

컴퓨터입력장치

김연민 / 한국발명진흥회

1. 기술의 개요

생체인식(biometrics)이란 생리적(physiological) 또는 행동상의(behavioral) 특징을 기반으로 신원을 자동 인식하는 것으로, 오늘날 정보기술 전달 수단으로써 컴퓨터 사용이 증가되면서 기밀 관련 및 개인적 데이터에 대한 접속 제한을 목적으로 그 필요성이 크게 부각되고 있다. 생체인식 기술은 ATM(Automated Teller Machine), 휴대폰, 스마트카드, 데스크톱 PC, 워크스테이션 및 컴퓨터 망의 불법 사용이나 불법 접속을 방지할 수 있어, 잊어버리기 쉬운 기존의 PIN(Personal Identification Number)이나 패스워드, 그리고 위조, 도난 및 분실될 가능성이 있는 여권과 운전 면허증 등의 토큰 기반 인식 방법에 대한 대안으로서 새로운 관심을 불러일으키고 있다.

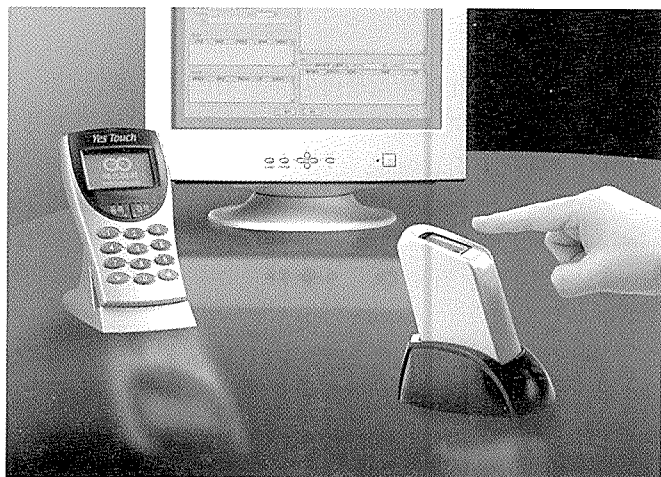
생체인식시스템은 본질적으로 사용자가 가지고 있는 특정 생리적 또는 행동상의 특징을 측정해 그 결과를 사전에 측정된 특징과 비교하여 그 확실성을 결정함으로써 개인을 인식하는 패턴인식(pattern recognition)시스템이다.

생체인식 기술은 안정성 측면에서 다른 개인 인증 기법보다 훨씬 높은 기술적 우위를 가지고 있으며, 프로세서의 성능 향상에 힘입어 경쟁력이 높아지고 있다. 이 같은 기술 및 산업 환경의 변화에 따라 업체간 경쟁과 연합이 가속화되고 있으며, 기존 제품은 사용자의 편리성을 강화시키는 방향으로, 신제품은 새로운 애플리케이션 분야를 창출하는 방향으로 제품 개발이 이루어지고 있다.

생체인식 산업은 정보화와 더불어 증가하고 있는 여러 정보화 역기능 문제를 해결해줄 수 있는 새로운 전략산업으로 부상하면서 선진국들을 중심으로 앞 다투어 생체인식 기술의 표준화나 생체인식 제품의 평가 제도를 도입하고 있으며, 특히, 가장 큰 시장을 형성하고 있는 미국은 정부의 표준화 및 성능평가기준 개발 등의 지원정책을 바탕으로 세계 시장을 주도하고 있다. 그러나 생체인식 산업은 전 세계적으로 시장 활성화의 초기 단계에 있고 기술 선도국과 후발국 간의 기술 격차가 크지 않은 분야이기 때문에 IT 기반이 비교적 탄탄하게 정립된 우리나라의 경우 전략적인 기술 개발을 통해 기술 선도국으로 진입할 수 있는 유망 분야라 할 수 있다.

2. 기술발전동향 및 산업동향

생체인식이란 지문, 얼굴, 홍채, 음성 등 사람마다 다른 고



유한 신체적 특성을 구별해 내는 기술이다.

