



백 창 훈
ACE TECHNOLOGY M-ANT 연구팀장

이동통신 단말기 기술동향 및 전망

휴대폰은 향후 5~6년간 휴대성, 디자인, 사용자 편의성 등이 증시되면서 완전 통합단말기보다는부분적 conversions 제품인 Infotainment 단말기 형태로 진화할 전망이다.

현재 휴대폰은 통신 이용의 편의성 증대, 정보화의 확산 선도 등을 통해 우리의 생활 패턴을 변화시키면서 일상생활의 필수품으로 자리잡고 있으며 최근에는 단순한 통신수단에서 벗어나 개성과 유행을 반영하는 액세서리로 변모하고 있을 뿐만 아니라 비약적인 기술 발전과 다양한 Application의 추가 등을 통해 진화를 거듭하고 있다.

한편 IT 산업 전반에 걸쳐 mobile화, network화, 융합/복합화 등의 trend가 가속되면서 IT 산업에서 차지하는 휴대폰의 전략적 중요도가 크게 증가하고 있다. 이에 차세대 휴대폰 시장의 주도권을 놓고 기존 휴대폰 기업뿐만 아니라 PDA/PC/AV가전 기업 등의 시장 진입과 제품 출시가 활발히 전개되고 있다. 이로 인해 Feature Phone, PDA, smart phone, 인터넷 게임기 등 수많은 제품군의 등장과 소멸이 반복되고 있지만, 아직까지 차세대 휴대폰의 주도적 concept이 어떠한 형태가 될 것인지에 대한 전망은 불확실한 실정이다. 이렇게 볼 때 향후 휴대폰이 어떠한 방향으로 진화할 것인지를 조망하여 미래에 나타날 휴대폰 제품 유형을 짚어보는 것은 의미 있는 일이 될 것이다.

1. 복합 멀티미디어 단말기로 변모

최근 휴대폰은 음성통화 중심의 기능에서 벗어나 Application이 크게 확장되는 가운데 데이터통신, AV 기능, 컴퓨팅 기능 등이 다양하게 추가된 복합 멀티미디어 단말기로 변모하고 있다. 이렇듯 휴대폰이 복합 멀티미디어 단말기로 변모하고 있는 배경은 무엇일까.

첫째, 수요 측면에서 정보화에 대한 요구가 증대되면

서 연속적 커뮤니케이션 및 커뮤니케이션 방식의 다양화 추구, 개인화 된 실시간 정보 획득의 선호, 오락성과 멀티미디어의 추구, 편의성과 서비스 속도의 증대 요구 등의 경향이 대두되고 있다는 점이다.

둘째, 기술 측면에서 디지털 conversions의 진전으로 단말기에 컴퓨팅, AV 등의 기술을 접목하는 것이 원활해지고 있으며, 평면 디스플레이 기술 발전, System-on-a-chip화 경향, 마이크로 저장기술 발전, 고용량 배터리 기술 개발 진전 등을 바탕으로 무선기기의 소형화가 급진전되고 있다. Infra 측면에서도 2.5G, 3G, Wireless-Lan 등으로의 고속화가 가속되고 있고, IP 기반 서비스로의 통합 진전으로 기기간 호환성을 확보할 수 있는 환경으로 진화하고 있다.

셋째, 공급 측면에서 휴대폰 시장의 성숙기 진입과 기술의 범용화 등으로 신성장 영역의 개척과 제품차별화의 필요성이 커지고 있다는 점도 그 배경이 되고 있다. 또한 Ubiquitous환경의 도래와 함께 IT 분야에서 휴대폰의 전략적 중요성이 높아지면서 PDA, PC, AV가전 등의 기업들도 차세대 휴대폰 시장 진입을 위해 멀티미디어 단말기 개발을 활발히 전개하고 있다.

