

산업테마보고서

 YouTube 요약 영상 보러가기

생체인증

IT산업을 시작으로 다양한 산업으로 확산

요약

산업 생태계 분석

업계 환경 분석

기술 심층 분석



작성기관

한국기업데이터(주)

작성자

윤영민 선임전문위원

- 본 보고서는 「코스닥 시장 활성화를 통한 자본시장 혁신방안」의 일환으로 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해, 한국거래소와 한국예탁결제원의 후원을 받아 한국IR협의회가 기술신용평가기관에 발주하여 작성한 것입니다.
- 본 보고서는 투자 의사결정을 위한 참고용으로만 제공되는 것입니다. 또한 작성기관이 신뢰할 수 있는 자료 및 정보로부터 얻은 것이나, 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미게재 상태일 수 있습니다.
- 본 보고서에 대한 자세한 문의는 한국기업데이터(주)(TEL.02-3215-2459)로 연락하여 주시기 바랍니다.



한국IR협회

IT산업을 시작으로 다양한 산업으로 확산

- ▶ IT산업을 기반으로 급성장 중인 산업
- ▶ 글로벌 선진기업들과의 지속적인 기술교류 필요
- ▶ 생체인증 기술 전문 인력 육성과 정책지원 필요

IT산업을 기반으로 다양한 산업으로 확산, 급성장 중

생체인증 기술은 IT산업의 확대와 개인정보 유출, 해킹의 리스크가 증대되는 비즈니스 환경에서 이를 대응하기 위한 보안 기술로 급부상하고 있다. 특히 생체인증 기술이 가지고 있는 편의성과 정확성을 장점으로 하여 과거 비밀번호, 카드와 같은 신원정보 확인 기법을 점차 대체해 나가고 있다.

현재 정보통신 및 공공부문에서 적용되고 있는 생체인증 기술은 향후 금융, 의료, 공공 분야 등 다양한 산업에서 확대 적용될 것으로 전망되고 관련 시장은 높은 성장을 지속할 것으로 보인다.

글로벌 선진기업들과의 기술교류로 경쟁력 확보

세계 각국의 정부뿐만 아니라 다수의 기업들이 생체인증 관련 비즈니스에 투자하고 있으며, 협업을 위한 여러 방안을 모색 중에 있다.

또한 기술교류 협력을 통해서 금융, 정보통신, 의료, 공공 등 다양한 분야에 생체인증 기술을 적용한 서비스를 상용하기 위해 노력 중이다.

이러한 교류 및 협업은 동 기술분야의 세계적 트렌드로 국내 기업들은 생체인증 기술 분야에서 글로벌 기업과의 글로벌 네트워크를 통한 협력을 강화할 필요가 있다.

글로벌 시장에서 진출하기 위한 생체인증 전문 인력 육성, 벤처기업 지원정책 필요

생체인증 산업은 최초 시장 형성기를 지나 시장 성숙 초기 단계에 접어들고 있는 것으로 보인다. 초기 성숙단계에 글로벌 시장의 선점을 위해서는 무엇보다도 생체인증 인프라의 고도화가 요청되며, 특히 인적 인프라를 확보하는 것이 시급하다. 생체인증 관련 기업들은 생체인증 산업 현장의 요구에 부합할 수 있는 효율적인 인력수급체계를 확보해야 한다.

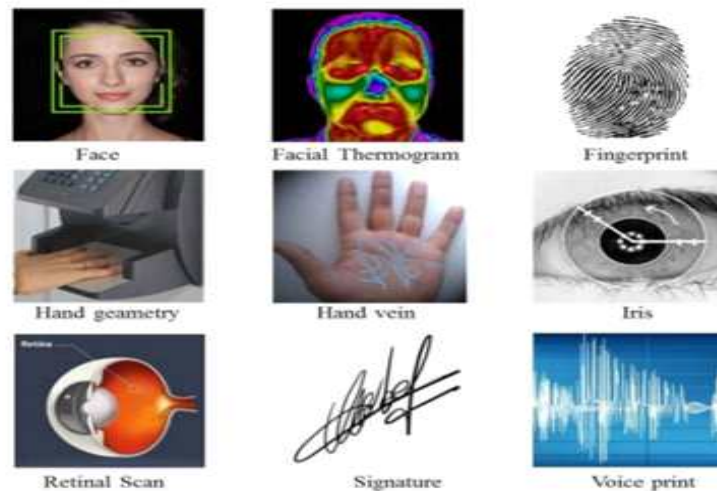
생체인증 산업은 4차 산업혁명의 중요한 한축이 될 것으로 전망되고 있다. 생체인증 시장이 빠르게 성장하는 만큼 경쟁도 치열해질 것으로 보이며, 경쟁에서 생존하려면 매우 높은 수준의 기술이 요구될 것이다. 따라서 정부는 국내 벤처기업이 고급 인력 확보, 지속적인 연구개발 투자, 대기업들과의 협업체계를 구축할 수 있도록 적극적인 정책 지원을 아끼지 말아야 할 것이다.

I. 산업 생태계 분석

생체인증이란?

생체인증 기술(Biometrics)은 살아있는 사람의 신체적 특징과 행동적 특징을 자동화된 장치로 추출하여 개인을 식별하거나 인증하는 기술로서, 바이오인식 기술이라고도 한다. 일반적으로 생체인증은 지문, 얼굴, 홍채 등과 같은 신체적(Physiological) 특징을 이용하는 방식과 음성, 걸음걸이 등의 행동적(Behavioral) 특징을 이용하는 두 가지 방식으로 분류된다.

[표 1] 생체인증 적용기술에 따른 분류



구분	세부 기술	특징	개발비용
신체적 특성	지문인식장치	- 기계 접촉 간편, 보안성 높음 - 변형에 민감, 위조가능	저
	홍채인식장치	- 위조가 불가능, 인식률 높음 - 얼굴 근접으로 거부감 발생	고
	얼굴인식장치	- 위조 불가능, 사용자 편의성 - 표정, 자세, 조명 등 외부환경 민감	저
	정맥인식장치	- 데이터 용량 적고, 작동 간단 - 정확도 낮고 시스템 크기 커 불편	중
행동적 특성	음성인식장치	- 개발 비용 저렴, 적용 용이 - 주변소음 민감, 신체적 변화 약함	저

출처: 황지휘, 2015, 바이오 인식 장치산업 로드맵 2014-16, 한국기업데이터(주) 재가공

생체인증 기술에서 개인 DB를 인증하는 기술, 개인생체인증기술, 인증 요소별 디지털 인증기술은 핵심기술로 분류된다.

