

터치스크린 제대로 이해하기

고려대학교 전기전자파공학과
최병섭, 김원호, 정신우, 함대진, 주병권

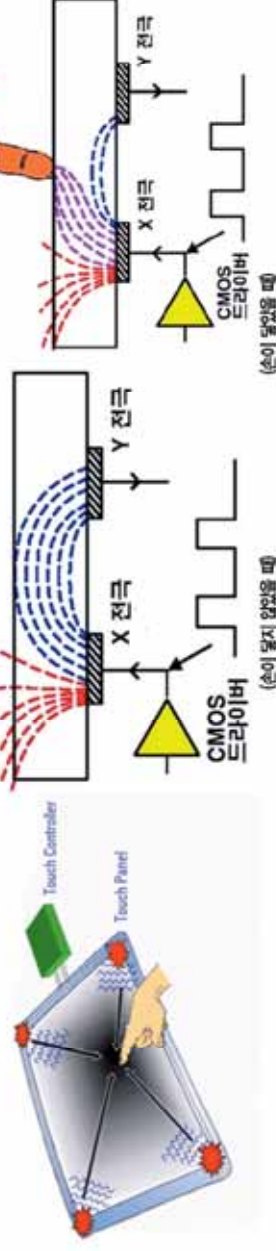
애플의 아이폰은 출시 이후 1,000만대 이상이 판매되면서 휴대폰의 터치 열풍을 불러 일으켰으며 휴대폰뿐만 아니라 MP3 플레이어 등 휴대용 기기, 심지어 냉장고 등의 가전에 이르기까지 다양한 응용제품으로 확대되면서 터치스크린은 하나의 새로운 트렌드로 자리 잡고 있다. 대부분의 사람들이 너무도 당연히 받아들이게 된 일명 '터치폰'이 우리에게 너무도 익숙해져 가고 있는 지금 터치스크린의 전반적인 발전과정과 앞으로의 발전방향에 대해 알아보고 익숙해진 터치폰을 이용하는 것에만 머물고 있는 시장에서 벗어나 자연스럽게 이해하고 공감할 수 있는 터치스크린의 전반적인 틀에 관해 이야기 해보고자 한다.

요즘 대세는 아이폰이라고 한다. 아이폰 출시 전 국내 소비자의 39%가 애플의 아이폰 구입 의사가 있다고 밝혔다. 같은 설문조사에서 응답자의 무려 70%가 아이폰을 알고 있다고 했다. 한때 MP3 플레이어의 종주국이었던 한국의 업체들이 애플의 아이폰에 세계 시장을 속수무책으로 내주었던 전례가 있어서 아이폰이 너무 잘나가는 것에 대한 경계심이 없는 것도 아니었다. 스티브 잡스의 유창한 연설과 더불어 아이폰이 한국에 2009년 겨울에 도착한 이후로 한국 핸드폰 시장의 구도가 확연히 바뀌었다. 아이폰이 한국 핸드폰 시장에 커다란 파장을 일으켰다. 이렇게 너도 나도 선호하게 된 아이폰의 선호 이유와 기존 터치폰과의 비교 분석을 통해 아이폰이 인기

요소 중 하나인 정전용량형 터치스크린을 자세히 살펴 보기로 하자. 아이폰의 사용자라면 장갑을 끼고 터치스크린을 사용시 인식이 되지 않는다는 것과 타사 제품처럼 스타일러스 펜을 사용시 터치가 작동하지 않는다는 것을 알고 있을 것이다. 그러한 이유를 다음의 그림을 통해 알아보도록 하자.

〈그림 1〉에서 보듯이, 손가락의 정전기를 이용하여 때문에 일반적인 스타일러스 펜의 사용이나 장갑을 낀 채로 터치를 하는 것은 불가능하다. 정전용량 방식의 터치스크린은 일정량의 전류가 흐르는 패널 표면을 터치 시 일부 전류가 사용자의 몸을 통해 방출되며 이 차이를 컨트롤러가 인식하여 동작한다. 아이폰이 가진 정전용량 방식의 터치스크린과 함께 소비자에게 신선하게 다가온 것은 '멀티터치'이다. 아이폰이 세상에 모습을 보이기 전까지는 멀티 터치는 전문가들만 아는 새로운 기술이었다. 아이폰의 등장은 터치스크린의 새로운 가능성을 보여준 동시에 앞으로 등장할 모바일 제품들의 방향성까지 제시해 주었다.