예를 들어 지문은 사람마다 모두 다르기 때문에 이를 통해 누구인지를 확인할 수 있다. 유전자의 명령에 따라 손 모양, 지문, 손등의 혈관 패턴, 눈동자의 망막, 홍채까지 모두 저마다의 모습을 가지고 있다. 이것이 생체 인식 시스템의 출발점이다. 생체인식 기술의 동작 과정은 생체 정보를 획득한 후 특징을 추출하고 저장장치에 그 정보를 등록시키고 다시 생체입력 장치를 통해 개인의 생체적인 특징을 추출하고 이를 등록된 정보와 매칭시켜 비교하는 일련의 과정을 거친다.

현재는 지문, 얼굴, 홍채, 음성 등 현재 널리 사용되고 있는 기술 외에 DNA, 걸음걸이, 열상정보 등을 통한 인식기술이 미래 기술로서 대두되었고 단일 생체 인식 기술의 단점을 보완하기 위해 여러 개의 생체 정보를 동시에 활용하는 다중 생체인식기술 또한 생체 인식 알고리즘 기술로서 발전하고 있다. 알고리즘 기술 외에도 생체인식 센서기술 또한 소형화 및 기술개발을 통한 가격하락으로 제품을 보급하는데 보다 유리하게 작용하고 있다. 그리고 생체인식 기술응용을 통한 여러 제품에 접목을 통하여 이 분야의 시장을 넓혀가고 있다.

이 분야에 대한 시장 규모는 국제 바이오 메트릭 그룹(International Biometric Group)의 자료에 의하면 2003년 시장규모는 약 1,500백만 달러를 기록했고, 앞으로의 시장 예측에 의하면 현재 바이오 기술을 활용한 시장은 10억 달러 규모로, 2008년에는 46억 달러로 성장하게 될 전망을 내놓았다. 한편, 국제 바이오 메트릭 그룹에 의한 2003년도 생체 인식 시장분포는 다음과 같다.

지문인식(finger-scan)이 52%를 차지했고 얼굴(face-scan) 11.4%, 손(hand-scan) 10%, 홍채(iris-scan) 7.3%, 음성(voice-scan) 4.1%, 서명 2.4%, 기타 13.0%의 점유율

금융, 컴퓨터 보안, 통신부분, 출입국관리, 군사보안, 일반기업에서도 지문인식 및 안면인식 입력 장치를 설치하여 생체인식을 통한 보안기술을 실용화하고 있다.

을 나타냈다.

[그림 1] 생체인식 시장 분포를 보면 지문인식이 52.0%로 가장 높은 비율을 차지하고 있는 것으로 나타나고 있으며 지문인식 다음으로 많이 사용되는 기술은 얼굴, 손, 홍채, 음성, 서명 순으로 나타났다.

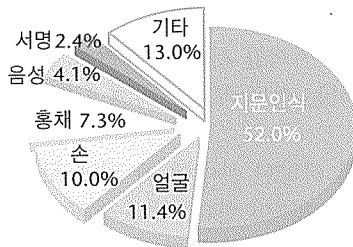
특히 지문인식 기술이 절반 이상을 차지하며 시장분포의 우위를 점하였는데 이는 모든 생체인식 기술 가운데 안전성과 편리성 면에서 기능이 뛰어나고, 가장 간편하면서도 비용이 많이 들지 않으며, 다양한 분야에 적용이 가능하다는 장점 때문에 가장 많이 이용된 것으로 보여 진다.

생체인식이 응용되는 사례는 특히 보안이 요구되는 분야에서 관심이 집중되고 있다. 금융, 컴퓨터 보안, 통신부분, 출입국관리, 군사보안, 일반기업에서도 지문인식 및 안면인식 입력 장치를 설치하여 생체인식을 통한 보안기술을 실용화하고 있다. 또한 국내 기업인 LG전자에서는 지문인식 폰을 개발, 출시하였다.

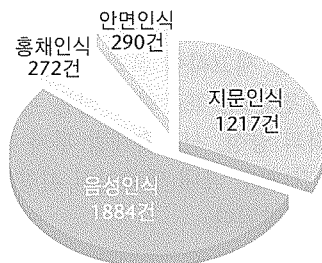
지문인식 폰은 최근 모바일 뱅킹 이용자 급증에 따라 분실 위험이 상존하는 휴대폰의 물리적 보안에 적합한 제품으로 생체인식 기술을 적용한 지문인식기능을 내장해 휴대폰 잠금 해제나 타인에 의한 모바일 뱅킹 서비스 접근 차단이 물리적으로 가능해졌다. 그리고 안면인식을 응용한 운전자 졸음운전 방지 시스템도 곧 현실화 될 것으로 기대된다.