개인 DB를 인증하는 기술은 개인 고유 정보를 사용하여 개인의 진위 여부를 판정하는 기술이며, 개인생체인증기술은 생체신호(지문, 동공, 정맥, 유전자)를 기반으로 사용자 상태를 모니터링 하고 사용자 상태의 정보를 피드백하는 기술(상태 · 운동 제어 피드백)을 포함한다.

또한 인증 요소별 디지털 인증기술은 바이오 인식을 위한 각 요소(얼굴, 음성, 손모양, 동작, 서명, 홍채, 걸음걸이 등)별 디지털 인증 기술을 의미한다.

[표 2] 생체인증 핵심기술에 따른 분류

분류	핵심기술	개요
개인 생체정보	개인 DB 인증 기술	개인 고유 정보를 사용하여 개인의 진위 여부를 판정하는 기술
	개인 생체 인증 기술	생체신호 기반 사용자 상태 모니터링기술, 사용자 상태 정보 피드백 기술
인식 관련시스템	인증 요소별 디지털 인증 기술	바이오 인식을 위한 요소별 디지털 인증 기술(얼굴, 음성, 손모양, 동작, 서명, 홍채, 걸음걸이 등)

출처: 최동민, 2018, 생체인식을 이용한 스마트폰 인증 기법 분석 및 제언, Asia-Pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology

최근 생체인증 기술은 사물인터넷, 핀테크, 웨어러블, 헬스케어 등 ICT산업이 확대되면서 해킹이나 개인정보 유출의 위험이 증대되고 이를 대처하기 위한 보안 기술로 급부상되고 있다. 이에 따라 생체인증 기술은 금융, 정보통신, 출입관리, 의료, 복지, 행정 등 다양한 분야에 적용되고 있다.

생체인증 시장의 범위

생체인증 시장은 크게 공공부문과 민간부문으로 나뉜다. 공공부문은 수요자가 정부와 공기업인 시장으로, 출입국 심사, 정부발행 신분증명, 선거관리 및 범죄자 관리, 복지수당의 이중수혜 방지, 미아 찾기, 전자투표 등 신원 확인용 생체인증 기술 관련 수요가 증가 추세에 있다. 공공부문 시장의 특성은 생체인증 기술을 안보시스템으로 인식하고, 시스템 안정성 및 보안성에 관심의 초점을 두고 있다는 점이다.

한편 민간부문에서 생체 인증 기술은 금융, 정보통신, 헬스케어, 소비재 제조, 산업재 제조 등 다양한 분야에 적용되고 있다. 금융산업에서는 인터넷 뱅킹, 모바일 결제, 전자상거래에 개인식별을 위해 활용된다.

특히 생체인증 기술은 모바일기와 IT기기 분야에서 급격히 확산되고 있는데 네트워크 로그인, 음성인식 개인비서, 스마트보안 등에 생체인증 기술의 적용이 늘고 있다.

제조업의 예로는 자동차 산업에 생체인증 기술이 적용되는 경우를 들 수 있으며 지문인식 자동차 열쇠가 대표적 사례이다. 이외에도 사무실의 출입보안, 직원의 근태관리, 학원 등의 출결관리, 아파트의 지문인식 관리시스템 등에도 생체인증 기술이 광범위하게 적용되고 있다.

[표 3] 생체인증 시장의 범위

부문	분야	세부분야
민간	금융	은행, 카드회사, 보험회사, ATM기기 등
	IT/통신	데이터센터, IT회사, 통신사업자, 인터넷서비스 제공회사
	헬스케어	병원, 의료기기, 제약사
	소비재	식음료, 패션기업, 귀금속, 전자기업
	산업재	제조, 철강, 자동차, 에너지, 석유가스, 광산, 화학, 원자력
	기타	홈도어락, 게임, 교육, 병원
공공	정부	정부의 각 부처 및 지방자치단체
	공기업	일반공기업, 금융공기업

출처: 한국기업데이터(주)

생체인증의 산업특징 및 구조

생체인증은 기술적 측면에서, 개인마다 가지는 독특한 신체적·행동적 특징을 정보화하여 이용하는 것을 의미하고, 비즈니스 측면에서는 생체정보를 인식해 간편하고 신속하며 분실위험이 없는 개인맞춤의 보안을 강화하는 것을 의미한다. 법적 측면으로는 혁신적이고 안전한 신원확인 기능을 제시하여 종전의 보안을 대체하는 수단을 의미하며, 사물인터넷 기술과 더불어 디지털 경제의 기반기술로 경제 및 사회 제도 변혁을 위한 기술적 기반으로 평가받고 있다.

산업수명주기 측면에서, 생체인증 기술은 편의성과 안정성을 가진 인증 기술로서 각광 받고 있으나, 현재는 성장 단계에 있으며 기술 수준 및 시장 규모 측면에서 시장성숙 초기단계로 보여진다. 한편 미국은 9. 11 사건 이후 여권 등에 생체 인식 정보를 포함하기로 결정하는 등 생체인식 산업은 미래에 고부가가치 산업으로 성장할 것으로 기대된다. 특히 출입관리 보안, 접근 보안, 신분 확인 등 현재 적용되는 영역뿐만 아니라 유비쿼터스, 가정용 홈 네트워크 환경 등 차세대 정보통신에 있어서도 핵심기술로 판단된다.

생체인식 산업은 공공부문 뿐만 아니라 민간부문 영역에서도 파급효과가 높은 특징을 가지고 있다. 특히 사물인터넷 기반의 핀테크 분야와 헬스케어 분야는 생체인증 기술의 적용으로 더욱 고도화 될 수 있는 분야이다.

생체인식 산업은 진입장벽이 높은 특징을 가진다. 이는 출입관리의 보안이나 신분 확인 등 신뢰성이 매우 높은 분야와 밀접한 연관성을 맺고 있기 때문에 후발기업이 이 산업에 진입하기 쉽지 않다. 생체인식 산업의 제품이 개발 후에도 지속적인 기술 지원이 요구되며, 만약 사용자가 제품의 사양의 변경을 요구한다면 교육이 요구되기 때문에 제조회사와 유통회사간의 관계가 긴밀하게 유지되는 폐쇄적인 특징이 나타난다.

한편 생체인증 제품은 기존의 인증방식을 대체하는 중요한 역할을 하나, 생체인식 시스템을 구축하는데 그 중요성에 비해 상대적으로 높은 비용이 요구되지 않는다. 이와 같은 낮은 대체비용성과 높은 보안성으로 인해 전방산업에 대해 다양한 분야로 활용될 가능성이 높다.

