

생체신호센서 핵심특허 현황

배순구 특허법인 다래



1. 머리말

바이오메트릭스(Biometrics)라고도 불리는 생체 인식기술은 지문, 눈의 망막·홍채, 음성 등의 형질을 개인 신원의 인증을 목적으로 분석하는 기술을 뜻한다.

생체 인식기술은 보편성(대부분의 사람에게 적용 가능), 구별성(이론적으로 오류율이 매우 낮음), 영구성(측정 대상의 신체적 변화가 없음), 수집성(간편한 기술로 수집 가능) 등을 꼽을 수 있으며, 이러한 특징에 따라 정보보안 분야에서 신뢰성 있는 패스워드 대체기술로 적합하다고 할 수 있다.

특히 심전도, 뇌파와 같은 생체신호 인증기술은 지문, 얼굴, 홍채, 정맥 인식 기술에 비해 상대적으로 위변조가 어려워 최근 이슈로 떠오르고 있는 핀테크, 스마트의료, 웨어러블기기 등 ICT 융합서비스의 안전성을 보장할 수 있는 새로운 인증수단으로 주목받고 있다.

현재까지 연구된 생체인식 방법으로는 얼굴 모양, 홍채, 망막, 정맥, 지문, DNA 등의 신체적 특성

을 이용한 방법과 서명, 음성, 걸음걸이 등의 행동학적 특성을 이용하는 방법으로 분류할 수 있다.

그중에서, 현재 많이 사용되고 있는 지문, 홍채, 얼굴 정맥 등의 생체인식 기술은 형태가 고정되어 있어 위변조 위험이 있다고 알려져 있으며, 이를 대체하기 위하여 최근에는 심전도나 뇌파와 같이 주기적이고 특징적인 신호로 위변조가 어려운 생체신호인식 기술이 주목받고 있다.

본고에서는 이러한 유형의 생체신호 인증기술 특허를 중심으로 기술의 동향을 살펴보고자 한다.

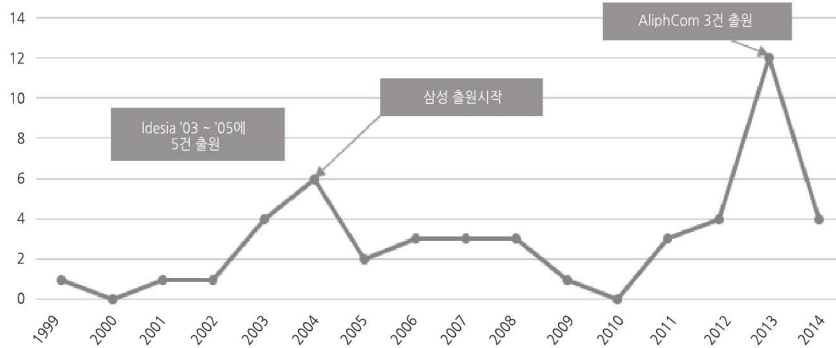
2. 생체 인증기술 관련 특허 분석

2.1 생체신호 인증기술 관련 주요 특허동향

생체신호 인증기술에 대한 핵심특허는 1999년부터 특허가 출원되기 시작하였으며, 생체 인식기술의 국제표준화가 시작된¹⁾ 2002년 부근 1차 급등기 이후 2010년까지 쇠퇴하는 듯한 경향을 보였으나,

1) ISO/IEC JTC 1/SC 37 창립총회(2002. 12월)

핵심특허 출원동향



[그림 1] 생체신호 인증기술 연도별 출원 동향

2011년부터는 전체 생체 인식기술 시장의 성장과 함께 2차 급등기를 맞이한 것으로 나타났다.

또한, 생체신호 인증분야의 주요업체인 Idesia와 삼성전자는 1차 급등기 시기에 관련 기술의 출원을 시작하였으나, 기타 후발업체들은 대부분 2차 급등기 부근에 출원을 시작한 것으로 나타나, 기술적 격차가 있을 것으로 보인다.

