

목 차

I. 무선충전, 무선전력전송 기술과 향후 시장 전망.....	21
1. 무선충전, 무선전력전송 최근 동향 및 기술 개황.....	21
1-1. 최근 동향.....	21
1) 모바일 시장에 부는 무선충전기술.....	21
2) 전기차 분야에도 무선충전기술 주목.....	25
3) 국내 전기승용차용 무선충전 기술 개발 시작.....	28
1-2. 기술 개황.....	30
1) 무선전력전송의 원리.....	30
2) 무선전력전송의 분류.....	32
(1) 자기 유도 방식(MI).....	32
(2) 자기 공명 방식(MR).....	34
(3) 전자기파 방식.....	36
1-3. 소전력/대전력별 기술개발 동향.....	38
1) 소전력 국내외 무선전력전송 기술개발 동향.....	38
2) 대전력 국내외 무선전력전송 기술개발 동향.....	39
1-4. 무선전력전송의 적용분야 및 발전 방향.....	42
1) 적용 분야.....	42
2) 응용 기술개발 동향.....	45
(1) 지상對지상.....	45
(2) 지상對공중.....	46
(3) 지상對우주.....	47
(4) 우주對지상.....	47
(5) 우주對우주.....	48
3) 향후 발전 방향.....	48
2. 국내외 무선충전 시장전망 및 주요 업체 동향.....	50
2-1. 글로벌 시장전망 및 주요 업체 동향.....	50
1) 글로벌 시장규모 전망.....	50
2) 주요 업체 동향.....	55
3) 표준화 경쟁 동향.....	58
4) 주요국별 무선충전 산업 현황	60
(1) 미국.....	60
(2) 일본.....	61
(3) 중국.....	61
(4) EU.....	61

5) 해외 EMC(Electro Magnetic Compatibility) 적합기준 동향.....	61
2-2. 국내 시장전망 및 주요 업체 동향.....	63
1) 국내 시장규모 및 전망.....	63
2) 무선충전 서플라이체인 동향.....	63
3) 최근 무선충전기 제품 트렌드.....	66
(1) LG전자의 'WCD-100'.....	67
(2) LG전자의 'WCP-300'.....	68
(3) 삼성전자의 'S CHARGER PAD'.....	69
(4) 코마테크의 '프리디 싱글차저(KWS-210)'.....	70
(5) 파트론의 '크로이스a SWT-200'.....	71
4) 무선충전 주파수.....	73
(1) ISM 기기	74
(2) ISM 대역	75
2-3. 무선충전 관련 보안 위협요소 및 요구사항.....	76
1) 무선충전 관련 보안 위협 요소.....	76
(1) 위조 인증을 통한 과금.....	76
(2) 인체 유해성을 악용.....	77
(3) 중앙 시스템 위협.....	77
2) 무선충전의 보안요구사항.....	77
(1) 기밀성 및 데이터 암호화.....	78
(2) 데이터 무결성.....	78
(3) 데이터 가용성 및 정보 백업 시스템.....	78
(4) 인증과 허가.....	78
(5) 무선충전시 공격 대응방법.....	79
3. 무선충전, 무선전력전송의 수요산업 최근동향과 시장전망.....	80
3-1. 스마트 디바이스 시장동향 및 전망.....	80
1) 글로벌 스마트폰 시장동향과 전망.....	80
(1) 글로벌 시장동향과 전망.....	80
(2) 최근 주요 이슈.....	82
(3) 국내 휴대폰(부분품 포함) 수출 동향.....	90
2) 글로벌 태블릿PC 시장동향과 전망.....	93
(1) 글로벌 시장동향과 전망.....	93
(2) 최근 트렌드.....	95
3) 웨어러블 디바이스와 스마트워치 시장동향과 전망.....	99
(1) 웨어러블 디바이스 정의 및 종류.....	99
(2) 국내외 웨어러블 디바이스 정책동향.....	102
(3) 웨어러블 디바이스 시장 동향.....	104
(4) 웨어러블 디바이스 시장 전망.....	114
3-2. 전기차와 충전인프라 시장동향 및 전망.....	119
1) 순수 전기차(BEV) 시장동향과 전망.....	119

