모바일 바이오정보 탑재기술 구현과 관련표준화 동향

김재성, 박민혜
한국인터넷진흥원

요 약

스마트폰 4,000만명 시대에 돌입하면서 모바일 보안시장이 급속도로 증가되는 시점에서, 최근에 아이폰5S, 베가폰 등 모바일기기에서 지문 · 얼굴 · 홍채 · 정맥 등 바이오정보를 탑재하여 스마트폰 기기인증 및 원격의료 · 모바일 지급결재서비스의 가입자 신원확인기능으로 바이오인식기술의 적용이 확대가 예상됨에 따라 국내외적으로 모바일 바이오인식 신융합기술에 대한 출현이 급부상되는 상황이다. 이에 따라, 본고에서는 국내 스마트폰 바이오정보 탑재 구현기술과 관련표준화 추진현황을 살펴보고, 향후 발전전망에 대해 알아본다.

Ⅰ. 서 론

바이오인식기술이란 滿人不同과 終生不變이 라는 특수한 身體特性과 사람의 移動性을 활용 하여 암호화된 신체 패스워드 기능으로 사용되는 대표적인 첨단 使用者 認證 保安技術이다. 전자여권 · 선원신분증 · 국제운전면허증 등 정부 · 공공분야를 중심으로 전세계에서 바이오인식기술 을 사용해왔다. 특히 최근에 들어, 모바일 컴퓨팅 파워가 증대되고, 4,000만명이상의 스마트폰 보급이 보편화됨에 따라 모바일기기를 이용한 지급결제 · 원격진료서비스 · 지능형 CCTV 등 민간 분야 에서 이동성 · 편리성 · 보안성 등의 이유로 기기 인증 및 모바일 응용서비스에 대한 사용자 인증 수단으로서 활용되는 모바일 바이오인식 신융합 기술로 발전 · 진화되고 있는 추세이다.

이에 따라, 본 기고서에서는 국내외 모바일 바이오인식기술과 관련산업 동향을 분석하고, 지난 2012년 5월 발족한 KISA 모바일 바이오인식 표준연구회를 중심으로 국내 지문인식기업과 공동으로 개발한 모바일 바이오정보 탑재기술 구현과 이에 대한 국내외 표준화 추진현황을 살펴보고, 향후 모바일 바이오인식기술에 대한 글로벌 국제경쟁력을 확보하기 위한 추진전략을 모색하고자 한다.

Ⅱ. 모바일 바이오인식기술

전통적으로 바이오인식 기술이란 "자동화된 장치를 통해 사람의 신체적 · 행동적 특징을 추출 및 저장 하여 정확하고 편리하게 사용자의 신원을 확인 하는 사용자 인증기술"을 의미한다. 최근에 스마트폰, 테블릿 PC 등 모바일 정보기기가 각광을 받기 시작하면서, 모바일 바이오인식 신융합기술로 진화되어 가고 있다. 이 기술은 "스마트폰, 테블릿 PC 등 모바일기기에 바이오인식 기술을 적용하여 모바일 지급결제 · 원격진료 · 지능형 CCTV 영상보안 감시기술과 결합되는 서비스기술"을 의미하며, 〈그림 1〉은 개념도를 나타내고 있다.

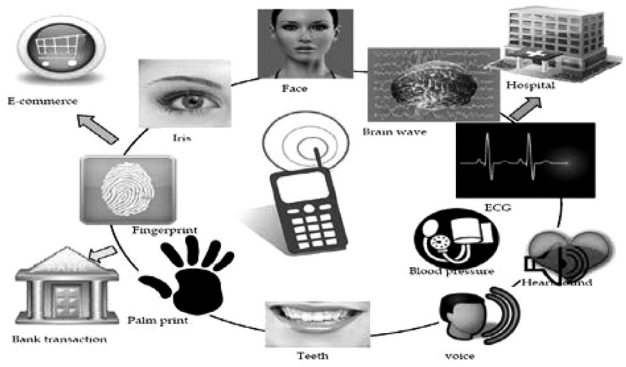

그림 1. 모바일 바이오인식 기술개념도

이러한 신융합기술은 크게 다음과 같이 분류해 볼 수 있다.

○ 모바일 바이오인식 융합보안기술

– 최근 스마트폰의 NFC(근거리통신기술) 칩을 이용한 모바일 지급결제서비스와 모바일기기의 보 안기능이 강조되는 가운데 2012년 중반에 애플社 에서 미국 최대의 지문인식 센서전문 업체인 어센 텍社를 인수함에 따라 국내에 관련기술 판매중지 등 큰 파장을 일으켰다.

