

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



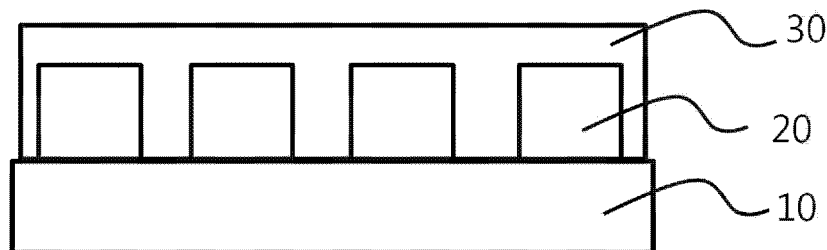
(43) 국제공개일
2018 년 6 월 14 일 (14.06.2018) **WIPO | PCT**

(10) 국제공개번호
WO 2018/106071 A1

- (51) 국제특허분류: **B44F 9/10** (2006.01) **B44C 5/04** (2006.01)
B44C 1/14 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/014416
- (22) 국제출원일: 2017 년 12 월 8 일 (08.12.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0167115 2016 년 12 월 8 일 (08.12.2016) KR
- (71) 출원인: 한국생산기술연구원 (**KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY**) [KR/KR]; 31056 충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89, Chungcheongnam-do (KR).
- (72) 발명자: 이효수 (**LEE, Hyo Soo**); 22001 인천시 연수구 컨벤시아대로42번길 96, 603동 1201호(송도동, 더샵 엑스포 6단지), Incheon (KR). 신형원 (**SHIN, Hyeong Won**); 21986 인천시 연수구 송도문화로28번길 28, 202동 3111호(송도동, 송도글로벌캠퍼스푸르지오), Incheon (KR). 이여름 (**LEE, Yeo Reum**); 21910 인천시 연수구 선학로 101, 101동 1401호(선학동, 뉴서울아파트), Incheon (KR).
- (74) 대리인: 한상수 (**HAN, Sang Soo**); 06747 서울시 서초구 바우피로 190, 3층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(54) Title: LIVE METAL AND METHOD FOR PREPARING SAME

(54) 발명의 명칭: 라이브메탈 및 이의 제조방법



(57) Abstract: An embodiment of the present invention provides a color metal comprising: a metal substrate comprising a first metal; an oxidation degree control pattern disposed on the metal substrate, the oxidation degree control pattern increasing or decreasing the oxidation degree over time of the first metal; and a coating film disposed on the metal substrate on which the oxidation degree control pattern has been disposed, wherein a first region of the metal substrate, on which the oxidation degree control pattern is present, and a second region of the metal substrate, on which the oxidation degree control pattern is not present, display different colors due to a difference in oxidation degree over time.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예는 제1 금속을 포함하는 금속기재; 상기 금속기재 상에 위치하되, 시간경과에 따른 상기 제1 금속의 산화도를 증가 또는 감소시키는 산화도 제어 패턴; 및 상기 산화도 제어 패턴이 위치한 금속기재 상에 위치하는 코팅필름;을 포함하고, 상부에 상기 산화도 제어 패턴이 존재하는 상기 금속기재의 제1 영역과 상부에 상기 산화도 제어 패턴이 존재하지 않는 상기 금속기재의 제2 영역은 시간경과에 따른 산화 정도의 차이에 의해 서로 다른 색상을 발현하는 것을 특징으로 하는 칼라금속을 제공한다.

[다음 쪽 계속]

WO 2018/106071 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 라이브메탈 및 이의 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 라이브메탈 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 시간의 흐름에 따라 산화정도가 달라지게 되어, 색상이 달라지는 패턴을 가지는 라이브메탈 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 금속 디자인에 대한 소비자의 수요가 증대하여 건축분야, 전자부품분야는 물론, 생활용품 등 다양한 분야에서 금속 디자인이 활용되고 있다. 특히 건축분야에 있어서, 외장재 분야나 인테리어에 중요한 역할을 차지하는 가전의 외관 등에 금속 디자인에 대한 연구가 다각도로 진행 중이다.
- [3] 그러나, 종래의 주조기법이나 판금기법을 이용한 금속제품의 경우, 그러한 기법을 사용하여 제조할 수 있는 금속의 색상이 제한적이라는 문제점이 있다. 따라서, 이러한 한 종류의 금속을 사용하여 금속기재를 제조하기 보다는 2종 이상의 금속을 사용하여 금속의 색상을 다양하게 표현하는 방법 또한 사용되고 있는데, 2종 이상의 금속을 사용하는 경우에도 사용환경에 따라서 자연 산화반응이 진행됨에 따라 전체 디자인의 미감이 훼손될 수 있다. 이러한 문제점 때문에 산화반응을 제어하기 위하여 페인트나 별도의 도료를 사용하여 변색 및 부식을 방지하는 방법 등을 사용하고 있다. 그러나, 부식을 조절하는 시기 또한 제한적임은 물론, 그 시기 동안에는 원래 금속의 색상과 동일한 색상만을 가지는 기재를 사용할 수 밖에 없어서 시간의 흐름에 따라 변화하는 디자인과 같이 다채로운 디자인을 고안할 수 없어 디자인이 쉽게 유행에 뒤쳐질 수 있음은 물론, 단조롭다는 문제점이 존재한다.
- [4]
- [5] 최근에는 페인트 등을 사용하여 인위적인 색상을 가지는 디자인을 추구하기 보다는, 금속 본연의 색상을 살리면서 제품을 디자인하려는 수요가 높아져 이에 대한 해결책이 필요한 상황이다.
- [6] 이러한 문제점을 해소하기 위하여, 미국 등록 특허 제 7381622호(이하 종래기술 1이라 함)의 경우에는 패턴이 된 금속 산화막을 제조하기 위하여 졸-겔 용액을 사용하는 방법에 대하여 개시되어 있다.
- [7] 다만, 상기 종래기술 1의 경우, 단순히 산화반응을 일으킬 수 있도록 하는 영역 또는 산화반응을 일으킬 수 없도록 하는 영역은 제거되어 산화반응이 수행되는지 여부에 따라 식각되어 패턴을 형성하는 것이므로, 산화정도에 따라서 패턴이 다양한 색상을 가지게 되어 심미감을 줄 수 있는 방법에 대해서는 구체적으로 개시된 바 없다.
- [8] [선행기술문헌]

