

목차

| | |
|---|-----|
| I . 2016년 CES로 보는 유망시장, 기술 트랜드 전망 | 35 |
| 1. CES 2016으로 보는 유망시장, 기술 트랜드 | 35 |
| 1-1. CES(Consumer Electronics Show) 2016 분석 | 35 |
| 1) 개요 | 35 |
| 2) CES 2016의 주요 이슈와 트랜드 분석 | 36 |
| (1) 웨어러블 디바이스와 가상현실, 증강현실 기술 | 37 |
| (2) 미래형 자동차는 자율주행차와 전기차가 차세대 기술로 부각 | 58 |
| (3) 인공지능, 로봇, 드론 기술의 융합과 발전 | 85 |
| (4) 사물인터넷(IoT), 스마트홈, 정보가전 | 86 |
| 1-2. CES(Consumer Electronics Show) 2015 회고 | 99 |
| 1) 개요 | 99 |
| 2) CES 2015의 주요 이슈와 트랜드 분석 | 100 |
| (1) 스마트홈(Smart Home) | 100 |
| (2) 스마트TV | 101 |
| (3) 웨어러블 기기 | 102 |
| (4) 드론, 로봇 | 104 |
| (5) 스마트카, 커넥티드 카 | 105 |
| (6) 3D 프린팅 | 109 |
| (7) 모바일 OS 생태계 | 110 |
| 2. 2016년 ICT 산업 10대 이슈 분석 | 112 |
| 2-1. 2016년 IIITP 선정 ICT 산업 10대 이슈 | 112 |
| 1) 2016년 ICT 산업 10대 이슈 | 112 |
| 2) 2015년 10대 이슈와의 비교 | 113 |
| 3) 2016년 해외 ICT 10대 이슈 전망과의 비교 | 115 |
| (1) 가트너 선정 10대 이슈와 주요 내용 | 115 |
| (2) 국내 전망과 해외 10대 이슈와의 비교 | 118 |

| | |
|---|-----|
| 2-2. 2016년 ICT 산업 10대 이슈별 주요 내용과 특징 | 119 |
| 1) 패권 경쟁 본격화하는 IoT 생태계 | 119 |
| (1) IoT, 성장 한계 극복의 신가치 창출 동력 | 119 |
| (2) IoT 시장현황 및 전망 | 120 |
| (3) 2016년 예상이슈 | 124 |
| 2) ICT로 무한 진화하는 자동차 | 127 |
| (1) 스마트카는 ICT, 자동차의 미래 | 127 |
| (2) 스마트카 시장현황 및 전망 | 128 |
| (3) 2016년 예상 이슈 | 132 |
| 3) 모바일로 활성화되는 펀테크 시장 | 135 |
| (1) ICT 산업과 금융 산업의 신시장 출현 | 135 |
| (2) 펀테크 시장현황 및 전망 | 136 |
| (3) 2016년 예상이슈 | 138 |
| 4) 상업용 드론의 활용 본격화 | 139 |
| (1) 상업용 드론 생태계 확대중 | 139 |
| (2) 상업용 드론 시장현황 및 전망 | 140 |
| (3) 2016년 예상 이슈 | 142 |
| 5) 차세대 ICT의 Brain, 인공지능(AI) | 143 |
| (1) AI 가 기반기술에서 ICT의 핵심기술로 부상 | 143 |
| (2) 인공지능 시장현황 및 전망 | 145 |
| (3) 2016년 예상이슈 | 147 |
| 6) IoT 보안 위협 증대 | 148 |
| (1) 날로 커져가는 IoT 보안 위협 | 148 |
| (2) IoT 보안 산업 시장현황 및 전망 | 151 |
| (3) 2016년 예상이슈 | 153 |
| 7) 일상으로 다가온 지능형 로봇 | 153 |
| (1) 지능형 로봇시대의 본격 도래 | 153 |
| (2) 글로벌 로봇 시장현황 및 전망 | 154 |
| (3) 2016년 예상이슈 | 158 |
| 8) 모방에서 창조로 변화하는 중국 ICT | 160 |
| (1) ‘Copy Cat’에서 ‘Innovator’로 진화하는 중국 ICT | 160 |
| (2) 시장현황 및 전망 | 162 |
| (3) 2016년 예상이슈 | 163 |
| 9) 제2의 전성기를 맞이한 배터리 | 164 |
| (1) 높은 성장세 지속하며 BoT시대 도래 | 164 |

| | |
|--|-----|
| (2) 배터리 시장현황 및 전망 | 166 |
| (3) 2016년 예상이슈 | 167 |
| 10) 모바일 헬스케어 본격화 | 168 |
| (1) 웨어러블 디바이스, 개인 헬스케어 시대 선도 | 168 |
| (2) 모바일 헬스케어 시장현황 및 전망 | 170 |
| (3) 2016년 예상이슈 | 174 |
| 2-3. 2015년 IIITP 선정 ICT 산업 10대 이슈 회고 | 176 |
| 1) 사물인터넷의 성장과 경쟁 | 176 |
| 2) 신종 보안 위협 | 178 |
| 3) 스마트 홈과 가전 경쟁 | 180 |
| 4) 웨어러블 주도권 경쟁 | 183 |
| 5) 반도체, 신시장 선점 경쟁 | 185 |
| 6) 모바일 결제 플랫폼의 진화 | 189 |
| 7) 중국 ICT 기업의 지배력 확대 | 193 |
| 8) 5G 주도권 경쟁 | 196 |
| 9) 콘텐츠 확보 경쟁 | 200 |
| 10) 차세대 스마트폰 기술 | 202 |

| | |
|--|------------|
| II. AI(인공지능) 기술과 응용시장 동향과 전망 | 209 |
| 1. 인공지능 기술 개요와 최근동향 | 209 |
| 1-1. 인공지능 기술의 개념 | 209 |
| 1) 인공지능 기술의 개요 | 209 |
| (1) 인공지능 정의 | 209 |
| (2) 인공지능 기술 | 211 |
| 2) 인공지능 연구 최근 동향 | 211 |
| (1) 인공지능 핵심 기술 및 이론 | 213 |
| (2) 주요 인공지능 연구 분야별 적용기술 | 224 |
| (3) ‘딥 러닝(Deep Learning)’으로 인공지능 본격 확산 | 225 |
| 1-2. 인공지능 연구의 기술적, 사회적 과제와 대응 | 233 |
| 1) 기술적 과제 | 233 |
| (1) 개인정보 유출과 보안 문제 | 233 |
| (2) 생명, 안전문제 | 234 |
| 2) 사회적 과제 | 239 |
| (1) 인공지능기술의 발달로 인한 일자리 문제 | 239 |
| (2) 인공지능 연구의 윤리적 문제 | 242 |

| | |
|--|-----|
| 3) 정책/법 제도적 과제 | 244 |
| (1) 인공지능 및 로봇의 법제도적 규제 이슈 | 244 |
| (2) 인공지능 규범체계 정립을 위한 법철학적 논의 과제 | 246 |
| (3) 인공지능 규범체계 정립을 위한 정책적 과제 | 249 |
| 4) 인공지능 시대를 향한 대응 | 251 |
| (1) 새로운 ICT법체계 정립을 위한 논의 방향 | 251 |
| (2) 인공지능 알고리즘(또는 아키텍처)의 시민적 통제권한 확보 | 252 |
| (3) 인공지능과 로봇의 규범체계를 정립하기 위한 사회적 기반 조성 | 253 |
| 1-3. 글로벌 대기업의 AI 연구 및 투자 최근 동향 | 255 |
| 1) 구글 | 256 |
| 2) 마이크로소프트 | 258 |
| 3) IBM | 259 |
| 4) 페이스북 | 260 |
| 5) 아마존 | 261 |
| 6) 애플 | 262 |
| 7) 삼성그룹 | 262 |
| 2. 인공지능(AI) 기술 개발과 응용분야별 시장 동향 | 264 |
| 2-1. AI기반 개인비서 서비스와 소셜로봇 관련 분야 | 264 |
| 1) 인공지능 개인 비서 | 264 |
| (1) 개요 | 264 |
| (2) 글로벌 기업의 인공지능 개인 비서 사업 현황 | 265 |
| (3) 향후 과제와 전망 | 267 |
| 2) 인공지능 소셜 로봇 | 268 |
| (1) 인공지능 소셜 로봇 현황 | 268 |
| (2) 인공지능 소셜 로봇의 주요 기술 | 272 |
| (3) 향후 과제와 전망 | 273 |
| 3) 통·번역 서비스 | 274 |
| (1) 딥 러닝의 등장과 실시간 통·번역 기술 요소 | 274 |
| (2) 인공지능 통·번역 해외 연구·개발 현황 | 276 |
| (3) 인공지능 통·번역 국내 연구·개발 현황 | 278 |
| (4) 인공지능 통·번역 세계 시장규모 | 278 |
| 4) 가상현실, 게임 영역 | 279 |
| (1) 스스로 게임을 공략하는 인공지능 | 280 |
| (2) 게임을 활용한 인공지능 연구 | 281 |
| (3) 국내 게임사들의 최근 인공지능 활용 | 282 |

