一种保护行人的智能气囊发动机罩及其工作方法

一．成果完成人及所在单位： 卢明，机械与汽车工程学院 指导教师：韩勇

二．成果简介：

针对目前道路上 VRU（弱势道路使用者）受到汽车碰撞事故受伤严重的情况，本发明提出一种保护行人的智能气囊发动机罩的结构及其工作方法，用于降低行人受汽车碰撞所受严重伤亡的情况。本发明将气囊起爆和汽车制动与预警系统结合，使行人免受和车的第一次伤害以及与地面的第二次伤害。本发明对保护行人受汽车碰撞有显著作用，具有实用意义和推广价值。

三．主要研究内容及创新点：

本发明提供的智能气囊发动机罩，其依次由支撑层、感知层、气囊层和保护层构成，通过中部气囊能缠绕或者被被撞者抓住可以有效地避免被撞者飞出去所受到的伤害，如果未缠绕或者被抓住，有发动机罩感知层实时监控被撞者位置，能够确保行人被车辆撞击利用被撞者和气囊的接触和汽车的移动，减小被撞者所受冲击的惯性能量，从而减小最后跌落汽车对地面的冲击力。

本发明工作原理：汽车智能气囊发动机罩的启动须在有 AEB 的探测的前提下发生，气囊起爆受控于 AEB 装置的气体发生装置、碰撞传感器、车速传感器、信号处理器，当 AEB 装置不足以阻止碰撞即 AEB 装置计算 TTC（碰撞时间）还剩 0.1s 且车速未降至 30Km/h 时，启动顶部气囊 1，顶部气囊 1 因其三棱柱的外形有助于将被撞者推至发动机罩，发动机罩的感知层感受到压力后触发中部气囊（中部气囊在顶部气囊 1 点火后的 250ms 时点火，在低速碰撞中，行人会在碰撞 200ms 后旋转至保险杠以上高度）充气和后端气囊 3，中部前端气囊 21 也为三菱柱型，可继续将被撞者推至发动机罩，中部后端气囊 22 上设有带状把手 23，被撞者被推至发动机罩时可轻松抓住，如若没有抓住手脚也很容易被缠绕，防止被撞出至车外与地面相撞。当感知层感受到压力时停止制动保持惯性前进，防止被撞者未抓住、缠绕带状把手而被甩出；当感知层感受不到被撞者给予的压力时，默认被撞者已离开汽车车体，为防止碾压二次伤害采取制动；当 AEB 装置检测到前方有障碍物时立即采取制动，避免汽车与障碍物对被撞者造成二次伤害。

发明创新点：1.发动机罩增加感知层和气囊；2. 汽车外部气囊结构和分布；3.提前起爆车外气囊的方法；4.增加发动机罩感知层，控制汽车制动保证行人落在车上免受地面二次损伤。

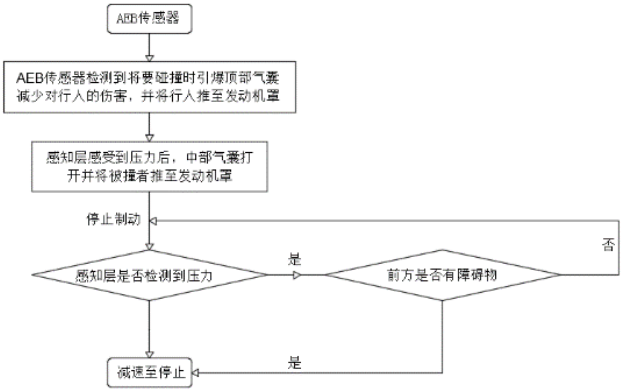


图 1 流程图

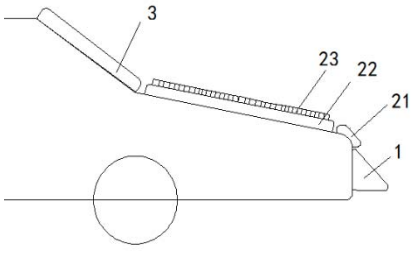


图 2 气囊结构 1 （侧视图）

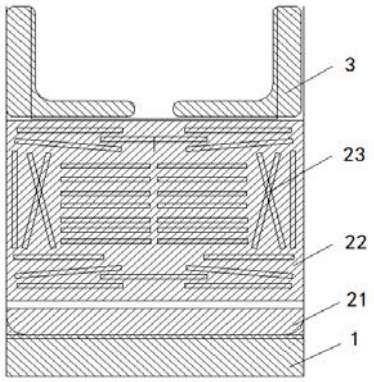


图 3 气囊结构 2（俯视图）

四．主要研究成果及应用情况

授权实用新型专利 1 项，发明专利在审。

联系人：卢明， 电 话：13422188714 Email:785771295@qq.com