

목 차

1. 웨어러블 스마트 디바이스 시장과 분야별 개발동향	31
1. 웨어러블 스마트 디바이스 산업 개황	31
1-1. 웨어러블 컴퓨팅과 IOT 시대의 도래	31
1) 웨어러블 컴퓨팅의 개념 및 IOT 시대의 중요성	31
2) 웨어러블 컴퓨팅의 진화 및 개발 과정	35
(1) 초기 부착형 타입 (1960年~1970年)	36
(2) 프로토타입 등장 (1980年~1990年)	38
(3) 유비쿼터스 컴퓨팅 등장 (1990年~2000年)	41
(4) 스마트 디바이스와의 융합 (2000年~)	41
3) 웨어러블 디바이스의 시스템 핵심 구성 요소	43
(1) 센서	44
(2) 아날로그 프론트엔드(Analog Front-End)	45
(3) 오디오	46
(4) 전력 관리	47
(5) 무선 기술(BLE)	48
1-2. 웨어러블 디바이스 13대 유력 활용 분야	49
1) 라이프분야	51
(1) 의료(치료)	51
(2) 웰니스 (예방관리)	51
(3) 스포츠/패션/기어	52
(4) 홈/주거/생활	53
(5) 교육/아이들 관리	54
2) 인프라분야	54
(1) 스마트시티	54
(2) 금융/보안/결제	55
(3) 사회적 약자/실버	56
(4) 안전/보안	57
3) 비즈니스분야	57
(1) 유통/물류/쇼핑	57
(2) 교통/자동차/철도	58

(3) 관광/체험/레저	59
(4) 업무/자영업/오피스	60
1-3. 사물인터넷 최근 동향과 시사점	61
1) 사물인터넷 최근 동향	61
(1) 기술개발	61
(2) 서비스	63
(3) 표준화	65
(4) IoT 관련 세계 특허 동향	66
2) IoT 시장 선점을 위한 '플랫폼' 경쟁	69
2. 웨어러블 스마트 디바이스 분야별 시장동향 및 전망	71
2-1. 글로벌 웨어러블 스마트 디바이스 시장동향 및 전망	71
1) 시장규모 및 시장전망	71
2) 웨어러블 디바이스 시장 경쟁 구도	75
2-2. 주요국별 웨어러블 스마트 디바이스 시장동향 및 전망	77
1) 미국	77
(1) 웨어러블 디바이스 시장동향	77
(2) 피트니스밴드 시장 동향	78
(3) 유아용 웨어러블 기기 동향	80
2) 유럽	82
(1) 영국	82
(2) 독일	85
3) 일본	89
(1) 웨어러블 디바이스 시장동향	89
(2) 웨어러블 디바이스 인지도	90
(3) 웨어러블형 고기능 섬유직물 개발	91
4) 중국	92
(1) 스마트워치 시장 현황	92
(2) 중국 스마트 디바이스 시장 성장 가능성	93
3. 주요 분야별 웨어러블 스마트 디바이스 개발동향	95
3-1. 스마트 워치	95
1) 애플, 애플워치	95
2) 삼성, 기어S	100
3) 소니, 스마트워치3	103
4) LG, 스마트워치 어베인	104

5) 모토로라, 모토360	106
6) 화웨이, 화웨이워치	108
7) 가민(Garmin), Vivofit 2	109
8) 워랩(WIMM Labs), 워원(WIMM one)	110
9) 페블, 페블타임	111
10) TCL 알카텔, 원터치 워치	112
11) 메타워치	113
12) 넷툰과인	114
13) 태그호이어, '카레라 웨어러블 01'	115
3-2. 스마트 안경	116
1) 구글, 구글글래스	116
2) 소니, Smart Eyeglass	121
3) 클래스업스, 클래스업	122
4) 뷰직스(Vuzix), Smart Glasses M100	124
5) 오클리, 에어웨이브	125
6) 엡손, BT-200	126
7) 구글(노바티스), 스마트 콘택트렌즈	127
8) KAIST, K글래스2	129
9) 메타프로	130
10) 아이온 클래식스	132
11) 리콘 인스트루먼트, 리콘젯	133
3-3. 피트니스 밴드	135
1) 조본(Jawbone), '업 무브(UP MOVE)'와 '업3'	135
(1) 업무브	135
(2) 업3	135
2) 핏빗, 핏빗 플렉스 / 핏빗 포스	138
3) 미스핏 샤인	140
4) 마이크로소프트, MS밴드	143
5) 미오 퓨즈(Mio FUSE)	145
6) 힐비(Healbe), GoBe 밴드	146
7) Inbodyband / InLab	147
(1) Inbodyband	147
(2) InLab	148
8) Larklife	150
9) 샤오미, Mi 밴드	151
10) 탈믹랩(Thalmic Lab), 미오(MYO)	153

11) Razer, 나부(Nabu)	154
12) SAFE Family Wearables, Paxie	155
13) 스코쉬(Scosche), RHYTHM SMART+	156
14) 소니, SWR	157
(1) SWR10	157
(2) SWR30	160
(3) SWR50	161
15) 비보스마트	162
16) 레노버, VIBE Band VB10	163
17) 녹십자헬스케어, Walkie+D Coffee	164
18) 베이스스 밴드와 템프드롭(TempDrop)	164
3-4. 웨어러블 로봇(슈트)	165
1) KIST, 코워크(Cowalk)	165
2) 생기원, 하이퍼(HyPER)	166
3) 록히드마틴, 헬크(HULC)	167
4) 쓰쿠바 대학 사이버다인, 할(HAL)	167
5) 국민대, 쿠엑스(KUEX)	169
6) 리워크 로보틱스(ReWalk Robotics), 리워크(Rewalk)	170
7) Hocoma, 로코맷(Locomat)	171
8) 핵사시스템즈, WA20 / KR40P / UR10 / HL35	172
9) 사코스(Sarcos), XOS2	175
10) 버클리대학, Bleex	177
11) Berkeley Bionics, Elegs	178
12) Aretech, ZeroG	178
13) 현대자동차, 착용형 로봇 H-LEX	179
3-5. 기타 웨어러블 디바이스 분야	182
1) 스마트링(반지)	182
(1) 일본, 후지쯔(Fujitsu)	182
(2) 미국, MOTA	183
(3) 일본, 로그바(Logbar)	183
(4) 미국, 링리	184
2) 스마트 헤드셋	185
(1) 삼성전자	185
(2) LG전자	188
3) 스마트 신발	189
(1) 글로벌 풋 프린트 그룹	189