2.1.2 생체신호 인증기술 관련 출원인 동향

순위	출원인명	출원건수
1	Idesia	5
2	삼성전자	4
3	AliphCom	3
4	Sony	2
5	SKT	2
6	Seiko	2
7	한국과학기술원	1
7	엘지전자	1
7	락테크놀로지	1
7	토요타	1
7	Varia Holdings	1
7	Ericsson	1
7	Tata	1
7	Philips	1
7	NTT	1
7	Intelesens	1
7	Google	1

생체신호 인증기술 관련하여 핵심특허의 주요출원인을 살펴보면, Idesia가 5건으로 가장 많은 관련 특허를 출원하였고, 삼성전자, Aliphcom, Sony, Sk Telecom, SEIKO 등이 뒤를 잇고 있다.

출원인의 국적별 현황을 살펴보면, 한국, 미국, 일본 출원인이 25~29%로 거의 유사한 비율로 특허를 출원하고 있는 것으로 나타나, 아직까지 기술을 주도하는 업체나 선도적인 시장은 나타나지 않은 것으로 보인다.

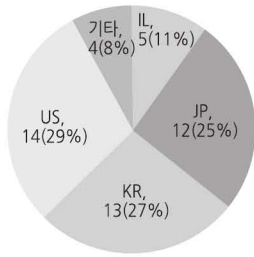
한편, 이스라엘은 주요 업체인 Idesia의 출원에 힘입어, 11%의 적지 않은 비율을 갖는 것으로 분석되었다.

3. 생체 인증기술 주요 Player 기술 동향

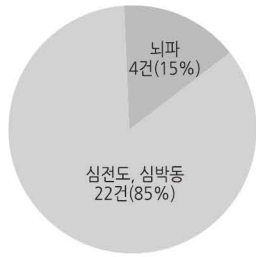
생체신호 관련특허의 출원인 현황에서 상위 다출원인으로 도출된 삼성전자, LG전자, Sony, Sotera Wireless, Idesia(인텔에 피인수), Apple, Aliphcom(Jawbone)을 주요 Player로 설정하여 이들의 특허를 심층 분석하면 다음과 같다.

3.1 삼성전자

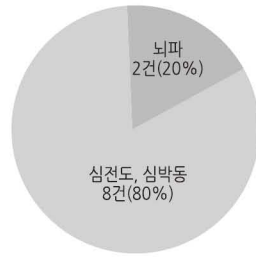
삼성의 관련 특허는 뇌파측정관련 기술이 15%, 4건인데 반해, 심전도 및 심박동 관련 기술은 85%, 22건으로 감지 대상 생체신호의 대부분을 차



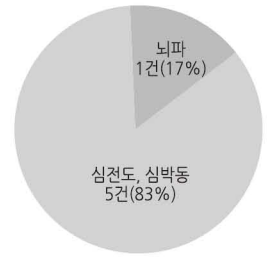
[그림 2] 생체신호 인증기술 출원인국적 현황



[그림 3] 삼성전자의 출원분포



[그림 4] LG전자의 출원분포



[그림 5] Sony의 생체신호 출원분포

지하는 것으로 나타난다.

삼성전자는 2004년에 심전도 감지 단말에 관한 출원을 시작한 이래, 2000년대 중반까지는 심전도 감지효율을 향상하기 위한 회로 및 시스템 개선 관련 기술을 개발하였고, 2007년 이후로는 폴더형, 펜형, 카드형 등의 다양한 유형의 휴대용 측정장치에 대한 개발이 이어졌다.

2009년도에 심전도 측정을 통해 단말기에서 ID를 인식하는 기술에 대한 특허가 출원되고, 2012년과 2015년에는 심전도 신호를 이용하여 사용자를 인증하는 특허가 출원되어 삼성전자가 향후에 심전도와 같은 생체 신호를 개인인증 기술로 활용할 것으로 예상된다.

최근에는 심전도 검출 신호를 원격으로 식별하고 특성화하는 시스템 관련 특허가 출원되어 생체신호를 인증기술로 적용하기 위한 세부 기술 개발이 이루어지고 있는 것으로 판단된다.

또한, 2011년에 뇌파를 이용한 디스플레이 제어 시스템 기술이 출원되기 시작하면서, 2012년에는 뇌파를 웨어러블 디바이스에 적용한 기술이 등장하는 등 심전도 이외의 생체신호에 관한 연구도 진행 중인 것으로 보인다.

3.2 LG전자(LG이노텍 포함)

LG전자의 대상특허는 뇌파 측정 관련 기술이 2건(20%)인데 반해, 심전도 및 심박동 관련 기술은 8

건(80%)으로 감지 대상 생체신호의 대부분을 차지하며 삼성전자와 비슷한 양상을 보이고 있다.

