

DSRC 기반의 Mobile IP 서비스

최 광 주* 김 동 현** 현 영 균*** 김 수 경**** 배 태 응***** 이 병 현*****

◆ 목 차 ◆

- | | |
|-------------|----------|
| 1. 서 론 | 4. 향후 전망 |
| 2. DSRC 시스템 | 5. 결 론 |
| 3. 무선인터넷 기술 | |

1. 서 론

최근 전세계적으로 관심이 부각되고 있는 무선인터넷서비스는 다양한 무선통신의 폭 넓은 이용, 저가격의 성능이 우수한 노트북 컴퓨터 및 PDA(Personal Digital Assistant)의 보급 증가 및 무선인터넷을 이용하고자하는 이동통신단말기 사용자들의 욕구 증가로 인해 무선인터넷 이용자가 급격히 증가되고 있으며, 이러한 서비스 욕구를 충족시키기 위한 시스템 및 다양한 용도의 단말기들이 개발되고 있다. 즉 DCN(Digital Cellular Network), PCS(Personal Communication System)용 휴대단말기, PDA, TRS(Trunked Radio System), CDPD(Cellular Digital Packet Data) 및 GSM(Group Special Mobile)시스템을 이용하여 무선인터넷 서비스를 제공하고 있으며, 최근에는 IMT-2000, cdma2000에서도 이동통신단말기를 이용한 무선인터넷 서비스를 제공 중에 있다.

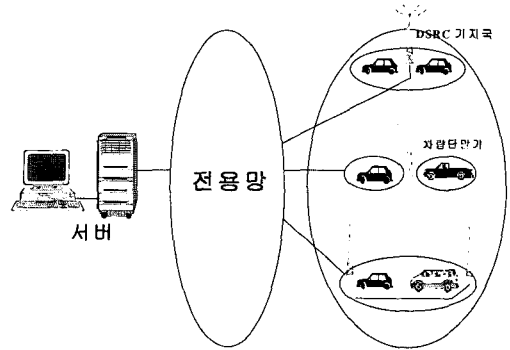
한편, ITS서비스를 제공하기 위한 DSRC(Dedicated Short Range Communication)시스템은 이용자의 욕구에 따라 다양한 서비스가 개발 중에 있다. 즉, 첨단교통관리시스템(ATMS : Advanced Traffic Management System), 첨단교통정보시스템(ATIS : Advanced Traveler Information

Systems), 첨단화물운송시스템(CVO : Commercial Vehicle Operation System), 첨단대중교통시스템(APTS : Advanced Public Transportation System) 그리고 첨단도로 및 차량시스템(AVHS : Advanced Vehicle and Highway System)로 분류되어 개발 중에 있다. 첨단교통관리시스템(ATMS)은 기존의 수동적 교통관리를 과학화, 첨단화 및 효율화하여 교통흐름을 원활하게 하기 위한 제반 시스템을 뜻하는 것으로 실시간 교통제어, 돌발상황관리, 자동교통단속, 자동요금징수 및 과중적재 차량관리 등의 서비스를 제공하기 위한 체계이다. 첨단교통정보시스템(ATIS)은 실시간 교통정보를 제공하여 교통수요의 분산·감축 및 이용효율의 극대화를 추구하기 위한 제반 분야를 뜻하는 것으로 교통정보제공과 종합여행안내 및 최적경로안내 서비스 등이 여기에 속한다. 첨단대중교통시스템(APTS)은 대중교통 이용자에게 실시간 운행정보를 제공하고 운수회사의 효율적 운행관리를 도모하여 서비스개선 및 경영합리화를 추구하기 위한 제반 분야를 나타내는 것으로 대중교통 정보제공서비스와 대중교통관리서비스 등이 있다. 첨단화물운송시스템(CVO)은 화물차의 운행을 추적·관리하여 공차운행을 최소화하고 위험물의 안전수송과 효율적 물류관리를 추구하기 위한 제반 분야를 나타내는 것으로 화물과 화물차량 관리서비스 및 위험물차량 관리서비스 등이 있다. 그리고 첨단도로 및 차량시스템(AVHS)은 차량과 도로에 인공지능을 부여하여 도로용량을 증대하고 교통사고를 획기적으로 예방하기 위한 체계로서 교통사고 예방서비스와 도로용량

* LG전자(주) CDMA시스템연구소 책임연구원
** LG전자(주) CDMA시스템연구소 선임연구원
*** LG전자(주) CDMA시스템연구소 주임연구원
**** LG전자(주) CDMA시스템연구소 주임연구원
***** LG전자(주) CDMA시스템연구소 주임연구원
***** LG전자(주) CDMA시스템연구소 책임연구원

증대서비스 등이 있다.

