 106682633 A (四川沃文特生物技术有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书[0007]-[0014]段	1-10																		
X	US 2012316421 A1 (THE JOHNS HOPKINS UNIVERSITY) 2012年 12月 13日 (2012 - 12 - 13) 说明书[0043]-[0055]段, 图4	1-10																		
A	CN 107066779 A (应继伟) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-10																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期 2020年 2月 28日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 26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		受权官员 李佳 电话号码 86-(10)-53961439																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/130562

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	110222713	A	2019年 9月 10日	无	
CN	108009567	A	2018年 5月 8日	无	
CN	106682633	A	2017年 5月 17日	无	
US	2012316421	A1	2012年 12月 13日	W0 2011005865	A2 2011年 1月 13日
CN	107066779	A	2017年 8月 18日	无	