LG전자는 2004년부터 심전도를 휴대용으로 측정할 수 있는 장치를 개발하기 시작하여, 2006년도에는 휴대폰에 연결하여 사용할 수 있는 휴대용 장치에 대한 특허도 출원한 바 있다.

LG전자는 휴대폰 메이저 제조 기업답게 휴대폰에 적용할 수 있는 휴대용 심전도, 뇌파 측정 장치를 최근까지 꾸준히 연구 중인 것으로 나타났으며, 2013년에는 심전도를 이용한 인증 방법 특허를 출원하여, 향후 스마트 기기에 심전도를 이용한 인증 시스템이 적용될 가능성이 있는 것으로 판단된다.

3.3 Sony

Sony는 총 6건의 특허를 보유하고 있는 것으로 조사되었으며, 그 규모는 차이가 있으나 심전도 및 심박동 관련 기술은 5건(83%), 뇌파측정 관련 기술이 1건(17%)으로 삼성전자 및 LG전자와 구성비는 유사하게 나타나고 있다.

Sony의 보유 특허 중 개인인증과 관련된 기술은 심전도를 측정 대상 신호로 하고 있고, 뇌파를 감지하는 기술은 게임에 적용되는 기술로 나타나 아직까지 뇌파를 인증에 적용하지는 못하고 있는 것으로 보인다.

또한, 심전도 측정기술 중 2건은 인증에 관한 것으로, 사전 등록된 각 개인의 심전위 불균일 정도에

<p>US 7689833(2004)/등록 인증/심박동</p> <p>특정개체의 심박 패턴과 식별을 위해 선택된 개체의 심박 패턴의 차이를 계산-비교하여 개체식별</p>	<p>KR 1019838(2005)/등록 인증/심전도</p> <p>제1 ECG(심전도)와 제2 ECG를 획득하여 비교하는 개인식별장치</p>
--	--

[그림 6] Idesia의 대표 생체신호 인증기술 관련 특허

<p>US 2014-0085050(2013)/공개 인증/심전도/시계형</p> <p>모션센서와 생체측정 식별 제네레이터를 포함하여 인증과 기기의 손상여부를 파악</p>	<p>US 2014-0089672(2013)/공개 인증/심전도/시계형</p> <p>데이터를 사용해 생체측정 식별자를 생성하고 저장하는 착용형 장치</p>	<p>US 2014-0089673(2013)/공개 인증/심전도/시계형</p> <p>착용형 장치의 보안과 인증을 목적으로 사용자를 식별하거나 생체측정 식별자를 생성</p>
--	---	--

[그림 7] AliphCom의 대표 생체신호 인증기술 관련 특허

<p>US 8655004(2008)/등록 감지/심박수/온도, 발한</p> <p>음성출력 장치(이어폰)에 하우징되어 사용자의 생체 정보를 모니터링</p>	<p>US 8615290(2009)/등록 감지/심박동</p> <p>전자기기에 하우징되며, 사용자의 심장에 적어도 2 부분이 접촉하여 심장 신호를 모니터링</p>	<p>US 2010-0188405(2009)/포기 감지/심박동</p> <p>심박동을 포함한 다수의 상태값을 측정해 운동효율을 디스플레이</p>
--	---	---

[그림 8] Apple의 대표 생체신호 인증기술 관련 특허

대한 통계정보를 이용하여 개인을 인증하는바, 이들은 개인 스마트 기기뿐만 아니라, 병원, 헬스장과 같은 공공장소에서도 적용하기 위한 것으로 예상된다.

3.4 Idesia(Intel 인수)

Idesia는 2012년 Intel이 인수한 심장박동측정기 업체로, 6건의 특허를 보유하고 있는 것으로 조사되었으며, 이들은 모두 심전도 및 심박동을 이용하여 개인을 인증하기 위한 기술로 나타났다.

Idesia의 대표적인 생체신호 인증기술 관련 특허는 [그림 6]과 같다.

Idesia의 기술은 모든 심장박동을 면역체크 변조에 유용한 전자바이오 다이내믹 서명(EBS)단위로 바꿀 수 있는 것을 주요 특징으로 한다.

또한, 검색된 6개의 특허는 모두 패밀리 관계에 있는 특허로 미국에는 1건이 출원되었지만 한국에

는 5건이 출원되어 한국시장을 중요하게 판단한 것으로 보여진다.

