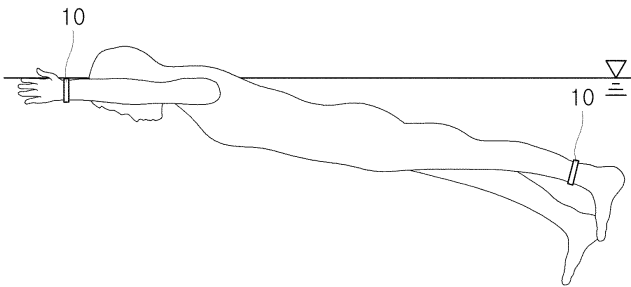


수영 간이계측 밴드에 의한 수영 운동기록 관리시스템

Swimming athletic performance record management system by simple swimming band



[대상 기술의 수영 간이계측 밴드의 착용 예시도]

- ✓ 발명자 이동운, 정현수, 이성혁, 김진영, 최성산, 윤준호, 김시우, 임덕건, 최영현, 이한길
- ✓ 출원번호 10-2015-0180366
- ✓ 출원일자 2015-12-16
- ✓ 등록번호 10-1901191 (KR)
- ✓ 등록일자 2018-09-17

기술아젠다	과학기술분류	표준산업분류	신성장동력·원천기술분야
✓ 편리한 지능형 생활 공간 - 편안하고 지능화된 생활/업무 환경	✓ U-컴퓨팅 플랫폼/응용기술(L1001) ✓ 활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W(L0904)	✓ 응용 소프트웨어 개발 및 공급업(KSIC 58222)	✓ 지능형 반도체·센서 - 초소형·초저전력 IoT·웨어러블 SoC 설계 기술



- 만보계 원리를 응용하여 진동센서를 통해 수영 팔동작 반복횟수나 수영 다리동작 반복횟수를 검출하는 최소화된 구성의 수영 간이계측 밴드만의 착용만으로도 사용자의 수영거리, 수영속도, 수영장 턴 횟수와 같은 수영 운동기록이 산출되어 모니터링되도록 하여 고가의 스마트 워치를 이용하지 않고도 자신의 수영운동기록을 체크할 수 있고, 수영운동시 수영 간이계측 밴드에 대한 사용자의 조작없이 진동센서에 의해 자동으로 수영 팔동작 반복횟수나 수영 다리동작 반복횟수가 검출되는 구성임에 따라 사용자의 조작이 필요한 저가의 수영 간이계측기와 달리 사용자의 편의가 향상되고, 사용자가 수영운동에만 집중할 수 있도록 함

기술의 요지

- 밴드 형상으로 이루어져 사용자의 손목 부위와 발목 부위 중에서 선택된 어느 한 부위에 착용되고, 진동센서(11)가 내장되어 수영 팔동작 반복횟수 또는 수영 다리동작 반복횟수가 수영동작 시간정보와 연동되어 검출되는 수영 간이계측 밴드(10)와; 수영 간이계측 밴드(10)와의 유무선 통신으로 수영동작 시간정보와 연동된 수영 팔동작 반복횟수 정보 또는 수영동작 시간정보와 연동된 수영 다리동작 반복횟수 정보를 입력받게 되는 사용자 단말기(20)와; 사용자 단말기(20)에 설치되고, 입력되는 수영동작 시간정보와 연동된 수영 팔동작 반복횟수 정보 또는 수영동작 시간정보와 연동된 수영 다리동작 반복횟수 정보로부터 수영거리 정보, 수영장 턴 횟수를 포함하는 사용자 수영운동기록 정보를 산출하게 되고, 산출된 사용자 수영운동기록 정보의 저장 및 관리를 수행하게 되는 수영 간이계측 관리 애플리케이션(30)을 포함함