– 이에 따라 시장변화에 빠르게 대처하기 위해 지문 · 얼굴 등의 바이오인식기술을 탑재하여 모바일 지급결제용 가입자 신원확인 수단으로 활용하기 위한 모바일 바이오인식 융합기술로 발전될 전망이다.

○ 지능형 CCTV 영상감시 융합보안기술

– 각종 범죄와 사건사고가 어린이, 여성, 노인 과 같은 사회적 약자에게 빈번히 일어나는 가운데, 지능형 CCTV는 이러한 범죄를 첨단기술로 대응하는 인권보호와 사회 안전을 위한 해결책 이라고 볼 수 있다.

– 이에 따라, 안전 · 교통 · 재난 · 환경 등 여러 사회 문제를 해소하기 위하여 휴먼식별을 위해 얼굴인식 등 바이오인식기술을 활용한 융합보안 기술로 발전될 전망이다.

○ 모바일 메디컬 바이오인식 융합기술

– 천재지변과 같은 상황에서 시 · 공간적 제약을 벗어나 심장박동 · 맥박 등 생체신호 센서 등을 통한 환자의 건강정보와 의료진.환자간의 신원확인 수단으로 지문 · 홍채 · 음성 등 바이오정보를 기반한 원격진료 응용서비스로 발전되는 메디컬 바이오인식 융합기술이 국내 외적으로 한층 연구중에 있다. 센서 개발 및 웹 서비스 연계 등을 통해 원격의료 뿐만 아니라 독거노인 등 복지 및 재난방지 등에도 널리 사용될 것으로 예상된다.

1. 해외기술 및 시장분석

모바일 바이오인식 분야에 있어서 선두주자는 단연 미국의 애플社였다. 지난 2010년 미국 펜실바니아 주립대학교에서 스마트폰의 LOCK/UNLOCK 기능인 패턴잠금기능에 대한 해킹시연을 한 계기로 2010년말부터 애플社에서는 NFC칩을 이용한 지문인식기술을 자사의 스마트폰인 아이폰에 탑재하는 모바일 바이오인식 기술개발에 착수하였다. 그 이후 모토롤라, 구글 등에서 지문 · 얼굴 등의 바이오정보를 스마트폰 또는 테블릿 PC 등의 모바일기기에 탑재한 상용화제품이 선보이게 되었다.한편, 애플社는 지난 2012년 자국의 세계최대 지문인식업체인 어센텍社를 인수하고 한국의 삼성전자와의 특허분쟁에 우위를 점하고자 어센텍社의 고유특허인 반도체식 지문인식센서를 한국시장에서 판매금지를 통보함에 따라 국내에서도 모바일 바이오인식기술에 대한 뜨거운 관심을 갖게 되었다. 또한 2013년 9월에는 독일 해커그룹을 통하여 애플社의 아이폰5S에 탑재된 광학식 지문인식센서에 위조지문을 통한 보안취약점이 노출되기도 하였다. 〈표 1〉은 해외에서 바이오인식 기술별로 모바일기기에 탑재된 바이오인식 응용제품을 나타내고 있다.

표1–1. 모바일 지문인식제품

Vendor Name	Products	Mobile Security Product	Website
AuthenTec	Fingerprint Sensors	Yes	www.authentec.com
3M Cogent Systems	MobileID	Yes	www.cogentsystems.com
Griaule Biometrics	Software	No	www.griaulebiometrics.com
L1 Identity Solutions	Multi-modal biometric solutions (hardware and software)	No	www.l1id.com
M2SYS	Readers and software	No	www.m2sys.com
SecuGen	Readers, Sensors and software	No	www.secugen.com

Source: Copyright © Goode Intelligence 2011

표1–2. 모바일 얼굴인식제품

Vendor Name	Products	Mobile Security Product	Website
Animetrics	CredentialME	Yes	www.animetrics.com
Hanvon	Face ID	No	www.hanvon.com
IdentityX	Identity X Authenticator	Yes	www.identityx.com
Picasa (Google)	Picasa	No	www.picasa.google.com
Blue Planet Apps	BioLock	Yes	www.blueplanetapps.com

Source: Copyright © Goode Intelligence 2011

표1–3. 모바일 홍채인식제품

Vendor Name	Products	Mobile Security Product	Website
Blue PlanetApps*	BioLock	Yes	www.blueplanetapps.com
BioID Technologies*	BioID	Yes	www.bioid.com
IriTech	Iris scanning hardware	No	http://www.iritech.com/
LG	Iris iData SoHo & IrisAccess 4000	No	www.lg.com