2. 완전 conversions 대 부분적 conversions

향후 휴대폰의 진화 방향에 대해서는 크게 다음과 같은 2가지 견해가 대립하고 있다. 첫째, 완전 conversions이다. 이는 통신, 컴퓨팅, AV 기능을 포괄하여 시장 내 대부분의 Application을 원활히 이용할 수 있는 완전 통합 단말기가 시장의 주력으로 자리잡을 것이라는 견해이다. 완전한 conversions는 보다 다양한 Application을 추구하는 것이 인간의 공통적인 욕구이며, 대다수 고객들은 휴대 및 사용 편의성 측면에서 하나의 단말기를 통해 모든 기능을 사용할 수 있기를 원한다는 점을 그 근거로 하고 있다.

둘째, 부분적 conversions이다. 이는 통신, 컴퓨팅, AV 기능 간의 복합화가 계속 진전될 것이나 완전한 통합 단말기가 시장을 주도하기는 힘들며, 고객의 본원적 Needs와 시장의 유행을 반영한 주요 기능을 중심으로 부분 복합된 제품들이 시장을 주도할 것이라는 견해이다. 부분적 conversions는 통합된 모든 기능을 선호하는 고객이 그리 많지 않을 것이며, 완전 통합 단말기가 기술적으로는 구현 가능하더라도 가격, 성능, Form Factor(크기/무게, 디자인, 사용자 인터페이스 등 기능 이외의 제품사양) 등의 측면에서 고객 Needs를 완전히 충족시키기는 어렵다는 점을 그 근거로 하고 있다. 이 밖에 상이한 기능 및 형태의 특화 단말기로 전문화/분화될 것이라는 Divergence의 견해도 있으나, 융합/복합화가 거스를 수 없는 대세라고 볼 때, 그 가능성은 희박한 것으로 보인다.

현시점에서 완전 conversions와 부분적 conversions 중에서 어떠한 방향으로 휴대폰이 진화할 것인지를 명확히 진단하기는 쉽지 않다. 다만 단말기의 개인화/패션화 경향이 점점 심화되고 있음을 감안할 때, 향후 5~6년간은 부분적 conversions의 방향으로 진화할 것으로 예측된다. 이는 다음과 같은 이유 때문이다.

3. 향후 5~6년 부분 conversions가 대세

향후 휴대폰의 진화 방향과 구매 여부를 결정하는 핵심요소는 Form Factor와 Application으로 파악되며, 고객들은 Form Factor와 Application을 비교하여 자신들이 원하는 수준으로 적절히 조화된 제품을 구매할 것이다. 다만 기능이 아무리 우수하더라도 Form Factor가 고객 Needs에 적합하지 않다면 고객들은 구매하지 않을 것이다. 이는 휴대폰이 개인 생활에 밀착된 패션 액세서리, 개성 표현의 수단으로 변모함에 따라 휴대성, 디자인, 사용자 인터페이스 등 Form Factor가 보다 중요한 구매 요

인으로 작용하고 있기 때문이다. Form Factor에 대한 고객 요구 사항을 대략적으로 살펴보면, 고객들은 휴대 용이성을 지속적으로 추구하는 한편, 디자인 측면에서는 보다 견고한 외형, 세련된 폰 형태 등을 선호할 것이며, 입력 방식의 편의성, 디스플레이의 화질 개선 등 개선된 사용자 인터페이스를 요구할 것으로 보인다.

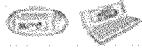



향후 휴대폰 고객이 이용할 것으로 보이는 Application으로는 Data Communication(멀티미디어 메시지 전송, 리모트콘트롤 등), Information(위치기반서비스, 실시간 정보 전송 등), Entertainment(디지털카메라, 게임, 비디오/TV 등), Processing(개인정보관리, 워드프로세싱 등), Commerce(모바일 광고/상거래, 지불결제 등) 등을 들 수 있는데, 이러한 Application을 모두 수용할 경우 단말기의 Form Factor는 상당히 변화할 것으로 보인다.