본 논문에서는 상기와 같은 다양한 ITS서비스를 제공 가능한 DSRC시스템을 이용하여 무선인터넷서비스를 제공하기 위한 Mobile IP시스템을 제안하고자 한다. 2절에서는 DSRC시스템에 대하여 개요, 망구성, 동작설명, 응용서비스, 채널할당방법에 관하여 기술하고, 3절에서는 DSRC를 이용한 MIP 서비스에 관하여 MIP개념, MIP 라우팅 방법, 인터넷서비스가 가능한 DSRC 시스템 구성도, 프로토콜 스택 구조 및 DSRC 기반의 MIP 동작흐름도 대하여 살펴보고, 4절에서 향후전망에 대하여 설명하고 5절에서 결론을 내리고자 한다.



(그림 1) DSRC시스템 구성도

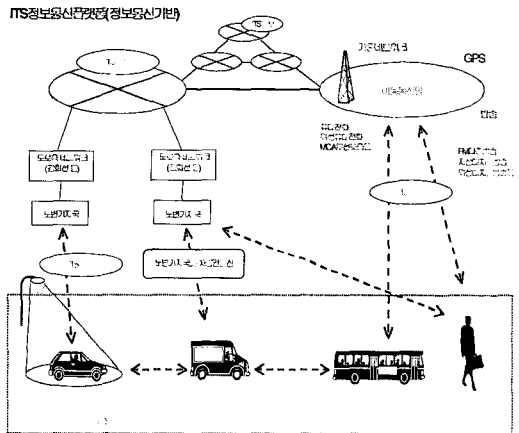
2. DSRC시스템(2,12,13,14,16)

2.1 DSRC 시스템 개요

DSRC(Dedicated Short Range Communication)시스템은 ITS서비스를 제공하기 위한 기반시설로 노변기지국, 차량단말기 및 서버로 구성된 시스템이다. 서버는 노변기지국에서 보내온 차량단말기에 관한 정보를 관리하기 위하여 사용되며, 차량단말기에서 필요로 하는 정보를 가공하여 제공하는 역할을 수행한다. 노변기지국은 RSU(Road Side Unit)라고도 하며 차량단말기와의 TDMA/TDD(Time Division Multiple Access/Time Division Duplex)방식의 다중접속방식의 프로토콜을 이용하여 채널설정 및 정보교환을 수행한다. 또한 차량단말기는 노변기지국과 무선통신을 수행할 수 있도록 노변기지국에서 사용하는 동일한 프로토콜인 TDMA/TDD방식의 다중접속방식의 프로토콜을 사용한다. 그리고 노변기지국과 서버간의 통신은 유선의 전용통신망을 이용하거나 무선방식을 이용하여 통신할 수도 있으며 망접속 형태는 환경에 따라 가변적일 수 있다. DSRC시스템의 시스템 구성도를 그림 1에 나타내었다.

2.2 DSRC 시스템의 망구성도

ITS용 DSRC시스템의 망구성도는 그림 2와 같이 나타내었다. 그림 2와 같이 승용차나 트럭, 버스, 택시

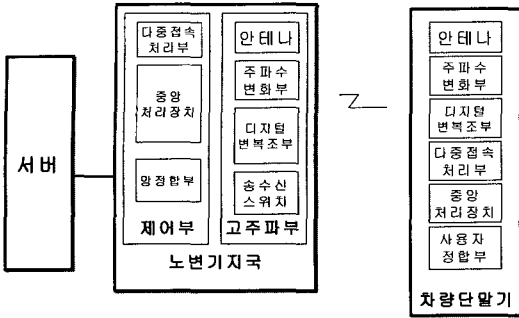


(그림 2) ITS용 DSRC 망 구성도

또는 보행자가 보유하고 있는 이동단말기는 도로변에 설치되어 있는 노변기지국과 무선통신방식에 의해 데이터를 전송하고 노변기지국은 이 데이터정보를 도로변 전송망을 경유하여 서버로 전송하면 이를 로컬서버에 저장하고, 지역적으로 설치된 로컬서버간을 상호 연결함으로써 ITS정보통신플랫폼으로 활용할 수 있으며, 이미 설치되어 운용중에 있는 이동통신망과도 연계시킴으로써 보다 폭 넓은 지역에서 ITS서비스를 제공할 수 있다.