보통 터치스크린이라 함은 별도의 버튼이 아닌 화면에 전, 후 이동 버튼을 눌러서 이미지를 넘겨 볼 수 있었다. 하지만 아이폰에서는 마치 책장을 넘기는 것과 같이 이미지를 넘기는 기능을 체험할 수 있다. 물론 이미지의 확대와 축소 역시 이미지를 마치 손가락으로 고무줄을 늘어거나 줄이듯 동작하면 가능하다. '멀티터치' 기능은 애플의 아이폰에 탑재되면서



〈그림 1〉 정전용량 방식 터치스크린의 동작 원리(출처 : 디지털타임스 2009)



〈그림 2〉 멀티 터치 기능을 이용한 터치스크린 게임(출처 : IT문화원, 쓰리엠터치시스템스)

인기를 얻게 됐다.

멀티터치 관련하여 투명 정전용량 터치방식에 대해 알아 보도록 하자. 투명 정전용량 터치는 가전제품에서 터치스크린의 확산을 이끌고 있는 기술이다. 이 기술에는 세밀한 디자인의 애칭된 ITO 층이 하나 이상 필요하지만 다른 방식에 비해 여러 가지 기술적인 장점을 제공한다. ITO는 애칭을 통해 여러 수평 및 수직 전극을 형성하며, 이는 모두 정전용량 감지 칩에 의해 구동된다. 이 칩은 데이터를 호스트 프로세서로 내리거나 터치 자체의 X, Y 위치를 처리할 수 있다.

일반적으로 두 전극 세트는 단일 종단 감지 방식을 사용하여 구동된다. 즉, 행 대 열의 회로도에 있어 특별한 요소는 없다. 이를 '단일 종단' 감지라고 부른다. 그러나 일부 방법에서는 하나의 축이 일련의 AC 신호에 의해 구동되며, 스크린을 통한 응답은 다른 축 전극을 통해 다시 감지된다. 전기장이 패널의 유전체를 통해 한 전극 세트(예 : 행)에서 다른 세트(예 : 열)로 횡단하는 방식으로 전파되기 때문에 이를 '횡단' 감지라고 부른다. 어느 경우는 위치는 X 전극과 Y 전극 신호 변경의 분산을 측정하여 확인된다. 이후 수학 알고리즘을 통해 이러한 변경된 신호 레벨을 처리함으로써 터치 이벤트의 X, Y 좌표를 판정한다. 이러한 터치스크린 구현은 최대 1024x1024 해상도와 5mm 두께의 패널로 시연된 바 있다.

투명 정전용량 터치스크린에 비해, 표면 정전용량 터치스크린은 스크린의 위치에 관계없이 모든 신호를 하나의 보다 큰 신호에 섞어 넣는 균질 감지 층을 사용하기 때문에 한 번에 두 개 이상의 터치를 식별할 수 없다. 균질 층은 너무 많은 정보를 파괴하기 때문에 두 개 이상의 터치를 처리하지 못한다. 그러나 2층 투명 정전용량 스크린은 두 개의 터치를 식별할 수 있다. 다만, 단일 종단형은 두 개의 터치를 충분히

구별할 수 없기 때문에 스크린 전체에서 두 개의 터치를 개별적으로 추적하지 못한다. 세 번째 감지층이 남아 있는 모호성을 해결할 수 있지만 이 경우 가격이 크게 올라간다. 횡단 감지를 사용하는 2층 투명 정전용량 스크린은 이론적으로 스크린 상에서 움직이는 각 터치를 독립적으로 추적하여 두 개, 또는 그보다 많은 터치도 완벽하게 식별할 수 있다.

투명 정전용량 스크린은 저항성 및 표면 정전용량 스크린과 달리 스크린의 응답이 주로 전극의 구조에 의해 정의되고, 이러한 전극이 고정되어 있기 때문에 사용자의 조정이 필요 없고 많은 경우 공장에서 조정한 필요가 없다. 균질 스크린 기술은 많은 경우 반복적으로 상당한 보정이 필요하다. 시간 경과에 따라 표면의 저항이 저하되고 균일도가 떨어지기 때문이다.

