

哆来目科技 让自动驾驶汽车拥有“人眼”视觉

记者 沈贝

如今,汽车在行驶或是倒车时,汽车雷达提醒司机距离障碍物还有几米,两江新区的重庆哆来目科技有限公司(下称哆来目科技)新研发的新型人眼仿生视觉感知AI技术在汽车行驶过程中,会提醒司机还有几秒钟碰上障碍物,这项新技术好似为车辆装上了“人眼”,在雪天、雾天、黑夜等,即便视野模糊,也可以清晰判定碰撞时间。



车辆装上“人眼”可实现自动防撞

“在开车时,如果路边窜出一个东西,你会去看清楚是什么,还是立刻判断还有多久会发生碰撞呢?”哆来目科技刘总向记者介绍,“一般来说,司机凭借直觉,感知到有碰撞危险就立马预警刹车或打方向盘避开,我们研发的新型人眼仿生视觉感知AI技术可以立刻向司机发出警告,及时提醒司机采取相应措施。”

“人对未知危险的反应是潜藏在人脑中的运动感知直觉,直觉背后是人脑中更深层次的三维环境感知机制在发挥作用。”刘总在解释这一现象的时候,用手在记者眼前快速晃动,“眨眼就属于这种反应。”

哆来目科技通过模仿人类运动感知直觉,打造了人眼视觉仿生技术,模仿人眼对靠近物体的运动感知机理,预测物体的碰撞风险(碰撞时间和碰撞地点)。

该技术一方面通过摄像头实时进行图像采集,处理两帧及以上的图像,经人工智能算法对图像中的运动信息进行处理,检测图像特征变化,分析图像中物体运动轨迹变化,进行碰撞预测。

另一方面,当物体在运动时,它在图像上对应点的亮度模式也在运动,依据这一光流跟踪技术,只需找到物体的特征点,就能计算出物体运动信息。两项技术相结合,就能高效预测碰撞时间与地点,实现自动防撞。

在此基础上,哆来目成功开发出车载 ADAS(高级驾驶辅助系统),通过“单目摄像头+运动分析”,在系统上直接得到碰撞时间数据,为车辆装上“真正人

眼”,让车像人类一样感知。

据介绍,该技术是哈佛大学世界顶尖视觉仿生技术专家、AI专家10余年的研究成果,此前已充分应用于盲人可穿戴设备。

现目前深度学习的视觉感知技术,一方面利用高分辨率摄像头和大算力平台,通过数以万计的图像学习,让机器识别障碍物;另一方面,通过“识别”障碍物,将车辆与障碍物的间距测算出来,再通过车速算出碰撞时间。

“这里面就带来两个问题:一是障碍物种类繁多,无论怎么学习都无法穷尽,系统的训练成本、硬件成本高;二是测距到制动拉长了决策链条。”刘总说,“运动感知直觉则是对物体相对运动趋势判断,只要感觉运动轨迹有交叉碰撞危险就会做出决策,这才是更趋近于人类的处理方式。”

刘总以近视人员眼中场景进行类比,因为近视往往看东西都是“一团”不明物体,目前的视觉感知技术因为“看得见、不认识”就可能直接撞上去,而通过运动感知,只需要“看得清”它是“一团”物体,知道它的移动方向就可进行判定并避免碰撞。

已在重庆公交车运用 报警准确率达99%

在自动驾驶领域,“鬼探头”(就是视野盲区,从路边突然窜出一辆非机动车或行人)是难以解决的一个难点,这也是相对运动判断的一个典型场景。

在哆来目演示视频中看到,在前方轿车完全遮挡视线情况下,一辆自行车突然窜出,车辆也能够实现

及时预警刹车。

而在另一十字路口演示场景中,两辆车同时进行穿越,系统不是对第一辆车,而是对第二辆进行了预警,报警时第二辆车还在旁边的车道上。

“这就是典型的通过运动感知来辅助驾驶,目前的视觉感知技术大多在第一辆车经过就会让车停下来,那么为什么视频中刚才却没停?”刘总问道,“如果你开过车就会知道,两辆车同时运动的时候,虽然看着很近但我们能够通过相对运动感知是否可以错开,而刚才就是这么一个场景。”