2.3 DSRC 동작설명

그림 3은 DSRC시스템의 블록도로서 서버와 노변기지국과 차량단말기로 구성되어 있으며 각 부분별 동



(그림 3) DSRC시스템 블록도

작설명은 다음과 같다. 먼저 노변기지국은 서버와 차량 단말기 간의 정보를 중간에서 전달하는 중계기 역할을 하는 장치로 제어부와 고주파부로 구성되어 있다. 제어부는 다중접속 처리부와 중앙처리장치 및 망정합부로 구성되어 있다. 다중접속 처리부는 TDMA/TDD방식으로 차량단말기와 무선접속을 하기 위한 역할을 수행하고, 중앙처리장치는 노변기지국의 주변 장치들의 동작을 제어한다. 망정합부는 서버와의 통신을 위한 전송장치 인터페이스를 제공한다. 그리고 고주파부는 안테나부, 주파수 변환부, 디지털 변복조부, 송수신스위치로 구성되어 있다. 안테나는 주파수 변환부에서 보내온 5.8GHz 대역의 마이크로파 주파수를 공간으로 전파하기 위해 사용되며 서비스 용도에 따라 무지향성 안테나 또는 지향성 안테나를 사용한다. 주파수 변환부는 디지털 변복조기에서 보내온 피변조 신호 주파수를 5.8GHz 대역의 주파수로 변환시키는 역할을 수행하며, 디지털 변복조부는 ASK(Amplitude Shift Keying)방식의 변복조를 수행한다. 송수신스위치는 TDD방식을 수행하기 위한 고주파신호의 송수신절체 동작을 수행한다.

차량단말기는 ITS서비스를 사용자가 원하는 서비스 형태로 제공하기 위한 수단으로 사용되는 장치로 안테나, 주파수 변환부, 디지털 변복조부, 다중접속 처리부, 중앙처리장치 및 사용자 정합부로 구성되어 있다. 안테나는 주파수 변환부에서 보내온 5.8GHz 대역의 마이크로파 주파수를 공간으로 전파하거나 노변기지국에서 보내온 신호를 효율적으로 수신하기 위하여 사용되며 용도에 따라 무지향성 또는 무지향성 안테나를 사용한다. 주파수 변환부는 디지털 변복조부에서 보내온 피변조 신호 주파수를 5.8GHz 대역의 마이크

로파 주파수로 변환하거나, 노변기지국에서 보내온 5.8GHz 대역 주파수를 디지털 변복조부에서 복조하기 위한 저주파수로 변환하는 역할을 수행한다. 디지털 변복조부는 ASK방식의 디지털변조 및 복조 기능을 수행한다. 다중접속 처리부는 TDMA/TDD방식의 무선 채널접속 처리 및 데이터전송에 필요한 기능을 수행한다. 중앙처리장치는 차량단말기의 서비스 기능을 수행하기 위한 제반 기능을 제어한다. 사용자 정합부는 차량단말기의 서비스 용도에 따라 달라지는 유저인터페이스(User Interface)를 지원한다. 서버는 노변기지국에서 보내오는 차량단말기에 관한 정보를 관리하거나 차량단말기의 요구에 따라 필요한 정보를 가공하여 제공하는 역할을 수행한다.

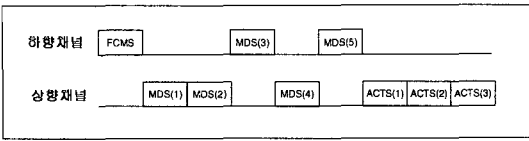
2.4 DSRC 응용서비스

DSRC를 이용한 ITS서비스를 이용자 관점에서 분류하면 먼저 운전자 및 탑승자를 위한 서비스로는 도로 및 교통정보 서비스, 여행정보 서비스, 이동 사무실, 안전운전 보조 서비스, 교통체계/교통이용 정보 서비스 등이 있고, 교통체계 관리주체의 경우, 도로 및 트래픽 최적화 관리서비스, 첨단 대중교통관리서비스, 중차량 통제관리 서비스, 자동통행료 징수 서비스, 노약자/장애자 보호서비스, 차량인식 및 식별서비스가 있고, 경찰응급 구조의 경우, 범죄차량 추적서비스, 교통단속서비스, 차량자동인식 서비스, 검문/검색서비스, 차량선박용 블랙박스서비스, 응급 구난 지원서비스 등이 있다. 운송사업자의 경우, 물류정보 및 차량위치추적 서비스, Dispatch 및 공차관리 서비스, 광역 렌탈 차량관리 서비스, 시외버스/고속버스 운행관리 서비스, 승객탑승정보 서비스, 시내버스 운행관리 서비스, 도착지 주행시간 예측 서비스, 화물교통 연계 정보 서비스, 화물배달 위치 안내 서비스 등이 있으며, 일반사업자/개인의 경우 전자지불 서비스, 출입관리 서비스, 차량용 블랙박스 서비스, 교통정보제공 서비스 및 정보통신 부가서비스 등이 있다.

