

Fully Printed 32-Bit RFID Tag on Plastic Foils

조규진[†]

순천대학교 인쇄전자공학과
(gcho@sunchon.ac.kr[†])

Although all printed cost-less radio frequency identification (RFID) tags have been considered as a core tool for bringing up a ubiquitous society, the difficulties in integrating thin film transistors (TFTs), diodes and capacitors on plastic foils using a single in-line printing method nullify their roles for the realization of the ubiquitous society^{1,2}. To prove the concept of all printed cost-less RFID tag, the practical degree of the integration of those devices on the plastic foils should be successfully printed to demonstrate multi bit RFID tag. The tag contains key device units such as 13.56 MHz modulating TFT, digital logic gates and 13.56 MHz rectifier to generate and transfer multi bit digital codes via a wireless communication (13.56 MHz). However, those key devices have never been integrated on the plastic foils using printing method yet because the electrical fluctuation of fully printed TFTs and diodes on plastic foils could not be controlled to show the function of desired devices. In this work, fully gravure printing process in printing 13.56 MHz operated 32 bit RFID tags on plastic foils has been demonstrated for the first time to prove all printed RFID tags on plastic foils can wirelessly generate and transfer 32 bit digital codes using the radio frequency of 13.56 MHz. This result proved that the electrical fluctuations of printed TFTs and diodes on plastic foils should be controlled in the range of maximum 20% to properly operate 32 bit RFID tags.

References

1. Forrest, S. R. The path to ubiquitous and low-cost organic electronic appliances on plastic. Nature 428, 911–918 (2004).
2. Cho G. Caught on film as research highlights. Nature 464, 10 (2010).

Keywords: RFID tags, TFT, 13.56 MHz

롤 옵셋 인쇄 공정 메커니즘

이택민[†], 김인영, 김봉민, 곽선우*, 한현숙**

한국기계연구원; *한국기계연구원, 한밭대학교; **한국기계연구원, 공주대학교
(taikmin@kimm.re.kr[†])

프린팅공정을 이용한 패터닝 기술은 디스플레이, 태양전지, RFID 등 다양한 분야에서 각광을 받고 있다. 프린팅공정은 대면적 패터닝 공정이 가능하며, 다단계 공정인 Litho보다 공정이 단순하다는 장점이 있지만, 현재까지 원하는 크기와 두께의 패터닝이 쉽지 않다는 단점이 있다. 프린팅 공정을 전자소자의 패터닝 기술로 사용하기 위해서는, 다양한 선폭과 선두께를 자유자재로 구현하는 것이 가능해야 한다. 또한 미세한 선폭을 인쇄할 수 있을 수록 더 미세한 전자소자 또는 디스플레이 소자를 만들어 낼 수 있으며, 박막을 구현하는 것은 유기소자를 인쇄방식으로 하기 위해서는 필수적이다. 본 논문은 이러한 정밀한 패터닝이 가능한 롤 인쇄 공정의 기본 메커니즘을 설명하고 이를 이용한 미세 박막 인쇄 공정을 실험을 통해 검증하였다.

Keywords: 인쇄전자, 롤 인쇄, 옵셋 인쇄