

KAIST, 나노크기 인공지문으로 복제 불가능한 IoT 인증 기술 개발

✎ 김성수 기자 | Ⓞ 승인 2022.08.09 17:04

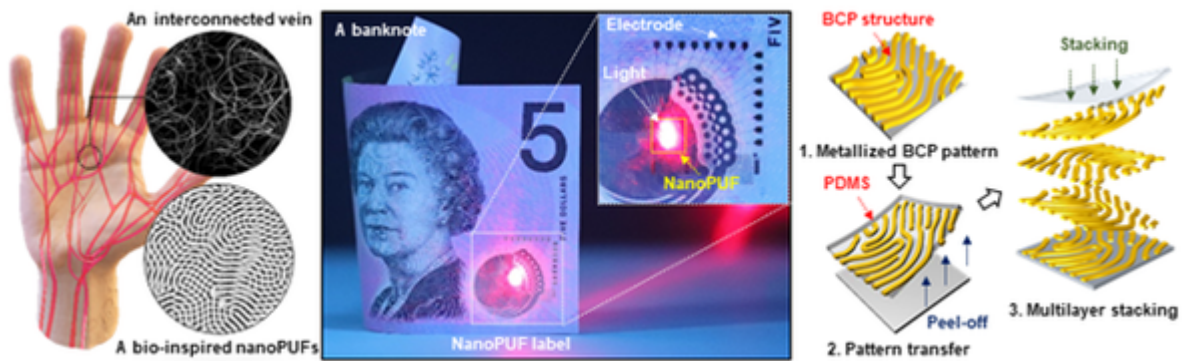
높은 보안 수준 유지하면서 저비용 초고속 인증 가능... 지문, QR코드 등 기존 인증 단점 해결



[아이티데일리] KAIST(총장 이광형)는 신소재공학과 김상욱 교수를 포함한 공동연구팀이 무작위 분자조립 나노 패턴을 이용한 IoT 보안/인증 원천기술을 개발했다고 9일 밝혔다.

IoT 기술이 발전하면서 다양한 기기들이 인터넷을 통해 연결되는 초연결 시대가 도래하고 있다. 그러나 IoT 기기에 대한 해킹이 빈번하게 일어나면서 안전성에 대한 의문이 제기되는 실정이다.

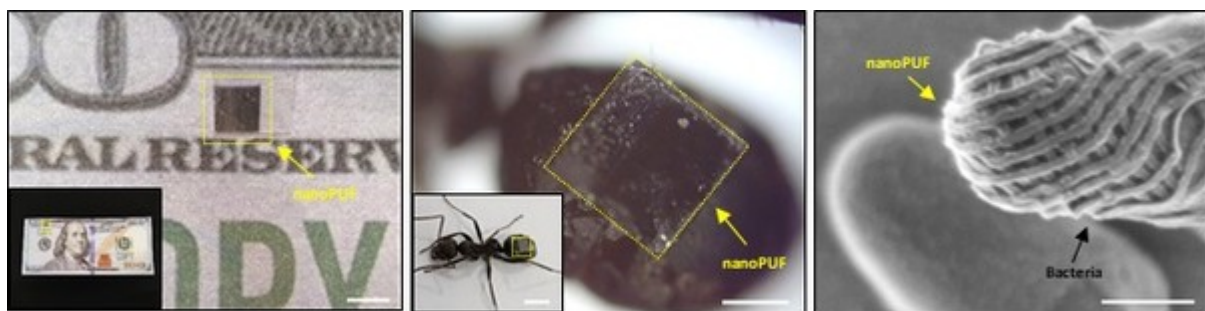
기존에는 IoT 기기 보안을 위해 지문이나 QR코드 등을 활용한 인증이 활용됐다. 하지만 지문은 그 크기가 눈에 보일 정도로 커서 쉽게 복제할 수 있으며, QR코드는 사용할 때마다 매번 다른 패턴을 형성하므로 복제가 어렵지만 에너지 소모가 크고 개인의 프라이버시가 침해되는 문제점이 있다.



무작위 형태의 블록 공중합체 자기조립 패턴을 적층해 지문 모양의 나노 패턴을 형성하는 모습

이에 KAIST 신소재공학과 김상욱 교수 연구팀은 DGIST 로봇및기계전자공학과 김봉훈 교수, 성균관대 화학공학/고분자공학부 권석준 교수와 공동연구를 수행했다. 새롭게 개발된 기술은 분자 조립 나노 패턴 기술을 이용해 인증 시도가 있을 때마다 서로 다른 모양을 가지는 수십억 개의 나노 패턴을 저비용으로 만들어낸다. 이를 통해 높은 보안 수준을 유지하면서도 초고속 인증이 가능하다.

공동연구팀은 해당 기술이 복제 방지를 위한 다양한 HW 인증에 유용할 뿐만 아니라, 기존 SW 인증과 달리 전자기 펄스(EMP) 공격과 같은 최첨단 무기 체계에도 내구성이 있어 향후 군사 및 국가 안보 등에도 활용성이 높을 것으로 전망했다. 또한 소형화한 나노 패턴을 눈에 보이지 않는 투명소자나 초소형 장치, 개미나 박테리아 등에 부착해 미생물 인식 칩으로 활용하거나, 이상적인 난수 생성 소재(true random number generator)로 활용할 수도 있다고 강조했다.



나노 지문 패턴을 소형화하면 지폐나 개미, 박테리아 위에도 부착할 수 있다.

또한 공동연구팀은 기술 개발 과정에서 국내 특허, 미국 특허, 유럽 특허 및 PCT를 출원해 이번 기술의 지적 재산을 확보했다고 밝혔다. 해당 특허는 KAIST 교원 창업 회사인 소재창조를 통해 사업화가 진행될 계획이다.

이번 연구는 KAIST 신소재공학과 김상욱 교수, DGIST 로봇및기계전자공학과 김봉훈 교수, 성균관대 화학공학/고분자공학부 권석준 교수가 공동 교신저자로, KAIST 신소재공학과 졸업생인 김장환 박사가 제1저자로 참여했다. 해당 논문은 '네이처 일렉트로닉스(Nature electronics)'에 지난 7월 26일 게재됐다(논문명 : Nanoscale physical unclonable function labels based on block co-polymer self-assembly).



김성수 기자 kimss56@itdaily.kr

저작권자 © 아이티데일리 무단전재 및 재배포 금지