

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年4月13日(13.04.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/061358 A1

- (51) 国際特許分類:
C25D 7/00 (2006.01) C25D 5/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/079233
- (22) 国際出願日: 2016年10月3日(03.10.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-199355 2015年10月7日(07.10.2015) JP
- (71) 出願人: 豊田合成株式会社(TOYODA GOSEI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4528564 愛知県清須市春日長畑1番地 Aichi (JP). 株式会社JCU (JCU CORPORATION) [JP/JP]; 〒1100015 東京都台東区東上野4丁目8番1号 TIX TOWER UENO 16階 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 安藤 宏明(ANDO Hiroaki); 〒4528564 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP). 鈴木 剛(SUZUKI Tsuyoshi); 〒4528564 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP). 吉澤 功徳(YOSHIZAWA Yoshinori); 〒4528564 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP). 井土尚泰(IDO Takayasu); 〒4528564 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP). 吉

田 順治(YOSHIDA Junji); 〒4528564 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP). 近内 亮太(CHIKAUCHI Ryota); 〒2150033 神奈川県川崎市麻生区栗木2-4-3 株式会社JCU内 Kanagawa (JP). 横山 景(YOKOYAMA Akira); 20160 チョンブリ県 アンブー パントン, タンボル バンカオ, アマタ ナコン インダストリアル エステイト, 700/179 モー1, JCU (タイランド) コーポレーション内 Chonburi (TH). 河合 貴久(KAWAI Takahisa); 〒4620856 愛知県名古屋市北区芦辺町3-1-2 株式会社JCU内 Aichi (JP).

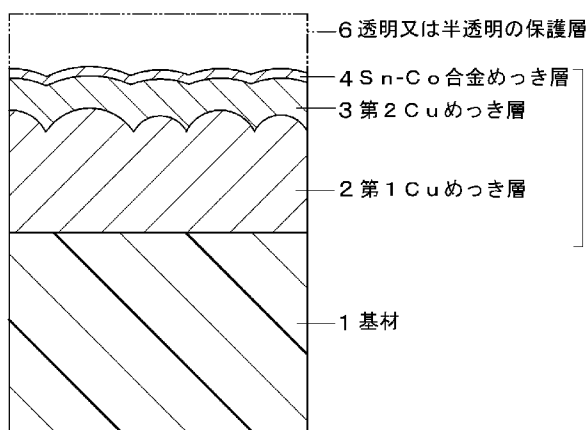
(74) 代理人: 松原 等(MATSUBARA Hitoshi); 〒4910858 愛知県一宮市栄1丁目2番15号 Aichi (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[続葉有]

(54) Title: DECORATIVE COMPONENT AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 装飾部品及びその製造方法



- 1 Base material
2 First Cu plating layer
3 Second Cu plating layer
4 Sn-Co alloy plating layer
5 Satin plating layer
6 Transparent or semi-transparent protective layer

(57) Abstract: [Problem] To stably obtain a satin-like appearance with a small number of layers without using a satin Ni plating layer and using a ductile Cu plating layer. [Solution] A decorative component comprises: a base material 1; a first Cu plating layer 2 for which surface roughness Ra is 0.1-0.8 μm ; and a second Cu plating layer 3, which is formed on the first Cu plating layer 2 and for which film thickness is 1-6.1 μm and surface roughness Ra is 15-80% of the surface roughness Ra of the first Cu plating layer 2. The decorative component exhibits a satin-like appearance on the basis of the surface roughness of the second Cu plating layer 3.

(57) 要約: 【課題】サテンNiめっき層を用いず、延性のあるCuめっき層を用いて、サテン調外観を少ない層数で安定的に得る。【解決手段】装飾部品は、基材1と、表面粗さRaが0.1~0.8 μm である第1Cuめっき層2と、第1Cuめっき層2上に形成された、膜厚が1~6.1 μm であり、表面粗さRaが第1Cuめっき層2の表面粗さRaの15~80%である第2Cuめっき層3とを含み、第2Cuめっき層3の表面粗さ

に基づくサテン調外観を示す。



SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：装飾部品及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、サテンめっき膜を備えた装飾部品に関するものである。

背景技術

[0002] サテンめっきは、光沢めっきと無光沢めっきとの中間である半光沢梨地のサテン調外観を有するめっきを意味し、光沢に近い浅い梨地から、無光沢に近い深い梨地まで、幅がある。

[0003] サテンめっきでは、サテン調外観を得るために、サテンNiめっき層を形成することが多い。また、サテンNiめっき層は、基材に追従する延性に乏しいので、その下に延性のあるCuめっき層を形成することが多い。さらに、サテンNiめっき層は、徐々に酸化して変色するので、その上にCrめっき層を形成することが多い。そのため、従来のサテンめっきは、Cu／半光沢Ni（SBN）／サテンNi／ジュールNi（DN）／Cr、のような5層構成が必要であった。

[0004] 特許文献1には、つや消しCuめっきを製造するために、第一Cu層をポリエーテル化合物を含んでいる第一電解液から析出させる工程と、第二Cu層をアルキルスルホン酸誘導体と芳香族スルホン酸誘導体を含んでいる第二電解液から析出させる工程とを、この順で含む方法の発明が開示されている。その詳細な説明によると、第一電解液から析出させたCuはつや消しが強く（比較例1）、第二電解液から析出させたCuは光沢を有し（比較例2）、第二電解液から析出させたCuの上に第一電解液からCuを析出させると、つや消しが過度であり（比較例3）、第一電解液から析出させたCuの上に芳香族スルホン酸誘導体を含まない第二電解液からCuを析出させると、不均一なつや消し又は黒変箇所のあるつや消しとなるが（比較例4、5）、同発明を実施した例では均一なつや消しとなる（例6、7）としている。また、比較的つや消しの程度が高い外観は比較的薄い第二Cu層で達成でき、

