一种土方车智能违规检测装置及系统

一．成果完成人及所在单位： 张骁，计算机与信息工程学院 指导教师：陈玉明

二．成果简介：

以检测土方车是否在运载驶出前覆盖防散漏顶棚这个场景为研究对象，将图像检测与基于神经网络的深度学习的方法相结合，我们使用 ResNet 神经网络，对从目标建筑施工工地采集到的图片样张进行处理，分析建模，得出了针对土方车防散漏顶棚是否覆盖的检测模型，为保证模型的有效性和准确性，我们验证对比了基于传统机器学习方法的检测方法和基于神经网络的深度学习检测方法，得出了基于神经网络的深度学习的检测方法准确性大大高于传统机器学的检测方法且模型都具备有效性，我们基于此提出了一种土方车智能违规检测装置及系统。这项研究对提高道路交通安全保障、道路周边行人安全保障以及减轻相关部门人员工作量和工作负担有着重要意义。

三．主要研究内容及创新点：

针对土方车是否在运载驶出前覆盖防散漏顶棚这个场景（见图 1）为研究对象，建立了一种土方车智能违规检测装置及系统；采用基于神经网络的深度学习与图像检测结合起来进行建模，应用电子元件、传感器、摄像头以及微型卡片 PC 机进行组合（见图 2），得出了一种土方车智能违规检测场景；本系统作用在各类建筑施工工地的出口大门，根据检测即将驶出的车辆的位置，当驶出车辆到达指定位置时，会激活传感器，传感器会将工作检测信息发送给摄像头，摄像头便会对土方车在载物槽进行拍摄，拍摄后会将拍摄的图片通过无线传输发送至微型卡 PC 机，此时微型卡片 PC 机便会对图片进行检测，并根据检测结果将指令发送到显示器和感应门，显示器显示是否符合安全规范，符合安全规范，感应门即可自动放行，若未符合安全规范，则感应门不会放行，并请求遣返整改，若存在无法检测的情况，则会通知相关人员到达现场进行处理。对于模型的构建，我们分别使用传统机器学习检测方法和基于神经网络的深度学习检测方法进行建模，研究结果指出，基于神经网络的深度学习检测方法准确率 95.6%明显优于传统的机器学习检测方法的 76.8%。本系统主要使用的是是 ResNet 网络进行建模，模型小，可在微型卡片 PC 机上运行，可应付我们的检测场景。在针对土方车覆盖防散漏措施的场景下，鲜有针对此场景的检测方法，有也只是采用传统的机器学习方法进行检测，准确率不高，且处理复杂，本研究使用的基于神经网络的深度学习检测方法，易于实现且准确率高，整体成本较低，可针对不同建筑施工工地进行适配。



图 1 土方车防散漏顶棚图

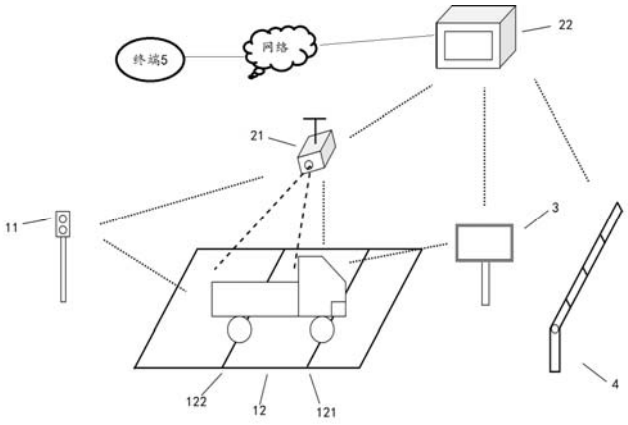


图 2 土方车智能违规检测装置图

四．主要研究成果及应用情况

申请实用新型专利一个。

联系人：张骁 电 话：18150379419 Email:saitamal@outlook.com