

RFID 서비스 인프라 환경에 따른 상거래 비즈니스 모델 제안

^a이종철, ^b이경전,

^a경희대학교 경영연구원
서울 동대문구 회기동 1

Tel: +82-2-961-0508, Fax: +82-2-967-0788, E-Mail: mermaio@khu.ac.kr

^b경희대학교 경영대학 & 경영연구원
서울 동대문구 회기동 1

Tel: +82-2-961-0490, Fax: +82-2-961-0515, E-Mail: klee@khu.ac.kr

ABSTRACT

본 연구에서는 상거래 분야에서의 RFID를 이용한 비즈니스 모델과 함께 사업 참여자의 서비스 도입 가치를 탐색하였다. 제안하는 세 가지 비즈니스 모델은 RFID 서비스 인프라 환경을 고려하여 설계하였으며, 상거래 사업자에게는 기존에 수행하던 상거래 서비스의 효율화와 상거래 기능이 없었던 공간에서의 상거래 기능 부여, 모든 생활 공간의 상거래 가능 공간으로의 변화라는 가치를 제공한다.

Keyword:

RFID; 모바일 RFID; 비즈니스 모델

1. 서론

RFID(Radio Frequency IDentification)는 태그가 부착된 사물의 정보를 유무선 네트워크를 이용하여 제공하는 것으로 오프라인 상거래 환경에서의 정보의 연결완전성을 가능하게 한다. 정보의 연결완전성은 상호 이질적인 디바이스 및 네트워크의 형태 등에 구애 받지 않으며 상거래 중의 정보 교환이 단절되지 않는 것을 의미한다[1].

RFID는 사용자에게 정확하고 빠른 정보 획득, 편리한 접근성, Online과 Offline의 연결 등의 가치를 제공하며, 상거래 사업자에게는 연계 판매, 추가 판매, CRM, 광고, 프로세스 효율성 증대를 통한 수익성 향상을 위한 요소기술을 지원한다[2].

그러나 현재 RFID 모듈이 부착된 단말기의 보급, RFID 태그의 보급이 미비한 상황은 사업 주도자 및 사업 참여자의 투자비용을 보상해줄 수 있는 적절한 비즈니스 모델의 등장을 어렵게 한다. 단말기를 보급하는 통신사 또는 휴대폰 제조사는 사용자가 사용할 수 있는 콘텐츠인 태그의 보급이 전무한 상황에서 선뜻

단말기 보급을 위해 노력을 하기 어려운 상황이며, 제품을 제조 판매하는 사업자 역시 물류 과정 이후의 단계에 추가로 RFID 태그를 부착하는 것은 비용적인 부담만을 가져올 것으로 판단하고 있다. 따라서 사업 참여자의 인프라에 대한 투자 비용을 보상할 수 있는 비즈니스 모델 설계가 필요하며, 각 사업 참여자에게 가치를 제공할 수 있어야 한다.

본 연구에서는 RFID 서비스의 도입 환경을 단말기와 태그 보급에 따라 3단계로 구분하고 각 단계에서의 상거래 비즈니스 모델 제안을 통해 사업자가 기대할 수 있는 RFID 서비스 도입 가치를 탐색하였다.

2. 상거래 분야에서의 RFID 서비스 인프라

2.1 RFID 리더 모듈

RFID 리더 모듈 인프라는 사용 환경에 따라 부착형, 대여형, 휴대형, 내장형으로 구분할 수 있다.

부착형은 한정된 장소에서만 사용할 수 형식으로 리더 모듈이 줄에 연결되어 있어 이를 사용자의 모바일 단말에 연결한 후 이용 가능한 SK Telecom에서 제공하는 'touch-book'과 'touch-order'가 있으며, 고정된 스크린을 통해 정보를 제공하는 방식으로는 신세계 백화점에서 제공하는 'I-fashion 쇼핑'이 있다.

