

RFID를 이용한 농산물 생산이력정보 관리 시스템

강민재 · 조휘경 · 김철관 · 민병훈 · 정회경

배재대학교 컴퓨터 공학과

Management of Agricultural Products Information System Using RFID

Min-Jae Kang · Hwi-Gyeong Jo · Chul-Goan Kim · Byung-Hoon Min · Hoe-Kyung Jung

Paichai University

E-mail : kmj5228@mail.pcu.ac.kr, gobuksun@gmail.com, 3356605@naver.com, {hort, hkjung}@mail.pcu.ac.kr

요 약

안전농산물에 대한 관심이 많아진 요즘, 농산물의 안전성을 위한 시도가 활발히 이루어지고 있다. 그 중 하나가 농산물우수관리인증(GAP) 정보 서비스이다. 농산물우수관리인증 정보 서비스는 농산물의 생산단계에서 판매단계까지의 농산식품 안전관리체계를 구축하여 소비자에게 안전한 농산물을 공급하는 제도이다. 본 논문에서 제시하는 시스템은 사용자가 쉽게 사용할 수 있도록 RFID(Radio Frequency Identification)를 이용하여, 보다 쉽게 GAP 정보 서비스를 제공한다.

ABSTRACT

As safety agricultural product has become more interest, attempt for safety agricultural is more active. One of them is GAP(Good Agricultural Practices) information service. This service is supply system which is agricultural safety supervision of produce to sale. In this paper, This system provide GAP information service using RFID(Radio Frequency Identification) and consequently consumer easily use this system.

키워드

RFID, GAP, 농산물 우수 관리 인증, 생산이력정보 관리

I. 서 론

최근 소비자들은 안전농산물에 대한 관심이 많아졌고, 이에 따라 판매자들은 이러한 소비자들의 욕구를 충족시켜 주기 위하여, 다양한 방법들을 연구하고 있다. 이러한 연구의 일환으로 우수농산물관리인증(Good Agriculture Practice) 정보 서비스가 있다. 이 제도는 농산물의 생산단계부터 수확 후 포장 단계까지 토양, 수질 등의 농업 환경 및 농산물에 잔류할 수 있는 농약, 중금속 또는 유해생물 등의 위해요소를 관리하는 기준이다. 본 논문에서 제시하는 시스템은 전술한 우수농산물관리인증 제도를 이용하여 소비자가 농산물을 구매할 때 눈으로 직접 안전성 정보를 확인하여 농산물을 믿고 구매할 수 있도록 한다. 그리고 사용자의 편의와 손쉬운 관리를 위하여 RFID라는 기술을 이용하였다. RFID란 IC칩과 주파수를 통해 정보를 관리할 수 있는 차세대 인식 기술이다. 실

생활에서 흔히 접할 수 있는 RFID 기술은 대중교통 요금징수 시스템에서 볼 수 있다.

이 시스템은 크게 3개의 모듈로 구성되어 있다. 첫 번째 모듈은 웹에서 동작하는 모듈이다. 이 모듈은 관리자가 우수농산물관리인증 내용을 저장하고, 다른 부가 정보들은 관리한다. 두 번째 모듈은 RFID PRINTER 모듈이다. 이 모듈은 RFID 태그를 발행하고, 데이터들을 묶어 준다. 마지막 모듈은 RFID KIOSK 모듈이다. 이 모듈은 KIOSK 형태로 존재 하며, 소비자는 KIOSK의 선반에 RFID 태그가 부착된 상품을 올려놓음으로 우수농산물관리인증 정보를 KIOSK 모니터를 통해 확인할 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 본 논문과 관련된 연구를 기술하고, 3장에서는 본 시스템의 개요와 전체적인 프로그램의 흐름을 기술하고, 4장에서는 시스템의 세 모듈을 기술한다. 결론 및 향후 연구 과제는 5장에서 기술한다.

II. 관련 연구

2.1 우수농산물관리인증[1]

우수농산물관리인증제도의 도입 배경은 일부 채소, 과일에서 농약이 과다검출 되었다는 언론보도 등으로 농산물 안전성에 대한 국민적 우려가 증대 되어서 도입 되었고, 목적은 생산단계에서 판매단계까지의 농산식품 안전관리체계를 구축하여 소비자에게 안전한 농산물을 공급하는 목적이 있다. Codex(국제식품규격위원회), FAO(국제식량농업기구)등 국제기구에서 GAP기준을 마련하였다. 도입 효과로는 농산물의 안전성에 대한 소비자 인식 재고와 농산물 품질관리제도 도입에 의한 생산능가의 경쟁력을 확보 할 수 있다.

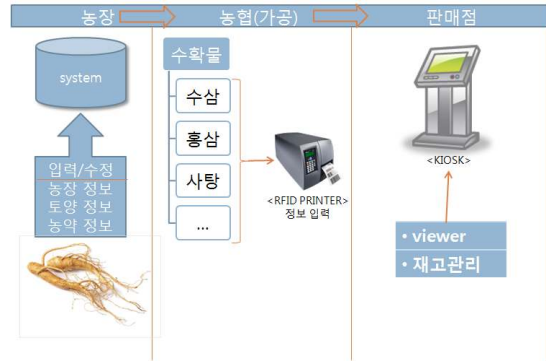


그림 1. 시스템 흐름도

2.2 RFID[2]

RFID는 판독 및 해독 기능을 하는 판독기(Reader)와 정보를 제공하는 태그(Tag)로 구성되어 있는데, 제품에 붙이는 태그에 생산, 유통 보관, 소비의 전 과정에 대한 정보를 담고, 판독기로 하여금 안테나를 통해서 이 정보를 읽도록 한다. 또한, 인공위성이나 이동통신망과 연계하여 정보시스템과 통합하여 사용된다.

