

Trend of Telematics Terminal Technology

<p>&amp; RFID/USN</p> <p>.....</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p>	<table border="1"> <tr> <td>(Y.B. Moon)</td> <td>S/W</td> </tr> <tr> <td>(M.J. Kim)</td> <td>S/W</td> </tr> <tr> <td>(S.J. Kim)</td> <td>S/W</td> </tr> <tr> <td>(O.C. Kwon)</td> <td>S/W</td> </tr> </table>	(Y.B. Moon)	S/W	(M.J. Kim)	S/W	(S.J. Kim)	S/W	(O.C. Kwon)	S/W
(Y.B. Moon)	S/W								
(M.J. Kim)	S/W								
(S.J. Kim)	S/W								
(O.C. Kwon)	S/W								

텔레매틱스 단말은 운전자와 차량, 차량과 차량 외부의 정보들과의 접점으로 관련 산업과의 컨버전스가 급속히 진행되고 있으며, 다양한 서비스에 대한 요구 역시 점차 증가하고 있다. 이에 따라 다양한 첨단 기술들이 단말에 도입되고 있다. 텔레매틱스 단말 기술은 서버로부터 다양한 통신 수단을 통해 가동되어 전달되는 각종 서비스 정보 및 응용 소프트웨어를 사용자에게 제공하기 위한 차량내 하드웨어 및 소프트웨어 환경에 관련된 기술이다. 텔레매틱스 단말시장은 완성차량의 적용에 따라 비포마켓용과 애프터마켓용으로 나누어 출시되고 있으며, 텔레매틱스 시장의 기대감으로 인해 다양한 단말기와 대중화된 단말시장이 형성될 전망이다. 본 고에서는 이러한 차량내 텔레매틱스 서비스를 제공하기 위한 텔레매틱스 단말에 대한 국내외 단말기의 기능 및 업체 시장 동향과 텔레매틱스 단말에 적용되는 관련기술에 대하여 알아본다.

I.

텔레매틱스(telematics) 기술은 통신(telecommunication)과 정보 공학(informatics)의 합성어로 위치파악기술과 양방향 이동통신망을 통해 차량내 단말을 통해 차량과 운전자에게 교통안내, 긴급구난, 원격차량진단, 인터넷(금융, 뉴스, 이메일, 메신저, VoD) 및 모바일 오피스 기능 등의 다양한 정보를 제공하는 서비스로 정의된다. 텔레매틱스는 단말 플랫폼, GPS, 이동통신, 교통정보, GIS 등의 IT 기술을 융합하고 차량에 적용하여 새로운 부가가치를 창출하고 홈네트워크와 연계된 차량내 멀티미디어 서비스 환경을 제공하는 것을 목적으로 한다.

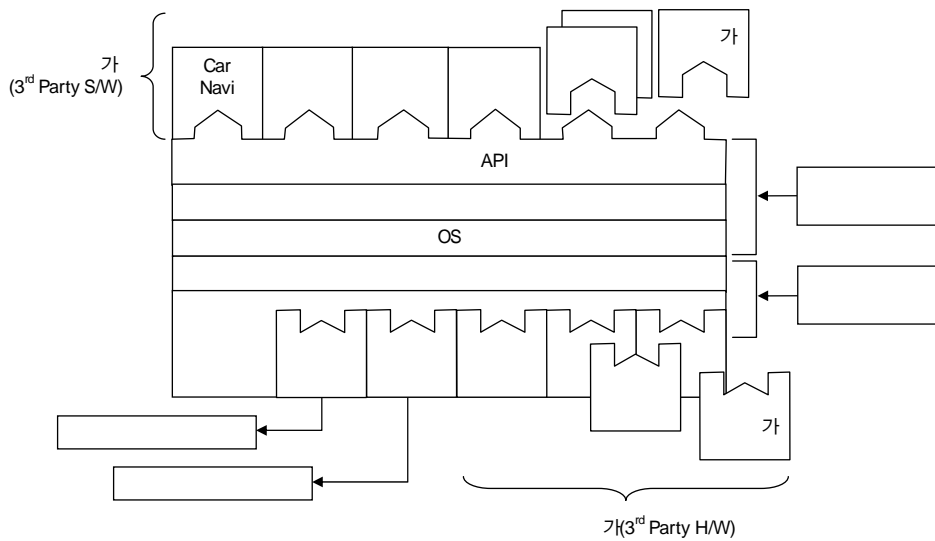
이와 관련하여 최근 홈네트워크와 텔레매틱스 기술을 결합, 차 안에서 집안의 조명, 가스밸브, 방범시스템 등을 제어할 수 있는 홈텔레매틱스 기술이 등장했다. 이렇듯 관련 기술 및 서비스 등과의 융합을 통한 새로운 개념이 빠르게 도입되고 있다.