| | |
|---|-----|
| 2-2. AI기반 의료서비스와 헬스케어 산업 | 283 |
| 1) 의료 서비스 분야에서의 인공지능 도입 현황 | 283 |
| (1) 심리, 정신 분석 | 283 |
| (2) 의료 영상 분석 | 284 |
| (3) AI를 통한 진단 시스템 | 288 |
| (4) 신약개발 | 289 |
| (5) 의료정보 클라우드 서비스 | 289 |
| (6) 의료 빅데이터 플랫폼 | 292 |
| 2) 헬스케어 분야에서의 인공지능 도입 현황 | 293 |
| 2-3. AI기반 금융서비스와 로보어드바이저 | 294 |
| 1) 금융 서비스 인공지능 적용 현황 | 294 |
| 2) 금융권에서의 IBM 왓슨 적용 시도 | 296 |
| 3) 금융 분야별 기계 학습(Machine Learning) 적용 사례 | 298 |
| (1) 투자 및 트레이딩 | 298 |
| (2) 신용평가 및 심사 | 299 |
| (3) 사기 방지와 예측 | 300 |
| 4) 로보 어드바이저 | 301 |
| (1) 로보 어드바이저의 개념 및 현황 | 301 |
| (2) 로보 어드바이저 성장 배경 및 시장 전망 | 301 |
| (3) 미국 로보 어드바이저 유형 및 제공 서비스와 한국 도입 현황 | 303 |
| (4) 로보 어드바이저 관련 논란 | 306 |
| 2-4. AI기반 기타 서비스 분야 | 307 |
| 1) 저널리즘, 예술 영역 | 307 |
| (1) AI 저널리즘/기사작성 | 307 |
| (2) 그림 | 308 |
| (3) 작곡 | 310 |
| (4) 소설 창작 | 312 |
| (5) 로봇 연주, 연기 | 314 |
| 2) 법률 서비스 영역 | 315 |
| 3) 교육 서비스 영역 | 319 |
| 4) 유통 및 전자상거래 서비스 영역 | 322 |
| 5) 재난, 안전 서비스 분야 | 325 |
| (1) 인공지능기술을 적용한 ‘지능형 감시 시스템’ | 325 |
| (2) 인공지능 ‘위치추적 서비스’ | 325 |
| (3) 홈 IoT와 지능형 CCTV의 결합, 홈 CCTV | 326 |

| | |
|--|------------|
| 3. 국내외 인공지능 연구 및 정책 동향 | 328 |
| 3-1. 미국정부의 인공지능 연구·정책 동향 | 328 |
| 1) 인간 두뇌 분석을 통한 인공지능 원천기술 확보 | 328 |
| 2) 군사 분야와 인공지능 접목을 통한 상용화 추진 | 328 |
| 3) 활발한 산학연 연계를 통한 인공지능 R&D | 329 |
| 3-2. 일본정부의 인공지능 연구·정책 동향 | 331 |
| 1) 일본 정부의 인공지능 정책동향 핵심 시책 | 331 |
| 2) 경제산업성의 신산업 구조 부회 | 332 |
| (1) 산업구조심의회 총회 | 332 |
| (2) 신산업구조부회 | 332 |
| 3) 정부의 인공지능 개발 강화 | 333 |
| 4) 일본재홍전략의 발표 | 333 |
| 5) 개혁 2020 프로젝트의 인공지능 관련 정책 | 334 |
| 3-3. 유럽 및 중국의 인공지능 연구·정책 동향 | 335 |
| 1) 유럽연합(EU)의 인공지능 관련 주요 동향 | 335 |
| 2) 중국의 인공지능 관련 주요 동향 | 335 |
| 3-4. 한국 인공지능(AI) 정책 및 연구 동향 | 338 |
| 1) 지능정보산업 발전전략 과 종합대책 | 338 |
| (1) 개요 | 338 |
| (2) 지능정보사회 중장기 종합대책 추진계획 주요내용 | 338 |
| 2) 인공지능, 9대 국가전략 프로젝트로 선정 | 339 |
| (1) 9대 국가전략 프로젝트 | 339 |
| (2) AI 핵심기술 개발 전략 | 339 |
| 3) 인공지능 관련 국내 특허 출원 동향 | 341 |
| (1) 응용 산업별 특허출원 현황 | 341 |
| (2) 출원 주체별 특허출원 현황 | 341 |
| III. 지능형 서비스 로봇 시장실태와 기술개발 동향 | 347 |
| 1. 지능형 서비스 로봇 개요와 산업 동향 | 347 |
| 1-1. 지능형 서비스 로봇 개요 | 347 |
| 1) 개념 및 범위 | 347 |
| (1) 개념 | 347 |
| (2) 범위 | 347 |
| 2) 지능형 로봇의 유형별 특징 | 348 |
| (1) 개인서비스용 로봇 | 348 |

| | |
|---|-----|
| (2) 전문 서비스용 로봇 | 348 |
| (3) 제조용 로봇 | 349 |
| 3) 로봇 핵심 기술 정의 | 350 |
| 4) 2020년 핵심 로봇 제품 및 서비스 유형 | 351 |
| 1-2. 지능형로봇 산업 환경분석 | 352 |
| 1) 지능형로봇 국내외 산업 환경 | 352 |
| 2) 지능형로봇 국내외 주요 기업 동향 | 354 |
| 3) 지능형로봇 국내 산업 경쟁력 | 355 |
| 4) 지능형로봇 주요국 정책 현황 | 357 |
| (1) 미국의 로봇 정책 | 357 |
| (2) 일본의 로봇 정책 동향 | 358 |
| (3) 중국의 로봇 정책 동향 | 361 |
| (4) EU의 로봇 정책 동향 | 362 |
| 5) 국내 로봇정책 동향 | 364 |
| 1-3. 2016년 지능형로봇 산업 이슈와 전망 | 365 |
| 1) 글로벌 주요국, 로봇산업 지원과 투자 | 365 |
| 2) 글로벌 IT기업의 격전장, 소셜로봇 | 368 |
| 3) 2016년 휴머노이드 로봇 톱 10 | 370 |
| (1) 아틀라스(ATLAS) | 370 |
| (2) 액트로이드-시트(ACTROID-SIT) | 370 |
| (3) 페퍼(Pepper) | 370 |
| (4) 발키리(VALKYRIE) | 370 |
| (5) 아시모(ASIMO) | 371 |
| (6) 로미오(ROMEON) | 371 |
| (7) 나오(NAO) | 371 |
| (8) 림-C(REEM-C) | 371 |
| (9) '오션 원'(Ocean One Robo MERMAID) | 371 |
| (10) RQ 타이탄(RQ TITAN) | 371 |
| 4) 인공지능(AI)과 메신저의 결합 챗봇과 텔레프레전스 로봇 | 372 |
| (1) 인공지능(AI)과 메신저의 결합, '챗봇(ChatBot)' 등장 | 372 |
| (2) 텔레프레젠혌스 로봇 보급 확대 | 373 |
| 1-4. AI(인공지능) 로봇 등장과 개발동향 | 376 |
| 1) AI(인공지능) 로봇 본격 등장 | 376 |
| 2) 주요국 인공지능 로봇 연구동향 | 377 |
| (1) 미국의 인공지능 로봇 연구 | 377 |

| | |
|--|-----|
| (2) 일본의 인공지능 로봇 연구 | 378 |
| (3) 한국의 인공지능 로봇 연구 | 379 |
| 3) AI(인공지능) 로봇 개발사례 | 380 |
| (1) 중국 '고와일드', 지능형 감성 로봇 개발 | 380 |
| (2) '페퍼' IBM 인공 지능 왓슨으로 "대화 능력" 강화 | 380 |
| (3) 인공 지능 로봇 "Musio", 일본 판매 | 381 |
| 2. 국내외 로봇산업 실태와 시장동향 | 382 |
| 2-1. 국내 로봇산업 실태와 시장동향 | 382 |
| 1) 국내 로봇산업 생태계 현황 | 382 |
| 2) 국내 로봇산업 수급실적 추이 | 385 |
| (1) 로봇 생산 현황 | 387 |
| (2) 로봇 출하 현황 | 391 |
| (3) 로봇 단품 및 부품 수입현황(2014) | 400 |
| (4) 로봇 단품 및 부품 수출현황 | 401 |
| 3) 국내 로봇 산업 과제와 대응방안 | 402 |
| (1) 국내 로봇산업 현황 | 402 |
| (2) 국내 로봇산업 주요 과제 | 405 |
| (3) 대응 방안 | 407 |
| 2-2. 세계 지능형 로봇 시장 동향과 전망 | 410 |
| 1) 세계 지능형 로봇 시장 동향 | 410 |
| 2) 세계 지능형 로봇 시장 전망 | 413 |
| 3. 지능형 서비스로봇 미래성장동력 추진계획과 개발전략 | 417 |
| 3-1. 지능형 로봇 분야 종합 실천계획과 추진전략 | 417 |
| 1) 종합분석과 추진전략 | 417 |
| (1) 종합분석 | 417 |
| (2) 추진전략 | 418 |
| 2) 목표 및 단계별 추진전략 | 419 |
| 3) 전략별 추진내용 | 419 |
| (1) 로봇 핵심 기술개발 및 기반조성 | 419 |
| (2) 로봇 생태계 구축 및 강소기업 육성 | 421 |
| (3) 신시장 창출 및 글로벌 경쟁력 확보 | 423 |
| 4) 추진 로드맵 | 426 |
| 5) 추진과제별 추진현황 및 소요예산 | 427 |
| 6) 지능형 로봇 분야 종합실천계획 2016년 실행계획 | 429 |
| (1) 추진 계획 개요 | 429 |

