



물류에 있어서 RFID 활용

Utilization of RFID in Logistics

上田 徹 / (주)일통종합연구소 IT솔루션부

1. 서론

전파 등을 이용하여 정보를 읽고 쓰는 기술인 RFID는 최근 수박 등 사람이 몸에 붙이는 카드형의 인증/결제 수단으로서 혹은 상품 등에 붙이는 태그로서 가까운 곳에서도 그 폭을 넓혀가고 있다. RFID 태그(전자태그)는 상품 등의 정보를 기록한 IC칩을 붙여서 전파나 자기로 정보를 읽는 것이며, 화물이나 상품에 붙여서 식별하기 위한 표찰(태그)로서 활용하는 것이다. 물류에서도 업무의 효율화, 성력화, 고부가가치화 등을 목적으로 RFID의 활용을 위한 검토나 도입이 진행되고 있다. 여기에서는 물류분야 혹은 물류기업에 있어서의 RFID 태그 활용에 관한 시스템을 소개함과 함께 도입시에 검토해야할 과제에 관하여 생각해 본다.

1. 자동인식기술 활용과 RFID

바코드로 대표되는 자동인식기술은 물류분야에서도 널리 활용되고 있다.

물류센터나 창고에서는 하물이나 상품의 겹포장에 인쇄된 바코드를 읽는 것에 의해 그 상품에 관한 정보를 이용, 피킹 작업이나 입출하시의 검품업무 및 재고 관리 등을 하고 있다.

또 택배하물에 있어서는 바코드가 인쇄된 송장을 붙이고 수탁에서 배달까지의 각 장소에 있어서 바코드를 읽는 것이 의해 하물의 추적 관리를 가능하게 하는 시스템이 구축되고 있다.

게다가 일차원 바코드 보다도 정보량이 많다는 점에서 QR코드로 대표되는 이차원 심볼의 도입도 진행되고 있다.

현재의 물류현장에 있어서 상품이나 하물식별의 주류인 바코드에 대해서 RFID태그는 다음과 같은 특징이 있다.

1) RFID 태그 특징

- 비접촉에 의해 자동인식가능
- 종이, 나무, 수치 등의 차폐물을 투과하는 식별 가능
- 복수의 RFID 태그를 일괄하여 판독하는 것이 가능

- 오염이나 굵힘에 강하다.
 - 좋지않은 환경(내수, 내유, 내오염 등)에서도 동작 가능
 - 태그 1매 마다 다른 고유식별번호를 부여하는 것이 가능
 - 데이터의 재입력이 가능한 것도 있다.
- 이들 RFID태그의 특징을 살려서 물류분야에서는 다음과 같은 활용 방법을 생각할 수 있다.

2) 물류분야에서의 RFID 태그 활용 방법

- 비접촉자동인식에 의해 하역이나 검품업무 성력화 및 효율화
- 복수화물의 일관된 인식 가능
- 날개품에서의 하물, 상품식별이나 관리가 가능
- 배송상황, 통과이력 등의 정보를 RFID태그에 기록 가능

RFID 태그의 도입에 의해 물류분야에서는 일괄검품, 재고관리, 자재관리, 로케이션관리, 통과이력관리 등의 업무에서는 성력화, 효율화의 추진, SCM에서는 상품의 개체 관리나 관련 기업의 정보시스템을 횡단하는 데이터캐리어로서의 이용 등에 큰 기대를 하고 있다.

3) RFID태그 도입에 의해 기대되는 효과

- 자동인식기술에 의한 작업효율 향상
- 하물의 동향을 가시화하는 것에 의한 고품질화
- 고부가가치 서비스 제공

2. 물류에서의 RFID 활용 분야

창고, 물류센터, CY 등에서도 빈번하게 화물의 출입이 발생하게 하기 때문에 이들 화물 관리의

효율화, 하역작업의 성력화에 있어서 RFID 태그의 활용을 생각할 수 있다.

