

□ 사례 발표 □

PDA의 기술개발 동향

이 경 학[†] 여 인 국^{††}

◆ 목 차 ◆

- | | |
|------------------|---------|
| 1. 서 론 | 4. 제품동향 |
| 2. 제품정의 | 5. 결 론 |
| 3. 주요 핵심기술별 개발동향 | |

1. 서 론

급속한 사회환경 변화와 함께 컴퓨터 및 전기통신 기술의 비약적인 발전은 정보처리 수단을 점진적으로 변모시키고 있다. 즉, 종래의 정보처리 장치가 자체의 독립적인 데이터 처리 능력에 비중을 두었다면 이제는 장치 상호간에 정보를 교환하는 수단으로 그 기능이 변화되고 있는 것이다.

일례로 기존 개인용 정보처리 장치의 대명사로 일컬어지던 데스크탑 컴퓨터의 사용층이 점차 노트북 컴퓨터를 거쳐 PDA(Personal Digital Assistants), HPC(Hand-held PC) 등 개인 휴대용 정보단말기로 이동되고 있는 추세에 있다. 이는 곧 정보처리 환경이 사무실 중심에서 개인의 이동성에 바탕을 둔 환경으로 전이되고 있으며, 이에 따라 사용자의 요구도 시간과 공간의 한계를 벗어나 자신이 원하는 정보를 손쉽게 취득하려는 의도로 해석된다.

따라서 본 고에서는 점차 사용이 증가할 것으로 예상되는 PDA의 기술개발 동향 및 제품현황을 다음과 같이 기술하고자 한다. 서론에 이어 제2장에서는 PDA의 제품적 특징을 설명하고, 제3장에서 PDA 설계시의 주요 핵심기술별 국내외 개발사례를 기술한다. 그리고 제4장에서는 현재까지의 제품개발 현황을 소개하며, 마지막으로 제5장에서 PDA 기술의 향후 발전방안을 기술한다.

2. 제품정의

PDA는 제품분류체계상 노트북 PC, HPC 등과 함께 휴대를 목적으로 하는 정보 단말기에 속한다. 이에 PDA의 제품적 특징을 좀 더 명확하게 규정하기 위하여 동일 부류에 속하는 제품들의 특징을 상호 비교하면 다음과 같다.

먼저, 노트북 PC는 데스크탑 PC와 동일한 하드웨어 구조와 운영체제를 유지하면서 데스크탑에서 운영되는 모든 프로그램을 그대로 실행시킬 수 있도록 설계되어 있다. 다만 차이가 있다면, 크기 및 중량이 커 다소 불편하기는 하나 휴대가

† 정회원 : 산업기술정책연구소 연구원

†† 정회원 : 산업기술정책연구소 선임연구원

가능하다는 부가적인 장점을 지니고 있다.

이에 반하여 PDA는 기기의 외관이 노트북보다 훨씬 작고, 기능 면에서도 노트북과는 큰 차이를 보이고 있다. PDA는 휴대성을 강조하기 위하여 소형화된 반도체 기술과 무선 통신기술을 채택하여 언제, 어느 곳에서라도 손쉽게 정보를 교환할 수 있도록 설계되어 있다. 또한 응용에 있어서는 노트북 PC가 사무 자동화 위주의 수식연산 및 자료의 처리 능력을 강조하는 반면, PDA는 독자적인 운영체제를 가지고 개인정보의 관리, 포켓 워드프로세서 등 휴대자가 필요로 하는 특성의 프로그램들만을 운영할 수 있도록 구성되어 있다.

한편, Microsoft사가 Windows CE를 발표하면서 세인의 관심을 끌기 시작한 HPC는 PDA와 유사한 정보처리 환경을 제공하나 용도 및 응용에 있어서는 다소 차이가 있다. 즉, 이 기기는 Windows 95와의 완벽한 운영체제 호환성을 통하여 개인의 정보관리보다는 자료처리 능력에 더 비중을 둔 초소형의 휴대용 컴퓨터로 간주된다.

이상의 결과에 비추어 볼 때, PDA는 통신기기 및 컴퓨터의 일부 기능들을 동시에 갖춘 정보기기로서, 다른 기기와의 호환성보다는 자체의 효율적인 성능을 발휘할 수 있도록 설계된 기기라고 보아도 좋을 것이다.