생체인증 산업의 후방산업은 바이오 인식 센서 및 스마트카드, 임베디드, 홈네트워크 등 유무선 통신 정보통신망 등이며, 전방산업에서는 은행, 카드사와 같은 금융회사, 의료 및 헬스케어 산업, 모바일 기기와 같은 정보통신 사업, 보안산업, 공항 등 공공서비스분야, 출입관리가 필요한 건설산업 분야 등이 있다.

[표 4] 생체인증 분야 산업연관구조

구분	후방산업	해당산업	전방산업
생체인증	정보보호 소프트웨어, 임베디드SW, 하드웨어 칩, 정보통신, 센서	생체인식 기술 플랫폼	금융기관, 자동차/유통/의료 /헬스케어/에너지 /교육 산업 분야, 공공기관

해외시장 현황

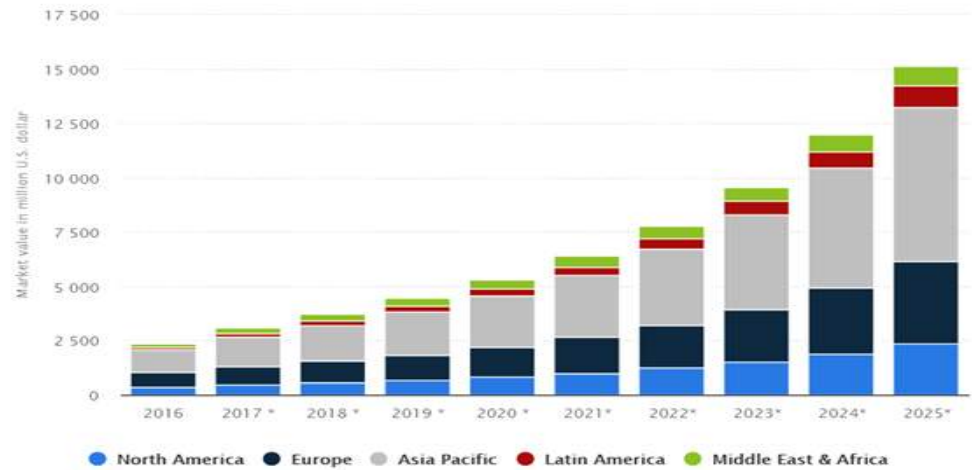
시장조사전문기관인 'Statista'이 발표한 자료에 따르면 전세계 생체인식 시장은 2016년 약 24억 달러에서 2025년 약 151억 달러로 연평균 22.7%의 급성장이 전망되고 있다.

한편 전세계적으로 핀테크, 헬스케어, 위치기반 서비스가 확대되면서 금융, 의료, 출입보안관리 분야가 향후 생체인식 시장을 선도할 것으로 전망된다. 특히 스마트폰 분야에서 세계 선진 선두기업들이 생체인증 기술의 적용을 강화하면서 생체인증 기술 시장의 규모는 매우 빠르게 성장할 것으로 전망된다.

지역별 시장규모는 2025년에 아시아 및 태평양 지역의 시장규모가 가장 클 것으로 관측되며, 유럽, 북미 지역이 다음 규모가 될 것으로 예상된다. 특히 다른 지역 보다 아시아 및 태평양 지역의 시장 규모가 클 것으로 예측된 이유는 중국과 인도시장의 성장가능성을 높게 보았기 때문이다.

[그림 1] 관련 시장 세계 시장규모

(단위: 백만달러)



출처: statista

국내시장의 성장 전망

2014년 국내 생체인증 제품 매출액 규모는 1,867억 원 규모를 보이고 있다. 매출액 규모면에서 가장 높은 지문인식 시스템의 연평균 성장률은 10.8%로 얼굴이나 홍채인식 시스템에 비해 낮은 성장 추세를 보이는 반면, 홍채인식 시스템 매출은 연평균 94.7% 증가하며 가장 큰 폭의 성장률을 보이고 있다. 특히 2015년 공인인증서 의무가 폐지되면서 인터넷 뱅킹, 홈쇼핑 등에서 본인인증 수단으로써 생체인증 기술이 확대된 것으로 보인다.

[표 5] 생체인증 기술 국내 시장규모

(단위: 억원)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	CAGR ('13-'18)
얼굴인식시스템	56,086	59,619	84,577	111,627	147,328	194,447	28.2%
지문인식시스템	98,983	107,840	128,002	139,455	151,933	165,528	10.8%
홍채인식시스템	1,163	2,026	6,149	10,713	18,663	32,513	94.7%
정맥인식시스템	5,863	6,601	7,346	8,199	9,151	10,213	11.7%
기타(음성인식등)	10,336	10,600	11,148	11,432	11,724	12,023	3.1%
합계	172,431	186,686	237,222	281,426	338,799	414,724	9.2%

출처: 한국지식정보보안사업협회

II. 업계 환경 분석

해외업체 동향

세계적으로 생체인증 수요가 증가하면서 글로벌 생체인증 기술기업 간에 인수·합병이 활발히 일어나고 있다. 세계 시장을 선도하는 기업으로는 IDEMIA(구Morpho), NEC, ZKTeco, Thales 등이 있다.

[프랑스/IDEMIA] 생체인증 분야 세계 선도 기업인 IDEMIA는 Morpho와 Oberthur Technologies간의 합병에 의해 설립되었다. 과거 Morpho는 생체인증 솔루션 업체인 L-1 Identity Solutions, Inc.를 인수한 바 있다. 동사는 신원식별, E-다큐먼트, 탐지부품 사업을 주력으로 영위하고 있으며, 최근 DNA를 이용한 신원식별 솔루션을 개발하는데 성공하였고, 관련 소프트웨어와 손가락 정맥과 지문을 동시에 식별하는 기능을 결합한 솔루션 제품 및 생체정보를 저장한 바이오메트릭 비자(Biometric VISA) 등을 주요제품으로 판매하고 있다.

[일본/NEC] 1982년부터 지문인식시스템을 실용화하였으며, 2011년 지문과 손가락 정맥 인식을 동시에 할 수 있는 비접촉 손가락 스캐너(HS100-10)를 개발, 2012년에 판매를 시작하였다. 이 기기는 중요 정보를 취급하는 컴퓨터 사용자의 신원을 인증하는 능력이 탁월하다.