(1) 글로벌 순수 전기차(BEV) 시장동향과 전망.....	119
(2) 국내 전기차(BEV) 시장동향과 전망.....	126
2) 플러그인 하이브리드카(PHEV) 시장 동향과 전망.....	138
(1) 글로벌 플러그인 하이브리드(PHEV) 시장동향과 전망.....	138
(2) 주요 지역별 플러그인 하이브리드(PHEV) 시장동향과 전망.....	145
(3) 국내 PHEV(플러그인 하이브리드) 시장 동향.....	160
3) 충전인프라 시장동향과 전망.....	165
(1) 글로벌 전기차 충전인프라 시장동향 및 전망.....	165
(2) 주요 지역별 충전인프라 시장동향 및 전망.....	170
(3) 국내 전기차 충전인프라 시장동향 및 전망.....	179
(4) 전기자동차 충전규격 국가표준으로 제정.....	198
4. 이차전지 시장 동향과 전망.....	199
4-1. 세계 리튬이온 이차전지 시장동향 및 전망.....	199
1) 새로운 수요 영역으로 확장.....	199
2) 세계 리튬이온 이차전지 시장규모 및 전망.....	201
3) 주요 업체 생산현황 및 동향.....	205
4-2. 전기차용 리튬이온 이차전지 시장동향 및 전망.....	208
1) 전기차용 리튬이온 이차전지 시장규모 및 전망.....	208
2) 주요 업체 동향.....	209
II. 무선전력전송 표준화 개발 및 특허 동향.....	213
1. 무선전력전송 관련 표준화 개발 동향.....	213
1-1. 표준화 관련 최근 이슈	213
1) 모바일기기 분야 무선충전 표준화 경쟁.....	213
2) A4WP와 PMA의 표준화 통합	216
1-2. 주요 기구별 무선충전 표준화 개발 동향.....	218
1) A4WP.....	220
2) WPC.....	226
3) PMA.....	232
4) AWG(Asia Pacific Telecommunity Wiress Group).....	233
5) IEC/TC100	237
6) 국제표준화기구/국제전기기술위원회 합동기술위원회 1/소위원회 6 (ISO/IEC JTC1/SC6).....	239
7) 국제전기통신연합-라디오통신 섹터(ITU-R)	241
(1) ITU-R 전파관리분과(SG1) WP1s 국제회의의 결과.....	242
8) 한중일 무선전력전송 표준협력.....	244
(1) 무선전력전송 2차 기술보고서 개발 승인.....	245
(2) 한중일 무선전력전송 기술 보고서 추진 계획.....	246
(3) 한중일 무선전력전송 표준화(공통 표준 제정) 협력.....	246
9) 한국정보통신기술협회(TTA)	247

(1) 무선전력전송 표준화 추진방향.....	247
(2) 연도별 주요현황 및 이슈.....	249
1-3. 전기차(EV)용 무선전력전송 표준화 개발 동향.....	252
1) 개황.....	252
2) 무선전력전송 시스템의 과제.....	254
3) 전기차(EV)용 무선전력전송 국제 표준.....	255
(1) IEC 61980 (EV용 무선전력전송).....	256
(2) ISO 19363 / 차량 측 무선 에너지 전달 시스템.....	258
2. 국내외 무선전력전송 분야 특허 동향.....	260
2-1. 글로벌 무선전력전송 특허 동향.....	260
1) 자기장통신/무선전력전송 분야.....	261
(1) 기술별 해외 동향.....	261
(2) 출원인별 해외 동향.....	262
(3) 기술별 국내 동향.....	263
(4) 출원인별 국내 동향.....	264
2) 가시광 무선통신.....	265
(1) 기술별 해외 동향.....	265
(2) 출원인별 해외 동향.....	266
(3) 기술별 국내 동향.....	267
(4) 출원인별 국내 동향.....	268
3) 수중음파통신 분야.....	269
(1) 기술별 해외 동향.....	269
(2) 출원인별 국외 동향.....	270
(3) 기술별 국내 동향.....	271
(4) 출원인별 국내 동향.....	272
4) 전자파 환경 분야.....	273
(1) 기술별 해외 동향.....	273
(2) 출원인별 해외 동향.....	274
(3) 기술별 국내 동향.....	275
(4) 출원인별 국내 동향.....	276
2-2. 국내 무선전력전송 특허 동향.....	277
1) 특허청.....	277
2) CHO Alliance.....	280
(1) 무선전력전송.....	280
(2) 무선충전.....	284
3. 무선충전, 무선 전력전송 관련 기술개발 동향과 전략.....	288
3-1. 2015년 신규 추진 과제와 연구테마.....	288
1) 유도/자기공명 방식의 충전효율 90%이상 6.6kW급 전기자동차용 무선충전시스템 개발	288