Source: Copyright © Goode Intelligence 2011

*Supports multi-modal biometrics

표1–4. 모바일 정맥인식제품

Vendor Name	Products	Mobile Security Product	Website
Authentify	Authentify	Yes	www.authentify.com
Helex	BioProximity	Yes	www.helexsolutions.com
Nuance	Various. Include VoCon embedded engines	No but NDEV mobile SDK	www.nuance.com
PerSay (owned by Nuance)	VocalPassword and Mobile SV	Yes	www.persay.com
PhoneFactor	PhoneFactor Biometric Voice Authenticator	Yes	www.phonefactor.com
SecuriMobile	VoiceLock Transaction and VoiceLock Enterprise	Yes	www.securimobile.com
VoiceCash	VoiceCash Mobile Money Transfer	Yes as part of mobile money transfer product	www.voicecash.com
VoiceVault	VoiceVault Smartphone	Yes	www.voicevault.com
Voxeo	Voxeo Cloud	Yes	www.voxeo.com

Source: Copyright © Goode Intelligence 2011

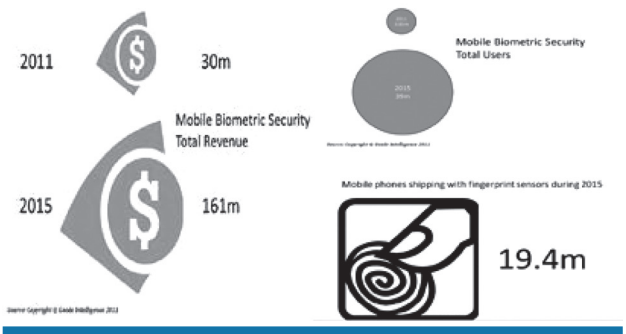

그림 2. 모바일 바이오인식 시장전망

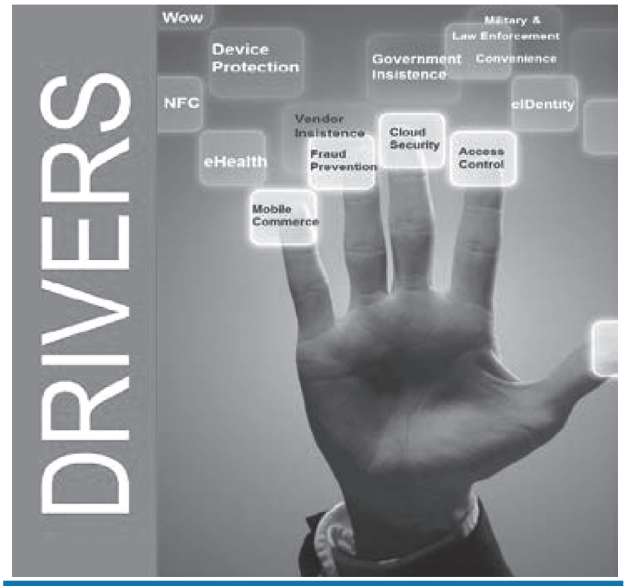

그림 3. 모바일 바이오인식 활용분야

특히, 미국 전망에 따르면(출처: Goode Intelligence2011) 〈그림 2〉에서 보는바와 같이2015년도에는 전세계 모바일 바이오인식기술 사용자 3,900만명중 2,000만명이 지문인식기술을 사용할 것으로 전망하고, 2,000억원 규모의 신규시장 창출과 함께 〈그림 3〉과 같이 광범위한 응용분야에서 모바일 바이오인식기술이 활용될 것을 예상하고 있다.

2. 국내 기술수준 및 현황분석

2010년말을 기준으로 미국 등 주요선진국이 잎다투어 모바일 바이오인식기술에 대한 연구개발이 활발히 진행되었다. 다행히 우리나라 경우에도 미래부 국책과제인 "모바일 바이오인식 신융합기술 표준개발"의 일환으로 2012년 5월말에 KISA가 주축이 되어 국내 바이오인식 · 스마트폰 개발업체, 통신사업자, 금융보안 · 원격의료 · 영상감시 정보보안 연구기관 등 전문가그룹인 "모바일 바이오인식 표준연구회"를 운영하여 모바일 지급결제 · 원격의료 · 지능형 CCTV 등 모바일 바이오인식 융합기술, 모바일 바이오정보 보호 및 시험기술, 특허기술에 대한 연구개발 및 국내외 표준화를 착수하게 되었다. 이 시점에서 펜텍의 베가폰 출시되었으며, 삼성전자 LG 전자 등 스마트폰 제조업체들과 SK플래닛, KT, LGU+ 통신사업자들도 모바일 바이오인식 연구가 진행되고 있다.