[프랑스/Thales] Thales는 2019년 48억 유로에 Gemalto를 인수했다. 보안 카드 전문 업체인 Gemalto는 홍채 및 지문 인식업체인 3M cogent를 2017년에 인수한 바 있어, Gemalto 인수로 Thales는 디지털 ID, 생체인증, 데이터 보호, 사이버 보안 기술 등을 제공하는 통합 디지털 보안 솔루션 제공업체로 도약하게 됐다. 동사는 금융, 이동통신사, 정부기관, 공기업 등 주요 사회 인프라를 제공하는 기업을 위한 생체인증 식별솔루션을 제공한다.

[미국/Crossmatch] Crossmatch는 생체확인 관리시스템을 제공하는 선도적인 글로벌 기업으로서 세계 각국의 정부, 사법당국, 기업들이 이 기술을 사용하고 있다. 최근 다중 생체인식 솔루션인 프로바이더 점프킷을 출시하였다.

[미국/Apple] 2013년 스마트폰 최초로 지문인증 기술을 채택하였다. 2015년 출시한 아이폰6S·6S플러스는 지문인증 기술을 확대 적용하였다. 아이폰6에서는 지문인식센서인 터칭아이디와 NFC를 활용한 모바일 결제시스템인 애플 페이를 공개하였다. 애플은 생체인증 기술을 지문인증에서 얼굴 인증으로 발전시켜 나가고 있으며, 얼굴인식 기술은 3D 기술로 발전해 나가고 있다.

[미국/Google] 2015년 안드로이드M 6.0과 안드로이드 페이에 지문인증 기능을 정식 추가하면서 처음으로 안드로이드 OS에 생체인증 기술을 포함시켰다. 신 운영체제에서 지문인증을 기본으로, 안드로이드 페이에서 결제 시 비밀번호 입력대신 지문을 입력하면 결제를 승인하도록 하였다. 2011년 말 내놓은 안드로이드 4.0부터 얼굴인식 기능을 지원하기 시작했다. 구글의 플래그십 스마트폰 픽셀4에 아이폰 페이스 ID와 같은 얼굴인식 생체인증 기능이 적용된다. 특

히 구글 크롬(Chrome)에서 얼굴 인식과 지문 인식이 가능하게 될 전망이다. 구글 크롬 최신 베타 버전인 크롬 70에서는 모양 검출 API를 사용해 브라우저에서 얼굴 인식과 지문 인식이 가능하게 되어있다.

[미국/Microsoft] 마이크로소프트는 윈도우10에서 비밀번호를 대체할 지문, 안면, 홍채 인증으로 애플리케이션 및 웹 서비스에 로그인 할 수 있는 기능을 옵션으로 제공하려 하고 있다. 윈도우 헬로(Windows Hello)라 불리는 이 기능은 사용자 PC로 로그인하는 데 생체 인증 기술을 활용하며, 마이크로소프트 패스포트(Microsoft Passport)는 사용자가 애플리케이션과 웹 서비스에 로그인하는데 생체 인증기술을 활용한다.

[중국/알리바바] 중국에서 얼굴인식기술은 2015년 알리바바 마윈 회장이 CeBIT(독일 하노버 국제정보통신 박람회)에서 '얼굴인식 결제'를 선보인 이후 대중에게 알려지기 시작하였다. 알리바바는 스마일 투 페이를 출시하였다.

[중국/비보] 중국 스마트폰 제조사 비보는 2018년 내장형 지문인식 센서 클리어ID 가 탑재된 스마트폰을 선보였다.

국내업체 현황

현재 지문인증은 취득한 지문영상의 전처리, 후처리 속도, 정확성 등의 기술개발이 중요하며, 슈프리마, 유니온커뮤니티, 크루셜텍, 시큐센, 디센트 등의 기업이 기술을 선도하고 있다.

얼굴인증은 강한 메이크업이나 성형수술, 안경이나 고글 착용 등 인식대상에 변형이 발생하는 경우에도 강인한 인식능력이 중요하며 슈프리마, 파이프지티, 오이지소프트, 네오시큐 등의 기업이 기술을 선도하고 있다.

홍채인증은 홍채를 촬영한 이미지를 데이터화해 저장한 후, 인증 시 촬영되는 이미지와 비교해 본인여부를 확인하는 기술로 오인식률을 낮추는 것이 핵심이며, 국내에는 아이리스아이디와 이리언스가 홍채인식 기술 발전을 이끌고 있다.

정맥인증은 손등이나 손바닥, 손가락 등에 흐르는 정맥을 근적외선이나 적외선을 투과하는 방법으로 잔영을 추출해 혈관모양을 인식하는 기술로 원천특허를 일본에서 보유하고 있고, 국내 업체가 진입하기에는 어려움이 있으나, 국내 업체로는 테크스피어(손등), 코리센(손가락) 등에서 기술개발 중에 있다.

[삼성전자] 삼성전자는 갤럭시 노트에 홍채인식 기술을 적용하기 위해 적외선 LED와 홍채 인식 전용카메라를 갖추고 홍채 영역만 정확히 찾아내 이를 디지털 정보로 바꾼 후, 암호화해서 녹스(KNOX) 보안 영역에 저장하는 기술을 개발하고 있다.

[SK텔레콤] 생체인식에 대한 자체 투자 확대로 지문, 안면인식 시스템을 개발 상용화했으며 음성인식과 장문인식, 정맥 등 다양한 생체인증 수단 개발을 계획 중이다. 동사가 생체인증 기반의 인증 기술 개발을 하려는 이유는 웨어러

블, 사물인터넷(IoT) 등 동사의 통신 서비스와 시너지 효과를 극대화하는 점에 있다.

[LG전자] 2019 하반기에 출시하는 새 스마트폰 G8X, V50S에 처음으로 디스플레이 일체형 지문 인식 기능을 탑재할 것으로 예상되며, 디스플레이 일체형 지문 인식은 화면에 손가락을 대면 지문을 인식하는 모듈이 패널 아래 내장되어 있는 기술로 이미 삼성전자 갤럭시노트 10 등 스마트폰에 적용된 바 있다.

[삼성SDS] 생체인증 솔루션 넥스사인이 2018 하반기 FIDO 얼라이언스 (Alliance)의 FIDO 2 인증을 획득하였다. 삼성 SDS 넥스사인은 개인의 지문, 홍채 등의 생체 정보를 이용해 사용자를 인증하는 솔루션으로 삼성페이, e-bay Korea 등 다양한 서비스에 적용되어 안전하고 편리한 사용자 인증 서비스를 제공 중에 있다.

