

RFID 기술을 이용한 통합 개념의 전자화폐 연구

김창준*, 장경식*

*한국기술교육대학교

The Study for Synthetic Concept of Electronic Cash with RFID Technology

Chang-Joon Kim*, Kyung-Sik Jang*

*Korea University of Technology and Education

e-mail : chjkim@dima.ac.kr, ksjang@kut.ac.kr

요 약

본 논문에서는 기존의 여러 사업자에서 발행하였던 전자화폐의 활성화 장애요소와 문제점을 해결하고자 통합방식의 전자화폐를 소개하였다. 아울러, RFID 기술을 접목시켜 무선네트워크 기능성을 더욱 강화시켰다. 더욱이 활성화의 초점을 맞추어, 보급이 용이한 휴대폰에 전자화폐기능 뿐만 아니라 리더기를 탑재하여 손쉬운 충전 및 상호 개인 간에 증여기능을 넣어 실생활에 편의를 더하도록 하였다. 마지막으로, 불필요한 동전소지의 불편함과 분실의 우려가 없는 동전지갑 개념도 넣어 국가적으로도 동전주조비용 절감과 관리적 효율성을 기대할 수 있게 될 것이다.

ABSTRACT

In this paper, to introduce synthetic concept of electronic cash that it solved disability elements of e-money issued by existing operators. In addition, a wireless network offers enhanced features due to RFID-technology. Moreover, The mobile phones, easy deployment, equipped with electronic money functions and should be give a convenience of mutual gift. Finally, To introduce concept of coin purse that it gets out of the inconvenience possession and loss of the concerns, casting cost about coin.

키워드

Electronic Cash, RFID Technology, Credit card, Coin

I. 서 론

국내 전자화폐 도입은 90년대초 교통카드 사용을 시점으로 시작되었다, 중앙 발행식이 아닌 소규모 사업자에 의해서 특정지역, 기능별로 발행되었으며, 현재 사용량 또한 극히 미미한 수준이다.

또한 국내에서는 후불방식의 신용카드를 선호하고, 기존전자화폐 가맹점 보급이 저조한 상태에서 활성화에 장애요소가 되고 있다. 이에 이 논문에서는 기존의 바코드나 자기방식의 전자화폐가 아닌 무선네트워크 기능이 가능하고, 보급이 용이한 휴대폰에 탑재하여, 전자화폐의 기능별로 활성화 방안을 제안한다. 마지막으로 국가적인 입장에서 동전주조비용 절감과 관리적 효율성을 높일 수 있는 동전지갑의 개념도 소개하고자 한다.

II. 기존의 전자화폐 걸림돌

기존의 전자화폐의 대표적인 걸림돌은 전자화폐 구입과 그에 따른 충전행위이다. 전자화폐를 휴대폰에 내장하여 구입시 바로 전자화폐 구매가 가능하게 해주며, 충전은 휴대폰의 CDMA 망을 이용, 서버에 연결하여 실시간으로 충전하도록 하는 방식으로, 사용자에게 복잡한 충전절차로부터 해방시켜줄 수 있도록 하였다. 두 번째 전자화폐 인프라에 관한 문제이다. 전국적으로 특정지역, 기능별로 보급이 제한되어 있는 전자화폐를 중앙 통합 방식으로 (국가기간산업으로 지정하여 민관(民官)합동으로 진행하는 형태) 발행하여, 현금영수증이 발행되는 단말기는 어디든지 사용가능하도록 하여 사용자가 결제함에 있어 불편함이 없도록 한다. 세 번째, 양도성의 문제이다. 사용자가 전자화폐와 현금에 대하여 가장 크게 차별성

을 두는 부분이다. 현금은 즉시 양도, 즉 증여가 가능하지만, 현재 전자화폐로써는 리더기가 없기 때문에 별도의 증여가 불가능하다. 이에 휴대전화에 리더기를 내장시켜 개인 간의 상호 증여를 가능토록 하여 현금과 완전한 동일성을 제공해 주도록 한다. 마지막으로 훼손에 대한 사용자의 불안감을 없애 주도록 한다. 시중은행과 연계하여 현금이 훼손되었을 경우와 동일하게 취급하여 최근 사용내역에 대한 DB를 확인한 후 즉시, 사용자에게 훼손된 전자화폐를 복구해 주도록 하여 사용자로 하여금, 더욱 전자화폐를 신뢰하도록 만든다.

