

웨어러블 스마트 디바이스 표준화 동향

한태수(전자부품연구원 전문연구위원, hans1229@hanmail.net)

웨어러블 디바이스는 헬스케어뿐만 아니라 라이프케어, 산업, 국방, 의류·패션, AR/VR을 이용한 게임과 스포츠 등의 다양한 분야에서 사용하고 있으며 향후 응용분야가 더욱 확대될 것으로 예상된다. 대표적으로 많이 사용하는 헬스케어는 사용자의 체온, 혈압, 혈당, 심박수, 심전도 등의 생체정보와 운동량 등을 측정함으로써 그 데이터를 건강관리에 활용하고, 더 나아가 생체정보 데이터의 정확성과 신뢰성이 담보되면 의료서비스에도 활용할 수 있다. 그러나 마케팅 관점에서는 전 세계적으로 웨어러블 붐이 있었던 2014년~2015년에 비해 최근에는 다소 침체된 양상을 나타내고 있다. 이와 같은 시장의 침체에는 여러 가지 이유가 있겠지만 표준의 관점에서 보면 제품 성능에 대한 정확성과 신뢰성, 제품 사용에 따른 보안과 내구성 그리고 인체적합성 등에 대한 표준의 미비가 상당한 영향을 미치고 있다고 판단된다.

웨어러블의 기술발전과 향후 산업전망을 고려하면 다양한 표준이 필요하나 국제표준화기구에서 웨어러블 표준을 제정하게 된 것은 극히 최근이다. 웨어러블 IoT와 네트워크 서비스 등에 관한 ITU-T 및 OCF(Open Connectivity Foundation) 등의 웨어러블 표준 동향은 2016년 7월 발간의 TTA Journal¹⁾에 게재되어 있으므로, 본고에서는 그 이후의 IEC 국제표준과 국내표준 현황에 대해 소개한다.

□ 국제표준화 현황

웨어러블 디바이스의 국제표준(IEC) 제정은 우리나라 제안에 의해 2017년 2월에 설립된 IEC TC124 (Wearable Electronic Devices and Technologies)와 2016년 11월에 설립된 ISO/IEC/JTC1 SC41(Internet of Things and related technologies)에서 담당한다. 전자는 디바이스, 재료, 시스템과 응용 등에 관한 표준, 후자는 센서 네트워크와 웨어러블에 관련된 IoT 표준을 제정한다. 그러나 후자의 경우 SG(Study Group) 차원에서 대응하고 있고 또한 Scope가 ITU-T의 SG20과 다소 중복되는 면이 있어

1) 스마트 웨어러블 표준화 동향(ETRI/전종홍,이승윤), TTA Journal Vol.166 p46-52 (2016/07/08)

양쪽의 향후 활동 추이를 살펴볼 필요가 있으며, 각 기구의 Scope와 Structure 차원에서 웨어러블 국제표준 제정의 중심 역할은 IEC TC124가 담당한다고 해야 할 것이다.

<표 1> 국제표준 제정 현황

번호	국제표준명	관련 TC	현황 (제안시기)	제안자
1	IEC 60747-14-10 ED1 Semiconductor devices – Part 14-10: Semiconductor sensors - Performance evaluation methods for wearable glucose sensors	IEC/TC47E	CD승인 (2016.9)	광운대/박재영
2	IEC 62779-4 ED1 Semiconductor devices - Semiconductor interface for human body communication- Part 4: Semiconductor interface for capsule endoscopy using human body communication	IEC/TC47	CD단계 (2017.4)	ETRI/이병남
3	Test and evaluation methods for wearable glove sensors	IEC/TC124	NP제안 (2018.2)	전품연/김건년
4	Washability test method for leisure and sports wear e-textile system	IEC/TC124	NP제안 (2018.2)	KCL/최재석
5	Low temperature skin burn safety test methods for band type on-body wearable electronic devices	IEC/TC124	NP제안 (2018.2)	전품연/조현민
6	Evaluation method of the stretchable resistive strain sensor	IEC/TC124	NP제안 (2018.2)	서울과기대 좌성훈
7	Wearable electronic devices & technologies – Terminology	IEC/TC124	NP제안 (2018.2)	서울과기대 좌성훈
8	PHY layer protocol of human body communication for capsule endoscopy	IEC/TC124	개발중	ETRI/이병남
9	Data processing standard of wearable devices	IEC/TC124	개발중	라이프시맨틱스

현재 TC124에는 제정된 표준이 없고, <표 1>에서 나타낸 바와 같이 우리나라가 제안한 5건의 NP(New Proposal) 문건 뿐이다. 그리고 2건의 국제표준(안)이 국내에서 개발 중이고, TC124 설립 이전에 TC47에 제안한 2건의 웨어러블 표준이 현재 심의 중에 있으며 그 외 다른 나라에서 제안된 웨어러블 표준은 없다. 우리나라가 IEC TC124에 제안하였거나 개발 중인 표준은 혈당센서, 글로버 센서, 캡슐형 내시경, e-textile, 화상안전 등 그 분야가 다양하여 우리나라 웨어러블 표준의 선도적 위상을 느낄 수 있다.

