

(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



(10) 国际公布号
WO 2020/215697 A1

(43) 国际公布日
2020 年 10 月 29 日 (29.10.2020)

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/62 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/118413

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 14 日 (14.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910733855.8 2019年8月9日 (09.08.2019) CN

(71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518033 (CN)。

(72) 发明人: 曹靖康(CAO, Jingkang); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号

平安金融中心 23 楼, Guangdong 518033 (CN)。
王健宗(WANG, Jianzong); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518033 (CN)。王义文(WANG, Yiwen); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518033 (CN)。

(74) 代理人: 北京鸿元知识产权代理有限公司 (GRANDER IP LAW FIRM); 中国北京市朝阳区光华路 7 号汉威大厦东区 18A6 室, 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, 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,

(54) Title: TONGUE IMAGE EXTRACTION METHOD AND DEVICE, AND A COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 舌头图像提取方法、装置及计算机可读存储介质

将包含舌头的训练图像转换为矩阵V, 其中, 一张图像的所有非负灰度值对应V中的一列, 利用LNMF算法进行训练, 将矩阵V分解为非负特征矩阵W与权重矩阵H的乘积, 即 $V=WH$; 非负特征矩阵W的维数为 $n \times r$, r列为特征基图像, 所述特征基图像是指代表舌头特征的非负特征矩阵W, 该非负特征矩阵W构成非负子空间; 权重矩阵H的维数为 $r \times m$, 其每一列为编码

S110 Convert training image containing tongue into matrix V, wherein all non-negative grayscale values of one image correspond to one column in V, LNMF algorithm is used to perform training, and matrix V is decomposed into product of non-negative feature matrix W and weight value matrix H, i.e. $V=WH$; dimensions of non-negative feature matrix W are $n \times r$, r columns being feature base image, feature base image being a non-negative feature matrix W representing tongue features, and non-negative feature matrix W forming non-negative subspace; dimensions of weight value matrix H are $r \times m$, each column thereof being encoded

S120 Use EHMM model to recognize whether test images contain facial image; if yes, project training image and test images respectively onto non-negative subspace to obtain feature coefficient for each; use nearest neighbor rule to solve for degree of similarity of feature coefficients corresponding to training image and to test images; and extract features in test images for which degree of similarity is higher than threshold value, said features being tongue features

S130 Use different tags to mark feature regions that contain tongue features and non-feature regions that do not contain tongue features; by means of reading tags, determine smallest frame containing feature region, and separate out from each test image regions containing tongue features

采用EHMM模型识别所述测试图像是否包含人脸图像, 如包含, 将训练图像和测试图像分别向所述非负子空间投影, 分别得到特征系数, 利用最近邻准则来求取训练图像与测试图像对应的特征系数的相似度, 并将相似度高于相似度阈值的测试图像中的代表舌头的特征提取出来作为舌头特征

利用不同标签标记包含舌头特征的特征区域和不含舌头特征的非特征区域, 并通过读取标签确定包含特征区域的最小边框, 将包含舌头特征的特征区域从测试图像中分割出来

图1

(57) Abstract: A tongue image extraction method and device, and a computer readable storage medium. In the invention, an LNMF algorithm is used to perform training, and a matrix V corresponding to a training image is decomposed into the product of a non-negative feature matrix W and a weight value matrix H; the dimensions of the non-negative feature matrix W are $n \times r$, r columns being a feature base image, and the non-negative feature matrix W forming a non-negative subspace; the dimensions of the weight value matrix H are $r \times m$; the training image and test images are projected onto the non-negative subspace to obtain a feature coefficient for each; a nearest neighbor rule is used to solve for the degree of similarity of the feature coefficients corresponding to the training image and to the test images; and features in the test images for which the degree of similarity is higher than a threshold value are extracted, and thus frames may be used to separate out from each test image regions representing tongue features.

[见续页]

WO 2020/215697 A1

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, 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))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布 (细则48.2(h))。
- 根据申请人的请求, 在条约第21条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

(57) 摘要: 一种舌头图像提取方法、装置及计算机可读存储介质, 利用LNMF算法进行训练, 将训练图像对应的矩阵 V 分解为非负特征矩阵 W 与权值矩阵 H 的乘积; 非负特征矩阵 W 的维数为 $n \times r$, r 列为特征基图像, 该非负特征矩阵 W 构成非负子空间; 权值矩阵 H 的维数为 $r \times m$; 将训练图像和测试图像分别向非负子空间投影, 分别得到特征系数, 利用最近邻准则来求取训练图像与测试图像对应的特征系数的相似度, 将相似度高于阈值的测试图像中的特征提取出来, 从而利用边框将代表舌头特征的区域从各测试图像中分割出来。