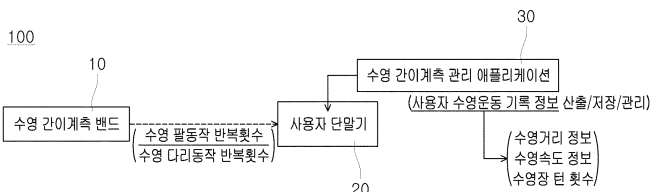
기존 기술의 문제점

- 종래의 수영운동 계측기기의 경우, 사용자가 직접 기기 조작을 수행해야 하는 것임에 따라, 번거로움이 많았고, 수영운동에만 집중하기 어려운 한계가 있음
- 최근 개발되어 사용되고 있는 애플 워치와 같은 스마트 밴드의 경우, 다수 센서와 GPS를 이용하는 것임에 따라 가격이 높은 단점이 있었음

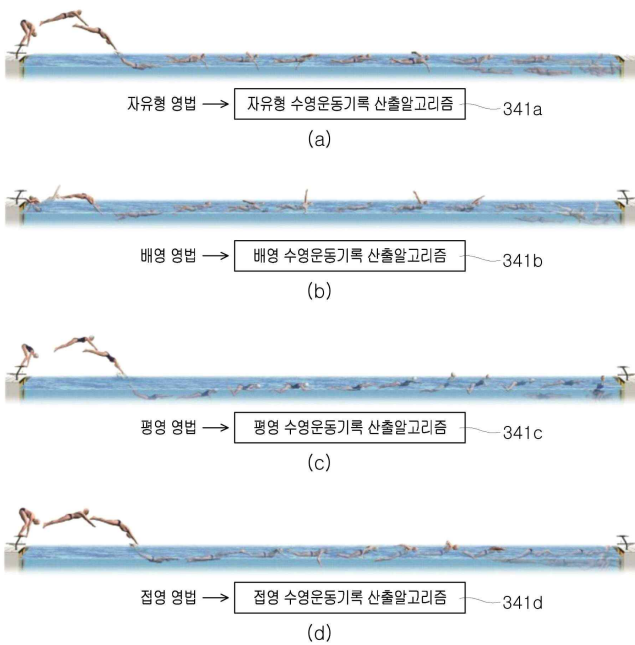
개발 기술의 효과

- 고가의 스마트 워치를 이용하지 않고도 자신의 수영운동기록을 체크할 수 있고, 사용자의 조작이 필요한 저가의 수영 간이계측기와 달리 사용자의 조작이 필요없어져 사용자의 편의가 향상되고, 사용자가 수영운동에만 집중할 수 있는 효과가 있음

대표 도면



[수영 간이계측 밴드에 의한 수영 운동기록 관리시스템의 기본 구성블록도]



[수영 영법별로 수영운동기록 산출 알고리즘이 달리 설정되는 것을 보여주기 위한 예시도]

기술의 작용

- 밴드 형상으로 이루어져 사용자의 손목 부위와 발목 부위 중에서 선택된 어느 한 부위에 착용되고, 진동센서(11)가 내장되어 수영 팔동작 반복횟수 또는 수영 다리동작 반복횟수가 수영 동작 시간정보와 연동되어 검출되는 영 간이계측 밴드(10)와;
- 수영 간이계측 밴드(10)와의 유무선 통신으로 수영동작 시간정보와 연동된 수영 팔동작 반복 횟수 정보 또는 수영동작 시간정보와 연동된 수영 다리동작 반복횟수 정보를 입력받게 되는 사용자 단말기(20)와;
- 사용자 단말기(20)에 설치되고, 입력되는 수영 동작 시간정보와 연동된 수영 팔동작 반복횟수 정보 또는 수영동작 시간정보와 연동된 수영 다리동작 반복횟수 정보로부터 수영거리 정보, 수영장 턴 횟수를 포함하는 사용자 영운동기록 정보를 산출하게 되고, 산출된 사용자 수영 운동기록 정보의 저장 및 관리를 수행하게 되는 수영 간이계측 관리 애플리케이션(30)을 포함함.
- 수영 간이계측 밴드(10)는, 진동센서(11)로부터 수영동작 시간정보와 연동된 수영 팔동작 반복횟수 정보 또는 수영동작 시간정보와 연동된 수영 다리동작 반복횟수 정보를 전달받아 저장하게 되는 메모리(12)와; 메모리(12)로부터 수영동작 시간정보와 연동된 수영 팔동작 반복횟수 정보 또는 수영동작 시간정보와 연동된 수영 다리동작 반복횟수 정보를 전달받아 수영 간이계측 밴드(10)와 유무선 통신으로 연결된 사용자 단말기(20)로 전송하게 되는 통신 모듈(13)을 포함함