[파워로직스] 모바일 기기에 최적화된 홍채인식카메라 모듈을 개발하였으며, 삼성전자에 카메라 모듈을 납품하고 있다.

[슈프리마] 바이오인식 알고리즘, 모듈 등 각종 솔루션 제품과 바이오인식 단말기 그리고 소프트웨어 등 다양한 응용시스템 등의 제조 및 판매 기업이다. 생체인증장치와 생체영상 출력제어방법(안면인식)에 관한 미국 특허권을 취득하였다. 대만의 지문 센서 전문 기업 이지스 technology와 제휴를 맺고 글로벌 스마트폰 제조사에 지문인식 알고리즘을 공급하였다.

[슈프리마에이치큐] 지문인식 소프트웨어 개발 업체로 세계 최고수준의 기술력을 보유하고 있다. 국내시장을 선점해 지문인식 기반의 무인 시스템 시장 점유율 60%를 차지하고, 에스원에 도어록 지문인식, 외교부 등에 전자여권 판독기를 공급하였다.

[하나마이크론] 지문인식 센서 칩 업체와 함께 광학방식 및 초음파 방식 등 두 가지로 디스플레이 일체형 지문인식 모듈 공정 개발을 성공하였다. 또한 스마트폰카드용 지문인식 모듈을 개발하였다.

[에이치엔티일렉트로닉스] 중국 기업에 지문인식 모듈을 공급하고 홍채 인식 특허를 취득하였다.

[라운시큐어] 유무선 접속 장비 개발업체로 국내에서는 유일하게 모바일 보안분야의 필수 보안솔루션(모바일 단말관리, 암호인증, 모바일백신, 가상키패드)을 모두 보유하고 있다. 생체인증(FIDO) 획득 기업으로서 생체 인증 솔루션으로 공공 클라우드 시장 공략 및 인텔 PC용 생체인증 기술을 개발하였다.

[퍼스텍] 출입 통제기 시스템, 얼굴인식 보안 응용 솔루션 등의 시스템사업을 영위한다. 2003년 국내 최초로 얼굴인식 시장에 진출하였으며, 얼굴인식 출입 통제 시스템인 “Vision Gate” 시리즈를 공공건물과 기업, 아파트 등에 공급하였다. 국내에서 최초로 KISA로부터 얼굴인식 성능 인증을 받은 바 있으며,

스마트폰용 자동 얼굴 인식 모바일 애플리케이션, 얼굴인식 PC보안 시스템 등을 개발하고 향후 삼성, 애플과 함께 기술 상용화를 추진할 계획이다.

[롯데정보통신] 현대정보기술은 롯데정보통신에 합병되었으며, 자체 개발한 지문인식 솔루션이 FBI(美, 연방수사국)의 품질인증을 획득하였다. 영국 센셀렉트(SenSelect)와 지문인식 솔루션인 지문인증서버(제품명 BioCenter) 라이선스 계약을 체결하고 지문 마우스 “핑거스(Fingus)”를 출시한 바 있으며, 지문인식 보안방법, 광학지문입력장치 등 지문 인식관련 특허를 다수 보유하고 있다.

[크루셜텍] 지문인식 모듈 업체로, 한 번의 터치로 지문을 읽어내는 에어리어 방식과 지문을 센서에 긁어내려 인식하는 스와이프 방식의 두 기술을 모두 보유하고 있다. 한편, 사용자 지문을 인식해 마우스처럼 커서를 움직일 수 있도록 해주는 모바일 기기전용 입력장치인 옵티컬 트랙패드(OTP) 및 OTP에 지문인식 기능을 추가한 바이오메트릭 트랙패드(BTP)를 주요제품으로 생산하고 있다. 최근 중국시장을 중심으로 공급을 확대하고 있으며, 동사의 제품이 2014년 화웨이, 오포 등의 프리미엄급 스마트폰에 이미 적용되었고, 2018년에는 미국에서 지문인식 개선 기술 특허를 취득한 바 있다.

[코렌] 이미지 센서용 카메라 렌즈를 제조 및 판매하는 기업으로서, 지문인식 기 시장에서 슈프리마에 납품하고 있다.

[파트론] 휴대폰 및 이동통신시스템에 채용되는 핵심부품을 제조 및 판매하는 기업이다. 최근 카메라 생체인식 모듈을 공급하고 있다.

[엠씨넥스] 카메라 및 정보기술(IT) 솔루션 전문 기업으로 휴대전화 및 자동차용 카메라 모듈을 주로 생산한다. 홍채 알고리즘을 이용하여 스마트폰 외에 ATM, 차량용, 도어폰 등 제품 라인업 확대를 진행하고 있으며, 지문인식 모듈을 개발하여 삼성전자에 납품할 예정이다.

[해성옵티кс] 전자 제품 제조회사로 광학 요소, 렌즈 제조 및 판매 기업이다. 광학렌즈 전문 제조 기업으로 드론용 카메라와 홍채인식 모듈 신규사업을 추진하고 있다. 해성옵티кс의 홍채인식기술은 CCTV 카메라 모듈 및 스마트폰 카메라 모듈을 중심으로 자동차 카메라 모듈 등 생체인식이 필요한 모든 카메라모듈에 광범위하게 적용이 가능하다.

[시큐브] 독창적인 전자서명 인증기반 Secure OS 기술을 국내 최초로 상용화 하였으며, 일명 ‘보안 운영체제’라고 불리우는 핵심 보안소프트웨어 관련 국내 기술 선도 기업이다. 국내 보안 운영체제 시장 점유율 1위 기업으로 ‘수기서명 생체인식’ 기술을 기반으로 한 간편결제 엘페이 서비스를 제공한다.

[드림시큐리티] 최고의 정보화 인력과 기술력을 바탕으로 PKI 기반의 보안/인증 솔루션 서비스를 제공하는 IT인증보안 전문 기업이다. 현재 생체인증 솔루션 ‘MagicFIDO2’을 글로벌 공식 보안인증용 솔루션으로 인정받는 것을 추진하고 있다.

[동운아나텍] 휴대폰, 태플릿, 기타 전자기기에 들어가는 아날로그 반도체를 회로설계, 개발 및 일괄 외주생산 상용화하여 고객사에 판매하는 펌리스 아날로그 반도체 기업이다. 전면 카메라 하나로 촬영 및 홍채인식이 모두 가능한 모듈을 개발 중에 있다.

[유니온커뮤니티] 지문인식, 얼굴인식, 홍채인식, 정맥인식 등을 포함하는 바이오 인식 전문 기업으로 지문 인식 분야를 주력 사업으로 하는 기업이다. 위조방지 지문인식 기술을 세계에서 유일하게 보유하고 있다. 2018년 사우디에 생체정보 연동한 근태관리 솔루션을 수출을 하였다.

