

Digital Transformation of Packaging Realized by NFC Technology

NFC 기술로 구현하는 포장 DX

카드 · IoT 사업개발부 A. 수미 / 오우토츠인쇄(주) DX디자인 사업부

1. 도입

포장 원래의 역할은 물건을 간단히 ‘싼다’ ‘보호한다’ 라고 하는 것이었지만, 근래에는 소비 행동이나 경제활동의 트렌드 등 우리를 둘러싼 여러 환경에 따른 고도의 기능이나 역할을 쌓아온 ‘스마트 패키지’ (기능성 포장)로의 요구가 높아지고 있다. 스마트 패키지는 일반적으로 포장 품질이나 안전성을 담보하고 있으며 고도의 기능을 제공하는 포장 · 용기로 해석되어 목적에 따라 2종류로 분류된다. 먼저 탈탄소제 등 제품의 보존기간을 늘리기 위한 액티브 패키지, 또 다른 하나는 RFID 태그나 온도 · 인디케이터 등 센서 기능에 의해 제품 정보를 취득 · 관리하는 인텔리전트 패키지이다.

최근 사회 전체적인 조류에 눈을 돌리면 세계적으로 DIGITAL TRANSFORMATION(DX)이나 IoT로의 추진이 가속화되고 있다. 일본에서도 국책으로써 목적해야 할 미래 사회의 모습으로 ‘Society 5.0’가 제창되고 있다. DX에 관해서 세계적으로 통일된 정의는 없지만, ‘ICT의 침투가 사람들의 생활을 여러 면에서 더 좋은 방향으로 변화시키고 있다’라는 개념이 기본적으로 인식되고 있다. 일본의 경제 산업성에서는 ‘기업이 비즈니스 환경의 변화에 대응해 데이터와 디지털 기술을 활용하고, 고객이나 사회의 요구에 제품이나 서비스 비즈니스 모델을 변혁하는 것과 동시에 업무 그것 자체나 조직 프로세스 기업문화 · 풍토를 변혁해 경제면에서 우위를 확립하는 것’으로 DX를 정의하고 있다.

일본 내각부는 Society 5.0에 대해 ‘사이버 공간(가상공간)과 피지컬 공간(현실 공간)을 고도로 융합시킨 시스템에 의해 경제 발전과 사회적 과제의 해결을 양립한 인간 중심의 사회’이며 ‘IoT로 모든 사람과 물건이 연결되어 여러 가지 지식이나 정보가 공유되어 지금까지 없던 새로운 가치를 생산해내는 것으로 과제나 곤란을 극복한다’라고

정의한다.

DX와 Society 5.0 각각의 본래 목적은 엄밀하게는 다르지만, 어느 것이든 IT기술이나 데이터의 활용을 전제로 한 사회 과제에 착수한다는 것이며, 기업에 있어서는 발 빠른 시장 안에서 경쟁 우위성을 유지 및 지속하기 위한 중요한 테마인 것이다.

이러한 트렌드를 배경으로 포장 영역에서도 DX화 대응이 필요하게 되며 특히 포장과 IT기술과의 융합을 실현시키는 인텔리전트한 스마트 패키지에 대한 기대가 점점 높아지고 있다.

당사에서는 전문적인 바와 같이 스마트 패키지용의 여러 가지 솔루션을 제공하고 있지만, 그 가운데서도 상술한 포장 DX의 요구에 대응해 NFC 기술을 주체로 한 스마트 패키지 솔루션을 소개하고자 한다.

II. NFC 기술을 이용한 스마트 패키지의 실현

포장의 DX에 대응하는 스마트 패키지의 실현 수법의 하나로 포장에의 디지털 고유ID 부여가 있으며 일반적으로는 QR코드 등의 인쇄 코드 기술이나 RFID 기술이 이용되고 있다.