정전용량 방식의 터치스크린은 기술 구현의 특성상 주변의 전자기기에 쉽게 오작동을 할 수 있고, 가격이 저렴한 저항막 방식에 비해 비싸다는 단점이 있다. 정전용량 터치스크린의 종단한 문제 중 하나는 LCD 자체가 ITO 부품과 빈틈없이 완전히 결합되거나 그렇지 않더라도 매우 가까이 위치한다는 점이다. 이는 지속적인 픽셀 스캐닝으로 인해 항상 많은 양의 전기적 잡음을 방출한다. 최대 20kHz에 이르는 이러한 잡음으로 인해 거의 모든 경우 ITO 감지 전극과 LCD 모듈 사이에 차폐층이 필요하다. 이는 일반적으로 X, Y 감지 행렬을 위한 두 개의 ITO 층과 차폐를 위한 한 개의 층으로 총 세 개의 ITO 층이 필요함을 의미하며, 이는 곧 비용 증가와 투명성 저하를 의미한다. 결과적으로 대부분의 공급업체에서는 최소 두 개의 감지 ITO 층을 사용하며, 여기에 잡음 문제가 없는 작동을 위해 한 개의 차폐층을 사용한다.

이러한 장점과 단점을 가진 정전용량방식의 터치스크린과

(표 1) 정전용량 방식과 그 외의 방식의 장단점 분석

구분	저항막	정전용량	적외선	초음파
터치방식	손가락, 스타일러스펜 등 다양	손가락	손가락	손가락, 스타일러스펜 등 다양
빛 투과율	85% 이하	90% 이상	100%	92% 이상
장점	저비용	높은 투과율과 내구성	대형 사이즈 유리	대형 사이즈 유리
단점	낮은 투과율과 내구성	장간 · 손톱에 반응 안 함	고비용	센서 오염 · 액체에 약함
진입장벽	낮음	높음	높음	높음
멀티터치	가능	가능	X	X
적용분야	네비게이션, 휴대폰, PDA, 게임기	키오스크, ATM, 휴대폰, 게임기	POS, 게임기	키오스크, ATM, 전자현판

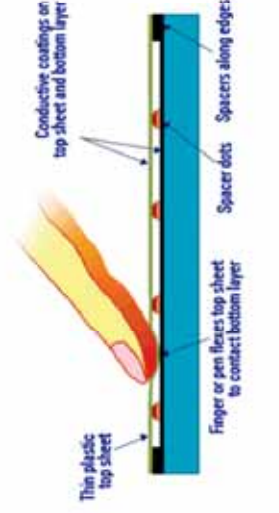
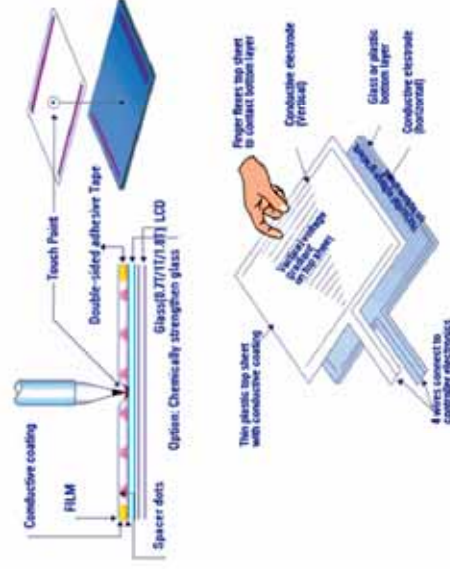
기존 터치스크린에 주로 사용되었던 저항막 방식의 터치스크린, 주로 사용되는지는 않지만 특정 용도에 맞게 사용되는 적외선 방식과 초음파 방식의 터치스크린이 가진 장단점을 비교 분석해보면 다음의 표와 같다.

(표 1)의 내용을 좀 더 자세히 알아보면 저항막 방식은 4선식과 5선식 저항막 방식으로 나누어지며, 4선식 저항막 방식은 일정한 전압이 걸린 상/하판을 터치 시 접촉 위치에 전위가 발생하며 이를 컨트롤러가 감지하여 터치된 부분을 감지하게 된다. 소형 제품에 적합한 방식으로 주로 휴대폰, 네비게이션 등에 현재 사용되고 있다. 5선식 저항막 방식 터치스크린은 일정한 전압이 걸린 하판에서 터치 시 접촉 위치에 전위차가 발생하며, 이를 상판 센서를 통해 컨트롤러가 감지하여 터치된 부분을 감지하는 형태로서, 주로 ATM 등에 사용되고 있다.