(2) 샤오미(중국)	190
(3) 한국표준과학연구원	190
(4) 솔스(SOLS, 미국)	191
(5) 샤미스아덴(Shamees Aden, 영국)	191
4) 스마트 장갑	192
(1) 삼성전자	192
(2) 연세대학교	192
5) 웨어러블 의류(섬유, 패션)	193
(1) 기능성 의류와 결합하는 IT기술	193
(2) 일본의 의류형 디바이스 개발동향	195
4. 웨어러블 산업 최근 동향과 향후전망	196
4-1. 웨어러블 산업 최근 동향	196
1) CES 2015와 MWC 2015 등에서 웨어러블 디바이스 부상	196
2) 웨어러블 디바이스를 위한 한국인 인체정보 DB구축	197
(1) 개요	197
(2) 사이즈코리아(Size Korea) 사업 현황	199
(3) 한국인 인체정보 변화 추이: 전 연령 서구형 체형으로 변화	200
(4) 인체정보와 디자인 설계 사례	202
3) 스마트워치 등 웨어러블 기기 규제 완화	202
(1) 식약처, 2015년 7월부터 밴드 등 웨어러블 기기를 의료기기와 구분	202
(2) 미국 FDA, 웨어러블 기기 규제 완화	203
(3) 미국, 의료용 앱 규제 강화 이후 의료기기 연동 모바일 앱 첫 승인	204
(4) 미국, 모바일 의료기술의 안정성·책임성을 위한 법적 과제 검토	206
(5) EU, 모바일헬스분야의 개인정보보호를 위한 법률안 요구	208
4-2. 웨어러블 디바이스 산업 향후 전망	209
1) 스마트워치 및 피트니스 밴드 상용화에 따른 소비자 생체정보 활용 기회 확대	209
2) 웨어러블 기반 의료 빅데이터 시대 도래	211
(1) IBM, 왓슨 및 개방형 클라우드로 의료 서비스 혁신 추진	211
4-3. 반려동물용 “펫 웨어러블” 디바이스의 등장과 가능성	213
1) 웨어러블 시장 니치마켓 ‘펫 웨어러블(Pet Wearable)’	213
2) CES 2015에 등장한 펫웨어러블	215
(1) 모토로라 스카우트 5000	215
(2) 트랙티브 (Tractive)	216
(3) 펫큐브 (PetCube)	216
(4) 트랙키모 (Trackimo)	217

(5) 스틱커트래커 (StickR TrackR)	217
3) 기타 주요기업과 제품동향	218
(1) 휘슬 랩(Whistle Lab)사의 '휘슬'	218
(2) 핏바크(FitBark)사의 '핏바크'	219
(3) i4C 이노베이션스(i4C Innovations)사의 '보이스(Voyce)'	221
(4) 루다(Luda)사의 호스알람(horseAlarm)	221
(5) Dairy Master, 무 모니터(Moo-Monitor)	222

II. 웨어러블 스마트 디바이스 연관 시장동향과 전망225

1. 웨어러블 스마트 디바이스 활용 비즈니스 실태와 전망	225
1-1. 웨어러블 디바이스와 디지털 헬스케어 서비스	225
1) 디지털헬스케어 시장동향	225
2) 디지털헬스케어 산업 구성	227
3) 메디컬 애플리케이션 현황	229
4) 헬스케어 웨어러블 디바이스 시장전망	231
1-2. 웨어러블 디바이스와 웰니스 서비스	232
1) 휴대용 디바이스와 앱세서리 (스마트폰 제외)를 통한 웰니스 서비스	233
(1) 스마트폰의 카메라를 이용한 디바이스	233
(2) 스마트폰의 내부 센서 활용	236
(3) 스마트폰과 통신하는 디바이스	239
2) 웨어러블 디바이스를 통한 웰니스 서비스	242
(1) 센서 내장형 웨어러블 디바이스	242
(2) 스마트 섬유를 활용한 의복형 디바이스	245
1-3. 웨어러블 디바이스와 (모바일)뱅킹 서비스	248
1) 웨어러블 뱅킹 시장동향	248
2) 주요 사례 분석	253
(1) 구글 글래스 뱅킹앱	253
(2) 스마트워치 뱅킹앱	253
(3) 웨어러블 지갑	254
1-4. 웨어러블 디바이스와 교육/게임/시뮬레이션 서비스	255
1) 개요	255
2) 동작인식·증강현실·가상현실 활용기술과 동향	259
(1) 모션 센싱기술(Motion Sensing)과 동작인식기술(Gesture Recognition)	259
(2) 증강 현실(Augmented Reality, AR)	260
(3) 가상현실(Virtual Reality, VR)	261

2. 웨어러블 스마트 디바이스 관련 부품·소재, SW 시장 동향과 전망	263
2-1. 웨어러블용 OS 시장동향	263
1) 주요업체별 OS개발 경쟁 동향	263
2) OS 개발 방향성	265
(1) 고사양 디바이스 운영체제	265
(2) 저사양 디바이스 운영체제	267
(3) 미래 직물(스마트 의류) 단말용 초소형 운영체제	269
2-2. 웨어러블용 모바일 AP 시장	270
2-3. 웨어러블 디바이스 핵심 UI, 생체인식 기술과 시장동향	272
1) 모바일기기에서 생체인식 기술 적용 확대	272
2) 모바일 생체 인식 시장 전망	274
2-4. 웨어러블 디바이스의 센싱/클라우드/빅데이터	276
1) 우수한 센싱 능력(Sensing)	276
2) 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)과 빅데이터 분석(Big Data Analysis)	278
(1) 개요	278
(2) 빅데이터 시장 규모	279
(3) 빅데이터 관련 이슈와 주요 트렌드	280
3. 웨어러블 디바이스와 IOT 보안 위협과 대응전략	282
3-1. 웨어러블 디바이스의 프라이버시 침해와 보안(해킹) 위협	282
1) 웨어러블 디바이스의 위협요소와 사례	282
(1) 디지털 안경	282
(2) 스마트워치	282
(3) 착용형/내장형 의료 기기	283
(4) 경찰 카메라	283
(5) 스마트 의류	284
(6) 나레이티브 클립	284
(7) 피트니스 밴드/활동 모니터	285
2) 웨어러블 디바이스 보안위협과 대응방안	286
3-2. IOT시대의 보안위협과 대응전략	289
1) 배경	289
2) IoT 동향 및 정보보호 패러다임 변화	291
(1) IoT 시장전망 및 동향	291
(2) IoT 환경 도래에 따른 정보보호 패러다임 변화	293
3) IoT 정보보호 현황	296
(1) IoT 사업자 보안 동향	296