대여형은 RFID 리더 모듈을 사용자가 대여하고 사용 후 반납하는 방법으로 지정된 공간 내에서만 사용이 가능하다. 대여형은 사용자가 사용하기에는 불편함이 없으나 대여 및 회수 프로세스에 대한 관리 및 비용 문제가 발생한다.

휴대형은 RFID 리더 모듈을 사용자에게 배포 또는 판매하는 방법으로 사업자가 RFID 리더 모듈을 배포할 경우 비용부담이 존재하며,

사용자가 RFID 리더 모듈을 구매할 경우 이와 함께 사용 가능한 다양한 태그를 함께 제공할 수 있어야 한다.

마지막으로 내장형은 RFID 리더 모듈이 단말기에 내장되는 형태로 이는 확산에 많은 시간을 필요로 한다.

2.2 RFID 태그 보급

RFID 시스템 도입을 위한 RFID 태그의 적정 가격은 100원 이하로 현재 수백원에서 수천원에 이르는 태그를 모든 유통 제품에 부착하기에는 많은 어려움이 있다. 이에 따라 RFID 태그의 보급은 초기, 특정 제품에 태그를 부착하고 부착된 태그를 재사용하거나 태그당 스캔 비율을 높여 제품별 태그 비용을 최소화 할 것으로 예상되며, 이 후 태그 가격 하락에 따라 점진적으로 모든 제품에 태그가 부착될 것이다. 이에 따라 RFID 태그 보급 인프라를 특정 제품에 RFID 태그를 부착하는 시점과 판매되는 모든 제품에 RFID 태그를 부착하는 시점으로 구분하였다. 그리고 이와 함께 RFID 리더 모듈 보급 인프라를 고려하여 다음과 같이 3단계 RFID 서비스 인프라로 구분하였다:

- 1) 부착형(대여형), 특정 제품에 태그 부착
- 2) 휴대형(내장형), 특정 제품에 태그 부착
- 3) 휴대형(내장형), 모든 제품에 태그 부착

3. RFID를 이용한 상거래 비즈니스 모델

3.1 부착형(대여형), 특정 제품에 태그 부착

시나리오 1

세탁소 단골 고객인 정호는 취업 면접 때 입을 양복을 맡기러 왔다가 맞춤 와이셔츠 판매 안내판을 보게 되었다. 진열되어 있는 원단을 만져보고 PC에 연결된 RFID 리더기에 원단 샘플을 스캔하여 다양한 모양의 완성된 형태의 디자인을 보고 제품을 주문하는 방법이었다. 몇몇 원단의 샘플을 스캔하여 정보를 확인하던 중 면접 때 입을 양복과 어울리는 원단과 디자인을 선택한 정호는 세탁소 주인에게 치수를 잰 후 주문을 완료하였다.

시나리오 1은 기존의 세탁 서비스라는 상거래 기능을 갖고 있던 세탁소에 맞춤 와이셔츠 판매라는 교차판매 기능을 부여한 것이다. 그리고 기존의 의류 판매점이 다수의 완제품 샘플과 재고를 비축하고 있고, 이를 위한 공간과 제품 설명을 위하여 점원이 필요했던 것과는 달리 RFID 서비스를 통해 사업자의 부담을 줄여 주고 있다.

소비자는 제품을 직접 경험하고 RFID 서비스를 이용하여 멀티미디어 콘텐츠 형태의 제

품 정보를 확인할 수 있어 제품 선택에 도움을 받게 되며, 사업자에게는接客 효율화와 기존의 취급하던 제품과의 연관 제품을 판매하는 새로운 비즈니스 수익원을 가질 수 있게 된다.

RFID 태그는 특정 제품(샘플)에만 부착되고 완성된 제품에는 부착되지 않는다. 그리고 소비자는 세탁소 내에 비치된 RFID 리더 모듈이 있는 PC를 통해 스캔 정보를 확인할 수 있다. 이는 많은 태그 비용이나 사용자의 리더 소유 여부에 상관없이 RFID 서비스를 제공할 수 있으며, 서비스 제공자인 세탁소 운영자의 응대를 통해 소비자의 RFID 서비스 이용에 대한 거부감을 줄일 수 있다.