比較的つや消しの程度の低い外観は比較的厚い第二Cu層で達成できるとしている。

[0005] この方法によれば、サテンNiめっき層を用いず、延性のあるCuめっき層を用いてつや消し被覆を得るので、少ない層数でサテン調外観を得られる可能性がある。しかしながら、この方法では、第一電解液及び第二電解液の各組成の開示はあるが、第一電解液から析出させる第一Cu層の膜厚及び表面粗さについて具体的な開示がなく、また、第二電解液から析出させる第二Cu層の膜厚及び表面粗さについても具体的な開示がない。このため、サテン調外観を確実に且つ安定的に得ることは困難である。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特表2015-510038号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] そこで、本発明は、サテンNiめっき層を用いず、延性のあるCuめっき層を用いて、サテン調外観を、少ない層数で、しかも確実に且つ安定的に得ることを目的としている。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、発明者らの鋭意研究の結果、装飾部品において、Cuめっき層の表面凹凸をその上のCuめっき層で適度に埋めることによりサテン調外観が得られることを見出したことに基づく発明である。

[0009] 上記の目的を達成するために、本発明の装飾部品は、基材と、基材上に形成された表面粗さ（算術平均粗さ）Raが0.1～0.8μmである第1Cuめっき層と、第1Cuめっき層上に形成された、膜厚が1～6.1μmであり、表面粗さRaが第1Cuめっき層の表面粗さRaの15～80%である第2Cuめっき層とを含み、第2Cuめっき層の表面粗さに基づくサテン調外観を示すことを特徴とする。

この構成によれば、表面粗さ R_a が $0.1 \sim 0.8 \mu m$ である第1 Cuめっき層の上に形成される膜厚 $1 \sim 6.1 \mu m$ の第2 Cuめっき層が、第1 Cuめっき層の表面凹凸を適度に減少させ、もって表面粗さ R_a が第1 Cuめっき層の表面粗さ R_a の $15 \sim 80\%$ である第2 Cuめっき層がよく制御されて形成されるので、サテン調外観を少ない層数で安定的に得ることができる。

[0010] さらに、第2 Cuめっき層上に形成された、前記サテン調外観の色調を調整するための銀白色金属めっき層を含むことが好ましい。この構成によれば、サテン調外観の色調を簡単且つ正確に調整することができる。

[0011] 銀白色金属めっき層は、Sn又はSn合金めっき層であることが好ましい。この構成によれば、表面硬度等を向上できる。

[0012] 銀白色金属めっき層は、Crめっき層であることが好ましい。この構成によれば、表面硬度等を向上できる。

[0013] また、本発明の装飾部品の製造方法は、基材上に電解無光沢Cuめっきを行うことにより、表面粗さ R_a が $0.1 \sim 0.8 \mu m$ である第1 Cuめっき層を形成する第1ステップと、第1 Cuめっき層上に電解光沢Cuめっきを行うことにより、膜厚が $1 \sim 6.1 \mu m$ であり、表面粗さ R_a が第1 Cuめっき層の表面粗さ R_a の $15 \sim 80\%$ である第2 Cuめっき層を形成する第2ステップとを含むことを特徴とする。

この構成によれば、表面粗さ R_a が $0.1 \sim 0.8 \mu m$ である第1 Cuめっき層の上に形成される膜厚 $1 \sim 6.1 \mu m$ の第2 Cuめっき層が、第1 Cuめっき層の表面凹凸を適度に減少させ、もって表面粗さ R_a が第1 Cuめっき層の表面粗さ R_a の $15 \sim 80\%$ である第2 Cuめっき層がよく制御されて形成されるので、サテン調外観を、少ない層数で安定的に得ることができる。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、サテンNiめっき層を用いず、延性のあるCuめっき層を用いて、サテン調外観を少ない層数で安定的に得ることができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]実施例の装飾部品の断面図である。

[図2]実施例の装飾部品の製造方法を説明する図である。

[図3]実施例における第1 Cuめっき層のめっき時間－膜厚の関係を示すグラフ図である。

[図4]実施例における第1 Cuめっき層の膜厚－表面粗さの関係を示すグラフ図である。

[図5]実施例における第2 Cuめっき層の膜厚－表面粗さ低減率の関係を示すグラフ図である。

[図6]実施例における第2 Cuめっき層の膜厚－表面粗さ・光沢度の関係を示すグラフ図である。

発明を実施するための形態

[0016] 1. 基材

基材は、特に限定されず、目的に応じて公知の材料を適宜選択することができる。基材として、例えば、樹脂、金属、ガラス、セラミック等を挙げることができる。樹脂製の基材は、剛性、加工容易性、耐熱性、めっき容易性等の機能性、使用目的等を考慮して適宜選択することができる。樹脂としては、例えばアクリルニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体（ABS）樹脂、ポリカーボネート（PC）樹脂、PC／ABSアロイ（PC／ABSブレンド樹脂）、ポリプロピレン（PP）樹脂、ポリアクリル樹脂（ポリメタクリル樹脂）、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）樹脂、変性ポリフェニレンエーテル（PPE）樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアセタール樹脂等を挙げることができる。また、樹脂製の基材は、公知の成型方法、例えば射出成形法、押出成形法、ブロー成形法、圧縮成形法等を用いて成形することができる。基材に用いられる金属としては、例えば鉄、ステンレス、Al、Al合金、Ti、Ti合金等を挙げることができる。これらの基材は、1種類を選択して用いてもよく、又は複数種類を組み合わせ用いてもよい。基材の形状は、装飾部品の使用目的等に応じ適宜設計することができる。

[0017] 基材の材料が非導電性材料である場合、表面に導電性付与処理がされる。導電性付与処理としては、無電解めっき、スパッタリング等を例示できる。

[0018] 2. 第1 Cuめっき層

第1 Cuめっき層の表面粗さ R_a が $0.1 \sim 0.8 \mu\text{m}$ であると、その表面凹凸を第2 Cuめっき層により減少させる際の制御をしやすいので、サテン調外観が安定的に得られる。第1 Cuめっき層の表面粗さ R_a が $0.1 \mu\text{m}$ 未満だと、第2 Cuめっき層をサテン調にするためにその膜厚を薄く制御する困難さが生じる。第1 Cuめっき層の表面粗さ R_a が $0.8 \mu\text{m}$ を超えると、第2 Cuめっき層をサテン調にするためにその膜厚を厚く制御する困難さが生じる。