3.5 AliphCom(Jawbone)

AliphCom은 Jawbone이라는 상호로 웨어러블형 피트니스 활동량 측정기, 스피커, 이어폰, 헤드셋 등의 제품을 판매하는 업체로서, 생체신호 감지, 시스템, 인증과 관련된 특허를 보유하고 있는 것으로 조사되었는데, 3건 모두 심전도 및 심박동을 이용한 인증관련 기술인 것으로 나타났다.

AliphCom의 대표적인 생체신호 인증기술 관련 특허는 [그림 7]과 같다.

Aliphcom은 2013년 생체인증 관련특허를 3건 출원하였는데, Jawbone이라는 이름으로 사업하고 있는 웨어러블 제품에 적용이 가능한 생체신호 인증 기술을 포함하고 있는 것으로 알려졌다.

또한, 단순 인증 기능뿐만 아니라 웨어러블 기기의 손상여부를 파악하여 알려주는 기능까지 포함한 기술도 출원하는 등 제품 구현에서의 이슈를 고려하고 있는 것으로 보인다.

3.6 Apple


Apple이 보유하고 있는 관련 출원은 3건으로, 이들 모두 심전도 및 심박동에 관한 것이며, 아직까지 다른 생체신호에 관련된 출원은 조사되지 않았다.

Apple의 대표적인 생체신호 인증기술 관련 특허는 [그림 8]과 같다.

Apple은 검색된 다출원인 중 다른 대기업에 비해 현저히 적은 개수가 검색되었는데, 검색된 특허는 휴대폰의 음성 출력 장치에 손쉽게 연결하여 적용하는 기술 등 감지의 용이성에 관한 것이어서, 실제 인증에 관한 핵심 알고리즘은 '터치 ID'에서의 경우 마찬가지로 외부의 기술을 이용할 가능성이 높은 것으로 판단된다.

4. 맺음말

근래 핀테크, 웨어러블 기기 등의 발전에 따라 인증기술 수요 높아지고 있는 가운데, 기존의 지문, 홍채인식과 같은 생체 인증기술은 위변조 위험성으로 인해, 정확도, 편리성, 위변조 방지 요구를 모두 수용할 수 있는 심전도 또는 뇌파와 같은 생체신호 인식기술로 발전할 것으로 전망된다.

생체신호 인식기술 관련 특허의 출원은 아직까지 일부 중소기업 등을 중심으로 출원이 이루어지고 있어, 활발한 연구가 활성화되고 있지는 않으나, Intel에서 지난 2012년 이스라엘의 생체신호 인식기술 보유업체인 Idesia를 인수한 예와 같이, 글로벌 기업이 중소기업의 기술을 인수하여 시장에 진입할 가능성이 있어 이에 대한 촉각을 기울일 필요가 있을 것으로 보인다. 

[참고문헌]

[1] 모바일 생체신호 인증기술 특허현황 분석서, 한국인터넷진흥원, 2015. 7.

정보통신 용어 해설

• 웹: <http://terms.tta.or.kr> • 모바일: <http://terms.tta.or.kr/mobile/main.do>

• 홈페이지: <http://www.tta.or.kr>



토큰화 tokenization

모바일 결제 시스템에서, 신용카드와 같은 개인 정보를 보호하기 위해 관련 정보를 토큰으로 변환하여 사용하는 방식.

금융 보안 분야에서 개인 정보를 보호하기 위해 보호되어야 할 신용카드나 개인 정보를 토큰화하여 결제 시 원본 데이터 대신 토큰 데이터를 사용한다. 토큰화 기술이 적용된 상점의 판매 시점 관리(POS) 결제 단말은 고객의 신용카드 정보 대신 정보를 변환한 토큰 데이터만 저장한다. 대신 토큰 서버(token server)가 신용카드 정보와 토큰 데이터를 저장하고 관리한다. 토큰화 기술은 토큰 데이터가 저장 장소나 전송 과정에서 유출되어도 원본 데이터가 아니기 때문에 도용될 가능성이 적다. 그러나 토큰의 생성 알고리즘이나 토큰 서버의 보안 강화가 요구된다. 토큰화 기술은 2014년 EMV 카드 표준으로 제정되었다(관련 표준: EMV Payment Tokenisation Specification).