- 응용 소프트웨어 개발 및 공급업(KSIC 58222) 시장 - 컴퓨터에서 특정한 업무 처리를 위하여 기능 및 프로세스를 프로그래밍 하 여 자동적으로 처리하는 범용성의 응용 소프트웨어를 개발하는 산업활동을 말함. 인터넷, 휴대폰 및 PDA 등에 사용하는 모바일용 응용 소프트웨어를 개발·공급하는 산업활동도 포함
- 미국은 웨어러블 디바이스(전자기기) 시장

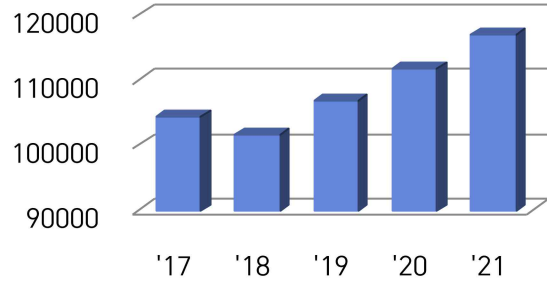
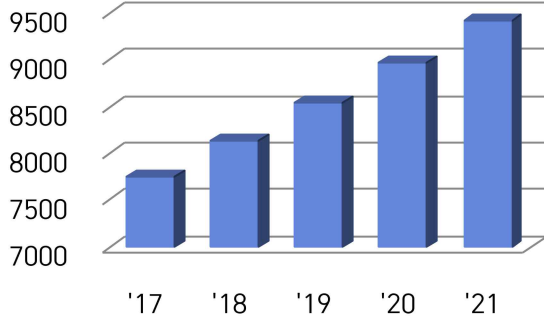
시장 규모

- 웨어러블 디바이스(전자기기)의 미국 시장 규모는 2017년 7,747백만 달러에서 증가(CAGR 5%)되어, 2021년에는 9,427백만 달러에 달할 것으로 예측
- 응용 소프트웨어 개발 및 공급업(KSIC 58222)의 국내 시장 규모는 2017년 104,201억 원에서 증가(CAGR 2.9%)하여, 2021년에는 116,948억 원에 달할 것으로 예측

[표] 미국/국내 응용 소프트웨어 개발 및 공급업 분야의 시장규모 추이

단위: 억 원, 백만 달러, %

구분	'17	'18	'19	'20	'21	CAGR(17~21)
미국 시장(백만 달러)	7,747	8,137	8,546	8,976	9,427	5%
국내 시장(억 원)	104,201	101,514	106,659	111,804	116,948	2.9%

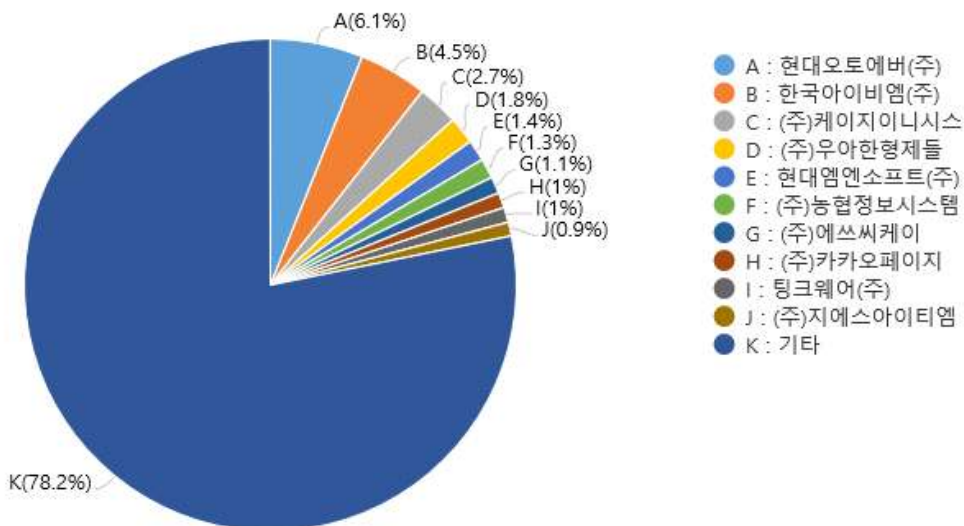


[미국 시장]