따라서 Application의 확장, 융합/복합화가 장기적인 trend로 계속 진행될 것이나, 향후 5~6년간은 컴퓨팅 기능까지 포괄하는 완전 통합 단말기가 시장의 주력으로 부상하기는 힘들 것으로 보인다. 다시 말해 Communication, Information, Entertainment 등 보편적인 기능만이 부분 복합된 휴대폰이 Form Factor의 매력을 강점으로 시장을 주도할 것으로 전망된다. 이러한 부분 복합 제품군의 경우 대다수 소비자들이 선호하는 Application을 보유하고 있으면서 Application구현에 따른 Form Factor의 변형이 상대적으로 낮기 때문에 고객들의 호응도가 높을 것이다.

4. 8가지 제품군으로 진화

그렇다면 미래 휴대폰은 구체적으로 어떠한 모습을 지닐 것인가. 향후 5~6년 이후를 예상 시기로 고려해 볼 때, Mass Market에서는 통합 멀티미디어 단말, 컴퓨팅 단말, Infotainment(Information+ Entertainment) 단말, Basic phone 등 크게 4가지 형태로 세분화될 전망이다.(표1 참조)

〈표 1〉 Mass Market에서의 미래 휴대폰 제품군 유형(2008-2010년)

주요 제품군	형태(예시적)	주요 특징
통합 멀티미디어 단말		-음성통화는 물론, 데이터 통신이나 컴퓨팅, 멀티미디어 기능 등 -시장내 대부분의 애플리케이션을 수집하는 완전 통합 단말 -다기능 폰에 비해 휴대성, 디자인 등의 측면에서 약점 -터치 스크린 입력, 음성 인식 작동 등도 가능
컴퓨팅 단말		-데이터 통신과 더불어 정보 저장/가공 등 컴퓨팅 기능에 강화된 복합 단말 -키패드 입력 등 모바일 컴퓨팅에 적합한 Form Factor가 특징 -고속 프로세서, 대용량 메모리 등 내장
infotainment 단말		-대다수 고객에 선호하는 애플리케이션과 user-friendly한 Form Factor를 보유한 복합 단말 -Communication 기능을 기반으로 Information과 Entertainment 기능이 적절히 가미된 형태
Basic Phone		-음성 통화를 핵심 기능으로 하여 간단한 부가기능만을 제공하는 저가형 단말 -후진국, Propald 대어폰 시장, 음성 통화 기능만을 이용하는 기체 사용자 등을 중심으로 명맥을 유지

한편 휴대폰 시장의 성숙화 및 영역 확장에 따라 기존 Mass Market 이외에도 다양한 Niche Market 기회가 생길 것이며, 이 중 일부는 규모 및 성장성 측면에서 의미 있는 시장을 형성할 것으로 보인다. Niche Market에서는 특화 Application 단말, Gateway 단말, Telematics 기기, 데이터통신 특화 기기 등 역시 4가지 형태로 분류될 것으로 예상된다.(표 2 참조)

휴대폰의 진화방향 예측에서 알 수 있듯이 Mass Market 및 Niche Market을 포괄하여 8가지 제품 유형 중 Infotainment 단말기가 상호간 통화에 적합한 친근한 Form Factor를 바탕으로 시장을 주도해 나갈 전망이다. 대부분의 일반 소비자들은 음성통화 기능을 위주로 데이터통신 및 AV 기능이 추가된 Infotainment 단말을 선호할 것이다. 또한 통합멀티미디어 단말, 컴퓨팅 단말 등의 경우 High-end 시장을 중심으로 저변을 확대할 전망이다. 컴퓨팅 및 데이터 통신 기능에 대한 Needs가 강한 Early Adaptor, 기업 사용자들이 주요 소비자 층이 될 것이다.