이와 같이 다양한 응용 분야에서 생체인식 기술이 적용될 수 있으며, 이런 추세는 앞으로 더욱 확대될 것으로 기대된다.

[그림 1] 생체인식 시장분포 (자료 : IBG, 2003년)



[그림 2] 컴퓨터 입력 장치의 분석대상건수

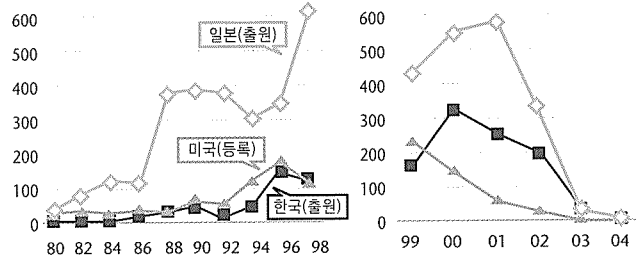


3. 특허정보분석

본 테마에 대한 특허분석대상은 기술 분야별로 지문인식 기술 1,217건, 음성인식 기술 1,884건, 홍채인식 기술 272건, 안면인식 기술 290건으로 전체 3,663건을 대상으로 특허분석을 하였다. (1999년부터 2003년 출원연도기준)

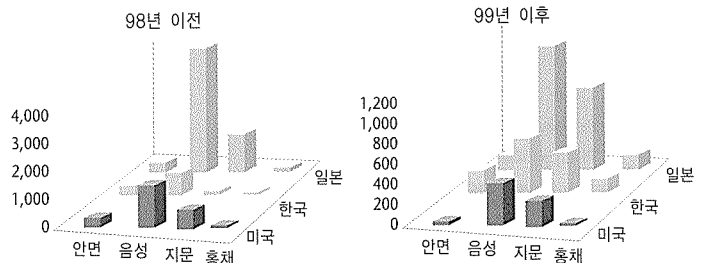
컴퓨터 입력 장치의 국가별 특허출원 현황을 살펴보면 일본이 가장 많은 특허출원을 기록했고 한국은 1999년 이후 두드러진 출원 증가를 보이고 있으며, 반면 미국은 이 분야에 대한 출원건수가 감소하고 있는 추세이다. 1998년과 1999년 사이 세계적 경제 불황으로 출원수가 주춤하였으나 이후 다시 출원수가 상승하고 있다.

[그림 3] 연도별/국가별 특허출원현황



기술 분류별 특허출원 동향을 각 국가별로 살펴보면 한국은 1999년과 2000년 사이에 지문기술의 두드러진 출원증가를 보이고 있고 미국은 전체적으로 출원감소를 하고 있으며, 일본은 지문 및 음성기술의 꾸준한 출원증가를 보이고 있다. 또한 입력이나 인식분야의 출원보다는 응용분야의 출원이 현저하게 증가하는 것을 살펴볼 수 있는데 이는 지문인식 기술이 개발단계를 지나 제품에 응용하는 단계에 이른 것으로 여겨지며 앞으로도 응용기술 분야의 꾸준한 출원 상승이 기대되어 진다.

[그림 4] 국가별 특허출원현황



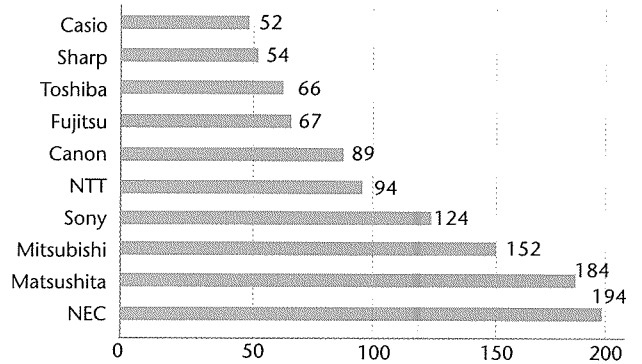
인터넷의 발달과 더불어 온라인상에서 개인의 존엄성과 권리를 확보하기 위한 유일한 수단으로 생체인식 산업이 자리를 잡아가고 있다.

출원인별 특허출원동향을 살펴보면 한국의 주요 출원인별 현황에서는 엘지가 128건으로 가장 많은 출원을 하였고, 그 다음으로 삼성 56건, 한국통신 28건으로 나타났다. 대체적으로 한국에서의 출원은 국내출원인에 의한 출원이 다수를 차지하였고 외국계 기업으로 Philips나 Matsushita에 의한 출원을 살펴볼 수 있다.