- [9] [특허문헌]
[10] (특허문헌 1) 미국 등록 특허 제7381622호

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 시간이 지남에 따라 진행되는 산화반응의 정도를 제어하여 금속기재에 형성된 패턴이 다양한 색상을 가질 수 있도록 하는 라이브메탈(칼라금속) 및 이의 제조방법을 제공하는 것이다.
- [12] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [13] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 있어서, 제1금속을 포함하는 금속기재, 상기 금속기재 상에 위치하되, 시간경과에 따른 상기 제1금속의 산화도를 증가 또는 감소시키는 산화도 제어 패턴 및 상기 산화도 제어 패턴이 위치한 금속기재 상에 위치하는 코팅필름을 포함하고, 상부에 상기 산화도 제어 패턴이 존재하는 상기 금속기재의 제1영역과 상부에 상기 산화도 제어 패턴이 존재하지 않는 상기 금속기재의 제2영역은 시간경과에 따른 산화 정도의 차이에 의해 서로 다른 색상을 발현하는 것을 특징으로 하는 칼라금속을 제공할 수 있다.
- [14] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1금속은, 구리(Cu), 아연(Zn), 알루미늄(Al), 철(Fe), 납(Pb), 티타늄(Ti) 및 이를 포함하는 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상인 것일 수 있다.
- [15] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 산화도 제어 패턴은, 카본계 유기물을 포함하는 것일 수 있다.
- [16] 예를 들어, 상기 카본계 유기물은, 카본, 탄소나노튜브, 흑연, 카본블랙, 탄소섬유 및 그래핀으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상일 수 있다.
- [17] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 금속기재의 제1영역은, 상기 금속기재의 일 면의 전체에 해당하여, 상기 금속기재의 제1영역을 제외한 상기 금속기재의 모든 면이 상기 금속기재의 제2영역에 해당하는 것일 수 있다.
- [18] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 금속기재의 제1영역은 상기 금속기재의 일 면의 일부에 해당하여, 상기 금속기재의 제1영역을 제외한 상기 금속기재의 모든 면이 상기 금속기재의 제2영역에 해당하는 것일 수 있다.
- [19] 본 발명의 다른 실시예에 있어서, 상기 금속기재의 제1영역은 상기 금속기재의 모든 면의 일부에 해당하여, 상기 금속기재의 제1영역을 제외한 상기 금속기재의 모든 면의 나머지 부분은 상기 금속기재의 제2영역에 해당하는 것일 수 있다.

- [20] 본 발명의 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 상기 코팅필름은, 무색 필름, 단일색 필름 및 다색 필름 중 어느 하나 이상인 것일 수 있다.
- [21] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 코팅필름은, 구리(Cu), 아연(Zn), 알루미늄(Al), 철(Fe), 납(Pb), 티타늄(Ti) 및 이를 포함하는 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함하는 것일 수 있다.
- [22] 본 발명의 다른 실시예에 있어서, 상기 코팅필름은, 산화구리(CuO), 산화아연(ZnO), 알루미늄(Al_2O_3), 산화철(II)(FeO), 산화철(III)(Fe_2O_3), 아산화납(Pb_2O), 일산화납(PbO), 이산화납(PbO_2), 산화티타늄(TiO) 및 이산화티타늄(TiO_2)으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상일 수 있다.
- [23] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 제1금속을 포함하는 금속기재를 준비하는 단계, 상기 금속기재 상에 산화도 제어 패턴을 형성하는 단계 및 상기 산화도 제어 패턴이 형성된 금속기재 상에 코팅필름을 형성하는 단계를 포함하고, 상부에 상기 산화도 제어 패턴이 존재하는 상기 금속기재의 제1영역과 상부에 상기 산화도 제어 패턴이 존재하지 않는 상기 금속기재의 제2영역은 시간경과에 따른 산화 정도의 차이에 의해 서로 다른 색상을 발현하는 것을 특징으로 하는 칼라금속 제조방법을 제공할 수 있다.
- [24] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1금속은, 구리(Cu), 아연(Zn), 알루미늄(Al), 철(Fe), 납(Pb), 티타늄(Ti) 및 이를 포함하는 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상인 것일 수 있다.
- [25] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 산화도 제어 패턴은 카본계 유기물을 포함하는 것일 수 있다.
- [26] 본 발명의 다른 실시예에 있어서, 상기 카본계 유기물은 카본, 탄소나노튜브, 흑연, 카본블랙, 탄소섬유 및 그래핀으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상인 것일 수 있다.
- [27] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 금속기재 상에 상기 산화도 제어 패턴을 형성하는 단계는, 상기 카본계 유기물 및 접착물질을 포함하는 접착제를 상기 금속기재 상에 접착시키는 단계 및 상기 금속기재 상에 상기 카본계 유기물을 포함하는 접착제가 접착된 영역을 저온 열처리하는 단계를 포함하고, 상기 접착물질을 제거하고, 상기 카본계 유기물을 잔여시키는 것일 수 있다.
- [28] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 저온 열처리하는 단계의 온도조건은 40°C 내지 70°C 인 것일 수 있다.
- [29] 본 발명의 다른 실시예에 있어서, 상기 코팅필름은, 무색 필름, 단일색 필름 및 다색 필름 중 어느 하나 이상인 것일 수 있다.

발명의 효과

- [30] 본 발명의 실시예에 따르면, 하나 이상의 금속의 표면에 패턴을 간단한 방법으로 형성할 수 있도록 하되, 상기 패턴이 시간경과에 따라 산화정도의 차이로 인하여 다양하게 색상이 변화하는 패턴을 가지는 칼라 금속을 제공할 수

있다.

- [31] 본 발명의 일 효과로서, 산화도 제어 패턴을 금속기재 상에 위치시켜 하나의 금속기재를 사용하더라도 산화정도를 다르게 할 수 있어서, 다양한 색상을 가지도록 금속기재를 디자인할 수 있다는 효과를 가질 수 있다.
- [32] 본 발명의 일 효과로서, 산화도 제어 패턴이 형성된 금속기재 상에 코팅필름을 위치시켜, 상기 코팅필름 또한 무색, 단일색 및 다색의 필름일 수 있도록 하여, 상기 금속기재의 산화도 제어뿐만 아니라 코팅필름의 색상을 다양하게 표현하여 칼라금속에 형성되는 패턴의 색상을 더 다양하게 표현할 수 있다.
- [33] 본 발명의 일 실시예들에 따라, 시간의 흐름에 따른 산화 정도의 차이를 이용하여 금속기재를 다양하게 디자인할 수 있어서 건물의 외장재, 가전의 외관을 비롯한 금속디자인을 사용할 수 있는 전 분야에 금속기재로서 사용할 수 있다.
- [34] 본 발명의 또 다른 효과로서, 자연 산화에 의하지 않고 인위적인 화학적 산화방식을 이용하여 시간의 흐름에 따르지 않고 곧바로 산화반응을 일으켜 다양한 색상이 발현되는 칼라금속을 제조할 수도 있다.
- [35] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [36] 도 1은 칼라금속의 단면도이다.
- [37] 도 2는 칼라금속 제조방법의 순서도이다.
- [38] 도 3은 카본계 유기물을 접착한 금속기재(구리기재)를 나타낸 사진이다.
- [39] 도 4는 카본계 유기물 접착 후 저온열처리 한 뒤 금속산화물(TiO_2)을 스퍼터링하여 코팅필름이 형성된 금속기재를 나타낸 사진이다.
- [40] 도 5는 금속산화물(TiO_2)을 스퍼터링하여 코팅필름이 형성된 금속기재를 고온열처리 하여 산화 가속화한 금속기재를 나타낸 사진이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [41] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [42] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결(접속, 접촉, 결합)"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는

것을 의미한다.

[43] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[44] 본 발명에서의 '칼라금속'이란, '라이브메탈(live metal)' 과 동일한 개념으로, 하나의 금속기체에 2이상의 색상이 표현되는 것으로서, 시간의 흐름 또는 화학적 자극에 의한 산화정도 차이에 의해서 다양한 색상이 발현될 수 있는 금속기체를 의미한다.

[45]

[46] 이하 첨부된 도면을 참고하여, 본 발명에 따른 칼라금속에 대하여 상세하게 설명하기로 한다.

[47] 도 1은 칼라금속의 단면도이다.