입출하시의 검품업무에서는 비접촉 자동인식 기술이나 복수 일괄판독 등의 특징을 살려서 검품작업의 성력화를 도모하는 것이 가능해지며, 또 입출고시의 하역작업에 있어서도 로케이션이나 화물을 자동인식하는 것에 의해 인력 그 자체를 없애는 것도 가능해진다.

창고 바닥면에 일정간격으로 붙여진 RFID 태그를 포크리프트에 탑재한 안테나에 의해 판독하는 것으로 보관장소를 자동적으로 캐치하여 화물의 로케이션 관리를 하고 있다.

컨테이너, 파렛트 등 반쪽 사용하는 수송용기 자재 등은 소재관리가 복잡해서 때로는 잃어버리기 해서 필요할 때에 부족 할 수가 있다.

이들 수송용 기자재에 RFID 태그를 부착, 입출하 혹은 하역작업시에 RFID태그를 판독함으로써 소재관리와 효율적인 운용이 가능해진다.

일본화물철도(주)에서는 철도 컨테이너에 RFID태그를 부착하여 컨테이너 하역 포크 리프트에 붙은 안테나로 판독하는 것에 의해 컨테이너를 보관하고 있는 역 혹은 역구내의 컨테이너 소재지를 파악하고 있다.

물류사업자에게 있어서 수배송화물의 수송이력관리는 중요한 팩트이다.

RFID태그를 곤포단위, 하역단위, 납품단위 등으로 부착하는 것에 의해 로트단위에서의 화물관리가 가능해지며, 또 RFID 태그는 1매마다 다른 식별정보를 가질 수 있다는 점에서, 하나하나의 화물에 RFID태그를 붙이는 것으로 날개품 단위에서의 관리가 가능해진다.

트럭수송 혹은 항공화물수송 분야에 있어서도,



RFID 태그에 의한 화물관리 실용화의 검증실험이 국토 교통성 등에서 행해지고 있다.

기타 분야에서 RFID 태그의 활용을 생각할 수 있는 곳으로서는 미술품이나 유가 증권 등의 귀중품이나 고가품 등의 수송에서 RFID 태그를 사용한 안전성을 높인 활용을 생각할 수 있다.

최근에는 사무실 이전이나 이사에서 컴퓨터나 자기기록 매체, 중요서류 등은 기밀유지 혹은 개인 정보의 관점에서 날개품 단위에서의 수송관리를 요구하는 것이 많아지고 있다.

또 RFID태그와 각종 센서(온도, 습도, 진동, 조도 등)를 조합하는 것에 의해 수송 환경이나 수송 품질을 증명하는 데이터 수집으로 활용하는 것도 진행되고 있으며, 온도 관리를 목적으로 한 센서부착 RFID 태그도 제품화 되고 있다.

3. RFID 활용에 관한 과제

물류의 여러 가지 업무에 있어서 큰 기대를 모으고 있는 RFID 태그이기는 하나, 본격적인 보급에는 아직 이르지 못하고 있다. 여기에서는 실제 도입을 검토할 시에 직면하는 여러 가지 과제에 관하여 생각해 본다.

RFID태그는 비접촉에 의한 자동인식기술이나 복수일괄판독 등의 특징을 갖추고 있지만, 100% 판독정밀도를 유지하는 것은 어렵다. 판독 정밀도가 99.9%라고 해도 1만개 화물 중 10개는 판독이 안되며 100% 판독 정밀도를 전제로 업무 설계를 할 수 없는 것이 현 상황이다.

높은 정밀도를 확보하기 위해서는 사용하는 RFID 태그의 선정이나 안테나 설치위치를 연구하는 등의 노하우가 필요해짐과 함께 판독 실수

가 발생했을 경우의 리커버리를 하는 현장 운용에 의한 대응이 불가결하다.

RFID 태그 판독에는 전파나 자기를 사용하기 때문에 대상으로 되는 화물에 금속이나 물 등이 함유되어 있으면 판독정밀도에 영향을 준다. 또 전파반사나 노이즈에 의한 영향에 의해 판독할 수 없는 상황이 발생할 수도 있다.