Ⅲ. KISA 모바일 바이오인식기술 연구현황

KISA는 표준연구회 참여기업인 커뮤니티, 디젠트 등 국내 지문인식업체와 공동으로 삼성전자 갤럭스노트에 스마트폰 지문인식 탑재모듈 SW를 2013년 5월 개발하여 "바이오정보가 탑재된 모바일 단말기"로 국내 특허출원을 받아 특허등록 심사중에 있다. 또한, 관련기술에 대하여 TTA 국내표준 개발과 더불어 ISO/IEC JTC1 SC37 WG4에 국제표준화를 추진중에 있다.

1. 모바일 바이이정보 탑재기술 구현

미국 애플사는 2013년 9월, 지문인식센서를 통하여 아이폰5S의 USIM 등 저장매체에 지문인식정보와 인식 알고리즘을 탑재하여 스마트폰 LOCK/UNLOCK 보안기능과 함께 모바일 지급결제 웹서비스를 구현하였다. 이에 반하여"모바일기기 바이오정보 탑재모듈SW"는 〈그림 4〉에서 보는 바와 같이 스마트폰, 테블릿 PC 등 모바일기기 외부에 위치한 지문인식센서를 통하여 입력되는 바이오정보를 금융 MicroSD 카드의 저장장소에 안전하게 저장하여 모바일기기 소유자가 실행하는 모바일 뱅킹 및 지급결제서비스에 대한 사용자 인증기능을 수행하도록 구현하였다. 〈그림 5〉는 시스템구성도이다.

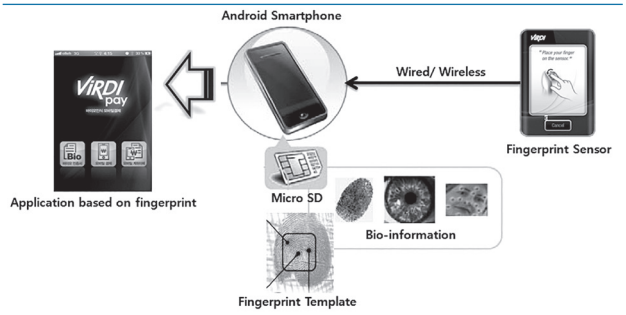

그림 4. 스마트폰 바이오정보 탑재모듈

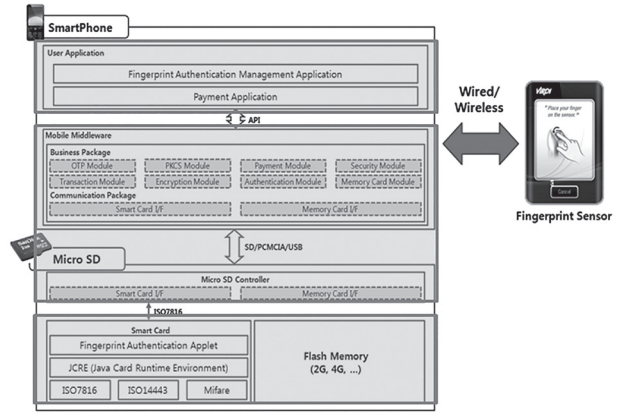

그림 5. 시스템 구성도

스마트폰 바이오정보 탑재모듈 SW는 다음과 같이 〈그림 6-1〉의 바이오인증센터, 〈그림 6-2〉 모바일 지문인식 쇼핑몰, 〈그림 6-3〉 모바일 지문인식 뱅킹서비스 등과 같이 3개의 애

그림 6-1. 바이오인증센터

그림 6-2. 모바일 지문인식 쇼핑몰

그림 6-3. 모바일 지문인식 뱅킹서비스

플리케이션으로 구현되어 있다.

2. KISA 국내외 표준화 활동현황

2012년 5월부터 KISA 모바일 바이오인식 표준연구회 전문가 그룹과 공동으로 TTA PG505(바이오인식프로젝트그룹)을 통하여 다음과 같은 국내 표준화를 추진하고 있다.