除了“鬼探头”这一难点,该技术还能够检测周围可见的运动和静止障碍物,预测摄像头覆盖范围内的全方位碰撞风险,包括异形物体碰撞、侧向切入、横穿、斜穿、左转、右转、掉头、车变道、停在路边侵占车道的车辆等,可精准预测机动车与障碍物具体碰撞位置。

据介绍,2018年8月,哆来目发布基于视觉仿生技术的碰撞预警系统样机,并在重庆公交集团实际运营的公交车上开始路试以来,截至目前,搭载该技术的车载 ADAS 系统已在重庆公交集团多路公交车进行常态化运营,运营时间超10万小时,里程超130万公里,报警准确率达99%,较全面地反馈出碰撞预警系统的性能。

哆来目这一公司名是“哆啦A梦”的谐音,刘总因为很喜欢机器猫而采用了这一名称,他也希望能够像机器猫一样创造出诸多神奇的作品。“希望通过哆来目能弥补自动驾驶安全不足的短板,为自动驾驶提供另一种视觉解决方案,从技术上推动自动驾驶的普及。”



光敏树脂

文/王易 插图/苏盼盼

3D打印又称增材制造,是以数字模型为基础,将材料逐层堆积打印出实体物品的新型制造技术,按照不同的成型工艺技术,可分为光固化成型、熔融沉积成型、激光选区烧结、三维立体打印、分层实体制造等成型工艺。值得一提的是,3D打印耗材是增材制造发展的基础,相应的3D打印材料则是3D打印技术的核心之一。随着技术的快速发展成熟,种类也越来越丰富,其中,光敏树脂就是一种应用较为广泛的3D打印材料。

什么是光敏树脂呢?光敏树脂,又叫UV胶,一般情况下为液态,而光就像它的触发剂,在紫外光照射下能立刻发生聚合反应完成固化。光敏树脂在制作高强度、耐高温、防水材料方面有独特优势。

3D打印用光敏树脂在组分上与普通光敏树脂



相近,但3D打印用光敏树脂与普通光敏树脂有很大的区别,在性能上要求更高、更特殊。3D打印光敏树脂材料之所以被广泛应用,主要是因为它具有诸多其他同类材料无法比拟的优点,比如固化速度快、固化程度高、高光敏感性、湿态强度高特性。在3D打印机的支持下,光敏树脂能提高产品的尺寸精度、表面质量、可靠性和恒定性等,尤其适合在精密材料加工、铸模制造业中使用。

能够突破传统方式,制造出复杂立体结构的3D打印技术越来越被人熟知,现如今,随着技术的发展,打印用的树脂材料也在不断得到创新。在未来,更具功能化的树脂材料,如压电智能光敏树脂、耐高温光敏树脂、生物医药用光敏树脂等也将得到广泛应用。

研究发现电催化反应中 界面水分子特殊结构

■ 温才妃

厦门大学化学化工学院李剑锋课题组与北京大学深圳研究生院潘锋课题组合作,研究揭示了钼单晶电极界面水分子构型及其在析氢反应中的核心机制,为提升电催化反应速率提供了一种新策略,解开了界面水分子结构如何调控电催化反应这一科研难题。

虽然关于界面水分子在电催化反应过程中的结构变化与作用机制的研究困难重重,但李剑锋课题组利用原位表面增强拉曼光谱技术,在电催化析氢反应过程中,对钼单晶电极/溶液界面水分子的构型及其动态变化过程进行实时监测。

他们发现,除了已知的含有氢键的水分子,界面上还有一类与阳离子键合的水分子。正是在阳离子和电极电势协同作用下,无序的水分子排布成更为有序的特殊结构,这种结构可以加速电极与水分子间的电荷转移,进而极大提升电催化反应析氢的速率,为指导绿色制氢提供了新的理论途径。