

다중 감성발현 금속 시트(Sheet)

Metallic sheets with multi-emotional features

특허 기술 명	무전해 도금액 및 무전해 도금 방법	발 명 자	한국재료연구원 / 이주열 외 4명
특허출원번호	KR 10-2017-0121488 (2017.09.20)/10-2036334(2019.10.18)	권리현황	등록
특허 기술 명	색채화된 표면을 가지는 금속부재 및 금속 표면의 색채화 방법	발 명 자	한국과학기술원 / 변지영 외 5명
특허출원번호	KR 10-2019-0040991 (2019.04.08)/10-2215030(2021.02.04)	권리현황	등록
특허 기술 명	온감 금속 아키텍처링 판재 및 그 제작 방법	발 명 자	한국생산기술연구원 / 박재영 외 3명
특허출원번호	KR 10-2019-0155127 (2019.11.28)	권리현황	출원 중

기술성

기술 개요

차갑고 딱딱한 금속 소재의 한계를 극복하여 따뜻하고 부드러운 느낌이 드는 표면 텍스처링과 다공체 구조로 제어되어 기계적 내구성과 구조적 성능을 개선한 것으로 금속표면의 열전도 및 촉감 제어 Plating 기술, 금속표면 나노 컬러링 기술, 텍스처링 및 연속 제조 기술을 적용하여 금속 소재의 질감, 색감, 촉감을 구현하기 위한 다중 감성 발현 금속 시트 기술

개발배경 및 해결과제

- 기존의 유기용체 도장에 의한 컬러 구현의 한계, 대량 생산화에 의한 B2C 산업 대응 부족, 다양한 색감 및 촉감 구현 부족 등으로 금속 시트 개발과 소비자의 욕구에 부응할 수 있는 융복합 기술개발이 필요함
- 금속 광택의 화려하고 선명한 색상을 발현하여 금속표면이나 비금속(플라스틱)에 적용하고, 금속의 미세구조 제어와 소재간 융합을 통해 금속소재의 촉감을 따뜻하고 부드러운 특성으로 변환 제어 가능

기술의 우수성 및 차별성

기술의 우수성

- Metal-Insulator-Metal(MIM) 구조를 이용한 금속 광택의 선명한 단일색 구현의 색감 구현 기술
- Micro 패턴 자연 촉감 금속 복제 도금 기술의 질감 구현 기술
- 다공성 Composite Plating 으로 금속시트 열전도 및 촉감 제어 기술
- 표면 텍스처링 기술 및 열전도도 제어 기술의 촉감 구현 기술

기술의 차별성

- 자연무늬 정밀 복제 정확도 95%(전주 패턴 복제율) 구현, 자연 촉감 패턴 해상도 10 μ m 이하, 임프린팅 패턴 복제율 85%
- 자연 무늬 촉감의 최저 열전도도 1W/mk 이하, 중급 가죽 기준 겉보기 탄성 변형량 대비 25% 이상 제어
- 표면 Texture로 금속포일 아키텍처링 구현으로 온감 및 탄성감 증진
- 7색 이상의 플라즈모닉 색상으로 모든 색 구현(4인치 기반), PVD으로 나노 구조색 발현

다중 감성발현 금속 시트(sheet)

Metallic sheets with multi-emotional features

구현방법

본 발명은,

- (질감) 전주도금으로 제조된 견고한 Ni 금속 몰드를 임프린팅용 롤을 이용하여 금속 sheet를 압연함으로써 자연 촉감 표면을 갖는 금속 sheet 제조
- (색감) 상부금속층, 유전체층, 하부 기판층의 MIM구조를 이용하여 종류 및 두께 조절에 기판을 변화시켜 반사율을 변화함에 따라 색상 제어가 가능하며 유채색 18색을 구현
- (촉감) Micro texture로 구성된 금속 포일의 유연 특성을 최적화 하고, 8장을 수직으로 교차하면서 적층 구조를 구현하여 기계적 물성평가를 통한 내구성 및 신뢰성 확보



그림 1 질감 구현 기술



그림 2 색감 구현 기술



그림 3 촉감 구현 기술

기술완성도 (TRL)