□ 국내표준화 현황 - KS

웨어러블 디바이스의 한국산업표준(KS) 개발은 식약처가 주도하고 있다. 식약처는 웨어러블 디바이스(개인 건강관리용 기기)의 KS를 위해 '스마트 헬스케어 융복합 표준기반' 사업을 추진하고, 동 사업을 ETRI가 수행함으로써 <표 2>에 나타난 바와 같이 활동량계와 수면계에 대한 6건의 표준을 개발하고 있다. 이 중에서 '활동량계-제1부: 일반 요구사항'은 표준번호 KS C 3563로 심의 중에 있으며, '활동량계-제2부: 등급분류 및 신뢰성 요구사항'은 2018년에 KS로 제안 예정이다. 그 외 개발 중인 4건은 KS로 하고 또한 국제표준 제안을 목표로 하고 있다.

<표 2> 국내표준 제정 현황 - KS

번호	국가표준명(KS)	현황 (제안시기)	제안자	비고
1	개인 건강관리용 기기 - 활동량계 - 제1부: 일반 요구사항(KS C 3563)	심의중 (2017)	ETRI/전종홍	
2	개인 건강관리용 기기 - 활동량계 - 제2부: 등급분류 및 신뢰성 요구사항	제안예정 (2018)	ETRI/전종홍	
3	개인 건강관리용 기기 - 활동량계 - 제3부: 저온 화상 시험 방법	개발중	ETRI/전종홍	국제표준 연계
4	개인 건강관리용 기기 - 활동량계 - 제4부: 걸음수 시험 방법	개발중	ETRI/전종홍	국제표준 연계
5	개인 건강관리용 기기 수면계 - 제1부: 정의 및 일반 요구사항	개발중	ETRI/전종홍	국제표준 연계
6	개인 건강관리용 기기 수면계 - 제2부: 주요 특징 요소 및 평가 방법	개발중	ETRI/전종홍	국제표준 연계

□ 국내표준화 현황 - 단체표준

단체표준은 공공의 안정성 확보, 소비자 보호 및 구성원들의 편익을 도모하기 위하여 정부에서 지정한 조합, 협회 등의 단체가 자율적으로 만든 표준을 말하며, 그 내용이 한국산업표준(KS)와 중복되지 않아야 한다. 현재 웨어러블 단체표준을 제정 운용하고 있는 단체는 TTA뿐이며, 2016년 이후 제정된 웨어러블 단체표준은 <표 3>에 나타내었다. 이외에 한국기계전기전자시험연구원(KTC)은 '웨어러블 스마트 밴드의 성능 및 안전성 시험인증 서비스'를 위해 표준개발을 수행하였으나, 그 내용과 표준 형태에 대해 아직 공식적인 발표가 없는 상황이다.

<표 3> 국내표준 제정 현황 - 단체표준

번호	표준번호	단체표준명	제정년도
1	TTAK.KO-10.0921	스마트 글라스와 다중 서버 간 마이그레이션 프로토콜	2016
2	TTAK.KO-10.0926	웰니스 휴먼케어 서비스 플랫폼: 개인 웰니스 기록 요구사항 - 제1부: 스마트 밴드	2016
3	TTAK.KO-06.0445-part1	스마트 웨어러블 상호운용성 참조모델 - 제1부: 하드웨어 운용성 요구사항	2016
4	TTAK.KO-06.0445-part2	스마트 웨어러블 상호운용성 참조모델 - 제2부: 네트워크/미들웨어 요구사항	2016
5	TTAK.KO-06.0414-part3	스마트 기기 기반의 자기수치화 - 제3부: JSON 스키마	2016
6	TTAK.KO-06.0414-part2	스마트 기기 기반의 자기수치화 - 제2부 : 확장 데이터	2016
7	TTAK.KO-10.0860/R1	웨어러블 콘텐츠 시청 안전 지침	2016

□ 향후 전망

스포츠 분야 운동선수와 군부대 훈련병 등에 대한 운동량 측정 그리고 의료분야의 생체정보 측정 등 많은 분야에서 웨어러블 표준화가 필요하고, 이러한 표준은 제품의 성능 향상과 시장 확산에 촉진제 역할을 할 것으로 기대된다. 우리나라는 TC124의 간사국으로서 향후 보다 다양한 분야의 표준개발을 위한 논의와 지원이 필요한 시점이다.