[48] 도 1을 참조하면, 칼라금속은, 제1금속을 포함하는 금속기체(10), 상기 금속기체 상에 위치하되, 시간경과에 따른 상기 제1금속의 산화도를 증가 또는 감소시키는 산화도 제어 패턴(20) 및 상기 산화도 제어 패턴이 위치한 금속기체 상에 위치하는 코팅필름(30)을 포함하고, 상부에 상기 산화도 제어 패턴이 존재하는 상기 금속기체의 제1영역과 상부에 상기 산화도 제어 패턴이 존재하지 않는 상기 금속기체의 제2영역은 시간경과에 따른 산화 정도의 차이에 의해서 서로 다른 색상을 발현하는 것일 수 있다.

[49]

[50] 상기 제1금속을 포함하는 금속기체(10)에 있어서, 상기 제1금속은, 구리(Cu), 아연(Zn), 알루미늄(Al), 철(Fe), 납(Pb), 티타늄(Ti) 및 이를 포함하는 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상인 것일 수 있다.

[51] 다만 상기 제1금속으로서 구리를 사용하는 경우가 보다 바람직한데, 구리를 사용하는 경우, 산화도가 상대적으로 높은 금속으로서, 상기 산화도 제어 패턴이 위치하는 경우, 금속기체의 상부에 상기 산화도 제어 패턴의 존재 여부에 따라서 시간 경과에 따른 산화 정도의 차이가 보다 명확하고 뚜렷하게 나타날 수 있다.

[52] 상기 산화도 제어 패턴(20)은, 도 1의 경우와 같이 형성될 수 있으나, 이에 한정되지는 않고, 상기 금속기체의 표면 전체 영역, 가장자리 영역 일부, 표면 중 일부에 위치할 수 있음은 물론, 사용자가 디자인하고자 하는 특정영역에 산화도 제어 패턴을 위치시킬 수 있다.

[53] 상기 산화도 제어 패턴은 카본계 유기물을 포함할 수 있고, 상기 카본계 유기물은, 카본, 탄소나노튜브, 흑연, 카본블랙, 탄소섬유 및 그래핀으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상인 것일 수 있으나, 이에 한정되지는 않고,

카본계 유기물로서, 금속의 산화도를 증가 또는 감소시킬 수 있는 것이면 어떠한 물질이든 사용될 수 있다.

- [54] 상기 산화도 제어 패턴이 금속기재의 상부에 위치하는지 유무에 따라서 금속기재의 영역을 지정할 수 있다. 보다 구체적으로, 금속기재의 상부에 산화도 제어 패턴이 존재하는 경우, 금속기재의 제1영역이라고 정의하며, 금속기재의 상부에 산화도 제어 패턴이 존재하지 않는 경우, 금속기재의 제2영역이라고 정의할 수 있다.
- [55] 예를 들어, 상기 금속기재의 제1영역은, 상기 금속기재의 일 면의 전체에 해당할 수 있고, 상기 금속기재의 제1영역을 제외한 상기 금속기재의 모든 면은 상기 금속기재의 제2영역에 해당할 수 있다.
- [56] 다른 예를 들어, 상기 금속기재의 제1영역은 상기 금속기재의 일 면의 일부에 해당하여, 상기 금속기재의 제1영역을 제외한 상기 금속기재의 모든 면이 상기 금속기재의 제2영역에 해당할 수 있다.
- [57] 또 다른 예를 들어, 상기 금속기재의 제1영역은 상기 금속기재의 모든 면의 일부에 해당하여, 상기 금속기재의 제1영역을 제외한 상기 금속기재의 모든 면의 나머지 부분은 상기 금속기재의 제2영역에 해당하는 것일 수 있다.
- [58] 다만, 상기 금속기재의 제1영역 및 제2영역은 상기 언급한 영역에만 한정되는 것은 아니고, 상기 금속기재에 형성하려는 패턴의 형상에 따라 다양하게 지정될 수 있다. 이에 따라 다양한 형태의 패턴이 형성될 수 있음은 물론, 시간의 흐름 또는 화학적 자극에 따라 2 이상의 색상을 가지는 칼라금속을 제공할 수 있다.
- [59]
- [60] 상기 코팅필름(30)은, 무색 필름, 단일색 필름 및 다색 필름 중 어느 하나 이상일 수 있다.
- [61] 본 발명에 있어서, 상기 코팅필름이 단일색 또는 다색 필름인 경우, 산화반응이 일어나지 않은 상태에서는 상기 코팅필름 자체의 색상으로 다양한 색상이 발현되는 칼라금속을 제조할 수 있고, 시간의 경과 또는 화학적 자극에 의하여 산화반응이 진행되는 경우, 상기 산화도 제어 패턴의 유무에 따라, 상기 금속기재가 다양한 색상으로 발현되어 사용기간이 오래되더라도 다양한 디자인을 설계할 수 있는 칼라금속을 제공할 수 있다.
- [62] 예를 들어, 상기 코팅필름은, 구리(Cu), 아연(Zn), 알루미늄(Al), 철(Fe), 납(Pb), 티타늄(Ti) 및 이를 포함하는 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함하는 것일 수 있다.
- [63] 다른 예를 들어, 상기 코팅필름은, 산화구리(CuO), 산화아연(ZnO), 알루미늄(Al_2O_3), 산화철(II)(FeO), 산화철(III)(Fe_2O_3), 아산화납(Pb_2O), 일산화납(PbO), 이산화납(PbO_2), 산화티타늄(TiO) 및 이산화티타늄(TiO_2)으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함하는 것일 수 있다.
- [64] 다른 예를 들어, 상기 코팅필름은, 아크릴레이트, 유리, 폴리카보네이트 및 스티렌으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함하는 것일 수 있다.