3. 주요 핵심기술별 개발동향

PDA는 입출력 장치, 유·무선 통신장치, 전원 장치 등과 이들을 통합적으로 제어하는 중앙처리 장치로 구성되어 있다. 이에 PDA 설계에 요구되는 주요 핵심기술별 국내외 개발사례를 기술하면 다음과 같다.

3.1 프로세서 및 주변회로 설계

PDA는 휴대를 강조하는 기기인 만큼 전력 소

모가 적어야 한다. 따라서 PDA용 프로세서를 선택시에는 전력대비 성능을 반드시 고려하여야 하며, 프로세서와 주변회로를 단일 칩으로 설계할 수 있는 ASIC 기술의 개발이 절실히 요구된다.

이에 PDA 개발업체들은 종래의 노트북 PC 등에서 사용하던 프로세서는 외관 및 전력소모가 커 PDA에는 적합하지 않다라는 판단아래 고성능/초절전형의 RISC 프로세서 채택을 선호하고 있으며, 이에 부흥하여 반도체 제조업체 또한 휴대 정보단말기용 프로세서 사업을 강화하고 있다.

일례로 일본의 도시바가 기존의 IC에 비하여 1/4의 소비전력으로 약 1.5배의 성능을 가지는 PDA용 32비트 RISC형 프로세서를 출시한데 이어 미국의 Motorola와 영국의 ARM, 일본의 히다치도 각각 DragonBall과 ARM700, SH7000계열의 RISC 프로세서를 판매중에 있다.

특히 ARM의 프로세서 기술은 타사의 프로세서 개발에 많은 영향을 끼쳤는데, 미국의 DEC는 이 기술을 이용하여 1.5V의 전지 한 개로 고속 동작하는 PDA용 프로세서를 개발하여 시장에 출시하였다. 그리고 국내에서는 삼성전자와 LG전자가 ARM의 RISC 구조를 채택한 32비트 프로세서를 생산중에 있다.

한편, 최근의 선진 각국의 PDA용 프로세서의 개발동향을 살펴보면 프로세서 내부에 주변회로의 기능을 내장한 일체형 부품의 개발에 초점이 맞추어지고 있는 추세이다.

일본 NEC와 미쯔비시전기는 프로세서와 대용량의 DRAM을 일체화한 칩을 발표하였으며, 네덜란드의 Philips는 프로세서에 음성인식 및 합성, 터치스크린, 통신, 전력관리 회로 등 PDA에 필요한 핵심기능을 내장한 칩을 개발하였다. 이 밖에도 일본의 NEC와 미국의 반도체 소프트웨어 설계업체인 벤덤은 Microsoft의 Windows CE 탑재용 반도체의 공동개발을 추진하고 있다.

3.2 데이터 입력

PDA의 크기 및 중량을 감소시키기 위한 또 다른 방법은 입력장치의 간소화에 있다. 이에 PDA의 대표적인 데이터 입력 방식으로는 액정(LCD) 화면 상부에 부착된 디지털라이저에 필기문자를 입력하여 프로세서로 하여금 이를 인식하여 명령을 수행케 하는 방식이 있다.

각국은 PDA가 출현하기 훨씬 이전부터 온라인 문자인식 알고리즘의 개발과 함께 이를 컴퓨터 운영체제에 포함시키는 기술에 대한 지속적인 노력을 경주하여 왔다. 그 결과 자국의 문자인식 기술에 대한 확고한 기반을 구축하는 한편 세계시장을 겨냥하여 타국의 문자인식 기술에도 많은 투자를 하고 있다.

미국의 Apple과 Motorola는 PC상에서 중국문자를 인식하는 시스템을 개발하였으며, 대만의 Pen Power Technology도 Windows95 환경에서 동작되는 중국어, 영어, 일본어 문자인식 시스템을 발표하였다.

한편, 국내에서는 LG전자와 삼성전자가 자사의 PDA에 필기인식 기술을 채용하였으며, 일부 중소기업이 문자인식 기술을 이용한 그룹웨어 제품을 판매중인 것으로 알려져 있다.

그러나 이상과 같은 인식 기술의 발달에도 불구하고 어설픈 문자인식 기능은 제품의 가치만 떨어뜨린다는 우려속에 대부분의 PDA 업체들은 문자인식 기능과 Inking 기능을 동시에 제공하고 있다.