비즈니스 프로세스

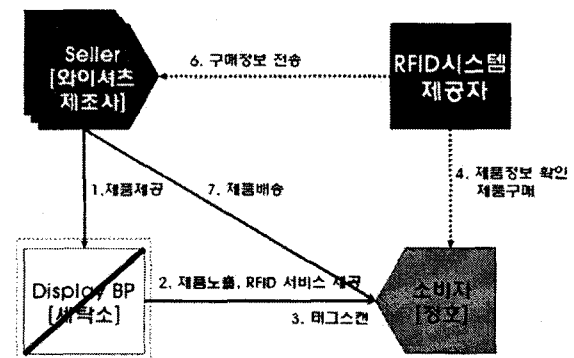


그림 1 - 시나리오 1의 상거래 프로세스

참여주체와 역할

- Seller: 이들은 RFID 태그가 부착된 샘플을 배포하고 Display BP를 통해 주문된 제품을 제조, 공급하는 주체이다. 또한 제품 판매에 대한 수익을 Display BP와 공유한다.
- Display BP(Display Business Participant): Seller와의 제휴를 통해 제품을 선전, 판매하는 사업자이다.
- 소비자(시나리오 1에서의 정호): RFID 시스템을 이용하여 제품에 대한 멀티미디어 정보를 확인하고 구매하는 소비자이다.
- RFID 시스템 제공자: RFID 시스템에 대한 Application Service Provider로써 RFID 모듈과 태그 등을 지원하는 사업자이다.

그림 1은 제안하는 비즈니스 모델에 참여하는 각 경제 주체들 간의 정보 및 제품의 흐름을 나타낸다. 시나리오 1에서처럼 소비자는 Display BP의 상거래 공간에서 RFID 시스템을 이용하여 제품 정보를 확인하고 제품을 구매한다. 그리고 제품을 판매한 제조사는 소비자에게 제품을 전달하고 제품 판매에 대한 수익을 Display BP와 공유하게 된다.

본 비즈니스 모델에서의 RFID 서비스의 제공 가치는 기존의 상거래 공간에서의 고객 응대 효율화에 있으며, RFID 기술이 기업의 제조, 유통 프로세스에서 개인 소비자 대상의 상거래 분야로 활성화되는 초기 모델로 이해할 수 있다.

3.2 휴대형(내장형), 특정 제품에 태그 부착 시나리오 2.

아이들을 놀이방에 맡기고 쇼핑을 하고 온 민정은 아이들과 함께 집으로 돌아가려 했지만 갖고 놀던 장난감이 마음에 든 아이들은 장난감을 사달라며 졸라댄다. 민정은 아이들의 성화에 나중에 사주겠다는 약속을 하고 집으로 돌아오지만 다음날 아이들과의 약속을 지키기 위해 근처 장난감 가게를 찾은 민정과 아이들은 어제 봤던 장난감이 없자 실망을 하게 된다.

시나리오 2에서 민정과 아이들은 상거래 공간이 아닌 놀이방에서 제품을 경험하게 되고 구매 결정을 내렸음에도 불구하고 구매할 수 있는 수단이 없어 구매를 포기하게 된다. 그리고 민정과 아이들에게는 경험한 제품을 찾아 장난감 가게를 방문하거나 인터넷을 검색하는 등의 탐색 비용이 발생하게 된다.

시나리오 3.

시나리오 2에 이어서, 민정은 아이들의 성화에 장난감의 가격을 알아보기 위해 장난감에 부착된 RFID 태그를 모바일 단말기로 스캔하였다. 태그를 스캔하자 장난감 가격 및 구매 정보 등을 확인할 수 있었으나 가격이 생각보다 높아 구매를 포기할 생각을 한다. 그러던 중 장난감 정보 하단에 제품 대여 광고를 본 민정은 광고를 확인하고, 구매가격의 1/10 가격으로 장난감 대여가 가능하자 민정은 대여신청을 하였다.