적외선을 이용한 터치스크린 방식은 투광기와 수광기가 마주보도록 관널 주위에 다수 배치해서 광의 매트릭스를 만드는 구조이다. 적외선 방식 터치스크린은 적외선의 직진성을

이용하는 터치스크린 방식이며, 적외선이 지나가는 자리에 장애물이 있으면 차단되어 직진하지 못하는 속성을 이용하는 것이다. 터치를 받은 부분은 가로와 세로방향에서 나오는 적외선을 차단하게 되며, 차단된 부분의 X, Y 좌표를 읽어 감지한다. 터치화면 앞면에 있는 적외선 주사 광선의 차단에 의해 터치된 위치를 확인한다. 보이지 않는 적외선 격자를 만들기 위해 X, Y축 각각 한쪽 면에서는 적외선이 방사되고 반대쪽 면에서는 방사된 적외선을 수신하여, 적외선 격자를 형성한다. 뛰어난 내구성으로 주로 불특정 다수의 사람들이 사용하는 공공장소에서 많이 이용된다. 하지만 높은 가격과 적외선의 이용으로 빛이 강한 곳에서의 이용에 제약이 있다. 현재 주로 ATM, 키오스크 등에 주로 사용되고 있다. 대형 제품에 적합한 방식으로 안내시스템, 대형입력장치 등에만 한정적으로 사용된다.

초음파방식 터치스크린(Surface Acoustic Wave Touch Screen)은 초음파를 사용하는 방식으로 표면이 순수 유리재질로 구성되어 투명도가 우수하다. 손은 물론 장갑을 끼고 사용이 가



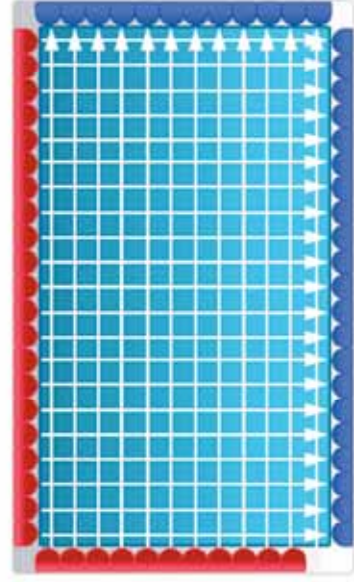


Photo Sensors LED
(출처 : 디스플레이뱅크 2009)

〈그림 4〉 적외선을 이용한 터치스크린 방식을 이용한 터치스크린

능하며, 표면 밀착이 가능한 부드러운 물체까지 동작이 가능하여 다른 방식에 비해 사용하기 편리하다. 패널에 터치가 되었을 때 일부 초음파가 흡수되는 원리를 이용한다. 초음파 내의 이러한 변화가 접촉 위치를 기록하고, 처리를 위해 컨트롤러에 이 정보를 보내게 되는 방식이다. 순수 유리 터치스크린으로 뛰어난 이미지 선명도, 해상도를 자랑한다. 표면이 순수 유리재질로 구성되어 투명도가 우수하다. 100% 유리재질로 구성되어 있어 지그미한 표면 손상이나 마모에 의해서도 곧바로 고가의 터치스크린의 수명을 다하는 타 제품에 비하여 표면 손상이나 마모에 전혀 영향을 받지 않는다.

터치스크린 컨트롤러는 5 MHz의 전기 신호를 초음파를 생성하는 송신 변환기로 보내고, 여기서 생성된 초음파는 반사

선들에 의해 패널 표면을 통과하게 된다. 사용자가 터치스크린 표면을 누를 경우에는 그 지점을 통과하는 초음파의 일부가 사용자에게 의해 흡수되고, 수신된 신호와 디지털 지도에 의해 손실된 신호는 컨트롤러에 의해 즉각적으로 확인되며, 이를 바탕으로 현재 신호의 변화가 있는 지점의 좌표값을 산출한다. 이러한 일련의 과정은 X, Y 축에 따라 독립적으로 행해지게 된다.