RFID 태그가 사용하는 전파의 주파수대별 특성을 파악하는 등 RFID 태그의 특성에 관해서의 이해와 노하우가 요구된다.

바코드 시스템은 자동인식 수법의 하나로서 현재 주류를 이루고 있지만, RFID 태그 도입시에는 바코드와 차별화가 필요해 진다.

RFID를 단순한 바코드로 바꾸려고 하는 것은 비용대 효과면에서 별 의미가 없다. RFID 태그의 특징을 어떤 곳에서 활용하는가 하는 점에서 현재의 업무프로세스를 재검토하고 데이터를 유효활용하도록 하는 업무 어플리케이션의 재구축이 필요해 진다.

RFID 태그 도입시 코스트면에 직면하는 것이 많다. 일반적으로 RFID태그 1매당 수십엔대라고 한다.

바코드 인쇄 코스트를 엔 미만이라고 생각한다면 날개품에 붙여 1회용으로 사용하기에는 현시점에서 매우 고가이다.

운임부담력이 있는 화물내의 부착 혹은 재이용가능한 곳에서의 이용 등 도입할 곳은 한정된다.

코스트면과 운용면에서 바코드를 능가하는 매리트를 찾아내는 것이 요구되며 RFID 태그의 도입목적은 저코스트에만 맞추지 않고 고부가가치화로 시점을 바꿔보는 것도 필요하다.

4. 금후 방향성

RFID 태그 활용이 금후 진행될 것으로 생각되는 분야로서는 수송용기제재의 부착에 의한 자체 관리이다. 파렛트나 컨테이너 등 수송용기자재는 반복적으로 사용하는 것이므로 이들 기자재를 유효활용하기 위한 소재관리나 자산관리에 있어서 RFID 태그를 반복이용 함으로서 1회당의 코스트를 줄이는 것이 가능해 진다.

이들 기자재에 RFID 태그를 부착하는 방법 등에 관해서는 기술적인 검토의 여지가 있으나 금후 활용이 확대될 것으로 보인다.

또 수송하는 상품의 정보와 연관지어 상품관리나 수송이력 관리 등의 실현하는 것도 생각할 수 있다. 또 RFID태그를 활용한 고부가가치 서비스 제공으로서 고가품이나 귀중품의 수송에 있어서의 도입이 기대된다.

날개품 레벨에서의 관리가 요구되는 시큐리티

를 중시하는 수송에 있어서 날개품에 RFID 태그를 부착한 통과이력 관리나 정밀도가 높은 소재관리를 함으로서 고품질 고부가가치의 수송 서비스의 제공이 가능해진다.

그리고 물류관련의 작업관리에 RFID 태그를 활용하는 검토도 진행되고 있다.

하역작업이나 반송작업 등의 물류업무에서 화물에 부착한 RFID 태그의 정보와 로케이션 등의 위치 정보, 게다가 차량이나 하역기계 혹은 작업자의 정보를 연동하는 것에 의해 작업 상황을 실시간으로 파악하는 것도 가능해 진다.

작업의 진척상황을 수치화 및 가시화하는 것에 의해 종래보다도 더욱 세밀한 작업관리를 할 수가 있다.

물류분야에서의 RFID 활용은 해결해야할 과제는 많으나 기대 또한 커서 RFID 활용에 의해 물류현장을 크게 변혁할 가능성을 간직한 자동인식 기술이라고 생각하는 바이다. [10]

사단법인 한국포장협회 회원가입 안내

물의 흐름이 자연스러운 것은 물길이 나아있기 때문입니다.

포장산업이 강건하려면 미래를 내다보는 안목이 필요합니다.

포장업계의 발전이 기업을 성장시킵니다.

더 나은 앞날을 위해 본 협회에 가입하여 친목도모는 물론 애로사항을 협의하여

새로운 기술과 정보를 제공받아야 합니다.

포장업계에서 성장하기 원하시면 (사)한국포장협회로 오십시오.

(사)한국포장협회

TEL. (02)2026-8655~9

E-mail : kopac@chollian.net