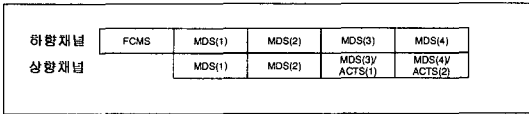
2.5 DSRC시스템의 채널할당 방법

DSRC 시스템에서 노변기지국과 차량단말기간에 정

DSRC시스템 프로토콜 구조(TDD)



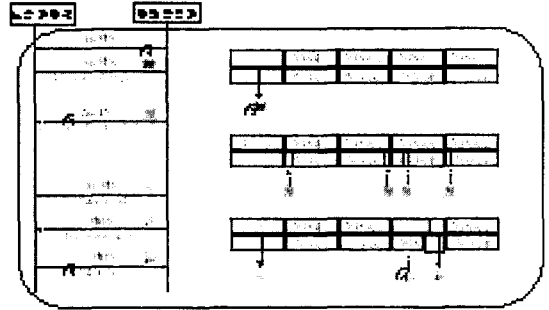
DSRC시스템 프로토콜 구조(FDD)



(그림 4) DSRC시스템의 프레임 구조

보를 교환하기 위한 방법으로 TDMA/FDD 방식 또는 TDMA/TDD방식의 다중접속프로토콜을 사용하고 있다. TDMA방식은 하나의 주파수를 여러 개의 타임슬롯으로 분할하여 타임슬롯 당 하나의 채널로 할당하여 사용할 수 있는 다중접속기법이다. 또한 TDD는 양방향통신을 하기 위한 기법에 관한 것으로 하나의 주파수를 이용하여 시간축 상에서 송신 및 수신할 수 있는 기술이며, FDD방식은 노변기지국과 차량단말기가 양방향 통신을 할 때 서로 다른 주파수를 사용하여 송신채널 및 수신채널을 정해 놓고 지정된 Time Slot을 사용하여 통신하는 방법이다. 그림 4는 DSRC 시스템에서 사용하는 TDMA/TDD 및 TDMA/ FDD 방식의 프레임구조에 관한 그림이다.

그림 5는 노변기지국과 차량단말기간의 TDMA/FDD 통신절차를 나타낸 것으로 FCMS(Frame Control Message Slot), ACTS(Activation Slot) 및 MDS(Message Data Slot)으로 구성된 프레임구조를 사용하여 통신정보 방송, 채널요구, 채널할당, 데이터전송 및 수신정보 확인(ACK) 메시지를 전송하는 구조이다. ②번은 노변기지국에서 FCMS 타임슬롯을 사용하여 통신채널사용에 관한 정보를 여러 차량단말기를 위해 방송하는 절차이고, ④번은 차량단말기에서 채널할당을 받기 위하여 노변기지국에 채널할당을 요청하는 절차이다. ①번은 ④번 절차에 대하여 노변기지국에서 사용 가능한 채널인 타임슬롯을 선정하여 차량단말기에 통보하는 절차이고, ③번은 노변기지국에서 정해진 타임슬롯으로 차량단말기가 데이터를 전송하는 절차이다. ⑤번은 차량단말기에서 노변기지국으로 전송한 데이터에 대하여 수신확인(ACK or NACK)을 하는 절차이다.



(그림 5) 노변 기지국과 차량 단말기간의 통신 절차

3. DSRC를 이용한 Mobile IP(MIP)

3.1 MIP 개념(5,6,7,8)

이동통신시스템에서 이동통신단말기를 이동하면서 인터넷 접속을 지속적으로 유지할 수 없는데, 그 이유로 기존의 인터넷 라우팅 프로토콜은 일종의 PPP(Point to Point Protocol) 이기 때문에 호스트가 다른 네트워크로 바뀔 경우 호스트의 새로운 위치로 데이터를 전송할 수 없는 문제가 발생되고 있으며, 이를 해결하기 위한 것이 Mobile IP의 개념이다. 즉, 이동단말기가 이동함으로써 발생하는 네트워크주소 부분이 다를 경우 발생하는 서브넷간의 이동에 대한 경로 배정 문제를 이동성 바인딩 리스트라는 외부 서브넷 주소를 포함하는 호스트 기반의 경로 배정 엔트리를 유지하게 함으로써 호스트가 이동환경에서도 인터넷접속이 가능하게 하는 방법이다.

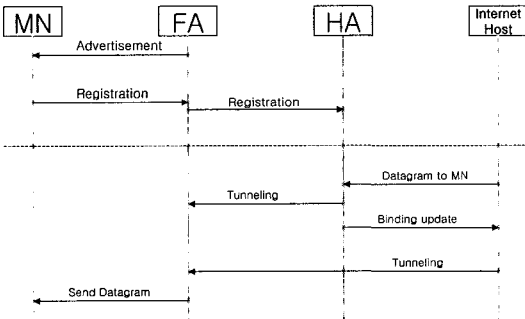
3.2 MIP 라우팅 방법 [1,3,4,5,6,7,8]

