

BA889

ISBN 978-89-6211-317-4

TCI Report 2008
(Technology Commercialization Intelligence)

터치스크린

Touch Screen

김기일, 이용호



한국과학기술정보연구원

TCI Report는 혁신형 중소기업 정보분석 지원사업의 일환으로 작성된 보고서로서, 중소기업형 유망 기술사업화 아이템에 대한 심층 분석을 통해 혁신형 중소기업들의 기술사업화 기회를 극대화 하는데 목적이 있다. 기술의 사업화를 중심으로 구성된 TCI Report는 KISTI 연구원들이 해당 기술 분야에 대해 분야별 전문가들의 자문 및 실사를 바탕으로 분석하였다. 기술 및 시장의 개요, 수요자 니즈, 환경·기술적 측면에서의 사업화 환경분석, 체계화되고 계량화된 시장구조 분석을 통해 객관적이고 현실적인 수요전망을 수행하였고, 이를 근거로 혁신형 중소기업에 사업화 기회를 제시하고자 하였다.

2008 TCI Report

- 터치스크린
- 트러블스킨 용 화장품
- 스마트카드
- 바이오센서
- 감압증류기
- 지능형 서비스 로봇용 센서
- 바이오디젤
- 유기감광재료
- 칩고정저항기
- 한방 화장품
- 나노의약품
- HDDS
- 중대형 2차전지
- 유압굴삭기용 Attachment
- 천연물 의약품

머리글

최근 들어 정부는 산업구조 개선의 일환으로 중소기업을 혁신 주도형 기업으로 바꾸기 위해 노력하고 있습니다. 이를 위해 2008년 9월 13,833개에 불과한 혁신형 중소기업의 수를 크게 증가시킬 계획으로 있습니다.

정부의 계획이 성공적으로 이행되기 위해서는 중소기업의 발빠른 사업구조 개선이 요구되며, 현재 수행하고 있는 사업과 관련성이 있으면서도 미래 성장 잠재력이 높은 사업을 발굴하고 추진할 필요가 있습니다.

패러다임의 변화에 능동적으로 대처하기 위하여 한국과학기술정보연구원(KISTI)은 정부육성품목과 수입대체효과가 높은 품목 가운데 중소기업이 관심을 가져야 할 과학·기술(아이템)에 대한 정보를 심층 분석하여 제공함으로써 중소기업으로 하여금 새로운 사업기회를 찾을 수 있도록 지원하고 있습니다.

이러한 사업의 일환으로 출간하는 터치스크린 보고서는 세계 최고수준에 도달한 국내 IT 산업에 있어서 향후 성장동력이 되는 터치스크린산업이라는 세부 아이টে에 대한 보고서입니다.

터치스크린은 휴대폰, 가전 등으로 용도가 확대되고, 단가가 하락하고, 성능이 향상되면서 수요가 증가하고 있으나, 키패드 입력습관, 오작동, 업체난립, 과잉투자는 해당 산업의 발전을 가로막고 있습니다.

그렇지만 수요자들의 터치에 대한 욕구는 더욱 커지고 있어서 수요는 증가할 것으로 여겨지고 있다. 따라서 각계의 기술개발 노력과 국가 차원에서 지원을 통해 현재의 상황을 극복하고 지속적으로 세계 우위의 위치를 점해야 하겠습니까.

본 보고서는 사업화 환경분석, 시장구조 분석 및 사업화 기회분석을 통해 터치스크린 산업에 대한 체계적이고 심도 있는 분석정보를 제공하고자 노력하였으며, 본 연구의 결과가 중소기업의 신규사업 기회 탐색에 작으나마 도움이 되었으면 합니다.

끝으로 본 보고서는 김기일 선임연구원, 이용호 선임연구원이 집필한 것으로 노고에 깊이 감사드리며, 본 보고서에 수록된 내용은 연구자 개인의 의견으로서 한국과학기술정보연구원의 공식의견이 아님을 밝혀두고자 합니다.