第1 Cuめっき層の膜厚は、特に限定されず、上記表面粗さ R_a となるような膜厚であればよい。

[0019] 第1 Cuめっき層は、電解無光沢Cuめっきを行うことにより形成することが好ましい。目的の表面粗さ R_a が $0.1 \sim 0.8 \mu\text{m}$ を得やすいからである。そのめっき浴のCu源としては、特に限定されないが、硫酸Cu、シアン化Cu、ピロリン酸Cu、ホウフッ化Cu等を例示できる。そのめっき浴は、めっき表面の平滑化に寄与する添加剤（レベリング剤、成長抑制剤、成長促進剤、こげ防止剤等）を添加しないか又は添加量が（第2 Cuめっき層の無電解光沢Cuめっきに対し）相対的に少ないことが好ましい。

[0020] 3. 第2 Cuめっき層

第2 Cuめっき層の膜厚が $1 \sim 6.1 \mu\text{m}$ であり、表面粗さ R_a が第1 Cuめっき層の表面粗さ R_a の $15 \sim 80\%$ であると、第2 Cuめっき層によるサテン調外観が安定的に得られる。第2 Cuめっき層の膜厚が $1 \mu\text{m}$ 未満であり、同 R_a 比率が 80% を超えると、第2 Cuめっき層をサテン調にするためにその膜厚を薄く制御する困難さが生じる。第2 Cuめっき層の膜厚が $6.1 \mu\text{m}$ を超え、同 R_a 比率が 15% 未満であると、第2 Cuめっき層をサテン調にするためにその膜厚を厚く制御する困難さが生じる。第2 Cuめっき層の膜厚は、より好ましくは $2 \sim 5 \mu\text{m}$ である。

[0021] 第2 Cuめっき層は、電解光沢Cuめっきを行うことにより形成することが好ましい。第1 Cuめっき層の表面凹凸を減少させやすいからである。そのめっき浴のCu源としては、特に限定されないが、硫酸Cu、シアン化Cu、ピロリン酸Cu、ホウフッ化Cu等を例示できる。そのめっき浴は、めっき表面の平滑化に寄与する添加剤（レベリング剤、成長抑制剤、成長促進剤、こげ防止剤等）を、配合量、比率等を適宜調整し添加することが好ましく、添加量は（第2 Cuめっき層の無電解光沢Cuめっきに対し）相対的に多いことが好ましい。

[0022] 4. 銀白色金属めっき層

上述の通り、銀白色金属めっき層は、Sn又はSn合金めっき層、あるいはCrめっき層であることが好ましい。Sn合金めっき層の形成に適用されるSn合金としては、例えば、Sn-Co合金、Sn-Ni合金、Sn-Pb合金、Sn-Ni-Cu合金、Sn-Cu-Zn合金、Sn-Fe合金、Sn-Fe-Zn合金等が挙げられる。これらのSn合金は、1種類を選択して用いてもよく、又は複数種類を組み合わせ用いてもよい。Sn又はSn合金めっき処理は、公知の電気めっき法により行うことができる。Crめっき処理も、公知の電気めっき法により行うことができる。

[0023] 銀白色金属めっき層の膜厚は、前記サテン調外観の色調を調整しうるものであればよく、特に限定されない。

[0024] 5. 透明又は半透明の保護層

第2 Cuめっき層上（銀白色金属めっき層を形成した場合には銀白色金属めっき層上）には、透明又は半透明の保護層を形成することが好ましい。透明又は半透明の保護層としては、例えば有機系保護層、無機系保護層、シリコン系樹脂保護層が挙げられる。透明又は半透明の保護層は、1種類を選択して用いてもよく、又は複数種類を組み合わせ用いてもよい。

[0025] 有機系保護層により形成される樹脂として、例えばアクリル樹脂（メタクリル樹脂）、ポリカーボネート樹脂、ウレタン樹脂、メラミン樹脂等が挙げられる。これらの中で紫外線硬化型の多官能性アクリル樹脂が優れた耐食性

、耐薬品性、耐擦傷性、延性、透明性、取扱い性等を有する観点から好ましい。有機系保護層及びシリコン系樹脂保護層の形成方法としては、例えば公知の電着塗装、スピコート、コーター、スプレー、フロー、ディップ（浸漬）、静電塗装、紫外線硬化塗装法等が挙げられる。

[0026] 無機系保護層の形成に用いられる無機材料として、透明性又は半透明性の金属酸化物、例えば酸化ジルコニウム、酸化亜鉛、酸化チタン、酸化ケイ素、酸化アルミニウム等が挙げられる。無機系保護層の形成方法としては、例えば公知のゾルゲル法、水熱合成法、物理蒸着法、CVD法、化学溶液析出法、電解析出法等が挙げられる。

[0027] 透明又は半透明の保護層の膜厚は、保護機能を発揮することができ、保護層を透かして第2Cuめっき層（銀白色金属めっき層を形成した場合には銀白色金属めっき層）を視認できる程度の厚みであれば、特に限定されない。

[0028] 6. 装飾部品の用途

装飾部品の用途としては、特に限定されないが、車両用の内装部品又は外装部品、電気・電子部品、日用品等を例示できる。

実施例

[0029] 次に、実施例1～7及び比較例1～7を挙げて、本発明をさらに具体的に説明する。なお、本発明は各実施例に限定されるものではない。

[0030]

[表1]

	めっき膜の構成	第1Cu層			第2Cu層			第1Cu層Raに 対する第2Cu層 Raの低減率 ▲Ra (%)	第2Cu層の 光沢度	外観
		めっき時間 (分)	膜厚 (μm)	Ra (μm)	めっき時間 (分)	膜厚 (μm)	Ra (μm)			
比較例1	第1Cu層\Sn-Co層	20	8	0.25					5.34	無光沢
比較例2	第1Cu層\第2Cu層\Sn-Co層	20	8	0.25	1	0.35	0.22	12	6.04	無光沢
実施例1	第1Cu層\第2Cu層\Sn-Co層	20	8	0.25	3	1.0	0.21	16	76.38	サテン調
実施例2	第1Cu層\第2Cu層\Sn-Co層	20	8	0.25	7.5	2.6	0.15	40	203.12	サテン調
実施例3	第1Cu層\第2Cu層\Sn-Co層	20	8	0.25	10	3.5	0.07	71	308.84	サテン調
実施例4	第1Cu層\第2Cu層\Sn-Co層	20	8	0.25	12.5	4.3	0.05	80	382.82	サテン調
実施例5	第1Cu層\第2Cu層\Sn-Co層	20	8	0.25	15	5.2	0.06	76	454.56	サテン調
実施例6	第1Cu層\第2Cu層\Sn-Co層	20	8	0.25	17.5	6.1	0.04	84	503.78	サテン調
比較例3	第1Cu層\第2Cu層\Sn-Co層	20	8	0.25	20	7.0	0.05	80	488.46	略光沢
比較例4	第2Cu層\Sn-Co層				25	10.0	0.01		552.80	光沢
比較例5	第1Cu層\Sn-Co層	25	10	0.67					10.00	無光沢
比較例6	第1Cu層\第2Cu層\Sn-Co層	25	10	0.67	1	0.35	0.25	63	24.00	無光沢
比較例7	第1Cu層\第2Cu層\Sn-Co層	25	10	0.67	2	0.7	0.23	66	57.94	無光沢
実施例7	第1Cu層\第2Cu層\Sn-Co層	25	10	0.67	3	1.0	0.16	76	136.44	サテン調