[표 6] 생체인증 분야 주요 제품의 국내업체 현황

업체	상세내용
삼성전자	• 적외선 LED, 홍채 인식 전용카메라를 통한 정확한 홍채 영역 인식 스마트폰
SK텔레콤	• 지문, 안면인식 시스템 개발 상용화
LG전자	• 디스플레이 일체형 지문인식
삼성SDS	• 생체인증 솔루션 넥스사인 상용화
파워로직스	• 모바일 기기에 최적화된 홍채인식카메라 모듈 개발
슈프리마	• 생체인증장치와 생체영상 출력제어방법(안면인식)에 관한 미국 특허권 취득
슈프리마에이치큐	• 에스원 도어록 지문인식, 외교부 등 전자여권 판독기 공급
하나마이크론	• 디스플레이 일체형 지문인식 모듈 공정 개발
에이치엔티일렉트로닉스	• 중국 기업에 지문인식 모듈 공급
라온시큐어	• 생체 인증 솔루션으로 공공 클라우드 시장 공략 및 인텔 PC 용 생체인증 기술 개발
퍼스텍	• 국내 최초로 KISA로부터 얼굴인식 성능 인증 획득
롯데정보통신	• 영국 센셀렉트(SenSelect)와 지문인식 솔루션인 지문인증서버(제품명 BioCenter) 라이선스 계약을 체결, 지문 마우스 핑거스(Fingus) 출시
크루셜텍	• 옵티컬 트랙패드(OTP), 바이오메트릭 트랙패드(BTP) 생산
코렌	• 이미지 센서용 카메라 렌즈 슈프리마에 납품
파트론	• 지문인식 모듈, 홍채인식 모듈 생산
엠씨넥스	• 홍채 알고리즘을 이용하여 스마트폰 외에 ATM, 차량용, 도어폰 등 제품 라인업 확대 진행
해성유틱스	• 드론용 카메라와 홍채인식 모듈을 신규사업으로 추진 중
시큐브	• 국내 최초 전자서명 인증기반 Secure OS 기술 상용화 • 수기서명 생체인식 기술을 기반으로 한 간편결제 엘페이 서비스 제공
드림시큐리티	• IT인증보안 전문기업으로 생체인증 솔루션 MagicFIDO2를 글로벌 공식 보안인증용 솔루션으로 인정받는 것 추진 중
동운아나텍	• 전면 카메라 하나로 촬영 및 홍채인식이 모두 가능한 모듈 개발 중
유니온커뮤니티	• 바이오인식(지문인식, 얼굴인식, 홍채인식, 정맥인식) 전문 기업 • 위조방지 지문인식 기술 보유

*볼드 및 밑줄 친 기업은 코스닥 기업임
출처: 한국기업데이터(주)

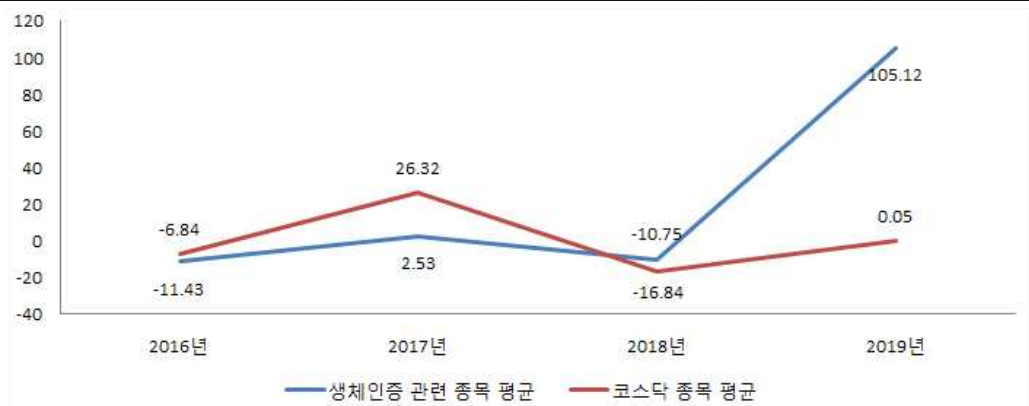
포트폴리오 분석

포트폴리오 분석을 위해 생체인증 관련 제품을 생산하는 코스닥 상장기업 5개 기업(파워로직스, 슈프리마, 에이치엔티일렉트로닉스, 파트론, 엠씨넥스)을 선정하여 조사하였고, 특히 초과수익률을 분석하기 위해 5개 기업의 3개년도 연평균 수익률과 3개년도 코스닥지수 변동률을 비교하였다. 2019년도 코스닥 종목 평균 수익률은 2019년 11월 6일 종가를 기준으로 산정하였다.

2016년부터 2018년까지 생체인증 관련 종목의 수익률은 코스닥 종목 평균 수익률과 유사한 추세를 보였고, 변동폭은 코스닥 종목 평균보다 낮은 수준이었으나, 2019년에는 코스닥 종목 평균 대비 매우 높은 수준의 초과수익률(평균 105.12%)을 보였다. 특히, 슈프리마를 제외한 4개 기업들이 40% 이상의 초과수익률을 보였다. 생체인증 기능을 탑재한 스마트 디바이스 모델의 증가와 함께, 2019년 6월 금융위원회 정례회의에서 은행 창구에서 정맥이나 홍채 등 생체 인증 등을 거쳐 본인 확인한 후에는 통장이나 인감 없이도 예금 지급이 가능하도록 허용하는 은행업 감독규정을 개정하면서, 은행을 중심으로 생체인증 시장이 본격 활성화되고 있다. 이러한 시장 환경에서 특히 홍채 인식과 안면 인식 분야에서 국내 기업들이 두각을 나타내고 있다.