(1) 필요성.....	288
(2) 연구목표.....	288
(3) 지원내용.....	289
2) 생체신호 측정용 무선 센서노드 기반 수면상태 모니터링 기술 개발.....	289
(1) 개요와 필요성.....	289
(2) 개발목표와 개발내용(Spec. 포함).....	289
3) 오차 50m 이내의 GPS 서비스 기능의 웨어러블 디바이스 신발 개발.....	290
(1) 개요와 필요성.....	290
(2) 개발목표와 개발내용(Spec. 포함).....	290
4) 자체 충전 기능을 갖는 이동형 영상 기반 감시 모니터링 시스템 개발.....	292
(1) 개요와 필요성.....	292
(2) 개발목표개발내용(Spec. 포함).....	292
3-2. 2014년 추진 과제와 연구테마.....	293
1) 자기유도 기반 중전력(100W~2.4kW) 무선전력전송 및 IH 융합기술 개발.....	293
(1) 필요성.....	293
(2) 연구목표.....	293
(3) 지원내용.....	295
2) 전력전달효율 90%이상의 무선 충전용 Tx/Rx Ferrite Sheet 기술 개발.....	295
(1) 개요와 필요성.....	295
(2) 개발목표와 개발내용(Spec. 포함).....	296
(3) 주요결과물.....	296
3) 복수기기 멀티충전과 급속충전용 BCM 기기 개발	296
(1) 개요와 필요성.....	296
(2) 개발목표와 개발내용(Spec. 포함).....	297
(3) 주요결과물.....	297
4) 전기차 충전 통합플랫폼 기술개발.....	297
(1) 개요 및 필요성.....	297
(2) 사업목표와 사업내용(Spec. 포함).....	298
(3) 주요결과물.....	299
(4) 지원내용.....	299
5) 고효율 무선 전력 전송을 위한 고투자율 자성 시트의 조성 및 제조 기술 개발.....	299
(1) 개요와 필요성.....	299
(2) 개발목표와 개발내용(Spec. 포함).....	299
(3) 주요결과물.....	300
(4) 지원내용.....	300

III. 국내외 무선전력전송(모바일기기, EV용) 분야 주요 참여업체 개발동향과

사업전략.....	303
1. 국내외 모바일기기 분야 참여업체의 개발동향과 사업전략.....	303
1-1. 해외.....	303

1) Apple.....	303
(1) 무선 충전 전략.....	303
(2) 애플워치용 무선충전기.....	307
2) Belkin.....	308
(1) 무선충전 패드 공개.....	308
3) Broadcom.....	308
(1) 스마트폰용 멀티 스탠다드 무선 충전 SoC.....	308
4) Freescale.....	310
(1) 유선보다 더 빠른 무선 충전 솔루션.....	310
(2) 자동차용 무선충전.....	312
5) Fulton inovation.....	314
(1) eCoupled.....	314
6) HTC.....	315
(1) 차기 주력 스마트폰에 무선충전 도입.....	315
7) Humavox.....	315
(1) 라디오 전파 기반 무선충전.....	315
8) IDT.....	317
(1) IDT, 무선 전원 칩셋 신제품 출시.....	317
9) Intel.....	319
(1) 무선충전 노트북PC 개발.....	319
10) MediaTek.....	322
(1) 다중모드 무선충전 칩셋, 대량생산 착수.....	322
11) Microsoft.....	323
(1) 독특한 무선충전기.....	323
12) Nokia.....	324
(1) 청바지에서 스마트폰 충전.....	324
13) Nordic Semiconductor.....	325
(1) 멀티 프로토콜 SoC 솔루션 nRF51822.....	325
14) NXP.....	330
(1) Qi 무선 충전 송신기기.....	330
15) Ossia.....	332
(1) 와이파이 충전.....	332
16) Powermat.....	334
(1) 무선충전 확대.....	334
17) E-Roum.....	335
(1) Qi 규격'무선 충전 칩'개발.....	335
18) Texas Instrument.....	338
(1) 웨어러블 및 센서, 산업용 제품 설계를 위한 초저전력 변환.....	338
19) WiTricity.....	340
(1) 인텔과 협력 확대.....	341
1-2. 국내.....	343