[0031] 図1及び表1に示すように、実施例1～7の装飾部品は、基材1と、基材上に形成された表面粗さ R_a が $0.25\mu m$ 又は $0.67\mu m$ である第1Cuめっき層2と、第1Cuめっき層2上に形成された、膜厚が $1.0\sim 6.1\mu m$ であり、表面粗さ R_a が第1Cuめっき層2の表面粗さ R_a の $16\sim 84\%$ である第2Cuめっき層3と、第2Cuめっき層3上に形成された銀白色金属めっき層としてのSn-Cu合金めっき層4とからなる。

装飾部品は、第2Cuめっき層3の表面粗さに基づくサテン調外観を示し、Sn-Cu合金めっき層4はサテン調外観の色調を調整するためのものである。従って、本実施例のサテンめっき膜5は、第1Cuめっき層2\第2Cuめっき層3\Sn-Cu合金めっき層4の3層構成である。なお、Sn-Cu合金めっき層4上には、必要に応じて透明又は半透明の保護層6を形成してもよい。

[0032] 比較例1は、実施例1～6に対し、第2Cuめっき層3を含まない。

比較例2は、実施例1～6に対し、第2Cuめっき層3の膜厚が $0.35\mu m$ である。

比較例3は、実施例1～6に対し、第2Cuめっき層3の膜厚が $7.0\mu m$ である。

比較例4は、実施例1～6に対し、第1Cuめっき層2を含まない。

比較例5は、実施例7に対し、第2Cuめっき層3を含まない。

比較例6は、実施例7に対し、第2Cuめっき層3の膜厚が $0.35\mu m$ である。

比較例7は、実施例7に対し、第2Cuめっき層3の膜厚が $0.7\mu m$ である。

[0033] 実施例1～7及び比較例2, 3, 6, 7の装飾部品は、次の方法で作製された。

<1>基材とその処理

ABS製の板状の基材を、次の順で処理した。各処理はいずれも公知の方法により行うことができる。

- ・界面活性剤含有浴に浸漬して基材表面を脱脂した。
- ・Cr酸／硫酸溶液に浸漬して基材表面をエッチングした。
- ・Pd／Sn混合コロイド触媒等に代表される触媒を付与して基材表面を活性化した。
- ・無電解Niめっき又は無電解Cuめっきを行って基材表面に導電性を付与した。

[0034] <2>第1 Cuめっき層の形成

図2の左側に示すように、上記処理後の基材1を、公知のCuめっき浴に添加剤としてJCU社製「CuSOFT」のみを適宜配合してなるめっき浴11に浸漬し、陰極電流密度 4 A/dm^2 のめっき条件で電解無光沢Cuめっきを行った。めっき時間を50秒～60分の範囲内で段階的に変えて、形成された第1 Cuめっき層の膜厚と表面粗さRaを測定したところ、図3に示すめっき時間と膜厚の関係（近似曲線も示す）、及び、図4に示す膜厚とRaの関係が得られた。

そして、めっき時間20分で得られる膜厚 $8\text{ }\mu\text{m}$ 、表面粗さRa $0.25\text{ }\mu\text{m}$ である第1 Cuめっき層を、実施例1～6及び比較例2，3における第1 Cuめっき層2とした。

また、めっき時間25分で得られる膜厚 $10\text{ }\mu\text{m}$ 、表面粗さRa $0.67\text{ }\mu\text{m}$ である第1 Cuめっき層を、実施例7及び比較例6，7における第1 Cuめっき層2とした。

[0035] <3>第2 Cuめっき層の形成

図2の右側に示すように、上記膜厚 $8\text{ }\mu\text{m}$ の第1 Cuめっき層2が形成された基材1を、公知のCuめっき浴に添加剤として公知のレベリング剤、成長抑制剤、成長促進剤及びこげ防止剤とJCU社製の試薬「EP30-A，B，C」をそれぞれ適宜配合してなるめっき浴12に浸漬し、陰極電流密度 3 A/dm^2 の条件で電解光沢Cuめっきを行った。めっき時間を1分、3分、7.5分、10分、12.5分、15分、17.5分、20分と段階的に変えて、形成された第2 Cuめっき層の膜厚、表面粗さRa及び光沢度を測

定したところ、表 1 に示す結果となった。

[0036] 表 1 には、第 1 Cuめっき層 2 の表面粗さ R_a に対する第 2 Cuめっき層 3 の表面粗さ R_a の低減率 ΔR_a も示す。図 5 に、第 2 Cuめっき層 3 の膜厚と ΔR_a の関係を近似曲線とともに示す。図 6 に、第 2 Cuめっき層 3 の膜厚とその表面粗さ R_a 及び光沢度との関係を併せて示す。

[0037] そして、表 1 のとおり、目視観察で外観がサテン調であった、第 2 Cuめっき層 3 の膜厚 1.0～6.1 μm で、表面粗さ R_a が第 1 Cuめっき層 2 の表面粗さ R_a の 16～84% であった 6 例が実施例 1～6 である。外観が無光沢であった、第 2 Cuめっき層 3 の膜厚 0.35 μm の例は比較例 2 である。外観が略光沢であった、第 2 Cuめっき層 3 の膜厚 7.0 μm の例は比較例 3 である。