특히 DAB 및 DMB의 도입과 같은 방송·통신 융합 환경 지원, 이동전화단말기·PDA 등 개인 휴대통신 단말의 진화에 따른 다양한 형태의 텔레매틱스 인터페이스 도입 등 관련 산업과의 컨버전스가 급속히 진행되는 모습을 보이고 있다. 또한 앞으로

국가 전체적인 교통 시스템의 지향점이 될 ITS의 차내 정보인터페이스로서 DIS 등의 역할을 수행함으로써 텔레매틱스는 단순한 안전 및 교통정보제공 단말의 역할에서 운전자와 차량, 차량과 차량 외부의 정보들과의 접점으로서 좀더 중요한 역할을 수행할 것으로 예상된다[1].

본고는 차량내 텔레매틱스 서비스를 제공하기 위한 텔레매틱스 단말에 대해서 국내외 텔레매틱스 단말시장과 단말기 업체의 동향을 알아보고, 텔레매틱스 단말 관련기술에 대해 살펴보았다.

텔레매틱스 단말 기술은 텔레매틱스 서버로부터 다양한 통신 수단을 통해 가공하여 전달되는 각종 서비스 정보 및 응용 소프트웨어를 사용자에게 제공하기 위한 차량내 하드웨어 및 소프트웨어 환경에 관련된 기술이다. 텔레매틱스 단말의 개념도는(그림 1)과 같다. 통신을 비롯한 각종 기기 및 장비는 단말에 확장성 있게 추가될 수 있으며, 상위 애플리케이션은 소프트웨어 플랫폼을 통하여 자유롭게 장비에 액세스 할 수 있다[2]. 텔레매틱스 단말 기술



( 1)

은 단말 하드웨어 기술과 단말 소프트웨어 기술로 나누어 설명된다.

## 1.

텔레매틱스 단말을 구성하는 하드웨어 및 주변 장치는 CPU, Memory(ROM, RAM), 음성인식/합성 장치, 멀티미디어 지원 장치(MPEG, DSP, LCD, HUD 등), 입력 장치(터치 스크린, 푸시 버튼, 음성 등), 출력 장치(그래픽 화면, 음성, 오디오 등), GPS, USB, 차내/외부 통신 인터페이스 등으로 이루어진다. 단말 하드웨어 형태는 크게 오토 PC 타입의 장착형과 착탈이 가능한 PDA 또는 휴대폰 기반 타입으로 나누어지며 향후 멀티미디어 서비스와 모바일 오피스 등과 같은 고품질, 다양한 멀티미디어 응용 서비스들을 지원하기 위해 고속의 CPU와 고속 그래픽 가속기 등 고성능 하드웨어가 장착된 호스트 수준의 시스템으로 진화해 나갈 것으로 예상된다[3].

차량 내에는 고속의 데이터 버스를 통하여 뒷좌석의 승객들에게 멀티미디어 서비스를 제공하기 위하여 고속의 IDB-1394와 MOST와 같은 차내 유선망 기술과 블루투스나 같은 근거리 무선망 기술이 필요하며, GSM, CDMA, TDMA와 같은 모바일 망과 접속하거나 차량간 통신하는 데 필요한 모듈, 차량의 위치를 파악하기 위하여 GPS 수신기 모듈이 필요하다. 또한, 실시간 교통정보를 FM 방송을 통하여 수신하기 위한 FM 수신 통신 모듈과 디지털 멀티미디어 방송을 수신하기 위한 DMB 수신 모듈, 이동하면서도 초고속인터넷을 이용할 수 있는 무선 휴대인터넷 기술인 WiBro 기술, 차량 내부의 기기 동작과 프로그램 명령을 음성으로 하는 데 이용되는 음성인식 기술, 운전자 앞 유리에 홀로그래픽 형태로 디스플레이 하는 HUD 기술, 터치 스크린 기술 등이 다양한 텔레매틱스 서비스를 제공하기 위해 필요하다.

