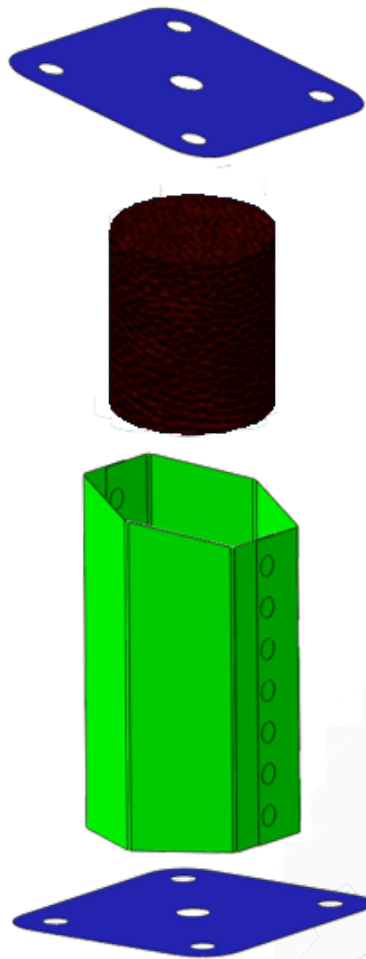


高性能增强材料吸能盒

制造

纳米技术与新材料

智能出行与电动汽车



IP状态

专利已授权



技术成熟度等级 (TRL) ?

6

发明人

吕坚教授

唐陶

姚璐

机遇

该发明的潜在市场主要集中在中高端量产乘用车市场。由于吸能盒是车辆被动安全系统的重要组成部分，进一步改善吸能盒性能的新技术越来越受到关注。此外，为减少温室气体排放而进行的轻量化设计已得到全球认可，并成为汽车发展的未来趋势。因此，相信汽车制造商会对这项发明有浓厚的兴趣。2015年，全球乘用车产量接近7000万辆，且每年仍在持续增长。如果每个吸能盒的价格设定为50美元，一辆车总共需要4个吸能盒(前部后部各2个)，那么每年的整体市场规模将达到140亿美元。如果这项发明的材料进一步扩展，用于替代汽车上其他部件的材料，如保险杠、B柱、车顶等，整体市场规模将会十分巨大。



技术

吸能盒是低速正面碰撞事故中最重要的汽车零部件之一，用于吸收碰撞能量。当发生低速碰撞时，吸能盒会先于其他结构部件开始塌缩，将冲击能量转化为变形，以防止或最大限度地减少汽车主框架(特别是底盘)的损坏。吸能盒在塌缩初期表现出较低的平均负荷，随着塌缩的继续，平均负荷逐渐增加，这种特性能够保护乘客免受过度减速造成的伤害。本专利提供了一种轻量且具有卓越能量吸收性能的新型吸能盒。它是一种横截面呈多边形的结构，通过吸能盒材料的局部强度增强和结构优化，设计用于在承受冲击负荷时，通过纵向的反复稳定屈曲吸收冲击能量，最终压缩成波纹状。大部分冲击能量预期在屈曲过程中通过吸能盒的变形转化为弹性和塑性应变能。此外，该吸能盒还可以由高强度金属制成，进一步减轻重量。

优势

- 更高的能量吸收能力
- 更轻的重量
- 更低的初始峰值力

应用

- 汽车行业
- 直升机底板
- 高速公路防护栏

