

고자유도 무선전력전송 기술



조인귀 (cho303@etri.re.kr)
생활전파기술연구실

목 차

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 경쟁기술과 비교
4. 기술의 사업성
5. 국내외 시장 동향

1. 기술의 개요

필요성

코드와 전지를 없애고 뭔가 할 수 있을까?



clean

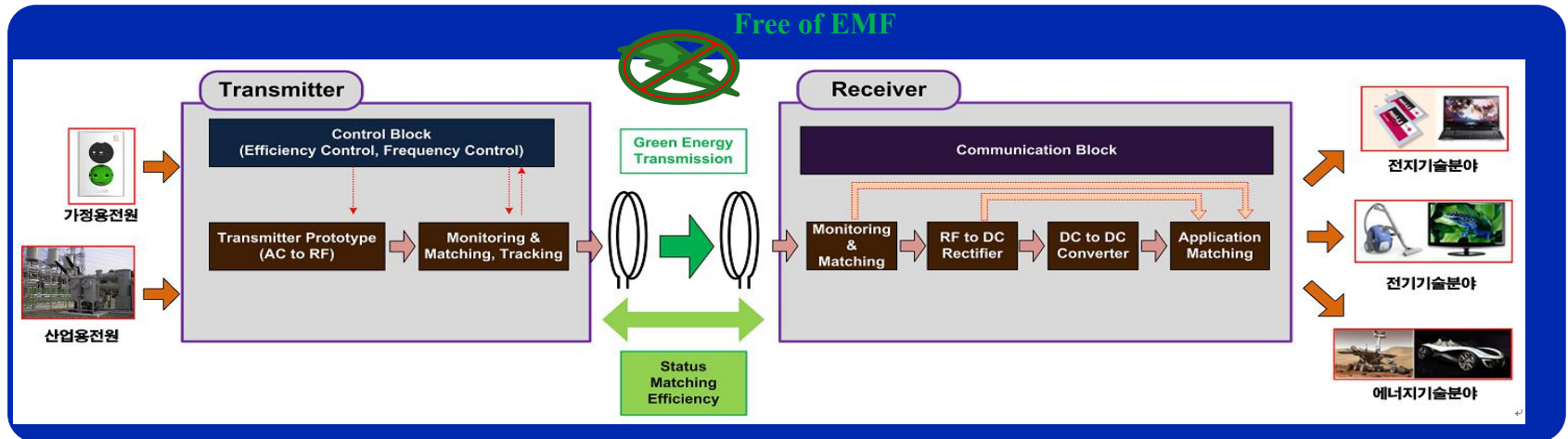


safe



convenient

개념도



2. 기술미전 내용 및 범위(1)

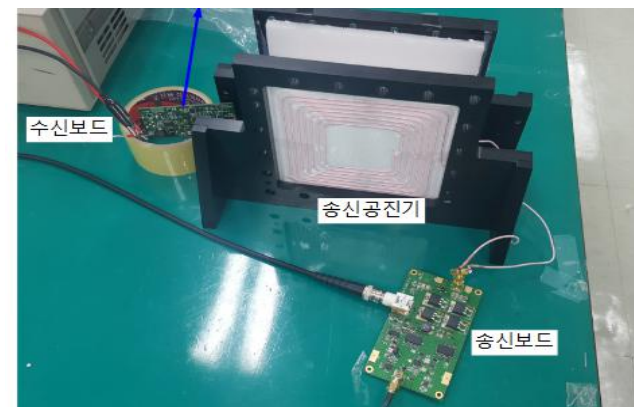
3차원 공간전송 기술

- ❖ 900kHz 대역 5W급 3차원 공간무선전력전송 설계 기술
- ❖ 10W급 송신부 설계 기술
- ❖ 900kHz 공진부 설계 기술
- ❖ 5W급 수신부 설계 기술기술의 특징
- ❖ 지적재산권 2, 기술문서 7, 시제품