## 2.

텔레매틱스 단말 소프트웨어 기술은 텔레매틱스

단말의 핵심 기술로, 실시간 임베디드 운영체제(Windows CE, QNX, Embedded Linux 등), 각종 장치 구동을 위한 디바이스 드라이버, HMI, 텔레매틱스 애플리케이션 개발 및 관리 용이성을 위한 미들웨어 기술인 J2ME[4], OSGi 프레임워크[5], AMI-C 프레임워크[6] 등이 포함된다.

단말 운영체제는 실시간 지원, 빠른 부팅 지원, 전력관리 지원, 멀티미디어 파일 시스템 지원 등이 기본적으로 요구되며, 단말의 미들웨어 소프트웨어는 텔레매틱스 단말의 하드웨어와 소프트웨어를 쉽게 추가하거나 제거할 수 있도록 모듈화 구조를 갖도록 하여, 자동차 내의 네트워크에 새로운 하드웨어 및 소프트웨어를 추가/삭제 가능한 AMI-C 표준 규격을 반영할 것으로 예상된다. 차량의 상태정보를 모니터링 하거나 제어하는 다양한 차량 진단/제어 응용 프로그램을 개발하는 데 필요한 차량 인터페이스 매니저 컴포넌트를 제공하는 기술이 요구되며, 운전자의 음성 명령어를 입력 받는 마이크, 터치 스크린, 푸시 버튼과 같은 입력 장치와 응용 프로그램의 데이터를 스피커, TFT LCD, HUD 모니터와 같은 다양한 출력 장치로 출력해 주는 HMI 관리자 컴포넌트를 제공하는 기술과 개인정보와 운전자에 맞는 서비스를 제공하는 개인화 기술이 요구된다[7].

현재의 텔레매틱스 단말 제품들은 국제적으로 표준화되어 있지 않고 몇몇 자동차 업체와 통신서비스 업체들이 각각 규격을 만들어 상호연동성 및 호환성에 문제가 발생하고 있다. 단말 플랫폼은 하드웨어나 운영체제에 무관하게 응용서비스가 가능하도록 API를 제공함으로써 새로운 서비스를 자유롭게 추가할 수 있도록 하는 표준 플랫폼을 지향하여야 한다.

한국전자통신연구원에서는 2004년부터 ‘단말 소프트웨어 플랫폼 및 정보관리 기술’과제를 통해 텔레매틱스 애플리케이션 및 시스템 개발자에게 표준화된 미들웨어 API를 제공하고, 보안, 통신, 차량상태 등 다양한 텔레매틱스 서비스 개발에 필요한 기반 환경을 지원하기 위한 국제 표준(OSGi, AMI-C) 기반의 단말 소프트웨어 플랫폼을 개발하고 있다.

가. OSGi

OSGi는 단말기 업체, 자동차업체 및 이동통신업체 등 50여 개 업체가 참여하여 1999년부터 OSGi 표준 개방형 게이트웨이 플랫폼 기술을 개발하였으며, 서로 다른 운용 환경 하에서 서비스를 원격 및 동적으로 제공, 통합 관리하기 위한 공통 플랫폼을 제공하는 개방형 소프트웨어 표준이다. OSGi는 홈네트워크와 텔레매틱스 단말 플랫폼으로 활용되고 있으며, 2000년 기본 프레임워크를 정의한 Release 1을