2008년 12월

한국과학기술정보연구원
원장 박영서

Table of Contents

01		개 요
03		1. 기술의 개요
12		2. 시장의 개요
15		사업화 환경 분석
17		1. 수요 요인
18		2. 환경 요인
21		3. 기술 요인
41		시장 구조 분석
43		1. 시장현황 분석
46		2. 시장구조 분석
52		3. 수요예측
55		사업화 기회 분석
57		1. 휴대용 기기 중심의 신규시장 대응
59		2. 신제품 개발을 통한 시장 확대
61		3. 소재 개발을 통한 기술력 우위선점
63		4. 컨트롤 IC 및 S/W 분야 경쟁력 확보
63		5. 종합점토의견
65		참고문헌

| 표 목차 |


〈표 1-1〉 일본의 터치스크린 응용 사례 비중-----	6
〈표 2-1〉 터치패널의 형태별 특징 비교-----	30
〈표 2-2〉 검색 DB 및 범위-----	32
〈표 2-3〉 검색식-----	32
〈표 2-4〉 국가별 검색건수-----	33
〈표 2-5〉 IPC 분류별 대상 기술개요-----	39
〈표 3-1〉 세계 터치스크린 패널 시장규모 및 분야별 점유율-----	44
〈표 3-2〉 세계 터치스크린 관련 업체-----	46
〈표 3-3〉 국내 터치스크린 관련 주요 업체-----	47

| 그림 목차 |

〈그림 1-1〉 터치스크린 제품에(핸드폰, 키오스크)-----	4
〈그림 1-2〉 터치스크린 구조(저항막 방식)-----	5
〈그림 1-3〉 저항막 방식-----	7
〈그림 1-4〉 정전용량 방식-----	8
〈그림 1-5〉 SAW 방식-----	9
〈그림 1-6〉 적외선차광 방식-----	10
〈그림 1-7〉 Eikos사의 CNT 투명전극에 대한 기술 로드맵-----	11
〈그림 2-1〉 펜을 이용하는 터치스크린-----	22
〈그림 2-2〉 터치스크린 불편사항 설문-----	24
〈그림 2-3〉 멀티 터치스크린 기술이 적용된 애플사의 아이폰-----	25
〈그림 2-4〉 Tactex사의 멀티터치 적용 Touch Pad 제품-----	26
〈그림 2-5〉 TED2007에서 시연된 Jefferson Han 의 Perceptive Pixel-----	27
〈그림 2-6〉 MS의 Surface 컴퓨터-----	27
〈그림 2-7〉 어트렉시스사의 비밀린 시연장면-----	28
〈그림 2-8〉 촉각 감응 기술이 적용된 사례-----	28
〈그림 2-9〉 국내 테이블 탑 디스플레이 인터페이스 기술 개념-----	29
〈그림 2-10〉 연도별 특허 동향(1983~2008)-----	33
〈그림 2-11〉 국가별 특허 동향(1983~2008)-----	34
〈그림 2-12〉 국가별 출원인 동향(1983~2008)-----	35
〈그림 2-13〉 포트폴리오로 본 터치스크린 분야 특허의 위치-----	36
〈그림 2-14〉 상위 10개 출원인별 특허 출원 동향-----	37
〈그림 2-15〉 각 국가별 상위 기업 특허 출원 동향(상위 5개사)-----	38
〈그림 2-16〉 국가별 출원분류동향-----	39
〈그림 3-1〉 터치패널 국내 시장규모-----	45
〈그림 3-2〉 터치스크린 제품 프로우-----	50
〈그림 3-3〉 터치스크린 시장 구조-----	51
〈그림 3-4〉 터치스크린 패널 세계시장규모 추정-----	53
〈그림 3-5〉 터치스크린 패널 국내 시장규모 추정-----	54
〈그림 4-1〉 터치스크린 적용제품-----	57
〈그림 4-2〉 저항막방식 멀티터치스크린 및 터치원도-----	59
〈그림 4-3〉 삼성전자 터치 내장형 LCD-----	60
〈그림 4-4〉 탑나노시스의 CNT 투명전극을 이용한 사인보드-----	61
〈그림 4-5〉 일액형 코팅제 및 전도성 필름-----	62



- 기술의 개요
- 시장의 개요



휴대폰에 적용되어
획기적인 시장을
형성해나가고 있는
터치스크린 기술은
향후 멀티터치 기능
이 개발되면서 더욱
많은 분야에서 다양
하게 활용될 것임.