시나리오 3은 놀이방이라는 한정된 공간에 비치된 한정된 개수의 장난감에 RFID 태그가 부착되어 있고, 소비자가 RFID 리더 모듈이 내장된 모바일 단말기를 소유하고 있는 환경을 전제로 하고 있다.

시나리오에서 민정은 RFID 태그를 통해 장난감을 바로 구매할 수 있으며, 광고를 통해 장난감 대여 신청을 할 수 있었다. 즉, 인터넷을 통한 검색이나 장난감 가게를 찾아 다니는 수고를 덜 수 있게 된다. 그리고 놀이방 운영자는 새로운 수익원을 가질 수 있게 된다. 장난감을 제조 판매하는 사업자는 놀이방에 RFID가 부착된 제품을 공급하고, 소비자가 제품 구매 시 일정한 인센티브를 놀이방 운영자에게 지급하는 협력 관계를 맺을 수 있다. 또

한 놀이방 운영자가 직접 RFID 태그를 부착하고 소비자가 제품 정보를 확인하는 과정에서 광고주를 모집하여 광고를 노출시키고 이를 통한 광고 수익을 기대할 수 있다.

비즈니스 프로세스

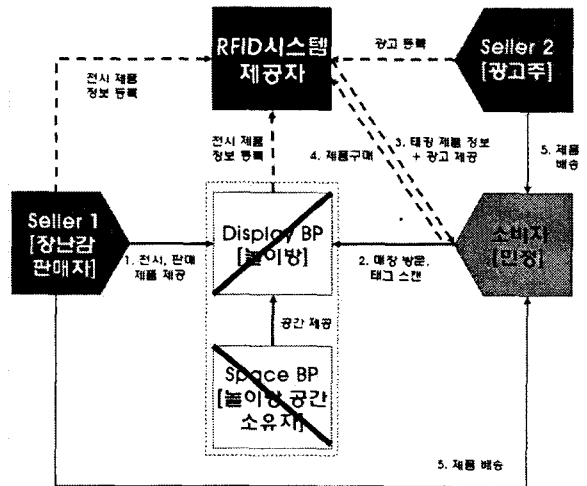


그림 2 - 시나리오 2, 3의 상거래 프로세스

참여주체와 역할

- **Seller1:** 이들은 제품에 RFID 태그를 부착하여 Display BP에게 제품을 제공하고, Display BP를 통해 주문된 제품을 제조, 공급하는 주체이다. 그리고 부착된 RFID 태그 정보를 RFID 시스템 제공자의 서비스에 등록하여 태그를 스캔하는 소비자에게 제공한다.
- **Display BP:** Seller 1과의 제휴를 통해 제품을 전시하는 사업자이다. 이들은 공간 본연의 목적 또는 공간의 특성에 적합한 제품을 위주로 전시한다. 또한 디스플레이 공간에 RFID 서비스에 대한 안내문구 등을 부착하여 소비자의 스캔을 유도할 수 있다.
- **Space BP(공간 소유자):** 시나리오 2와 3의 공간 소유자인 Space BP와 제품 전시자인 Display BP는 하나의 사업자이다. 그러나 특정 상거래 공간에 장소를 임대하고 RFID 서비스를 통해 제품을 판매하고자 하는 경우 공간 제공자와 제품 전시자는 분리될 수 있다.
- **RFID 시스템 제공자:** 이들은 Seller 또는 Display BP에게 모바일 RFID 서비스를 제공하는 사업자이다. 이는 온라인 마켓 플레이스 서비스를 제공하는 사업자나 블로그 서비스를 제공하는 사업자와 같은 역할을 한다.
- **소비자:** RFID 리더 모듈이 내장된 모바일 단말기로 Display 공간에 전시된 제품의 RFID 태그를 스캔하여 제품을 구매하는 소비자이다.

