

대한기계학회 주최

제7회 전국학생설계경진대회(2017년)

설계 최종 보고서

참가부	고등부 (0) / 대학부 ()				
참가분야	공모주제 (0) / 자유주제 ()				
참가팀명	지진은 열린 문				
설계제목	비상시 실내 간힘 방지용 자동 탈락 안전도어				
지도교수/교사	(소속) 한국과학영재학교 (성명) 김영환 (이메일) yhkim627@kaist.ac.kr				
대표자 (신청인)	성명	소속	연락처 (휴대폰)	E-mail	주소
	김세민	KAIST 부설 한국과학영재학교		16-018@naver.com	

참가팀원 인적사항

NO	성명	소속 / 학년	E-MAIL
1	김상범	한국과학영재학교 2학년	16016ksa@gmail.com
2	김형섭	한국과학영재학교 2학년	weissfox2011@naver.com
3	박노현	한국과학영재학교 2학년	anselmo421@naver.com
4	백승재	한국과학영재학교 2학년	bsj0527atom@naver.com
5	피진욱	한국과학영재학교 2학년	jwpee@naver.com
6	김세민	한국과학영재학교 2학년	16-018@naver.com

설계 요약문

참가분야	공모주제 (O) / 자유주제 ()
참가팀명	지진은 열린 문
설계제목	비상시 실내 갇힘 방지용 자동 탈락 안전도어
대표자명	김세민
요약문	<p>지진은 드물게 일어나지만 일어났을 때 대처가 쉽지 않고, 또 미리 예측하고 예방하기도 어려운 자연재해이다. 또한 작년에 국내에서 발생한 이례적인 규모의 경주 지진으로 인해 사람들 사이에서 지진에 대한 공포감이 더욱 커져가고 있다. 특히 인구의 3%가 사망했을 정도로 강력한 2010년 아이티 대지진과 같이 지진은 많은 인명피해를 일으키곤 한다.</p> <p>지진으로 인해 발생하는 인명피해는 여러 가지 종류가 있다. 그 중에서도 가장 대표적인 것이 건물 붕괴로 인한 피해이다. 그런데 건물 붕괴는 본진보다는 여진으로 인해 붕괴되는 경우가 많으므로 재빠르게 안전한 곳으로 대피하는 것이 중요하다. 하지만 지진이 발생한 후에 출입문이 뒤틀리거나 문틀 자체가 내려앉게 되어서 문이 열리지 않는 경우가 많다. 우리는 이를 방지하고 고립자가 재빠르게 대피하도록 하기 위해 지진이 발생할 경우 스스로 탈락되는 문을 설계하였다.</p> <p>우리가 구상한 문의 가장 기본적인 원리는 지진이 발생할 때 발생하는 압력을 받아 문틀 또는 문이 탈락되는 것이다. 이를 위해, 일차적으로 문틀이 지진에 의한 큰 힘을 받았을 때 부서지기 쉽도록 하여 벽으로부터 떨어지게 하였다. 뿐만 아니라 문틀이 부서지는 것만으로는 문이 확실히 탈락된다고 확신할 수 없으므로, 문 자체의 구조와 잠금장치의 자동 해제도 고려하였다. 문의 위아래를 둥글게 만들어 수직방향으로 힘이 전달될 때 문이 불안정한 평형 점에 위치하도록 하여서, 약간의 수평 힘만으로 자연히 넘어질 수 있게 설계하였다. 또한 지진력에 의한 변위를 이용하여 문고리의 잠금장치를 자동으로 해제하도록 설계하였다. 이러한 세 장치를 통해 지진이 일어났을 때의 대피로의 확실한 확보를 보장할 수 있다.</p>