- [65] 다만, 상기 코팅필름을 구성하는 물질은 상기 열거된 물질에 한정되지 않고, 무색, 단일색, 다색의 물질로서, 금속기재와 부반응을 일으키지 않는 물질이라면 어떠한 물질 또한 사용될 수 있다.
- [66]
- [67] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 따른 금속기재의 패턴 제조방법에 대하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [68] 도 2는 칼라금속 제조방법의 순서도이다.
- [69] 도 2에 따르면, 제1금속을 포함하는 금속기재를 준비하는 단계(S110), 상기 금속기재 상에 산화도 제어 패턴을 형성하는 단계(S120) 및 상기 산화도 제어 패턴이 형성된 금속기재 상에 코팅필름을 형성하는 단계(S130)를 포함하고, 상부에 상기 산화도 제어 패턴이 존재하는 상기 금속기재의 제1영역과 상부에 상기 산화도 제어 패턴이 존재하지 않는 상기 금속기재의 제2영역은 시간경과에 따른 산화 정도의 차이에 의해 서로 다른 색상을 발현하는 것을 특징으로 하는 칼라금속 제조방법을 제공할 수 있다.
- [70]
- [71] 우선적으로, 제1금속을 포함하는 금속기재를 준비하는 단계(S110)에 있어서, 제1금속은, 구리(Cu), 아연(Zn), 알루미늄(Al), 철(Fe), 납(Pb), 티타늄(Ti) 및 이를 포함하는 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상일 수 있다.
- [72] 다만 상기 제1금속으로서 구리를 사용하는 경우가 보다 바람직한데, 구리를 사용하는 경우, 산화도가 상대적으로 높은 금속으로서, 상기 산화도 제어 패턴이 위치하는 경우, 금속기재의 상부에 상기 산화도 제어 패턴의 존재 여부에 따라서 시간 경과에 따른 산화 정도의 차이가 보다 명확하고 뚜렷하게 나타날 수 있다.
- [73]
- [74] 다음으로, 상기 금속기재 상에 산화도 제어 패턴을 형성하는 단계(S120)는, 패턴을 형성하고자 하는 금속기재 상에 상기 산화도 제어 패턴을 먼저 위치시키는 단계에 해당할 수 있다.
- [75] 2종 이상의 금속을 사용하는 경우, 일반적으로 일 금속의 표면 상에 곧바로 다른 종류의 금속을 코팅하는 방법을 사용하는 것이 일반적인데, 2종 이상의 금속 간에 별도의 처리를 하지 않는 경우, 시간이 지남에 따라 자연 산화되는 과정에서의 산화속도를 조절하기가 어려움은 물론, 산화속도 차이에 따라 다양한 색상을 발현하기는 어렵다는 문제점이 존재한다.
- [76] 이와 달리, 상기 산화도 제어 패턴을 형성하는 단계를 거치게 되는 경우, 산화조절물질의 종류, 양을 조절하여 산화속도를 제어하여 하나의 금속기재의 표면에 사용되는 금속 종류보다 더 다양한 색상을 가지는 패턴을 형성할 수 있다.
- [77] 이때, 상기 산화도 제어 패턴은, 카본계 유기물을 포함할 수 있다.
- [78] 예를 들어, 상기 카본계 유기물은, 카본, 탄소나노튜브, 흑연, 카본블랙, 탄소섬유 및 그래핀으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상일 수 있다.

- [79] 상기 금속기재 상에 상기 산화도 제어 패턴을 형성하는 단계(S120)에 대해 보다 상세하게 설명하자면,
- [80] 상기 카본계 유기물 및 접착물질을 포함하는 접착제를 상기 금속기재 상에 접착시키는 단계 및 상기 금속기재 상에 상기 카본계 유기물을 포함하는 접착제가 접착된 영역을 저온 열처리하는 단계를 포함하여, 상기 접착물질을 제거하고, 상기 카본계 유기물을 잔여시키는 것일 수 있다.
- [81] 예를 들어, 상기 카본계 유기물 및 접착물질을 포함하는 접착제를 상기 금속기재 상에 접착시키는 단계에 있어서, 상기 카본계 유기물이 포함되어 있는 접착제로서, 카본 테이프(Carbon tape)를 사용하거나, 카본계 유기물을 포함하는 접착성 용액을 상기 금속기재 상에 도포할 수 있다.
- [82]
- [83] 상기 접착제에 포함되는 접착물질로서, 에틸렌-프로필렌 고무, 에틸렌-프로필렌-디엔 고무, 폴리부타디엔 고무, 폴리이소프렌, 에틸렌 고품량 프로필렌-에틸렌 블록 공중합체, 폴리(1-부텐), 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 에틸렌 부텐 고무, 에틸렌-프로필렌-에틸리덴노르보넨 삼중합체, 에틸렌-프로필렌-헥사디엔 삼중합체 및 에틸렌-프로필렌-옥타디엔 삼중합체로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 접착물질을 포함할 수 있다. 다만, 상기에 제시된 접착물질에 한정되는 것은 아니며, 금속기재에 부착이 가능하며, 상기 카본계 유기물의 바인더(binder)로서 작용하고, 상기 카본계 유기물과 부반응을 일으키지 않는 물질이라면 모두 접착물질로서 사용할 수 있다.
- [84] 예를 들어, 상기 금속기재 상에 상기 카본계 유기물을 포함하는 접착제가 접착된 영역을 저온 열처리하는 단계에 있어서, 상기 저온 열처리하는 온도는 40°C 내지 70°C인 것일 수 있다.
- [85] 상기 금속기재 상에 상기 카본계 유기물을 포함한 접착제가 접착된 영역을 저온 열처리하는 온도조건에 따라서 산화반응이 진행됨에 따라 발현되는 색상의 변화가 발생할 수 있다.
- [86] 또한, 상기 저온 열처리 단계는, 상기 카본계 유기물을 제외하고 접착성 물질이나 이물질을 제거하기 위한 것으로서, 접착성 물질이나 이물질이 존재함에 따른 부반응을 방지하고, 상기 카본계 유기물만으로 산화도를 조절할 수 있게 하기 위함이다. 이때, 저온 열처리하는 온도는 반드시 상기 온도범위에 한정되는 것은 아니나, 40°C 미만의 온도에서 제1금속의 표면을 열처리하는 경우에는 접착성 물질이나 이물질이 모두 제거되지 못하고 일부 잔여할 수 있어서 부반응이 발생할 수 있어서 하기 단계에 따라 형성되는 패턴의 산화도가 제어되지 못하여 산화정도에 따라 금속 기재에 다양한 색상을 구현하는 것이 어려울 수 있다.
- [87] 또한 70°C를 초과하는 경우, 카본계 유기물 또한 제거되는 문제가 발생할 수 있음은 물론, 금속기재가 지나치게 산화되거나 변성되는 문제점이 발생할 수 있는바, 상기 온도 범위 내에서 저온 열처리하는 것이 바람직하다.

[88]

[89] 상기 산화도 제어 패턴이 형성된 금속기재 상에 코팅필름을 형성하는 단계(S130)는, 산화반응 후는 물론, 산화반응 이전부터 칼라금속의 다양한 색상을 구현하기 위한 단계로서, 산화 정도에 따라 색상이 더 달라지는 패턴을 구비할 수 있다.

[90] 본 발명에 있어서, 상기 본 발명에서 코팅필름은, 무색 필름, 단일색 필름 및 다색 필름 중 어느 하나 이상인 것일 수 있다.

[91] 본 발명에 있어서, 상기 코팅필름이 단일색 또는 다색 필름인 경우, 산화반응이 일어나지 않은 상태에서는 상기 코팅필름 자체의 색상으로 다양한 색상이 발현되는 칼라금속을 제조할 수 있고, 시간의 경과 또는 화학적 자극에 의하여 산화반응이 진행되는 경우, 상기 산화도 제어 패턴의 유무에 따라, 상기 금속기재가 다양한 색상으로 발현되어 사용기간이 오래되더라도 다양한 디자인을 설계할 수 있는 칼라금속을 제공할 수 있다.

[92] 예를 들어, 상기 코팅필름은, 구리(Cu), 아연(Zn), 알루미늄(Al), 철(Fe), 납(Pb), 티타늄(Ti) 및 이를 포함하는 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함하는 것일 수 있다.

[93] 다른 예를 들어, 상기 코팅필름은, 산화구리(CuO), 산화아연(ZnO), 알루미늄(Al_2O_3), 산화철(II)(FeO), 산화철(III)(Fe_2O_3), 아산화납(Pb_2O), 일산화납(PbO), 이산화납(PbO_2), 산화티타늄(TiO) 및 이산화티타늄(TiO_2)으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함하는 것일 수 있다.

[94] 다른 예를 들어, 상기 코팅필름은, 아크릴레이트, 유리, 폴리카보네이트 및 스티렌으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함하는 것일 수 있다.