■ Seller2(시나리오 3에서의 광고주): 이들은 소비자가 특정 제품을 스캔하였을 때 자신들의 광고가 노출되도록 RFID 시스템 제공자에게 광고를 의뢰하는 사업자로써 온라인의 키워드 검색 광고를 이용하여 제품 및 서비스를 광고하는 사업자와 같다.

그림 2는 시나리오 2와 3을 통해 제시한 비즈니스 모델에 참여하는 각 경제 주체들간의 정보 및 제품의 흐름을 나타낸다. Seller 1은 기존의 상거래 기능이 없던 공간에서 RFID 서비스를 통해 제품을 홍보함으로써 새로운 제품 판매 채널을 확보하게 되며, Display BP의 경우 제품 판매에 수수료 수익 이외의 광고 수익을 기대할 수 있다. 즉, 기존의 상거래 공간에서 큰 투자 없이 새로운 수익 모델을 갖게 된다. 또한 Display BP가 취급, 선전할 수 있는 제품에는 MP3, 모바일 게임, 쿠폰 등의 디지털 제품이나 서비스도 가능하며 이에 따라 Display BP의 잠재적 이익은 더욱 다양화 될 수 있다. RFID 시스템 제공자는 RFID 서비스 이용료 수익 이외에 광고주로부터의 광고수익을 기대할 수 있으며, 향후 모바일 RFID가 활성화되면 모바일 제품 검색, CRM, 추가판매 등의 비즈니스 모델 확장이 가능하다.

본 비즈니스 모델은 RFID를 이용하여 상거래 기능이 없었던 공간에 상거래와 광고라는 새로운 형식의 비즈니스 모델을 가능하게 한다.

3.3 휴대형(내장형), 모든 제품에 태그 부착 시나리오 4.

사람들은 언제나 맛있는 차를 대접하는 민정에게 어떤 차인지, 어디서 구매했는지, 얼마인지 등의 차에 대한 질문을 하곤 한다. 이때마다 민정은 질문하는 사람들에게 자신이 대접한 차에 대한 정보를 알려주었지만 차 상자에 RFID 태그가 부착된 이후로는 태그를 스캔해보라고 권유하게 되었다. 동료 중 한명인 은정은 모바일 단말기로 태그를 스캔하였고 20대 여성에게 좋다는 설명이 마음에 들어 차를 구매하기로 하였다. 모바일 단말기로 결제하고 차를 구매하자 민정에게는 인센티브가 적립되었다.

시나리오 4는 유통, 판매되는 모든 제품에 RFID 태그가 부착되고 개인 소비자는 RFID 리더 모듈이 내장된 단말기를 소지하고 있는 것을 가정하였다. 전통적인 상거래 상황에서 구전을 통해 이루어지던 제품 홍보를 모바일 RFID 서비스를 통해 구현한 것이다. 오프라인 상거래 환경에서의 구전과는 달리 모바일 RFID 서비스는 온라인과 오프라인의 단절된

정보의 흐름을 연결하여 상거래 사업자에게는 새로운 제품 홍보 및 판매 채널을 확보할 수 있게 하고, 제품의 선 구매자는 제품 홍보의 대가로 경제적 인센티브를 지급받게 된다. 이러한 경제적인 인센티브는 제품의 선 구매자에게 더 많은 추천행동을 유발하고 동시에 더 많은 잠재고객을 발굴하는 유인이 된다.