| | |
|---|------------|
| (2) 그 간 추진실적 ('14~'15) | 429 |
| (3) 2016년도 주요 추진내용 | 429 |
| (4) 2016년 투자계획 | 429 |
| (5) 추진 로드맵(2020년) | 430 |
| 3-2. 지능형로봇 관련기술 분야 미래성장동력산업 2016년 개발전략 | 431 |
| 1) 지능형 사물인터넷 | 431 |
| (1) 추진 계획 개요 | 431 |
| (2) 그 간 추진실적 ('14~'15) | 431 |
| (3) 2016년도 주요 추진내용 | 431 |
| (4) 2016년 투자계획 | 431 |
| (5) 추진 로드맵(2020년) | 432 |
| 2) 5G 이동통신 | 433 |
| (1) 추진 계획 개요 | 433 |
| (2) 그 간 추진실적 ('14~'15) | 433 |
| (3) 2016년도 주요 추진내용 | 433 |
| (4) 2016년 투자계획 | 433 |
| (5) 추진 로드맵(2020년) | 434 |
| 3) 지능형 반도체 | 435 |
| (1) 추진 계획 개요 | 435 |
| (2) 그 간 추진실적 ('14~'15) | 435 |
| (3) 2016년도 주요 추진내용 | 435 |
| (4) 2016년 투자계획 | 435 |
| (5) 추진 로드맵(2020년) | 436 |
| 4) 스마트자동차 | 437 |
| (1) 추진 계획 개요 | 437 |
| (2) 그 간 추진실적 ('14~'15) | 437 |
| (3) 2016년도 주요 추진내용 | 437 |
| (4) 투자계획 | 437 |
| (5) 추진 로드맵(2020년) | 438 |
| 5) 고기능 무인기 | 439 |
| (1) 추진 계획 개요 | 439 |
| (2) 그 간 추진실적 ('14~'15) | 439 |
| (3) 2016년도 주요 추진내용 | 439 |
| (4) 투자계획 | 439 |
| (5) 추진 로드맵(2020년) | 440 |

| | |
|-----------------------|-----|
| 6) 가상훈련시스템 | 441 |
| (1) 추진 계획 개요 | 441 |
| (2) 그간 추진실적 ('14~'15) | 441 |
| (3) 2016년도 주요 추진내용 | 441 |
| (4) 2016년 투자계획 | 441 |
| (5) 추진 로드맵(2020년) | 442 |
| 7) 실감형 콘텐츠 | 443 |
| (1) 추진 계획 개요 | 443 |
| (2) 그간 추진실적 ('14~'15) | 443 |
| (3) 2016년도 주요 추진내용 | 443 |
| (4) 2016년 투자계획 | 443 |
| (5) 추진 로드맵(2020년) | 444 |
| 8) 착용형 스마트기기 | 445 |
| (1) 추진 계획 개요 | 445 |
| (2) 그간 추진실적 ('14~'15) | 445 |
| (3) 2016년도 주요 추진내용 | 445 |
| (4) 2016년 투자계획 | 445 |
| (5) 추진 로드맵(2020년) | 446 |
| 9) 맞춤형 웰니스케어 | 447 |
| (1) 추진 계획 개요 | 447 |
| (2) 그간 추진실적 ('14~'15) | 447 |
| (3) 2016년도 주요 추진내용 | 447 |
| (4) 2016년 투자계획 | 447 |
| (5) 추진 로드맵(2020년) | 448 |
| 10) 재난안전관리 스마트시스템 | 449 |
| (1) 추진 계획 개요 | 449 |
| (2) 그간 추진실적 ('14~'15) | 449 |
| (3) 2016년도 주요 추진내용 | 449 |
| (4) 2016년 투자계획 | 449 |
| (5) 추진 로드맵(2020년) | 450 |
| 11) 빅데이터 | 451 |
| (1) 추진 계획 개요 | 451 |
| (2) 그간 추진실적 ('14~'15) | 451 |
| (3) 2016년도 주요 추진내용 | 451 |
| (4) 2016년 투자계획 | 451 |

| | |
|--|-----|
| (5) 추진 로드맵(2020년) | 452 |
| 3-3. AI · IoT기술기반 지능형 서비스 로봇 기술개발 과제와 내용 | 453 |
| 1) IoT 및 클라우드 환경 클라이언트 로봇용 비즈니스 플랫폼 기술개발 | 453 |
| (1) 필요성 | 453 |
| (2) 연구목표 | 453 |
| (3) 지원내용 | 454 |
| 2) ICT 기술연계 POC(Point Of Care) 서비스 지원 위한 로봇 시스템 개발 | 454 |
| (1) 개념 및 개발내용 | 454 |
| (2) 지원 필요성 | 454 |
| (3) 지원내용 | 455 |
| 3) 로봇윤리 특성을 갖는 인공윤리 에이전트(Artificial Moral Agent)기술개발 | 455 |
| (1) 개념 및 개발내용 | 455 |
| (2) 지원 필요성 | 455 |
| (3) 지원내용 | 455 |
| 4) IoRT를 위한 지능형 서비스 로봇 소프트웨어 원천기술 개발 | 456 |
| (1) 개념 및 개발내용 | 456 |
| (2) 지원 필요성 | 456 |
| (3) 지원내용 | 456 |
| 5) 개인 서비스용 로봇을 위한 지능-지식 집약·개방·진화형 로봇지능 소프트웨어 프레임워크 기술 개발 | 457 |
| (1) 필요성 | 457 |
| (2) 연구목표 | 457 |
| (3) 지원내용 | 458 |
| 6) 환경변화에 강인한 실내외 통합 자율주행을 위한 학습형 로봇이동지능기술 개발 | 458 |
| (1) 필요성 | 458 |
| (2) 연구목표 | 458 |
| (3) 지원내용 | 459 |
| 7) 잡음환경에서 원거리에 떨어진 로봇이 다양한 주제에 대해 음성대화를 통해 사람과 의사소통하는 기술 개발 | 459 |
| (1) 필요성 | 460 |
| (2) 연구목표 | 460 |
| (3) 지원내용 | 461 |
| 8) 다양한 비정형 환경에서 고신뢰성 로봇 서비스를 위한 인지적 3차원 비전 기술개발 | 461 |

| | |
|---|-----|
| (1) 개념 | 461 |
| (2) 지원 필요성 | 461 |
| (3) 지원내용 | 461 |
| 9) 오픈소스 SW 인터페이스를 가지는 1.5m 키, 30 자유도 이상의 이족보행 인간형 로봇 공용 플랫폼 개발 | 462 |
| (1) 필요성 | 462 |
| (2) 연구목표 | 462 |
| (3) 지원내용 | 463 |
| 10) 실제 제조환경에서 인간 작업모습 관찰에 의한 작업이해를 통하여 실시간 작업계획의 정확도를 90%이상 달성하기 위한 로봇 판단지능기술 개발 | 463 |
| (1) 필요성 | 463 |
| (2) 연구목표 | 463 |
| (3) 지원내용 | 464 |
| 11) 자폐/ADHD 아동 교육 보조를 위한 신뢰성 95%이상인 장애 수준 진단시스템 및 교육훈련용 로봇 시스템 개발 | 464 |
| (1) 필요성 | 464 |
| (2) 연구목표 | 465 |
| (3) 지원내용 | 466 |
| 12) 포괄적 간호가 가능한 간호/간병 서비스로봇 시스템 개발 | 466 |
| (1) 필요성 | 466 |
| (2) 연구목표 | 466 |
| (3) 지원내용 | 467 |
| 13) 초기 단계 치매 환자를 위한 인터랙션 및 모니터링 기반 재택 케어용 로봇기술 개발 | 467 |
| (1) 필요성 | 467 |
| (2) 연구목표 | 467 |
| (3) 지원내용 | 468 |
| 14) 인간과 자연스러운 감정교감을 위한 인간-로봇 상호작용 기술 개발 | 468 |
| (1) 필요성 | 468 |
| (2) 연구목표 | 469 |
| (3) 지원내용 | 470 |
| 15) 인간형(Humanoid) 로봇 기반 원천 기술 및 표준 플랫폼 개발 | 470 |
| (1) 개념 | 470 |
| (2) 지원 필요성 | 470 |
| (3) 지원내용 | 471 |