Mobile IP서비스 제공을 위한 Routing 방법은 Binding Cache 방법, FA간 Smooth Handoff 방법 및 HA(Home Agent)로의 Special Tunneling 방법이 있다. 그림 6은 Binding Cache 방법을 도식화한 것으로, MN(Mobile Node)가 새로운 FA(Foreign Agent)에 접속하여 등록과정을 완료하였을 때, FA에서 Binding Cache에 현재의 MN list를 update하여 HA로 전송하고 HA는 Internet Host에서 MN에게 보내오는 IP Datagram이 있

으면 Internet Host로 현재 접속되어 있는 MN의 FA 주소를 알려준다. 이를 수신한 Internet Host는 FA로 Datagram을 Tunneling 하고, FA는 MN로 전송하는 방법이다. 그림 7은 FA간 Smooth Handoff 방법을 도식화 한 것으로, MN가 FA에서 다른 FA로 이전하여 사용하게 됨에 따라 FA에 MN의 List가 Cache Memory에는 있으나, Visitor List에는 없을 경우, Internet Host로부터의 Datagram을 Previous FA로부터 New FA로의 역할을 옮김이 없도록 하기 위한 방법이다. 즉, Internet Host는 Previous FA와 직접 터널링을 수행하고 있다가 만일 MN이 Previous FA에서 New FA로 이동하게 되면 MN는 New FA를 통해 MN의 HA로 Mobile IP를 등록하게 된다. 이때 New FA는 Previous FA에게 Binding Cache를 유지하라는 Binding Cache update message를 전송한다. 이를 수신한 Previous FA는 Visitor List에서 MN를 삭제하게 된다. 이 순간 Internet Host는 아직 MN의 이동을 알 수 없으므로 Previous FA에게 Datagram을 터널링

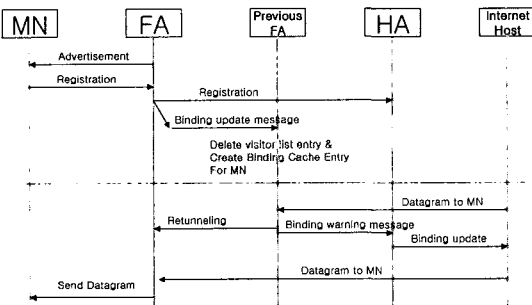
한다. 이를 수신한 Previous FA는 Visitor List에 MN의 엔트리가 없으므로 MN의 HA에게 새로운 Binding Cache update를 요구하는 Binding Warning Message를 전송한다. 그리고 동시에 Previous FA는 New FA에게 수신한 데이터를 직접 터널링 한다. 한편 Previous FA로부터 Binding warning message를 수신한 MN의 HA는 Internet Host로 MN의 New FA 주소를 포함한 Binding Cache update message를 전송하게 되며, 이후 Internet Host는 New FA로 직접 Datagram을 터널링 하는 방법이다. 마지막으로 그림 8은 HA로의 Special Tunneling 방법으로, MN의 FA에 갖고있는 MN List가 Cache Memory 및 Visitor List 모두 없을 경우에는 Special Tunneling방법을 이용해야 한다. 이 경우 Internet Host로부터 Datagram을 수신하고 있는 MN의 FA는 MN의 HA로 수신한 Datagram을 터널링 하게 한다. 이를 수신한 HA는 항상 MN이 현재 접속중에 있는 COA를 알고 있으므로 이 정보를 Internet Host로 제공하고, 이를 수신한 Internet Host는 HA에서 제공한 COA(Care-of-Ad-dress)로 Datagram을 터널링 하게 하는 방법이다.

MN List가 Cache Memory 에 있는 경우



(그림 6) Binding Cache 방법

MN List가 Cache Memory 에는 있으나, Visitor List 에는 없을 경우



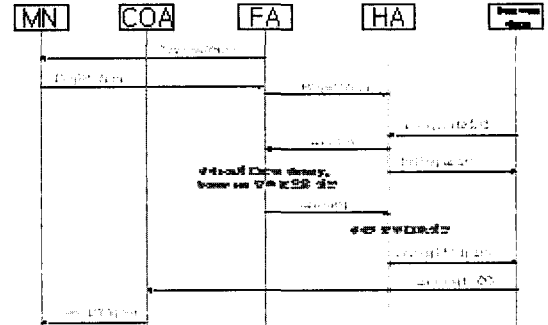
(그림 7) FA간 Smooth Handoff 방법

3.3 인터넷서비스가 가능한 DSRC 시스템 구성도 [8,9]

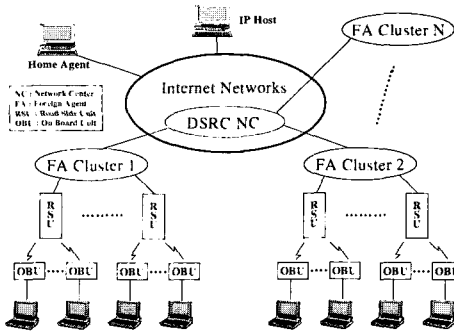
차량단말기에서 Mobile IP(무선인터넷)서비스를 제공하기 위한 DSRC시스템은 인터넷망에 접속되는 구조이어야 한다.

