5G 연동형 생체인증 기반의 스마트 디바이스 동향분석

Trend Analysis of Smart Devices based on Biometrics with 5G

유 미 영* 이 재 형* 김 동 윤** 강 민 구***

목 차

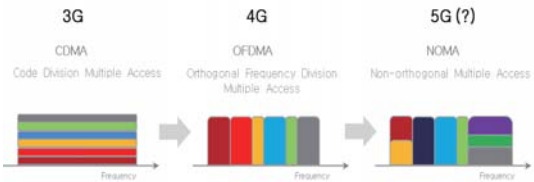
1. 5G 연동 디바이스 분석
2. 생체인증 연동서비스 분석
3. 스마트 서비스와 디바이스 동향분석
4. 고찰 및 결론

1. 5G 연동 디바이스 분석

최근, 5G 이동통신은 다양한 실감형 콘텐츠는 '포켓폰 고'처럼 위치기반의 증강현실과 연동되면서 스마트 디바이스의 연계서비스의 관심이 폭증하고 있다.

이러한 5G 이동통신 기술표준화 기구로 5G Forum (한국), ITU-R, 3GPP(유럽), 5GPP(유럽), IMT-2020(중국), ARIB(일본) 등에서 5G통신망의 비젼과 요구사항을 논의하고 있다[1].

2014년 미래창조과학부는 '미래이동통신 산업발전 전략(Creative 5G Mobile Strategy)'에서 5G의 주요 요구 사항은 ① 4G 대비 1,000배 용량 증대, ② 언제 어디서나 개인당 Gbps급의 체감속도 제공, ③ 사물인터넷(IoT: Internet of Things)활용통한 디바이스의 수용을 목표로 하고 있다[1].

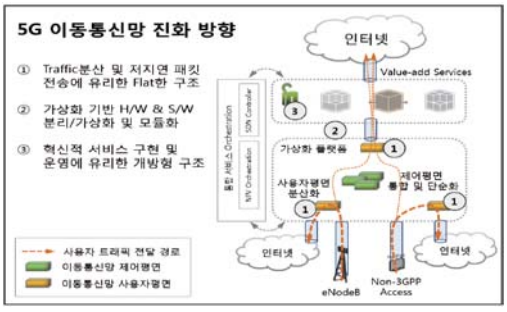


(그림 1) 이동통신 세대별 무선신호처리와 방식분석[1]

1.1 5G 연동 개방형 통신망 발전 동향분석

5G 연동 이동통신망은 개방형 (Open) 네트워크로의 진화됨에 따라 교통 인프라의 장비 및 서비스는 대체적으로 교통 인프 라 관리자에 의해 제안, 설치 및 운영된다.

이러한 5G와 연계된 개방형 네트워크 기능 및 서비스들 또한 네트워크 운영자에 의해 제안, 설치 및 운영되어 왔다. 그림 2처럼 5G 이동통신망은 가상화를 통한 네트워크 분리 및 보안기능들이 강화되면서, 제3자 (예. Over-the-top) 서비스사업자 위한 통신망 개방화가 촉진되고 있다[1].



(그림 2) 5G 이동통신망 진화와 개방형 서비스 분석[1]

1.2 5G 연동형 스마트 디바이스 동향분석

5G와 연동되는 스마트 웨어러블 디바이스 기술과의 연계를 통한 실감형 콘텐츠는 콘텐츠를 제어하기 위한 사용자 인터페이스와 경험 UI/UX기술과 연동하는 개인을 식별하기 위한 방식인 생체인증(Biometrics)의 활용이 증가하고 있다[2].