1) 삼성전자.....	343
(1) 무선충전 설치 확대.....	343
2) LG이노텍.....	345
(1) 무선충전기 사업 확대.....	345
3) 삼성전기.....	347
(1) 무선충전 사업에 주력.....	347
4) LS전선.....	349
(1) 공진 방식 멀티플 커플링 무선충전 기술 개발.....	349
5) 한솔테크닉스.....	351
(1) 무선충전패드 활용 제품 출시.....	351
6) 알에프텍.....	352
7) 켄트로닉스.....	353
(1) 3D 자기공명방식 충전기 개발.....	353
(2) 무선충전 솔루션 해외시장 진출.....	355
8) 아모텍.....	356
(1) 무선충전 모듈 공급.....	356
9) 크로바하이텍.....	358
10) 와이즈파워.....	362
11) 한림포스텍.....	363
12) 에스피에스.....	366
(1) 스마트폰 무선 충전기 `맥컨`.....	366
13) 맵스.....	367
(1) 맵스, 비접촉 무선충전 하나의 칩으로 구현해 양산 돌입.....	367
14) 코마테크(주).....	369
15) 한국과학기술원(KAIST).....	371
(1) 초박형 무선충전 배터리 개발.....	371
2. 국내외 전기차(EV) 분야 참여업체의 개발동향과 사업전략.....	373
2-1. 해외.....	373
1) BMW.....	373
(1) 'BMW i8'무선충전.....	373
2) Volvo.....	375
(1) 무선충전 시스템 상용화 추진.....	375
3) Toyota.....	376
(1) 전기차 무선 충전시스템 개발.....	376
4) Mitsubishi.....	378
(1) 최대·최장거리 무선충전.....	378
5) Nissan.....	380
(1) 전기자동차 무선충전시스템.....	380
6) Delphi Automotive.....	382
(1) 무선충전 기술 공개.....	382

7) Siemens	385
(1) 불보와 급속 충전 시스템 개발	385
8) WiTricity	386
(1) 'A4WP'에 참여	386
(2) TDK코퍼레이션과 IP 라이선스 협약 체결	387
9) Qualcomm	388
(1) 헤일로(Halo)	388
10) Hevo Power	392
(1) 맨홀 뚜껑 전기자동차 무선충전기	392
11) ZTE	393
2-2. 국내	395
1) 올레브	395
(1) '올레브'(On-Line Electric Vehicle)	395
2) 그린파워	396
(1) 경전철용 무선 전력 전송장치 개발	396
3) 승화명품건설	397
(1) 무선충전 전기버스	397
4) 한국철도기술연구원	399
5) 한국과학기술원(KAIST)	400
(1) 온라인전기 자동차	400
(2) 무선충전 전기버스	402
(3) 무선충전, 고속철 기술 개발	406

표 목차

I. 무선충전, 무선전력전송 기술과 향후 시장 전망	21
<표1-1> 국내외 주요 무선충전 기술 개발 현황	24
<표1-2> 무선충전의 향후 단계별 발전 방향	49
<표1-3> 세계 무선충전 시장 전망 (단위: 백만 달러)	53
<표1-4> 아시아 지역 무선충전 시장 전망 (단위: 백만 달러)	54
<표1-5> 무선전력전송 해외개발 사례	57
<표1-6> 무선전력전송 국내시장규모 전망 (단위: 천억원)	63
<표1-7> 무선전력전송 기술별 무선충전기 특징	65
<표1-8> 국내외 무선전력전송 관련 주요 업체 현황	65
<표1-9> ISM기기의 분류	74
<표1-10> 전파응용설비 이용 사례	74
<표1-11> ITU 전파규칙(RR)에 의한 ISM대역 현황	75
<표1-12> Security Threats	76
<표1-13> Requirement of Security Threats	78
<표1-14> 가격대별 스마트폰 세계시장 규모 추이 (단위: 백만 대)	80
<표1-15> 디스플레이 사이즈별 스마트폰 세계 시장 규모추이 (단위: 백만 대)	81
<표1-16> 2014년 2분기의 세계 스마트폰 출하 대수	81
<표1-17> 주요 업체별 인도 스마트폰 시장 진출 현황	91
<표1-18> 휴대폰(부분품 포함) 수출 추이 (단위 : 억불, % : 전년 동월대비)	93
<표1-19> 태블릿 세계시장 규모추이 (단위: 백만 대)	94
<표1-20> 2014년 2분기의 세계 태블릿 출하 대수	94
<표1-21> 웨어러블 디바이스 특징	100
<표1-22> 웨어러블 컴퓨터 적용 산업군	101
<표1-23> 웨어러블 디바이스 특성	102
<표1-24> 국내 주요 연구기관별 웨어러블 디바이스 사업과제 추진현황	104
<표1-25> 글로벌 웨어러블 디바이스 분류별 사용 전망 (단위 : 백만 개)	107
<표1-26> 글로벌 웨어러블 디바이스 분류별 하드웨어 및 서비스 수익전망	108
<표1-27> 미국 주요 웨어러블 피트니스 제품현황	110
<표1-28> 헬스케어 손목밴드 외국제품과 중국제품 가격비교 (단위 : 위안)	111
<표1-29> 중국의 유력 건강 중간지 생명시보(生命時報) 선정 의료용 웨어러블기기 TOP 8	112
<표1-30> 웨어러블 디바이스용 핵심 센서 종류	118
<표1-31> 서유럽 주요국 EV-HEV 승용차 판매 (단위: 대, %)	124
<표1-32> 미국의 EV-HEV 승용차 판매 (단위: 대, %)	125
<표1-33> 일본의 EV-HEV 승용차 판매 (단위: 대, %)	125