(2) 주요국 IoT 보안 및 표준화 동향	298
(3) IoT 보안환경 현황	300
(4) IoT 보안기술 동향	300
(5) IoT/CPS 보안 산업 현황	304
3-3. 사물인터넷(IoT) 정보보호 로드맵 3개년 시행계획	306
1) 비전 및 추진과제	306
2) 세부 시행계획	306
(1) 보안이 내재화된 IoT 기반 조성	306
(2) 글로벌 IoT 보안 선도기술 개발	315
(3) IoT 보안 산업경쟁력 강화	320

III. 국내외 주요 Key 플레이어 비즈니스 전략329

1. 해외 Key 플레이어 개발동향과 사업전략	329
1-1. 미국기업	329
1) 애플	329
(1) 애플워치 출시	329
2) 구글	330
(1) 웨어러블 하드웨어 강세	330
(2) 구글글래스 특허	332
3) 핏빗	334
(1) IPO 신청	334
4) 인텔	336
(1) 웨어러블 시장 공략	336
5) 노키아	338
(1) 스마트안경 시장 진출	338
6) 마이크로소프트(MS)	339
(1) 스마트안경 특허	339
(2) MS 밴드	341
7) 모토롤라	343
(1) 스마트워치 '모토360'	343
8) 페블	347
(1) 중국 시장 공략	347
9) 가민(Garmin)	350
(1) 스마트워치 '비보핏 2'	350
(2) 메디테이터와 제휴	351

10) 조본	352
(1) 조본, 3세대 ‘업(UP)’ 출시	352
(2) 화웨이와 협업	353
(3) 구글, 조본에 투자 검토	354
11) 미스핏	354
(1) 피트니스밴드에 스마트 홈 제어 기능 추가	354
(2) 미스핏 플래시	355
12) 뷰직스(Vuzix)	356
(1) 인텔, ‘뷰직스’에 대규모 투자	356
13) 오클리(oakley)	357
(1) 스마트고글 ‘에어웨이브’	357
14) 버전스 랩	358
15) 메타	358
(1) AR 안경	358
(2) 메타워치	361
16) 스탠포드 대학	362
(1) 웨어러블 드론	362
1-2. 중국기업	364
1) 레노버	364
(1) 스마트안경 진출	364
(2) 스마트밴드 출시	365
2) 화웨이	365
(1) 스마트시계에 대한 화웨이워치	365
3) 샤오미	368
(1) Mi 밴드 출시	368
(2) 2015년 세계시장 2위 점유율 확보	369
4) TCL 알카텔	370
(1) ‘안드로이드·iOS’스마트워치	370
5) 인지닉 세미컨덕터	371
(1) 웨어러블 디바이스용 소형 컴퓨터	371
1-3. 일본기업	373
1) 소니	373
(1) 스마트글래스 발표	373
2) 엡손	375
(1) 스마트 글래스 ‘엡손 모베리오 BT-200’	375
1-4. 기타 국가 기업	378

1) 아임 스파(I'm SpA)(이태리)	378
(1) 아임워치(I'm Watch)	378
2) 구찌(이태리)	378
3) 넵튠파인(캐나다)	379
(1) 넵튠 파인	379
2. 국내 Key 플레이어 개발동향과 사업전략	381
2-1. 상용화 기업	381
1) 삼성전자	381
(1) "삼성의 새 스마트워치는 기어A" 출시 예고	381
(2) 생체신호 인증 특허 출원	384
(3) 스마트글래스	384
2) LG전자	385
(1) LG 워치 어베인 LTE	385
(2) VR for G3	388
3) 인바디밴드	389
(1) 인바디밴드	389
4) 3L Labs	391
(1) 풋로거	391
5) 라온텍	392
(1) 가상·증강현실(AR·VR) 핵심 부품 개발	392
6) 그린광학	394
(1) 차세대 영상표시장치 'GO GLASS'	394
7) 아큐픽스	394
(1) 일본 종합미디어그룹 및 유통사와 HMD사업 제휴	394
8) 코오롱	395
(1) 웨어러블 디바이스용 소재 개발 집중	395
9) 엘지화학	396
10) 현대로템	397
(1) 웨어러블 로봇	397
2-2. 연구개발 기관	399
1) KAIST	399
(1) 스마트안경 'K글래스2'	399
(2) 10nm 두께 절연막 개발	400
2) 포스텍	401
(1) 웨어러블 기기 초소형 소자 인쇄기술 개발	401

3) 한국전자통신연구원	402
(1) 웨어러블 기기용 제스처 기술	402
(2) 생체인증기술 개발	403
(3) 미래를 예측하는 안경 개발	404
4) 기초과학연구원	405
(1) 웨어러블 분야 충전기술	405

IV. 웨어러블 스마트 디바이스 관련 핵심기술 개발 전략과 동향409

1. 웨어러블 스마트 디바이스 관련 정책동향과 기술개발 전략	409
1-1. IoT시대의 차세대 스마트 디바이스 코리아 2020 전략	409
1) 개요	409
(1) 비전 및 목표	410
(2) 추진 전략	410
2) 주요 추진과제별 전략	411
(1) 차세대 스마트 디바이스 기술 개발	411
(2) 아이디어 발굴·사업화·글로벌확산 지원체계(창의 디바이스 Lab) 마련	413
(3) 글로벌 마케팅 지원 등으로 ‘디바이스 한류’ 확산	414
(4) 국내 생태계 활성화 및 생산기반 강화	415
(5) 세계 수준의 디바이스 특화 고급인재 양성과 현장 전문인력 지원	418
3) 기대효과	420
(1) 기대효과	420
(2) 차세대 스마트 디바이스 코리아 2020 예상성과	420
1-2. 미래성장동력 착용형 스마트 기기 개발동향과 전략	422
1) 개념 및 범위	422
(1) 개념	422
(2) 범위	422
(3) 주요 핵심 기술별 정의	423
(4) 2020년 핵심 제품 및 서비스 유형	423
2) 착용형 스마트 기기 시장 환경분석	424
(1) 국내외 산업 환경의 변화	424
(2) 착용형 스마트 기기 시장 전망	425
(3) 국내외 주요기업 동향	427
(4) 국내 산업의 경쟁력	428
(5) 국내외 주요국 정책 현황	430
3) 종합분석 및 추진전략	430

