

RFID-PPS(Radio Frequency Identification-Pallet Pool System) 사례연구

- A Case Study on RFID-PPS(Radio Frequency Identification -Pallet Pool System) -

안종윤 *, 양광모 *, 진향찬 **, 강경식 ***

Abstract

Is not used by consistency transport at transport of freight nothing but is using Pallet only by pedestal when work palletized unit load or materials handling when keep simplicity receptacle which fill raw material or product in factory in our country. Therefore, pallet that is most important function of Pallet is not empled circulation to end consumer from manufacturing plant which is circulation process whole path being done and factory. It is real condition stopping only in extremely determinate part process use of warehouse back. Additionally, it is possible to figure out the flow of all the materials loaded on the RFID pallet; product, material, raw material immediately, so that epoch-making management is possible and it contributes to the reduction of logistics cost because there are little loss or outflow of pallet. The materials flow is getting speedy and inventory is decreasing in the logistics process, and also bad inventory and loss problems are prevented. As a result, not only logistics cost of company but also national logistics cost is decreased. Thus it contributes to the strength of national competitiveness.

1. 사료업계 물류시스템 및 RFID 파렛트 풀 시스템 도입 방안

(1) RFID PALLET POOL SYSTEM 정의

파렛트에 IC-TAG를 부착하여 이를 인식함으로써 파렛트에 적재된 물자 정보까지 ON-LINE REAL TIME으로 관리를 가능하게 하는 최첨단 물류시스템을 말한다.

본 논문은 2004년 산학연 컨소시엄 공동수행사업의 지원으로 이루어 졌음

* 명지대학교 산업시스템공학부 박사과정

** 명지대학교 산업시스템공학부 석사과정

*** 명지대학교 안전경영연구소 소장

(2). RFID PALLET POOL SYSTEM 소개

본 시스템의 기본적인 목적은 파렛트 관리시스템 개선을 통한 일관 파렛트화의 보급을 촉진하는데 있다.

- ① 일관파렛트 보급의 장애요인으로는 위치 파악과 규격의 불일치로 파렛트 관리가 곤란하고, 출하된 파렛트의 유출문제, 공파렛트 회수비용문제 등 발생
- ② RFID PALLET POOL SYSTEM의 기능
 - ㉠ 집배소, 공장, 배송센터, 주 거래처, 등에서 각각의 파렛트에 대한 위치 파악이 가능하다.
 - ㉡ 공파렛트 회수의 효율화로 파렛트 공동회수방식에 적합
 - ㉢ 부가가치 SERVICE로서 IC TAG를 이용한 입출하시 상품 CHECK, 파렛트에 적재된 화물위치정보 제공
- ③ RFID PALLET POOL SYSTEM의 효과
 - ㉠ 파렛트 회수율 향상
 - ㉡ 회수비용 절감
 - ㉢ 입출하 작업에 필요한 시간 단축과 오배송 삭감
 - ㉣ 화물추적관리 SERVICE 향상

2. 각 시설의 하드구성 및 운용상의 전제조건

각 거점에서는 각각구내 LAN 설치하고, 정보센터와 인터넷회선을 광역 네트워크를 형성 한다. 파렛트 단위의 유니트 정보는, 피킹작업시에 공장, 배송센터의 “유니트와” 기능으로 작성된다. 차량에서도 IC 태그를 장착하여, 차량이 각 거점의 게이트에 설치되어 있는 안테나를 통과하면 차량의 통과정보와 차량의 적재정보가 정보센터에 등록된다. 또, 마지막 도매점에서는 공 파렛트를 감지하여, 정보센터에 공파렛트 매수를 등록한다. 이것에 의해, JPR 본사에서는 효율 높은 회수계획을 세울 수 있게 된다.

