7-15. 웨어러블 디바이스(SS-3-1)

대분류	스마트서비스	중분류	스마트디바이스	소분류	웨어러블 디바이스
기술 이슈	※ 특허관점 미래유망기술 선정 급부상 기술 / 고분쟁 위험기술 / 장벽성 낮은기술			기술 진화유형	지속확장형

기술개요

▣ 기술정의 및 범위

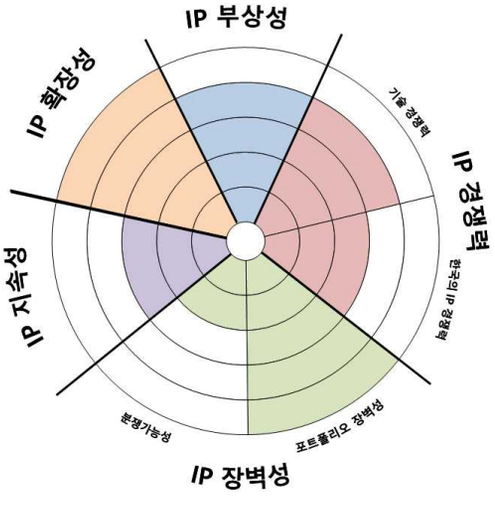
[정의]

생체정보, 환경정보 등을 수집하는 센서 기술, 웨어러블 기기에서 신체를 매개로 통신하는 기술 등을 포함한 의료, 액세서리 일체형 및 피부 부착형 디바이스와 같이 착용 부담감을 최소화하고 생활 편의성을 극대화한 인체 친화력이 높은 웨어러블 디바이스 기술

[핵심기술]

① 웨어러블 센서 기술, ② 웨어러블 하드웨어 기술, ③ On-Body 통신기술, ④ 웨어러블 S/W 플랫폼 기술

종합 의견

종합 점수	종합 의견
 ※ 'IP 장벽성'은 높을수록 낮은 점수를 부여 ('미래유망 기술'과 부(-)의 상관관계)	**[IP 경쟁력]** - 본 기술은 기술 경쟁력이 '높음'으로 평가되며, 한국의 IP 경쟁력은 '보통'으로 평가되어 "적극적 시장선도 영역"에 해당함 - 민간의 적극적 시장선도를 위한 규제개선 등 지원이 필요한 기술임 **[심층분석]** - 최근 출원 증가율이 높게 나타나고 있어 IP 부상성 측면에서는 '높음'으로 평가됨 - IP 포트폴리오 장벽성은 '매우 낮음'으로 나타났으나 분쟁 가능성 '높음'으로 평가되어 전반적으로 IP 장벽성은 '낮음'으로 평가됨 - 4개의 핵심기술 중 2개의 핵심기술이 2002년 이후 지속적인 출원이 이루어지고 있어 IP 지속성은 '보통'으로 평가됨 - 이전부터 지속되던 기존 해결수단 대비 신규 해결 수단의 비율이 매우 높아 IP 확장성은 '매우 높음'으로 평가됨

유망 R&D 과제

	과제명
1	웨어러블 디바이스 무선충전 및 에너지 하베스팅 기술
2	인체 매개 데이터전송 트래픽 제어 기술
3	빅데이터 기반 생체정보 및 운동정보 분석 기술

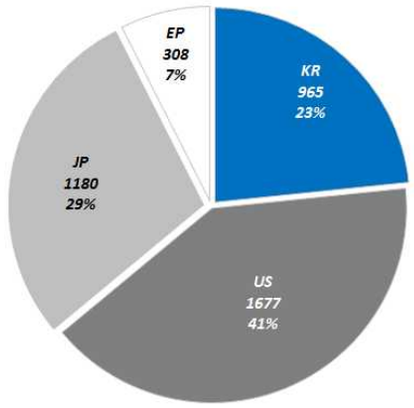
지표	IP 부상성	IP 경쟁력		IP 장벽성		IP 지속성	IP 확장성
	출원 증가율	기술 경쟁력	한국의 IP 경쟁력	IP 포트폴리오	분쟁 가능성	출원 지속성	해결수단 확장성
점수	높음	적극적 시장선도 영역		낮음		보통	매우 높음

(1) IP 부상성

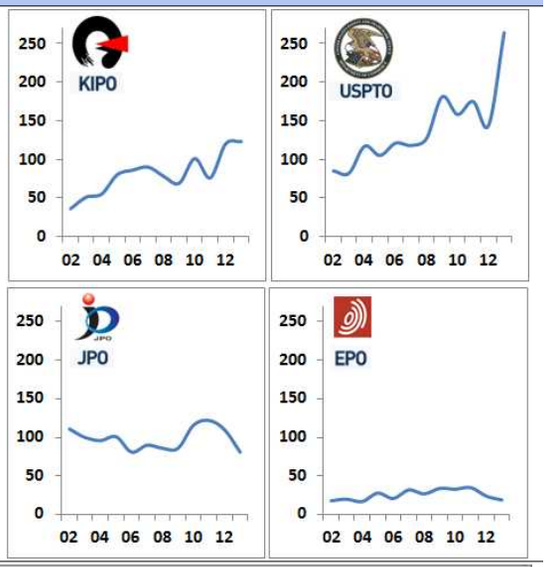
높음	'웨어러블 디바이스' 분야의 연도별 출원 패턴을 분석(3차 회귀분석)한 결과, 최근 출원 증가율이 높게 나타나 IP 부상성은 '높음'으로 평가됨

출원 증가율

특허청별 점유율



특허청별 연도별 출원 추이



최근년도(2013) 증가율

높음
(18.2%)

[국가별 관점]

- 선도국은 미국(41%)으로 가장 많은 특허가 출원되고 있으며, 한국은 23%로 2위로 나타남
- 한국, 미국특허청은 전반적으로 출원이 증가하는 추세로 특히 미국은 최근에 급격히 증가하는 것으로 나타남
- 일본특허청은 전반적으로 출원이 감소하는 것으로 나타남

[전체관점]

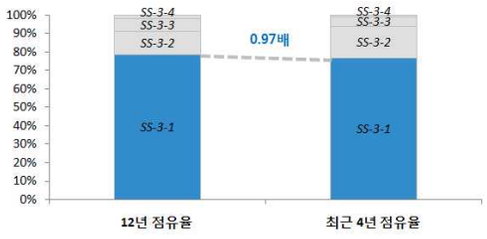
- 연도별 특허 출원에 대한 IP 부상성 도출결과, 최근 2013년 증가율은 18.2%로 부상성이 '높음'으로 분석되며, '웨어러블 디바이스'에 대한 특허활동이 지속적으로 증가할 것으로 판단됨