(1) 종합분석	430
(2) 추진전략	431
(3) 목표 및 단계별 전략	432
4) 전략별 추진내용	433
(1) 시장 주도형 기술개발 및 생태계 기반 조성	433
(2) 기술 개발 고도화 및 제품·서비스 확대	436
(3) 단계 관련 산업의 지속 성장기반 조성	441
5) 추진 로드맵과 담당부처와 사업	446
(1) 로드맵	446
(2) 추진과제별 담당 부처 및 사업	447
2. 웨어러블 디바이스 관련 기술 개발 동향과 연구테마	450
2-1. 웨어러블 디바이스와 응용 서비스, 솔루션 분야	450
1) IoT 플랫폼과 연동 가능한 융합형 레저용 스마트 헬멧 개발	450
(1) 필요성	450
(2) 연구목표	450
(3) 지원내용	452
2) 재활보조 및 보행습관 교정용 스마트 신발	452
(1) 개념	452
(2) 필요성	453
(3) 지원내용	453
3) 청소년 체력측정을 위한 스트레처블 스마트 밴드 기술개발	453
(1) 필요성	453
(2) 연구목표	454
(3) 지원내용	454
4) 급/만성 뇌질환/심혈관질환자 모니터링용 인체친화형 스마트 패치 및 재택 건강관리 서비스 솔루션 개발	455
(1) 필요성	455
(2) 연구목표	455
(3) 지원내용	456
5) 스마트 헬스케어 시스템 개발 및 글로벌 사업화 시범사업	456
(1) 필요성	456
(2) 연구목표	456
(3) 지원내용	458
6) 웨어러블 스마트 디바이스 및 서비스 개발을 위한 집단지성 및 참여형 클라우드 기반 생태계 통합 시스템 개발	458

(1) 필요성	458
(2) 연구목표	459
(3) 지원내용	460
7) PHR 기반 개인 맞춤형 건강관리 시스템 개발	460
(1) 필요성	460
(2) 연구목표	460
(3) 지원내용	462
8) 경량 임베디드 디바이스용 저전력 OS지원 통합개발 솔루션 개발	463
(1) 필요성	463
(2) 연구목표	463
(3) 지원내용	465
9) 세포막 생체신호 입출력 세포소기관 제어기술 개발 사업	465
(1) 연구목표	465
(2) 연구내용 및 범위	466
(3) 성과목표	466
(4) 특기사항	466
(5) 지원내용	467
10) 정밀 진단/치료를 위한 맞춤형 바이오·의료 이미지 인포매틱스 기술 개발	467
(1) 연구목표	467
(2) 연구내용 및 범위	467
(3) 성과 목표	468
(4) 특기 사항	468
(5) 지원내용	469
11) 비침습성 질병진단의료기기 개발	469
(1) 연구목표	469
(2) 연구내용 및 범위	469
(3) 성과목표	471
(4) 특기사항	471
(5) 지원내용	472
2-2. 웨어러블 디바이스용 부품·소재 분야	472
1) 접을 수 있는 디스플레이에 필요한 형태 가변형 점접착소재 개발	472
(1) 개요 및 필요성	472
(2) 연구목표	472
(3) 지원내용	473
2) 광전환을 이용한 디스플레이용 Quantum Dot(QD) 소재와 QD sheet 및 광원 개발	473
(1) 개요 및 필요성	473

(2) 연구목표	474
(3) 지원내용	474
3) 스트레처블 디바이스용 고신뢰성 투명전극 핵심기술 개발	475
(1) 개요 및 필요성	475
(2) 연구목표	475
(3) 지원내용	476
4) 착용기기용 Compact타입 카메라통신 패키지 모듈 개발	476
(1) 개요 및 필요성	476
(2) 연구목표	476
(3) 지원내용	477
5) 웨어러블 기기용 프로그래머블 멀티모달 생체신호 처리 SoC 및 헬스케어 플랫폼 개발	477
(1) 개요 및 필요성	477
(2) 연구목표	477
(3) 지원내용	478
6) 총재료손실 330 μ m 이하급 양면 사파이어글래스 고생산성 가공시스템 개발	479
(1) 필요성	479
(2) 연구목표	479
(3) 지원내용	480
7) 녹내장 치료 및 안압측정이 가능한 스마트 콘택트렌즈 소재 개발	480
(1) 필요성	480
(2) 연구목표	481
(3) 지원내용	481
8) 웨어러블 기기용 12층 any layer Multi-flexible PCB 배선의 친환경 일괄 도금 기술 개발	482
(1) 필요성	482
(2) 연구목표	482
(3) 지원내용	483
9) 국산 CPU 코어 활용 SoC 개발	483
(1) 개념	483
(2) 지원 필요성	484
(3) 지원내용	485
10) 미래형 융복합 반도체 핵심 IP 개발	485
(1) 개념	485
(2) 지원 필요성	485
(3) 지원내용	486