[국내 시장]

*출처: 한국은 한국과학기술정보연구원(2019), 미국은 KOTRA 해외시장뉴스(2018) 재가공

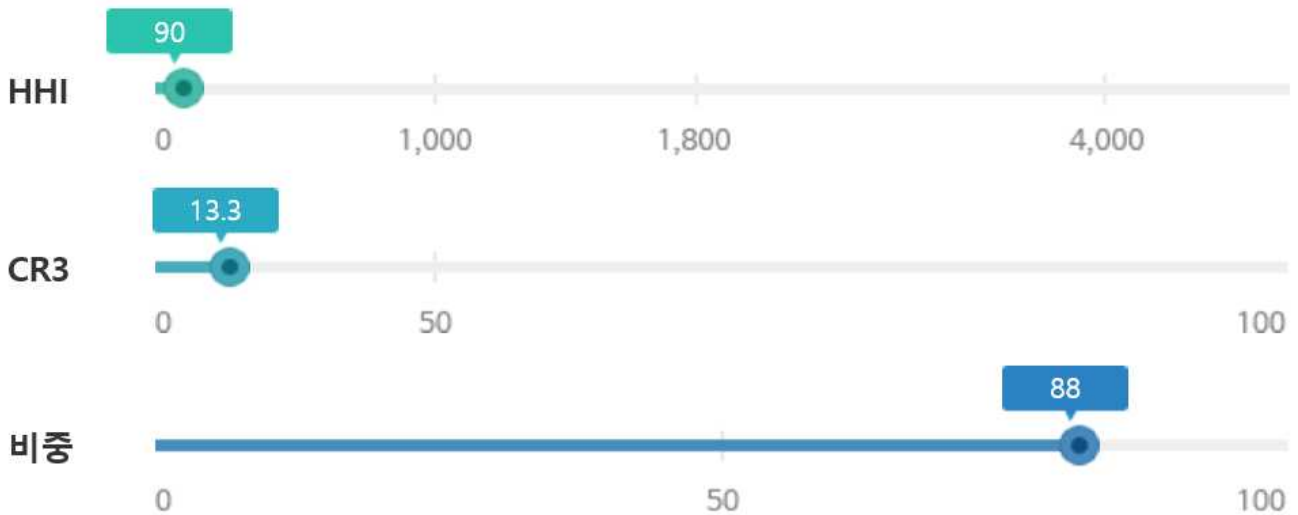
국내 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019, 2018년도 기준으로 작성)