[표 7] 생체인증 관련 주식 연도별 수익률 현황

구분	2016년	2017년	2018년	2019년
생체인증 관련 종목 평균	-11.43	2.53	-10.75	105.12
코스닥 종목 평균	-6.84	26.32	-16.84	0.05



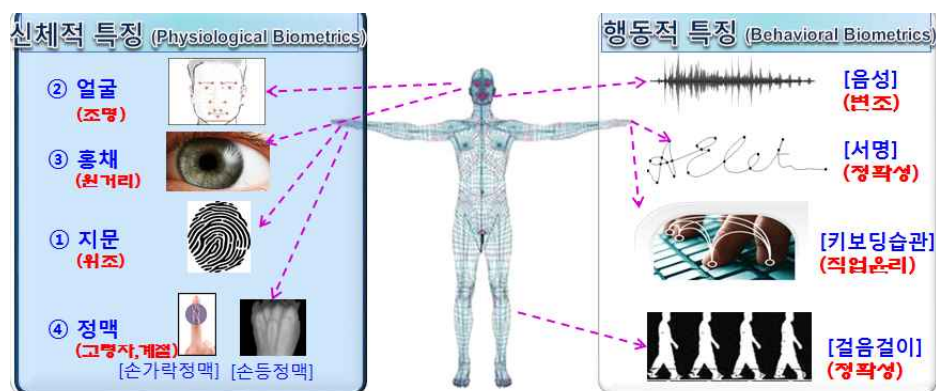
출처: 한국기업데이터(주)

Ⅲ. 기술 심층 분석

생체인증에서 생체신호 기술로 진화

스마트기기와 웨어러블 디바이스의 보편적 사용은 간편하고 신속한 보안서비스를 요구하고 있어, 생체인증 기술과 관련된 수요가 늘어나고 있다. 그러나 생체인증 기술 자체의 보안 취약점이 위협으로 나타나고 있는데 예를 들면, 신체적 특징은 조명, 원거리, 위조 등과 같은 외부적 요인에, 행동적 특징은 변조, 정확성 등에 취약성을 보이고 있다.

[그림 2] 생체인증의 유형과 취약점



출처: 김재성의 3인(2015), 텔레바이오인식기반 비대면 인증기술 표준화 동향, 정보보호학회지

이러한 약점을 극복하기 위해 기존의 생체인증 기술은 생체신호 기술로 진화하고 있다. 생체신호 기술은 스마트워치 등 웨어러블 디바이스에서 뇌파·심전도·맥박 등과 같은 생체신호를 활용하여 생체인증을 하는 것을 의미한다. 이러한 생체신호는 스마트폰을 이용하여 원격의료 또는 헬스케어 등과 같은 모바일 응용서비스에 활용될 수도 있다.

최근에는 보안을 더욱 강화한 생체인증과 생체신호를 결합한 기술도 등장하고 있는데 예를 들면 스마트 워치 등 웨어러블 디바이스를 이용하여 심전도, 맥박 등의 정보를 얻은 후 이를 블루투스 기능으로 스마트기기에 전송한 후에 지문 인식 기술과 결합하는 플랫폼의 경우가 이에 해당한다.

생체인증 기술 현황

최근 AMI(Acuity Market Intelligence)의 발표에 따르면, 모바일 생체인식 기술은 2020년 48억 대의 스마트 모바일 디바이스에 적용될 것으로 전망했다. 미국의 애플은 2012년 지문인증 전문 제공 기업인 오센텍(authetec) 3억 5,600만 달러에 인수하였고 아이폰에 지문인증 기능 도입을 본격화 하였다. 애플사의 지문인증 도입은 글로벌 스마트폰업체에 보안기술의 경쟁을 자극하는 계기가 되었다. 우리나라는 스마트폰 기반의 모바일 생체인증 기술을 국책 과제의 일환으로 선정하고 통신사업자·스마트폰 제조업체·생체인증업체·전자금융 및 의료정보 보안관련 연구기관·특허관련 연구기관 등 모바일 생체인

중 분야의 국내 전문가그룹들로 네트워크를 구성하여 활발히 이 분야를 연구하고 있다.

한편 스마트폰을 이용한 모바일 지급결제는 다양한 모바일 응용서비스에 생체 인증기술이 적용되어, 비대면 금융거래를 특징으로 하는 핀테크시대의 상징이 되고 있다.

특히 스마트폰을 이용한 생체인증이 점차 진화되고 있는데 예를 들면, 최근 삼성전자는 초음파식 지문 스캐너를 개발하였다. 초음파 방식은 초음파 검사 원리를 사용하여 획득된 지문의 디지털 영상을 기반으로 사용자를 인식하는 방식으로 피부 표피층의 세밀한 특성을 스캔하므로 개인의 고유 지문 패턴 특성 데이터를 정확하게 얻을 수가 있다. 또한 동 기술은 머신러닝 기반의 차별화된 알고리즘을 통해 종이에 인쇄된 지문과 같은 허위 지문까지 판별할 수 있어 보안성을 증가시켰다.

[그림 3] 스마트폰을 이용한 모바일 지급결제 서비스

구분	삼성페이(Samsung Pay)	구글월렛(Google Wallet)	애플페이(Apple Pay)
서비스 이미지			
출시 시기	2015년	2011년	2014년
결제 방식	지문NFC, 마그네틱 기술	지문NFC	지문NFC
서비스 국가	미국, 한국	미국	미국
단점	낮은 시장 진입	전용 리더기 필요	전용 리더기 필요

출처: 김재성외 3인(2015), 텔레바이오인식기반 비대면 인증기술 표준화 동향, 정보보호학회지

한편 블록체인 기술을 적용한 모바일 생체인증 기술도 개발되고 있다. 기존의 보안방식은 비밀번호는 기억하기 어렵고 도용·노출·변경 등 관리의 어려움이 있었으나 이를 대체한 생체인증과 블록체인 기술은 사용자 편의성과 보안성을 극대화 할 수 있다.

자동차 분야에서도 생체인증 기술의 적용은 매우 활발하다. 자동차에 사용하는 인증 방식은 주로 지문인증이 많이 사용되고 있는데, 이는 지문 인식 센서를 손이 잘 닿는 위치에 탑재할 수 있어 비교적 간편하게 이용할 수 있기 때문이다.

[그림 4] 자동차 생체인증 기술 적용



출처: HMG저널

금융 분야에서 세계 주요 은행은 모바일 뱅킹의 발달과 보안수준의 향상을 위해 생체인증 기술을 도입하고 있다. 미국과 영국의 일부 은행에서는 얼굴인증 기술을 대출에 활용하고 있을 뿐만 아니라 개인의 심박동수를 은행 데이터베이스에 저장하여 개인 인증 방법으로 활용하고 있다. 시티은행과뱅크오브아메리카 은행은 지문 ID시스템을 이미 도입하고 있으며 웰스파고 은행은 기업고객들에게 홍채 인증 서비스를 시작하였다. 한편 영국의 바클레이스 은행은 폰뱅킹이 암호를 기억하거나 보안에 관련된 질문에 답변할 필요 없이 음성을 이용해 계좌에 접근할 수 있는 서비스를 출시하였다.