[95] 다만, 상기 코팅필름을 구성하는 물질은 상기 열거된 물질에 한정되지 않고, 무색, 단일색, 다색의 물질로서, 금속기재와 부반응을 일으키지 않는 물질이라면 어떠한 물질 또한 사용될 수 있다.

[96] 예를 들어, 상기 코팅필름을 형성하는 방법으로서, 스퍼터링(sputtering), 스핀코팅(spin-coating), 스프레이(spray), 딥코팅(dip-coating) 방식과 같은 다양한 코팅방법을 사용할 수 있다. 다만, 상기 코팅방법에 의하여 제1금속으로 구성되는 금속기재 및 상기 산화도 제어 패턴을 손상시킬 수 있는 코팅방법은 사용할 수 없다.

[97] 특히, 스퍼터링(sputtering)이란 금속에 이온충격을 가하여 그 금속을 구성하는 원자나 분자가 튀어나와 금속기재의 표면에 부착되는 방식으로, 상기 코팅필름을 형성하기 위해서 스퍼터링하려는 경우, 스퍼터링 속도 및 시간에 따라 부착되는 금속의 양 및 그 두께를 조절할 수 있다.

[98]

[99] 다만, 스퍼터링 조건이나 스퍼터링에 따라 달라지는 두께가 상기 범위 내로 한정되는 것은 아니며, 금속기재에 원하는 패턴의 색상을 구현하기 위하여 스퍼터링 조건은 조절할 수 있다.

[100]

[101] 이하, 하기 도 3 내지 도 5를 참조하여, 본 발명의 실시예 및 비교예에 대하여 설명한다.

[102] 도 3은 카본계 유기물을 접착한 금속기재(구리기재)를 나타낸 사진이다.

[103] 도 4는 카본계 유기물 접착 후 저온열처리 한 뒤 금속산화물(TiO_2)을 스퍼터링하여 코팅필름이 형성된 금속기재를 나타낸 사진이다.

[104] 도 5는 금속산화물(TiO_2)을 스퍼터링하여 코팅필름이 형성된 금속기재를 고온열처리 하여 산화 가속화한 금속기재를 나타낸 사진이다.

[105]

[106] **[실시예 1]**

[107] **1. 금속기재에 산화도 제어 패턴 형성**

[108] 구리 박판에 카본테이프를 부착한 후, 카본테이프가 부착된 구리 박판의 표면을 40°C 로 저온열처리를 하여 카본테이프의 카본계 유기물을 잔여시킨 후 카본테이프를 떼어내어 산화도 제어 패턴을 형성한다.

[109]

[110] **2. 코팅필름 형성**

[111] 상기 카본계 유기물만 잔여하는 구리 박판 상에 TiO_2 를 30분간 스퍼터링하여 코팅필름을 형성한다.

[112]

[113] **3. 산화 가속화 처리**

[114] 상기 코팅필름이 형성된 구리 박판의 표면을 250°C 의 온도조건에서 30분 동안 고온 열처리를 한다.

[115]

[116] **[실시예 2]**

[117] 저온열처리 단계의 온도를 50°C 로 하는 것을 제외하고 상기 실시예 1의 방법과 모두 동일한 방법으로 진행하였다.

[118]

[119] **[실시예 3]**

[120] 저온열처리 단계의 온도를 60°C 로 하는 것을 제외하고 상기 실시예 1의 방법과 모두 동일한 방법으로 진행하였다.

[121]

[122] **[실시예 4]**

[123] 저온열처리 단계의 온도를 70°C 로 하는 것을 제외하고 상기 실시예 1의 방법과 모두 동일한 방법으로 진행하였다.

[124]

[125] **[비교예 1]**

[126] 저온열처리를 하지 않는 것을 제외하고 상기 실시예 1의 방법과 모두 동일한 방법으로 진행하였다.

- [127] 하기 도 3 내지 도 5를 참조하면,
- [128] 상기 실시예 1의 금속기재에 산화도 제어 패턴을 형성한 단계는 도 3(b)이며, 코팅필름을 형성한 후에는 도 4(b)이고, 산화 가속화한 후에는 도 5(b)에 해당한다.
- [129] 상기 실시예 2의 금속기재에 산화도 제어 패턴을 형성한 단계는 도 3(c)이며, 코팅필름을 형성한 후에는 도 4(c)이고, 산화 가속화한 후에는 도 5(c)에 해당한다.
- [130] 상기 실시예 3의 금속기재에 산화도 제어 패턴을 형성한 단계는 도 3(d)이며, 금속을 스퍼터링한 후에는 도 4(d)이고, 코팅필름을 형성한 후에는 도 5(d)에 해당한다.
- [131] 상기 실시예 4의 금속기재에 산화도 제어 패턴을 형성한 단계는 도 3(e)이며, 금속을 스퍼터링한 후에는 도 4(e)이고, 코팅필름을 형성한 후에는 도 5(e)에 해당한다.
- [132] 상기 비교예의 금속기재에 산화도 제어 패턴이 제대로 형성되지 못하고, 접착물질이 그대로 존재하는 단계는 도 3(a)이며, 금속을 스퍼터링한 후에는 도 4(a)이고, 코팅필름을 형성한 후에는 도 5(a)에 해당한다.
- [133] 상기 실시예들 및 비교예를 확인하면 모두 금속 스퍼터링 후에 금속기재 상의 색상의 차이가 보이지 않는 것을 확인할 수 있다.
- [134] 그러나, 고온열처리를 통하여 산화가속화를 시킨 후인 도 5를 참조하면 비교예의 경우, 저온열처리를 수행하지 않아 카본 테이프를 떼어내어 카본 유기물이 잔여되어 있지 않아 산화도 제어 패턴이 제대로 형성되지 못한 상태에서, 코팅필름이 형성되었으므로, 금속기재에 두드러지는 색상의 차이가 관찰되지 않는 반면, 저온열처리를 한 실시예들은 모두 산화도 제어 패턴이 제대로 형성된 후에 코팅필름이 형성된 것으로, 패턴부분과 금속기재의 색상이 확연하게 차이나는 것을 확인할 수 있다. 따라서, 산화도 제어 패턴의 형성 유무에 따라 다양한 색상의 패턴을 가지는 칼라금속를 제조할 수 있음을 확인할 수 있다.
- [135]
- [136] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [137] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

