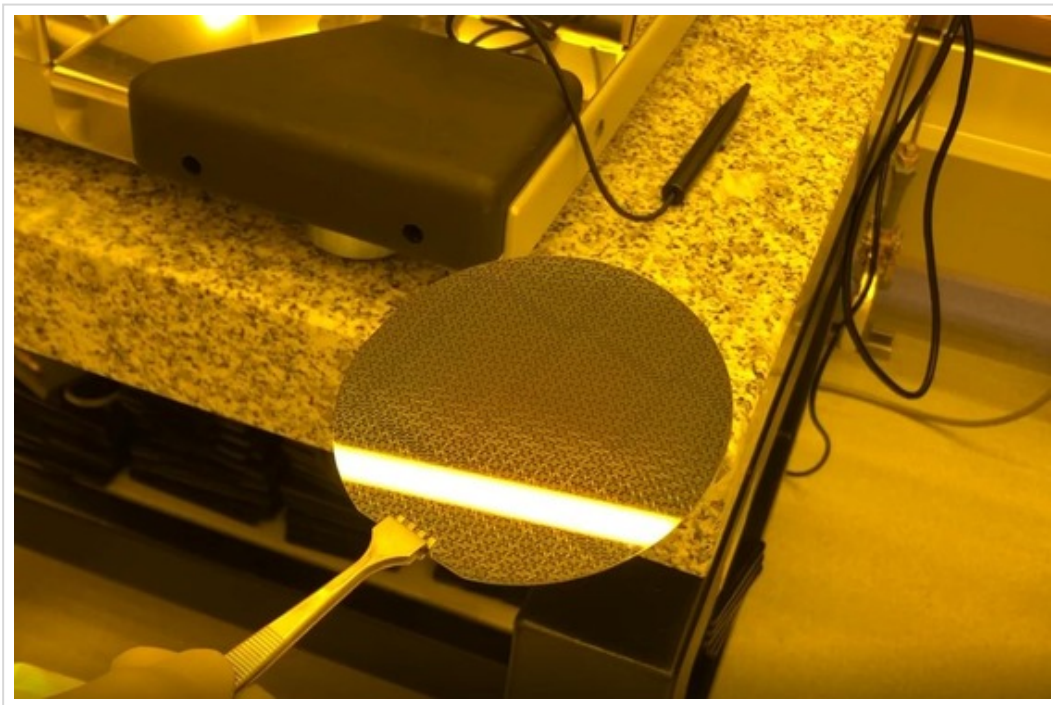


## [사이언스&테크]전자소자가 씨앗처럼 날아다니며 미세 먼지 측정한다

김봉훈 숭실대 교수 연구팀, 네이처 표지 논문 발표  
유휴장비 활용도 높이는 '나눔장비 이전지원 사업' 성과

(서울=뉴스1) 김승준 기자 | 2021-09-23 16:25 송고



개발된 3차원 전자소자의 제조 공정 (과학기술정보통신부 제공) 2021.09.23 /뉴스1

국내 연구팀이 개발한 '씨앗형 전자소자'가 국제학술지 네이처 표지 논문으로 선정됐다.

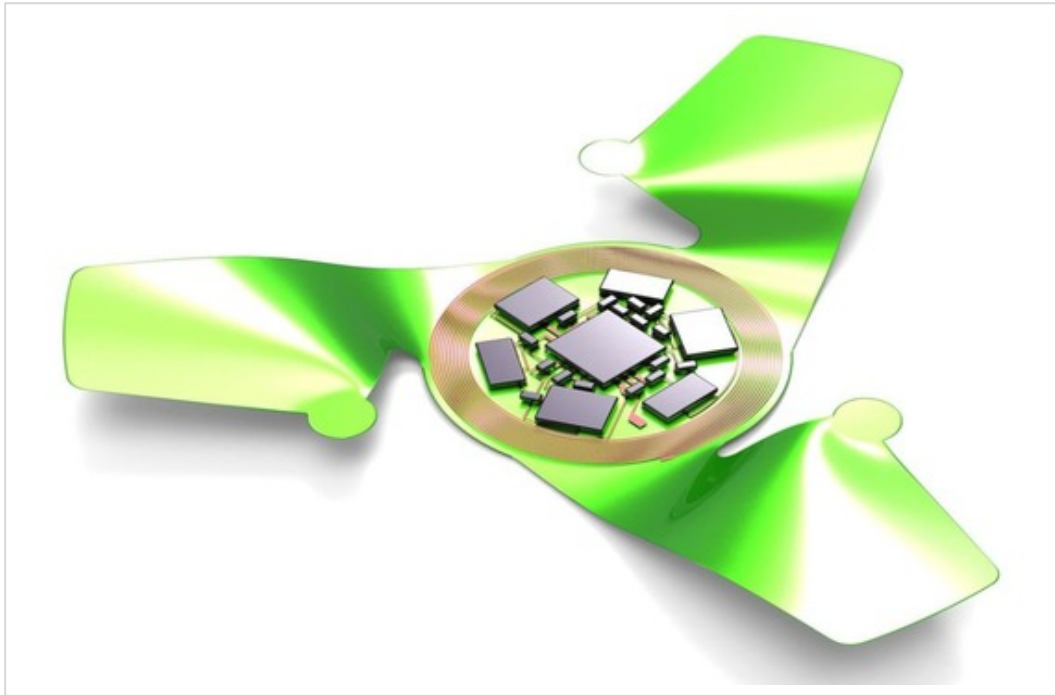
과학기술정보통신부는 김봉훈 숭실대학교 교수 연구팀이 미국 노스웨스턴 대학교의 존 에이 로저스 교수 연구팀의 김진태 박사, 박윤석 박사, 장호경 연구원과 국제 공동 연구를 통해 새로운 개념의 3차원 전자소자를 개발했다고 24일 밝혔다.