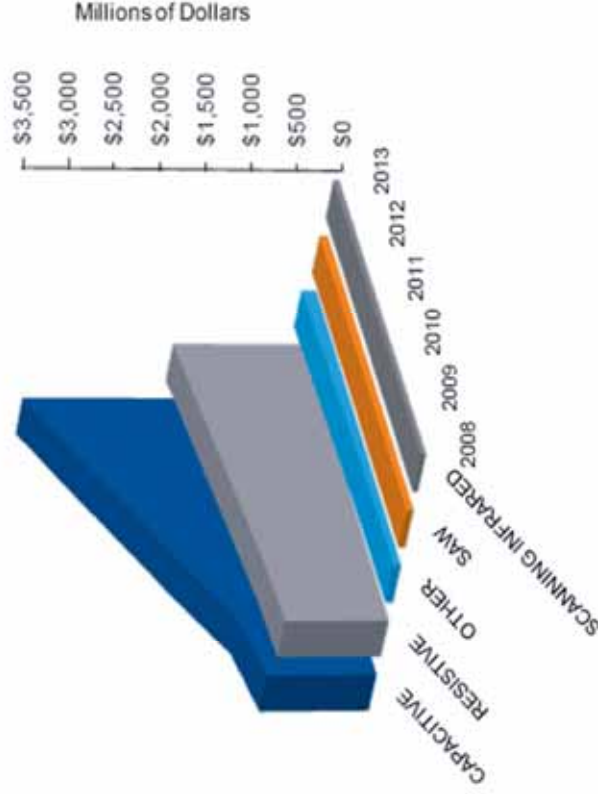
지금부터는 누구나 쉽게 만져서 원하는 영상을 얻을 수 있도록 만들어진 터치스크린에 대해 좀 더 근본적인 접근을 해보도록 하자. 터치스크린이란 사람이 만지는데 따라 반응하는 컴퓨터 디스플레이 화면으로서, 화면에 나타난 그림이나 글자에 사용자가 손가락을 터치함으로써 컴퓨터와 상호작용을 할 수 있는 장치이다. 터치스크린은 키오스크, 컴퓨터 기반의 교육훈련 장치, 마우스나 키보드를 조작하기 어려웠던 사람들은 돕기 위해 설계된 시스템 등에 주로 사용된다. 터치스크린 기술은 웹 브라우저와 같이 보통 마우스를 필요로 하는 응용프로그램에서, 사용자 인터페이스 대안의 하나로 사용될 수 있다. 일부 응용프로그램들은, 종종 일반적인 PC 프로그램에서보다 훨씬 더 커다란 크기의 아이콘들과 링크들을 가지는 등, 터치스크린 기술을 위해 특별하게 설계된다. 이러한 터치스크린은 편리성과 신속성을 요구하는 사회의 흐름에 따라 현재 그 응용분야가 광범위하고, 지속적인 증가추세에 있다.

터치스크린의 장점은 누구나 어떠한 훈련을 받지 않더라도 컴퓨터를 사용할 수 있다. 사용자가 명확히 한정된 메뉴에서 선정하므로 사용자의 오류를 사실상 제거한다. 많은 분야에



〈그림 5〉 터치스크린 단말기의 구성요소(출처 : 디지털타임스 2009)

**Global Touch Screen Sensor
Revenues by Product Type**
(2008 = \$2.52 Billion)



(출처: 2009 Global Market Analysis: Touch Screen Sensors, VDC research)

(그림 6) 제품 형태에 따른 터치스크린의 판매 수입 동향

서 비실용적이고, 많은 사람이 사용하기 거추장스러워 하는 키보드와 마우스를 제거할 수 있다. 키보드와 마우스가 종종 고장이 나는 힘든 작업환경에서도 사용이 가능하고 어떤 타입의 디지털 미디어와도 접속이 가능하다. 모니터에 입력장치가 완전히 통합되어 있으므로 공간을 차지하지 않고 책상 위 또는 아무 곳이나 설치 가능하다.

터치스크린의 구성요소 터치 센서, 터치스크린이 장착된 화면, 터치스크린을 드라이버 시키고 터치를 좌표로 전환 시키는 컨트롤러 카드, 컨트롤러 카드와 컴퓨터의 운용시스템을 교신 가능케 해주는 소프트웨어 드라이버 프로그램, 애플리케이션 소프트웨어 등이 있다.