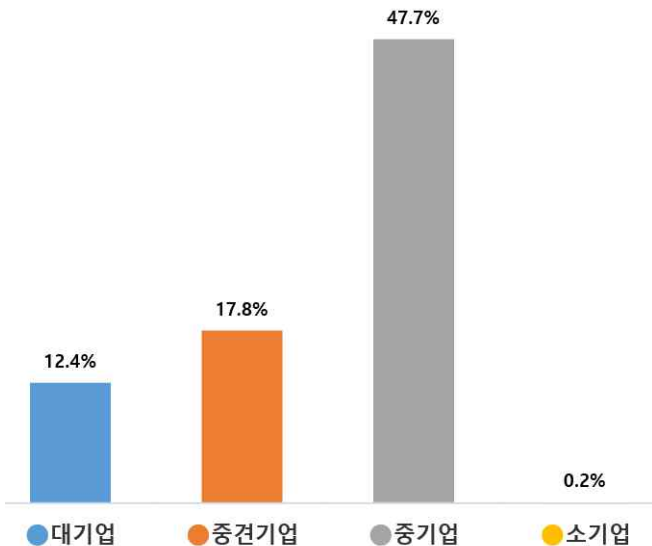
시장 집중도

- 기업집중도를 보면, 응용 소프트웨어 개발 및 공급업(KSIC 58222) 시장에서 허핀달-허쉬만 지수 (Herfindahl Hirschman Index, HHI. 시장집중도 측정방법으로 기업의 시장점유율의 제곱을 모두 합산한 지수)가 90이고, 상위 3대 기업 집중도(Concentration Ratio3, CR3. 시장점유율 1~3위 기업의 시장점유율의 합)는 13.3%를 차지하며 중소, 중견기업 매출 비중이 88%를 차지하는 시장으로 집중도가 낮은 시장에 해당함



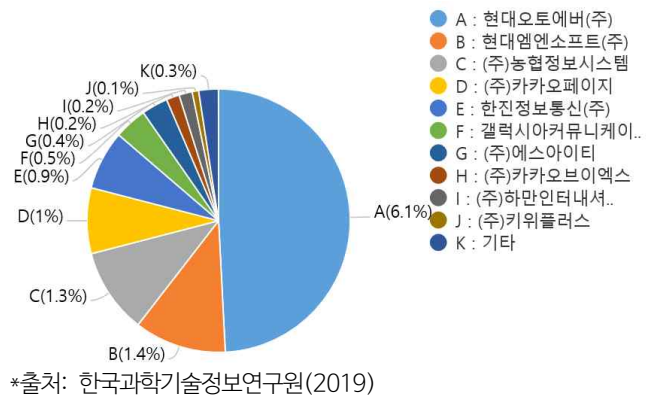
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

규모별 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

중견기업 경쟁구조



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

기술동향
DSU+

- 웨어러블 디바이스는 ‘착용하는 전자기기’를 의미함.
- 웨어러블 디바이스는 단순히 액세서리처럼 전자기기를 몸에 착용하는 것이 아니라, 사용자 신체의 가장 가까운 위치에서 사용자와 소통할 수 있는 전자기기임

국내외 기술 동향

- 웨어러블 디바이스의 장점은 주변 환경에 대한 상세 정보나 개인의 신체 변화를 실시간으로 끊이지 않고 지속적으로 수집할 수 있음. 예를 들어 스마트 안경의 경우 눈에 보이는 주변의 모든 정보의 기록이 가능하며 스마트 속옷은 체온, 심장박동과 같은 생체신호를 꾸준히 수집할 수 있음
- 수영 안경에 끼우는 인스타빋(Instabeat)은 귀 앞쪽의 동맥으로 심박 수를 측정함. 수영 안경에 색깔을 비춰 목표 지점에 얼마나 가까이 다가왔는지, 수영을 통해 칼로리를 얼마나 소모했는지, 손발을 몇 번 움직였는지 알려줌
- 수영할 때 물속에서 사용하는 피트니스 트래커인 ‘Ovao’라는 제품은 수경에 부착하여 사용함. Ovao를 수경 측면에 부착하면 운동하는 사람의 심장 박동수를 측정함. 전용 어플을 통해 사용자가 원하는 수영 훈련을 설정하면 미리 설정된 훈련 목표에 도달할 수 있도록 지원함. 수영을 마친 후에는 어플을 통해 속도, 거리, 칼로리 소모량 등에 대한 데이터를 확인할 수 있음



수영 안경에 끼우는 ‘인스타빋(Instabeat)’



수영 보조용 웨어러블 기기인 ‘Ovao’