3.3 유·무선 통신

기기에 장착된 유·무선통신 기능을 이용하면 시간과 장소에 구애없이 타 정보기기와 문자, 음성, 영상 등의 정보를 전송 또는 수신하며 다양한 종류의 서비스를 제공받을 수 있다.

휴대형 정보기기용 모뎀으로는 PCMCIA Type

II 규격의 제품이 주종을 이루고 있다. 미국의 Rockwell과 3Com 양사가 모뎀용 칩셋 시장을 놓고 각축을 벌이고 있는 가운데 미국, 일본, 대만 등의 모뎀 전문업체가 이들 칩셋을 이용한 56Kbps급의 공중회선 모뎀을 다수 시장에 투입하였다. 그리고 최근에는 근거리의 정보기기 상호간에 무선으로 데이터를 교환할 수 있는 제품의 개발에 주력하고 있다.

한편, 최근 휴대전화 등 음성 서비스 시장이 성숙단계에 접어들면서 미, 일, 유럽 등의 각 기업은 차별화된 무선 데이터 통신 서비스 제공을 위해 관련 장비의 개발을 적극적으로 추진하고 있다.

일본의 아스텔 도교사 등은 PHS(Personal Handyphone System) 기술을 이용하여 무선으로 인터넷 접속이 가능한 시스템을 개발하였으며, 핀란드의 Nokia는 이동중에도 인터넷 메일 전송과 정보검색이 가능한 셀 방식의 무선전화와 PDA를 결합한 형태의 제품을 개발하였다.

이 밖에도 미국의 Puma, 일본의 NEC, 핀란드의 Nokia 등 8개 업체는 휴대전화와 휴대 PC 등을 무선접속하는 인터페이스 규격을 발표하였는데, 이들이 발표한 인터페이스를 이용하면 PC 또는 PDA 데이터를 휴대전화를 이용하여 원거리로 전송할 수 있다.

국내에서는 한솔전자, 자네트시스템, 맥시스템, 퍼시라운드 등 국내 주요 모뎀업체들이 56Kbps급의 팩스 모뎀을 개발한데 이어 전자부품종합기술연구소가 팬택, LG전자, 삼성전자와 공동으로 PDA 내장형 무선 모뎀을 자체 개발중에 있다.

3.4 운영체제

여타 운영체제와 마찬가지로 PDA의 운영체제 또한 미국이 기술을 주도하고 있는 가운데 영국, 일본 등이 이 분야의 기술확보에 노력을 기울이

고 있다. 현재까지 개발된 대표적인 운영체제로는 GEOS, Magic Cap, Newton Intelligence, Epcoc/16 등 10여종이 있는데, 이들 제품의 특징을 기술하면 다음과 같다.

미국의 Geoworks가 개발하여 Tandy, HP, 카시오, 샤프 등의 PDA 제품에 탑재되고 있는 GEOS는 80xx계열 프로세서에 기반을 둔 운영체제로서 편리한 사용자 인터페이스와 다중 작업을 지원한다. 그리고 미국의 AT&T, Apple, Motorola와 일본의 소니, 마쯔시다전기 등 10개 업체가 공동으로 설립한 General Magic사의 Magic Cap은 객체지향 모델에 Windows와 유사한 사용자 인터페이스를 기반으로 셀룰라 폰 등의 무선통신 기능과 on-screen keyboard 입력 기능을 제공하고 있다. 또한 다소 제한적이기는 하나 문자인식 기능도 함께 제공하고 있어 다수의 기업이 이 운영체제의 채택을 선호하고 있다.

IBM이 개발한 Workspace는 PDA의 수직시장을 초점으로 개발된 것으로서 문맥에 따른 도움말, 문자인식, 객체지향적 저장장치 기능을 제공하고 있다. 특히 이 운영체제가 지원하는 통신 기능은 팩스 송수신, 유무선 통신, 양방향 페이징, CDPD(Cellular Digital Packet Data), VAN 검색 등을 지원한다.

한편, 앞서 기술한 1990년대 중반 이전의 제품들이 운영체제 자체의 효율적인 성능에 초점을 맞추었다고 하면, 그 이후에 발표된 제품들은 데이터의 처리 및 응용에 많은 비중을 두고 있다.

1996년에 발표된 영국 Psion사의 16비트 운영체제인 Epcoc/16은 워드프로세서와 스프레드시트 등 기본적인 데이터 처리 기능외에 인터넷 웹 브라우징 기능을 제공하고 있으며, 미국 Microsoft의 Pegasus는 PC에서 사용하는 대부분의 Windows용 응용 프로그램과 호환이 가능하도록 시스템을 구성하였다.