인터넷서비스가 가능한 DSRC시스템의 구성도를 그림 9에 나타내었다. 그림에서와 같이 FA(Foreign

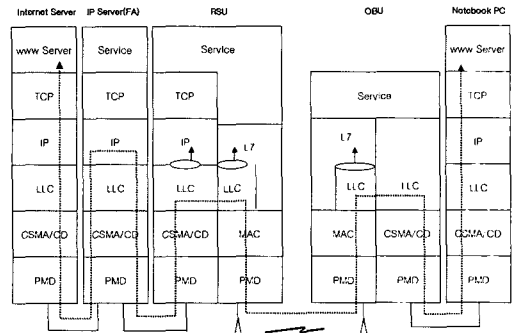
MN List가 Cache Memory, Visitor List 모두 없을 경우



(그림 8) HA로의 Special Tunneling 방법



(그림 9) 인터넷서비스가 가능한 DSRC시스템 구성도



(그림 10) DSRC MIP 시스템의 프로토콜 스택

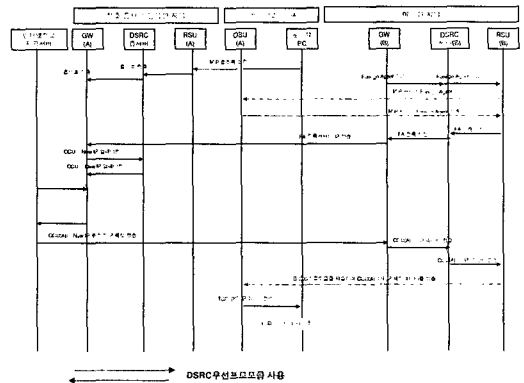
Agent) Cluster는 둘 이상의 RSU(Road Side Unit)를 클러스터에 포함시킬 RSU의 수와 클러스터의 수는 DSRC시스템의 인프라를 어떻게 설계하는가에 따라 결정된다. 그림과 같이 모든 RSU용 클러스터는 DSRC Network Center에 접속이 되며 각각의 MN은 자기 OBU에 접속되는 형태로 구성되어 있다.

3.4 DSRC 프로토콜 스택 구조(4,9,14,16)

DSRC시스템을 이용하여 무선인터넷서비스를 제공하고자 할 경우, 각 장치별 프로토콜 스택은 그림 10과 같다. 그림 10과 같이 OBU와 접속되어 있는 노트북 PC는 FA에 있는 IP 서버로부터 인터넷 정보를 제공받을 수 있는 구조이며, RSU와 OBU간의 무선인터넷페이스는 LLC계층에서 인터넷 데이터를 전송하는 구조로 되어 있다.

3.5 DSRC기반의 MIP 동작흐름도

그림 11은 DSRC기반에서 MIP서비스를 제공하기 위한 동작흐름도이다. 그림 11과 같이 OBU(A)에 노트북 PC를 접속하여 인터넷서비스를 제공받고자 하는 운전자가 A주유소에서 무선인터넷서비스를 신청할 경우, A주유소에 있는 DSRC서버는 HA(Home Agent) 역할을 수행하게 되는데 OBU(A)에 관한 IP주소정보를 항상 관리하게 된다. OBU(A)단말기와 접속되어 있는 노트북PC사용자가 타 지역에 출장 가서 B주유소에서 무선인터넷서비스를 받고자 할 경우, OBU(A)에 접속되어 있는 노트북 PC는 MN(Mobile Node)로 동작되고



(그림 11) DSRC기반의 MIP서비스 동작흐름도

B주유소의 DSRC서버는 FA(Foreign Agent) 역할을 수행하게 된다. 즉 OBU(A)가 B주유소에 진입하게 되면 RSU(B)는 OBU(A)와 접속을 시도하게 되고 RSU(B)는 OBU(A)의 정보를 DSRC서버B에 전송하게 된다. DSRC 서버 B는 OBU(A)의 정보로부터 자신이 HA가 아님을 확인하게 되면 FA로 역할을 수행한다. OBU(A)는 RSU(B)를 통하여 위치등록을 신청하게 되고 이를 수신한 RSU(B)는 인터넷망을 거쳐 OBU(A)의 Home Agent인 DSRC서버A로 위치등록 정보를 전송한다. DSRC 서버 A는 OBU(A)에 대한 새로운 주소를 갱신하고 갱신된 정보를 DSRC 서버B(FA)로 전송한다. 그리고 CN(Correspondent Node:인터넷정보제공자)에서 OBU(A)로 보내는 정보를 OBU(A)의 HA인 DSRC 서버 A로 전송하게 되고 이를 수신한 DSRC 서버 A는 자신의 주소록에서 찾아 OBU(A)가 현재 등록되어 있는 DSRC 서버 B로 정보를 전송하게 된다. 이를 수신한 DSRC 서버 B는 RSU(B)를 경유하여 OBU(A)로 정보를 전송한다.