* 옥타고(주) ** Biolog Device(주)
*** 한신대학교 IT콘텐츠학과 교수(교신저자)

1 세대	PC	노트북	전화기
2 세대	피처폰	스마트폰	태블릿PC
3 세대	스마트 워치	가상현실 글라스	IoT 기반 스마트 디바이스

(그림 3) 통신 세대별 디바이스의 서비스 현황 분석

(표 1) 통신 세대별 스마트 디바이스의 특징 분석

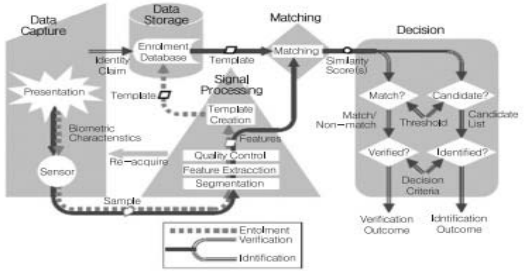
구분	2세대 디바이스	3세대 디바이스
생산방식	소품종 대량생산	다품종 소량생산
가치원천	효율성	창의성
생태계	수직적	수평적
제작 인프라	자체 보유	공유 인프라 활용
제품 수명 주기	1년 이상 장기	1년 미만

아울러, 갤럭시S7이 사람 눈의 홍채를 인식하는 아이리스 스캐너를 탑재할 것이란 가능성이 제기되면서, 지문과 홍채인식 기능을 갖게 될 것으로 예측되고 있다[2].

(그림 4) 5G연동형 홍채인식장착 예상 이미지사례[3]

2. 생체인증 연동 서비스 분석

5G 통신망과 연동하는 다양한 웨어러블 디바이스 기반의 스마트 모바일 금융서비스를 위한 개인 식별과 인증 방식으로의 생체인식은 사용자의 특징 추출 및 저장등록(registration/enrollment), 1대1 매칭으로 스마트 디바이스 사용자를 확인하는 인증(verification) 데이터베이스에서 1대 N 매칭으로 많은 사람들 중에 사용자를 찾아내는 식별(identification) 등으로 구분된다[4].

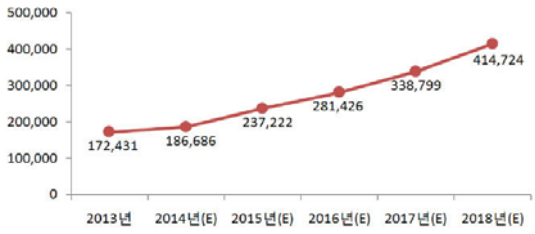


출처 : ICT 중점기술 표준화전략맵(2011)

(그림 5) 생체인식 시스템 구성요소 및 원리 분석[4]

2.1 5G 연동형 생체인식 분류 및 특징분석

생체인식은 신체적, 행동적 특징으로 구분하며, 신체적 특징에 따른 각 개인의 얼굴 모양(Face)과 얼굴 열상(Thermal image)을 이용하는 얼굴인식, 홍채(Iris)를 이용하는 홍채인식, 정맥(Vein)을 이용하는 정맥인식, 지문(Fingerprint)을 이용하는 지문인식과 그 외에 망막(Retina), 손모양(Hand geometry등이 있다[4][5].



출처:한국인터넷진흥원, 바이오인식제품매출 전망, 2014

(그림 6) 국내 생체인식 제품매출 추이(단위:백만 원)

아울러, 행동적 특징으로는 음성인식, 걸음걸이 인식, 서명인식 등이 있으며, 최근에는 생체인식의 정확도를 높이기 위해 행동특징인 걸음걸이, 서명(Signature), 음성(Voice) 등을 신체적 특징과 복합적으로 활용하고 있다[5].