터치스크린 기술은 창의적이고 매력적이며 사용하기 쉬운 휴먼 인터페이스를 뒷받침한다. 이러한 인터페이스는 손쉽게 수정 및 업데이트하여 새로운 기능이나 시스템 기능을 넣을 수 있다. 소비자의 요구 사항 변화에 따라 설계를 변경하려면 소프트웨어만 변경하면 된다. 무엇보다 중요한 점은 최신 터치스크린은 RF 오염 환경에서도 안정적으로, 견고하게 동작한다는 사실이다. 입력을 위해 힘을 더하게면서 터치스크린을 반복적으로 눌러 본 경험은 아마 모든 사람들에게 있을

것이다. 초기 저항성 터치스크린 기술은 결합이 심각했고 다양한 마모 메커니즘과 환경적 불안정성에 취약했다. 그러나 이러한 부분들이 이제 모두 바뀌었다.

현재 제대로 설계된 터치스크린은 즐겁게 사용할 수 있다. 이 기술은 창의적이고 매력적이며 사용하기 쉬운 휴먼 인터페이스를 뒷받침한다. 이러한 인터페이스는 손쉽게 수정 및 업데이트하여 새로운 기능이나 시스템 기능을 넣을 수 있다. 소비자의 요구 사항 변화에 따라 설계를 변경하려면 소프트웨어만 변경하면 된다. 무엇보다 중요한 점은 최신 터치스크린은 RF 오염 환경에서도 안정적으로, 견고하게 동작한다는 사실이다.

사실 터치스크린 기술은 1984년에 특허를 인정받은 오래된 기술이다. 그러나 그 적용이 어려워 우리나라에서는 1996년에야 본격적인 터치스크린 기술 개발이 시작됐다. 터치스크린 기술에서 가장 중요한 것은 정확성과 내구성이다. 센서의 민감도가 높은 경우 의도하지 않은 자극에도 반응할 수 있다. 옷깃이 스쳐도 휴대폰이 반응한다면 사용자는 불편을 겪는다. 이처럼 사용자가 의도한 자극과 노이즈를 구분할 수 있어야 한다. 사용자가 의도할 때 주어지는 자극에 해당하는 크기의 자극에만 반응함으로써 정확도를 높일 수 있다. 또한 터치스크린은 입력을 받기 때문에 재료의 마찰로 인해 내구도가 감소하게 된다. 보통 터치스크린을 상용화하기 위해서는 백만 번의 자극을 견딜 수 있는 내구도가 필요하다.

지금까지 터치스크린의 동작원리 위주로 알아보았고 지금부터는 터치스크린의 동향에 대해 알아보도록 하자. 아이폰의 등장 이후 정전용량 방식의 터치스크린이 대중의 호응에 힘입어 점차 전체 터치스크린에서 차지하는 비율이 증가하고 있다. IT 강국 한국은 소비자의 질세 없이 변화하는 요구를 만족시키기 위해 오늘날 발전물 거들해 나가고 있다. 정전용량 방식의 터치스크린에 대한 요구가 점차 상승 곡선을 그리고 있다는 것은 다음의 그래프를 통해 알 수 있다.

터치스크린 기술에는 여러 방식이 있다. 현재 가장 이용

〈표 2〉 저항막 방식 터치스크린과 정전용량 방식 터치스크린 비교 분석

종류	저항막 방식	정전용량 방식
구조	강화유리/필름+ITO필름+Window	ITO필름+Window+Chip
빛 투과율	75~85%	90% 이상
내구성	구조적으로 견고하고 제작 어려움	외부 충격과 굴절에 강함
구동원리	접촉위치의 압력을 인식	터치 시 전류가 사용자 몸을 통해 방출되는 것을 감지
장점	스타일리스(쓰기), 다양한 터치방식 가능	멀티터치 가능, 정확하고 빠른 터치감

가능한 패널 기술 대부분은 저항막, 정전용량, 초음파방식, 적외선방식 기술을 사용한다. 〈그림 6〉에서 볼 수 있듯이 정전용량 방식과 저항막 방식의 터치스크린에 대한 제품 생산 비율이 다른 방식에 대해 월등히 높다는 것을 알 수 있다. 현재까지 시장에서 가장 많이 사용되는 터치스크린 방식은 저항막 방식이며, 그 이유는 이 기술이 본질적으로 안정적이고 가격에 저렴하기 때문이다. 하지만, 2009년을 기점으로 정전용량 방식의 비율이 급상승한다는 것을 알 수 있다. 〈그림 6〉에서 볼 수 있듯이 정전용량 방식과 저항막 방식으로 생산된 제품은 총 25억 달러가 넘었으며 이와 같은 상승세는 2010년을 기점으로 해서 정전용량 방식의 생산 비율이 상승 될 것으로 전망되었다.