RFID는 물건에 고유의 ID를 부여해 무선 통신에 의한 정보 읽기 등을 행하는 기술의 총칭이며 통신에서 사용하는 고주파 규격 등에 의해 몇 개의 종류로 분류된다. 예를 들면 우리 생활에 가까운 것에서는 장거리 통신이 가능하며 결제 등에서 사용되고 있는 UHF 지갑의 RFID나 근거리 통신이 가능해 교통계 IC카드 등에서 사용되고 있는 NFC(HF지갑 RFID)가 있다. 특히 NFC는 최근 스마트폰에의 인식 기능 탑재가 진척되어 그 활용이 확대되고 있으며, 스마트 패키지를 실현하는 솔루션으로도 주목받고 있다.

NFC 기술을 사용한 스마트 패키지는 다음의 3가지 요소로 구성된다. ▲NFC 택의 탑재로 고유 ID가 부여된 포장 ▲스마트폰 등의 ID를 인식하는 기기(리더) ▲인식한 ID 정보를 관리하여 서비스를 제공하는 데이터베이스이다. 이러한 3개가 정비되어 읽은 정보를 활용하는 것을 시작으로 포장의 스마트화가 실현된다.

당사에서는 그것을 실현하는 솔루션으로써 NFC 택과 NFC 택의 정보를 관리하는 클라우드형의 ID 인정 플랫폼을 제공하고 있으며, NFC 택에서 인식한 고유 ID를 플랫폼에서 식별·인증하는 것으로 각각의 서비스 실현을 가능하게 한다. 예를 들면 기업은 트래져빌리티 관리나 부정 유통을 모니터링하는 등 상품 관리가 가능하며 소비자가 스마트폰으로 NFC 택을 읽는 것에 의해 상품의 진위 판정이나 디지털 프로모션 등의 소비자 지향 서비스 제공이 가능하므로 포장을 고객 점점 구축의 톨로 활용하는 것이 가

능하다.

이러한 NFC 기술을 사용하여 포장에 고유 ID를 부여하는 것으로 물리적 공간에 있는 상품이 사이버 공간과 융합해 그 정보를 디지털로 관리하고 활용할 수 있다. 이제는 상품 관리에서 Customer Engagement까지 다양한 DX에 기여하는 스마트 패키지 실현이 가능하게 되었다.

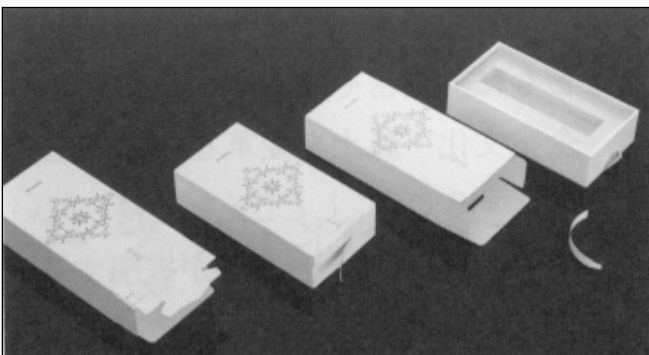
III. NFC 기능 내장형 스마트 패키지의 개발

NFC 기능을 이용한 포장의 스마트화 기술의 하나로 당사가 새롭게 개발한 NFC 기능 내장형 스마트 패키지를 소개하고자 한다.

우선 일반적인 포장에의 NFC 기능탑재 방법으로는 라벨 형태에 가공한 NFC 택을 포장 표면에 부착하는 방식이 폭넓게 사용되고 있다. 당사에서도 다양한 NFC 라벨을 전개하고 있다. 예를 들어 포장의 개봉이 감지되는 개봉 검지 기능부착 택이나 부정합 라벨 교착부착 대책용의 Cachet-Tag 등 용도나 첨부 대상물에 맞춰 다양한 모델 제공이 가능하다.