기존의 바코드는 저장용량이 적고, 실시간 정보 파악이 불가할 뿐만 아니라 근접한 상태(수 cm 이내)에서만 정보를 읽을 수 있다는 단점이 있다. 하지만 RFID는 완제품 상태로 공장 문 밖을 나가 슈퍼마켓 진열장에 전시되는 전 과정을 추적할 수 있다. RFID판독기는 1초에 수백 개까지 RFID 태그가 부착된 제품의 데이터를 읽을 수 있다. 대형 할인점에 적용될 경우 계산대를 통과하자마자 물건 가격이 집계돼 시간을 대폭 절약할 수 있게 되는 것이다.

III. 시스템 개요

이 시스템의 목적은 농산물에 대한 안전성을 소비자에게 알려 주기 위함이다. 소비자는 RFID 태그가 부착된 상품을 KIOSK 선반에 올려놓으면 KIOSK 모니터에서 상품에 대한 안전성 정보를 볼 수 있다. 이 안전성 정보는 농장에서의 농산물과 공장에서의 가공품에 대한 정보인데, 이 정보들은 검사기관을 통해 검사받은 검사 보고서를 웹을 통해 Database에 저장한다. RFID 태그의 발행은 RFID PRINTER를 통해 할 수 있는데, RFID PRINTER를 통해서 태그에 해당 상품의 정보를 저장하고, Database에 저장한다.

IV. 세부 모듈

4.1 웹 모듈

웹 모듈의 핵심 역할은 데이터의 저장과 사용자가 볼 수 있는 기능이다.

먼저 데이터 저장의 기능을 보면 상품에 대한 기초 정보와 농장에 대한 기초 정보 그리고 검사에 대한 정보 3가지를 관리 한다.



그림 2. 상품 관리



그림 3. 생산이력 관리



그림 4. 검사성적서 관리

이 3가지 데이터는 RFID PRINTER 모듈에서 RFID태그를 발행하면서 데이터의 연결을 해 준다.

4.2 PRINTER

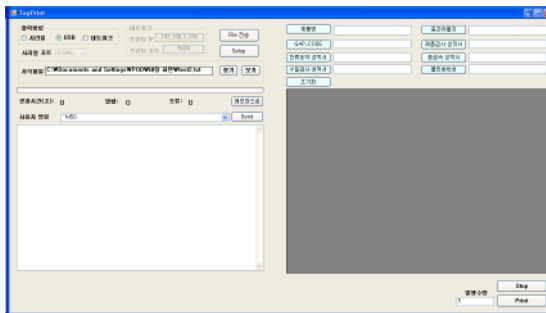


그림 5. RFID PRINTER

이 모듈은 RFID 태그를 발행하고, 웹 모듈에서 입력한 데이터들을 상품코드로 묶어 주는 역할을 한다. 상품코드란 16자리로 되어 있고, 어떠한 규칙에 의해서 자동으로 생성된다.

그림5.에서 보이듯이 제품명, 중간유통지, GAP_CODE, 각종 검사 성적서를 결정하여 주고, Print 버튼을 누르면 이 모듈은 데이터베이스에서 해당 데이터들을 상품코드로 묶어 저장한 후 태그를 발행한다.

4.3 KIOSK

KIOSK는 발행된 태그를 판별 할 수 있는 RFID판별기와 소비자들이 사용할 수 있는 터치스크린 모니터로 구성되어 있다.

소비자는 RFID태그가 부착된 상품을 선반위에 올려놓으면 RFID판별기는 해당 상품의 태그를 읽

고 데이터베이스에 접근하여, 소비자에게 해당 상품의 정보들(상품 기본정보, 농장정보, 검사 성적서 정보)을 보여준다.



그림 6. KIOSK

V. 결론 및 향후 연구과제

이 시스템의 목적은 소비자들이 상품을 받고 구매할 수 있게 하는데 있다. 농산물의 생산 단계부터 가공되고, 소비자에게 판매되는 단계까지 GAP와 RFID를 이용하여 데이터를 저장하고 보여준다. 그리고 RFID를 이용함으로써 소비자는 해당 상품을 선반에 올려놓기만 하면 쉽게 해당 상품의 기본 정보와 안전성 정보를 볼 수 있다. 그러므로 인해 소비자들은 공인된 GAP정보와 안전성 정보를 확인하고 믿고 구매 할 수 있다.

향후 연구 과제로는 본 논문에서 기술한 시스템은 RFID를 이용하였기 때문에 생산 단계부터 소비 단계까지 태그를 이용한 추적이 되는데, 이 점을 이용하여 재고관리를 함으로써 더욱 용이한 재고 관리가 가능하다. 그리고, RFID태그는 액체속에서 인식률이 저하되어 정상적으로 동작하지 못하는 경우가 발생 한다는 점 때문에 제품 중에 액체로 된 제품은 정상적인 사용이 불가능하다. 이러한 문제에 대한 해결 방안으로 액체태그[3]를 이용하여 이 문제를 해결 할 수 있다. 마지막으로 KIOSK는 소비자들이 직접 이용하기 때문에 해당 상품의 정보들뿐만 아니라 소비자들의 성향을 선택지로 고르게 하고, 그 성향에 따라 소비자들이 사용하면 좋은 상품을 추천함으로써 소비자들은 따로 상품의 효능과 정보를 찾아보지 않고, 쉽게 자신에게 맞는 상품을 찾을 수 있다.

참고문헌

- [1] “우수농산물 관리 인증”, http://www.gap.go.kr/jsp/BizGap/ServiceInfo2/ServiceInfo2_01.jsp, 2011.10
- [2] “RFID”, <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=74775>, 2011.10
- [3] “액체태그”, <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=46070>, 2011.10