3.5 응용소프트웨어

PDA가 상품적인 가치를 확보하기 위해서는 간단하게는 전자수첩 정도의 기능에서부터 크게는 데이터베이스 관리 기능에 이르기까지 다양한 응용을 제공할 수 있어야 한다.

현재 PDA 응용 소프트웨어는 응용 자체가 기기에 내장되는 Built-In 타입과 응용을 PCMCIA 카드에 내장하여 공급하는 Add-On 타입의 제품으로 대별되는데, 전자는 주로 기기 개발업체가 그리고 후자는 기기 개발업체와 협력업체가 공동으로 개발을 주도하고 있다.

일찍이 PDA 시장에 진출한 미국 Apple사는 30개 이상의 협력업체가 부동산, 제약, 병원 업무 등의 수직시장을 겨냥한 다양한 종류의 응용 소프트웨어를 개발·공급하고 있다. 그리고 일본의 후지쯔는 인터넷을 통하여 마음에 드는 지도나 점포를 개인정보로서 등록할 수 있는 개인비서 소프트웨어를 개발하였으며, 샤프는 자사의 PDA에 카메라를 부착하여 회상을 처리할 수 있는 소프트웨어를 개발하였다.

이 밖에도 미국의 JavaSoft사는 최근 자사의 제품인 Java를 PDA에서 운영이 가능하도록 이를 스마트 카드에 내장한 제품을 출시하였고, IBM은 음성통을 통하여 인터넷의 항해를 가능하게 하는 음성인식 소프트웨어를 발표하였다.

국내에서는 삼성전자, 모뎀 등이 금융 및 유통 관련 업무용 프로그램을 자사 제품에 맞추어 공급한 가운데, 일부 중소기업이 Newton MessagePad와 PalmPilot용 응용 소프트웨어의 한글화 작업을 추진하고 있다.

4. 제품동향

1993년 초 Apple사가 Newton MessagePad 100을 발표하면서 세계의 컴퓨터 및 통신기기 제조업체

들은 PDA가 미래의 정보기기 시장을 주도할 제품이 될 것임을 예측하고 동 기기에 대한 적극적인 개발을 전개하였다.

그 당시의 PDA에 대한 개발은 크게 두 방향으로 전개되었는데, 전자수첩 기능 위주의 Organizer 제품과 아날로그 셀룰라에 간단한 정보관리 기능을 추가한 통신기능 위주 제품이 그것이다. 그러나 이들 제품 모두는 가격이 비싸고, 사용자가 요구하는 응용을 만족시키는데 한계를 보여 상업적인 성과를 얻는데는 실패하였다. 이에 Apple, 샤프 등 몇몇을 제외한 국내의 대부분의 기업들은 PDA 시장수요를 창출하는 데는 상당한 시간이 걸릴 것으로 판단하여 사업을 중단하거나 포기하는 등 소극적인 태도를 보여왔다.

그후, 1996년에 접어들면서 국외의 일부 기업이 Organizer와 통신기능을 결합하여 전자수첩, 문서작성, 스프레드시트 등 정보관리 기능은 물론 무선호출, 팩스, 전자우편 등의 유·무선 데이터

송수신이 가능한 제품을 출시하기에 이르렀다. 그리고 비록 수직시장을 겨냥한 제품이기는 하나 다양한 종류의 응용 소프트웨어를 제공함으로써 본격적인 시장수요를 창출하게 되었고, 이에 따라 PDA 개발은 다시 활기를 띠게되었다.(<표> 국내외 PDA 제품동향 참조)

그러나 관련업계는 아직까지도 PDA의 정보처리 능력이 미흡하여 시장 점유율 확대에 한계가 있다고 평가하고 있는 바, 노트북 PC시장과 통신기기 시장을 한꺼번에 대체할 수 있는 제품을 개발하려는 노력을 계속하고 있다.

5. 결 론

향후 PDA는 점차 다기능화, 고급화되어 갈 전망이다. 무선통신과의 호환성, 응용 프로그램 사용의 편리성, 유연한 개발환경의 제공 등이 제품의 가치를 좌우하는 형태로 발전할 것으로 예상된다.