시스템 효율유지 기술

- ❖ 142kHz 대역 10W급 시스템 효율유지 설계 기술
- ❖ 20W급 송신부 설계기술
- ❖ 142kHz 공진부 설계 기술
- ❖ 10W급 수신부 설계 기술
- ❖ 지적재산권 1, 기술문서 5, 시제품



2. 기술미전 내용 및 범위(2)

▣ 기술 개발 현황

❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 :

구분	단계	정의	세부설명
기초 연구 단계	1	기초 이론/실험	기초이론 정립 단계
	2	실용 목적의 아이디어, 특허 등 개념정립	기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본성능 검증	실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 개발하려는 부품/시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가	시험생품을 제작하여 핵심성능에 대한 평가가 완료된 단계 3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5	확정된 소재/부품/시스템 시작품 제작 및 성능 평가	확정된 소재/부품/시스템의 실험실 시작품 제작 및 성능 평가가 완료된 단계 개발 대상의 생산을 고려하여 설계하나 실제 제작한 시작품 샘플은 1~수개 미만인 단계 경제성을 고려하지 않고 기술의 핵심성능으로만 볼 때, 실제로 판매가 될 수 있는 정도로 목표 성능을 달성한 단계
	6	파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가	파일럿 규모(복수 개~양산규모의 1/10정도)의 시작품 제작 및 평가가 완료된 단계 파일럿 규모 생산품에 대해 생산량, 생산용량, 불량률 등 제시 파일럿 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 생산기업이 수요기업 적용환경에 유사하게 자체 현장테스트를 실시하여 목표 성능을 만족시킨 단계 성능 평가 결과에 대해 가능하면 공인인증 기관의 성적서 확보
실용화 단계	7	신뢰성평가 및 수요기업 평가	실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계 부품 및 소재개발의 경우 수요업체에서 직접 파일럿 시작품을 현장 평가(성능 및 신뢰성 평가) 가능하면 인증기관의 신뢰성 평가 결과 제출
	8	시제품 인증 및 표준화	표준화 및 인허가 취득 단계
사업화	9	사업화	본격적인 양산 및 사업화 단계 6-시그마 등 품질관리가 중요한 단계

3. 경쟁기술과 비교

▣ 기술의 특징 및 경쟁기술과의 경쟁력

❖ 기술의 특징

- 일정한 3차원 공간내에서 수신기의 방향에 관계없이 일정한 효율로 무선전력전송이 가능한 기술
- 부하인 배터리의 잔량, 전송거리 등의 전송환경 변화에 감응하여 시스템 전송 효율을 유지할 수 있는 기술

❖ 기존 경쟁기술 대비 개량된 부분

- 기존 무선전력전송 기술은 2차원 패드형태의 단방향 전송 기술
- 전송환경에 따른 효율 변화로 인한 에너지 손실 및 발열 문제 해결

4. 기술의 사업성(1)

□ 상용화 가능성

예상 제품 /서비스	예상단가 (천원)	이전기술의 비중(%)	잠재적/현재적 경쟁자와 가격,시장 등에서 경쟁상 유리한 점	판매가능시기
무선 충전 시스템	100,000	10%	a, 가격경쟁력면 : 기존 기술의 한계점을 극복한 기술로 동일 가격에서의 기술 경쟁력 우위에 있음 b. 시장환경면 : 스마트폰 무선충전 기기 뿐만 아니라 다양한 형태의 무선충전 기기에 적용 가능하므로 신시장 창출 가능 c. 기타 : 자유도를 증가시키며 응용분야가 확산함	2017~ 2020

□ 사업화 제약조건

애로점	극복(개선)방안
무선전력전송용 주파수 선정	-전자파 저감기술을 확보하고 전력 전송 시스템에 적용하여 허용 기준을 만족시킴

4. 기술의 사업성(2)

기술적 기대 효과

- 소자의 크기가 작을수록 보다 많은 응용기술이 가능하여 매우 중요한 기술 경쟁력 요소가 될 것으로 사료됨
- 고자유도 확보, 단일모드 자기장 생성, 자기장 강도/분포 제어 등은 3차원 전파에너지 전송을 가능하게 하여 모든 전기전자분야에 활용