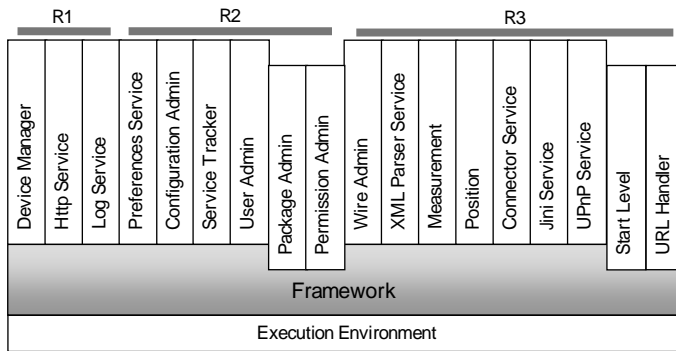
시작으로, 2005년에 OSGi Release 4가 출시될 예정이다. (그림 2)는 OSGi Release 3 개념도이다.

대표적인 OSGi 기반의 텔레매틱스 제품으로는 Prosynt의 mBedded server telematics edition과 오픈 소스인 Knopflerfish 기반의 GateSpace e-Service 플랫폼이 있다.

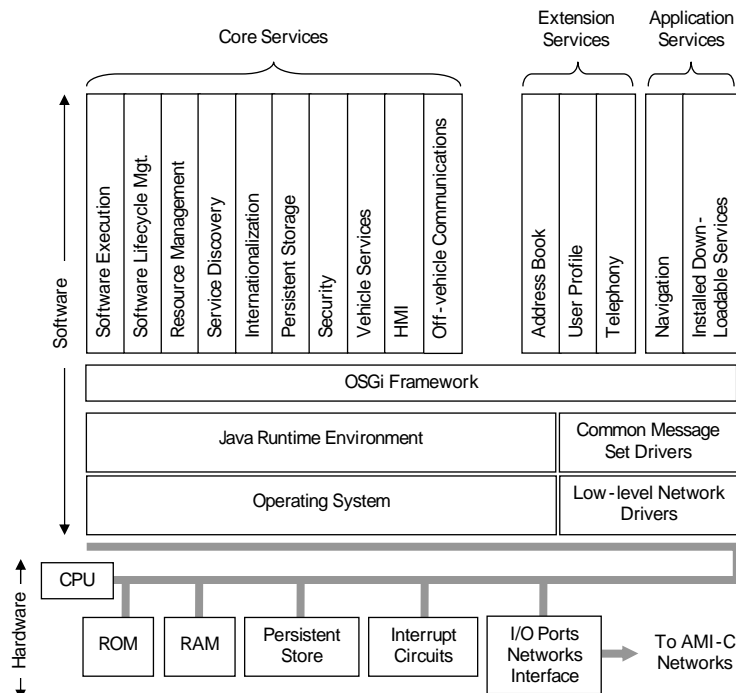
. AMI - C

AMI-C는 차량 정보엔터테인먼트 시스템과 차량 통신 네트워크 인터페이스의 표준화를 목표로 자동차 제조업체를 중심으로 설립되었으며, OSGi 프레임워크 상에서 동작한다. AMI-C는 크게 다음의 세 항목으로 구성되며, (그림 3)은 AMI-C 소프트웨어 구조를 나타낸다.

- Vehicle interface: 차량 시스템, 정보, 신호(signal) 등에 관한 인터페이스
- Network(s): 컴포넌트간의 데이터 교환 및 제어를 제공하기 위한 표준



( 2) OSGi Release 3



( 3) AMI - C

네트워크와 메시지 집합

- Host: 플랫폼 상호간 다운로드 가능한 응용 코드를 실행하기 위한 구조

2004년 ITS World Congress에 AMI-C 스펙의 Common Message Set, Physical Spec, 차내 통신 프로토콜 일부를 구현한 Nissan의 멀티미디어 테스트 차량이 발표되었으며, AMI-C 멤버를 주축으로 구성된 OSG의 워킹그룹인 VEG는 OSG에 차량 관련 요구사항들을 만족하기 위한 스펙들을 제안하고 있다.

## 1.

저가형 모델에서부터 고급 사양의 자동차에 이르는 다양한 비용 규모의 제품을 제시함으로써 사용자들의 선택의 폭이 확대되고 있다. 점차 응용 애플리케이션의 다양화 및 고기능화로 인해 텔레매틱스 단말의 고사양화가 빠르게 진행되고 있다.