기존의 저항막 방식이 상대적으로 저렴한 원가구조를 바탕으로 터치스크린 시장의 70% 이상을 장악해 왔다. 정전용량 방식이 비싼 이유는 구조상 단가가 비싼 터치 칩이 필요하기 때문이다. 따라서 세트업체들은 저항막 방식을 선호해 왔다. 그러나 최근 원가절감 및 기술개발로 가격차이가 거의 없는 수준에 도달하였으며, 기술적으로 진입장벽이 높은 정전용량 방식의 특성상 공정 별 수율이 얼마나 달성될 것인가가 경쟁력을 좌우하는 핵심요소로 부각되고 있다.

정전용량 방식이 빠르게 부상하는 이유를 정리해 보면, 첫째 탁월한 내구성 때문이다. 정전용량 방식은 저항막 방식 대비 약 50배 이상의 내구성을 지니고 있다. 저항막 방식은 직접적인 압력을 이용해서 터치를 인식하기 때문에 상판의 휘어짐이 없이는 터치인식이 불가능하다. 따라서 상부의 ITO 필름 2장을 보호할 수 있는 방법이 없다. 반면 정전용량 방식은 표면의 유리기판이 ITO필름을 보호해 줄 수 있는 구조로 구성되어 표면 굴절이 적기 때문에 내구성 부문에 있어서 저항막 방식과 비교할 수 없는 수준이다. 그래서 A/S비용을 감안한 내구성이 탁월해 세트업체들(CG전자, 삼성전자 등의 소비자들에게 제품을 최종 판매하는 업체들)은 정전용량 방식을 선호하게 될 것이다.

〈표 2〉에서 저항막 방식 터치스크린과 정전용량 방식 터치스크린 비교 분석하였으며, 이를 통해 저항막 방식이 정전용량 방식에 비해 점차 소비자의 선호도에서 떨어지게 된 이유를 알 수 있다. 투과율에서 90% 이상을 나타내며 제품의 특장인 터치가 기본적으로 요구되기 때문에 외부충격과 굴절에 강한 정전용량 방식의 선호도가 높아지기 시작하였으며, 스타일리스를 비롯한 다양한 도구를 통한 터치보다는 손으로 사용하기 편리하며 멀티 터치와 저항막 방식에 비해 정확하고 빠른 터치감이 소비자의 선호도를 점차 높여가게 되었다.

터치스크린은 출현 당시 산업 기기에만 제한적으로 사용되었으나 지난 2007년 휴대폰과의 결합을 통해 급성장의 발판을 마련하였다. 이후 휴대폰 메이커들의 고성능 휴대폰 경쟁으로 플터치폰 및 스마트폰 출시가 이어지면서 현재까지 터치스크린 채택비중이 빠르게 증가하고 있다. 휴대폰에 적용된 터치스크린 비중은 지난 2008년 4.4%(전세계 휴대폰 12억 대 중 5,200만대)에 불과했으나 2009년에는 10%까지 확대되었다.

〈그림 7〉에서 볼 수 있듯이, 터치스크린을 통해 판매된 2008년의 총 수입은 19억 달러 이상이며, 그 중에서도 PDA와 스마트폰의 판매 비율이 지동차나 컴퓨터 모니터 등에 비해 월등히 뛰어나다는 것을 알 수 있다. 또한 앞으로의 발전 동향 역시 월등히 뛰어나다는 것을 알 수 있다. 2013년까지는 연평균 50%대의 고성장이 이어져 전체 휴대폰 중 30%가 터치스크린을 장착하게 될 것으로 전망된다. 터치스크린 시장은 모바일 중심에서 향후 넷북, 노트북, 모니터는 물론 TV 등 중대형 디스플레이로 빠르게 확산될 전망이다. 이는 중대형 디스플레이 적용이 가능할 정도로 터치기술이 진화하였으며, 터치스크린 적용범위 확대로 중대형 디스플레이 내 수요가 증가할 때문이다.