1. 기술의 개요

가. 터치스크린

(1) 정의 및 역사

터치스크린(또는 터치패널)은 표시화면 윗면에 설치된 투명한 면을 손가락 혹은 펜으로 가볍게 눌러 시스템을 작동시키도록 제조된 장치를 말한다. 단말기나 컴퓨터가 우리 생활에 더욱 많이 사용되면서 키보드나 마우스만으로는 입력에 불편을 느껴 많은 종류의 입력장치들이 개발되고 있다. 그러나 개발되는 입력장치들에 신속성, 정확성, 편리성이 요구되고 있어 장치의 개발은 용이하지 않다. 이에 따라 나타난 것이 화면상에 손이나 펜으로 직접적으로 입력할 수 있는 터치스크린이다. 터치스크린의 역사는 1971년 Samuel C. Hurst 박사 등 10명이 Elographics Inc.를 설립하고 Elographic(Electronic Graphing Device) 판매하기 시작하면서 시작되었다. 이후 이 제품은 1973년에 Industrial Research에 의해 "100 Most Significant New Technological Products" 로 선정되었다. 1977년 Siemens AG가 이 업체에 curved glass sensor(터치스크린 초기 개념) 개발을 요청했고 Samuel C. Hurst 박사 등은 이를 개발하여 특허화 하였다. 그러나 일반인들에게 알려진 것은 이 업체가 1982년 Tennessee주 Knoxville에서 열린 World's Fair에서 AccuTouch라는 터치패널 모니터를 전시하고서부터이다.

현재에는 많은 적용 사례들이 나타나고 있으나 여기서는 대표적이라고 여겨지는 핸드폰과 키오스크를 <그림 1-1>에 나타냈다.

〈그림 1-1〉 터치스크린 제품예(핸드폰, 키오스크)



터치스크린은 인간과 컴퓨터가 대화할 수 있는 가장 손쉬운 방법이며, 아래의 장점들로 인해서 디스플레이시장에 지속적으로 침투하고 있다.

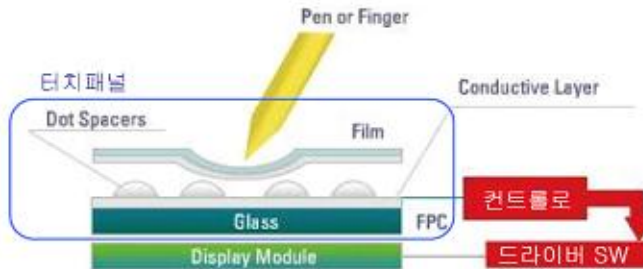
- 특별한 훈련 없이 컴퓨터와 대화가 가능하다.
- 메뉴 선택을 통해 접근이 가능하므로 조작 에러가 없다.
- 사용이 어려운 키보드와 마우스를 회피하게 해준다.
- 구조가 튼튼하여 열악한 환경에서 잘 견딘다.
- 모든 디지털기에 빠르게 접근할 수 있게 한다.
- 모니터와 단순조합되어 별도의 공간이 필요하지 않다.

(2) 터치스크린 구조 및 적용분야

가장 많이 사용되고 있는 저항막 방식의 터치스크린을 살펴보면, 기기는 터치패널, 컨트롤러, 드라이버 S/W 등으로 구성된다. 여기서 터치패널은 접촉입력의 유무를 판단하고 입력좌표를 검출하며 컨트롤러로 신호를 전송하는 기능을 하고, 컨트롤러는 터치패널에서 전송된 신호를 디지털신호로 변환하고 디스플레이상의 좌표로 변환해주는 기능을 하고, 드라이버 S/W는 터치스크린을 구동시키

기 위한 프로그램이다. 해당 구조를 <그림 1-2>에 나타냈다.

