

(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  
2016年8月18日(18.08.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/129562 A1

- (51) 国際特許分類:  
B32B 15/08 (2006.01) B05D 7/24 (2006.01)  
B05D 1/26 (2006.01) B32B 17/10 (2006.01)  
B05D 1/36 (2006.01) B32B 27/42 (2006.01)  
B05D 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/053702
- (22) 国際出願日: 2016年2月8日(08.02.2016)
- (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 2015-024742 2015年2月10日(10.02.2015) JP
- (71) 出願人: 住友ベークライト株式会社(SUMITOMO BAKELITE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1400002 東京都品川区東品川2丁目5番8号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 木福 敏則(KIFUKU, Toshinori); 〒1400002 東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友ベークライト株式会社内 Tokyo (JP). 武田 幸典(TAKEDA, Yukinori); 〒1400002 東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友ベークライト株式会社内 Tokyo (JP). 中谷 正樹(NAKATANI, Masaki); 〒1400002 東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友ベークライト株式会社内 Tokyo (JP). 田村 耕作(TAMURA, Kosaku); 〒1400002 東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友ベークライト株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 朝比 一夫, 外(ASAHI, Kazuo et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋1丁目18番9号 西新橋ノアビル4階 Tokyo (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, 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, 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) 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), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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))

(54) Title: DECORATIVE SHEET AND METHOD FOR PRODUCING DECORATIVE SHEET

(54) 発明の名称: 化粧シートおよび化粧シートの製造方法

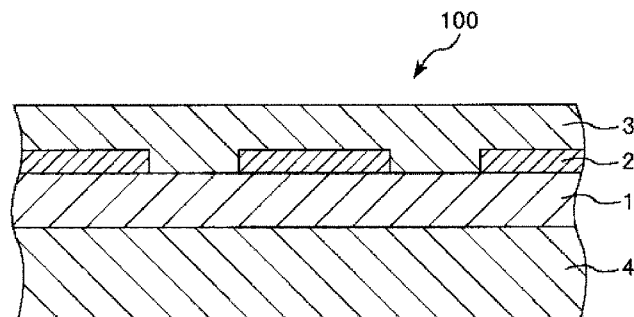


FIG. 1

(57) Abstract: This decorative sheet is characterized by comprising: a base 1 that is configured from an inorganic material; a print layer 2 that is formed by providing the base 1 with an ink, which contains a photocurable resin, by an inkjet method; and a hard layer 3 that is arranged on a surface of the base 1, said surface being provided with the print layer 2. It is preferable that the base 1 is configured from a metal. It is also preferable that the hard layer 3 is configured from a material that contains a melamine resin.

(57) 要約: 本発明の化粧シートは、無機材料で構成された基材1と、基材1に対して光硬化性樹脂を含むインクをインクジェット法で付与することにより形成された印刷層2と、基材1の印刷層2が設けられた面側に配された硬質層3とを有することを特徴とする。基材1は、金属で構成されていることが好ましい。硬質層3は、メラミン系樹脂を含む材料で構成されていることが好ましい。



WO 2016/129562 A1

## 明 細 書

発明の名称：化粧シートおよび化粧シートの製造方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、化粧シートおよび化粧シートの製造方法に関する。

### 背景技術

[0002] ビル、ホテル、マンションのロビーや会議室、オフィスの壁面には、複数の化粧シート（化粧板）を壁に取り付けることで、見栄えの良い空間が演出されている。また、このような化粧シートは不動産だけでなく、電車等の車両用内装材、航空機用内装部材としても使用されている。

[0003] このような化粧シートは、表面に、メラミン樹脂等で構成された硬質層を有し、優れた硬度を有し、傷がつきにくい。

[0004] そして、化粧シートは、一般に、グラビア印刷により木目調や石材調等の各種パターンが設けられた紙基材を有している。

[0005] グラビア印刷は、同一のパターンを大量に印刷する場合には、生産性に優れているが、異なるパターンの印刷をする場合、新たに版を作製する必要がある。また、パターンのわずかな変更であっても、新たに版を作製する必要がある。このようなことから、従来では、少量多品種の化粧シートを製造するのが困難であった。

[0006] また、例えば、新たなパターンの化粧シートを作製する場合に、試作段階でも、微妙なパターンの調整等で、複数の版を製造する必要があるため、初期ロットの製造に要する時間が長かった。