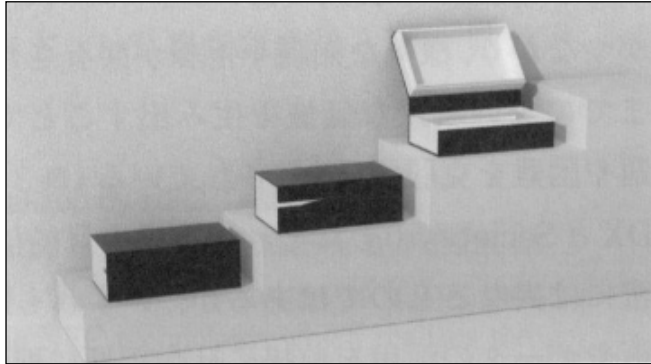
라벨 형태의 NFC 택에서도 충분히 포장의 스마트화가 가능하지만, 몇 개의 과제가 있는 것도 사실이다. 포장의 대부분은 라벨을 점착하는 것을 전제로 설계되어 있지 않으므로 그 표면에 차후 라벨을 부착하는 것으로 원래의 인쇄 표시나 디자인성을 손상시키거나 기업 측에서 라벨 부착의 공정 구축이 필요하게 되는 제조상에서의 부하가 늘어나는 것 등이 거론된다. 덧붙여 포장 표면에 부착한 라벨을 바꾸는 것이 가능해 상품의 유통 과정에서 정규품의 포장이나 라벨을 사용한 위조나 부정이 발생하는 리스크도 생각할 수 있다.

[사진 1] 캐러멜 상자 타입



당사는 이러한 과제에 대해 포장과 NFC 택의 일체화를 전제로 한 NFC 기능 내장형 스마트 패키지를 개발한다. 라벨 형태에 대해 NFC 택을 내장형으로 하는 특징으로는 포장 표면에의 라벨 첨부와는 다

[사진 2] 조립 상자 타입



르게 ID 기능 부품을 포장 제조 시 내장하는 것이 가능하므로 포장 표면의 디자인성을 감하지 않을 뿐만 아니라 라벨의 첨부에 관한 공정을 구축할 필요가 없다는 점이 있다. 또한 내장하는 NFC 통신용

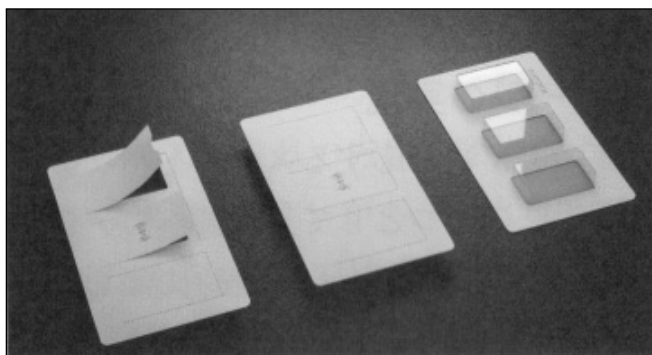
[사진 3] 펄프 몰드 타입



회로에는 탈성 가공을 행하므로 포장에서 NFC 택을 추출하려고 하면 회로가 파괴되어 NFC 택 자체가 훼손되는 구조로 되어있으므로 포장의 부정 방지에 효과적이다. 게다가 NFC 통신용 회로에 더해 단선 검지 기능이 있는 회로를 포장의 개봉 부분에 배치하는 것에 의해 개봉 검지 기능의 부여도 가능해 제품의 개봉 검지나 미개봉/개봉 상태 변화에 맞춘 소비자와의 커뮤니케이션도 가능하다.

컨셉트 모델로써 카라멜 상자 타입[사진 1], 조립 상자 타입[사진 2], 펄프 몰드 타입[사진 3], 블리스터 팩 타입[사진 4] 등의 4종류를 나열하였지만, 이것들 외에 요구에 맞춰 커스터마이징도 가능하다.