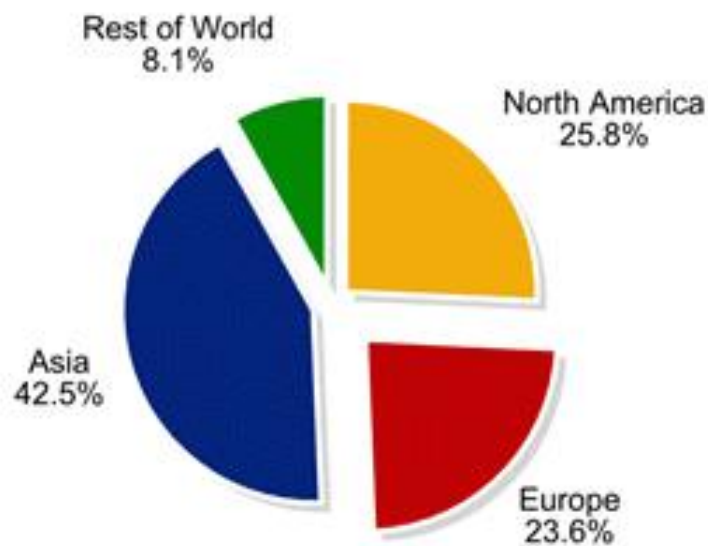
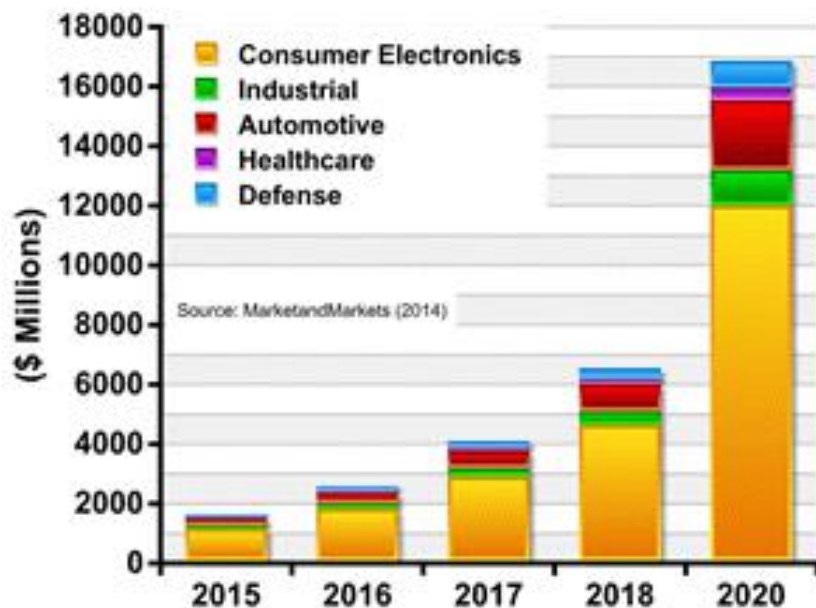
산업적 기대 효과

시장규모		'15	'17	'20
세계시장		7 조원	9 조원	15 조원
제안 R&D		착수	완료 (TRL 7단계, '18-인증, 양산)	
국내산업 파급효과	글로벌시장 점유율	5% (3,500 억원)	10%(Δ 100%) (9,000 억원)	20%(Δ 200%) (3 조원)
	국내 일자리	3,000 명	5,000 명	23,000 명

5. 국내외 시장 동향

□ 시장 동향 및 전망

- ❖ '15년 16억불 → '20년 170억불 까지 성장전망(Marketsandmarkets 2015)
- ❖ 마태지역 연평균 62.9%의 고성장 전망
- ❖ 국내시장 '15년 2.4억불 → '20년 26억불까지 성장 전망



감사합니다.



www.etri.re.kr