11) Processing in Memory 반도체 아키텍처 및 데이터 집약적 응용처리를 위한 병렬처리 기술 개발	486
(1) 필요성	486
(2) 연구목표	486
(3) 지원내용	487
12) 스마트 센서 SoC용 초저전압 회로 및 IP 설계 기술 개발	488
(1) 필요성	488
(2) 연구목표	488
(3) 지원내용	489
13) BLE (Bluetooth Low-Energy) v4.2 지원 통신용 반도체 IP 및 위치 추적 SoC 개발	489
(1) 필요성	489
(2) 연구목표	490
(3) 지원내용	491
14) 심장박동기를 위한 인체삽입형 웨어러블 자가발전 에너지원 및 극소전력 무선통신시스템 개발	491
(1) 필요성	491
(2) 연구목표	491
(3) 지원내용	492
15) 음성 인식을 향상을 위한 모바일 기기용 마이크로폰 ASIC개발	493
(1) 개념	493
(2) 필요성	493
(3) 지원내용	494
16) 웨어러블 디바이스용 촉각센싱이 탑재된 터치스크린 컨트롤러 SoC 개발	494
(1) 개념	494
(2) 지원 필요성	494
(3) 지원내용	495
17) 9축 스마트 모션센서 핵심 요소 기술 개발	495
(1) 필요성	495
(2) 연구목표	496
(3) 지원내용	497
2-3. 웨어러블 디바이스 관련 표준화 분야	498
1) 웨어러블 기기용 센서 및 기기의 내환경 표준화 개발	498
(1) 최종목표 및 내용	498
(2) 연차별 사업목표 및 내용	498
(3) 지원내용	498
2) 웨어러블 MPEG기술의 연구개발 및 국제표준화	499

(1) 최종목표 및 내용	499
(2) 연차별 사업목표 및 내용	499
(3) 지원내용	499
2-4. 웨어러블 디바이스 관련 정보보호와 보안분야	500
1) 스마트 디바이스용 박막 타입 지문센서 모듈 및 프라이버시 보호 응용 SW기술개발	500
(1) 필요성	500
(2) 연구목표	500
(3) 지원내용	502
2) 환경 비제약형 얼굴인식 핵심기술 개발	502
(1) 필요성	502
(2) 연구목표	503
(3) 지원내용	504
3) SMS(Secure Mobile Storage)를 이용한 정보유출 방지 커뮤니케이터 개발	505
(1) 필요성	505
(2) 연구목표	505
(3) 지원내용	507
4) 화이트리스트와 상황인지 기술을 이용한 엔드포인트 보호기술 개발	507
(1) 필요성	507
(2) 연구목표	508
(3) 지원내용	509
5) 퍼블릭 클라우드의 안전한 이용을 위한 능동적 보안통제시스템 개발	509
(1) 필요성	509
(2) 연구목표	510
(3) 지원내용	512
6) 웹 서비스 사용자 계정 정보 관리 및 유출/악용 탐지 기술 개발	512
(1) 필요성	512
(2) 연구목표	513
(3) 지원내용	514
7) 다양한 웹 서비스 환경에서 사용자의 행위패턴 분석을 통한 이상행위 탐지기술 개발	515
(1) 필요성	515
(2) 연구목표	515
(3) 지원내용	516
8) IoT 소프트웨어 보안 취약점 자동 분석 기술 개발	517
(1) 필요성	517
(2) 연구목표	518
(3) 지원내용	520

9) 스마트 경량 IoT 기기용 운영체제 보안 핵심 기술 개발	520
(1) 필요성	520
(2) 연구목표	522
(3) 지원내용	524
3. 웨어러블 디바이스 관련 특허 동향	525
3-1. 웨어러블 디바이스 관련 특허 동향	525
1) 웨어러블 디바이스 기술 특허동향	525
2) 기술분야별 특허동향	525
3) 출원인별 특허동향	526
3-2. IoT(사물인터넷) 특허동향	528

표 목차

I. 웨어러블 스마트 디바이스 시장과 분야별 개발동향31

<표1-1> 웨어러블 컴퓨터의 기본 기능	33
<표1-2> 웨어러블 컴퓨터의 진화 과정	41
<표1-3> 13개 유력 웨어러블 디바이스 활용분야	50
<표1-4> CES 2015 헬스케어, 스마트홈 서비스	64
<표1-5> CES 2015 안전·안심 및 스마트카 서비스	64
<표1-6> 주요 기업의 IoT 플랫폼 추진 전략	70
<표1-7> 세계 웨어러블 출하 대수와 점유율	71
<표1-8> 세계 스마트 연관 디바이스 출하 대수 및 점유율	73
<표1-9> 기업 특성별 웨어러블 디바이스 시장 전략 특징 비교	76
<표1-10> 주요 제품명, 이미지 및 가격	80
<표1-11> 애플워치 제품 사양	95
<표1-12> 애플워치 가격표	97
<표1-13> LG 워치 어베인 LTE 주요 사양	106
<표1-14> 모토로라 모토 360 스펙	107
<표1-15> 구글글래스의 외형 및 가격 분석	118
<표1-16> CES 2013~2015년까지 산업별 주요 이슈 및 특징	196
<표1-17> 2015년 추진방향과 계획	199
<표1-18> 20대 전반 남녀 체형변화	200
<표1-19> 체질량지수를 기준으로 한 비만평가	201
<표1-20> 체질량지수 기준 연령대별 저체중 인구 비율변화	201
<표1-21> 모바일 의료기술 관련 규제 기관별 기능 현황 및 역할	208

II. 웨어러블 스마트 디바이스 연관 시장동향과 전망225

<표2-1> 헬스케어 손목밴드 가격비교	243
<표2-2> 중국 유력 건강 주간지 생명시보(生命時報) 선정 의료용 웨어러블기기 TOP 8	244
<표2-3> 주요 웨어러블 뱅킹 서비스 사례	251
<표2-4> 글로벌 주요 은행들의 웨어러블 뱅킹 서비스 추진 내용	252
<표2-5> 생체인식 기술 인식 정확도 비교	273
<표2-6> 헬스케어 웨어러블 디바이스용 적용 센서 종류	277
<표2-7> 웨어러블 디바이스 기능 요약	287

<표2-8> IoT-CPS 비교	290
<표2-9> 2020년까지의 시장 전망	291
<표2-10> 전세계 IoT 구성요소별 시장전망	291
<표2-11> 주요국 IoT 관련 정책 추진 현황	292
<표2-12> 주요기업 간 IoT 관련 인수·합병 현황	292
<표2-13> IoT 기술 선점을 위한 Alliance 현황	292
<표2-14> IoT 서비스 환경에서 발생 가능한 보안위협 시나리오	295
<표2-15> BlackHat 2014('14.8) 주요 해킹 시연	296
<표2-16> IoT 공통 보안원칙 항목(예시)	307
<표2-17> 공통 보안원칙 및 보안가이드 관계	307
<표2-18> 공통 보안원칙, 공통 보안가이드 및 서비스별 보안가이드 주요내용(예시)	308
<표2-19> 국내 ISAC 현황	313
<표2-20> '15년 정보보호 스타트업 발굴 육성 팀 수	321