<표1-34> 연도별 전기차 보급 현황.....	128
<표1-35> 전국 전기차 및 충전기 구축 현황(2014년 계획 물량 포함).....	128
<표1-36> 국내 진출한 전기차 성능 비교 분석.....	129
<표1-37> 2014년 지자체별 민간 보급 현황.....	129
<표1-38> 2014년 전기차 민간보급 판매 대수 및 완성차 별 자체 충전기 구축 현황.....	131
<표1-39> 2015년 국내에 판매되는 전기차 6종 제원 비교표.....	133
<표1-40> 주요 PHEV 모델.....	143
<표1-41> GM Volt 기본 사양 및 연비 (미국 EPA 기준).....	144
<표1-42> 유럽의 주요 업체 친환경차 계획.....	147
<표1-43> 독일 3사 차급별 PHEV 출시 계획.....	151
<표1-44> 중국의 신에너지 자동차 종류 및 주요 모델.....	153
<표1-45> 중국 정부의 친환경차 확대 정책 및 글로벌 업체의 대응.....	154
<표1-46> 서비스별 전기 충전기 인프라 운영현황.....	177
<표1-47> 산업통상자원부의 전기차 보급계획.....	181
<표1-48> 산업통상자원부의 전기차 보급사업 주요 추진과제.....	181
<표1-49> 국내 보급된 충전기 현황.....	182
<표1-50> 국내 지역별 전기차 충전시설 현황(단위: 기).....	183
<표1-51> 국내 지역별 전기차 충전시설 목록 (DC차데모).....	183
<표1-52> 국내 지역별 전기차 충전시설 목록 (DC차데모+AC3상).....	186
<표1-53> 국내 지역별 전기차 충전시설 목록 (DC차데모+AC3상+DC콤보).....	190
<표1-54> 보급차종 개요.....	197
<표1-55> 국내 운행중인 전기차의 전력·커패시터 방식.....	198
<표1-56> 세계 리튬 이차전지 시장 현황 및 전망 (단위: 조 원, 백만 셀).....	203
<표1-57> 세계 리튬 이차전지 소재시장 현황 및 전망.....	204
<표1-58> 국내 전기차 배터리 제조사의 고객 현황.....	210

II. 무선전력전송 표준화 개발 및 특허 동향..... 213

<표2-1> 무선충전 관련 단체표준협회 현황.....	218
<표2-2> 버전별 표준화 항목 비교표.....	248
<표2-3> 국외 상위 10개 출원인의 각 표준화 항목 기술별 출원 현황.....	262
<표2-4> 국내 상위 10개 출원인의 각 표준화 항목 기술별 출원 현황.....	264
<표2-5> 국외 상위 10개 출원인의 각 표준화 항목 기술별 출원 현황.....	267
<표2-6> 국내 상위 10개 출원인의 각 표준화 항목 기술별 출원 현황.....	269
<표2-7> 국외 상위 10개 출원인의 각 표준화 항목 기술별 출원 현황.....	270
<표2-8> 국내 상위 10개 출원인의 각 표준화 항목 기술별 출원 현황.....	272
<표2-9> 국외 상위 10개 출원인의 각 표준화 항목 기술별 출원 현황.....	274
<표2-10> 국내 상위 10개 출원인의 각 표준화 항목 기술별 출원 현황.....	276
<표2-11> 최근 5년간 무선충전기술 국내 특허출원 현황.....	277
<표2-12> 무선충전 방식 비교표.....	278
<표2-13> 최근 5년간 자기유도방식 국내 업종별 출원현황.....	279
<표2-14> 최근 5년간 자기공진방식 국내 업종별 출원현황.....	280

<표2-15> ‘무선전력전송’ 관련 특허의 IPC (단위: 개).....	282
<표2-16> ‘무선전력전송’ 관련 특허의 출원인 (단위: 개).....	283
<표2-17> ‘무선충전’ 관련 특허·실용의 IPC (단위: 개).....	286
<표2-18> ‘무선충전’ 관련 특허·실용의 출원인 (단위: 개).....	287
<표2-19> 기술개발 수준.....	290
<표2-20> 기술개발 수준.....	292
<표2-21> 기술개발 수준.....	292

