

TT-P050

정전용량방식 터치패널용 ITO 투명전도막 제조 및 특성

손영호, 박중진, 이장희, 최승훈, 최정규, 김진하, 이동민, 정의천, 채진경, 이종근, 정명효

(주)유시스텍 기술연구소

터치패널은 키보드나 마우스와 같은 입력장치를 사용하지 않고, 스크린에 손가락, 펜 등을 접촉하여 입력하는 방식이다. 누구나 쉽게 입력할 수 있는 장점으로 인해 기존에는 현금인출기, 키오스크 등 공공분야에 주로 많이 사용되어 왔으나, 최근의 터치스크린은 휴대폰, 게임기, 네비게이션, 노트북 모니터 등 개인정보기기의 입력장치로 활용분야가 넓어져가고 있다. 기존 터치패널은 유리 기판 위에 ITO박막(투명전도막)을 진공코팅하여 사용하여 왔지만, 최근 터치패널은 경량화를 고려하여 PET 필름 기판 위에 ITO 박막을 진공코팅하여 사용하고 있다. PET 필름의 유연성 때문에 ITO 코팅된 필름을 PC 혹은 강화유리 위에 OCA 물질을 이용하여 다시 고정하여야 한다. 이때 터치패널 제작시 생산공정이 늘어나 생산성이 떨어지고, 터치패널의 광투과율도 떨어지는 2차적인 문제가 발생한다. 이를 해결코자하는 터치패널 업체의 Needs가 있고, 최근에 이를 해결하기 위하여 강화유리와 플라스틱 기판 위에 ITO 박막을 직접 진공코팅하는 공정개발이 진행되고 있다. ITO 박막은 진공코팅 중에 열을 가하여 결정화를 이루어야 하는데, 강화유리와 플라스틱은 기판의 열에 약한 특성을 고려하여, 열을 가하지 않고 ITO 박막을 진공 코팅하여야 한다. 이러한 ITO 박막의 진공코팅 공정에는 In-line magnetron sputtering system이 사용된다. 본 연구에서는 In-line magnetron sputtering system을 사용하여 강화유리와 플라스틱 기판 위에 정전용량방식 터치패널용 패턴 인비저블 ITO 투명전도막을 제작하고 그 특성을 조사하였다. ITO 박막의 면저항은 150 Ohm/cm², 최고 광투과율은 90.56% (@583), 그리고 550 nm에서 광투과율은 90.46%로 ITO 박막 코팅 전후에 투과율 차이가 0.4임을 확인하였다. 정전용량방식의 터치패널에서는 ITO 박막 코팅 전후에 투과율 차이가 1이하의 특성, 즉 패턴 인비저블의 특성을 필요로 하는데, 이는 ITO 박막 패턴후에 패턴이 보이지 않게 하기 위해서이며, 이러한 시장의 Needs를 고려하면 본 연구에서 매우 중요한 연구 성과를 얻었다고 말할 수 있다. 그리고 강화유리와 플라스틱 기판 위에 여러 종류의 ITO 투명전도막을 제작하고, 또한 감성터치에 적용되는 ITO 투명전도막을 제작하여, 그 특성을 조사하여 이를 논하고자한다(본 연구는 지식경제부 사업화연계기술개발 연구지원금과 중소기업청 기술개발사업 연구지원금으로 일부 이루어졌음).

Keywords: ITO, TCO, Touch panel, Feel touch, Sputter