

대한기계학회 주관

2015년 제5회 전국학생설계경진대회

설계 최종 보고서

참가부	고등학교부 () / 대학교부 (<input checked="" type="checkbox"/>)				
참가팀명	CRACK				
설계제목	급발전 방지 스로틀 바디				
지도교수/교사	(소속) 충북대학교 기계공학부 (성명) 이계복 (연락처) (e-mail) kblee@cbnu.ac.kr				
대표자 (신청인)	성명	소속	연락처 (휴대폰)	E-mail	주소
	김정곤	충북대학교 기계공학부		cndqnr033 @hanmail.net	

참가팀원 인적사항

NO	성명	소속 / 학년	E-MAIL
1	정선용	충북대학교 기계공학부 / 석사과정 (1년차)	jsy4116@naver.com
2	조선용	충북대학교 기계공학부 / 4학년	cbnu.leo.sunyong@gmail.com
3	이민교	충북대학교 기계공학부 / 3학년	mk36@cbnu.ac.kr
4	이상이	충북대학교 수의예과 / 1학년	sysall721@naver.com

설계 요약문

참가팀명	CRACK
설계제목	급발진 방지 스로틀 바디
대표자명	김정곤
요약서	<p> 급발진 사고는 2009년을 시작으로 매년 신고 건수와 사고 횟수가 증가하고 있다. 2012년까지 자동차 제조회사에는 EDR이라는 사고기록장치를 영업기밀로 공개하지 않았으나, 2012년 12월 18일 국토해양부는 2013년부터 판매되는 자동차의 EDR 공개 여부를 의무화하였다. 급발진사고가 운전자의 과실인지 자동차 결함인지를 판단하는 자료가 생겼고 차량 결함에 관한 기업의 책임이 불가피해졌다. </p> <p> CRACK팀은 급발진의 원인을 파악해 해결하기보단 급발진이 일어났을 때의 상황을 분석하여 급발진을 막는 안전장치를 고안했다. 급발진이 일어나게 되면 Throttle Body의 Throttle Valve가 100% 개방되어 과량의 공기가 들어가게 되고, 이를 감지한 TPS(Throttle Position Sensor, 스로틀 포지션 센서)가 ECU에 입력해주어 연료까지 과량으로 들어가게 됨으로써 RPM이 4000~5000까지 올라가 급발진이 발생하게 된다. 이러한 현상에서 엔진으로 흡입되는 공기를 차단함으로써 급발진 발생을 막는 설계를 하였다. 그 이유는 공기를 차단하게 되면 연료가 과잉 공급되더라도 공기가 없어 발화될 수 없고, 이는 동력차단으로 이어질 수 있다. </p> <p> 설계 내용을 자세히 보면 스로틀 바디와 스로틀 밸브의 축을 재설계하여 급발진을 해결하려고 하였고, 그중에서도 스프링의 복원력을 이용한 스로틀 밸브의 축을 구현하였으며, 급작스러운 기계적 제어에 전자장치의 오류를 줄이기 위하여 인공위성에 사용되는 디스펜더 원리를 이용하여 모터의 커넥터 부분을 설계하였다. </p> <p> 실제로 CRACK의 제품은 전자적 오류를 기계적 장치를 이용하여 급발진을 막을 수 있는 장치일 뿐 아니라 정비가 쉽고 부품만 교체하면 되므로 간편하다는 이점을 가지고 있습니다. 현재까지 급발진 안전장치를 고안하기 위해 현대엔진교정서비스, 기아오토큐, SK 스피드메이트, 현대 블루핸즈 등에서 기술자문으로 실현 가능성을 입증하였고, 중소기업인 트윌, 웨보레의 기술자와 만나 3D 설계도면을 완성하여 시제품 제작하고 있다. </p>