III. 국내외 주요 Key 플레이어 비즈니스 전략329

<표3-1> 인텔 큐리의 주요 사양	337
---------------------------	-----

IV. 웨어러블 스마트 디바이스 관련 핵심기술 개발 전략과 동향409

<표4-1> 오픈 이노베이션 방식의 기술개발 방안	413
<표4-2> 공공 분야의 대표적 차세대 스마트 디바이스 수요 예상 분야	416
<표4-3> 기능성 웨어러블 기기 국내 중소·벤처 기업	427
<표4-4> 디바이스 기술 수준	428
<표4-5> 중국 시계 및 밴드형 웨어러블 기기 제품	429
<표4-6> 웨어러블 핵심부품 및 주요제품·서비스 개발(안)	433
<표4-7> 웨어러블 디바이스 징검다리 프로젝트	434
<표4-8> 오픈 이노베이션 방식의 기술개발 방안(안)	438
<표4-9> 세부 추진내용	441
<표4-10> 공공 분야의 대표적 착용형 디바이스 수요 예상 분야	442
<표4-11> 연도별 마일스톤	519
<표4-12> 세부기술별 주요출원인	527
<표4-13> 응용분야별 주요 업체 및 연구개발 현황	527

그림 목차

1. 웨어러블 스마트 디바이스 시장과 분야별 개발동향	31
<그림1-1> 웨어러블 사용자의 생활환경	31
<그림1-2> 웨어러블 디바이스의 진화 구조	32
<그림1-3> 네트워크와 디바이스의 진화단계	34
<그림1-4> 스티브 만(Steve Mann)의 웨어러블 컴퓨터	36
<그림1-5> 쏘프(Thorp)와 새넌(Shannon)의 컴퓨터화된 시측장치	37
<그림1-6> 다양한 형태의 웨어러블 기기	43
<그림1-7> 웨어러블의 아키텍처	43
<그림1-8> 초소형, 고성능의 e-컴파스: 3D 가속도 센서와 3D 자력계 모듈	44
<그림1-9> 스위치	45
<그림1-10> MEMS 마이크로폰	46
<그림1-11> 배터리 모니터링 IC	47
<그림1-12> 의료(치료) 분야의 주요 사례	51
<그림1-13> 웰니스(예방관리) 분야의 주요 사례	52
<그림1-14> 스포츠/패션/기어 분야의 주요 사례	52
<그림1-15> 홈/주거/생활 분야의 주요 사례	53
<그림1-16> 교육/아이들 관리 분야의 주요 사례	54
<그림1-17> 스마트시티 분야의 주요 사례	55
<그림1-18> 금융/보안/결제 분야의 주요 사례	55
<그림1-19> 사회적 약자/실버 분야의 주요 사례	56
<그림1-20> 안전/보안 분야의 주요 사례	57
<그림1-21> 유통/물류/쇼핑 분야의 주요 사례	58
<그림1-22> 교통/자동차/철도 분야의 주요 사례	58
<그림1-23> 관광/체험/레저 분야의 주요 사례	59
<그림1-24> 업무/자영업/오피스 분야의 주요 사례	60
<그림1-25> IoT 관련 세계 연도별 특허출원 추이	66
<그림1-26> 국가별 특허출원 비중	67
<그림1-27> 특허출원 상위 15대 기업 현황	67
<그림1-28> 상위 20개 기업의 국가별 분포 (기업 수)	68
<그림1-29> 웨어러블 디바이스 세계 시장 규모 추이와 예측	73
<그림1-30> 세계 웨어러블 기기 시장 전망(2013~2018)	75

<그림1-31> 웨어러블 디바이스 시장 경쟁 구도	76
<그림1-32> 다양한 웨어러블 기기	77
<그림1-33> 웨어러블 기기 전체 판매량 및 피트니스용 제품 판매량 (2014년 1월 기준)	78
<그림1-34> 주요 소비자의 성, 연령 및 수입별 통계 (2014년 1월 기준)	79
<그림1-35> The Mimo Baby Monitor	81
<그림1-36> Sproutling Baby Monitor	81
<그림1-37> Owlet Baby Monitor	82
<그림1-38> 독일, 스마트글래스와 스마트워치에 대한 인식 비교	85
<그림1-39> 2013년 국가별 웨어러블 시장 스마트시계 점유율	86
<그림1-40> 2013년 스마트시계의 전세계 매출량	87
<그림1-41> 국가별 스마트 시계 구매 기준	88
<그림1-42> 일본 웨어러블 디바이스 시장 규모	89
<그림1-43> 안경형 웨어러블 디바이스에 요구되는 기능 (N=435)	90
<그림1-44> 시계형 웨어러블 디바이스에 요구되는 기능 (N=563)	91
<그림1-45> 2014년 8월 중국 스마트워치 시장 브랜드별 점유율	92
<그림1-46> 중국 스마트폰 시장 종류별 예상 판매량(2012년~2017년)	94
<그림1-47> 애플워치	95
<그림1-48> 애플워치 페이스북 앱 구동 모습	99
<그림1-49> 기어S 제품 세부 사양	100
<그림1-50> LG 워치 어베인	105
<그림1-51> 모토360 이미지	107
<그림1-52> 비보핏 2	109
<그림1-53> 워랩의 워인	110
<그림1-54> 스파크의 일렉트론 키트	112
<그림1-55> 알카텔 원터치 워치	113
<그림1-56> 태그호이어, '카레라 웨어러블 01'	115
<그림1-57> 글래스업 클래식버전	123
<그림1-58> 애플 '모베리오 BT-200'	126
<그림1-59> 스마트 콘택트렌즈	128
<그림1-60> 메타 프로	130
<그림1-61> 구버전인 메타1	131
<그림1-62> 메타프로 개발자 버전	132
<그림1-63> 리콘 인스트루먼트(Recon Instruments)社의 리콘 잷(Recon Jet)	134
<그림1-64> '조본 업(UP)'	136
<그림1-65> 핏빗 제품은 스마트폰 앱과 연동	139
<그림1-66> 핏빗 플렉스(왼쪽), 핏빗 포스(오른쪽)	140