| | |
|--|------------|
| 16) 인간-로봇 공존환경에서 사용되는 로봇의 안전성 확보를 위한 이동식 및 착용식 로봇용 기초 안전기술개발 | 471 |
| (1) 필요성 | 471 |
| (2) 연구목표 | 471 |
| (3) 지원내용 | 472 |
| 17) 사람과 로봇의 상호작용 (Human-Robot Interaction)을 고려한 로봇 설계 및 근력 보조 제어 원천 기술 개발 | 472 |
| (1) 개념 | 472 |
| (2) 지원 필요성 | 472 |
| (3) 지원내용 | 473 |
| 18) 소프트 로보틱스 기반기술 개발 | 473 |
| (1) 개념 | 473 |
| (2) 지원 필요성 | 473 |
| (3) 지원내용 | 473 |
| IV. 상업용 드론 시장 실태와 기술개발 동향 | 477 |
| 1. 드론(무인기) 개요와 시장동향 | 477 |
| 1-1. 드론 개념과 분류 | 477 |
| 1) 드론의 개념 | 477 |
| 2) 드론의 정의 및 분류 | 479 |
| (1) 정의 | 479 |
| (2) 분류 | 480 |
| 1-2. 2016년 국내외 드론 관련 최근 이슈와 동향 | 493 |
| 1) CES 2016 드론 동향 | 493 |
| (1) DJI | 494 |
| (2) 패럿 | 495 |
| (3) 프로드론 | 496 |
| (4) 이항 | 496 |
| (5) 바이로봇 | 497 |
| (6) 드로젠 | 498 |
| (7) 헥소플러스 | 499 |
| (8) 인텔 | 500 |
| (9) 이에스브이 | 500 |
| (10) 휴인스 | 501 |
| (11) 플아이 | 501 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 2) 글로벌 기업의 참여 확대 | 502 |
| 3) 유통업계의 주목을 받고 있는 드론 | 503 |
| (1) 아마존이 불러 일으킨 드론 택배 | 503 |
| (2) 드론 택배, 실험 증가하며 상용화 기대 | 505 |
| (3) 드론 배송서비스 시장 본격 등장 | 506 |
| 4) 민간시장에서 용도가 다양해지는 드론 | 506 |
| (1) 일반 소비자용 시장 | 506 |
| (2) 드론을 이용한 서비스 시장 | 507 |
| (3) 드론산업 생태계, 전후방산업 | 508 |
| 5) 신기술 적용과 새로운 드론의 등장 | 509 |
| (1) AI기술 드론적용 | 509 |
| (2) 드론용 듀얼 운영체제(OS) 기술개발 | 510 |
| (3) 사람 타는 드론택시 | 511 |
| 1-3. 주요 용도별 국내외 드론 사업 동향 | 512 |
| 1) 물류 배송(상업용 택배/ 재난 구호품, 의약품) | 512 |
| (1) 상업용 택배 | 512 |
| (2) 재난구호품 배송 | 513 |
| 2) 건설 및 인프라 점검, 측량 및 공간정보 구축 | 515 |
| (1) 건설 및 인프라 점검 | 515 |
| (2) 지적 조사와 해안조사 | 516 |
| (3) 공간정보 수집 | 518 |
| 3) 교통, 안전, 재난 감시 | 518 |
| (1) 교통상황 관측 | 518 |
| (2) 재해 재난 관측 | 519 |
| (3) 범죄자 추적과 치안용 | 520 |
| (4) 긴급 재난구조 | 520 |
| (5) 적조감시, 오염, 산불감시 및 소방 | 521 |
| (6) 인명구조 드론 | 523 |
| (7) 무인경비 드론 | 524 |
| 4) 방송, 영화, 엔터테인먼트 | 524 |
| (1) 방송, 영화 | 524 |
| (2) 엔터테인먼트, 이벤트 | 525 |
| 5) 게임, 스포츠, 레이싱 | 526 |
| (1) 리듬 게임 접목한 드론 | 526 |
| (2) 스포츠 드론, ‘드론보딩’ | 527 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| (3) 드론레이싱 | 528 |
| (4) 아웃도어(레저)용 드론 | 529 |
| 6) 농업 | 530 |
| (1) 병충해 방재 | 530 |
| (2) 드론 파종 | 531 |
| 7) 기타 드론 개발과 활용 사례 | 532 |
| (1) 초미니 드론 | 532 |
| (2) 셀카 드론 | 532 |
| (3) 조종기가 필요 없는 드론 | 533 |
| (4) 웨어러블 드론 | 533 |
| (5) 전력공급용 드론 | 534 |
| (6) 인터넷, 통신용 드론 | 534 |
| (7) 태양광 드론 퓨브 | 536 |
| (8) 3D 프린팅 드론 | 536 |
| 1-4. 드론의 과제와 대응방안 | 538 |
| 1) 드론의 부정적인 측면 | 538 |
| (1) 사생활 침해와 보안문제 | 538 |
| (2) 드론테러와 칠러로봇, 드론범죄 | 541 |
| (3) 무허가 비행, 건물 충돌 등 사고 위험 | 542 |
| 2) 안티드론 시장과 기술개발 | 543 |
| 2. 국내외 주요국 드론 관련 규제와 지원 정책 동향 | 547 |
| 2-1. 국내 드론 규제 혁신방안(국토부) | 547 |
| 1) 혁신적 아이디어의 창업 활성화 | 548 |
| (1) 드론사용사업 범위 네거티브 전환 | 548 |
| (2) 자본금 요건 폐지 | 548 |
| (3) 조종사 양성 | 549 |
| 2) 비행여건 개선 | 549 |
| (1) 비행시험 장소 확대 | 549 |
| (2) 합리적 안전관리 | 549 |
| (3) 이용자의 편의성 제고 | 550 |
| 3) 초기 시장 수요 창출 | 550 |
| (1) 공공 실증사업 추진 및 시범사업 확대 | 550 |
| (2) 실증사업 및 실용화 지원 | 551 |
| 4) 무인항공시대 선제 대응 | 551 |
| 5) 세부과제 및 추진일정 | 553 |

| | |
|---|-----|
| 2-2. 미국 | 554 |
| 1) 소형 무인항공기 규정(The Small Unmanned Aircraft Regulations) | 554 |
| 2) 항공청(FAA), '드론 등록제' 시행 | 556 |
| 2-3. EU | 557 |
| 1) 민간용 무인기(드론)의 규제안을 마련 중 | 557 |
| 2) 드론 이용 대형 재난 극복 기술 개발 | 558 |
| 2-4. 일본 | 560 |
| 1) 일본, 드론 규제 위한 항공법 마련 | 560 |
| 2) 국가전략특구지정 | 560 |
| (1) 드론 택배 허용 | 560 |
| (2) 드론으로 구호물자 전달 | 561 |
| 2-5. 중국 | 562 |
| 1) 드론 규정, 정책 동향 | 562 |
| 3. 국내 드론(무인기) 관련 기술개발 및 성장전략 | 564 |
| 3-1. 고기능 무인기 분야 미래성장동력 실천계획과 전략 | 564 |
| 1) 개요 | 564 |
| 2) 종합분석 | 564 |
| (1) 시장 측면 | 564 |
| (2) 산업 생태계 측면 | 565 |
| 3) 목표 및 단계별 추진전략 | 565 |
| 4) 전략별 추진내용 | 566 |
| (1) 연구개발 역량 강화 | 566 |
| (2) 사업화 촉진 | 569 |
| (3) 국내외 시장 확대 | 570 |
| 5) 추진 로드맵 | 573 |
| 6) 추진과제별 담당 부처 | 573 |
| 3-2. 무인기 관련 미래성장동력 기술 개발전략과 추진 계획 | 574 |
| 1) 지능형 로봇 | 574 |
| (1) 추진 계획 개요 | 574 |
| (2) 그 간 추진실적 ('14~'15) | 574 |
| (3) 2016년도 주요 추진내용 | 574 |
| (4) 2016년 투자계획 | 574 |
| (5) 추진 로드맵(2020년) | 575 |
| 2) 신재생에너지 하이브리드 시스템 | 576 |
| (1) 추진 계획 개요 | 576 |

| | |
|--|-----|
| (2) 그 간 추진실적 ('14~'15) | 576 |
| (3) 2016년도 주요 추진내용 | 576 |
| (4) 2016년 투자계획 | 576 |
| (5) 추진 로드맵(2020) | 577 |
| 3) 첨단소재 가공시스템 | 578 |
| (1) 추진계획 개요 | 578 |
| (2) 그 간 추진실적 ('14~'15) | 578 |
| (3) 2016년도 중점추진방향 | 578 |
| (4) 투자계획 | 578 |
| (5) 추진 로드맵(2020) | 579 |
| 3-3. 무인이동체 발전 5개년(2016 - 2020)계획과 성장전략 | 580 |
| 1) 무인이동체 정의 및 분류 | 580 |
| 2) 무인이동체 시장전망 | 581 |
| 3) 무인이동체 통합발전 전략 추진배경 | 581 |
| (1) 무인이동체('무인·자율화' + '이동체') 구현 기술 | 581 |
| (2) 해외 산업계 통합발전 동향 | 582 |
| (3) 미래 무인이동체 통합운영 환경 | 583 |
| 4) 5개년 계획 주요 내용 | 584 |
| (1) 무인이동체에 대한 통합적 접근으로 효율성 제고 | 584 |
| (2) 분야별 생태계 조성을 통한 시장경쟁력 제고 | 593 |
| (3) 효율적 추진체계 구축 | 600 |
| (4) 5개년 계획 과제별 추진일정 | 603 |