기술완성도 : TRL4~5 (Lab Scale 시제품 개발 및 구현환경 적용실험 단계)

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기술원리 발표	기술컨셉 설정	기술컨셉 증명	Lab Scale 시제품 개발	구현환경 적용실험	Full Scale 시제품 개발	유사 상용품 개발	상용품 완성	상용품 실시

활용성

활용분야 및 적용제품

활용분야

- 건축 내장재 및 마감재
- 자동차 내장재(표면 금속 패턴)



그림 1 자연무늬 금속 판재

적용제품

- 자연무늬 금속 판재
- 자동차 엠블럼 등 각종 로고
- 메탈카드



그림 2 각종 로고 및 메탈카드

다중 감성발현 금속 시트(sheet)

Metallic sheets with multi-emotional features

기술동향

- 금속 소재의 경우, 수요자의 감성적 욕구를 충족시킬 수 있는 감성 디자인적 소재로서의 다중 감성 발현 금속시트 소재 개발 성공 가능성이 향후 더욱 높아질 것으로 예상됨
- 기존 색상 구현 금속 패널 기술은 건설용·가전용 자재 및 자동차용 강판으로 사용되었고 다양한 색감 및 촉감 구현 부족, 대량생산 등의 한계 극복을 위한 인간의 오감 충족과 더불어 제품 경쟁력과 산업 트렌드에 따른 감성 디자인적 소재의 개발이 필요함
- 국내 및 일본을 중심으로 시장이 형성되어 성장하였고, 감성금속에 관한 특허출원이 2013년부터 눈에 띄게 증가하고 있으며, (주)유니온스틸, (주)동부제철, (주)현대하이스코 등에서 다수의 출원이 이루어짐

패밀리 특허 현황

출원국가	출원번호(출원일) / 등록번호	발명의 명칭
한국	KR 10-2017-0121487 (2017.09.20)/ 10-2036329(2019.10.18)	무전해 도금액 및 무전해 도금 방법 및 이를 이용하여 형성된 도금층
한국	KR 10-2018-0071534(2018.06.21)/ 10-2117840(2020.05.27)	임프린트 장치용 롤 스탬프 및 이의 제조방법(도금)
한국	KR 10-2018-0071553(2018.06.21)/ 10-2109913(2020.05.06)	임프린트 장치용 롤 스탬프 및 이의 제조방법(주조)
한국	KR 10-2017-0154155(2017.11.17)/ 10-1979321(2017.11.17)	금속 미립자를 포함하는 컬러 코팅층 및 이의 제조 방법
한국	KR 10-2019-0035380(2019.03.27)/ 10-2187068(2020.11.30)	색채 패턴 구조체 및 이의 제조방법
한국	KR 10-2018-0149036(2018.11.27)/ 10-2150888(2020.08.27)	금속 광택을 포함한 색상을 갖는 금속 기판재의 제조 방법 및 이에 의해 제조된 금속 기판재
한국	KR 10-2019-0155168(2019.11.28) - 출원중	탄성감 금속 아키텍처링 판재 및 그 제작 방법

시장 전망

목표시장 규모 및 전망

금속소재 세계시장은 2016년 1만4천억 달러에서 2021년 1만 8천억 달러로 전망하고 특히, 대표적인 금속소재인 철강과 알루미늄의 경우 중국시장을 중심으로 성장세가 두드러지며 전 세계 금속소재 시장의 연평균 성장률(5.5%)대비 높은 성장(6.0%)을 기록할 것으로 예상하며 국내는 2015년 42조원 규모로 세계시장의 약 3%정도의 시장규모를 보유 및 세라믹 소재부품 산업은 고기능성 소재의 시장확대에 따른 신성장동력 산업의 급성장세로 지속적인 성장이 예상



그림 철강·금속 산업 변화 모습

자료 : 제조업 르네상스 비전 및 전략 (관계부처합동, 2019)

기술이전 문의처

DH 두호특허법인
DooHo IP Law Firm

담당자 임정서 연구원
연락처 070-4333-8087
이메일 jslim@dohopat.co.kr

기술이전 프로세스