Ⅲ. 국내외 무선전력전송(모바일기기, EV용) 분야 주요 참여업체 개발동향과

사업전략.....	303
<표3-1> 아모텍 재무지표 및 실적 (단위: 백만 원).....	357
<표3-2> MAP7101.....	369
<표3-3> 세계 주요 업체별 전기차 충전시스템 유효 특허 보유 현황.....	378
<표3-4> 델파이 충전 커플러 세트 표준.....	384
<표3-5> 델파이 충전 주입기 제원.....	384
<표3-6> 델파이 휴대용 전기차 충전기 제원.....	385
<표3-7> 급전 시스템	405

그림 목차

I. 무선충전, 무선전력전송 기술과 향후 시장 전망	21
<그림1-1> 국내 무선전력전송 관심도 현황	27
<그림1-2> 무선전력전송의 개념	30
<그림1-3> 자기공명형 무선충전 시스템	31
<그림1-4> 자기 유도 방식	33
<그림1-5> KAIST는 온라인 전기자동차 원리	34
<그림1-6> 자기 공명 방식	35
<그림1-7> 전자기파 방식	36
<그림1-8> SHARP라는 이름으로 알려진 무선전력전송을 이용한 무인 비행기	37
<그림1-9> WiTricity의 자기공명 전기자동차 무선충전기	40
<그림1-10> 봄바디어 PRIMOVE 솔루션	41
<그림1-11> KAIST 온라인 전기자동차 무선충전 개념도	41
<그림1-12> 무선전력전송의 적용 분야	42
<그림1-13> 세계 무선충전 시장 전망(IHS) (단위: 십억달러)	51
<그림1-14> 글로벌 무선충전 시장 전망(TRS) (단위: 백만달러)	52
<그림1-15> 국가별 무선전력전송 산업 동향	60
<그림1-16> 주파수 대역과 용도	62
<그림1-17> 무선전력전송 업계의 Supply Chain	64
<그림1-18> ‘파트론 크로이스a SWT-200’ 무선충전패드	71
<그림1-19> 중국 스마트폰 시장 점유율 변화	84
<그림1-20> 중국 여성 스마트폰 사용자 증가 추이 (단위: 백만명)	85
<그림1-21> 일반 휴대전화와 스마트폰 비중 추이 (단위: %)	87
<그림1-22> 2013년 4분기 인도 스마트폰 시장점유율 현황	87
<그림1-23> 2013년 중동 주요 국가별 휴대전화 중 스마트폰 비중	88
<그림1-24> 스마트폰 시장 전망	90
<그림1-25> 애플과 삼성전자 태블릿의 비중 추이	95
<그림1-26> 최근 1년 이내 디지털기기 교체 경험	96
<그림1-27> 사이즈별 태블릿 비중 추이와 전망	97
<그림1-28> 글로벌 웨어러블 디바이스 시장 전망	105
<그림1-29> 지역별 웨어러블 디바이스 시장 전망 (단위 : 10억 달러)	105
<그림1-30> 디바이스 분류별 전 세계 웨어러블 기기 사용 전망(2013-2018)	107
<그림1-31> 다양한 웨어러블 기기	108
<그림1-32> 웨어러블 기기 전체 판매량 및 피트니스용 제품 판매량	109
<그림1-33> 중국 의료용 웨어러블기기 시장규모 추이 및 전망 (단위 : 억 위안)	110
<그림1-34> 일본 웨어러블기기 시장 규모	114