<그림1-67> 미스핏 샤인	140
<그림1-68> 미스핏 샤인과 샤인 앱이 동기화	141
<그림1-69> 스와로브스키, 샤인	143
<그림1-70> 고비(GoBe) 밴드	147
<그림1-71> 인바디밴드	148
<그림1-72> 인바디의 인랩(InLab)	149
<그림1-73> 인랩2 및 인랩3	150
<그림1-74> Larklife	150
<그림1-75> Mi 밴드	151
<그림1-76> ‘미오’의 시연 모습과 제품 전면 모습(위)/최종 디자인(아래)	153
<그림1-77> Razer ‘Nabu’	154
<그림1-78> 레이저 ‘나부’의 착용 모습과 화면 표시 정보	155
<그림1-79> SAFE Family Wearables의 Paxie	155
<그림1-80> RHYTHM SMART +	156
<그림1-81> 소니코리아 웨어러블 기기 스마트밴드 SWR10	157
<그림1-82> 스마트밴드 톡 SWR30	160
<그림1-83> 스마트워치3 SWR50	161
<그림1-84> Vivosmart	162
<그림1-85> VIBE Band VB10	163
<그림1-86> 녹십자헬스케어 위키디 커피(Walkie+D Coffee)	164
<그림1-87> 베이스스 밴드와 템프드롭(TempDrop)	164
<그림1-88> ‘코워크’(cowalk)	165
<그림1-89> 생산기술연구원이 개발한 군사용 웨어러블 로봇인 ‘하이퍼’(HyPER)	166
<그림1-90> 미국 록히드마틴사의 ‘헬크’	167
<그림1-91> 사이버다인의 HAL	168
<그림1-92> 리워크	170
<그림1-93> 스위스 Hocoma사의 Lokomat	172
<그림1-94> 미국 군사용슈트 ‘Bleex’	177
<그림1-95> 현대차 착용형 로봇 H-LEX와 개발에 사용된 내쇼널인스트루먼트 솔루션	180
<그림1-96> 후지쯔(Fujitsu)	182
<그림1-97> MOTA	183
<그림1-98> 로그마	184
<그림1-99> 링리	184
<그림1-100> 기어서클(모델명 SM-R130)	185
<그림1-101> 터치형태의 볼륨 조절부	186
<그림1-102> ‘LG 톤플러스 HBS-760’	188

<그림1-103> GPS 슈즈	189
<그림1-104> 샤오미 스마트 신발	190
<그림1-105> 한국표준과학연구원이 개발한 스마트 신발	191
<그림1-106> 삼성전자가 제출한 스마트 장갑 특허	192
<그림1-107> 스마트 장갑 및 수화 동작 인식	192
<그림1-108> 착용형 스마트기기의 종류와 인체정보	198
<그림1-109> 연령별 신체비율, 키: 다리 길이(좌: 남자, 우: 여자)	200
<그림1-110> Dexcom Share 시스템	205
<그림1-111> 의료 관련 빅데이터 전망	212
<그림1-112> 모토로라 스카우트 5000 단말	215
<그림1-113> 트랙티브 (Tractive) 단말	216
<그림1-114> 펫큐브 (PetCube) 단말	216
<그림1-115> 트랙키모 (Trackimo) 단말	217
<그림1-116> 스틱트래커 (StickR TrackR) 단말	217
<그림1-117> 휘슬 랩의 펫 웨어러블 ‘휘슬 활동 모니터(좌)’와 ‘태그(우)’	219
<그림1-118> ‘핏바크’ 단말	220
<그림1-119> ‘보이스’ 단말	221
<그림1-120> 호스알람	222
<그림1-121> 무 모니터(Moo-Monitor)	222

II. 웨어러블 스마트 디바이스 연관 시장동향과 전망225

<그림2-1> 2013년 세계 액티비티 트래커 시장 점유율	225
<그림2-2> 디지털 헬스케어 스타트업 펀딩 규모	226
<그림2-3> 2013년 헬스케어 분야의 VC Funding 증감 현황	227
<그림2-4> 미국의 디지털 헬스케어 펀딩 규모 (2014~2017)	227
<그림2-5> PHD, PHA 제품종류	228
<그림2-6> 디지털 헬스케어 산업 생태계	228
<그림2-7> 웨어러블 기기 시장성장률과 성장률 예측	230
<그림2-8> 헬스케어 웨어러블 기기의 발전 방향	231
<그림2-9> 웰니스 구성 요소	232
<그림2-10> 스마트폰을 이용한 안과 진료 사례	233
<그림2-11> 웰니스 서비스에 요구되는 각종 디바이스	234
<그림2-12> 스마트폰을 이용한 이비인후과 진료 사례	234
<그림2-13> 스마트폰을 이용한 피부과 진료 사례	235
<그림2-14> 스마트폰을 이용한 맥박 측정	235
<그림2-15> 스마트폰을 이용한 맥박 측정 사례	236

<그림2-16> 적외선 센서를 이용한 체온 측정	236
<그림2-17> 가속도, GPS 센서를 이용한 활동량 측정 사례	237
<그림2-18> 자이로스코프 센서를 이용한 수면 상태 측정 사례	238
<그림2-19> 실내 쾌적도 측정 사례	238
<그림2-20> 심전도 측정 디바이스 사례	239
<그림2-21> 혈당 측정기 사례	240
<그림2-22> 휴대용 초음파 측정 장비의 활용 사례	240
<그림2-23> 아이폰과 연계된 혈압측정기 사례	241
<그림2-24> SCOUT 를 통한 건강 정보 측정 사례	241
<그림2-25> 신진대사 측정기 사례	242
<그림2-26> 의복형 및 착용형 헬스케어 웨어러블 기기	242
<그림2-27> 웰니스 서비스에 이용되는 스마트 워치 사례	243
<그림2-28> 스마트 섬유를 이용한 의복형 디바이스 사례	246
<그림2-29> ETRI의 바이오 셔츠	247
<그림2-30> ETRI의 스마트 슈즈	247
<그림2-31> 재킷 기반 결제서비스 사례	251
<그림2-32> 구글 글래스 banking앱 구동 화면	253
<그림2-33> 스마트워치 banking앱 구동 화면	254
<그림2-34> US Bank의 VITA 밴드	254
<그림2-35> Gamification 요소를 가미한 웨어러블 운동기록계의 동기부여 모델 예시	255
<그림2-36> Zepp Lab의 Wearable Sensor 기반 스윙분석 프로그램	256
<그림2-37> 웨어러블 디바이스를 적용한 스포츠 훈련 프로그램	257
<그림2-38> 웨어러블 디바이스를 적용한 재난 및 응급 구조 프로그램	258
<그림2-39> Google Glass의 증강현실 기능과 관련 콘텐츠 개발 컨셉 예시	259
<그림2-42> Google Glass의 증강현실 기능과 관련 콘텐츠 개발 컨셉 예시	261
<그림2-43> Google의 보급형 증강현실 기기, Google Cardboard VR Toolkit	261
<그림2-44> 2014년 10월 현재 출시 및 개발중인 주요 가상현실(VR) 헤드셋	262
<그림2-45> Maslow의 위계적 욕구이론에 기반한 웨어러블 디바이스의 발전단계	262
<그림2-46> 스마트워치 OS 시장 점유율	264
<그림2-47> 안드로이드 웨어	266
<그림2-48> 삼성 웨어러블 개발환경	267
<그림2-49> Watch SDK와 NanoQplus	268
<그림2-50> 저사양 운영체제 Pebble SmartWatch SDK	268
<그림2-51> NanoQplus	269
<그림2-52> 세계 모바일 AP 시장 점유율 추이	271
<그림2-53> 생체인식 기술 적용 특징	272