5. 장기적으로 통합 멀티미디어 단말기로 진화



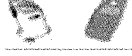

그러나 앞으로 기술적 난관을 극복하기 위한 Disruptive Technology의 개발이 다양하게 시도될 것이며, 장기적으로 이러한 기술들의 범용화는 매력적인 Form Factor를 가진 완전 통합 멀티미디어 단말기의 구현을 가능하게 할 것이다. 예를 들어 3D 디스플레이는 착시 현상을 발생시켜 3D 이미지를 구현하거나 공중에 실제 3차원 이미지를 투영하는 디스플레이로서, 휴대폰에 적용

될 경우 현재의 크기/무게나 디자인 등을 유지하면서 대화면 구현이 가능할 것이다. Virtual Keyboard는 책상 위, 공중 등에 투영한 키보드 화상에 타이핑하여 문자를 입력하는 기술로서, 상용화될 경우 현재의 크기/무게를 크게 변화시키지 않고 노트북 수준의 키보드를 구현할 수 있다. 또한 음성인식과 같은 기술이 원활히 구현될 경우 메뉴 및 문자 입력을 음성으로 처리할 수 있어 키보드 부착 없이 사용자 친화적인 인터페이스를 구축할 수 있을 것이다. 이러한 Disruptive Technology들은 Form Factor 매력도 유지/개선에 있어 가장 큰 제약 요인인 디스플레이와 키보드 문제를 해결하여, 통합 멀티미디어 단말의 시장성을 획기적으로 증대시킬 수 있을 것이다.

향후 수년간 휴대폰이 완전통합 단말보다는 Infotainment 단말 중심으로 진화할 것임을 감안할 때, 기업들은 데이터통신이나 멀티미디어 기능을 강화하는 방향으로 기술 개발을 진행하는 한편, 회로설계, 디자인, 사용자 인터페이스 등 매력적인 Form Factor 유지를 위한 R&D에도 힘써야 할 것이다. 통합 단말의 경우 적극적인 시장 공략보다는 후보 제품들을 단계적으로 개발/출시하여 지속적인 기반 기술력 배양, 소비자 Needs의 변화 감지, 첨단 브랜드이미지 제고 등의 효과를 도모해야 할 것이다. 제품 측면에서는 컴퓨팅 기반의 PDA보다는 Phone 기반의 smart phone을 중심으로 차세대 휴대폰 시장에 대응해 나가는 것이 바람직할 것으로 보인다. 한편 장기적 관점에서는 제품 Breakthrough가 가능한 Disruptive Technology의 중점 개발 등을 바탕으로 통합 멀티미디어 단말에 대한 대응력을 마련해 나가야 할 것이다.

〈출처 : LG 주간경제 2003년 12월 (휴대폰의 미래) 중 발췌〉

〈표 2〉 Niche Market에서의 미래 휴대폰 제품군 유형(2008-2010년)

주요 제품군	형태(예시적)	주요 특징
텔레매틱스 기기		- 자체 음성 통화 기능은 취약하나, 위치 추적 및 지도DB, TV/라디오 수신, 긴급구난 등 차량 운행 관련 위치기반 서비스에 특화된 기기 - 차량 운행의 편의성/안정성 재고에 적합한 Form Factor 보유
특화 애플리케이션 단말	유틸리티 패션 액세서리 게임폰 	- 컬러 애플리케이션을 중심으로 일부 기능이 복합 또는 특징 기능 중심으로 특화된 단말 - 게임, 유틸리티, 음악감상, 증권거래, MMS, 채팅 등 - 일반적인 이동단말과는 상이한 Form Factor
게이트웨이 단말		- 자체적인 기능 구현보다는 다양한 단말기들을 광대역 통신망에 연결시켜 주는 게이트웨이 장치 역할을 하는 단말 - 데이터 송수신, 블루투스 등 근거리 네트워킹 기인 내장
데이터통신 특화기기	이동통신 모듈 위치신호 발신기 	- M2M(Machine-to-Machine), 위치신호 발신, 인터넷 접속 모듈 등 데이터 통신에 특화된 기기 - 노트북/PDA용 통신 모듈, 이동, 애원동물, 자전거등 위치신호 발신기, 화물 위치 추적기 등