<그림1-35> 헬스케어 웨어러블 기기의 발전 방향.....	117
<그림1-36> 글로벌 전기차(BEV·PHEV) 시장 판매 현황(2014년 1~3분기).....	119
<그림1-37> 글로벌 주요 전기차(BEV·PHEV) 모델별 판매 현황(단위: 대).....	123
<그림1-38> 국내 전기차 서플라이 체인.....	131
<그림1-39> 기아차 쏘울 EV.....	134
<그림1-40> BMW i3.....	135
<그림1-41> 닛산 리프.....	136
<그림1-42> 기아차 레이EV.....	136
<그림1-43> 쉼페르 스파크EV.....	137
<그림1-44> 르노삼성 SM3 Z.E.....	138
<그림1-45> 전세계 친환경차 판매전망 (단위: 대).....	139
<그림1-46> HEV(하이브리드)와 PHEV(플러그인 하이브리드) 시장 전망	140
<그림1-47> 친환경차 타입별 판매대수 추이 (단위: 만대).....	141
<그림1-48> 글로벌 PHEV 판매 현황.....	143
<그림1-49> Volt 운행 거리당 연비.....	144
<그림1-50> 뉴욕상업거래소에서 거래된 휘발유 선물가격(RBOB) 차트(2015년 1월)....	145
<그림1-51> 2013년/2014년 미국 친환경차 시장 규모.....	146
<그림1-52> EU CO ₂ 배출규제 계획.....	151
<그림1-53> 중국 친환경차 판매량 추이 (단위: 대).....	152
<그림1-54> 중국 정부의 전기차 보급 계획 (단위: 만 대).....	153
<그림1-55> 중국 친환경차 시장 전망.....	157
<그림1-56> 주요 지역별 친환경 자동차 판매 추이.....	157
<그림1-57> 업체별 친환경 자동차 판매 추이	158
<그림1-58> PHEV 국내 가치사슬.....	163
<그림1-59> PHEV 차량의 연비표시라벨 예시.....	164
<그림1-60> 지역별 충전설비(EVSE) 설치 전망 (2013-2022).....	165
<그림1-61> EV/PEV용 충전 시스템 세계 시장 규모.....	166
<그림1-62> 국가별 비주거지 전기차 충전소 설치 현황 (2012).....	167
<그림1-63> 국가별 전기자동차 판매 실적.....	170
<그림1-64> TOP 5 전기자동차 모델.....	172
<그림1-65> 전기자동차 충전 케이블과 충전 플러그 Type 2.....	174
<그림1-66> Mennekes社의 충전플러그.....	174
<그림1-67> 일본 자동차 기업 4개사가 공동출자해 설립한 NCS 제공 서비스.....	175
<그림1-68> 이온 매장 및 패밀리 마트에 설치된 충전기.....	176
<그림1-69> 전국 전기자동차 충전소 현황 (2015년 4월 14일 기준).....	180
<그림1-70> 유료 충전서비스 개념도.....	193
<그림1-71> 환경부 전기차 보급 사업으로 운영 중인 제주특별자치도 제주첨단과학기술단지 내 전기차 충전인프라 모습.....	194
<그림1-72> 2차전지 산업의 태동과 발전.....	200
<그림1-73> 모바일 기기용 2차전지 시장 리튬이온전지가 성장 주도.....	200
<그림1-74> 리튬이온전지를 채용한 새로운 기기들.....	201

<그림1-75> 리튬이온 이차전지 업체별 생산량 추이 및 전망.....	207
<그림1-76> 리튬이온 이차전지 4분기별 생산 능력 비교.....	207
<그림1-77> 분야별 리튬이온 이차전지 시장성장률 및 추이.....	208
<그림1-78> 원통형 이차전지 시장규모 (단위: 백만 셀).....	210

II. 무선전력전송 표준화 개발 및 특허 동향..... 213

<그림2-1> 삼성전자 무선충전 패드.....	215
<그림2-2> A4WP 무선충전 컨셉트를 보여주는 장면 (테이블 위 아무데나 뒤도 무선충전이 가능).....	219
<그림2-3> A4WP 조직	220
<그림2-4> A4WP 의 WPT 시스템 참조모델	221
<그림2-5> A4WP 송신기 상태도.....	222
<그림2-6> 비콘 구조.....	222
<그림2-7> 수신기 상태도.....	223
<그림2-8> 무선전력전송 시스템 구조.....	223
<그림2-9> 통신 및 전력전송 절차.....	224
<그림2-10> A4WP는 리젠스(Rezence).....	225
<그림2-11> WPC의 기본 시스템 개요.....	227
<그림2-12> 3가지 전원 트랜스미터 포지셔닝 타입.....	228
<그림2-13> 데이터 형식.....	230
<그림2-14> 시스템 제어 flow.....	230
<그림2-15> IEC/TC100 의 구조	239
<그림2-16> 무선전력전송의 원리	253
<그림2-17> 일본자동차연구소(JARI) 배터리 충전 관련 표준화 추진 체제.....	256
<그림2-18> SEW-Eurodrive사(독일 블루후잘)가 무선전력전송 시스템.....	257
<그림2-19> 자기장통신/무선전력전송 표준화 항목 연도별 국외 출원 동향 및 항목별 점유율 현황.....	261
<그림2-20> 자기장통신/무선전력전송 표준화 항목 연도별 국내 출원 동향 및 항목별 점유율 현황.....	263
<그림2-21> 가시광 무선통신의 표준화 항목 연도별 국외 출원 동향 및 항목별 점유율 현황.....	266
<그림2-22> 가시광 무선통신의 표준화 항목 연도별 국내 출원 동향 및 항목별 점유율 현황.....	267
<그림2-23> 수중음파통신 표준화 항목 연도별 국외 출원 동향 및 항목별 점유율 현황.....	269
<그림2-24> 수중음파통신표준화 항목 연도별 국내 출원 동향 및 항목별 점유율 현황.....	272
<그림2-25> 전자파 환경의 표준화 항목 연도별 국외 출원 동향 및 항목별 점유율 현황.....	274
<그림2-26> 전자파 환경의 표준화 항목 연도별 국내 출원 동향 및 항목별 점유율 현황.....	275
<그림2-27> ‘무선전력전송’ 관련 특허의 출원연도 (단위: 개).....	281
<그림2-28> ‘무선전력전송’ 관련 특허의 등록연도 (단위: 개).....	281
<그림2-29> ‘무선전력전송’ 관련 특허의 공개연도 (단위: 개).....	282
<그림2-30> ‘무선충전’ 관련 특허 · 실용의 출원연도 (단위: 개).....	284