また、膜厚 10 μm の第 1 Cuめっき層 2 が形成された例については、目視観察で外観がサテン調であった、第 2 Cuめっき層 3 の膜厚 1.0 μm で、表面粗さ R_a が第 1 Cuめっき層 2 の表面粗さ R_a の 24% であった例が実施例 7 である。外観が無光沢であった、第 2 Cuめっき層 3 の膜厚 0.35～0.7 μm の例は比較例 6, 7 である。

[0038] <4> Sn-Cu合金めっき層の形成

上記第 2 Cuめっき層 3 が形成された基材 1 を、JCU 社製の Sn-Cu 薬を使用した市販のピロリン酸浴からなるめっき浴（図示略）に浸漬し、陰極電流密度 0.5 A/dm² のめっき条件で電解 Sn-Cu 合金めっきを行った。めっき時間 3 分で膜厚 0.3 μm の Sn-Cu 合金めっき層 4 が形成された。

[0039] この Sn-Cu 合金めっき層 4 により、第 2 Cuめっき層 3 の表面粗さ R_a 及び光沢度はほとんど変わることなく、第 2 Cuめっき層 3 による実施例 1～7 のサテン調外観の色調が Cr 色調となった。

[0040] <5> 透明又は半透明の保護層の形成

上記 Sn-Cu 合金めっき層 4 上に、例えばアクリル系樹脂の電着塗装により膜厚 10 μm の透明又は半透明の保護層 6 を形成することができる。こ

の透明又は半透明の保護層 6 は、実施例 1 ～ 7 のサテン調外観に影響を与えないものである。

[0041] 次に、比較例 1 の装飾部品は、基材 1 上に実施例 1 ～ 6 と同様の第 1 Cu めっき層 2 を形成して、第 2 Cu めっき層 3 を形成することなく、第 1 Cu めっき層 2 上に各実施例と同様の Sn-Cu 合金めっき層 4 を形成して作製された。外観は無光沢であった。

また、比較例 4 の装飾部品は、基材 1 上に、第 1 Cu めっき層 2 を形成することなく、膜厚 10.0 μm の第 2 Cu めっき層 3 を形成して、第 2 Cu めっき層 3 上に各実施例と同様の Sn-Cu 合金めっき層 4 を形成して作製された。外観は光沢であった。

また、比較例 5 の装飾部品は、基材 1 上に実施例 7 と同様の第 1 Cu めっき層 2 を形成して、第 2 Cu めっき層 3 を形成することなく、第 1 Cu めっき層 2 上に各実施例と同様の Sn-Cu 合金めっき層 4 を形成して作製された。外観は無光沢であった。

[0042] 以上のとおり、実施例 1 ～ 7 の装飾部品は、従来のサテン Ni めっき層を用いず、延性のある第 1 Cu めっき層 2 及び第 2 Cu めっき層 3 を用いて、サテン調外観を少ない層数で安定的に得ることができた。

[0043] なお、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することができる。

(1) 基材 1 は、樹脂製の基材に限定されず、例えば金属（真鍮等）製の基材を用いることもできる。

(2) 第 1 Cu めっき層として、上述のとおり各実施例では表面粗さ Ra 0.25 μm 又は 0.67 μm のものを採用したが、表面粗さ Ra 0.1 ～ 0.8 μm のものを採用することができる。その場合も、膜厚が 1 ～ 6.1 μm で表面粗さ Ra が第 1 Cu めっき層の表面粗さ Ra の 15 ～ 80 % である第 2 Cu めっき層を形成することにより、サテン調外観を安定的に得ることができる。

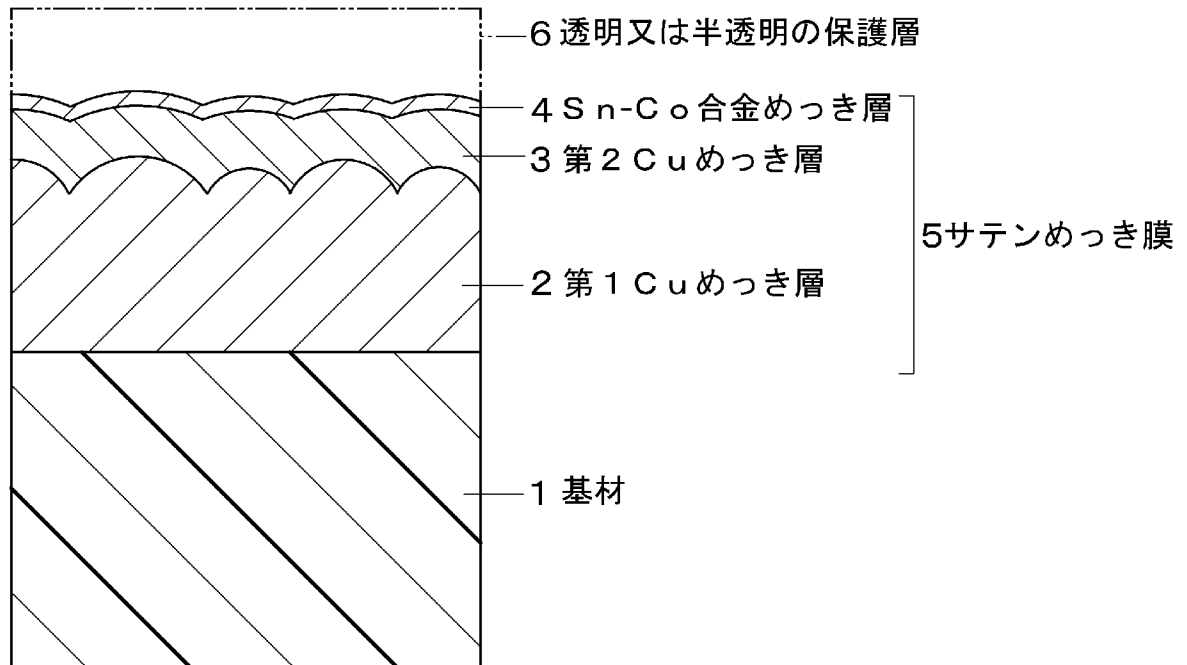
符号の説明

- [0044]
- 1 基材
 - 2 第1 Cuめっき層
 - 3 第2 Cuめっき層
 - 4 Sn-Cu合金めっき層
 - 5 サテンめっき膜
 - 6 透明又は半透明の保護層
- 1 1 めっき浴（第1 Cuめっき層用）
- 1 2 めっき浴（第2 Cuめっき層用）