<그림 1-2> 터치스크린 구조(저항막 방식)



자료 : 디지털시스템스

현재 가장 많이 우리 생활과 밀접하게 연결된 것은 은행의 ATM기기이다. 예금의 인출, 입금, 이체, 송금 등 금융기관의 창구에서 이루어지는 조작을 기계가 대신한다. 모든 기능을 터치스크린 형태로 화면상에 집약할 수 있기 때문에 모든 조작을 한 화면에서 할 수 있다. 그리고 티켓 자동판매기에서도 많이 볼 수 있다. 이 경우 행선지, 이용열차, 어린이/학생/어른 구분 등 여러 가지 조건을 조합할 필요성이 있는데, 과거에는 요금마다 버튼이 정렬되어 있어서 그 가운데서 찾아서 눌러주어야 했으나 터치스크린이 사용되면서 쉽게 해당 사항을 눌러 줄 수 있게 되었다. 그리고 외국인을 위한 외국어 서비스도 가능하게 되었다.

그렇지만 현재까지 터치스크린의 가장 큰 사용처는 PDA이다. PDA의 경우 휴대를 간편하게 하기 위하여 크기가 작아져서 버튼 또한 작아졌다. 따라서 손으로 조작이 용이하지 않게 되었고 이것을 터치스크린으로 해결했다. 현재 대부분의 PDA가 이 방식을 채용하고 있다. 최근에는 게임기에서도 터치스크린이 사용되고 있는데 그 이유는 과거 + 버튼과 누름 버튼 2-3개인 게임기의 조작이 쉽지 않아서 이다. 현재 터치스크린 기능을 값싸고 튼튼하게 만들 수 있어서 게임기 채용이 증가하고 있다. 박물관이나 백화점 등에도 안내판으로 사용되고 있다. 종래 규모가 큰 시설의 경우에는 안내판이 커져야 하는 어려움이 있었다. 그러나 터치스크린이 도입되면서, 목적별 항목을 추가하여 층별, 코너별 전시물, 상품, 시

설의 이용안내, 서비스, 최신 안내문구 등을 쉽게 제공할 수 있게 되었다. 내비게이션으로도 사용되어 해당 노선, 목적지 선택, 목표물 검색 등의 기능을 제공하고 있다. 또한 X-ray, 초음파 측정기 등 의료기기로 사용되어 기기의 효율성과 정확성을 증가시키고 있으며, 화학공장 등의 공정 컨트롤 장치나 Machining Center 등에도 많이 도입되고 있다.

최근 가장 큰 시장을 형성하고 있는 제품은 휴대전화기이다. Nokia, Motorola, 삼성, LG 등 업체들이 차세대 전화기의 다기능화를 위해 터치스크린을 도입하는 추세이다.

〈표 1-1〉 일본의 터치스크린 응용 사례 비중

기기	수요(만대)	터치패널 방식	모니터 사이즈	터치패널 탑재율
PDA	2,500	저항막	5~9인치	높음
휴대폰	90,000	저항막, 정전용량	2~3인치	낮음
디지털 카메라	9,000	저항막, 정전용량	2~3인치	낮음
캠코더	2,000	저항막	2~3인치	낮음
자동차 GPS 네비게이션	7,400	저항막, 광학, 정전용량	5~9인치	높음
eBook 기기	10	저항막	5~9인치	보통
복사기	500	저항막	5~10인치 이상	높음
노트북	100	저항막, 전자유도	10인치 이상	낮음
액정모니터	13,500	저항막, 정전용량, 초음파, 광학	10인치 이상	낮음
휴대용 게임기	2,000	저항막	2~3인치	보통
오락실 게임기	100	정전용량, 초음파, 광학	10인치 이상	보통
POS 시스템	200	저항막, 정전용량, 초음파, 광학	10인치 이상	높음
자동판매기	50	정전용량, 초음파, 저항막, 광학	10인치 이상	높음
ATM 기기	40~50	저항막, 정전용량, 초음파, 광학	10인치 이상	높음
의료용 모니터	10	저항막, 정전용량, 초음파, 광학	10인치 이상	낮음
가전기기	10	저항막, 정전용량, 초음파, 광학	5~10인치 이상	낮음

