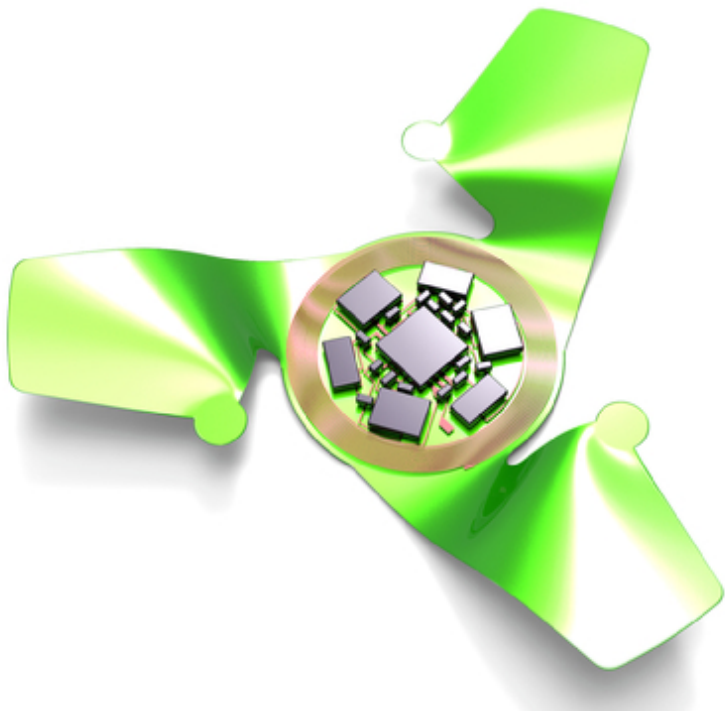


# [지금은 과학] 바람타고 퍼지는 무동력 초소형 비행소자 개발

환경감시용 사물인터넷 소자에 활용 기대

2021년 09월 23일 (목) 오후 04시 42분 50초  
최상국기자 skchoi@inews24.com



미세 농도 측정이 가능한 3차원 사물인터넷 소자 개략도 [사진=과기정통부]

[아이뉴스24 최상국 기자] 바람에 의해 퍼지는 씨앗을 모방한 수동형 마이크로 비행소자 개념이 선보였다.

송실대 김봉훈 교수 연구팀은 미국 노스웨스턴 대학교 존 에이 로저스(John A. Rogers) 교수 연구팀의 김진태 박사, 박윤석 박사, 장호경 연구원과 공동으로 식물의 씨앗을 모방한 새로운 개념의 3차원 전자소자를 개발했다. 연구내용은 24일자 네이처紙 표지 논문으로 게재됐다.(논문명 : Three-Dimensional Electronic Microfliers With Designs Inspired by Wind-Dispersed Seeds)

# nature



## SHOOTING THE BREEZE

Seed-inspired microfliers hitch a lift on the wind

### Population boom

How many people will there be on Earth by the end of the century?

### Hiding in waiting

Return of Ebola to Guinea linked to latent virus in people

### Burning issue

The effect of fires and deforestation on Amazon biodiversity

Vol. 595, No. 7879  
September 23, 2021

식물의 씨앗을 모방한 초소형 3차원 전자소자 연구가 9월24일자 네이처 표지 논문으로 게재됐다. [사진=과기정통부]