(2) IP 경쟁력

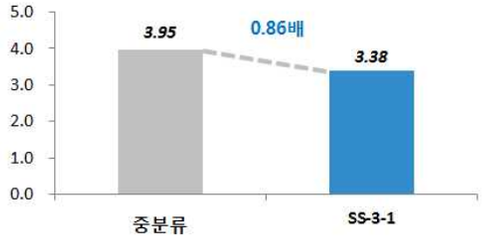
적극적 시장선도 영역	'웨어러블 디바이스' 기술은 기술 경쟁력이 높으며, 한국의 IP 경쟁력은 보통으로 "적극적 시장선도 영역"에 해당하여, 민간의 적극적 시장선도를 위한 규제개선 등 지원이 필요한 기술임

기술 경쟁력

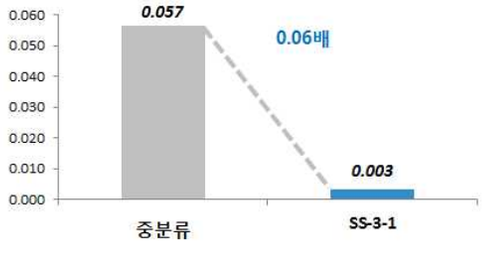
최근 점유율

특허 점유율	평가지표		평가 결과
 *SS-3-1: 웨어러블 디바이스 기술	12년 점유율 (02~13년까지 특허 점유율)	78.6%	中
	최근 4년 점유율 (10~13년까지 특허 점유율)	76.6%	
	최근 점유 증감율	2.7% 감소	

시장 확보력

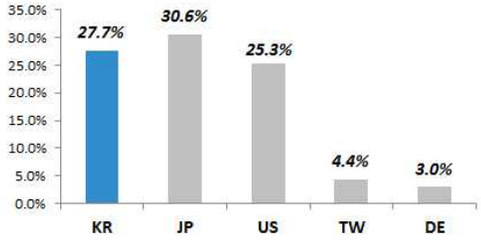
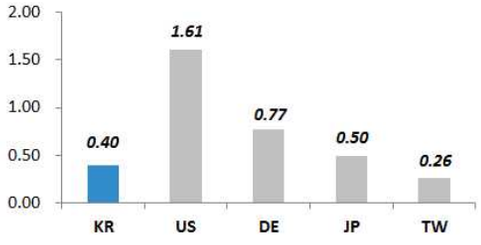
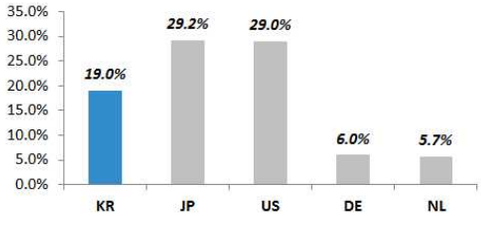
시장 확보력(PFS)	평가지표		평가 결과
	중분류 시장 확보력 (중분류 평균 패밀리 국가수)	3.95개국	中
	해당기술 시장 확보력 (평균 패밀리 국가수)	3.38개국	
	중분류 대비 비율	85.7%	

기술 개발 경쟁력

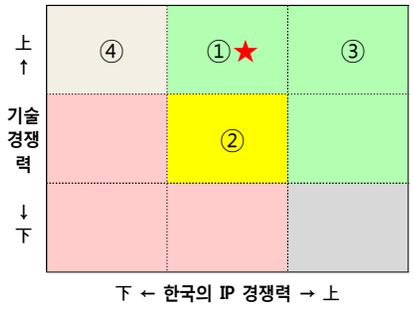
HHI(3구간)	평가지표		평가 결과
	중분류 HHI (중분류 주요 출원인 집중도)	0.057	上
	해당기술 HHI (주요 출원인 집중도)	0.003	
	중분류 대비 비율	5.8%	

기술 경쟁력 종합

- '웨어러블 디바이스' 분야의 기술 경쟁력을 분석한 결과, 최근 점유율 및 시장 확보력은 선도국과 비교하여 '보통'으로 평가되었으나, 기술 개발 경쟁력은 '높음'으로 평가되어 전반적인 기술 경쟁력은 '높음'으로 평가됨

<table>
<tr><td rowspan="9">한국의
IP 경쟁력</td><td colspan="3">출원 점유율</td></tr>
<tr><td>출원 점유율</td><td colspan="2">평가지표</td><td>평가
결과</td></tr>
<tr><td rowspan="3"> 
</td><td>한국 점유율</td><td>27.7%</td><td rowspan="3">上</td></tr>
<tr><td>선도국(일본) 점유율</td><td>30.6%</td></tr>
<tr><td>선도국 대비 비율</td><td>90.4%</td></tr>
<tr><td colspan="3">특허 인용지수</td></tr>
<tr><td>특허 인용지수(PII)</td><td colspan="2">평가지표</td><td>평가
결과</td></tr>
<tr><td rowspan="3"> 
</td><td>한국 인용지수</td><td>0.40</td><td rowspan="3">下</td></tr>
<tr><td>선도국(미국) 인용지수</td><td>1.61</td></tr>
<tr><td>선도국 대비 비율</td><td>24.9%</td></tr>
<tr><td colspan="3">주요시장 확보력</td></tr>
<tr><td>주요시장 확보력(Triadic)</td><td colspan="2">평가지표</td><td>평가
결과</td></tr>
<tr><td rowspan="3"> 
</td><td>한국 삼극특허율</td><td>19.0%</td><td rowspan="3">中</td></tr>
<tr><td>선도국(일본) 삼극특허율</td><td>29.2%</td></tr>
<tr><td>선도국 대비 비율</td><td>65.1%</td></tr>
<tr><td colspan="3">한국의 IP 경쟁력 종합</td></tr>
<tr><td colspan="3">- '웨어러블 디바이스'분야의 한국의 IP 경쟁력을 분석한 결과, 출원 점유율은 선도국과 비교하여 '높음'으로 평가되었으며, 특허 인용지수는 '낮음'으로 평가되었으며, 주요시장 확보력은 '보통'으로 평가되어 전반적인 한국의 IP 경쟁력은 '보통'으로 평가됨</td></tr>
</table>