텔레매틱스 단말기는 크게 완성차의 선택사양으로 제공되는 'before market' 용과 사용자들이 구입해 차량에 직접 장착하는 'after market' 용으로 나뉜다. Before market 용과 after market 용을 포함해 최근까지 출시된 텔레매틱스 단말기는 약 15종으로, 가격은 40만 원대의 보급형에서 100만 원이 넘는 고가형까지 다양하다.

가.

2005년 텔레매틱스 단말기는 제주도 텔레매틱스 시범사업에 따른 시장개화 기대감으로 종류가 50여종 이상으로 늘어나고, 가격도 2004년보다 10만~20만 원 가량 떨어지는 등 빠르게 대중화될 전망이다. 기능 면에서도 이전의 제품이 길 안내 목적의 네비게이션 위주였다면 2005년은 완벽한 텔레매틱스 기능은 물론 관광 + 문화 등의 엔터테인먼트가 결합하는 컨버전스화가 가속화될 전망이다. 이에

따라 삼성전자, LG 전자, 현대모비스, 파인디지털 등은 2005년부터 텔레매틱스 기능과 함께 라디오·TV·CD 플레이어·MP3·인터넷·음성 및 전자우편 등의 기능을 장착한 제품들을 대거 출시할 계획이다.

특히 2005년 출시되는 신형 텔레매틱스 단말기에는 주행중에 다양한 기능을 쉽게 사용할 수 있도록 음성인식 기능이 보편적으로 적용되는 것은 물론, 3차원(3D) 네비게이션 기능도 많이 채택할 전망이다. 또한 전송속도도 기존의 최대인 144kbps에서 올해는 1.4Mbps로 크게 향상된다.

After market 용 단말기의 경우 '고정형'과 '이동형'으로 다시 나뉘어 2005년보다 세분화된 제품이 등장할 것으로 기대된다. 고정형은 네비게이션을 기본으로 DVD 플레이어를 겸하는 것이 보통이며 고해상도의 디스플레이를 장착하고 있다. 반면 PDA와 휴대폰 등을 활용하는 이동형은 서비스의 확장성 및 탈·부착이 가능하기 때문에 차내에서는 텔레매틱스 시스템으로, 차 외부에서는 일반 통신을 위한 단말기로 활용할 수 있는 것이 특징이다. 향후에는 블루투스를 활용한 자동차 전자시스템과의 인터페이스 기능이 추가될 전망이다[8].

최근 텔레매틱스 단말은 기존 고가 대형차 모델 중심에서 중소형 모델로 텔레매틱스 단말 탑재 범위가 확대되고 있다.

고가의 차량에는 대형 디스플레이 및 다양한 기능, 주변기기를 채택한 임베디드 형태의 단말을 탑재하고 있으며, 중소형 차량에 대해서는 디스플레이를 제거한 임베디드 형태의 제품이나 포터블 기기 통합 시스템(통합 KIT 형태)의 채택을 증가시키고 있다.

텔레매틱스 단말시장은 현재 before market이 시장을 주도하고 있으며 after market이 틈새 시장을 공략하는 형태를 띠고 있다.

OEM들의 신규 차량을 대상으로 한 before market 중심의 임베디드 형태의 단말 출시는 꾸준히 증가하고 있으며, 사용자들이 현재 이용하고 있는 개인 단말(이동전화, PDA 등)을 지원하는 after market 중심의 통합 KIT 형태 제품 출시도 빠르게 진행중이다.

After market 시장의 성장은 각 OEM 및 TSP들이 임베디드 타입의 제품을 탑재하기 용이한 신규 차량 외에 이미 출시된 차량에도 텔레매틱스 서비스의 제공 확대를 원하고 있기 때문이다.

After market 업체들은 저가의 하드웨어와 서비스 가격을 경쟁력으로 시장을 점차 확대해 나가고 있는 추세이며, 북미 지역과는 대조적으로 최근까지 서유럽에서는 포터블 기기 통합 형태 기반의 after market 중심으로 시장이 성장하고 있으며, 일본의 경우에도 after market이 전체적인 시장을 주도하고 있다[9].