비즈니스 프로세스

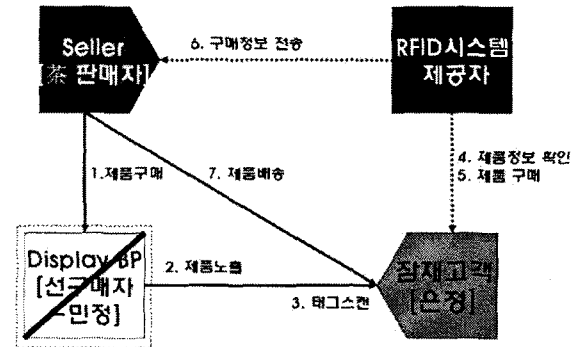


그림 3 - 시나리오 4의 상거래 프로세스

참여주체와 역할

- Seller: 이들은 RFID 태그가 부착된 제품을 판매한다. 그리고 RFID 시스템 제공자의 RFID 서비스를 통해 제품 정보를 업데이트 함으로써 그들의 제품에 관심을 갖는 잠재고객을 확보할 수 있다. 이들은 온라인 또는 오프라인 판매상이 될 수 있으며 또한 상점이 없는 직거래 방식을 갖는 사업자가 될 수 있다.
- Display BP: Seller의 제품을 구매하는 소비자이며, 제품 구매시 RFID 시스템에 가입하여 구매한 제품을 등록한다. 이 등록된 정보를 근거로 잠재고객이 제품을 구매한 경우 인센티브를 받을 수 있다.
- 잠재고객: 이들은 RFID 리더 기능이 있는 모바일 단말기 소유자로서 Display BP의 제품에 관심을 갖고 스캔을 하는 소비자이다.

위 비즈니스 모델에서의 Display BP(선구매자)는 또 다른 판매상의 잠재고객이 될 수 있다. 즉, 소비자는 선 구매자인 동시에 잠재고객의 역할을 수행하게 된다. 또한 RFID 시스템에 개인 판매상으로 등록하게 되면 Display BP는 세가지 역할 모두를 수행할 수 있다. Seller는 임의의 고객이 아닌 그들의 제품에 관심을 보이는 잠재고객에게 접근할 수 있다는 장점으로 Display BP에게 인센티브를 지급하고 RFID 시스템 이용료를 지불한다. 또한 Seller는 소비자의 허가 하에 그들의 모바일 단말기 가입 정보

와 구매 기록, 태그 정보 요구 기록 등을 바탕으로 그들의 관심 제품이나 취향을 알 수 있다. 즉, 소비자의 프로파일에 근거하여 추가 판매를 위한 광고를 제공할 수 있다. 이 단계에서의 '거래'는 장소에 상관없이 소비자가 RFID 태그를 스캔하는 동시에 시작되며, 소비자의 제품 구매는 태그의 배포가 증가하는 것을 의미하고 이는 판매자의 광고 및 판매 채널이 증가하는 것을 의미한다.

4. 비즈니스 모델 이슈

각 단계에서 제시한 모바일 RFID 서비스는 모든 사업자가 독립적으로 구축하여 제공하기에는 기술적, 금전적 어려움이 존재한다. 따라서 상거래 사업자와 소비자 사이에서 기술적인 지원과 마케팅 활동을 지원하고 소비자의 권리(인센티브, 프라이버시 등)를 보장하는 역할을 수행하는 RFID 시스템 제공자가 필요할 것이다. 또한 소비자의 태그 스캔을 통한 정보 획득과 이를 통한 제품구매의 프로세스가 거부감 없이 받아들여지기 위해서는 RFID 시스템 제공자의 역할이 중요할 것이다.

인터넷 전자상거래와 비교 시 RFID 기반의 상거래에서는 RFID 태그의 가격과 모바일 단말을 이용하는 데이터 통신 비용의 문제가 존재한다. 따라서 인프라 초기에는 한정된 RFID 태그를 사용하면서 태그의 활용률을 높이는 서비스가 필요할 것이다. 태그의 스캔 횟수 증가는 제품 노출과 상거래 발생 가능성의 증가를 의미하며, 이는 제품당 태그 비용을 줄어드는 것을 의미하기 때문이다. 또한 데이터 통신 비용의 문제는 개인 소비자가 아닌 비즈니스 Eco-system에 있어 가장 많은 이익을 취하는 사업자가 부담하거나 소비자의 데이터 정액제 가입 유도 등을 통해 소비자가 느끼는 부담을 최소화 하여야 한다.