<그림2-54> 사용자 등록·인증·식별과정	273
<그림2-55> 모바일 생체 인식 시장 전망	274
<그림2-56> 웨어러블 디바이스를 활용한 수익모델, 클라우드 & 빅데이터	278
<그림2-57> 글로벌 빅데이터 시장 규모	280
<그림2-58> 국내 빅데이터 스토리지 인프라 시장 규모	280
<그림2-59> IoT 적용에 따른 보안위협과 보안 요구사항	294
<그림2-60> IoT 보안 운영체제	316
<그림2-61> 스마트 디바이스용 인증기술(예시)	318
<그림2-62> IoT 보안 테스트베드 배치계획(안)	322

III. 국내외 주요 Key 플레이어 비즈니스 전략329

<그림3-1> 스마트 콘택트렌즈	331
<그림3-2> 구글 글래스 특허	333
<그림3-3> (왼쪽)핏빗 플렉스, (오른쪽)핏빗 포스	335
<그림3-4> 스마트 팔찌 MICA	338
<그림3-5> 웨어러블 카메라 '닉시(Nixie)'	338
<그림3-6> 노키아가 획득한 스마트안경 제어 관련 특허	339
<그림3-7> MS의 감정을 읽어내 보여주는 스마트 안경	340
<그림3-8> 모토360 사용 전(좌) / 사용 후(우)	346
<그림3-9> 스파크의 일렉트론 키트	349
<그림3-10> 미스틱 플래시	355
<그림3-11> 뷰직스M100 스마트글래스	357
<그림3-12> 메타 프로	359
<그림3-13> 구버전인 '메타1'	360
<그림3-14> 메타프로 개발자 버전	361
<그림3-15> 셀카 드론 '닉시'(Nixie)	362
<그림3-16> 토크밴드 B2	368
<그림3-17> 제품 이미지	369
<그림3-18> 세계 웨어러블 시장점유율 및 기기 출하량 ('15.1Q)	370
<그림3-19> 알카텔 원터치 위치	371
<그림3-20> 밍스(MIPS) 기반 초소형 컴퓨터 뉴튼	372
<그림3-21> 소니의 스마트글래스	373
<그림3-22> 애플 '모베리오 BT-200'	375
<그림3-23> 구찌 피트니스 밴드 이미지	379
<그림3-24> 냅튠 파인	379
<그림3-25> 삼성의 스마트시계 갤럭시시계A의 다양한 기능을 보여주는 도면	381

<그림3-26> 삼성의 스마트시계(웨어러블) 특허 도면	383
<그림3-27> 삼성전자 스마트글래스 특허	385
<그림3-28> 인바디밴드 체지방 측정 자세	389
<그림3-29> 인바디밴드 어플리케이션	391
<그림3-30> 풋로거	392
<그림3-31> LG화학의 케이블 배터리	396
<그림3-32> LG화학의 케이블 배터리 양극 구조	397
<그림3-33> KAIST의 'K-글래스2'	399

IV. 웨어러블 스마트 디바이스 관련 핵심기술 개발 전략과 동향409

<그림4-1> 차세대 스마트 디바이스 코리아 2020 전주기 지원체계	411
<그림4-2> 창의 디바이스 Lab 주요 역할	415
<그림4-3> 글로벌 착용형 스마트 기기 시장 전망	426
<그림4-4> 글로벌 스마트 워치 출하량	426
<그림4-5> 웨어러블 스마트 디바이스용 원천기술 확보 로드맵	437
<그림4-6> 창의디바이스랩 분야별 지원 서비스 개념도	439
<그림4-7> 인증랩 해외 사업자	440
<그림4-8> 창의디바이스랩 글로벌 확산 지원체계 개념도	442
<그림4-9> 창의디바이스랩을 통한 디바이스 사업화 토털 서비스 지원	444
<그림4-10> 과제 개념도	451
<그림4-11> 결합의 동적 자동검출을 지원하는 통합개발 솔루션 개념도	464
<그림4-12> 개념도	504
<그림4-13> 개념도	506
<그림4-14> 개념도	508
<그림4-15> 개념도	511
<그림4-16> 개념도	514
<그림4-17> 개념도	516
<그림4-18> 2020년 네트워크 장비 수 예측	517
<그림4-19> IoT SW 취약점 자동 분석 플랫폼 구성도	520
<그림4-20> 총괄 개념도	522
<그림4-21> 스마트 경량 IoT 기기용 운영체제 보안 핵심 기술 개념도	523
<그림4-22> 웨어러블 디바이스 기술 특허출원 추이	525
<그림4-23> 주요출원인(Top 10)의 시장국별 특허 포트폴리오	526
<그림4-24> 사물인터넷 특허 출원 및 등록건수	529
<그림4-25> 사물인터넷 세부기술별 특허출원 동향 (2009~2014년)	529
<그림4-26> 사물인터넷의 출원인별 특허출원 동향 (2009~2014년)	529