2.

파인디지털이 after market 시장을 겨냥해 출시한 텔레매틱스 단말기 ‘엘비스(L-VIS)’는 전국 각지 6자리 코드화, 무료 길 안내 서비스, 고속도로 및 전국 CCTV 서비스, 실시간 빠른 길 서비스, 전자우편 확인 등을 제공한다.

현대모비스의 ‘엑스라이드(eXride)’는 라디오, TV, 네비게이션, 텔레매틱스, CD 플레이어, MP3, 인터넷, 게임, 음성 전자우편 등 20여 가지 기능들을 통합했고, 모든 기능을 음성명령으로 조작할 수 있는 것이 큰 특징이다. 또 전용 홈페이지를 통해 최신 교통지도를 수시로 업데이트 할 수 있으며, 차량위치 추적 및 고장진단 기능도 갖추고 있다.

삼성전자가 르노삼성의 SM3, SM5, SM7 등에 장착한 ‘엔트랙’은 3D 네비게이션을 비롯해 디지털 멀티미디어방송(DMB), 카오디오, 차량정보관리 등 각종 기능을 탑재하고 있다.

LG 전자는 현대자동차가 before market을 잡기 위해 출시한 ‘모젠(MOZEN)’ 서비스용 단말기인

‘MIS 200’을 공급했다. 모젠은 안전서비스, 실시간 교통정보를 반영한 네비게이션, 무선인터넷 생활정보 서비스 등 다양한 서비스를 제공한다. LG 전자는 미국의 자동차 제조사인 GM에도 텔레매틱스 단말기를 공급할 예정이다.

전용 단말기 대신에 휴대폰을 텔레매틱스용 단말기로 사용하는 이동통신사의 서비스도 활기를 띠고 있다. SK 텔레콤의 텔레매틱스 서비스인 ‘네이트 드

< 1 >

업체	주요 동향
현대 오토넷	<ul style="list-style-type: none"> <li>현대·기아자동차, 쌍용자동차, KTF</li> <li>현대·기아자동차의 고급차종이 목표</li> <li>멀티미디어 기능 제공</li> <li>AV 통합형태의 단말기(이동통신 단말기+AV 시스템+네비게이션 시스템의 통합으로 기능 구현)</li> <li>CD-ROM 형태의 지도 채택에 따른 실시간 교통정보 제공 불가능</li> <li>지속적으로 AV 통합형 단말의 시장확대 추진</li> </ul>
삼성 전자	<ul style="list-style-type: none"> <li>르노삼성, KTF 이동전화형 보급형 단말 공급</li> <li>정보수신 전용 단말기 공급</li> <li>텔레매틱스 본체에 임베디드 시키지 않는 탈착형 휴대폰 단말기 이용</li> <li>100만 원 이하의 단말기 가격으로 대중화를 목표로 시장 개척</li> </ul>
현대 모비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>현대·기아자동차의 애프터마켓용 공급</li> <li>첨단 텔레매틱스 단말인 엑스라이드 출시                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 라디오, TV, 항법장치, 텔레매틱스, AV, 인터넷 등 일체형 멀티미디어 정보단말</li> <li>- 음성인식 기능 제공</li> <li>- 최초의 무선통신을 통한 인터넷 서비스 지원</li> </ul> </li> <li>고급형 단말 중심의 제품 출시</li> </ul>
LG 전자	<ul style="list-style-type: none"> <li>현대·기아자동차에 공급</li> <li>현대·기아자동차의 중형 승용차 및 RV 목표</li> <li>무선 인터넷을 통한 정보수신에 초점</li> <li>상대적으로 저가인 보급형 단말개발</li> </ul>
모발콤	<ul style="list-style-type: none"> <li>SK의 AV 통합형 단말 공급</li> <li>차량항법장치 개발 경험을 기반으로 실시간 정보제공 중심의 AV 통합형에 집중</li> <li>현대카드 제휴 카 네비게이션 전용 단말 공급</li> </ul>
네스 테크	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동차용 멀티미디어 정보단말(차량용 PC)인 카맨아이 공급</li> <li>카맨아이 시장개척 차원에서 모바일 정보센터인 프라우디 정보센터 운영중</li> <li>대우일렉트로닉스를 통해 차량용 단말을 GM 대우에 공급</li> </ul>
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>카포인트: 삼성화재-KTF의 애니넷 서비스에 단말기 공급</li> <li>대우정밀: GM 대우자동차에 단말기 공급</li> </ul>

<자료>: IITA, 2003.