표 목 차

| | |
|--|-----|
| I . 2016년 CES로 보는 유망시장, 기술 트렌드 전망 | 35 |
| <표 I -1> CES 2014~2016 주요 이슈 및 특징 | 36 |
| <표 I -2> 기어 S2 클래식 주요 스펙 | 38 |
| <표 I -3> LG 워치 어베인 2nd 에디션 주요 스펙 | 40 |
| <표 I -4> 카시오 스마트워치 주요 스펙 | 40 |
| <표 I -5> 모토 360 2세대 주요 스펙 | 41 |
| <표 I -6> R-7 주요 스펙 | 43 |
| <표 I -7> 삼성물산의 CES 2016 전시 제품 목록 | 45 |
| <표 I -8> CES 2013~2015년까지 산업별 주요 이슈 및 특징 | 99 |
| <표 I -9> CES 2015 스마트TV 부문 주요 출품제품 | 102 |
| <표 I -10> CES 2015 웨어러블 기기 부문 주요 출품제품 | 103 |
| <표 I -11> CES 2015 드론·로봇 부문 주요 출품제품 | 105 |
| <표 I -12> CES 2015 스마트카 주요 기술 트렌드 | 106 |
| <표 I -13> CES 2015 스마트카 부문 주요 출품제품 (F015 Luxury in Motion) | 108 |
| <표 I -14> 스마트카 관련 플랫폼 경쟁 | 109 |
| <표 I -15> CES 2015 3D 프린팅 부문 주요 출품 제품 | 110 |
| <표 I -16> 10대 이슈별 핵심 키워드 | 112 |
| <표 I -17> 2010~2015년 실제 이슈 비교 | 114 |
| <표 I -18> 2016년 가트너 10대 전략기술 동향의 주요내용 | 115 |
| <표 I -19> 주요 ICT기업의 카 인포테인먼트 진출 현황 | 131 |
| <표 I -20> 우리나라 자율주행 스마트 자동차 계획 | 134 |
| <표 I -21> 글로벌 업체들의 핀테크 시장 진출 | 135 |
| <표 I -22> 2015 FinTech 분야 매출 비중 및 매출액 Top 10 업체 | 136 |
| <표 I -23> 인터넷 전문은행 도입 관련 주요 내용 | 138 |
| <표 I -24> 드론 활용 프로젝트를 진행중인 대표 기업들 | 140 |

| | |
|--|------------|
| <표 I -25> 대표적 IoT 보안 위협 사례 | 150 |
| <표 I -26> 사물인터넷 공통 보안 7대 원칙 | 152 |
| <표 I -27> 주요국의 IoT 보안 추진 동향 | 152 |
| <표 I -28> 국내 로봇기업 동향 | 156 |
| <표 I -29> 글로벌 주요 로봇기업 동향 | 156 |
| <표 I -30> 로봇분야 글로벌 Top 50개 기업 | 157 |
| <표 I -31> 로봇의 긍정적인 측면과 부정적 측면 고려 | 160 |
| <표 I -32> 리튬이온·리튬에어·솔리드 전해질 배터리 비교 | 166 |
| <표 I -33> 모바일 헬스케어 개요 | 168 |
| <표 I -34> 주요국 헬스케어 관련 활성화 정책 | 171 |
| <표 I -35> 사물인터넷의 산업별 영향력구분 제조업 공공 유통 의료 보험 금융 교통 | 177 |
| <표 I -36> 주요 무선통신기술 간 특성 비교 | 183 |
| | |
| II. AI(인공지능) 기술과 응용시장 동향과 전망 | 209 |
| <표 II-1> 전문가 시스템의 응용 분야 | 218 |
| <표 II-2> 인공지능 관련 기술 분야 | 224 |
| <표 II-3> 인공지능 관련 기술 분야 | 225 |
| <표 II-4> 기계 학습(머신 러닝)과 딥 러닝의 차이점 | 225 |
| <표 II-5> 딥 러닝으로 영어-프랑스어 번역을 수행한 결과 | 231 |
| <표 II-6> 인공지능과 로봇의 윤리적 프로그래밍 방법론 | 244 |
| <표 II-7> 인공지능의 규범적 이슈 및 주요 내용 | 245 |
| <표 II-8> 인공지능/로봇의 규범이슈에 관한 학계의 논의 동향 | 246 |
| <표 II-9> 인공지능/로봇 관련 해외 민간연구기관 현황 | 250 |
| <표 II-10> 시장조사기관별 세계 인공지능 관련 시장 전망 | 255 |
| <표 II-11> 시리/구글나우/코타나 특징 비교 | 266 |
| <표 II-12> 자동번역 기술별 특징과 장단점 | 275 |
| <표 II-13> 국내외 대표적 자동번역기 특징 | 276 |
| <표 II-14> 의료 빅데이터 분석 사례 | 293 |
| <표 II-15> 기계 학습을 활용하는 트레이딩 회사들 | 298 |
| <표 II-16> 기존 자산관리 업체들의 대응 방안 | 301 |
| <표 II-17> 미국 로보 어드바이저 업체별 자산관리 서비스 내역 | 304 |
| <표 II-18> 제임스 포플 교수의 법률 인공지능 시스템 분류 | 316 |
| <표 II-19> 중국 주요 인공지능 스타트업 투자 현황 | 337 |
| <표 II-20> 연도별 특허출원 동향 | 342 |
| <표 II-21> 응용산업별 특허출원 현황 | 342 |

| | |
|----------------------------|-----|
| <표Ⅱ-22> IPC 세부 기술 설명 | 343 |
| <표Ⅱ-23> 다출원 순위 | 343 |
| <표Ⅱ-24> 출원 주체별 출원 건수 | 343 |