<표> 국내외 PDA 제품동향

규격\개품명	Message Pad 130	PalmPilot Pro	PA-100A	Zaurus MI-506	멀티X	SPDA 1000
개발사	Apple	US Robotics	Casio	Sharp	LG전자	삼성전자
프로세서	ARM610	Dragonball M68328	32bit RISC	32bit RISC	80286	80386EX
운영체제	Newton Intelligence	Palm OS 2.0	MS-DOS	Synergy	자체개발	자체개발(TMS)
메모리 용량	4MB	1MB	2MB	6MB		
표시장치	320×240 LCD with Touch panel	160×160 LCD with Touch panel	480×320 LCD with Touch panel	320×240 LCD with Touch panel	200×320 LCD with Touch panel	480×320 LCD with Touch panel
데이터 입력	Inking 문자인식 가능	Key pad (6 Key) Inking 문자인식 가능	Inking 문자인식 가능	Keyboard(Opt.) Inking 문자인식 가능	Inking 문자인식 가능	Inking 문자인식 가능
통신	Serial I/O IR통신 Line Modem Wireless Modem PC Interface	Serial I/O PC Interface	Serial I/O IR통신 1×PCMCIA II	Serial I/O IR통신 Line Modem Wireless Modem PC Interface 1×PCMCIA II	Serial I/O 아날로그 이동전화 PC Interface	Serial I/O IR통신 Line Modem PC Interface 1×PCMCIA II
응용	PIM Notepad Pager E-Mail & Internet	PIM Memopad Spreadsheets Games E-Mail	PIM E-Mail	PIM, FAX Voice memo Spreadsheets W/P E-Mail & Internet	휴니폰 전자수첩 광역호출 팩스 송수신	전자수첩 팩스 송수신 E-Mail Internet
크기	8"×4"×1.2"	4.7"×3.2"×0.7"	6.2"×4.2"×0.75"	6.3"×3.5"×0.9"	6.1"×2.6"×1.3"	7.3"×4.6"×1.1"
중량	450g	163g	340g	320g	310g	420g

특히 통신기능에 있어서는 무선을 통한 인터넷 접속 등 무선데이터 서비스의 중요성이 날로 강조될 것이며, 운영체제의 표준화로 인하여 이기종 간의 데이터 교환 및 응용 소프트웨어의 공유가 가능하게 될 것으로 전망된다. 그리고 제공되는 정보의 형태에 있어서도 종래의 텍스트 위주에서 벗어나 점차 멀티미디어 데이터로 변화될 것이다.

이에 PDA 국내 시장확대 및 세계시장에서의 제품 경쟁력 향상을 위해서는 무선데이터 통신망 등의 인프라 구축과 함께 다양한 응용 소프트웨어 개발에 주력하여야 할 것이다. 또한 이에 못지 않게 단말기용 핵심부품의 개발에도 많은 노력을 기울여야 할 것으로 생각한다.

참고문헌

- [1] 전자신문, 정보통신신문, 日經産業新聞, 日本經濟新聞, 日刊工業新聞 등 국내외 주요 일간지
- [2] BYTE, PC Week 등 국내외 전문지

[3] <http://www.apple.com> 등 PDA 제조업체 인터넷 홈페이지

[4] <http://www.pdaia.org> 등 PDA 관련기구 인터넷 홈페이지



이 경 학

1992년 광운대학교 전자통신학과 (공학사)
 1994년 광운대학교 대학원 전자통신학과 (공학석사)
 1994년-현재 산업기술정책연구소 연구원

관심분야 : 영상처리, 멀티미디어시스템

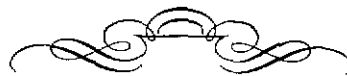


여 인 국

1984년 명지대학교 전자공학과 (공학사)
 1995년 경원대학교 대학원 전자제산학과 (공학석사)
 1984년-1991년 국방과학연구소 연구원

1991년-현재 산업기술정책연구소 선임연구원

관심분야 : 멀티미디어시스템, 영상처리, 컴퓨터조직응용



멀티미디어시스템연구회

제11회 산·학·연 멀티미디어 산업기술 학술대회

행 사 안 내

1. 일 시 : 1998년 6월 13일(토)
2. 장 소 : 인하대학교
3. 내 용 : 초청강연, 튜토리얼, 논문발표, 패널토의, 전시
4. 문의전화 : ○ 이필규 교수(인하대)

(032)860-7448