

신체의 움직임을 시각적으로 표현할 수 있는 인터랙티브 디스플레이 제작

김동식, 하정숙[†]

고려대학교

(jeongsha@korea.ac.kr[†])

최근 웨어러블 시스템의 수요 증가에 따라 늘임, 구부림에 안정적으로 구동 가능한 디스플레이에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 그 중, 전기변색소자(ECD)는 상용 LED 디스플레이보다 구동 전압과 소비 전력이 낮기 때문에 장시간 구동해야 하는 웨어러블 시스템의 디스플레이로써 활용 가능성이 높다. 본 연구에서는 구부림 가능한 투명 전극인 ITO가 코팅된 PET 기판 위에 전기변색물질인 poly(3-hexylthiophene)과 WO₃를 전기 증착 한 후 겔 전해질(acetonitrile/propylene carbonate/PMMA/LiClO₄)로 두 전극을 접합하여 ECD를 제작했다. 제작한 ECD는 산화/환원 반응에 의해 전압별로 RGB 색을 나타낸다. 신체의 움직임에 따른 스트레인 측정을 위해, CVD 방법으로 성장한 그래핀 폼을 이용하여 스트레인 센서를 제작하였다. 성장된 그래핀 폼을 잘게 부수어서 신축성 PDMS 필름에 전이하여 저항 타입의 센서를 제작하였는데, 전기적인 퍼콜레이션 네트워크의 변화로 스트레인에 대한 저항 변화를 크게 감지할 수 있는 원리에 기반한다. 제작한 스트레인 센서와 RGB로 변색이 가능한 ECD를 집적하여, 몸에 부착된 스트레인 센서가 인체의 다양한 움직임을 감지하고, 이를 ECD의 색 변화로 디스플레이 하였다. 이 연구를 통해 개발된 센서-ECD 디바이스는 다양한 종류의 피부 부착형 센서와 연동하여 건강 상태의 상시 monitoring 에 활용 가능성이 높을 것으로 판단된다.