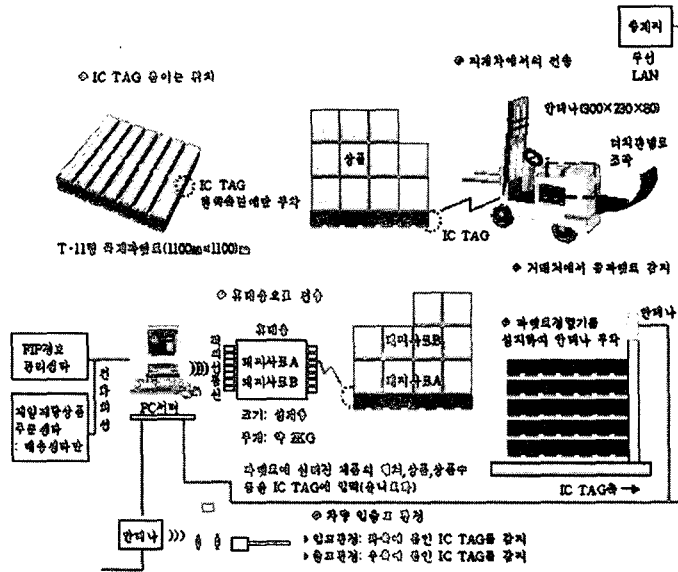
본 시스템에서는, IC태그를 3종류의 용도로 나눠서 사용한다.

- ① 파렛트 태그

파렛트에 적재한 상품의 정보를 입력함으로써, 파렛트와 상품을 하나로 엮는다. 또한, 파렛트의 ID는 파렛트의 위치 특징이나 공파렛트관리에도 필요하다.
- ② 차량태그

차량에 IC태그를 부착함으로써, 차량의 통과를 감시하는데 사용한다.
- ③ 적재정보태그

각 차량에 적재되는 수하정보를 입력하기 위한 태그이다. 차량에 적재된 하물자체의 수하전표에 해당하는 정보가 적당되어, 표4와 같이 출하검품시에 작성되어 입하검품시에 사용한다. 적재정보태그를 이용함으로써 모든 물류거점에서 저렴한 휴대용단말기만으로 검품을 할 수 있게 된다.

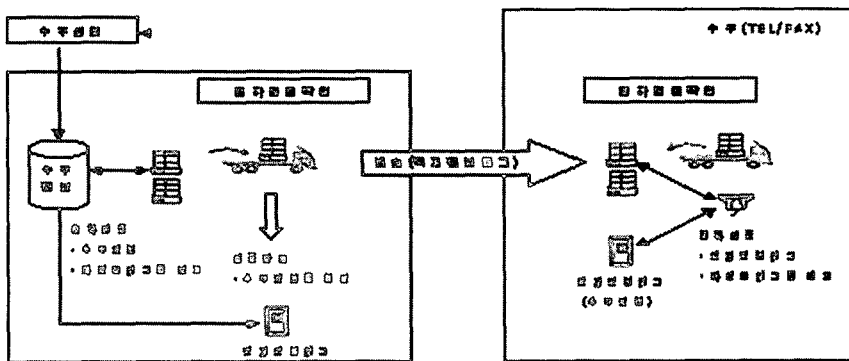


[그림 1] IC TAG와 데이터 전송조직도

3. 파렛트 송·수신

① 안테나

IC태그를 read/write 하기 위한 안테나는, 단거리타입과 중거리타입의 두종류를 준비하였다. 각각의 read/write 가능한 거리는, 단거리타입은 1m이내이고, 중거리타입: 10m이내 이다. 단거리타입의 안테나는 파렛트태그와 적재정보태그의 read/write에 사용하고, 중거리타입의 안테나는 차량감지용에 사용했다. 또한, 안테나의 감지범위에 복수의 파렛트가 존재하는 경우에는 동시에 목적이외의 IC태그를 읽어 들일 가능성이 있으나, 안테나와 IC태그와의 거리에 의한 감도차를 이용하여 가장 가까운 IC태그를 인식하였다.