휴대용기기 터치스크린 패널 시장의 성장성이 두드러질 것으로 전망되며 그 중에서도 휴대폰용 터치스크린 패널 비중이 2011년 87%를 차지, 연평균(07~11) 54.2%로 급성장할

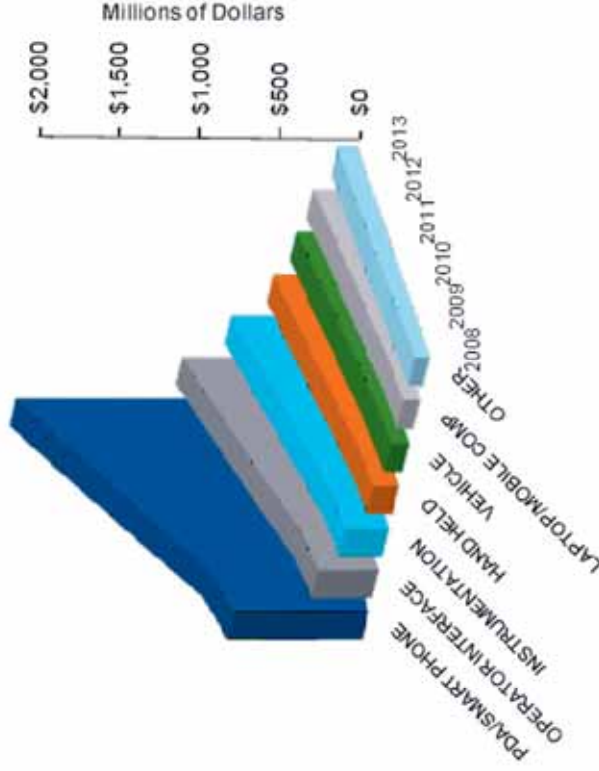
전망이다. 전체 휴대폰 시장에서 터치패널 탑재비중은 2011년 49%로 상승할 것으로 보이며, 대부분의 스마트폰에서는 터치스크린 패널 채용이 일반화될 것으로 전망된다.

가전분야에서의 터치스크린 패널 연평균(’07~’11) 증가율도 31.9%로 나타나 휴대폰기에 이어 향후 터치스크린 패널 채용 분야로서 높은 비중을 차지하고 있다. 특히 향후 정보화 시대의 도래와 함께 집안의 대부분의 가전, 디스플레이에 터치스크린 패널이 이용됨에 따라 홈 어플리케이션 분야의 영역확대가 예상된다.

전반부에서 아이폰을 시작으로 현재 터치스크린의 주를 이루고 있는 정전용량 방식과 저항막 방식의 터치스크린과 적외선과 초음파 방식의 터치스크린에 대해 알아보고, 터치스크린의 동작 원리에 대해 알아보았고 후반부에서는 터치스크린의 시장 조사 내용을 알아보았다. 후반부에서 알 수 있듯이, 수요자 중심의 기술혁신이 요구되고 전자제품의 사용자 계층이 확대됨에 따라 사용편의성에 대한 중요성은 점차 증대될 것으로 예상된다.

최근 기업들은 점차 어려워지는 고기능화, 차세대 제품 발굴 등 푸시(Push)형 기술혁신 대신 사용자 측면을 강조한 풀(Pull)형 기술혁신에 좀 더 초점을 맞춰나가고 있다. 이는 전자제품의 사용자 계층이 성별, 연령 등에 관계없이 확대됨에 따라 누구나 사용할 수 있는 제품에 대한 소비자의 요구를 반영한 결과라 할 수 있다. 다시 말해서 전자산업의 경쟁 차원이 공급자 중심에서 소비자 중심으로 전환되고 있는 것이다. 이러한 관점에서 사용편의성에 대한 중요성 증대는 휴대폰뿐만 아니라 다양한 전자 제품에 터치스크린 패널 채용이 확대될 것임을 기대할 수 있다. **BP**

Global Mobile Touch Screen Sensor
Revenues by Device Type
(2008 = \$1.93 Billion)



(출처 : 2009 Global Market Analysis: Touch Screen Sensors, VDC research)

〈그림 7〉 분야별 터치스크린의 판매 수입 비율과 전망

〉 각사의 글

본 연구는 2009년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(No. 2009-0083126) 및 세계수준의 연구중심대학사업(R32-2008-000-10082-0)의 지원 하에 의해 수행되었습니다.

참고자료

- IT문화원 - 쓰리엔터치시스템스
- 2009 Global Market Analysis: Touch Screen Sensors, VDC research
- 디스플레이뱅크 2009 - 디지털타임스 2009