[사진 4] 블리스터 팩 타입



IV. 차용 사례

여기서는 NFC 기능 내장형 스마트 패키지의 실제 도입 사례를 소개한다. 세계 각국에서 사회의 디지털화가 진행되는 가운데, 그 발전이 현저한 나라 중 하나로 거

[사진 5] 미개봉 상태의 福縣白茶 기프트 박스 포장



[사진 6] 블리스터 팩 타입



[사진 7] 미개봉 상태의 福縣白茶 기프트 박스 포장의 NFC 태그의 인식 내용



론되는 곳이 중국이다. ‘중국 제조 2025’나 ‘인터넷 플러스 행동지도의견’ 등의 정부 주도의 비전 공표와 민간 기업에 있어서 IoT 솔루션의 제공이라는 양축이 중국의 IoT 비즈니스를 가속화하고 있다. 이것에 동반해 스마트 패키지의 주목도 높아지고 있으며, 각 기업들도 활발하게 시행하고 있다.

이러한 트렌드를 배경으로 중국 차 메이커인 상해 약구사 문화 발전 유한공사가 판매하는 중국차 브랜드 半守(반수)의 중국 현대 차성 ‘오상농’ 탄생 125주년을 기념한 福縣白茶(후팅바이차)의 기프트 박스에 NFC 기능 내장형 스마트 패키지가 채용되기에 이르렀다.

회사는 ‘중국 및 세계의 차 문화 추진, 중국차의 생산 판매 및 차 관련 기술의 연구개발’을 염두하여 중국차의 제조 판매하며 半守 브랜드의 백차를 중국 내에서 전개해 온 기업이다. 회사에서는 타사와의 차별화와 블렌딩 확립을 위해 중국차 관련 분야의 서플라이 체인과 마케팅의 개혁을 추진하고 있으며, 당사의 NFC 솔루션이 半守 브랜드를 목표하는 개혁의 방향성과 합치한다.

포장에의 NFC 기능 탑재에 있

[사진 7] 개봉상태의 福縣白茶 기프트 박스 포장의 NFC 태그의 인식 내용




[사진 8].

V. 마무리

DX나 Society 5.0에의 대응이 가속화하여 향후 스마트 패키지에 대한 요구가 확대될 것으로 기대된다.

특히 주류 업계나 화장품 업계에서도 블랜딩이나 소비자와의 점점 구축, 의료·의약업계에서는 제품의 높은 안전성 등을 목적으로 하는 등 전 세계적으로 포장의 스마트화 착수가 진행되고 있다.

게다가 카본 뉴트럴이나 ‘순환 경제’ 등의 기후 변동 대책을 향한 착수도 세계적으로 가속하는 가운데 유럽에는 ‘디지털 프로덕트 패스포트(DPP)’라고 불리는 제품에 대해 정보를 VALUE 체인 전체에서 공유하는 움직임이 진행되고 있다. DPP에서는 제품이나 원재료 등의 이동을 디지털 기술에 의해 추적해, 거기에 관한 데이터에 확실히 접근 가능하도록 하는 것이 요구되고 있다. 각 상품에 관한 정보를 디지털로 관리 가능한 톨의 수요 확대가 상정되고 있다. 그러한 관점에서 상품에의 고유 ID 부여의 요구 증가나 고유 ID의 활용 확대가 기대된다.

이러한 시장 현상을 배경으로 당사는 지속해서 안전한 디지털 기술과 포장을 조합시킨 최적화한 스마트 패키지 솔루션을 제공하고 있다. 

어서는 포장 외견에 영향을 주는 것 없이 부정확한 개봉대책을 하고자 하는 회사의 요구가 있어서 라벨 형태가 아닌 개봉검지 기능부착의 NFC 기능 내장형 스마트 패키지가 사용되고 있다. 게다가 본 건에서는 포장의 제공 뿐만 아니라 토털 솔루션으로써 ID 인증 플랫폼 서비스도 제공하는 것으로 상품의 부정 유통 방지나 고객 데이터·서플라이 체인 등의 일원 관리나 효율적인 디지털 마케팅 실현의 지원도 하고 있다[사진 5], [사진 6], [사진 7].