III. 지능형 서비스 로봇 시장실태와 기술개발 동향 347

| | |
|--|-----|
| <표Ⅲ-1> 인간과 지능형 로봇기술 비교 | 350 |
| <표Ⅲ-2> 로봇지능별 기술의 정의 | 350 |
| <표Ⅲ-3> 인지(Cognition) 기능의 HRI 기술 | 350 |
| <표Ⅲ-4> 로봇 시스템 설계 기술 | 350 |
| <표Ⅲ-5> 로봇 부품 기술 | 351 |
| <표Ⅲ-6> 국내 로봇시장 현황(생산기준) | 353 |
| <표Ⅲ-7> 세계 로봇시장 규모 전망 | 353 |
| <표Ⅲ-8> 국가별 로봇기술 수준 | 355 |
| <표Ⅲ-9> 기능별 로봇기술 수준 | 355 |
| <표Ⅲ-10> 국가별 로봇관련 특허 경쟁력 수준 | 356 |
| <표Ⅲ-11> 로봇산업 인프라 및 제조 경쟁력 비교 | 356 |
| <표Ⅲ-12> 부처별 '15년 로봇 예산요구(안) | 360 |
| <표Ⅲ-13> 중국 주요 업체의 시장 점유율 (2013년) | 362 |
| <표Ⅲ-14> 제2차 기본계획(2014~2018) 목표 | 364 |
| <표Ⅲ-15> 주요 기업 텔레프레전스 로봇 | 375 |
| <표Ⅲ-16> 3개년도 로봇 부문별 사업체 수 추이 | 382 |
| <표Ⅲ-17> 로봇 부문별 사업체 규모 | 383 |
| <표Ⅲ-18> 매출액 규모별 사업체 수 추이 | 383 |
| <표Ⅲ-19> 로봇 분야별 매출점유율 추이 | 384 |
| <표Ⅲ-20> 국내 로봇산업 수급추이 | 385 |
| <표Ⅲ-21> 제조업용 로봇 수급실적 추이 | 385 |
| <표Ⅲ-22> 서비스용 로봇 수급실적 추이 | 385 |
| <표Ⅲ-23> 로봇 부품 및 부분품 수급실적 추이 | 386 |
| <표Ⅲ-24> 국내 로봇산업 용도별 매출실적 추이 | 386 |
| <표Ⅲ-25> 국내 로봇산업 용도별 생산실적 추이 | 386 |
| <표Ⅲ-26> 국내 로봇산업 용도별 수출실적 추이 | 387 |
| <표Ⅲ-27> 국내 로봇산업 용도별 수입실적 추이 | 387 |
| <표Ⅲ-28> 로봇 부문별 생산 실적 추이 | 387 |
| <표Ⅲ-29> 제조업용 로봇 용도별 생산실적 추이 | 388 |
| <표Ⅲ-30> 기계구조별 제조업용 로봇 생산추이 | 388 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| <표Ⅲ-31> 적용산업별 제조업용 로봇 생산현황 | 389 |
| <표Ⅲ-32> 전문서비스 로봇별 생산실적 추이 | 390 |
| <표Ⅲ-33> 개인서비스용 로봇 생산 추이 | 390 |
| <표Ⅲ-34> 로봇 부품 및 부분품 생산 | 391 |
| <표Ⅲ-35> 부문별로봇 출하 추이 | 391 |
| <표Ⅲ-36> 부문별 내수 실적추이 | 392 |
| <표Ⅲ-37> 부문별로봇 수출 추이 | 392 |
| <표Ⅲ-38> 제조업용로봇 출하 실적 추이 | 393 |
| <표Ⅲ-39> 제조업용로봇 내수 추이 | 393 |
| <표Ⅲ-40> 제조업용로봇 수출 추이 | 394 |
| <표Ⅲ-41> 기계구조별 제조업용로봇 출하현황(2014) | 394 |
| <표Ⅲ-42> 적용산업별 제조업용로봇 출하현황(2014) | 395 |
| <표Ⅲ-43> 전문서비스용로봇 출하현황 | 395 |
| <표Ⅲ-44> 전문서비스용로봇 내수현황 | 396 |
| <표Ⅲ-45> 전문서비스용로봇 수출현황 | 396 |
| <표Ⅲ-46> 개인서비스용로봇 출하현황 | 397 |
| <표Ⅲ-47> 개인서비스용로봇 내수현황 | 397 |
| <표Ⅲ-48> 개인서비스용로봇 수출현황 | 398 |
| <표Ⅲ-49> 로봇 부품 및 부분품 출하현황 | 398 |
| <표Ⅲ-50> 로봇 부품 및 부분품 내수현황 | 399 |
| <표Ⅲ-51> 로봇 부품 및 부분품 수출현황 | 399 |
| <표Ⅲ-52> 로봇 부문별 수입실적 추이 | 400 |
| <표Ⅲ-53> 로봇 부문별 수출실적 추이 | 401 |
| <표Ⅲ-54> 주요 국가별,로봇 종류별 수출현황 | 401 |
| <표Ⅲ-55> 주요 서비스용로봇 생산 현황 | 403 |
| <표Ⅲ-56> 로봇 부품·부분품 국산화율 추이 | 404 |
| <표Ⅲ-57> 시장창출형로봇보급사업 성과 ('11~'14년) | 408 |
| <표Ⅲ-58> 세계로봇시장 규모 추이 | 410 |
| <표Ⅲ-59> 국가별 제조업용로봇산업 시장규모 추이 | 411 |
| <표Ⅲ-60> 적용산업별 제조업용로봇 시장규모(대수 기준) 추이 | 411 |
| <표Ⅲ-61> 서비스용로봇산업 시장규모 추이 | 413 |
| <표Ⅲ-62> 세계로봇시장 전망 | 415 |
| <표Ⅲ-63> 서비스용로봇산업 시장전망 | 416 |
| <표Ⅲ-64> 미래성장동력 13대 분야 간 연계 융합 전략 사례 | 418 |

| | |
|----------------------------------|------------|
| IV. 상업용 드론 시장 실태와 기술개발 동향 | 477 |
| <표IV-1> 연대별 초기 무인기 개발 현황 | 478 |
| <표IV-2> 분류별 드론의 제원 특성 | 481 |
| <표IV-3> 운용거리에 의한 분류 | 485 |
| <표IV-4> 운용 고도별 무인기 분류 | 487 |
| <표IV-5> 사이즈별 무인기 분류 | 487 |
| <표IV-6> 임무에 의한 분류 | 488 |
| <표IV-7> 무게 기준에 따른 분류 | 491 |
| <표IV-8> 성능 기준에 따른 무인기 분류 | 492 |
| <표IV-9> 익면하중에 따른 분류 | 492 |
| <표IV-10> 국가별 드론관련 제도 비교 | 548 |
| <표IV-11> 세부과제 및 추진일정 | 553 |
| <표IV-12> FAA의 단기 로드맵 | 555 |
| <표IV-13> 중국의 무인항공기 관련 규정 | 563 |
| <표IV-14> 무인기 분야 확대개편(안) | 564 |
| <표IV-15> 텔트로터 기술수준 및 개발전략 | 567 |
| <표IV-16> 무인기 선도기술 | 567 |
| <표IV-17> 민간 무인기 활용분야 및 임무장비 | 571 |
| <표IV-18> 해외 무인 전문기업 주요사례 | 582 |
| <표IV-19> 단기 기술개발 주요 분야 (예시) | 585 |
| <표IV-20> 중·장기 기술개발 주요 분야 (예시) | 586 |

그림목차

| | |
|---|----|
| I . 2016년 CES로 보는 유망시장, 기술 트랜드 전망 | 35 |
| <그림 I -1> BMW의 오픈 모빌리티 클라우드 개념도 | 59 |
| <그림 I -2> BMW i 비전 퓨처 인터랙션 콘셉트카 내부(에어터치 탑재) | 60 |
| <그림 I -3> BMW가 선보인 에어터치 | 60 |
| <그림 I -4> 리모드 3D 뷰 | 62 |
| <그림 I -5> 벨로다인사의 3세대 라이다 센서 | 63 |
| <그림 I -6> 포드-아마존 스마트카 연동 모델 | 64 |
| <그림 I -7> IAA 컨셉카 차량 내부 | 65 |
| <그림 I -8> CES 2016에서 선보인 베추얼 콕핏 | 66 |
| <그림 I -9> 볼트EV | 67 |
| <그림 I -10> 폭스바겐의 손동작 인식 시연 장면 | 68 |
| <그림 I -11> 폭스바겐 베디 | 69 |
| <그림 I -12> CES 2016에서 공개한 패러데이 퓨처 콘셉트카 | 70 |
| <그림 I -13> 도요타의 인공지능 기반 자율주행 데모 시스템 | 72 |
| <그림 I -14> 지도 자동 생성 장치 구현 이미지 | 74 |
| <그림 I -15> 뉴 기아 아이(New Kia × i) | 76 |
| <그림 I -16> 기아차 VR 체험존 | 76 |
| <그림 I -17> 현대모비스 DAS 자동차 | 77 |
| <그림 I -18> I-cockpit | 77 |
| <그림 I -19> 드라이브웍스 | 79 |
| <그림 I -20> 엔비디아가 제시한 자율주행을 위한 인공지능 개발 구성도 | 80 |
| <그림 I -21> 지능형 자동차 창문 | 81 |
| <그림 I -22> 텔파이 V2E 기술 구현 이미지 | 82 |
| <그림 I -23> 텅크웨어의 블랙박스 | 83 |
| <그림 I -24> 보쉬의 자동주차 시스템 | 84 |

| | |
|---|-----|
| <그림 I -25> 비OIC 지원 하니웰 기기들의 연동 시연 | 87 |
| <그림 I -26> 삼성전자 부스 | 89 |
| <그림 I -27> 스마트씽큐 허브(SmartThinQ Hub) | 91 |
| <그림 I -28> A-Block | 94 |
| <그림 I -29> 비트디펜더 | 95 |
| <그림 I -30> 생글드 보이스 | 96 |
| <그림 I -31> 하니웰의 스마트 온도조절기와 스마트홈 제어 패널 | 96 |
| <그림 I -32> 다원 DNS의 스마트플러그 | 97 |
| <그림 I -33> 네트웍스코리아와 그린시스템의 스마트멀티탭 | 97 |
| <그림 I -34> 쿠드인터랙티브의 스마트 책상을 이용한 학습용 게임 | 97 |
| <그림 I -35> 가트너 심포지움, 3D 프린터 세계 전망 (2014) | 109 |
| <그림 I -36> 주요 IT 기업의 OS 플랫폼 전략 | 111 |
| <그림 I -37> 2015년 ICT산업 10대 이슈(예상이슈와 실제이슈 비교) | 113 |
| <그림 I -38> 2015년 및 2016년 가트너 10대 전략기술 동향 비교 | 117 |
| <그림 I -39> 2016년 10대 이슈와 Gartner Hype Cycle Mapping | 118 |
| <그림 I -40> 2016년 10대 이슈 비교 | 118 |
| <그림 I -41> IoT(M2M)의 산업별 도입률(%) 현황 | 119 |
| <그림 I -42> IoT의 잠재적 가치(조불)와 Hype Cycle상 위치 변화 | 121 |
| <그림 I -43> Accenture NAC 지수의 부문별 평가 점수 및 순위 | 122 |
| <그림 I -44> 주요 IoT 생태계 역량 강화 접근법 | 123 |
| <그림 I -45> IoT 영향력자 순위 | 124 |
| <그림 I -46> 2016년 IoT의 관전 포인트 | 127 |
| <그림 I -47> 스마트 자동차에 대한 ICT, 자동차 양대 진영의 접근 방식 차이 | 128 |
| <그림 I -48> 스마트자동차, 커넥티드 자동차 관련 세계 시장 전망 | 129 |
| <그림 I -49> 인포테인먼트 개념 및 세계시장 전망 | 129 |
| <그림 I -50> 주요 기업의 스마트자동차 개발 현황 | 132 |
| <그림 I -51> 자율주행 스마트 자동차의 ICT, 자동차 진영 간 경쟁과 협력 | 132 |
| <그림 I -52> 국내 전자결제 시장에 진입하는 글로벌 업체 | 137 |
| <그림 I -53> 전 세계 무인항공기 현황 | 141 |
| <그림 I -54> 인공지능 패러다임의 변화 | 144 |
| <그림 I -55> 글로벌 기업들의 인공지능 개발 및 투자 현황 | 145 |
| <그림 I -56> 국내 AI연구 기업 및 대학/연구소 현황 | 146 |
| <그림 I -57> 미래창조과학부의 액소브레인/딥러닝 프로젝트 | 146 |
| <그림 I -58> AI 관련 시장규모 및 투자규모 추이 | 147 |
| <그림 I -59> 보안 침해 사고 추이 | 148 |