[0007] 特に、特注の化粧シートを製造する場合には、試作段階で非常に多くの時間を費やすこととなる。

[0008] したがって、短期間での化粧シートの納品を求める需要者の要求に応えることができていなかった。

[0009] 上記のような問題を解決する目的で、例えば、印刷法としてインクジェット法を採用することが考えられる。

[0010] しかしながら、単に、グラビア印刷の代わりにインクジェット法を用いた場合には、以下のような問題を生じる。

[0011] すなわち、グラビア印刷の代わりに単にインクジェット法を用いた場合には、化粧シートにおいて、印刷部の発色性が劣り、化粧シートの審美性が十分ではない。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0012] 特許文献1：特開2013-202906号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0013] 本発明の目的は、インクジェット法で形成され、発色性、審美性に優れた印刷部を有する化粧シートを提供することにある。また、インクジェット法で形成され、発色性、審美性に優れた印刷部を有する化粧シートを効率よく製造することができる化粧シートの製造方法を提供することにある。

## 課題を解決するための手段

[0014] このような目的は、下記(1)～(11)の本発明により達成される。

(1) 無機材料で構成された基材と、

前記基材に対して光硬化性樹脂を含むインクをインクジェット法で付与することにより形成された印刷層と、

前記基材の前記印刷層が設けられた面側に設けられ、硬質材料で構成された硬質層とを有することを特徴とする化粧シート。

[0015] (2) 前記基材の厚さは、10 $\mu$ m以上300 $\mu$ m以下である上記(1)に記載の化粧シート。

[0016] (3) 前記基材は、金属材料で構成されている上記(1)または(2)に記載の化粧シート。

[0017] (4) 前記基材は、ガラスクロスで構成されている上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の化粧シート。

- [0018] (5) 前記硬質層は、メラミン系樹脂を含む材料で構成されたている上記(1)ないし(4)のいずれかに記載の化粧シート。
- [0019] (6) 前記基材の前記印刷層と反対の面側に設けられたコア材がをさらに有する上記(1)ないし(5)のいずれかに記載の化粧シート。
- [0020] (7) 前記コア材は、ガラスクロスで構成されている上記(6)に記載の化粧シート。
- [0021] (8) 無機材料で構成された基材を準備する工程と、  
前記基材に対して光硬化性樹脂を含むインクをインクジェット法で付与する工程と、  
前記光硬化性樹脂を硬化させ、印刷層を形成する工程と、  
前記基材の前記印刷層が設けられた面側に、硬質材料で構成された硬質層を形成する工程とを有することを特徴とする化粧シートの製造方法。
- [0022] (9) 前記基材の前記印刷層と反対の面側に、コア材を接合する工程をさらに有する上記(8)に記載の化粧シートの製造方法。
- [0023] (10) 前記コア材を接合する工程は、前記光硬化性樹脂を硬化させる工程よりも後に行う上記(9)に記載の化粧シートの製造方法。
- [0024] (11) 前記光硬化性樹脂は、紫外線硬化性樹脂である上記(9)または(10)に記載の化粧シートの製造方法。

### 発明の効果

- [0025] 本発明によれば、インクジェット法で形成され、発色性、審美性に優れた印刷部を有する化粧シートを提供することができる。また、発色性、審美性に優れた印刷部を有する化粧シートを効率よく製造することができる化粧シートの製造方法を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0026] [図1]図1は、本発明の化粧シートの好適な実施形態を示す断面図である。  
[図2]図2は、本発明の化粧シートの他の好適な実施形態を示す断面図である。  
[図3]図3は、本発明の化粧シートの製造方法の好適な実施形態を示す断面図

である。

[図4]図4は、本発明の化粧シートの他の好適な実施形態を示す断面図である。

[図5]図5は、本発明の化粧シートの他の好適な実施形態を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0027] 以下、本発明の化粧シートおよび化粧シートの製造方法について、添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

[0028] <<化粧シート>>

まず、化粧シートについて説明する。

[0029] 化粧シートは、ビル、ホテル、マンションのロビーや、会議室、オフィス等の壁面に取り付けることで、空間の見栄えを向上させることができる。また、化粧シートは、例えば、不動産だけでなく、電車等の車両用内装材として使用されてもよい。

[0030] 図1は、本発明の化粧シートの好適な実施形態を示す断面図、図2は、本発明の化粧シートの他の好適な実施形態を示す断面図である。

[0031] 図1に示す化粧シート100は、基材1と、印刷層（印刷部）2と、基材1の印刷層2が設けられた面側に配された硬質層（硬質材料層）3と、基材1の印刷層2が設けられた面とは反対の面側に設けられたコア材4とを有している。また、図2に示す化粧シート100は、基材1と、印刷層（印刷部）2と、基材1の印刷層2が設けられた面側に配された硬質層3とを有している。

[0032] 化粧シート100は、使用時において、図1、図2中の上側が観察者の視点側となる。

[0033] <基材>

基材1は、無機材料で構成されている。このような基材1を備えることにより、後に詳述するような印刷層2（光硬化性樹脂を含むインクをインクジェット法で吐出することにより形成された印刷層2）の発色性が優れるため