- [138] [부호의 설명]
- [139] 10: 금속기재
- [140] 20: 산화도 제어 패턴
- [141] 30: 코팅필름

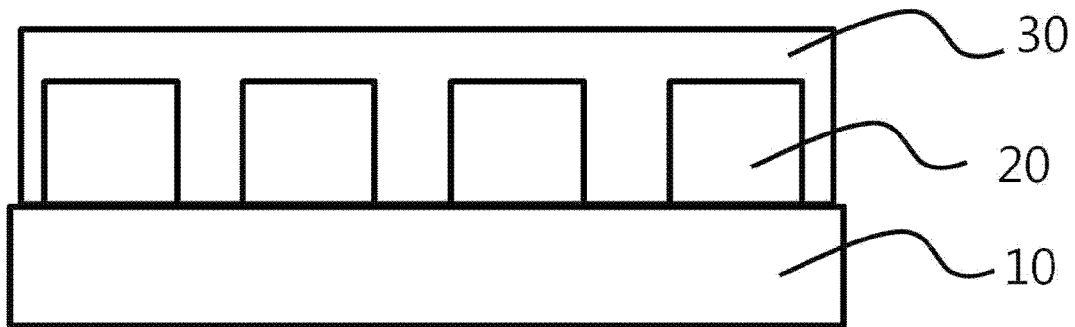
청구범위

- [청구항 1] 제1금속을 포함하는 금속기재;
상기 금속기재 상에 위치하되, 시간경과에 따른 상기 제1금속의 산화도를 증가 또는 감소시키는 산화도 제어 패턴; 및
상기 산화도 제어 패턴이 위치한 금속기재 상에 위치하는 코팅필름;을 포함하고,
상부에 상기 산화도 제어 패턴이 존재하는 상기 금속기재의 제1영역과 상부에 상기 산화도 제어 패턴이 존재하지 않는 상기 금속기재의 제2영역은 시간경과에 따른 산화 정도의 차이에 의해 서로 다른 색상을 발현하는 것을 특징으로 하는 칼라금속.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1금속은, 구리(Cu), 아연(Zn), 알루미늄(Al), 철(Fe), 납(Pb), 티타늄(Ti) 및 이를 포함하는 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상인 것을 특징으로 하는 칼라금속.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 산화도 제어 패턴은, 카본계 유기물을 포함하는 것을 특징으로 하는 칼라금속.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 카본계 유기물은, 카본, 탄소나노튜브, 흑연, 카본블랙, 탄소섬유 및 그래핀으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상인 것을 특징으로 하는 칼라금속.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 금속기재의 제1영역은, 상기 금속기재의 일 면의 전체에 해당하여, 상기 금속기재의 제1영역을 제외한 상기 금속기재의 모든 면이 상기 금속기재의 제2영역에 해당하는 것을 특징으로 하는 칼라금속.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 금속기재의 제1영역은 상기 금속기재의 일 면의 일부에 해당하여, 상기 금속기재의 제1영역을 제외한 상기 금속기재의 모든 면이 상기 금속기재의 제2영역에 해당하는 것을 특징으로 하는 칼라금속.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 금속기재의 제1영역은 상기 금속기재의 모든 면의 일부에 해당하여, 상기 금속기재의 제1영역을 제외한 상기 금속기재의 모든 면의 나머지 부분은 상기 금속기재의 제2영역에 해당하는 것을 특징으로 하는 칼라금속.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 코팅필름은, 무색 필름, 단일색 필름 및 다색 필름 중 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 칼라금속.

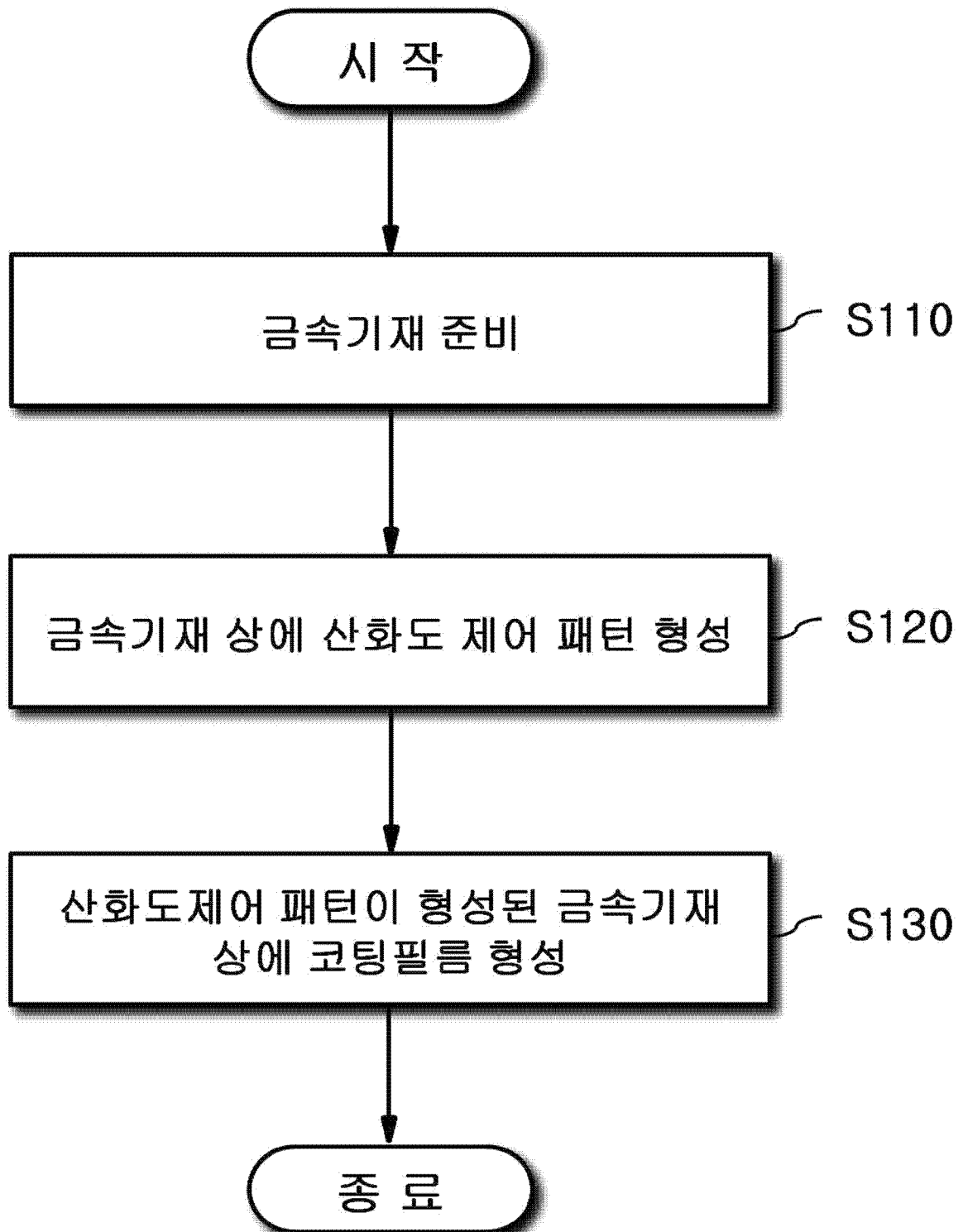
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 코팅필름은,
구리(Cu), 아연(Zn), 알루미늄(Al), 철(Fe), 납(Pb), 티타늄(Ti) 및 이를 포함하는 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 칼라금속.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 코팅필름은,
산화구리(CuO), 산화아연(ZnO), 알루미늄(Al_2O_3), 산화철(II)(FeO), 산화철(III)(Fe_2O_3), 아산화납(Pb_2O), 일산화납(PbO), 이산화납(PbO_2), 산화티타늄(TiO) 및 이산화티타늄(TiO_2)으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 칼라금속.
- [청구항 11] 제1금속을 포함하는 금속기재를 준비하는 단계;
상기 금속기재 상에 산화도 제어 패턴을 형성하는 단계; 및
상기 산화도 제어 패턴이 형성된 금속기재 상에 코팅필름을 형성하는 단계;를 포함하고,
상부에 상기 산화도 제어 패턴이 존재하는 상기 금속기재의 제1영역과
상부에 상기 산화도 제어 패턴이 존재하지 않는 상기 금속기재의
제2영역은 시간경과에 따른 산화 정도의 차이에 의해 서로 다른 색상을
발현하는 것을 특징으로 하는 칼라금속 제조방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 제1금속은, 구리(Cu), 아연(Zn), 알루미늄(Al), 철(Fe), 납(Pb),
티타늄(Ti) 및 이를 포함하는 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 하나
이상인 것을 특징으로 하는 칼라금속 제조방법.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 산화도 제어 패턴은 카본계 유기물을 포함하는 것을 특징으로 하는
칼라금속 제조방법.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 카본계 유기물은 카본, 탄소나노튜브, 흑연, 카본블랙, 탄소섬유 및
그래핀으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상인 것을 특징으로 하는
칼라금속 제조방법.
- [청구항 15] 제13항에 있어서,
상기 금속기재 상에 상기 산화도 제어 패턴을 형성하는 단계는,
상기 카본계 유기물 및 접착물질을 포함하는 접착제를 상기 금속기재
상에 접착시키는 단계; 및
상기 금속기재 상에 상기 카본계 유기물을 포함하는 접착제가 접착된
영역을 저온 열처리하는 단계;를 포함하고,
상기 접착물질을 제거하고, 상기 카본계 유기물을 잔여시키는 것을
특징으로 하는 칼라금속 제조방법.

