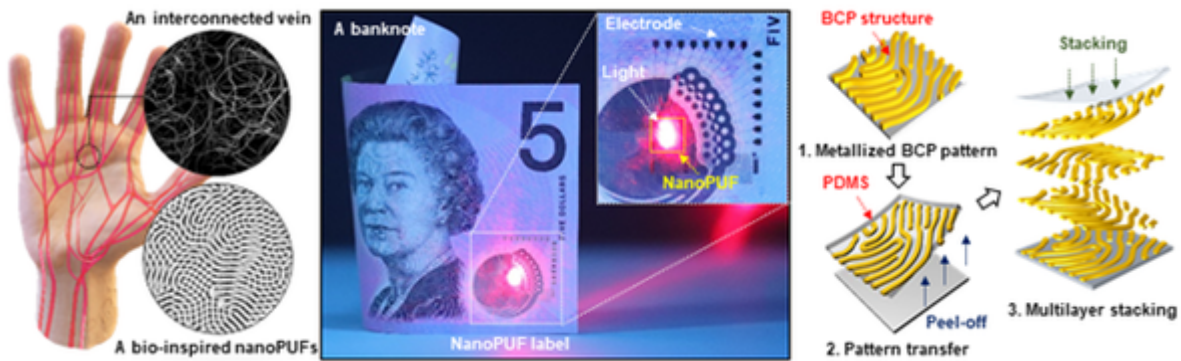


KAIST 연구팀, 차세대 보안·인증 기술 개발

대학저널 | 승인 2022.08.09 09:54

김상욱 교수, 분자조립 나노패턴 이용...복제 불가능



무작위 형태의 블록공중합체 자기조립 패턴을 적용해 지문 모양의 나노 패턴 형성과정을 보여주는 모식도.

다양한 기기들이 인터넷을 통해 연결된 초연결 시대. 그러나 IoT(사물인터넷) 기기들의 해킹 사례가 빈번하다. IoT 기술을 안전하게 사용할 수 있느냐는 의문도 제기된다.

흔히 사용되는 인증 방법은 지문이나 핸드폰 등에서 제공하는 QR 패턴이다. 지문은 모든 사람에게 다르게 형성되므로 각 개인을 식별하기 위한 인증 매체로 오래전부터 사용돼왔다. 하지만 눈에 보일 정도로 커서 쉽게 복제할 수 있다는 단점이 있다. 코로나 방역에 큰 역할을 했던 QR코드는 사용할 때마다 매번 다른 패턴을 형성하므로 복제가 어렵지만, 새로이 패턴이 생길 때마다 무선통신으로 등록을 해야 한다. 에너지 소모가 크고 개인의 프라이버시 침해 우려도 크다.

이같은 문제를 KAIST 신소재공학과 김상욱 교수 연구팀이 해결했다.

김상욱 교수팀은 DGIST 김봉훈 교수, 성균관대 권석준 교수와 공동연구를 통해 사람의 지문과 같이 매번 다른 형태를 형성하는 무작위적인 분자조립 나노 패턴을 이용한 새로운 IoT(사물인터넷) 보안/인증 원천기술을 개발했다고 9일 밝혔다.

이번에 개발한 인증기술은 분자조립 나노 패턴 기술을 이용한다. 서로 다른 모양을 가지는 수십억 개의 나노 패턴을 저비용으로 만들어낼 수 있으며, 높은 보안 수준을 유지하면서도 초고속 인증이 가능하다.

또한 나노 크기의 소형화를 통해 눈에 보이지 않는 투명소자나 초소형 장치 또는 개미 혹은 박테리아에도 부착함으로써 미생물 인식 칩으로 활용도 가능하다.

또한 기존 소프트웨어 인증과 달리 전자기 펄스(EMP) 공격과 같은 최첨단 무기 체계에도 내구성이 있어 향후 군사 및 국가 안보 등에도 활용성이 높을 것으로 기대된다.

이번 연구는 전자공학 분야 최고 권위 학술지인 `네이처 일렉트로닉스(Nature electronics, JCR 상위 0.18 %)'에 7월 26일자에 게재됐다. (논문명 : Nanoscale physical unclonable function labels based on block co-polymer self-assembly).