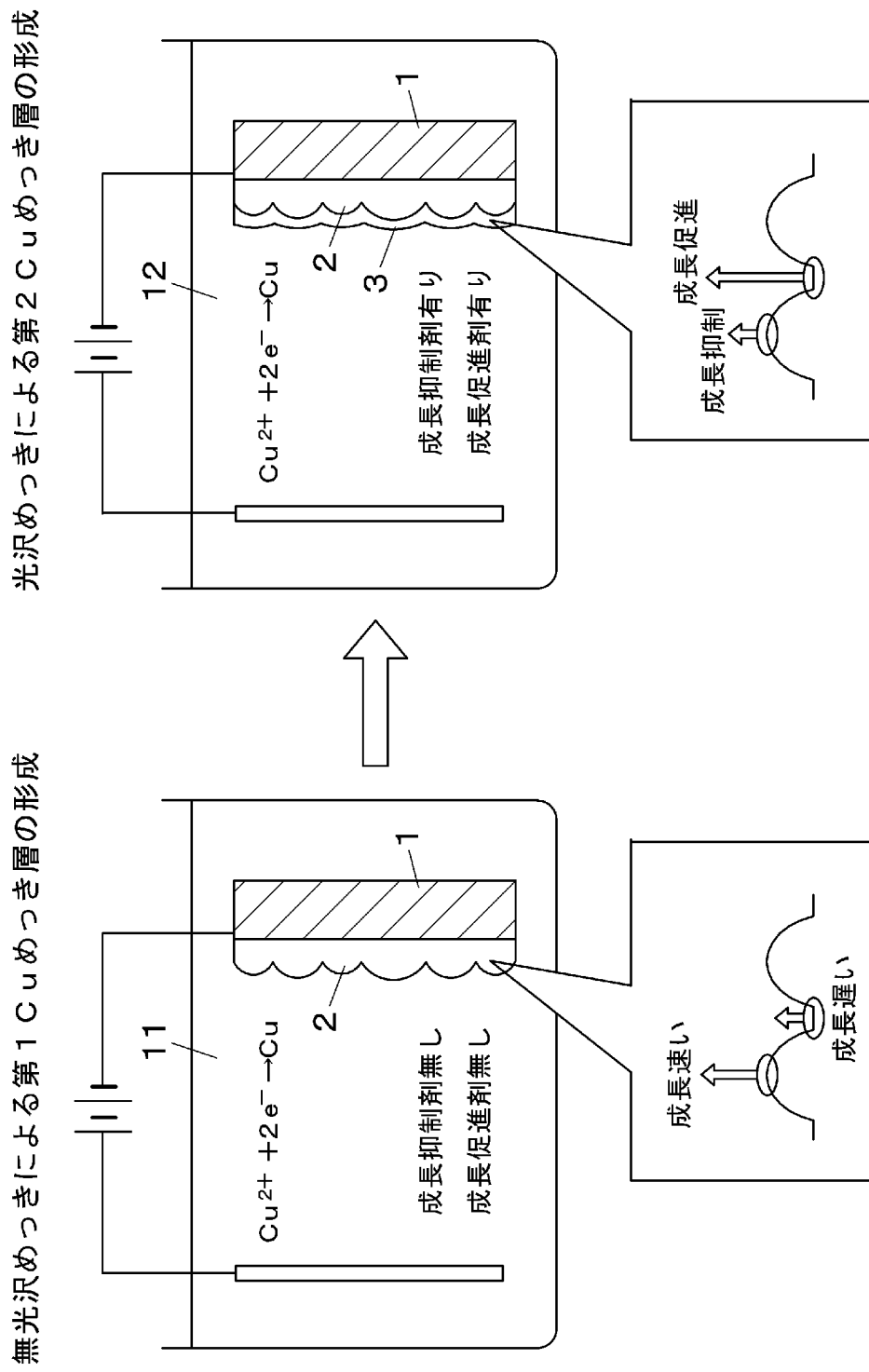
請求の範囲

- [請求項1] 基材と、
 基材上に形成された表面粗さ R_a が $0.1 \sim 0.8 \mu m$ である第1 Cuめっき層と、
 第1 Cuめっき層上に形成された、膜厚が $1 \sim 6.1 \mu m$ であり、表面粗さ R_a が第1 Cuめっき層の表面粗さ R_a の $15 \sim 80\%$ である第2 Cuめっき層とを含み、
 第2 Cuめっき層の表面粗さに基づくサテン調外観を示すことを特徴とする装飾部品。
- [請求項2] 第2 Cuめっき層上に形成された、前記サテン調外観の色調を調整するための銀白色金属めっき層を含む請求項1記載の装飾部品。
- [請求項3] 銀白色金属めっき層は、Sn又はSn合金めっき層である請求項2記載の装飾部品。
- [請求項4] 銀白色金属めっき層は、Crめっき層である請求項2記載の装飾部品。
- [請求項5] 基材上に電解無光沢Cuめっきを行うことにより、表面粗さ R_a が $0.1 \sim 0.8 \mu m$ である第1 Cuめっき層を形成する第1ステップと、
 第1 Cuめっき層上に電解光沢Cuめっきを行うことにより、膜厚が $1 \sim 6.1 \mu m$ であり、表面粗さ R_a が第1 Cuめっき層の表面粗さ R_a の $15 \sim 80\%$ である第2 Cuめっき層を形成する第2ステップとを含む装飾部品の製造方法。