4. 향후 전망 [8,12]

앞에서 살펴본 바와 같이 DSRC를 이용한 ITS서비스의 발전 가능성은 무한하다고 할 정도로 응용분야가 매우 다양하다고 볼 수 있다. 실제 적용사례를 살펴보면, ITS서비스 중 하나인 CVO서비스를 한국통신사에서 이미 인천신공항에 7,000대의 차량단말기(OBE)를 도입하여 운용 중에 있다. 또한 ETC시스템은 하이게인 컨서시엄에서 개발 완료하여 지난 3월초부터 ITS FORUM에서 시행한 ETCS평가시험에서 상용화 제품으로의 성공 가능성을 입증한 바 있으며, 한국통신사에서도 ETCS(Electronic Toll Collection System)를 개발하여 '02년 3월말 KT대전연구소에서 시연을 마친 바 있다. 그리고 DSRC를 이용한 종합적인 ITS연동서비스 제공 가능성을 입증하기 위하여 육천고속도로 DSRC시험 현장에서 ETC서비스, BIS서비스 및 CVO서비스를 '02년 3월말 시연한 바 있다. 한편, LG전자(주)와 전문업체들로 구성된 LG컨서시엄은 ETC시스템을 개발 완료하여 종합연동시험을 '01년 12월에 LG전자 평택공장내 시험도로에서 완료하였으며, 국내 사업자의 '02년 하반기 도입에 대비 저가형 차량단말기(OBE)에 사용할 ASIC을 개발 중에 있다. 그리고 대전광역시에서 도입 중에 있는 첨단교통모델도시 구축 사업에 능동 DSRC 기지국(RSE) 600대 및 차량단말기(OBE) 5,000대를 이용한 ATIS서비스 및 BIS서비스를 제공하기 위한 설치작업이 월드컵기간중의 시범서비스를 목표로 활발히 진행되고 있으며, 향후 DSRC 인프라를 기반으로 한 콜택시 자동호출서비스 및 DSRC 비통신권에서 DARC시스템과 연계하여 Probe차량에게 증권정보, 기상정보, 교통정보 등 다양한 부가정보를 제공할 수 있는 DARC 연동서비스 도입 계획도 준비 중에 있다.

해외 사례의 경우, 일본은 능동 DSRC를 이용한 ETC시스템을 미쓰비시(주), 히다찌(주) 및 다수의 중소기업이 개발하여 '01년11월말 현재 전국적으로 616개의 톨게이트에 DSRC기지국을 설치하여 약10만여대의 ETC단말기가 장착되어 운용되고 있으며 이 서비스를 확대 보급하기 위하여 ETC단말기의 장착의무화를 위한 정책적인 지원을 준비중에 있는 것으로 알려져 있다.

또한 토요다(주)에서는 DSRC를 이용한 입출문관리시스템을 개발하여 서비스 중인 것으로 소개되고 있다. 또한 TOYOTA등 유명 자동차회사는 DSRC와 연동 가능한 AVHS용 Intelligent Car개발에 적극적임을 시드니에서 개최된 2002 ITS World Congress 의 발표 논문에서 확인할 수 있다.

이와 같이 능동 DSRC를 이용한 서비스 개발이 다양한 용도로 개발되고 있음을 알 수 있으며, DSRC 인프라를 이용한 다양한 서비스 개발도 목적에 따라 다양하게 기술개발이 진행되어질 것이다.

5. 결 론

본 논문에서는 이동통신ITS(Intelligent Transport System) 서비스를 위한 인프라(Infrastructure)로 도입이 예상되는 DSRC(Dedicated Short Range Communication) 시스템을 이용하여 차량단말기와 접속한 Host가 이동환경에서도 무선인터넷 서비스가 가능함을 살펴보았으며, 이 때의 시스템구성 및 동작흐름을 제안하였다. 본문에서 살펴본 바와 같이 DSRC를 이용하여 다양한 ITS서비스는 물론 이동환경에서도 운전자에게 무선인터넷서비스를 제공할 수 있음을 알 수 있으며, 향후 이 서비스의 활용성은 매우 다양해지리라 예측된다.

참 고 문 헌

- [1] James D. Solomon, "Mobile IP", PRENTICE HALL, 2000.
- [2] TTA, "5.8GHz 노변기지국과 차량단말기간 근거리 전용무선통신표준", 2000년10월31일.
- [3] 차우석, 송창렬, 조기환, "무선 랜에서 단말의 이동성 지원기술", 한국통신학회지 제18권 4호 pp.136~147 2001.
- [4] 김해봉, 이경진, 김병철, 이재용, 조한벽, 최현미, 임춘식, "DSRC기반 ITS시스템에서의 인터넷 서비스 구현", 제11회 통신정보 합동 학술대회(JCCI 2001), 논문집 2권 중 제1권, pp.353~356.
- [5] 김기천, "무선인터넷기술", TTA저널 제72호, pp. 127~136, 2000년.