- 바이오인식기반 원격의료 통합 프레임워크(TTAI.IT-X.tif, '11.12)
- 스마트폰기반의 바이오인식 보안 프레임워크(TTAK.IT-1092, '11.12)
- 모바일 디바이스에서의 텔레바이오인식 응용을 위한 기술 및 관리적 보안지침(TTAI.IT-X.tam, '13.12)
- 바이오인식 정보의 보호를 위한 기술적/관리적 지침(TTAK.KO-12.0034/R2, '13.12)
- 얼굴인식을 위한 영상획득 방법에 대한 지침(TTAK.KO-12.0096/R1, '13.12)
- 스마트폰 바이오정보 탑재방법(2013-090, '14.6 예정)
- IC카드 기반 개인신분 확인시스템에서의 바이오인식 응용기술(2013-091, '14.12 예정)
- 웹기반 BioAPI 표준적합성 시험방법 및 절차(2014-020,'14.12. 예정)
- 모바일 바이오인식 응용기술(2014-021, '14.12 예정)
- 지문인식 성능시험 상호인증기준(2014-023, '14.12 예정)
- 바이오인식 하드웨어 보안토큰을 이용한 텔레바이오인식 인증 프레임워크(2014-024, '14.12 예정)
- 홍채인식 성능시험 상호인증기준(2014-025, '14.12 예정)

한편, 이러한 국내기술을 토대로 다음과 같이 모바일 바이오인식 분야에서 선도적으로 국제표준화를 추진중에 있다.

- Use of Mobile Biometrics for Personalization & Authentication (ISO/IEC 30125)
- Telebiometric authentication framework using biometric hardware security module(ITU-T X.bhsm & ISO/IEC 17922)
- A guideline to technical and operational countermeasures for telebiometric applications using mobile devices(ITU-T X.tam)
- Integrated framework for telebiometric data protection in e-Health and worldwide telemedicine(ITU-T X.1092 국제표준 제정완료)

Ⅳ. 결 론

본고에서는 최근에 모바일 지급결제 및 원격의료 응용서비스에 가입자 인증으로 각광받고 있는 모바일 바이오인식에 대한 국내외 기술 및 시장동향을 살펴보고, KISA에서 구현한 모바일 바이오정보 탑재기술과 관련된 국내외 표준화 추진현황을 서술

하였다.

모바일 바이오인식 신융합기술분야는 전통적인 바이오인식 기술이 정부주도의 응용분야에서 활용하고 있는데 반하여, 스마트폰 등 전세계적으로 대중이 널리 사용하는 모바일기기에서 바이오인식기술이 강력한 모바일 응용서비스의 신원확인기술로 활용되는 융복합 서비스기술로 진화 · 발전되어가는 전환점이라 예상된다. 특히, 한국의 우수한 스마트폰 개발기술과 이동통신 인프라 등을 고려하면 앞으로 새로히 창출될 예상되는 모바일 바이오인식 시장에 한국의 모바일 바이오인식기술과 표준화를 선도하여 나아갈 수 있을 것으로 조심히 기대해 본다.

향후, 지문 · 얼굴 · 홍채 · 정맥 등 전통적인 신체적 특징을 이용한 바이오인식기술에서 걸음걸이 · 서명 · 키보드 · 음성 등과 같은 행동적인 특징과 휴먼인지 인식기술이 결합하는 휴먼행동기반의 Identity 인증기술로 발전될 것으로 예측됨에 따라 이에 대한 선행연구와 함께 최근 전자금융 보안사고와 필요성이 증대되고 있는 원격의료서비스에 적용하기 위한 모바일 바이오인식 응용기술에 대하여 좀더 적극적인 연구개발과 관련 국내외 표준화를 추진해야 할 것이다.

Acknowledgement

본 연구는 미래창조과학부 '2013-PM10-17: 모바일 바이오인식 신융합기술 표준개발'연구과제의 일환으로 수행하였음.

참 고 문 헌

[1] 모바일 바이오인식 신융합기술 및 표준화 동향, KISA저널 2월호, 2013.2

[2] ITU-T SG17 X.tam, A guideline to technical and operational countermeasures for telebiometric applications using mobile devices , Geneva, 15-24 January 2014.

[3] ITU-T SG17 X.bhsm, Telebiometric authentication framework using biometric hardware security module, Geneva, 15-24 January 2014.

[4] ITU-T SG17 X.1092, Integrated framework for telebiometric data protection in e-Health and worldwide telemedicine , Geneva, 15-24 June 2013.

[5] ISO/IEC 30125, Use of Mobile Biometrics for Personalization & Authentication, Darmstadt, 7-14 January 2014.

[6] ISO/IEC 17922, Telebiometric authentication framework using biometric hardware security module, Hong-kong, 07-11 April 2014.

약 력

김 재 성

1986년 인하대학교 전산학 이학학사
1989년 인하대학교 전산학 이학석사
2005년 인하대학교 정보통신학(바이오인식) 공학박사
1996년~현재 한국인터넷진흥원 정보보호기술개발팀 수석연구원
관심분야: 바이오인식 기술표준화, 정보보호시스템 평가

박 민 혜

2012년 동국대학교 독어독문학과 학사
2012년~현재 한국인터넷진흥원 연구원
관심분야: 모바일 바이오인식