IP 경쟁력 종합	핵심기술별 R&D 전략맵



★ : 소분류 전체 전략 영역

핵심기술명	기술 경쟁력	한국의 IP 경쟁력	R&D 전략 도출 결과
① 웨어러블 센서 기술	상	중	적극적 시장선도 영역
② 웨어러블 하드웨어 기술	중	중	전략적·선별적 지원 영역
③ On-Body 통신기술	상	상	적극적 시장선도 영역
④ 웨어러블 S/W 플랫폼 기술	상	하	기술개발 지원 영역

핵심기술별 IP 경쟁력 종합

[적극적 시장선도 영역]
- '③ On-Body 통신기술'은 기술 경쟁력이 '높음'이며, 한국의 IP 경쟁력도 '높음'으로 민간의 적극적 시장선도를 위한 규제개선 등의 지원이 필요한 적극적 시장선도 영역에 해당함
- '① 웨어러블 센서 기술'은 기술 경쟁력이 '높음'이며, 한국의 IP 경쟁력은 '보통'으로 민간의 적극적 시장선도를 위한 규제개선 등의 지원이 필요한 적극적 시장선도 영역에 해당함

[기술개발 지원 영역]
- '④ 웨어러블 S/W 플랫폼 기술'은 기술 경쟁력이 '높음'이나, 한국의 IP 경쟁력은 '낮음'으로 정부주도의 R&D 투자 등 기술 경쟁력 확보 지원이 필요한 기술개발 지원 영역에 해당함

[전략적·선별적 지원 영역]
- '② 웨어러블 하드웨어 기술'은 기술 경쟁력과 한국의 IP 경쟁력이 '보통'으로 선택과 집중을 통한 전략적·선별적 지원이 필요한 전략적 선별적 지원 영역에 해당함

(3) IP 장벽성

낮음

[IP 포트폴리오 장벽성 관점]

- '웨어러블 디바이스' 분야의 TOP 10 출원인의 주요 IP 포트폴리오 구축 현황을 분석한 결과, TOP 10 출원인의 출원 점유율은 '낮음' 수준이며, 일부 핵심기술에서 집중적으로 포트폴리오를 확보하고 있지 못한 것으로 나타나 IP 포트폴리오 장벽성은 '매우 낮음'으로 평가됨

[분쟁 가능성 관점]

- '웨어러블 디바이스' 분야의 특허 소송, 양도 이력과 NPE 보유 현황을 분석한 결과, 소송 특허 건수가 8건, NPE 보유특허 129건, 양도특허 193건으로 나타남
- 중분류 대비 소송특허 건수, NPE 보유특허 및 양도특허 건수는 '보통'으로 나타났으나, 중분류 내 소송특허, NPE 보유특허, 양도특허 대비 비율이 높은 것으로 나타남
- 해당 기술 분야의 분쟁 가능성은 '높음'으로 평가됨

[IP 장벽성 종합]

- '웨어러블 디바이스' 분야의 경우 분쟁 가능성은 '높음'으로 평가되었으나, IP 포트폴리오 장벽성은 '매우 낮음'으로 평가되어, 전체적인 관점의 IP 장벽성은 '낮음'으로 평가됨

※ "장벽성"이 높을수록 유망기술 발굴 관점에서는 낮은 점수를 받음

IP 포트폴리오

주요 출원인 현황

순위	전체구간	출원 건수	2구간 (2006~2009)		3구간 (2010~2013)		4구간 (2014~2015) 미공개구간	
			점유율	순위	점유율	순위	점유율	순위
1	삼성전자	120	3.7%	2	2.0%	4	2.4%	7
2	삼성 SDI	116	3.5%	3	2.4%	2	0.0%	-
3	ETRI	110	4.9%	1	2.1%	3	0.0%	-
4	LG화학	98	1.4%	9	4.0%	1	0.5%	10위 밖
5	삼성전기	93	2.8%	4	1.6%	6	0.0%	-
6	NIPPON MEKTRON	74	0.8%	10위 밖	1.3%	10위 밖	0.0%	-
7	PHILIPS ELECTRONICS	68	2.0%	5	1.3%	10위 밖	0.0%	-
8	SANYO ELECTRICS	63	1.8%	7	0.8%	10위 밖	0.0%	-
9	PANASONIC	62	1.1%	10	1.3%	10위 밖	0.5%	10위 밖
10	BODYMEDIA	55	0.2%	10위 밖	1.4%	9	8.5%	2
한국 기업 TOP 3	삼성전자	120	3.7%	2	2.0%	4	2.4%	7
	삼성 SDI	116	3.5%	3	2.4%	2	0.0%	-
	ETRI	110	4.9%	1	2.1%	3	0.0%	-

[전체관점]

- 출원 건수를 기준으로 TOP 10 출원인을 산출한 결과, 삼성전자가 총 120건의 관련 특허로 1위로 나타났으며, 삼성 SDI 116건, ETRI 110건, LG화학 98건, 삼성전기 93건순으로 나타나, 주요 TOP 10 출원인이 전체 유효특허 중 20%를 점유하는 것으로 조사됨

[구간별 관점]