- [6] 김기천, “이동 인터넷에서의 Micro Mobility리”, pp.67~79, 2001 ITS 세미나 및 전시회.
- [7] 김기천, “모바일 IP”, 무선 인터넷 백서 2001”, pp.126~133, 소프트뱅크미디어, 2000년.
- [8] 무선 인터넷 백서 편찬 위원회, “무선 인터넷 백서 2001”, 소프트뱅크미디어, 2000년.
- [9] 최현미, 조한벽, 임춘식, “Advanced DSRC system using Mobile IP”, pp.47~66 2001 ITS 세미나 및 전시회.
- [10] 오현서, 임춘식, “지능형 교통 시스템용 5.8GHz 근거리 전용 고속패킷통신 시스템 개발”, 제9권 4호 1999, pp.504~512, TELECOMMUNICATIONS REVIEW.
- [11] 임춘식, “우리나라의 ITS서비스를 위한 유무선 통신 인프라 현황 및 전망”, 전자공학회지 제28 권 제5호, pp.546~553, 2001년
- [12] 최광주, “DSRC시스템의 구조분석”, 전자공학회 하계학술대회 논문집1, pp.232~235, 6월24일, 2000년.
- [13] 최광주, “TTS용 DSRC시스템의 신호처리분석”, 한국통신학회, 하계학술대회, 7월7일, 2000년.
- [14] 최광주, 김동현, 현영균, 이재형, 지정재, 이병현 “ITS DSRC”, 무선인터넷백서 2001, pp.254~265, 2000.
- [15] 박지현, 조동호, “ITS에서의 인터넷서비스를 위한 무선링크 제어방안”, 한국통신학회 논문지 10 Vol. 24, No.10A, pp.1501~1506, 1999년.
- [16] 최광주, 김동현, 현영균, 이재형, 지정재, 이병현, “DSRC를 이용한 무선 인터넷 서비스”, 한국통신학회지 제18권 8호, pp.65~74, 2001년.

◎ 저 자 소개 ◎



최 광 주

1981년 8월 한양대학교 전자통신공학과 졸업(학사)
1990년 8월 한양대학교 산업대학원 전자통신공학과 졸업(석사)
1990년 11월~2000년 8월 LG정보통신(주) 중앙연구소 책임연구원
2000년 9월~현재 : LG전자(주) CDMA시스템연구소 책임연구원



김 동 현

1994년 2월 한국항공대학교 통신과 졸업
1994년 1월~2000년 3월 LG정보통신(주) 중앙연구소 주임연구원
2000년 4월~현재 : LG전자(주) CDMA시스템연구소 선임연구원
관심분야 : 디지털 TV 중계기 기술, 무선통신 시스템 기술, Mobile IP 기술



현 영 균

1998년 2월 한양대학교 전자계산학과 졸업(학사)
2000년 2월 한양대학교 전자계산학과 졸업(석사)
2000년 1월~현재 : LG전자(주) CDMA시스템연구소 주임연구원
관심분야 : 지능형 교통 시스템(ITS) 노변기지국 프로토콜 기술



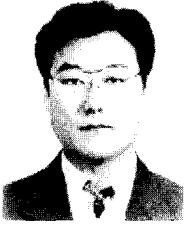
김 수 경

1996년 2월 아주대학교 정보과학과 졸업(학사)
1998년 2월 아주대학교 정보과학과 대학원 졸업(석사)
1998년 2월~2000년 10월 국토연구원 연구원
2000년 11월~현재 : LG전자(주) CDMA시스템연구소 주임연구원
관심분야 : ITS DSRC 관련 기술, 디지털 이동통신 시스템 기술, 시스템 아키텍처, Mobile IP기술



배 태 응

1999년 2월 한양대학교 전자계산학과 졸업(학사)
2001년 2월 한양대학교 전자계산학과 졸업(석사)
2001년 1월~현재 LG전자(주) CDMA시스템연구소 주임연구원
관심분야 : 지능형 교통 시스템(ITS) 노변기지국 프로토콜 기술



이 병 현

1985년 2월 중앙대학교 전자공학과(학사)

1987년 2월 중앙대학교 전자공학과 전자통신(석사)

1987년~1990년 국제전자공업(주) 연구원

1990년~2000년 8월 LG정보통신(주) 책임연구원

2000년 9월~현재 : LG전자(주) CDMA시스템연구소 책임연구원

관심분야 : D-TV RF & High Power Amplifier, LMDS MMIC, 이동통신 RF Part, ITS