홍콩 HSBC는 지문인증과 음성인증을 이용해 계좌에 접근할 수 있는 서비스를 출시하였으며, 캐나다의 RBC은행은 음성인증 시스템 전면 적용하고 일본 오가리 코리츠은행은 손바닥 정맥을 활용한 후지쓰의 ATM을 도입하였다. 국내에서도 우리은행, KB, NH농협, KEB하나은행, 신한은행 등은 지문인증, 홍채인증, 정맥인증, 손바닥 인증 등 생체인증 기술을 도입하거나 도입하려 하고 있다.

모바일 분야에 있어서의 생체인증 국제 표준화가 활발히 전개되고 있으며, 이는 헬스케어분야, 보험기관 등에서 널리 사용할 것으로 전망된다.

[표 8] 모바일 생체인증 국제 표준화 현황

표준화 상태	국제표준 과제번호	표준명	에디터	표준 내용
3 rd PDTR	ISO/IEC SC37 30125	Use of Mobile Biometrics for Personalization and Authentication	Fred Preston (영국), 김재성 (한국)	안드로이드OS환경에서의 모바일 바이오인식 응용기술 표준
국제표준	ITU-T SG17 X.tif	Integrated Framework for Telebiometric Data Protection in e-health and World-wide Telemedicine	김재성 (한국)	의사, 간호사, 환자, 보험기관 등 원격의료서비스에서의 모바일 바이오인식기술 표준
4 th Draft	ITU-T SG17 X.tam	Telebiometric Applications using Mobile Devices	신용녀, 김재성 (한국)	모바일기기에서 바이오정보 답재, 저장, 전송 등 보안취약점 및 보안대책 표준
3 rd CD	ISO/IEC SC27 17922 & ITU-T SG17 X.bhsm	Biometrics Hardware Security Module	전명근, 김재성 (한국)	하드웨어 보안토큰방식에 입각하여 바이오정보를 이용한 PKI 인증방법 표준

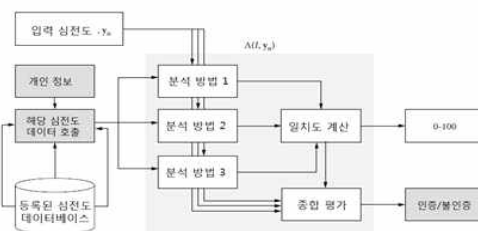
출처: 김재성의 3인(2015), 텔레바이오인식기반 비대면 인증기술 표준화 동향, 정보보호학회지

생체인증 기술, 지속적인 연구 및 개발 중

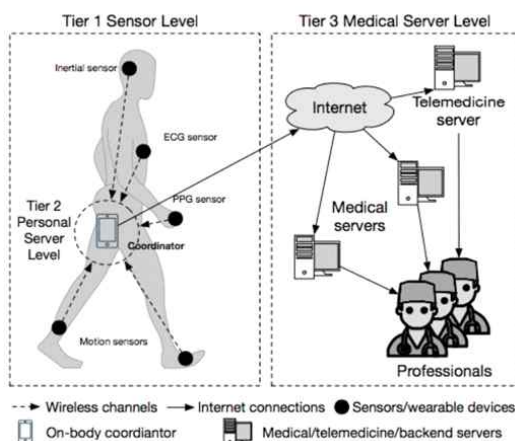
국내외 해외의 생체인증 기술 개발 표준 연구 활동은 2012년 7월 결성된 FIDO Alliance 중심으로 이루어지고 있다. 여기서 FIDO(Fast Identity Online)는 생체인증 기술을 통해 보다 빠르게 본인인증을 마치고 기기나 서비스를 사용할 수 있게 하자는 의미로 알려져 있다. FIDO Alliance는 생체인증에 관련된 기업과 연구기관이 모여 만든 연합체로서 생체인증 기술에 관한 각종 규격을 제정하고 이와 호환되는 제품에 대해 'FIDO 인증'을 부여하고 있다. FIDO 인증을 받은 제품끼리는 상호 호환성이 보장되므로 생체인증 시장의 확대에 높은 기여를 하고 있다. 참여기업으로는 미국의 구글, 마이크로소프트, 아메리칸익스프레스,뱅크오브아메리카, 인텔, 중국의 알리바바 등이 있으며 국내 기업으로는 삼성전자, LG전자, 삼성SDS, 크루셜텍, BC카드, 한국정보인증, 코나아이, 라온시큐어 등이 있다.

생체인증 기술은 편의성, 신속성, 안전성 등이 검증됨에 따라, 헬스케어 분야에서 적용이 활발히 이루어지고 있다. 예를 들면, 애플과 삼성전자의 스마트워치를 이용하여 심장박동수를 측정하고(생체인증 기술 적용), 이에 관한 정보를 스마트폰을 통해 의료기관에 전달하여 원격의료서비스를 제공받는 것이다.

[그림 5] 웨어러블기기를 통한 생체인증



심전도 기반 생체 인증 구조



출처: 김재성 외 3인(2015), 텔레바이오인식기반 비대면 인증기술 표준화 동향, 정보보호학회지, 인터넷기사 수정

최근 웨어러블 기기 분야에서 급성장하고 있는 무선이어폰은 생체인증 기술인 음성인증 기술의 접목이 가속화되고 있다. 예를 들면 삼성전자, 애플, 구글 등 글로벌 IT업체들은 무선이어폰에 해당 기업의 음성인식기술인 빅스비와 시리, 구글어시스턴트 등을 탑재하여 관련 시장 선점을 위해 노력하고 있다.

생체인증 기술, 산업과 사회 전반에 강한 파급력 예상

생체인증 기술은 4차 산업혁명의 중요한 한축이 될 것으로 전망하고 있다. 특히 글로벌 생체인증 시장이 빠르게 성장하는 만큼 경쟁도 치열해질 것이며 매우 높은 수준의 기술이 요구될 것으로 예견된다. 특히 핀테크, 사물인터넷, 헬스케어 등의 성장과 더불어 생체인증 기술의 중요성이 점차 증대되고 있다.

새로운 비즈니스 모델에 적용될 생체인증 기술은 국가보안 등 공공분야에서 영향력이 강화되는 만큼 정부차원의 전략적인 대응이 요청된다. 미국, 프랑스 등과 같은 글로벌 선두기업들과의 지속적인 연구 및 기술교류를 추진해야 하며, 국내에서는 생체인증 기술의 활성화를 위한 정부 차원의 제도적 지원과 함께 지속적인 산학간 협력이 필요하다.