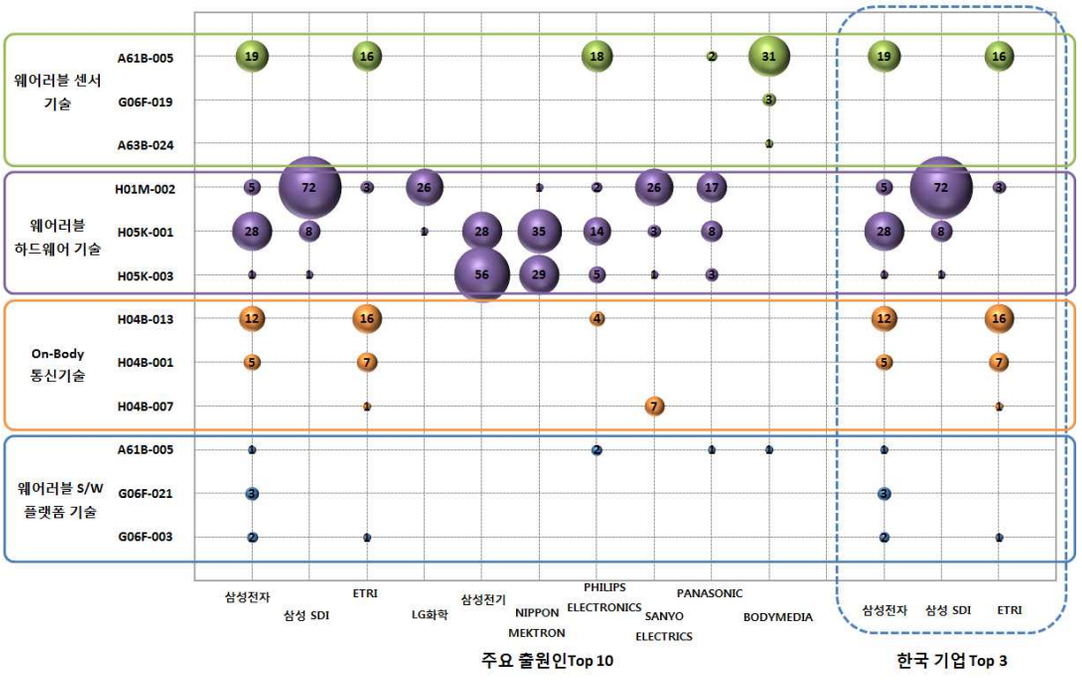
- 삼성전자는 2구간에서 점유율 2위(3.7%), 3구간에서 점유율 4위(2.0%), 4구간에서 점유율 7위(2.4%)를 차지한 것으로 나타나, 4구간이 미공개구간임을 감안하면 이후 구간에서도 특허 활동이 활발할 것으로 분석됨
- 삼성 SDI와 ETRI, LG화학, 삼성전기는 2구간~3구간에서 모두 TOP 10 출원인에 포함되어있으며, 4구간이 미공개구간임을 감안하면 이후 구간에서도 특허활동이 활발할 것으로 분석됨

[한국 출원인 관점]

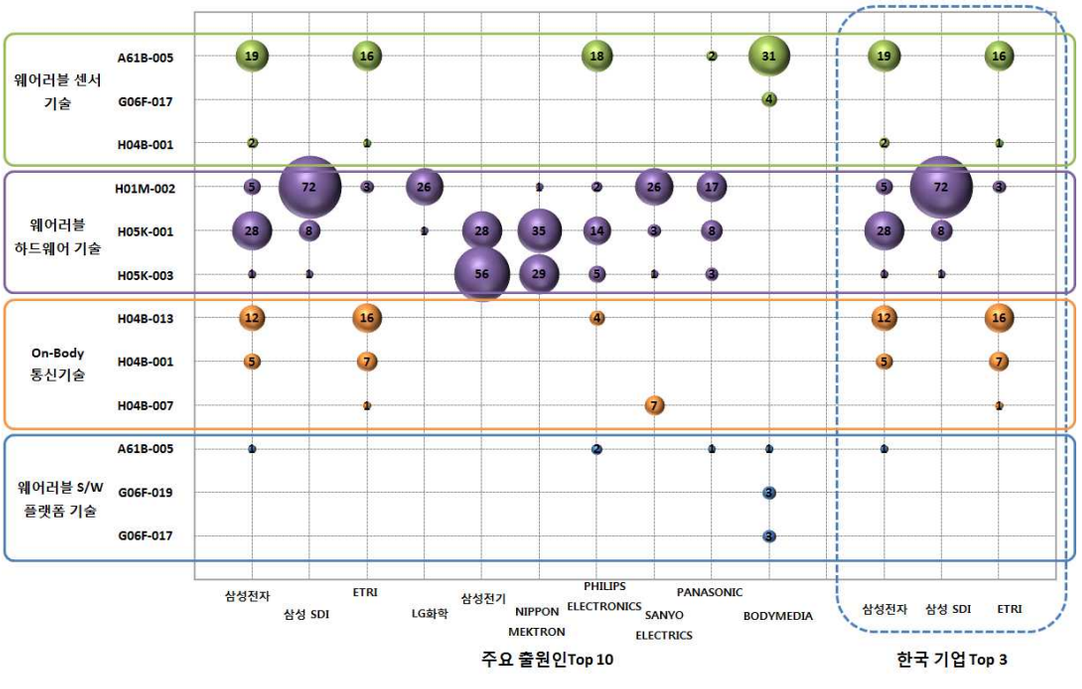
- 한국국적 출원인은 삼성전자, 삼성 SDI, ETRI, LG화학, 삼성전기 순으로 많은 출원을 하고 있는 것으로 나타났으며, 이들 모두 TOP 5에 포함된 것으로 나타남

IP 포트폴리오

주요 IPC (TOP 10 출원인 포트폴리오)



TOP 10 출원인 집중 IPC



세부 기술분류		
핵심기술명	IPC 분석	TOP 10 출원인 집중 IPC
웨어러블 센서 기술	A61B-005	
	G06F-019, A63B-024	G06F-017, H04B-001
웨어러블 하드웨어 기술	H01M-002, H05K-001, H05K-003	
On-Body 통신기술	H04B-013, H04B-001, H04B-007	
웨어러블 S/W 플랫폼 기술	A61B-005	
	G06F-021, G06F-003	G06F-019, G06F-017

주요 출현 IPC	IPC Description
A61B-005	[진단, 수술, 개인 식별 中] 진단을 위한 측정
G06F-019	[전기에 의한 디지털 데이터 처리 中] 특수한 어플리케이션에 특히 적합한 디지털 컴퓨팅 또는 데이터 처리 장치 또는 방법
A63B-024	[신체의 단련(체조, 수영, 등반, 펜싱) 용구 中] 그룹의 단련 장치를 위한 전기 또는 전자 제어
G06F-017	[전기에 의한 디지털 데이터 처리 中] 디지털 컴퓨팅 또는 데이터 프로세싱 장비
H04B-001	[전송 中] 전송시스템의 세부, 전송매체에 의하여 특징지어지지 않는 시스템의 세부
H01M-002	[화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단 中] 발전요소 이외의 부분의 구조의 세부 또는 그의 제조방법
H05K-001	[인쇄회로 中] 인쇄회로
H05K-003	[인쇄회로 中] 인쇄회로를 제조하기 위한 장치 또는 방법
H04B-013	[전송 中] 전송매체에 의하여 특징지어지는 전송시스템
H04B-007	[전송 中] 무선전송시스템
G06F-021	[전기에 의한 디지털 데이터 처리 中] 부정행위로부터 프로그램 또는 데이터, 그 컴퓨터 부품을 보호하기 위한 보안 장치
G06F-003	[전기에 의한 디지털 데이터 처리 中] 컴퓨터로 처리할 수 있는 형식으로 전송된 데이터를 변환하는 입력기구, 처리장치로부터 출력장치로 데이터를 전송하기 위한 출력기구