| | |
|--|-----|
| <그림 I -60> IoT 시장 확대 및 보안환경 변화 | 148 |
| <그림 I -61> IoT 기기에 대한 공격 보편화와 IoT 시장에 미치는 영향 | 153 |
| <그림 I -62> 국내 IoT 보안 시장 진입 업체 현황 | 153 |
| <그림 I -63> 로봇의 다양화 | 154 |
| <그림 I -64> 세계 산업용 제조로봇 공급대수 전망 | 154 |
| <그림 I -65> 개인용 서비스로봇 공급대수 전망 | 155 |
| <그림 I -66> Global Innovation 1000 내 중국의 위상 변화('05~'14) | 161 |
| <그림 I -67> 특허 분야에서 중국의 위상 | 162 |
| <그림 I -68> 중국 기업들의 최신 스마트폰 및 디스플레이 기술 예 | 162 |
| <그림 I -69> 드론, 전기차 분야에서 중국 기업들의 위상 | 163 |
| <그림 I -70> 중국 기업들의 해외 M&A 추이 및 글로벌 위상 변화 | 163 |
| <그림 I -71> 전기차 배터리 시장전망 | 164 |
| <그림 I -72> 용도별 배터리 시장전망 | 165 |
| <그림 I -73> 용도별 배터리 시장전망 | 165 |
| <그림 I -74> 배터리 제조사 별 자동차업체 공급현황 | 167 |
| <그림 I -75> 건강 패러다임 변화와 웨어러블 디바이스의 헬스케어 활용 영역 | 169 |
| <그림 I -76> 웨어러블 디바이스와 헬스케어 기능이 탑재된 웨어러블 기기 출하 대수 | 169 |
| <그림 I -77> 국내 개인용 건강관리(웰리스) 제품 판단기준 | 170 |
| <그림 I -78> 글로벌 기업의 모바일 헬스케어 플랫폼 | 172 |
| <그림 I -79> 사물인터넷 시장 전망 | 176 |
| <그림 I -80> 사물인터넷 플랫폼 | 177 |
| <그림 I -81> 정보보호 시장 전망 | 179 |
| <그림 I -82> 스마트 홈 시장 전망 | 182 |
| <그림 I -83> 세계 반도체 적용 시장별 비중 변화(매출액 기준) | 186 |
| <그림 I -84> 스마트폰 탑재 부품별 비중 | 186 |
| <그림 I -85> 메모리 반도체의 과점화(CR3) 및 국내 반도체 업체의 수익성 | 187 |
| <그림 I -86> 사물인터넷용 반도체 시장 전망 | 188 |
| <그림 I -87> 반도체 종류별 기술적 진화 방향 | 188 |
| <그림 I -88> 결제 진화 과정 | 190 |
| <그림 I -89> 모바일 결제 서비스별 경쟁 우위 요소 | 191 |
| <그림 I -90> 모바일 결제 시장 전망 | 192 |
| <그림 I -91> ICT 3대 품목의 중국 점유율과 중국 ICT 기업의 시가총액 순위 | 194 |
| <그림 I -92> 다국적 기업 대비 중국 기업의 혁신성 평가(응답 비중) | 194 |
| <그림 I -93> 중국 스마트폰의 내수 비중 및 Xiaomi의 중국/글로벌 점유율 | 195 |
| <그림 I -94> 기술 세대별 속도 비교 | 197 |

| | |
|--|------------|
| <그림 I -95> 5G의 잠재력 | 198 |
| <그림 I -96> 5G 기술 진화 방향성 및 예상 일정 | 199 |
| <그림 I -97> 신가치 실현을 위한 5G 조건 | 199 |
| <그림 I -98> Killer App의 등장이 중요해질 웨어러블 | 201 |
| <그림 I -99> 스트리밍으로 변화하는 콘텐츠 | 201 |
| <그림 I -100> 스마트폰 시장 성장과 시장 집중도 | 203 |
| <그림 I -101> 스마트폰 장기 시장 침투율 | 203 |
| <그림 I -102> 2014 High-End 스마트폰의 배터리 수명 | 204 |
| | |
| II. AI(인공지능) 기술과 응용시장 동향과 전망 | 209 |
| <그림 II-1> 인공지능기술 적용의 흐름 | 211 |
| <그림 II-2> 인공지능 기술 연구 분야 | 212 |
| <그림 II-3> 비지도학습(군집화) | 215 |
| <그림 II-4> 전문가 시스템 | 217 |
| <그림 II-5> 협업 필터링 알고리즘 | 223 |
| <그림 II-6> 기계 학습(머신 러닝)과 딥 러닝과의 차이(예시) | 226 |
| <그림 II-7> 딥 러닝으로 문제를 해결하는 방식 | 227 |
| <그림 II-8> 딥 러닝 기반 이미지 인식 성능의 현황 | 227 |
| <그림 II-9> 페이스북의 딥 페이스 얼굴인식 | 229 |
| <그림 II-10> CVPR 학회에서 발표된 이미지를 문장으로 읽어주는 알고리즘 | 230 |
| <그림 II-11> 딥 러닝이 음성 인식 분야에 가져온 성능 개선 | 230 |
| <그림 II-12> ‘클디’의 유방암 진단 엔진 | 231 |
| <그림 II-13> 해킹에 사용되는 안테나 기기 | 233 |
| <그림 II-14> 총을 장착한 드론 | 235 |
| <그림 II-15> 사진기 등의 촬영기기를 장비한 드론 | 236 |
| <그림 II-16> 보잉이 개발한 드론을 추락시킬 수 있는 레이저 포 | 237 |
| <그림 II-17> 영화 ‘터미네이터’ 속의 킬러 로봇 | 238 |
| <그림 II-18> 인간형 로봇 ‘아틀라스’ | 238 |
| <그림 II-19> 전 세계 산업용 로봇과 미국 제조업 일자리 증감 | 240 |
| <그림 II-20> 하우스텐보스의 로봇호텔 직원 | 241 |
| <그림 II-21> 요리하는 로봇 | 241 |
| <그림 II-22> 메드에텍스의 해약금지원칙 논리 구조 | 243 |
| <그림 II-23> 글로벌 기업들의 인공지능 기술 쟁탈전 | 256 |
| <그림 II-24> 구글의 ‘텐서플로우’ | 256 |
| <그림 II-25> 마이크로소프트가 공개한 기계 학습(Machine Learning) 툴킷 | 259 |

| | |
|---|-----|
| <그림 II-26> 제퍼디 출연 모습 | 260 |
| <그림 II-27> 인공지능 스케줄러 ‘코노’ | 267 |
| <그림 II-28> 주방에 놓여있는 ‘지보’ | 269 |
| <그림 II-29> 소프트뱅크의 ‘페퍼(Pepper)’ | 270 |
| <그림 II-30> 지미(Jimmy) | 270 |
| <그림 II-31> 큐빅 로보틱스의 ‘큐빅’ | 271 |
| <그림 II-32> 실시간 통·번역 구성도 | 275 |
| <그림 II-33> 자동번역(Machine Translation Market) 세계 시장전망 | 279 |
| <그림 II-34> 인공지능이 스스로 사과를 찾는 모습 | 281 |
| <그림 II-35> 환자와 대화하는 엘리의 아바타 | 284 |
| <그림 II-36> 시스템 교육을 통한 5년 생존율 추정 | 285 |
| <그림 II-37> 조직 이미지의 C-Path 분석 | 286 |
| <그림 II-38> 뷰노 메드를 통한 이미지 분석 | 287 |
| <그림 II-39> 왓슨의 의료 산업 활용 | 288 |
| <그림 II-40> 질의기반 클라우드 방식의 의료정보서비스 개념 | 291 |
| <그림 II-41> 의료 빅데이터 분석 방향 | 292 |
| <그림 II-42> 금융권 활용 개념도 | 294 |
| <그림 II-43> ANZ의 왓슨 활용 예상 모습 | 296 |
| <그림 II-44> 소프트뱅크의 페퍼와 IBM의 왓슨 | 298 |
| <그림 II-45> Zest Finance 사의 대출고객 신용분석 알고리즘 | 300 |
| <그림 II-46> 미국시장 로보 어드바이저 운용자산 전망치 | 302 |
| <그림 II-47> 미국 자산관리 시장 내 로보 어드바이저 시장 점유율 전망치 | 303 |
| <그림 II-48> 미국 로보 어드바이저 업체별 운용자산 규모(2015.10월 기준) | 305 |
| <그림 II-49> 경매에 나온 구글 인공지능이 그린 그림 | 308 |
| <그림 II-50> 아론의 작품 | 309 |
| <그림 II-51> 거장의 스타일을 모방한 그림 | 309 |
| <그림 II-52> 핵토뮤직의 알고리즘 | 311 |
| <그림 II-53> 제미노이드 F | 314 |
| <그림 II-54> HiPERT를 이용한 자동 상담 플로우 | 317 |
| <그림 II-55> 마인드멜드 인터페이스 | 321 |
| <그림 II-56> 알리바바의 이미지 검색 서비스 | 323 |
| <그림 II-57> 아마존의 머신러닝 활용사례 | 323 |
| <그림 II-58> 넷플릭스의 추천 요소들 | 324 |
| <그림 II-59> IBM의 뉴로모픽 칩 트루노스 | 329 |
| <그림 II-60> 일본재홍전략의 3가지 액션 플랜 | 334 |