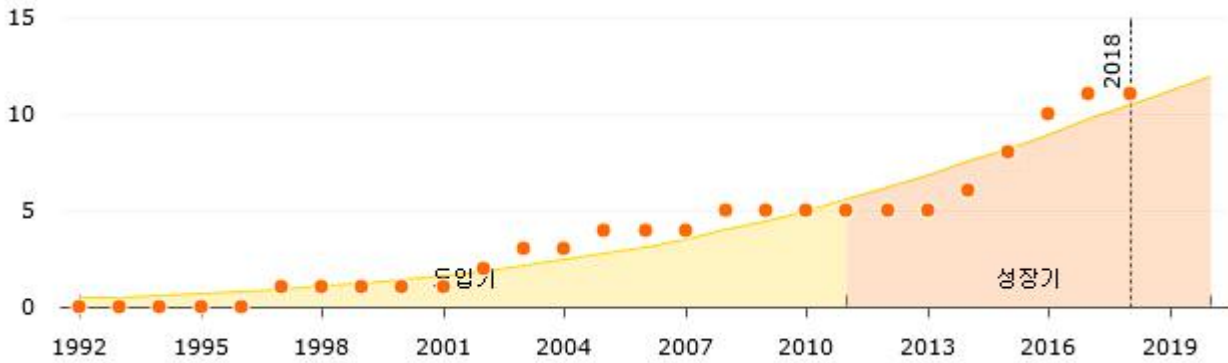
- 다양한 웨어러블 기기들이 수영 등의 운동량을 측정할 수 있도록 출시되고 있음

관련 기술의 미래 부상성

No.	Product family	K-Index	특허수	국내기업 점유율	기업 독점도	파급도	복합도	미래 부상성
1	SWIMMING DEVICE	80.5	11	0.00%	6,859.50	0	0	3.53
2	SWIMMING POOL PUMP	61.55	3	0.00%	3,333.33	0	0	2.86
3	ROBOTIC SWIMMING POOL CLEANER	69.17	6	0.00%	7,222.22	0	0	2.57
4	SWIMMING TRUNK	54.6	2	0.00%	10,000.00	0	0	2.35
5	SWIMMING POOL CLEANER	83.54	110	0.00%	1,047.07	0	2.02	1.38
6	SWIMMING POOL LIGHT	48.27	2	0.00%	10,000.00	0	0	1.28
7	SWIMMING PADDLE	52.37	3	0.00%	5,555.56	0.17	0	1.24
8	SWIMMING POOL SKIMMER	74.66	32	0.00%	4,824.22	0	0.27	0.82
9	SWIMMING AID	71.31	26	0.00%	5,443.79	0	0.09	0.6
10	SWIMMING POOL WALL	57.01	7	0.00%	1,562.50	0	0.08	0.49

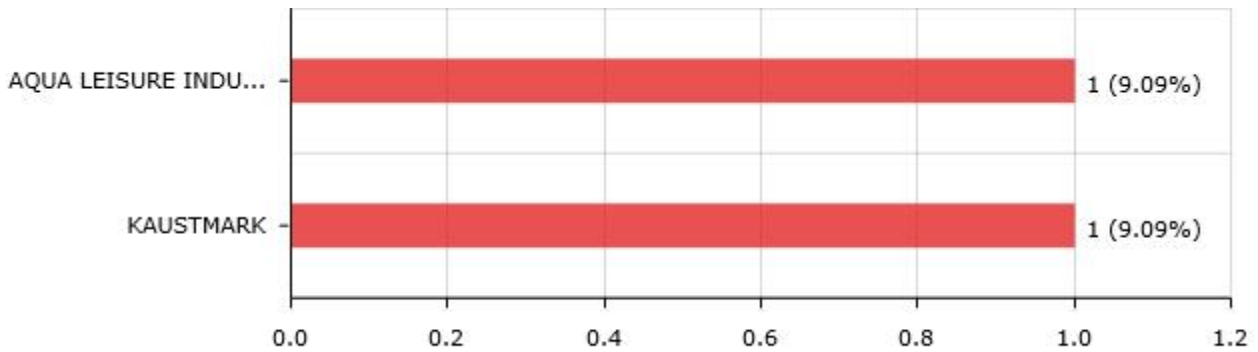
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD(Technology Opportunity Discovery)

주요 Product family인 SWIMMING DEVICE 분야의 특허수 성장성 예측



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD

주요 Product family인 SWIMMING DEVICE 분야의 주요 특허 출원인



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD



- ✓ 담당자 : 기술경영센터
- ✓ 전화번호 : 010-4312-3972
- ✓ 이메일 : sem903@dongseo.ac.kr
- ✓ 주소 : (47011) 부산시 사상구 주례로 47 동서대학교 산학협력단 기술경영센터