[그림 2] 적재정보태그의 이용에 의한 검품

② 포크리프트

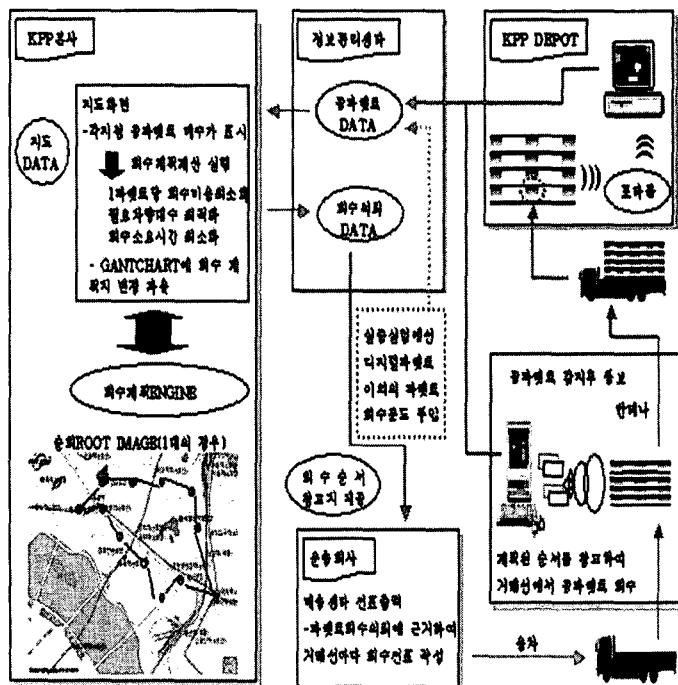
일반적으로, 파렛트를 이용한 물류의 경우 구내작업의 주체는 포크리프트이다. 작업의 효율화를 고려하면, IC태그의 read/write는 포크리프트의 적재·하차와 동시에 행해지는 것이 바람직하다. 따라서, 본 시스템에서는 포크리프트에 IC태그를 read/write하기 위한 단거리 안테나와 단말기를 탑재했다. 또, 구내에 설치된 서버와 무선 LAN으로 교신함으로써, 포크리프트의 단말기 위에서 검품도 가능하게 된다.

④ 휴대용 단말기

본 시스템에서는, 모든 물류거점에 단말기설치형의 포크리프트를 배치하는 것은 어렵기때문에, 마지막 도매점에서의 검품은 운전사가 휴대가능한 휴대용단말기로 하도록 했다. 이로써 IC태그를 인식하는 환경이 없는 물류시설에서도 검품을 하는 것이 가능하다. 휴대용 단말기는 WindowsCE기 베이스의 특별주문기기를 사용하여, 각 거점의 구내 서버와 적외선통신을 이용하여 데이터의 송수신을 행한다. 휴대용 단말기의 외견은 [그림3.14] 과 같다.

4. 파렛트 회수계획

각 도매점의 공파렛트를 효율적으로 회수하기 위해, 회수계획을 세우는 기능이다. 순환형의 회수계획을 GA(유전적 알고리즘)를 이용한 엔진으로 자동작성하여, 수작업으로 계획을 세우는 부담을 경감시킨다. 공파렛트 관리기능에 의해 도매점에서의 공파렛트 상황을 항상 파악할 수 있어, 비효율적인 회수를 막고 계획적인 회수를 할 수 있다.



[그림 3] 파렛트 회수계획 조직도

5. 운영예상효과

제품생산에서부터 최종 출하처까지 데이터 입력 없이 재고 및 파렛트가 자동으로 관리됨으로써 재고가 감축되고 최소 파렛트 만으로 시스템 운영가능하다. 따라서 데이터 입력 인원 감축을 할 수 있으며, 업체별 하치장 수 9~13개정도만 구비하면 된다.

(1) 선입선출관리로 유효기간 초과 재고 최소화를 이룰수 있고 생산량의 2.5% 감모분을 감축가능하다.

(2) 물류센터를 공동으로 개설하여 업체별 중복하치장을 폐쇄함으로써 비용절감 및 배송 운임 감축을 할 수 있다.

(3) 업체별 운송사를 통합하여 권역별 1개 운송사 체제로 운영함으로써 복하운송 시스템 도입하면 현행 운송비의 30~40% 절감 가능하다.