

전자파 저감 공간 필터 기술



심동욱 (simdonguk@etri.re.kr)

스펙트럼공학연구실



목 차

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

1. 기술의 개요

■ 전자파 저감 공간 필터 기술

- ❖ **이전 대상기술** : 인공의 전자기 회로를 투명화하여 일반적인 투명 필름에 적용할 수 있는 것으로 원하는 주파수 대역의 전자파를 투과 시 저감시킬 수 있는 전자파 저감 공간 필터 기술
- ❖ **기술의 개요** : 사용자의 선택에 따라 휴대전화와 같은 무선기기의 전자파에 대한 영향과 근심을 해소할 수 있는 선택적 전자파 저감 기술임

2. 기술이전 내용 및 범위

□ 기술이전 내용

- ❖ 본 기술은 특정 주파수 대역의 전자파를 투과시 저감하기 위한 인공 전자기 회로 기술로 일반 투명 필름에 인쇄 방식의 제작 방법을 고려한 설계 기술임
- ❖ 본 기술은 투명 소재를 활용할 경우 그 소재가 갖는 투명도와 저항 특성을 인공 전자기 회로에 반영하여 투과도와 저감율을 조절할 수 있는 특징이 있음

□ 기술이전 범위

- ❖ 전자파 저감 공간 필터 기술
 - 가. 투명성 전자파 저감 필름
 - 나. 필름기반 전자파흡수 소재
 - 다. 관련 기술문서 5건, 특허 4건, 시작품 샘플 2종
(세부 이전 범위는 “기술이전계획서 부속자료” 참조)

2. 기술이전 내용 및 범위

■ 기술 개발 현황

❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 : (4)단계

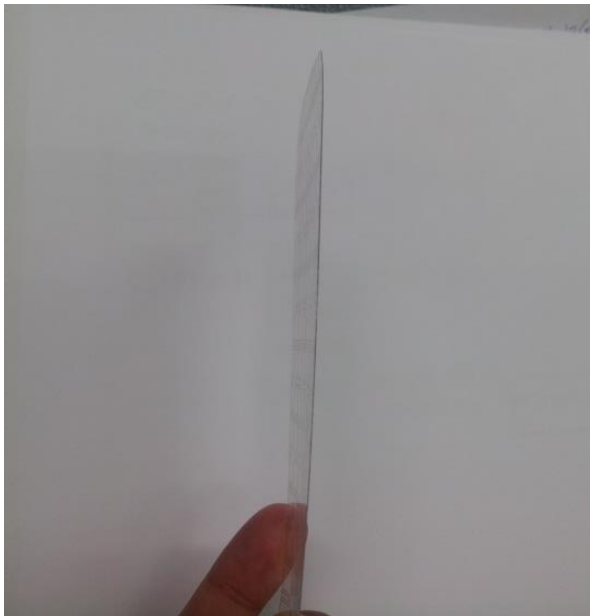
구분	단계	정의	세부설명
기초 연구 단계	1	기초 이론/실험	기초이론 정립 단계
	2	실용 목적의 아이디어, 특허 등 개념정립	기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본성능 검증	실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 개발하려는 부품/시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가	시험생품을 제작하여 핵심성능에 대한 평가가 완료된 단계 3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 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 불량을 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

2. 기술이전 내용 및 범위

□ 기술 개발 현황

❖ 개발시제품 개발현황 및 구조

- 기술개발단계 : 기술개발 및 시제품 제작 완료
- 시제품 구조:
 - 구성: 인공의 전자기 회로가 프린트된 일반 투명 PET 필름
 - 동작주파수: WCDMA 대역 1.92 ~ 2.17GHz
 - 단위구조 샘플: 13.9mm X 13.9mm



<제작된 전자파 저감 공간 필터 시제품 >

3. 경쟁기술과 비교

■ 전자파 저감 공간 필터 기술의 특징

❖ 기술의 특징

- 본 기술은 전자파 저감 특성을 갖는 인공의 전자기 회로를 투명화하여 일반 필름에 적용한 것으로 휴대용 무선 기기 또는 유리창 등에 적용하여 방사되는 전자파를 저감시킬 수 있는 신규 기술임
- 프린팅 방식의 제작으로 제작 단가가 낮고 양산성 우수함
- 기존 보호 케이스 또는 커버에 손쉽게 탈부착 또는 내장 가능

❖ 기존 경쟁기술 대비 개량된 부분

- 기술적 측면
 - 기존 재료기반의 차폐 방식이 아닌 반사 및 차폐방식임
 - 투명도와 손실도를 고려한 저감 기법으로 주파수 선택적 저감 용이
 - 휴대전화 등의 무선기기 전자파 저감 효과 탁월
- 사업적 측면 :
 - 제작 방식이 쉽고 양산성 우수함
 - 투명 필름 구현 가능 기술로 사용자 편의성 우수
 - 전자파에 대한 민감도를 고려한 사용자 선택형 기술

4. 기술의 사업성

❖ 예상 응용 제품 및 서비스

- 휴대전화 또는 wearable device 등의 휴대용 무선기기의 보호케이스/커버/필름
- 유리창 등의 건축 내장재
- 전자파 저감 기능을 필요로 하는 전자파 차폐/흡수/안테나 분야 등에 전자파 제어 소재

❖ 사업성

- 휴대전화 보조 기구 및 보호 케이스 시장 지속적 성장 추세
- 저가의 대량 생산 용이, 낮은 제작 단가 초기 투자 비용 매우 적고 기존 시설 활용 가능
- 향후 wearable device의 대량 보급으로 전자파 저감/차폐 시장은 큰 규모로 확장될 것으로 예상됨
- 기존 제품에 전자파 저감 기능을 추가할 수 있는 기술로써 부가가치가 높아 높은 매출 효과를 기대할 수 있음

❖ 기술이전 업체 조건

- 기술 능력 : 전자파 차폐재 및 흡수재, 전자파무반사실 설계 제작 능력을 보유한 업체

❖ 사업화시 제약 조건

- 상용화 사례가 없는 신기술로 기존 재료 의존적 소재에 비해 인지도가 부족함. 따라서 본 기술의 우수성 및 장점에 대한 홍보가 절대적으로 필요함.

5. 국내외 시장 동향

❖ 국외 관련 제품 및 서비스 동향

- 현재까지 상용화 사례 없음.

❖ 국내 관련 제품 및 서비스 동향

- 현재까지 상용화 사례 없음.

❖ 국내외 관련 제품 및 서비스 동향

- 휴대전화 보조 기구 및 보호필름 시장 지속적 성장 추세
- 정보통신기기의 투명 디스플레이 시장 또한 지속적 성장
- 향후 wearable device의 보급으로 전자파 저감/차폐 시장은 큰 규모로 확장될 것으로 예측됨
- 건축재와의 신규 융합 기술로 큰 시장 형성 가능
- 따라서, 본 기술은 생활 전자파에 대해 소비자에게 선택의 기회를 제공하는 생활밀착형 응용 기술로써 관련 시장에서 높은 시장점유가 예상됨

감사합니다.



www.etri.re.kr

※ 하단의 문의처 소개후, 발표 후 개별기술 상담이 가능함을 다시 한 번 안내함

♣ 연락처 : 방송통신미디어연구부, 심동욱 선.연 (042-860-5013, simdonguk@etri.re.kr)