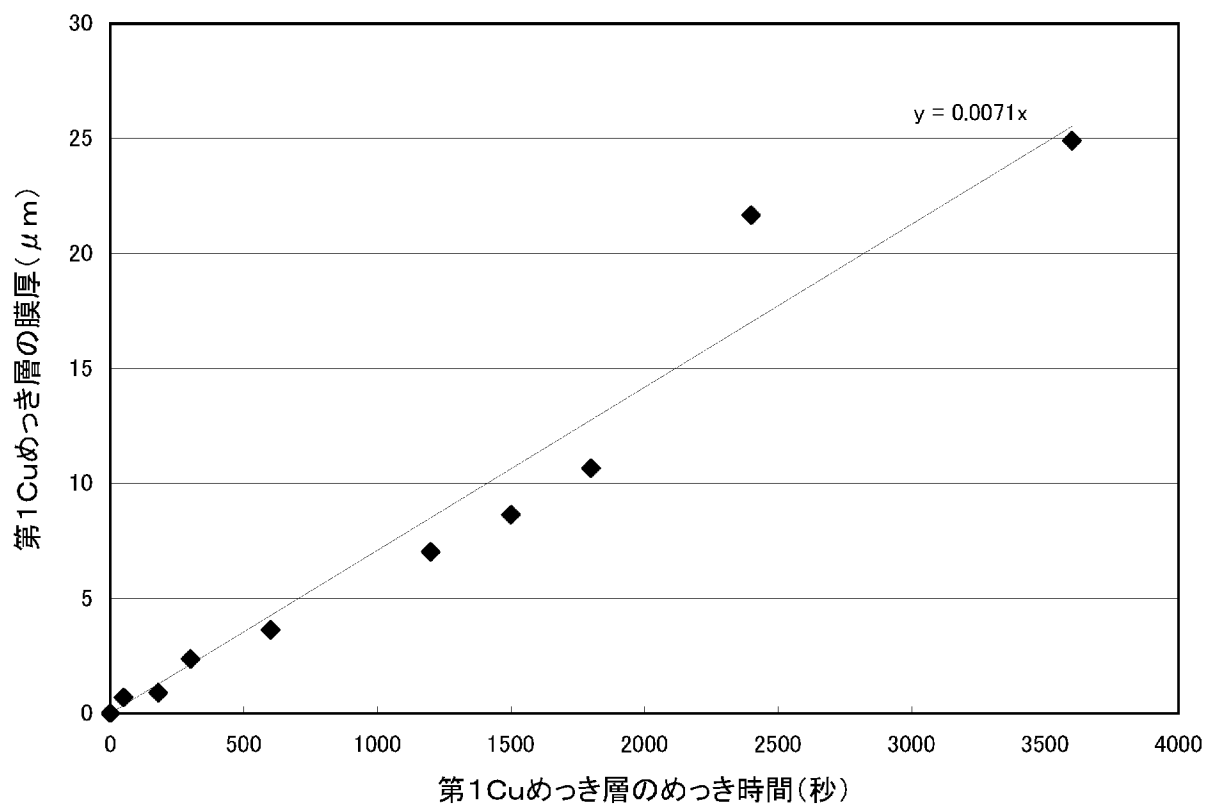
[図1]



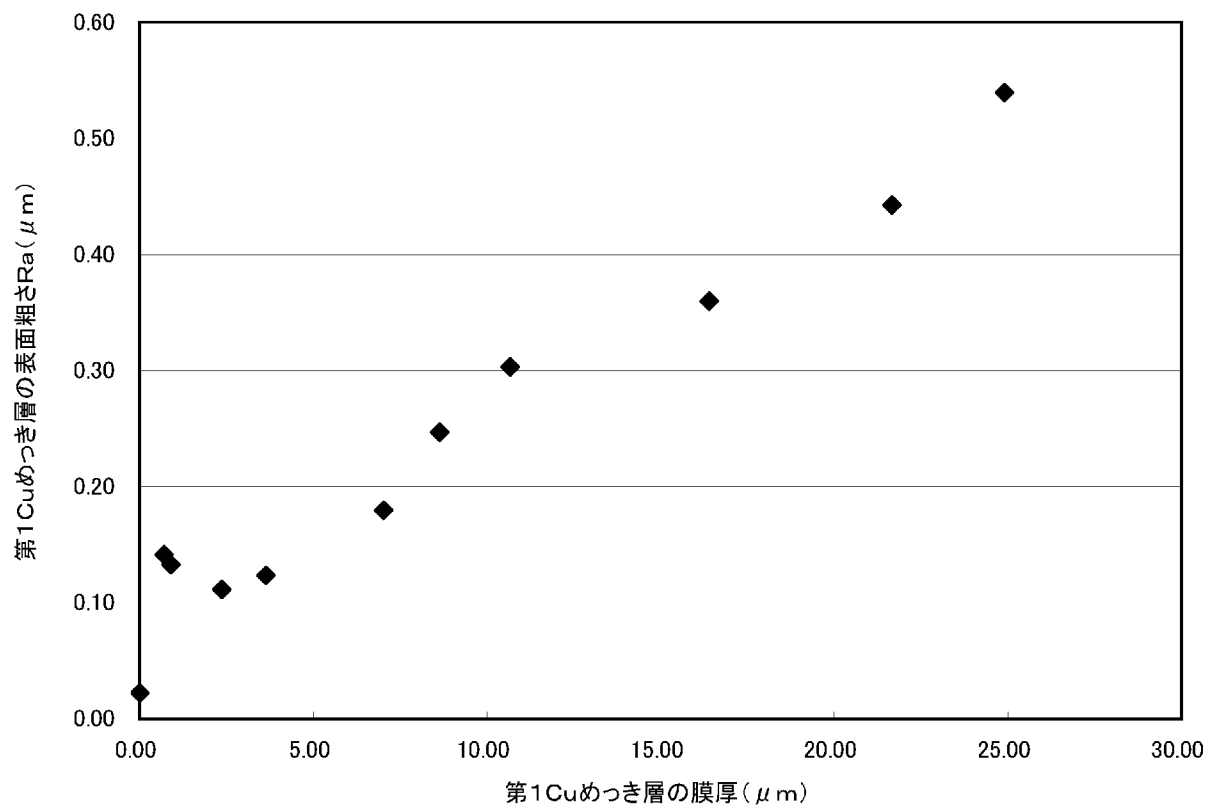
[図2]