[전체관점]

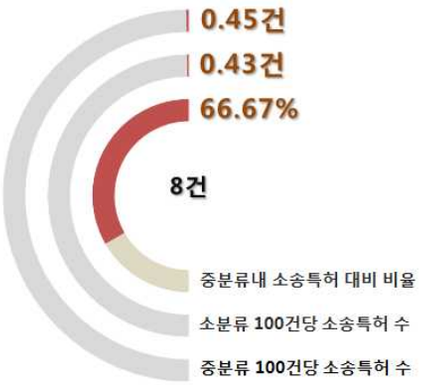
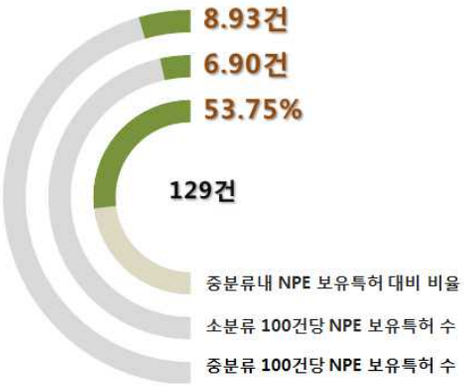
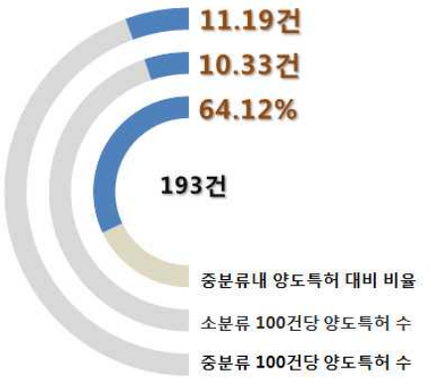
- 핵심기술별 주요 출원인의 주요 IP 포트폴리오 구축 결과를 살펴보면, 삼성전자, ETRI, PHILIPS ELECTRONICS는 모든 기술인 '웨어러블 센서 기술', '웨어러블 하드웨어 기술', 'On-Body 통신기술', '웨어러블 S/W 플랫폼 기술'에 포트폴리오를 구축하고 있으며, 그 외 나머지 주요 출원인은 '웨어러블 하드웨어 기술'에 집중적으로 포트폴리오를 구축하고 있는 것으로 나타남. BODYMEDIA의 경우는 '웨어러블 센서 기술' 분야에 집중적으로 포트폴리오를 구축하고 있는 것으로 분석됨
- TOP 10 출원인 집중 IPC 관점에서의 핵심기술 포트폴리오 구축 현황을 보면, 대부분의 주요 출원인이 '웨어러블 하드웨어 기술'에 집중적으로 포트폴리오를 구축하고 있는 것으로 나타났으며, 'On-Body 통신기술', '웨어러블 S/W 플랫폼 기술'은 TOP 10 출원인 IP 포트폴리오 구축이 미미한 것으로 분석됨

[한국 출원인 관점]

- 한국 국적의 주요 출원인은 '웨어러블 S/W 플랫폼 기술' 분야에는 포트폴리오 구축이 미미한 것으로 나타났으나, '웨어러블 센서 기술', '웨어러블 하드웨어 기술', 'On-Body 통신기술'에 포트폴리오를 구축하고 있는 것으로 분석됨

[포트폴리오 비교]

- 주요 IP 포트폴리오와 TOP 10 출원인 집중 IP 포트폴리오를 비교해 보면, '웨어러블 하드웨어 기술', 'On-Body 통신기술'은 IP 포트폴리오가 동일한 것으로 나타났으나, '웨어러블 센서 기술'과 '웨어러블 S/W 플랫폼 기술'은 상이한 것으로 분석됨

분쟁 가능성	분쟁 가능성 요약		
	소송특허		
		**소송특허 건수**	**8건**
		소분류 100건당 소송특허 수	0.43건
		소분류 소송 특허 건수(8건) / 중분류 소송 특허 건수(12건)	66.67%
	NPE 보유특허		
		**NPE 보유특허 건수**	**129건**
		소분류 100건당 NPE 보유특허 수	6.90건
		소분류 NPE 보유 특허 건수(129건) / 중분류 NPE 보유 특허 건수(240건)	53.75%
	양도특허		
		**양도특허 건수**	**193건**
		소분류 100건당 양도특허 수	10.33건
		소분류 양도 특허 건수(193건) / 중분류 양도 특허 건수(301건)	64.12%

- '웨어러블 디바이스' 분야와 관련 특허 중 침해 소송 이력이 있는 특허는 8건으로 전체 유효 특허 기준 0.43%의 비중을 차지하고 있으며, NPE가 보유하고 있는 특허는 129건으로 전체 특허의 6.90%를 차지하며, 양도된 특허는 193건으로 전체 대비 10.333%의 비중을 차지하고 있는 것으로 나타남
- 중분류 대비 소송특허 건수, NPE 보유특허 및 양도특허 건수는 '보통'으로 나타났으나 중분류내 소송특허 대비 비율이 66.76%, 중분류내 NPE 보유특허 비율이 53.75%, 중분류내 양도특허 대비 비율이 64.12%로 높은 것으로 나타남
- 해당 기술 분야의 분쟁 가능성은 '높음'으로 평가됨

소송 이력 분석

소송 특허 건수	소분류 기술 내 비율	총 소송 건수	최근 5년 소송 건수	총 피고수	소송 특허 중 NPE 보유특허 비율	TOP 3 소송 권리자 (소송 건수)
8건	0.43% (8건/1869건)	9건	6건	18개	25.00% (2건/8건)	FIREJEWEL-NY(3건) MACGYVER ACQUISITION 외 4개(2건) NIKE(2건)