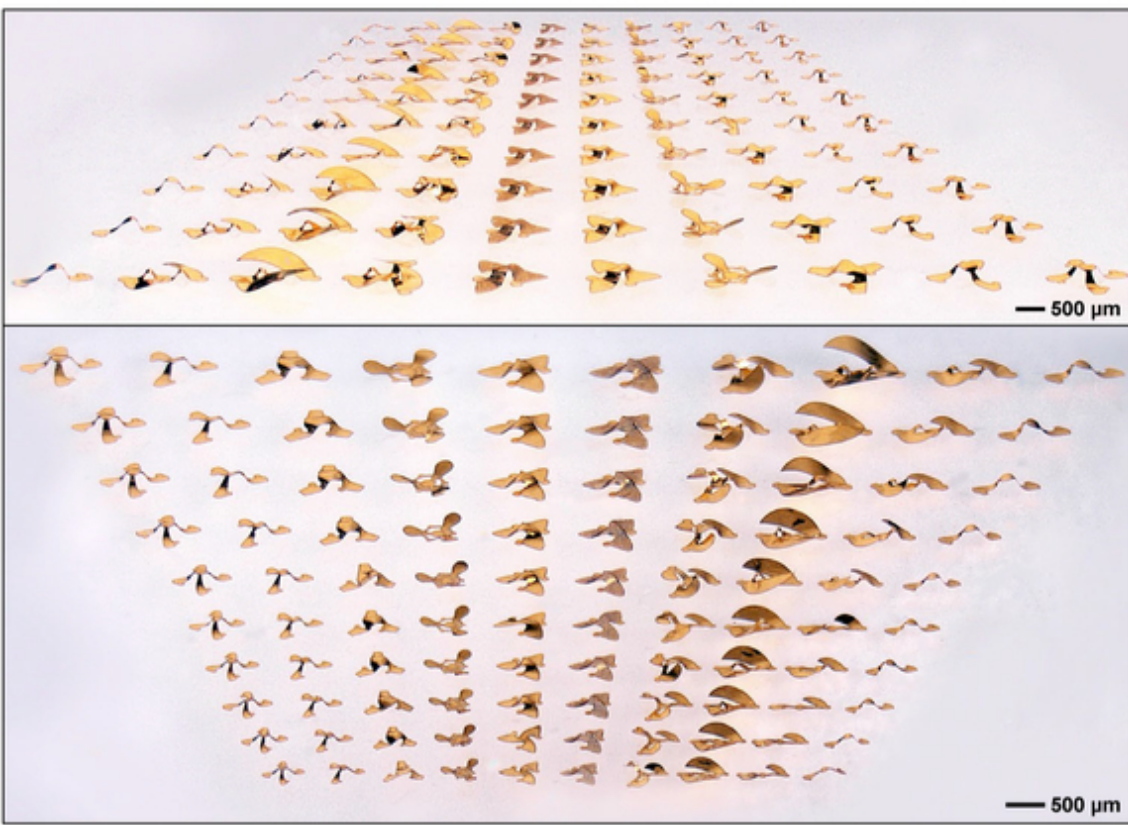
연구팀은 바람에 의해서 퍼지는 씨앗의 3차원 구조에서 영감을 얻어 이를 모사한 복잡한 3차원 형태를 갖는 전자소자 탑재 비행체를 개발했다. 식물의 씨앗이 바람을 타고 들판에 퍼지는 원리를 이용해 자체 동력없이도 넓은 지역에 퍼져 필요한 기능을 수행할 수 있도록 만든 것이다.

자연에 존재하는 다양한 식물들은 바람, 중력, 곤충 등을 사용해 자신의 씨앗을 넓은 지역에 퍼뜨리는 능력을 발달시키는 방향으로 진화해왔다. 바람을 이용하는 방법은 최대 수십 킬로미터까지 씨앗을 퍼뜨릴 수 있는 강력하고 효율적인 전략이다.

일반적으로 공기중 비행이동을 위해 개발된 드론이나 소형 비행 로봇은 자체 동력을 갖기 위해 필요한 부품들로 인해 소형화에 한계가 있다.

연구팀은 넓은 지역에 무작위로 뿌릴 수 있는 초소형 비행체를 위해 자체 동력 없이 바람의 힘으로 날아가는 수동형 3차원 전자소자 비행체를 고안했다. 바람을 이용하기 때문에 동력이 필요없어 소자의 크기를 수십~수백 마이크로미터까지 줄일 수 있다. 소자 자체도 배터리가 필요하지 않은 수동형 커패시터로 제작해 무게를 최소화했다.

연구팀은 "마이크로 사이즈의 3차원 전자소자는 세계 학계에서 최초로 제시되는 개념"이라며 "유체역학 실험을 통해 소형 비행체가 이동할 때 발생시키는 미세 난류를 정밀하게 측정함으로써 최적의 효율을 갖는 3차원 디자인을 연구 개발했다"고 밝혔다.



다양한 디자인과 크기를 갖는 3차원 전자소자 [사진=과기정통부]

연구팀은 이 기술이 자연의 오염 상태를 모니터링할 수 있는 사물인터넷 소자 제조에 활용될 수 있을 것으로 봤다. 환경감시 소자를 적은 비용으로 산과 들판에 뿌려 모니터링한다는 생각이다. 실제로 연구팀은 3차원 전자소자와 공기 중의 미세 먼지 농도를 정밀하게 측정할 수 있는 사물인터넷 전기회로를 결합해 환경오염 관측·감시 성능을 성공적으로 구현했다.

김봉훈 교수는 "후속 연구를 통해 우리나라처럼 산지가 많은 지형을 대상으로 새로운 형태의 환경 오염 감시·관측이 가능한 차세대 로봇/비행체를 개발할 수 있을 것"으로 기대했다. 현재는 무동력 초소형 비행소자의 개념을 제시해 학술적 성과를 인정받은 단계지만, 향후에는 실제로 자연환경에서 무해하게 사물인터넷 센서로 사용할 수 있도록 정교하게 제어하고 계측한 정보를 드론으로 원격회수하는 기술도 개발할 계획이라고 밝혔다.

이 연구는 과학기술정보통신부의 나노·소재원천기술개발사업, 미래소재디스커버리사업과 국가연구시설장비진흥센터(NFEC)의 나눔장비 이전지원사업의 지원을 받아 수행됐다.

/최상국 기자

[skchoi@inews24.com](mailto:skchoi@inews24.com)

IT는 아이뉴스24, 연예스포츠는 조이뉴스24 본 기사는 저작권법의 보호를 받으며 기사의 원형을 변형하거나 훼손하는 것을 금지합니다.