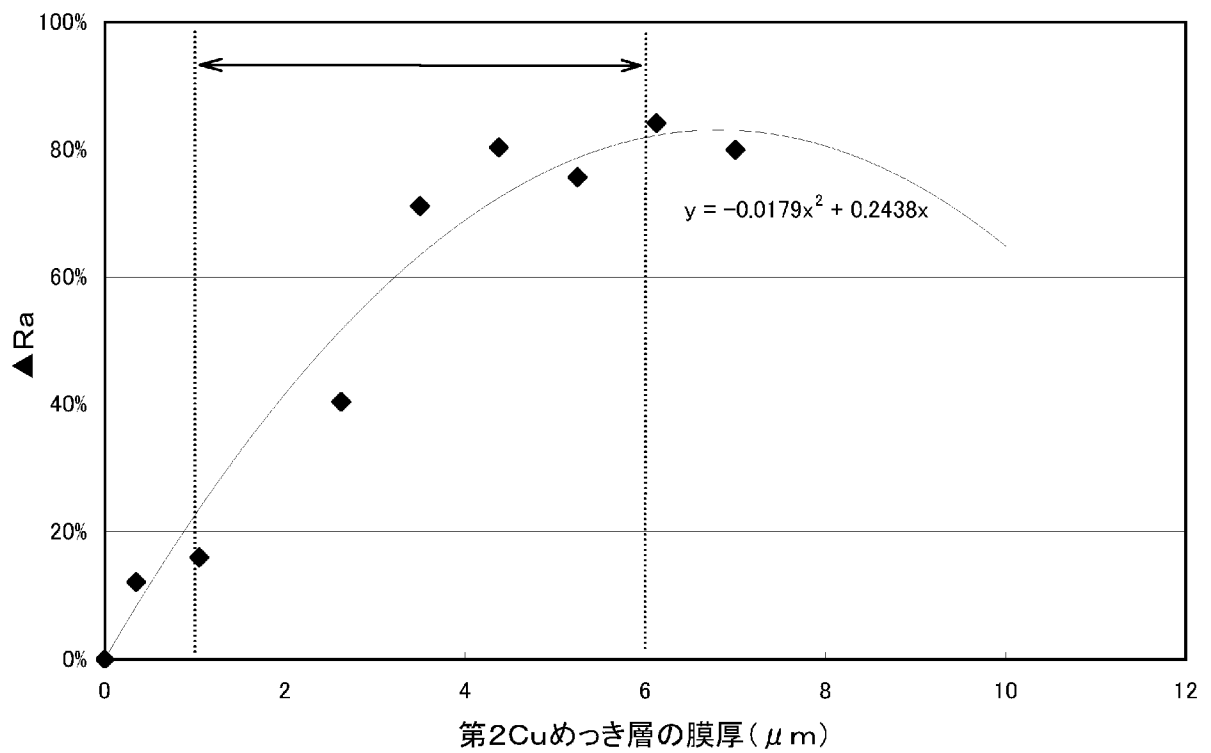
[図3]



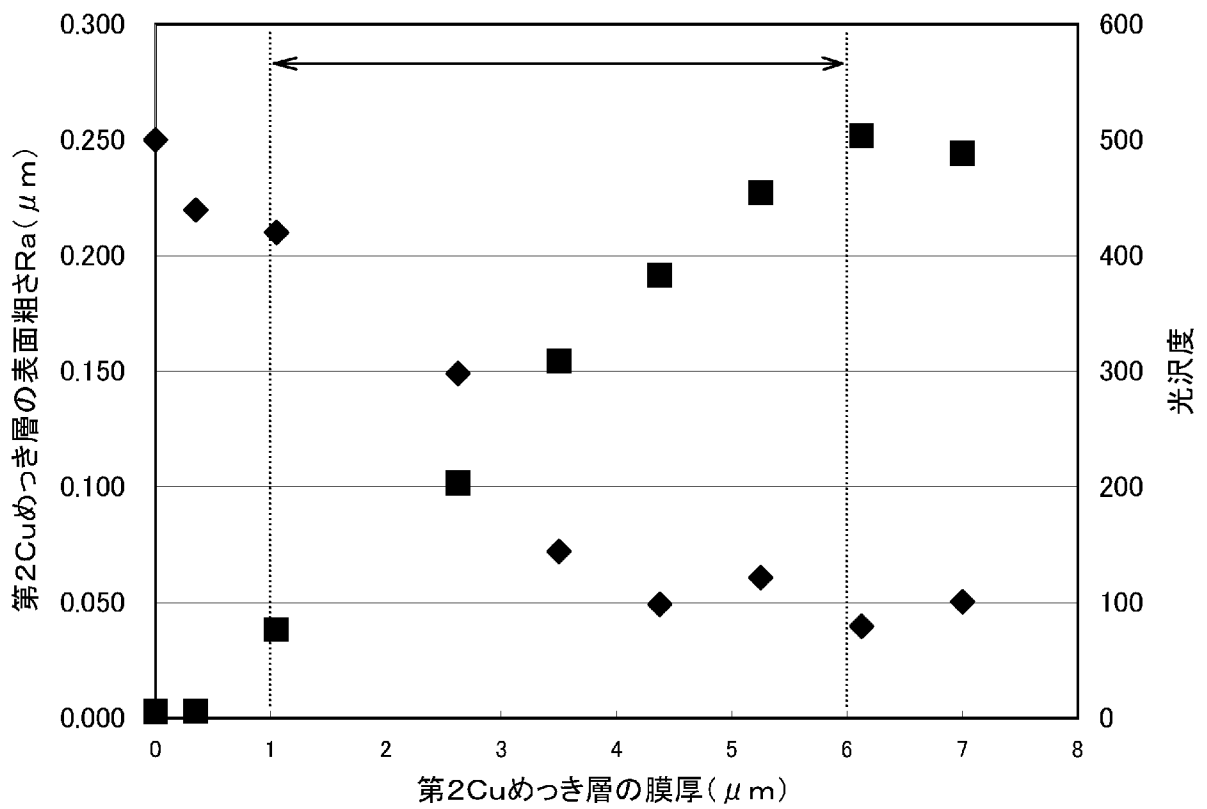
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/079233

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C25D7/00(2006.01)i, C25D5/10(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)

C25D7/00, C25D5/10

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-134689 A (Yugen Kaisha Kanehiro Metalizing), 28 May 1996 (28.05.1996), (Family: none)	1-5
A	JP 2007-23344 A (Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.), 01 February 2007 (01.02.2007), (Family: none)	1-5

☐ 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
13 October 2016 (13.10.16)

Date of mailing of the international search report
25 October 2016 (25.10.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C25D7/00(2006.01)i, C25D5/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C25D7/00, C25D5/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 8-134689 A（有限会社カネヒロ・メタライジング）1996.05.28,（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2007-23344 A（住友金属鉱山株式会社）2007.02.01,（ファミリーなし）	1-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13.10.2016

国際調査報告の発送日

25.10.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

坂本 薫昭

4E

9265

電話番号 03-3581-1101 内線 3425