등록번호	현재 권리자	권리자 성향	최초 출원인	총 소송 건수	최초 소송 년도	최근 소송 년도	등록일
7000428	FIREJEWEL-NY	일반기업	FIREJEWEL	2건	2006	2008	2006.02.21
7285090	MACGYVER ACQUISITION 외 4개	NPE	BODYMEDIA	1건	2012	2012	2007.10.23
8398546	MACGYVER ACQUISITION 외 4개	NPE	BODYMEDIA	1건	2015	2015	2013.03.19
7433805	NIKE	일반기업	NIKE	1건	2011	2011	2008.10.07
7144383	STRYKER	일반기업	STRYKER	1건	2010	2010	2006.12.05
7318328	FIREJEWEL-NY	일반기업	FIREJEWEL	1건	2008	2008	2008.01.15
6681003	ZOLL MEDICAL	일반기업	LIFECOR	1건	2012	2012	2004.01.20
7983876	NIKE	일반기업	NIKE	1건	2011	2011	2011.07.19

- '웨어러블 디바이스' 분야는 8건의 특허에서 총 9건의 소송이 진행 되었으며, 그 중 6건이 최근 5년 이내에 발생한 것으로 조사되었고, 소송 특허 중 NPE 보유특허는 2건으로 25.00%의 비율로 나타남
- 6건의 소송이 최근 발생한 것으로 원고 중 NPE가 포함된 소송(특허 2건)도 조사되어 중분류 대비 소송 비율이 '보통'으로 나타남

관련 NPE 분석

특허 보유 NPE 수	NPE 보유 특허 건수	소송 특허 건수	소분류 내 비율	중분류 내 비율	NPE 보유 특허 중 소송 진행 Top3 NPE
17	129건	2건	6.90% (129건/1869건)	8.93% (240건/2689건)	MACGYVER ACQUISITION(2건)

기업명	보유 특허 건수	소송 특허 건수	최근 소송 년도	출원 특허 건수	양수 특허 건수	주요 분야
MACGYVER ACQUISITION	81건	2건	2015	80건	1건	웨어러블기기및 시스템
EMPIRE TECHNOLOGY DEVELOPMENT	12건	0건	-	10건	2건	-
ELWHA	7건	0건	-	7건	0건	-
MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY	7건	0건	-	7건	0건	-
THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA	5건	0건	-	5건	0건	-

- '웨어러블 디바이스' 분야의 NPE의 보유 특허 현황을 확인한 결과, 총 129건이 NPE 보유 특허로 조사되었으며, MACGYVER ACQUISITION가 81건의 특허를 보유하고 있어 가장 많은 특허를 보유하고 있는 NPE로 나타났으며, EMPIRE TECHNOLOGY DEVELOPMENT 12건, ELWHA, MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY 7건 등 다수의 NPE가 해당기술 분야의 특허를 보유하고 있는 것으로 나타남
- NPE 보유 특허 중 2건의 특허가 소송이 진행된 것으로 조사되었으며, MACGYVER ACQUISITION, EMPIRE TECHNOLOGY DEVELOPMENT NPE가 양수를 통해 특허를 확보하고 있는 것으로 조사되어 추후 소송이 발생할 가능성이 있는 것으로 판단됨
- 해당기술 분야의 NPE 보유 특허 비중은 6.90%로, 중분류 비중(8.93%) 대비 '보통' 수준으로 나타남

특허 거래(양수) 이력 분석

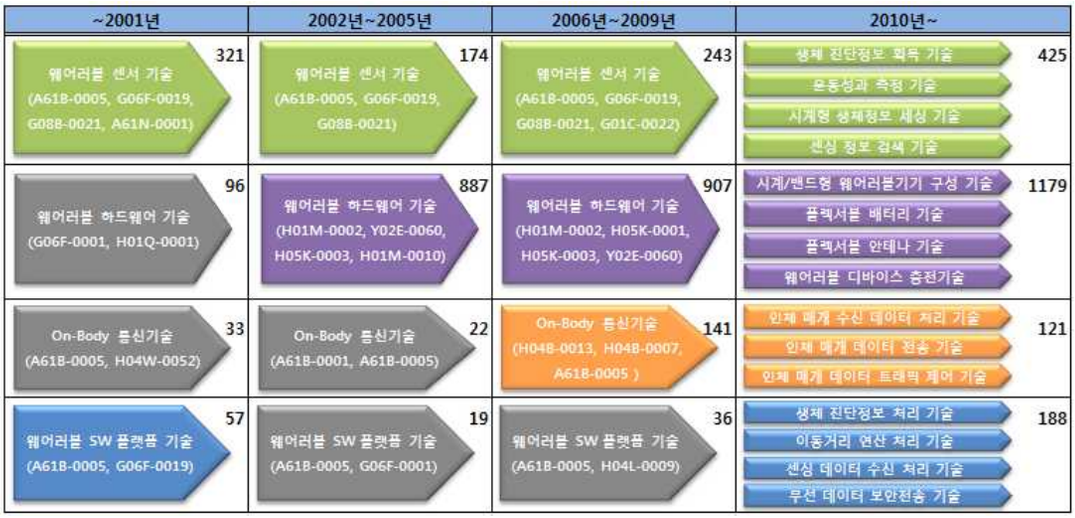
거래 특허 건수	소분류 기술 내 비율	총 거래 건수	최근 5년 거래 건수	거래 중 NPE 보유 비율	Top3 양수 권리자 (거래 특허 건수)
193건	10.33% (193건/1869건)	232건	190건	3.11% (6건/193건)	MS(12건) COVIDIEN(7건) GOOGLE(7건)

양수자	양수자 성향	양수 특허 건수	최근 5년 양수 특허 건수	대학 양도 특허 건수	기업 양도 특허 건수	NPE 양도 특허 건수	주요 양수분야
MS	일반기업	12건	12건	0건	12건	0건	G09G-005/00 G06F-003/01 H02J-007/00
COVIDIEN	일반기업	7건	7건	0건	7건	0건	A61B-005/1455 A61B-005/00 A61B-005/02
GOOGLE	일반기업	7건	7건	0건	7건	0건	A61B-005/04 H02J-007/00 H01Q-001/24
HERA WIRELESS	일반기업	6건	6건	0건	6건	0건	H04B-001/38 H04Q-007/20 H04M-001/00
EMPIRE TECHNOLOGY DEVELOPMENT	NPE	2건	2건	0건	2건	0건	A61B-005/08