| | |
|--|-----|
| <그림 II-61> 출원연도별 특허출원 동향 | 342 |
| <그림 II-62> IPC 세부 기술별 특허출원 동향 | 343 |
| <그림 II-63> 인공지능 기술 분야의 한국, 미국, 일본의 국가별 특허 출원 동향 | 344 |

III. 지능형 서비스 로봇 시장실태와 기술개발 동향 347

| | |
|--|-----|
| <그림III-1> 로봇기술과 로봇 서비스 영역 | 347 |
| <그림III-2> 개인서비스용 로봇의 구성과 서비스영역 | 348 |
| <그림III-3> 전문 서비스용 로봇의 구성과 서비스영역 | 349 |
| <그림III-4> 제조용 로봇의 구성과 서비스영역 | 349 |
| <그림III-5> 로봇 분야 벤처캐피탈 투자규모 및 특허출원 현황 | 365 |
| <그림III-6> 다양한 소셜로봇 이미지 | 368 |
| <그림III-7> 다양한 서비스로봇 이미지 | 368 |
| <그림III-8> 다양한 드론 이미지 | 369 |
| <그림III-9> 앱봇로봇 | 370 |
| <그림III-10> 글로벌 인공지능 + 로봇 기술 업체 현황 | 376 |
| <그림III-11> 글로벌 로봇 시장 규모 추이 및 전망 | 377 |
| <그림III-12> CES 로봇 전시 규모개요 | 377 |
| <그림III-13> 집안에 설치된 인공지능 감성 로봇 '꽁쓰소백' | 380 |
| <그림III-14> 소프트뱅크의 휴머노이드 로봇 '페퍼(Pepper)' | 381 |
| <그림III-15> 인공지능 로봇 "뮤지오" | 381 |
| <그림III-16> 로봇 사업부문별 사업체 수(2014) | 382 |
| <그림III-17> 로봇 매출규모별 사업체 현황(2014) | 383 |
| <그림III-18> 로봇 부문별 매출 점유율 현황(2014) | 384 |
| <그림III-19> 로봇 부문별 수입과 수입국별 현황 | 400 |
| <그림III-20> 로봇부품 보급사업('13~'15. 4월) 투입 주요 로봇부품 | 404 |
| <그림III-21> 제조용 협업로봇, 양팔로봇 이미지 | 412 |

IV. 상업용 드론 시장 실태와 기술개발 동향 477

| | |
|--|-----|
| <그림IV-1> 무인기(UAV: Unmanned Aerial Vehicle) | 480 |
| <그림IV-2> 옥토콥터, 헥사콥터, 쿼드콥터 | 481 |
| <그림IV-3> 세계의 주요 군사용 무인기 | 482 |
| <그림IV-4> 정찰용 무인기 | 483 |
| <그림IV-5> IAI社의 Harpy | 484 |
| <그림IV-6> 무인전투기(UCAV) | 484 |
| <그림IV-7> 운용 고도별 세계 무인기 종류 | 486 |

| | |
|--|-----|
| <그림IV-8> 무인기 형태별 분류 | 489 |
| <그림IV-9> 무게별 무인기 분포 | 490 |
| <그림IV-10> DJI 팬덤3 4k | 494 |
| <그림IV-11> DJI Inspire 1 Pro 블랙 에디션 | 494 |
| <그림IV-12> 패롯 디스코 | 495 |
| <그림IV-13> 프로드론의 BYRD | 496 |
| <그림IV-14> 어플 화면 | 496 |
| <그림IV-15> 메가드론 시험 비행 모습 | 497 |
| <그림IV-16> 바이로봇의 페트론 | 498 |
| <그림IV-17> LOBIT 320 | 498 |
| <그림IV-18> 헥소플러스 | 499 |
| <그림IV-19> 인텔이 공개한 타이푼H | 500 |
| <그림IV-20> 이에스브이의 토이 드론 | 501 |
| <그림IV-21> 휴인스의 Blueeye 드론 | 501 |
| <그림IV-22> 플아이 | 501 |
| <그림IV-23> Typhoon Q5004K | 502 |
| <그림IV-24> 인텔 Yuneec 드론 예상도 | 503 |
| <그림IV-25> 아마존의 프라임에어 | 504 |
| <그림IV-26> 구글의 타이탄 에어로스페이스(좌), 페이스북의 태양열드론 아퀼라(우) | 508 |
| <그림IV-27> 아마존 '에코'를 활용한 드론 원격 조종 개념도 | 509 |
| <그림IV-28> 미국 스타트업 '플러티', 드론 배송 성공 | 512 |
| <그림IV-29> 르노의 플라잉 컴페니언 | 518 |
| <그림IV-30> 중국 스모그 제거 드론 | 520 |
| <그림IV-31> 앰뷸런스 드론 | 523 |
| <그림IV-32> Bigger than life에서 드론으로 촬영된 얼음동굴 | 524 |
| <그림IV-33> 디즈니가 2014년 특허 등록한 LED 드론을 이용한 공연기술 개요 | 525 |
| <그림IV-34> 오캐스트라의 연주에 맞춘 드론 불꽃놀이 | 526 |
| <그림IV-35> 와우위(Wowwee) 드론 '루미(Lumi)' | 527 |
| <그림IV-36> 드론보딩 | 528 |
| <그림IV-37> 플라이어빌리티사의 '짐볼' | 530 |
| <그림IV-38> 농업용 드론 | 531 |
| <그림IV-39> 포켓 플라이어(Pocket flyer) | 532 |
| <그림IV-40> Torquing사의 'Zano' | 533 |
| <그림IV-41> 웨어러블 드론 | 533 |
| <그림IV-42> 인터넷 기지국용 주요업체 무인 드론 | 535 |

| | |
|---|-----|
| <그림IV-43> 구글 룬 프로젝트 | 535 |
| <그림IV-44> 태양광 드론 퓨브 | 536 |
| <그림IV-45> 3D 프린터로 만들어진 드론 | 537 |
| <그림IV-46> Aerial Assult Drone | 538 |
| <그림IV-47> 스마트폰 조작 드론 해킹 구조도 | 539 |
| <그림IV-48> 이란 정부가 나포했다고 밝힌 스텔스 드론 RQ-170 | 540 |
| <그림IV-49> 세슘테러 | 541 |
| <그림IV-50> 이탈리아 두오모 성당 | 543 |
| <그림IV-51> 드론 탐지시스템의 구성도 | 545 |
| <그림IV-52> 드론산업 규제혁신 목표 | 547 |
| <그림IV-53> 드론사용사업 범위 네거티브 전환 | 548 |
| <그림IV-54> 조종인력 양성 계획 | 549 |
| <그림IV-55> 부처 통합형 승인시스템 | 550 |
| <그림IV-56> 안전가이드 앱 "Ready to Fly" | 550 |
| <그림IV-57> 드론 하이웨이 (美 아마존 제시) | 552 |
| <그림IV-58> RECONASS 개념도 | 558 |
| <그림IV-59> 고속-수직이착륙무인기 체계개발 목표 | 566 |
| <그림IV-60> 미국 6개 무인기 전용시험장 | 568 |
| <그림IV-61> 고흥항공센터 시설 조감도 | 569 |
| <그림IV-62> 함상이착륙 및 자동회전 기술 | 572 |
| <그림IV-63> 무인이동체 시장전망 | 581 |
| <그림IV-64> ARES 프로그램 예상도 | 583 |
| <그림IV-65> AT社 무인이동체 | 583 |
| <그림IV-66> 무인이동체 수요·형태 발전전망 | 584 |
| <그림IV-67> 무인이동체 공통기술(예시) | 585 |
| <그림IV-68> 지능화 기술 개발 분야 | 587 |
| <그림IV-69> 범부처 협업체계 | 601 |
| <그림IV-70> 기술개발-공공구매 체계 | 603 |