- [청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 저온 열처리하는 단계의 온도조건은 40°C 내지 70°C인 것을
특징으로 하는 칼라금속 제조방법.
- [청구항 17] 제11항에 있어서,
상기 코팅필름은, 무색 필름, 단일색 필름 및 다색 필름 중 어느 하나
이상인 것을 특징으로 하는 칼라금속 제조방법.

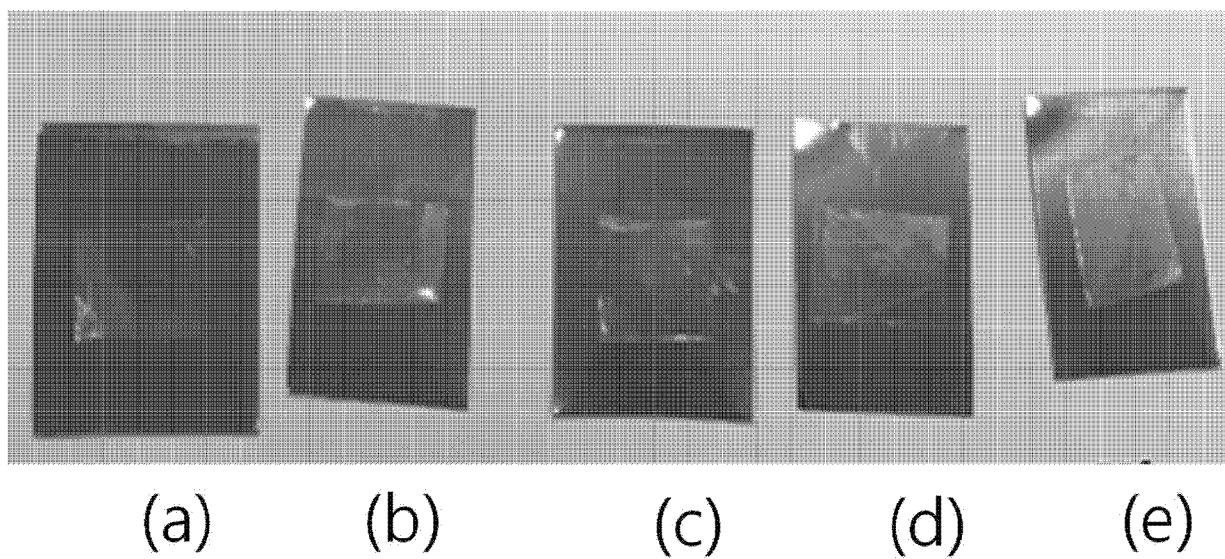
[도1]



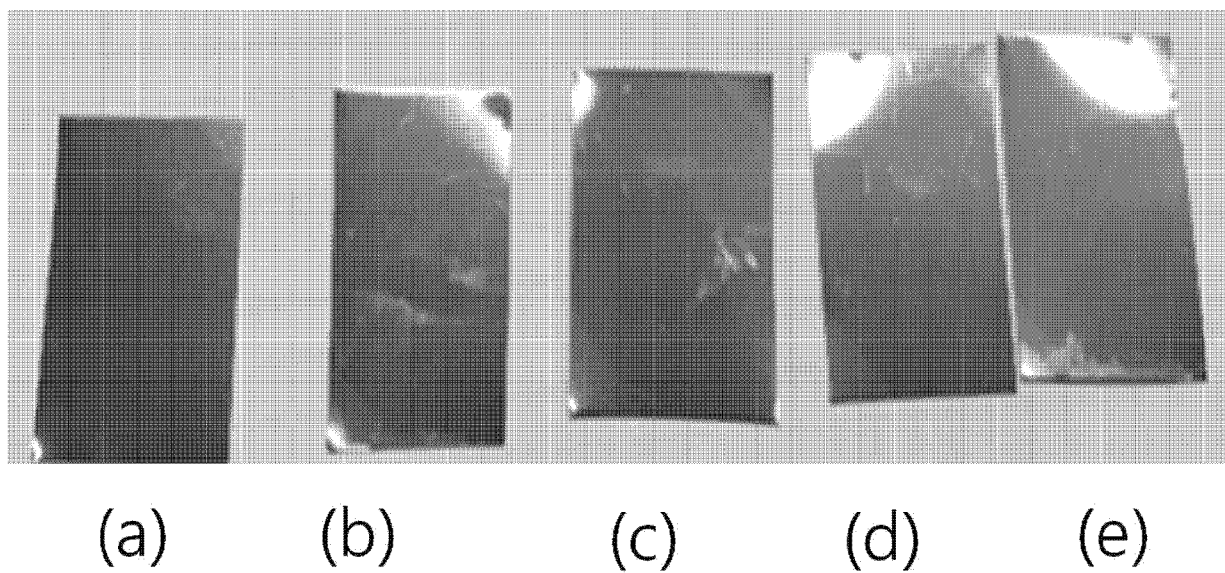
[도2]



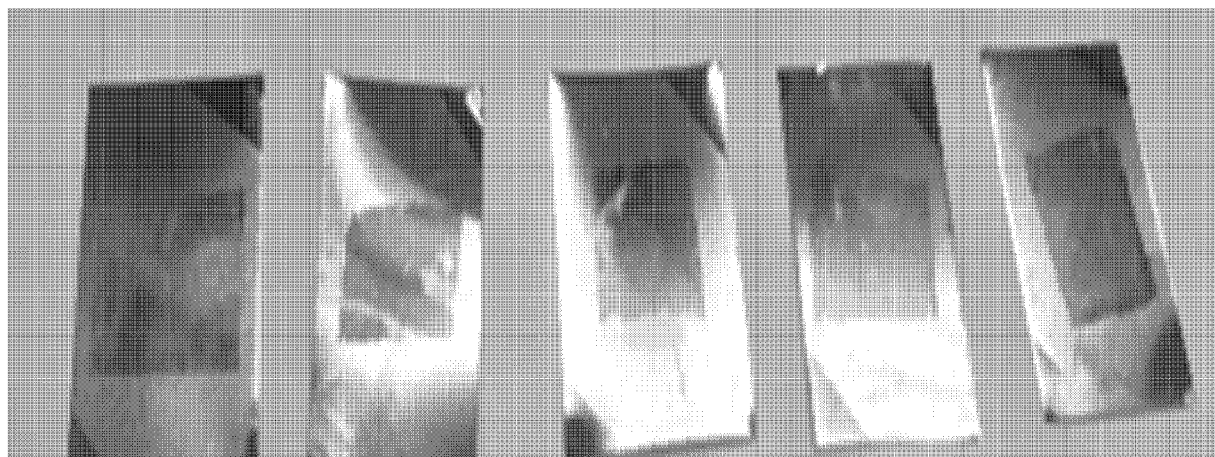
[도3]