2.2 생체인식 인증과 서비스 특징분석

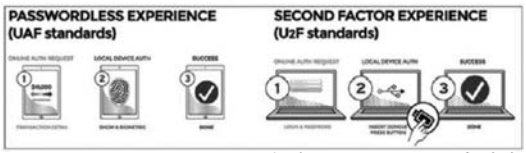
최근 5G 차세대 이동통신망의 발전과 모바일 결제 시장의 급성장에 따라 구글, 페이팔, 마스터카드, 비자카드 등 다수의 다국적 기업이 바이오인식 협의체인 FIDO(Fast IDentity Online)연합과 Natural Security연합을 통해 지급 결제 서비스에 사용되는 바이오 인식 기술의 표준 규격을 발표하였다. FIDO연합은 온라인 환경에서 바이오 인식기술을 활용한 인증방식에 대한 기술표준을 정하기 위해 2012년 7월에 설립되었으며, 2015년 2월 160여 개 이상의 기업이 가입한 글로벌 생체보안 인증 컨소시엄, 생체인증 관련 사실 상의 국제표준 단체로 활동하고 있다[4].

페이팔과 알리바바 등이 주축이 된 FIDO 연합이 글로버 생체인증 규격과 표준화를 주도하고 있으며, ARM과 구글 및 레노버, 마이크로소프트, Bank of America, Master Card 등 글로벌 금융·통신·인터넷·인증·컴퓨터, 보안 관련 기업들이 참여하고 있다.

국내 기업으로는 삼성전자, LG전자, SK텔레콤, 삼성SDS, 크루셜텍, 한국정보인증 등의 기업과 ETRI가 참여하고 있다[4].

(그림 7) SKT 생체인증 국제표준규격(FIDO) 획득사례

이러한, FIDO 표준은 분실될 경우 스마트 기기의 안전한 영역에서 인증하여, 그 결과 값만을 암호화값을 서버에 전송과 검증을 통해 본인인증을 수행함으로써 안전성이 뛰어나고, 인증 과정에서 사용자의 고유 정보가 외부로 노출되지 않아 프라이버시가 보호되는 등의 장점을 갖는다[6].



출처 : FIDO Alliance 홈페이지

(그림 8) FIDO 1.0 인증표준 절차분석[4]

FIDO Alliance는 2014년12월 FIDO 1.0인증표준 발표하였으며, UAF(Universal Authentication Framework)와 U2F(Universal Second Factor)로 구성하였다. UAF는 비(非)비밀번호 인증 표준으로 비밀번호 없이 지문 등의 생체인식이나 핀(PIN)으로 인증하는 방법이다. U2F는 UAF 방식으로 1차 인증한 뒤 별도로 인증이 가능한 USB 단말기로 2차 인증을 받는 형태이다[7].

(그림 9) FIDO 표준인 UAF와 U2F 프로토콜 분석

3. 스마트 서비스와 디바이스 분석

3.1 5G기반의 스마트 서비스 발전방향 분석

4세대 이동통신인 LTE와 차세대 5G 모바일 디바이스의 증가로 인한 사물인터넷(IoT,Internet of Things) 서비스를 실현하기 위한 다양한 연결형 사물들(웨어러블 디바이스(Wearable device), 센서(Sensor), 액추에이터(Actuator) 등)의 보급도 폭발적으로 증가할 것으로 예상되고 있다[8].

(그림 10) 5T, 5S, 7R의 5G 모바일 서비스 분석

그림 9의 5대 트랜드(5T)와 5대 서비스(5S) 및 7가지의 요구사항(7R)을 갖는 차세대 5G 모바일 서비스의 특징을 분석하였다[8].

(그림 11) 5종 특성에 따른 5G 모바일 서비스 분석[8]

또한, 컴퓨팅의 관점에서 보면 클라우드 컴퓨팅 시스템에 대한 사용자 수요의 증가에 따라 PC 시대에서 모바일 클라우드 컴퓨팅 시대로의 전이가 가속화될 것으로 예상되고 있다[8].

이러한 것들을 기반으로, 증강현실/가상현실, 홀로그램/다시점 인터랙티브 3D 서비스, 로봇/드론 기반 서비스 등 다양한 모바일 융합미디어 서비스와 함께, 빅데이터 기반 데이터 분석, 처리, 정보가시화, 추세분석 및 미래예측 서비스를 통한 새로운 비즈니스가 창출될 것으로 예상된다[7].