5. 결론

RFID 인프라의 구축 단계에 대한 고려 없는 비즈니스 모델의 제안과 전망은 산업적 측면에서의 기여가 약할 수 있다[3]. 따라서, 본 연구는 RFID 서비스 인프라 환경에 따라 3단계 RFID 기반 상거래 비즈니스 모델을 제안하였다.

첫 번째 단계의 비즈니스 모델을 통해 사업자는 새로운 제품 판매를 통한 수익 향상과接客 효율화라는 가치를 얻게 된다.

두 번째 단계는 모바일 RFID 서비스가 확산되고, 특정인의 설명 없이 RFID 서비스 이용이 자연스럽게 이루어지는 단계라 생각할 수 있다. 이러한 서비스는 상거래 기능이 없는 공

간에서 상거래가 가능하게 하여 공간 소유자에게 새로운 수익 모델 창출의 기회를 제공한다.

마지막 단계는 모든 제품에 태그가 부착되는 단계로써 이 단계에서의 RFID 태그의 가격은 더 이상 사업자들의 근심거리가 되지 않는다. 다만 더 많은 태그 스캔이 이루어져 제품 판매가 증가하거나 마케팅 효과를 높이기 위하여 소비자에게 더 많은 정보 노출되도록 노력하게 될 것이며, 이를 통해 기업은 구전 마케팅 효과를 얻을 수 있게 된다. 언제 어디서나 소비자가 마음에 들어 하는 제품을 보는 순간이 바로 상거래가 시작되는 환경인 것이다.

RFID 서비스는 실 세계에서 제품을 경험하는데 그치지 않고 RFID 태그를 통해 온라인과 연결을 시도하는 소비자의 적극적인 참여를 전제로 하고 있다[4]. 따라서 사업자는 소비자의 참여를 이루어내기 위한 다양한 콘텐츠를 제공할 수 있어야 한다. 또한 소비자에게 부담이 되는 비용 문제의 해결과 RFID 서비스가 하나의 구매 패턴으로 받아들여질 수 있도록 이끄는 것이 중요하다.

콘텐츠, 서비스, 상거래를 얼마나 자연스럽게 연결할 것인가는, 웹이 미디어와 상거래가 이미 통합, 연계된 공간으로 진화했다는 점을 인식하는 데에서 출발하여, 향후 모든 개체에 미디어가 내재되고, 모든 기존 미디어에 상거래가 내재되어 실세계 공간에 상거래와 미디어가 통합된다는 전망으로 연결된다[5].

Acknowledgments

This research is supported by the Ubiquitous Autonomic Computing and Network Project, the Ministry of Information and Communication (MIC) 21st Century Frontier R&D Program in Korea.

References

- [1] 이경전, 주정인, "연결완전성 제고와 프라이버시 보호를 위한 유비쿼터스 상거래의 설계 방안", 2005 추계 한국 지능정보시스템학회 논문집, pp. 157-162, 2005.
- [2] Symbol. Business Benefits from Radio Frequency Identification (RFID), White Paper, 2005.
- [3] Zhu, W., Wang, D., & Sheng, H., "Mobile RFID technology for improving m-commerce", e-Business Engineering, ICEBE 2005. IEEE International Conference, Volume, Issue, 18-21, pp.118-125, 2005
- [4] Lee, K. and Lee, J., "Design of Ubiquitous Referral Marketing: A Business Model and Method", 7th International Conference on Electronic Commerce and Web Technologies (EC-Web), 2006.
- [5] 이경전, 비즈니스모델관점에서의 웹 2.0, 정보과학회지, 제25권 10호, pp.16-22, 2007.