III. 신개념 전자화폐 모델

기존의 자기방식이나 바코드 방식은 결재함에 있어서 필히 접촉해야 하는 번거로움이 있다. 이에 무선네트워크가 가능한 RFID를 이용하여 그림 1과 같이 비접촉 무인결제 자동화시스템을 구성할 수 있다. (여기서 2가지 전제조건이 필요한데, 첫 번째 상품에 RFID칩을 부착하는 경우와 기존의 바코드 상품을 처리할 수 있는 바코드 리더가 달린 카트를 이용하여 출구를 나갈 경우 사용자의 RFID전자화폐정보와 카트가 처리한 상품 RFID 정보를 인식하는 경우이다)

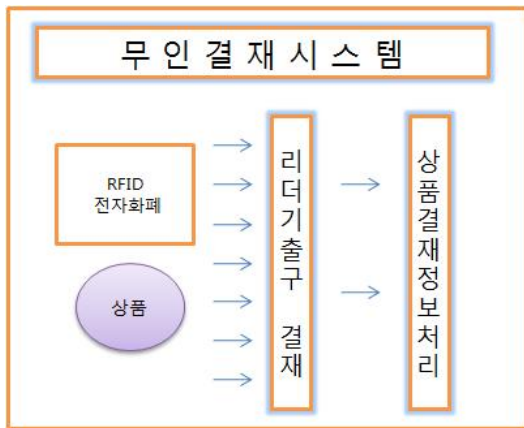


그림 1. 무인결제 자동화시스템 구조

현재 보급되어진 전자화폐는 자기테이프나 바코드 또는 단순한 IC칩을 내장한 카드방식이기 때문에 상호간의 증여가 불가능하였다. 하지만, 그림2와 같이 보급이 용이한 휴대전화에 RFID 전자화폐와 타인의 RFID전자화폐를 인식할 수 있는 리더기를 내장하여 개인 간의 증여가 현금과 동일하게 이루어지도록 하였다. (단, 같은 공간에 있는 RFID와 리더기가 서로 간섭을 피하기 위해서 리더기의 안테나 반경 및 RFID주파수 설정이 필수적이다.)

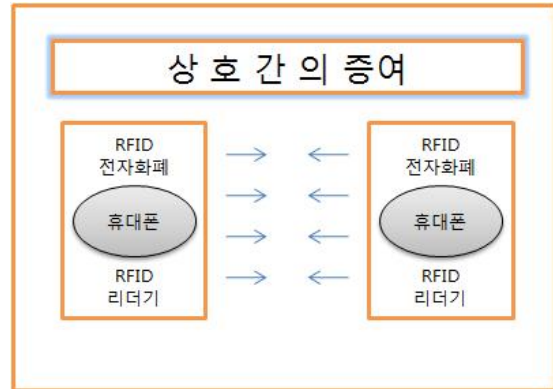


그림 2. 전자화폐 상호간의 증여 구조

충전방식에서도 기존의 전자화폐는 특정장소에서만 국한되어 있었기에 사용자가 전자화폐 사용을 꺼려하였다. 하지만, 휴대전화에 내장할 경우 CDMA망을 이용하여 사용자의 요청에 의해 때와 장소에 제한 없이 일정금액을 언제든지 충전할 수 있다. 현재 후불식 신용카드는 매번 결제할 때마다 드는 통신수수료와 해당 결제건 처리를 위한 일정한 시간이 소요되지만, 미리 충전을 하여 사용할 경우에는 별도의 통신수수료 및 별도의 검증처리 없이 즉시 결제가 가능하다.