3.2 4G/5G,IoT 연동형 스마트 디바이스 분석

스마트 디바이스 산업의 발전은 다양한 융·복합 산업의 토대가 될 것이며 미래 사회와 산업의 지형을 변화시킬 수 있다는 점에서 중요하다[9].

(그림 11) IoT센서 기반의 스마트 디바이스 분석[9]

또한, IoT센서 기반의 다양한 스마트 디바이스 제조산업의 경쟁력 확보와 O2O(offline-to-online) 서비스 산업의 가치창출 및 비콘과 위치기반의 망연동의 서비스 활성화로 글로벌 주도권을 확보할 수 있도록 노력이 필요할 것이다.

4. 고찰 및 결론

본 연구에서는 5G 연동형 생체인증 기반의 스마트 서비스 발전방향과 다양한 웨어러블 디바이스의 기술동향을 분석하였다.

아울러, 4G LTE 및 차세대 5G와 연동하는 IoT 기반의 핀테크, 헬스케어, 위치 기반 서비스가 확대됨에 따라 해킹이나 개인 정보 유출의 위험에 대응하기 위한 안전한 보안 기술로 '생체인증 기술'의 활용방안을 분석하였다.

특별히, '생체인증 인증' 기반의 금융, 컴퓨터·정보시스템 보안, 통신기기 및 서비스 관리, 출입관리, 의료복지 및 공공 분야 등 광범위한 분야에 적용할 수 있을 것으로 기대된다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 산업통상자원부의 디자인혁신역량강화사업(#10065273, 생체인증 기반의 생활밀착형 스마트 기기 선행디자인 및 표준 프로세스 개발) 결과의 일부입니다.

참 고 문 헌

[1] 김문홍, 박종한, 나민수, 조성호, "5G 이동통신기술 발전방향," 한국통신학회 이동통신기술 '정보와 통신 열린강좌' 2015.10.08

[2] http://www.ittoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=67017

[3] http://www.g-enews.com/ko-kr/view.php?ud=20160609074725140269 2_1

[4] 연구성과실용화진흥원,"생체인식 기술 및 시장동향," S&T Market Report vol. 39 2016.02

[5] 김동윤, 이재선, 강민구, “생체인식 센서기반의 핀테크 개인인증 활용, 한국 인터넷 정보학회지 제17권 제2호, 2015.12
[6] http://www.netmanias.com/ko/post/operator_news/8664
[7] https://fido.kica.co.kr/
[8] 이호원, 유희정, 전홍범, “5G 서비스 전망,” TTA Journal Vol.163, 2016.02
[9] http://www.thountech.com/

◐ 저 자 소 개 ◑

유 미 영
2007 홍익대학교 국제경영학과
2007~2010 삼에스코리아 해외영업 주임
2013~2015 달스코리아 해외영업 팀장
2016~현재 옥타코주식회사 대표이사

이 재 형
2004 충남대 국제경영학과(학사)
2005~ 현재 달스코리아 대표
2016~ 현재 옥타코 경영자문

김 동 윤
1986 연세대학교 전자공학과(공학사)
2003 고려대학교 전자컴퓨터공학과(공학석사)
2008 한국방송통신대학교 경영학과(경영학석사)
2011 숭실대학교 경영학과 박사과정
(마케팅전공) 수료
1986~1989 삼성전자 연구원
1989~1994 LG전자 주임연구원
1994~2000 대우전자 선임연구원
2000~2002 STMicroelectronics 마케팅담당 차장
2002~2008 NXP반도체 마케팅담당 부장
2008~2015 SK하이닉스 마케팅담당 부장
2015~현재 Biolog Device 연구소장

강 민 구
1986 연세대학교 전자공학과(공학사)
1989 연세대학교 전자공학과(공학석사)
1994 연세대학교 전자공학과(공학박사)
1985～1987 삼성전자 연구원
2000～현재 한신대학교 IT콘텐츠학과 교수