[도4]



[도5]



(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/014416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B44F 9/10(2006.01)i, B44C 1/14(2006.01)i, B44C 5/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B44F 9/10; B32B 9/00; H01L 21/203; H01L 21/205; C23C 16/56; B32B 15/04; C23C 28/00; B32B 27/06; C23C 16/26; B32B 7/00; C23C 8/10; B44C 1/14; B44C 5/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: metal substrate, oxidation degree, control, pattern, coating film, different, color

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2010-091397 A2 (BOARD OF REGENTS, THE UNIVERSITY OF TEXAS SYSTEM et al.) 12 August 2010 See paragraphs [0029]-[0030], [0046], [0057], claims 1, 13, 17 and figure 1.	1-17
Y	KR 10-2014-0068049 A (PEPSICO, INC. et al.) 05 June 2014 See paragraph [0018], claims 1, 10, 21, 41 and figure 1.	1-17
A	KR 10-2012-0080838 A (YOULCHON CHEMICAL CO., LTD.) 18 July 2012 See paragraphs [0023], [0027], [0033], claims 1, 7 and figure 2.	1-17
A	JP 2008-013843 A (KIM, Yun He) 24 January 2008 See paragraphs [0007]-[0011], claims 1-3 and figure 1.	1-17
A	JP 2013-229601 A (QINGHUA UNIV. et al.) 07 November 2013 See paragraphs [0013]-[0014], [0017], claims 1-2 and figure 1.	1-17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 APRIL 2018 (05.04.2018)

Date of mailing of the international search report

05 APRIL 2018 (05.04.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/014416

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2010-091397 A2	12/08/2010	US 2010-0203340 A1 WO 2010-091397 A3	12/08/2010 02/12/2010
KR 10-2014-0068049 A	05/06/2014	AU 2012-294579 A1 AU 2012-294579 B2 BR 112014002654 A2 BR 112014002654 A8 CA 2843154 A1 CA 2843154 C CN 103917361 A CN 103917361 B EP 2739470 A1 JP 05923606 B2 JP 2014-529516 A KR 10-1612644 B1 RU 2014104503 A RU 2578148 C2 US 2013-0034667 A1 US 9040120 B2 WO 2013-022830 A1	06/02/2014 06/08/2015 13/06/2017 13/06/2017 14/02/2013 08/12/2015 09/07/2014 24/08/2016 11/06/2014 24/05/2016 13/11/2014 14/04/2016 20/09/2015 20/03/2016 07/02/2013 26/05/2015 14/02/2013
KR 10-2012-0080838 A	18/07/2012	CN 103298608 A CN 103298608 B JP 05819984 B2 JP 2014-506209 A KR 10-1252368 B1 WO 2012-096482 A2 WO 2012-096482 A3	11/09/2013 06/04/2016 24/11/2015 13/03/2014 08/04/2013 19/07/2012 22/11/2012
JP 2008-013843 A	24/01/2008	CN 101100748 A KR 10-2008-0003971 A US 2008-0008830 A1	09/01/2008 09/01/2008 10/01/2008
JP 2013-229601 A	07/11/2013	CN 103378224 A CN 103378224 B JP 05596204 B2 TW 201344950 A TW 1517434 B US 2013-0288457 A1 US 8900977 B2	30/10/2013 29/06/2016 24/09/2014 01/11/2013 11/01/2016 31/10/2013 02/12/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B44F 9/10(2006.01)i, B44C 1/14(2006.01)i, B44C 5/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B44F 9/10; B32B 9/00; H01L 21/203; H01L 21/205; C23C 16/56; B32B 15/04; C23C 28/00; B32B 27/06; C23C 16/26; B32B 7/00; C23C 8/10; B44C 1/14; B44C 5/04

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 금속기재, 산화도, 제어, 패턴, 코팅필름, 다른, 색상

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	WO 2010-091397 A2 (BOARD OF REGENTS, THE UNIVERSITY OF TEXAS SYSTEM 등) 2010.08.12 단락 [0029]-[0030],[0046],[0057], 청구항 1,13,17 및 도면 1 참조.	1-17
Y	KR 10-2014-0068049 A (페푸시코인코포레이티드 등) 2014.06.05 단락 [0018], 청구항 1,10,21,41 및 도면 1 참조.	1-17
A	KR 10-2012-0080838 A (울촌화학 주식회사) 2012.07.18 단락 [0023],[0027],[0033], 청구항 1,7 및 도면 2 참조.	1-17
A	JP 2008-013843 A (YUN HE KIM) 2008.01.24 단락 [0007]-[0011], 청구항 1-3 및 도면 1 참조.	1-17
A	JP 2013-229601 A (QINGHUA UNIV. 등) 2013.11.07 단락 [0013]-[0014],[0017], 청구항 1-2 및 도면 1 참조.	1-17

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 04월 05일 (05.04.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 04월 05일 (05.04.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

황찬윤

전화번호 +82-42-481-3347



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2010-091397 A2	2010/08/12	US 2010-0203340 A1 WO 2010-091397 A3	2010/08/12 2010/12/02
KR 10-2014-0068049 A	2014/06/05	AU 2012-294579 A1 AU 2012-294579 B2 BR 112014002654 A2 BR 112014002654 A8 CA 2843154 A1 CA 2843154 C CN 103917361 A CN 103917361 B EP 2739470 A1 JP 05923606 B2 JP 2014-529516 A KR 10-1612644 B1 RU 2014104503 A RU 2578148 C2 US 2013-0034667 A1 US 9040120 B2 WO 2013-022830 A1	2014/02/06 2015/08/06 2017/06/13 2017/06/13 2013/02/14 2015/12/08 2014/07/09 2016/08/24 2014/06/11 2016/05/24 2014/11/13 2016/04/14 2015/09/20 2016/03/20 2013/02/07 2015/05/26 2013/02/14
KR 10-2012-0080838 A	2012/07/18	CN 103298608 A CN 103298608 B JP 05819984 B2 JP 2014-506209 A KR 10-1252368 B1 WO 2012-096482 A2 WO 2012-096482 A3	2013/09/11 2016/04/06 2015/11/24 2014/03/13 2013/04/08 2012/07/19 2012/11/22
JP 2008-013843 A	2008/01/24	CN 101100748 A KR 10-2008-0003971 A US 2008-0008830 A1	2008/01/09 2008/01/09 2008/01/10
JP 2013-229601 A	2013/11/07	CN 103378224 A CN 103378224 B JP 05596204 B2 TW 201344950 A TW I517434 B US 2013-0288457 A1 US 8900977 B2	2013/10/30 2016/06/29 2014/09/24 2013/11/01 2016/01/11 2013/10/31 2014/12/02