

(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 2025/222708 A1

(43) 国际公布日
2025 年 10 月 30 日 (30.10.2025)

(51) 国际专利分类号:
G06V 10/764 (2022.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/114276

(22) 国际申请日: 2024 年 8 月 23 日 (23.08.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202410515099.2 2024年4月26日 (26.04.2024) CN

(71) 申请人: 武汉理工大学 (WUHAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市洪山区珞狮路122号 430000 (CN)。

(72) 发明人: 黄婷婷 (HUANG, Tingting); 中国湖北省武汉市洪山区珞狮路122号 430000 (CN)。李春辉 (LI, Chunhui); 中国湖北省武汉市洪山区珞狮路122号 430000 (CN)。罗蓉 (LUO, Rong); 中国湖北

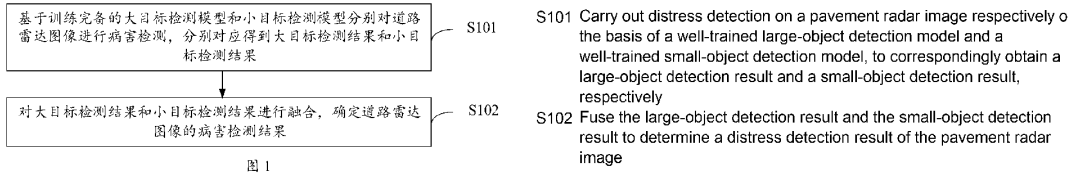
省武汉市洪山区珞狮路122号 430000 (CN)。桑帆 (SANG, Fan); 中国湖北省武汉市洪山区珞狮路122号 430000 (CN)。侯芸 (HOU, Yun); 中国湖北省武汉市洪山区珞狮路122号 430000 (CN)。刘文超 (LIU, Wenchao); 中国湖北省武汉市洪山区珞狮路122号 430000 (CN)。贺传杰 (HE, Chuanjie); 中国湖北省武汉市洪山区珞狮路122号 430000 (CN)。

(74) 代理人: 武汉智嘉联合知识产权代理事务所 (普通合伙) (WUHAN ZHI JIA JOINT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区关东街道光谷创业街7号楼9层 (1) 号 430000 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

(54) Title: PAVEMENT DISTRESS DETECTION METHOD AND APPARATUS, DEVICE AND MEDIUM

(54) 发明名称: 道路病害检测方法、装置、设备及介质



(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of pavement engineering. Disclosed are a pavement distress detection method and apparatus, a device and a medium. The method comprises: carrying out distress detection on a pavement radar image respectively on the basis of a well-trained large-object detection model and a well-trained small-object detection model, to correspondingly obtain a large-object detection result and a small-object detection result, respectively; and fusing the large-object detection result and the small-object detection result to determine a distress detection result of the pavement radar image, wherein the large-object detection model comprises a deformable convolution layer, a dual-path detection head, and a soft non-maximum suppression operation layer, and the small-object detection model comprises a multi-scale convolutional layer, a deformable ROI pooling layer, a dual-path detection head, a balanced line loss function, and a soft non-maximum suppression operation layer. The structure and corresponding function of a dual-path object detection model are controlled in a targeted manner, and detection results of the two paths are fused, such that the reliability of a final distress detection result is guaranteed.

(57) 摘要: 本发明公开了一种道路病害检测方法、装置、设备及介质, 属于道路工程技术领域, 其方法包括: 基于训练完备的大目标检测模型和小目标检测模型分别对道路雷达图像进行病害检测, 分别对应得到大目标检测结果和小目标检测结果; 对大目标检测结果和小目标检测结果进行融合, 确定道路雷达图像的病害检测结果; 其中, 大目标检测模型包括可变形卷积层、双路检测头和平滑非极大值抑制操作层; 小目标检测模型包括多尺度卷积层、可变形ROI池化层、双路检测头、平衡线损失函数和平滑非极大值抑制操作层; 通过针对性地控制双路目标检测的模型的结构及对应的功能, 并将二者的检测结果进行融合, 保证最终的病害检测结果的可靠度。

[见续页]

GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。