자료 : 주니치 2006

4. 컨트롤IC 및 S/W분야 경쟁력 확보

터치스크린에서 컨트롤IC는 ITO 전극과 더불어 터치 패널을 구성하는 가장 중요한 부분이다. 스크린에서 들어온 신호를 인식하여 위치 좌표를 읽어내 제품 시스템으로 전달하는 역할을 해 주어야 하기 때문이다. 결국 터치스크린의 인식 정확도를 결정하고 오작동인지 여부를 확인하는 역할을 하는 것이 컨트롤IC이다. 국내에서는 디지텍시스템스, 컴트로닉스, 펠파드 등이 컨트롤IC 생산을 하고 있으나 아직까지 해외 업체들과는 기술적 격차가 커서 미국의 시넵틱스, 사이프러스 등이 시장의 대부분을 점유하고 있다. 컨트롤IC는 원가 측면에서는 큰 비중을 차지하는 것이 아니지만 오동작 여부를 판단하기 위한 알고리즘 및 컨트롤IC 구현은 터치스크린의 성능 개선이나 신제품 개발시 기술적 우위를 점하기 위해 꼭 필요한 분야이다. 더구나 최근에는 사용자 인터페이스(UI)가 중요해지면서 사용자가 거부감을 느끼지 않고 쉽게 사용할 수 있는 사용자 인터페이스를 구현할 수 있는 컨트롤IC와 S/W가 더 중요해지고 있다.

5. 종합 검토 의견

지금까지 살펴본 바와 같이 전세계 터치스크린 시장은 급격한 성장을 할 것으로 전망된다. 특히 휴대용 기기 분야에서의 성장이 두드러질 것으로 보이며 그 중에서도 휴대폰용 터치스크린 비중이 급성장할 전망이다. 이러한 시장 규모 확대에 많은 업체들이 터치스크린 시장에 뛰어들고 있다. 그러나 국내 터치스크린 업체의 경우 대부분이 부가가치가 상대적으로 낮고 시장진입이 쉬운 조립, 모듈 공정 중심의 저항막 방식 터치스크린이 대부분이다. 상대적으로 부가가치가 높은 정전용량 방식 터치스크린이나 핵심 자재인 ITO 필름, 컨트롤IC 등은 여전히 해

외 업체들이 독점하고 있다. 이렇게 핵심 부품을 수입하여 조립 및 모듈 공정을 위주로 하는 국내 터치스크린 업계의 경쟁심화에 대해 이미 일부에선 수익성 약화에 대한 우려의 목소리가 커지고 있는 실정이다. 따라서 새로운 기능이 적용된 제품 개발을 통한 신기술 확보 및 기술 우위 선점 노력, 대체 소재 개발 및 핵심 부품 국산화를 통한 원가경쟁력 확보 등이 반드시 뒷받침되어야만 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 정지범, '터치스크린 단말기 기술 및 시장 현황 분석', 정보통신연구진흥원, 주간기술동향 Vol.1352, 2008. 6. 25
2. www.eic.re.kr, '터치패널 시장 동향', 전자부품연구원, 2005.7
3. 최병삼, '전자산업의 화두로 등장한 사용편의성', 삼성경제연구소, SERI경제포커스 Vol.182, 2008.3.3
4. 유영준, 'Touchscreen의 기술현황', 전자부품연구원, 2006.6
5. 최재호, '터치스크린 시장동향 및 시사점', 산은경제연구소, 산업이슈, 2008.4
6. 한국전자산업진흥회, '2004년 터치패널 시장 동향', 2004.5.21
7. MindBranch Asia Pacific, '터치스크린 콘텐츠 시장 현황과 전망', 2005.10
8. Dainelle Levitas, Joshua S. Martin, 'Portable Media Players : The Phantom Portable Video Recorder?', IDC, June 2005
9. Joshua S. Martin, 'World and U.S. Portable Multimedia Player 2005-2009 Forecast and Analysis : I'll Take Mine to Go, IDC, June 2005