라이브'는 서비스 개시 2년 여 만에 10만 가입자를 유치하며 입지를 굳히고 있고, KTF도 최근 텔레매틱스 전용 브랜드인 'K웨이(K-way)'를 출시해 SK 텔레콤 잡기에 나섰다.

텔레매틱스 단말기는 휴대폰처럼 차츰 저렴해질 것이라는 것이 전문가들의 예측이다.

국내 단말기 제조업체들의 동향은 <표 1>과 같다.

최근 주목 받고 있는 텔레매틱스 산업은 세계 5 위권인 자동차 산업을 기반으로 세계적으로 앞서 있는 IT 산업과의 결합을 통해 새로운 시너지 효과의 극대화가 가능할 것으로 예상됨에 따라 국가 차세대 성장동력으로 선정되어 적극적인 산업 활성화가 추진되고 있다. 특히 자동차 관련 제조업체들에게 새로운 마케팅 기회와 수익을 제공할 수 있으며, 이동 통신사업자, 방송국, 소프트웨어 제작업체, 전자상거래 업체와 같은 다양한 사업자들에게도 잠재적인 신규 수익을 창출할 수 있는 전방위적인 산업으로 인식되고 있다.

텔레매틱스 시장의 확대와 컨버전스화로 인해 멀티미디어 기능 및 다양한 인터페이스가 도입되고 있으며 단말시장의 대중화와 다양화가 이뤄지고 있다.

텔레매틱스 단말 제품의 상호연동성 및 호환성의 문제점을 해결하기 위해 관련 표준 플랫폼과 구조를 적용한 제품이 개발되어야 한다.

AMI-C	Automotive Multimedia Interface Collaboration
API	Application Program Interface
CDMA	Code Division Multiple Access
CPU	Central Processing Unit
DAB	Digital Audio Broadcasting

DIS	Driver Information System
DMB	Digital Multimedia Broadcasting
DSP	Digital Signal Processing
GIS	Geographic Information System
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communication
HMI	Human-Machine Interface
HUD	Head Up Display
ITS	Intelligent Transportation System
J2ME	Java 2 Micro Edition
LCD	Liquid Crystal Display
MOST	Media Oriented System Transport
MPEG	Moving Picture Experts Group
OEM	Original Equipment Manufacturing
OSGi	Open Service Gateway initiative
PDA	Personal Digital Assistant
RAM	Random Access Memory
ROM	Read Only Memory
TDMA	Time Division Multiple Access
TFT	Thin Film Transistor
TSP	Telematics Service Provider
USB	Universal Serial Bus
VEG	Vehicle Expert Group
WiBro	Wireless Broadband

- [1] 전자신문사, "2004 정보통신연감," 2004.
- [2] 이형석, "텔레매틱스 단말 플랫폼 기술," TTA 저널, 89호, 2003. 10.
- [3] IITA, "IT 차세대 성장동력 기획보고서-텔레매틱스," 2003. 11.
- [4] [java.sun.com/j2me/](http://java.sun.com/j2me/)
- [5] [www.osgi.org](http://www.osgi.org)
- [6] [www.ami-c.org](http://www.ami-c.org)
- [7] "모바일 디지털 라이프 지향 텔레매틱스 기술," ETRI CEO Info, 2004. 5.
- [8] "[특집-IT신혁명 컨버전스] 텔레매틱스-통신과 이소 사이어터/단말기 어떻게 있나," 디지털타임즈, 2005. 1. 1.
- [9] 문형돈, "텔레매틱스 단말은 신기술 도입 및 시장의 양극화가 진행중," ITFIND Mailzine 155호, 2004. 9. 17.