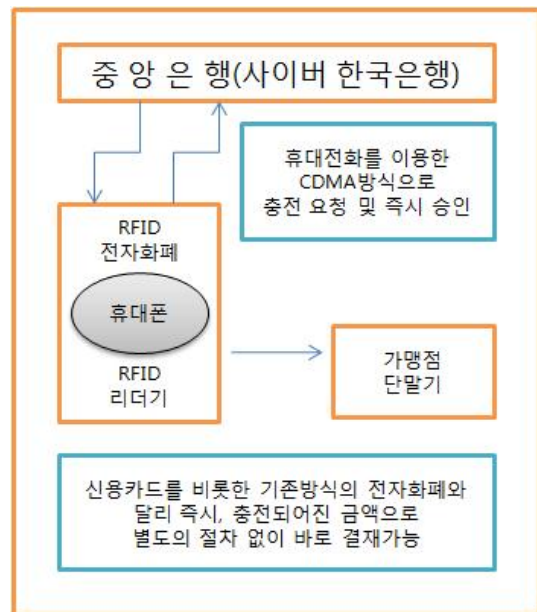


그림 3. 신개념 전자화폐의 충전 및 결제 흐름도

마지막으로 동전지갑의 개념을 도입하였습니다. 매년 동전주조 및 유통비용으로 약6000억원 이상이 소요된다고 합니다. 하지만, 신(新)모델 전자화폐가 시중에 유통되었을 경우, 그 비용을 대폭 절감 할 수 있습니다. 아래의 그림4는 일상생

활에서 현금 결제시 거스름돈에 대한 처리 흐름도를 구현하였습니다. 일반적으로 충전해서 전자화폐를 사용하게 되지만, 집에서 흔히 보관되어진 돼지저금통을 생각하시면 됩니다. 집에서 사장(死藏)되어지는 동전이기에 역으로 전자화폐에 충전하여 동전에 대한 소지의 불편함과 동전의 분실의 우려를 해결 할 수 있습니다. 또한 쌓이게 되는 금액은 일반적으로 사용가능하며, 해당 금액에 대해서 여러 가지 제휴사업도 가능하게 된다.

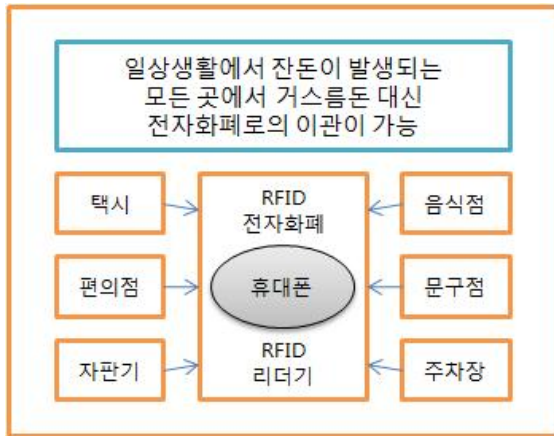


그림 4. 거스름돈에 대한 충전 예시

- [2] 김형준, "모바일 + RFID" 한국통신학회 Vol.24 No. 6 [2007] pp.103-108
- [3] 송동호, 임선희, 이옥연, 임종인 "모바일 환경에서 사용자 중심의 전자ID지갑 운용 메커니즘" 한국정보보호학회, Vol.17 No.6[2007] pp.57-64.
- [4] 특허청 출원자료, 박선명 "RFID 리더기를 내장한 이동통신 단말기 및 이를 이용한 데이터 송수신방법" 2004.

IV. 결론

이 논문에서는 구시대적인 현물화폐에 대한 개혁과 기존에 출시된 전자화폐에 대한 활성화 장애요소를 해결하고자 RFID를 이용한 전자화폐에 대해 소개하였습니다. 그중 첫 번째 RFID무선네트워크 기능을 이용해 무인자동화 결제시스템을 통한 쇼핑문화의 발전 및 관리의 효율화. 두 번째, 보급이 용이한 휴대전화에 리더기를 부착하여 상호간의 편리한 증여가 가능하게 하여, 현금을 완전히 대체할 수 있게 하였고, CDMA망을 통해 언제, 어디서든지 손쉽게 충전할 수 있어 직접 은행에 가지 않고, 언제든지 현금을 소유할 수 있게 되었으며, 동전에 대한 소지 및 분실 우려의 자유로움과 국가적 차원에서 약6000억원 상당의 주조비용 및 관리비용 절감을 제안하였습니다. 향후, 휴대전화에 내장되어질 리더기와 RFID와의 구체적인 스펙에 대한 논의 및 현금과 동일하게 발행되어야 할 범국가적인 운영방안에 대한 논의 또한 필요해야 할 것입니다.

참고문헌

- [1] 박승창, "900MHz 대역 차세대 RFID의 통신 기술 동향" 電子技術 22권 7호 통권258호 (2009년 7월) pp.11-20