- '웨어러블 디바이스' 분야와 관련하여 거래된 특허는 총 193건으로, 총 거래 횟수는 232건으로 조사되었으며, 이중 최근 5년 이내에 거래된 횟수가 190건으로 나타남
- 193건의 거래 특허 중 6건의 특허를 NPE가 양수한 것으로 조사되어, 향후 NPE 활동에 대한 모니터링이 필요한 것으로 나타남
- 거래(양수) 특허 건수 비중은 10.33%로 나타났으며, 이는 중분류 기술의 거래(양수) 특허 비중(11.19%) 대비 '보통'으로 나타남
- 양수자 중 EMPIRE TECHNOLOGY DEVELOPMENT 등의 NPE는 일반기업이 보유하고 있던 특허를 양수한 것으로, NPE의 특허 양수 활동이 진행된 분야로 주의가 필요한 것으로 판단됨
- 또한 MS, COVIDIEN, GOOGLE 및 HERA WIRELESS등 해당 기술의 주요 출원인은 사용자와 컴퓨터의 상호작용을 위한 입력장치 또는 입력과 출력이 결합한 장치, 진단을 위한 측정 장치, 인체 또는 그부분의 생체 전기 신호의 측정 장치 기술 등과 관련하여 일반기업이 보유하고 있던 특허를 양수한 것으로 나타남

(4) IP 지속성

보통	'웨어러블 디바이스' 분야의 기술패턴 지속성을 분석한 결과, 4개의 핵심기술 중 2개의 핵심기술이 2002년 이후 지속적인 출원이 이루어지고 있어 IP 지속성은 '보통'으로 평가됨
지속성	**기술패턴 지속성**



[전체관점]

- 연도별 출원 패턴을 보면 '웨어러블 디바이스' 분야의 4개의 핵심기술 중 2개의 핵심기술(핵심기술 이름 : '웨어러블 센서 기술', '웨어러블 하드웨어 기술')만 2002년 이후 지속적인 특허활동이 나타나, 전체적인 관점의 지속성은 '보통'으로 분석됨

[핵심기술관점]

- '웨어러블 센서 기술'은 2000년대 이전부터 최근까지 활발한 특허활동이 이루어지고 있으며, 2002년 이후 꾸준히 특허 출원이 증가하고 있는 것으로 나타남. 또한 CPC G06F-0019, G08B-0021와 관련된 기술은 2000년대 이전부터 최근까지 활발한 출원 활동이 이루어지고 전반적으로 유사한 기술개발이 이루어지고 있는 것으로 판단됨
- '웨어러블 하드웨어 기술'은 2002년부터 최근까지 활발한 특허활동이 이루어지고 있으며, 지속적으로 특허 출원이 증가하고 있는 것으로 나타남. 또한 CPC H01M-0002, H05K-0003, Y02E-0060와 관련된 기술은 2002년 이후부터 최근까지 활발한 출원 활동이 이루어지고 있어 전반적으로 유사한 기술개발이 이루어지고 있는 것으로 판단됨
- 'On-Body 통신기술'은 2006년부터 최근까지 활발한 특허활동이 이루어지고 있으며, 2006년 급격한 출원 증가세를 나타낸 이후 출원건수가 거의 변동이 없는 것으로 나타남. 또한 CPC A61B-0005와 관련된 기술은 2000년대 이전부터 최근까지 활발한 출원 활동이 이루어지고 있음
- '웨어러블 SW 플랫폼 기술'은 2000년대 이전부터 특허활동이 이루어졌으나, 2002년~2009년까지 특허활동이 감소하였으며, 최근 다시 특허활동이 재개되어, 재조명되는 기술로 판단됨. 또한 CPC A61B-0005와 관련된 기술은 2000년대 이전부터 최근까지 활발한 출원 활동이 이루어지고 있음

(5) IP 확장성

매우 높음	'웨어러블 디바이스' 분야의 확장성을 신규 해결수단의 확장영역을 통해 분석한 결과, 이전부터 지속되던 기존 해결수단 대비 신규 해결 수단의 비율이 매우 높아 IP 확장성은 '매우 높음'으로 평가됨

확장성

기술분야 확장성(CPC)

연번	핵심기술	주요 해결수단				
		2010년 이후		패턴	MAIN-CPC	SUB-CPC
1	웨어러블 센서 기술	1	생체 진단정보 획득 기술	지속	A61B-0005	A61B-0005/0002 A61B-0005/0059 A61B-0005/01
		2	운동성과 측정 기술	신규	A63B-0024	A63B-0024/0003 A63B-0024/0062
		3	시계형 생체정보 센싱 기술	신규	G04G-0021 G04R-0020	G04G-0021/02 G04R-0020/02
		4	센싱 정보 검색 기술	신규	G06F-0017	G06F-0017/30
2	웨어러블 하드웨어 기술	1	시계/밴드형 웨어러블기기 구성 기술	신규	A44C-0005	A44C-0005/0007 A44C-0005/18
		2	플렉서블 배터리 기술	지속	Y02E-0060 H01M-0002 H01M-0004 H01M-0010	Y02E-0060/10 Y02E-0060/50 H01M-0002/10 H01M-0004/02 H01M-0010/04 H01M-0010/05
		3	플렉서블 안테나 기술	신규	H01Q-0001	H01Q-0001/08 H01Q-0001/12 H01Q-0001/27
		4	웨어러블 디바이스 충전기술	신규	H02J-0007	H02J-0007/0013 H02J-0007/0042 H02J-0007/0052
3	On-Body 통신기술	1	인체 매개 수신 데이터 처리 기술	신규	G06F-0003	G06F-0003/01
		2	인체 매개 데이터 전송 기술	지속	H04B-0013	H04B-0013/005
		3	인체 매개 데이터 트래픽 제어 기술	신규	H04W-0072 H04W-0074	H04W-0072/12 H04W-0074/04
4	웨어러블 S/W 플랫폼 기술	1	생체 진단정보 처리 기술	지속	A61B-0005	A61B-0005/0002 A61B-0005/02 A61B-0005/04
		2	이동거리 연산 처리 기술	신규	G01C-0022	G01C-0022/006
		3	센싱 데이터 수신 처리 기술	신규	G06F-0003 G06F-0009	G06F-0003/01 G06F-0009/06
		4	무선 데이터 보안전송 기술	신규	H04W-0004 H04W-0012 H04W-0048	H04W-0004/008 H04W-0004/02 H04W-0004/24 H04W-0012/06 H04W-0048/02