김 교수 연구팀은 바람에 의해서 퍼지는 씨앗의 3차원 구조에서 영감을 얻어 이를 모사해 복잡한 3차원 형태를 갖는 전자소자를 개발했다.

기존에 공기 중에서 비행을 통해 스스로 이동할 수 있는 로봇·전자소자는 크게 두 가지 방향으로 연구가 진행됐다. 드론과 같은 비교적 큰 비행체와 초소형 전

기모터를 활용하는 수~수십cm 크기의 비행 로봇이다.

이러한 능동형 비행 로봇의 경우 많은 기계 부품과 복잡한 디자인 때문에 소형화에 한계가 있었으며, 비행에 소모되는 에너지 효율을 향상시키는데 큰 어려움이 있었다.



미세 농도 측정이 가능한 3차원 사물인터넷 소자 개략도 (과학기술정보통신부 제공) 2021.09.23 /뉴스1

이번에 개발된 3차원 전자소자는 바람으로 씨앗을 퍼트리는 것처럼 바람의 에너지를 사용해 날아가는 무동력 타입의 수동형 비행체다. 소자의 크기를 수십~수백 $\mu\text{m}$ (마이크로미터)까지 줄일 수 있다.

연구팀은 유체역학 실험을 통해서 소형 비행체가 이동할 때 발생시키는 미세 난류를 정밀하게 측정해 최적의 효율을 갖는 3차원 디자인을 연구 개발했다.

이러한 3차원 전자소자를 산과 들판에 뿌리게 되면 자연의 오염 상태를 모니터링할 수 있는 사물인터넷 소자를 손쉽게 제조할 수 있다. 실제로 김봉훈 교수 연구팀은 3차원 전자소자와 공기 중의 미세 먼지 농도를 정밀하게 측정할 수 있는 사물인터넷 전기회로를 결합해 이와 같은 환경오염 관측·감시 성능을 성공적으로 구현했다.

이번 연구성과는 과기정통부 '나눔장비 이전지원사업'을 통해 이전 받은 연구장비를 활용한 성과사례다. 김봉훈 교수 연구팀은 와이어본딩기, 전자현미경 등 8종의 연구장비를 '나눔장비 이전지원 사업'을 통해 이전받아 연구에 활용했다.

과기정통부는 연구기관에서 활용성이 떨어진 장비를 나눔터에 등록하게 하고, 공모를 통해 필요한 기관에게 이전할 경우 관련 경비(이전비, 수리비)를 지원하는 사업을 운영 중이다.

김봉훈 교수는 "후속 연구를 통해 우리나라처럼 산지가 많은 지형을 대상으로 새로운 형태의 환경 오염 감시·관측이 가능한 차세대 로봇·비행체를 개발할 수 있을 것"이라며 "연구를 수행하는데 아낌없는 지원을 해준 과학기술정보통신부, 한국연구재단, 국가연구시설장비진흥센터(NFEC)에게 진심으로 감사의 말을 하고 싶다"고 밝혔다.

과기정통부 관계자는 "연구개발에서 연구장비의 활용이 성과창출에 중요한 역할을 담당하고 있다"며 "연구장비는 적재적소에 잘 구축되고 연구에 잘 활용되는 것이 중요하다. 활용성이 떨어진 안 쓰는 장비들도 재배치해 필요한 곳에서 활용하게 하면 연구개발 효율성을 높일 수 있으므로 연구자들의 적극적인 관심이 필요하다"고 밝혔다.

이번 연구는 과학기술정보통신부가 지원한 한국연구재단의 나노·소재원천기술 개발사업, 미래소재디스커버리사업, 국가연구시설장비진흥센터(NFEC)의 나눔 장비 이전지원사업의 지원을 받아 수행됐다.

<저작권자 © 뉴스1코리아, 무단전재 및 재배포 금지>