<그림2-31> ‘무선충전’ 관련 특허·실용의 등록연도 (단위: 개).....	285
<그림2-32> ‘무선충전’ 관련 특허·실용의 공개연도 (단위: 개).....	285
<그림2-33> 하이브리드 인덕션렌지 개념도.....	294

III. 국내외 무선전력전송(모바일기기, EV용) 분야 주요 참여업체 개발동향과

사업전략.....	303
<그림3-1> 애플워치 충전.....	304
<그림3-2> 이케아의 무선 충전 패드가 포함된 가구.....	304
<그림3-3> 에너지의 무선 충전 라우터.....	306
<그림3-4> 위트리시티의 프로디지(Prodigy) 무선 충전 유닛.....	306
<그림3-5> 벨킨이 CES21015에서 선보인 신제품.....	308
<그림3-6> BCM59350.....	309
<그림3-7> Humavox의 무선충전기.....	316
<그림3-8> P9240 / P9022A	318
<그림3-9> 코타 무선 충전 기술.....	332
<그림3-10> 코타 송신기(무선충전기 단말기)의 예상도.....	333
<그림3-11> 미국 스타벅스 매장에 설치된 파워매트 무선충전 핫스팟.....	334
<그림3-12> QI 규격 확장에 대한 개발 로드맵.....	336
<그림3-13> BD57015GWL(수신·단말측)’과 ‘BD57020MWV (송신·충전측)’.....	337
<그림3-14> 무선충전 시스템 구성 이미지.....	337
<그림3-15> TPS82740B MicroSiP.....	340
<그림3-16> ‘퀄컴시6’의 무선충전기.....	343
<그림3-17> 글로벌 무선충전시장 규모 전망 (단위: 백만 달러).....	347
<그림3-18> 삼성전기가 CES 2015에서 공개한 자기공진형 리젠스(Rezence)방식의 IoT테이블형 충전기 테이블.....	348
<그림3-19> 삼성전기의 무선충전 패드 (2014 CES).....	349
<그림3-20> 쉘트로닉스가 개발한 하이브리드형 무선충전 패드.....	354
<그림3-21> Wireless Charger for iPhone 4/4S.....	362
<그림3-22> Rechargeable Wireless Charger for iPhone 4/4S.....	363
<그림3-23> 에스피에스의 스마트폰 무선 충전기 ‘맥진’ 과 스마트폰 케이스.....	366
<그림3-24> 초박형 플렉서블 배터리.....	371
<그림3-25> ‘BMW i8’무선충전.....	374
<그림3-26> 볼보가 추진중인 무선충전 시스템.....	375
<그림3-27> 토요타가 개발한 자기공명방식을 활용한 비접촉 충전 시스템.....	376
<그림3-28> 미쓰비시중공업의 무선 충전 및 송전 개념도.....	378
<그림3-29> 닛산의 무선 급전 시스템.....	380
<그림3-30> 닛산자동차의 EV비접촉충전시스템.....	381
<그림3-31> 닛산자동차의 EV비접촉충전시스템.....	381
<그림3-32> 델파이 충전시스템.....	384
<그림3-33> 헤일로(Halo) 시스템의 구조.....	389

<그림3-34> 쉘컴 헤일로(Halo) 전기차 무선충전 기술	390
<그림3-35> Qualcomm의 WEVC, HALO Technology Alignment.....	391
<그림3-36> 헤일로 기술을 적용할 예정인 포물러E 챔피언십의 세이프티카.....	391
<그림3-37> 무선충전기 전문제조업체 해보파워의 맨홀 뚜껑 모양의 전기자동차 무선 충전장치.....	392
<그림3-38> 무선충전 전기버스.....	394
<그림3-39> 무선충전 전기버스 '올레브(On-Line Electric Vehicle)' 운행 개념도.....	395
<그림3-40> 그린파워 경전철용 무선 전력 전송 기술 실험 장치.....	396
<그림3-41> KAIST의 온라인 전기자동차 개념.....	401
<그림3-42> 온라인 전기자동차의 원리.....	401
<그림3-43> 온라인 전기자동차의 원천기술.....	402
<그림3-44> 무선충전 전기버스가 운행할 주요 간선 노선.....	404