	[전체관점] - '웨어러블 디바이스' 분야는 최근 나타나는 15개의 해결수단 중 11개가 신규 해결수단으로 나타나고 있어, 전체적인 관점의 확장성은 '매우 높음'으로 분석됨 **[핵심기술 관점]** - '웨어러블 센서 기술'은 최근 나타나는 4개의 해결수단 중 3개가 신규 해결수단으로 나타나고 있으며, '운동성과 측정 기술', '시계형 생체정보 센싱기술', '센싱 정보 검색 기술'로 확장되어 새로 연구개발이 이루어지고 있음 - '웨어러블 하드웨어 기술'은 최근 나타나는 4개의 해결수단 중 3개가 신규 해결수단으로 나타나고 있으며, '시계/밴드형 웨어러블기기 구성 기술', '플렉서블 배터리 기술', '웨어러블 디바이스 충전기술'로 확장되어 새로 연구개발이 이루어지고 있음 - 'On-Body 통신기술'은 최근 나타나는 3개의 해결수단 중 2개가 신규 해결수단으로 나타나고 있으며, '인체 매개 수신 데이터 처리 기술', '인체 매개 데이터 트래픽 제어 기술'로 확장되어 새로 연구개발이 이루어지고 있음 - '웨어러블 S/W 플랫폼 기술'은 최근 나타나는 4개의 해결수단 중 3개가 신규 해결수단으로 나타나고 있으며, '이동거리 연산 처리 기술', '센싱 데이터 수신 처리 기술'. '무선 데이터 보안전송 기술'로 확장되어 새로 연구개발이 이루어지고 있음

(6) 유망 R&D 과제 도출

연번	IP 관점의 유망 R&D Item	제안기술 개요	특허관점 제안이유
1	웨어러블 디바이스 무선충전 및 에너지 하베스팅 기술	전원선 연결 없이 웨어러블 디바이스를 충전하거나, 인체의 움직임, 외부 광원 등의 에너지를 활용하여 웨어러블 디바이스의 전원을 생성해 내는 기술	웨어러블 기기의 전원 문제에 대한 관심이 높아지고 있으나 웨어러블 기기에서 에너지를 생산하거나 무선으로 충전하는 기술과 관련하여서는 최근에야 특허출원이 이루어지기 시작하여 향후 특허확보 가능성이 높음
2	인체 매개 데이터전송 트래픽 제어 기술	인체 매개 통신에서 데이터의 송수신 트래픽이 늘어날 때 데이터의 누락 없이 안전하게 데이터를 전송할 수 있도록 트래픽을 제어하는 기술	인체 매개로 데이터를 전송 및 수신하는 기술에 관한 특허는 과거로부터 출원되고 있으나 트래픽 제어와 관련된 기술은 최근에야 출원이 이루어지기 시작하여 향후 신규 특허 창출 가능성이 높음
3	빅데이터 기반 생체정보 및 운동정보 분석 기술	웨어러블 디바이스에서 획득되는 생체정보 및 운동성과 정보에 대한 빅데이터 분석을 통해 사용자의 건강상태를 모니터링 하여 건강정보를 제공하는 기술	웨어러블 센서 기술 중 사용자의 운동성과를 측정 관리하는 기술에 대해서 최근에야 출원이 이루어지기 시작하였으며, 이와 같이 센싱 된 데이터를 처리하는 웨어러블 SW 플랫폼 기술도 최근 활발한 출원이 이루어지고 있어 특허 선점이 필요한 분야임

[붙임 1] 주요특허 리스트

연번	국가	등록번호	출원일자	출원인	발명의 명칭	현재권리자	특이사항
1	미국	6527711	1999.10.18	BODYMEDIA	Wearable human physiological data sensors and reporting system therefor	MACGYVER ACQUISITION 외 4개	TOP 10 출원인 고피인용 특허(103회)
2	미국	6540663	2000.06.05	EASTMAN KODAK COMPANY	Stress control system	INTELLECTUAL VENTURES	NPE 최근 양수 특허(2013년)
3	미국	6605038	2000.06.23	BODYMEDIA	System for monitoring health, wellness and fitness	MACGYVER ACQUISITION 외 4개	TOP 10 출원인 고피인용 특허(401회)
4	미국	6595929	2001.03.30	BODYMEDIA	System for monitoring health, wellness and fitness having a method and apparatus for improved measurement of heat flow	MACGYVER ACQUISITION 외 4개	TOP 10 출원인 고피인용 특허(196회)
5	미국	7285090	2003.10.09	BODYMEDIA	Apparatus for detecting, receiving, deriving and displaying human physiological and contextual information	MACGYVER ACQUISITION 외 4개	소송 특허(1회) TOP 10 출원인 고피인용 특허(127회)
6	미국	8398546	2004.09.13	BODYMEDIA	System for monitoring and managing body weight and other physiological conditions including iterative and personalized planning, intervention and reporting capability	MACGYVER ACQUISITION 외 4개	소송 특허(1회)
7	미국	7433805	2006.11.14	NIKE	Pressure sensing systems for sports, and associated methods	NIKE	소송 특허(1회)
8	미국	7000428	2003.08.04	FIREJEWEL	Jewelry with battery-illuminated medallion	FIREJEWEL-NY	소송 특허(2회)
9	미국	7511616	2004.02.26	KEYSTONE TECHNOLOGY SOLUTIONS	Thin profile battery bonding method, method of conductively interconnecting electronic components, battery powerable apparatus, radio frequency communication device, and electric circuit	ROUND ROCK RESEARCH	NPE 최근 양수 특허(2010년)
10	미국	7144383	2004.05.04	STRYKER	Surgical/medical irrigating handpiece with variable speed pump, integrated suction and battery pack	STRYKER	소송 특허(1회)
11	미국	7318328	2006.02.17	FIREJEWEL	Jewelry with battery-illuminated medallion	FIREJEWEL-NY	소송 특허(1회)
12	미국	8257848	2009.12.01	A123 SYSTEMS	Safety venting mechanism with tearing tooth structure for batteries	WANXIANG CLEAN ENERGY USA ACQUISITION	NPE 최근 양수 특허(2013년)
13	미국	6605038	2000.06.23	BODYMEDIA	System for monitoring health, wellness and fitness	MACGYVER ACQUISITION 외 4개	TOP 10 출원인 고피인용 특허(401회)
14	미국	6681003	2002.07.16	LIFECOR	Data collection and system management for patient-worn medical devices	ZOLL MEDICAL	소송 특허(1회)
15	미국	7983876	2009.08.07	NIKE	Shoes and garments employing one or more of accelerometers, wireless transmitters, processors altimeters, to determine information such as speed to persons wearing the shoes or garments	NIKE	소송 특허(1회)