미국의 주요 출원인별 현황에서는 IBM이 56건으로 가장 많은 출원을 하였고 다음으로 Matsushita가 16건, Philips와 Motorola가 각각 15건의 출원을 하였다. 자국출원인에 의한 출원보다는 외국출원인에 의한 출원이 많았다.

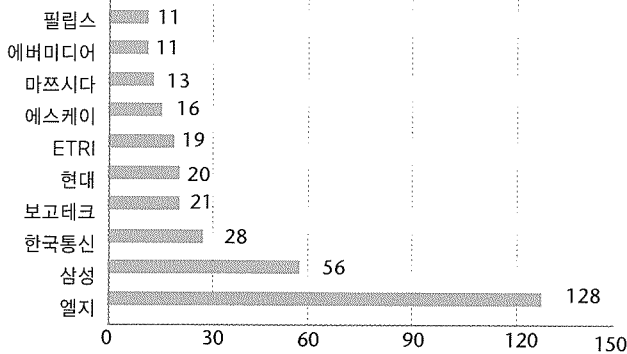
일본의 주요 출원인별 현황에서는 NEC가 194건으로 가장 많은 출원을 기록했고 그 다음으로는 Matsushita가 184건, Matsushita가 152건을 차지하였다. 일본에서의 자국출원인에 의한 출원은 상위 10개 업체가 모두 일본 기업으로 이 분야에 대해 활발한 기술개발을 하고 있는 것으로 보인다.

일본(출원)

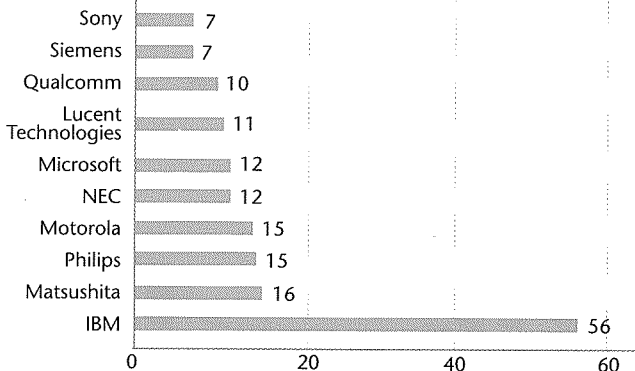


[그림 5] 각 국가별 주요 출원인 특허현황

한국(출원)



미국(등록)



4. 결론

산업사회를 지나 정보사회에 접어들어 인간의 생활방식이 집단적 방식에서 개인위주의 방식으로 변화하고 개개인에 대한 존엄성이 부각되면서 생체인식기술은 이제 사회의 특정부분이 아닌 개인생활 전반으로 그 적용범위가 확대되고 있다.

특히 인터넷의 발달과 더불어 온라인상에서 개인의 존엄성과 권리를 확보하기 위한 유일한 수단으로 생체인식 산업이 자리를 잡아가고 있다.

앞으로 생체인식 기술은 더욱 발전하여 향상된 개인 ID 관련 애플리케이션을 다양하게 이용할 수 있게 될 것이다. 시스템 통합자와 단말 이용자는 생체인식 컴포넌트를 과거에 비해 더욱 광범위하게 선택할 것이며, 이러한 컴포넌트를 주문형 시스템에 통합하는 것도 과거에 비해 훨씬 수월하게 될 전망이다.

생체인식 산업이 다양한 분야에 폭 넓게 보급되기 위해서 더 많은 연구가 이루어져야 한다. 국내 생체인식 시장은 높은 개발비용과 전문 기술인력 및 투자재원의 부족, 표준 부재로 인한 상호 운용성 문제, 그리고 국제표준에 대한 대응 부족 등의 문제점을 안고 있다. 그러나 생체인식 기술의 필요성과 발전성에 대한 인식을 제고하여 온라인 및 오프라인 상에서의 사업 다각화 및 전문화, 표준화와 성능 평가기준의 확립, 전문기술개발 인력의 양성, 신기술개발 투자 확대 등에 역점을 두어 추진해 나간다면, 국내 생체인식 시장의 성장 잠재력은 매우 클 것으로 전망된다.