、化粧シート１００の審美性を向上させることができる。

[0034] これに対し、例えば、紙基材を用いた場合には、化粧シートの製造時において、インクジェット法により付与されたインクが基材（紙基材）の内部に過度に浸透し、印刷層の発色性、化粧シートの審美性を十分に高めることができない。また、例えば、樹脂材料（プラスチック）で構成された基材を用いた場合には、化粧シートの製造時において、光硬化性樹脂を含むインクを付与した際に当該インクが基材を侵してしまい、基材の表面あれやパターンの変形等を生じ、化粧シートの審美性を十分に高めることができない。

[0035] また、紙基材を用いた場合には、紙自体が燃焼しやすいため、化粧シートの難燃性を高めることが困難である場合があった。これに対して、本発明では、無機材料で構成された基材１を用いることにより、容易かつ確実に化粧シート１００全体としての難燃性を向上させることができる。

[0036] また、紙基材を用いた場合には、印刷層および硬質層を設けても、化粧シート全体としての曲げ弾性率が小さいため、化粧シートのコシ（張り）が十分ではなかった。そのため、化粧シートの取扱いのし易さ（例えば、壁などに貼着する作業の容易性）が低く、さらに、コア材等を設ける必要があった。一方、本発明では、図２に示すように、コア材を用いることなく、基材１と印刷層２と硬質層３とを有すれば、十分なコシを有し、かつ優れた取扱いのし易さを有する化粧シート１００を得ることができる。また、コア材等を設けなくてもよい場合、化粧シート１００を好適に軽量化することができ、曲げ加工性等を特に向上させることができる。

[0037] また、紙基材は、湿度の影響を受けやすく、吸湿による寸法変化等の問題を生じ易かったが、無機材料で構成された基材１を用いることにより、このような問題の発生を効果的に防止することができる。

[0038] 基材１は、無機材料で構成されていればよく、基材１の構成材料としては、例えば、各種金属、各種金属化合物（例えば、金属酸化物、金属窒化物、金属炭化物、金属硫化物等）、各種炭素系材料（グラファイト、カーボンナノチューブ、ダイヤモンド様炭素（ＤＬＣ）等）、各種ガラス等が挙げられ

る。

[0039] また、基材 1 は、緻密なシート状であってもよいし、空孔を有していてもよい。また、基材 1 は、例えば、不織布、布、織物等の繊維状基材であってもよい。

[0040] 特に、基材 1 が、金属で構成されている場合、印刷層（印刷部）2 の発色性が特に優れるため、化粧シート 100 の審美性を特に向上させることができる。また、化粧シート 100 の曲げ加工性、耐久性等を特に向上させることができる。

[0041] 基材 1 を構成する金属材料としては、例えば、アルミニウム、チタン、鉄、金、銀、白金、パラジウム、銅、亜鉛、ニッケル、クロムや、これらのうち少なくとも 2 種以上を含む合金等が挙げられるが、特に、アルミニウムが好ましい。

[0042] これにより、印刷層（印刷部）2 の発色性がさらに優れるため、化粧シート 100 の審美性をさらに向上させることができる。また、化粧シート 100 の曲げ加工性、耐久性等をさらに向上させることができる。特に、アルミニウムは、化学的安定性に優れているため、化粧シート 100 の経時的な外観の変化が好適に防止され、長期間にわたって安定的に優れた審美性を発揮することができる。また、アルミニウムは、銀白色を呈しており、基材 1 上に設けられた印刷層 2 の色味に悪影響を与えにくい。また、アルミニウムは、種々のパターンの印刷層 2 を有する多様な化粧シート 100 に適用することができ、多品種の化粧シート 100 の製造にも適している。また、アルミニウムは、各種金属の中でも、比較的比重が小さいため、上記のような優れた効果を得つつ、化粧シート 100 の軽量化を図る上でも有利である。また、基材 1 がアルミニウムで構成されている場合、基材 1 と後に詳述する印刷層 2（光硬化性樹脂を含むインクを硬化させて形成された印刷層 2）との密着性が特に優れるため、化粧シート 100 の耐久性、信頼性を特に向上させることができる。

[0043] また、基材 1 は、ガラスクロスで構成されていてもよい。

これにより、印刷層 2 の一部を基材 1（ガラスクロス）を構成する繊維の隙間に侵入させることができるため、基材 1 と印刷層 2 との密着性を特に向上させ、化粧シート 100 の耐久性、信頼性等を特に向上させることができる。また、ガラスクロスは、軽量で特に難燃性の高い材料であるため、化粧シート 100 全体としての軽量化、難燃性の向上を図る観点からも好ましい。また、基材 1 がガラスクロスで構成されている場合、コア材 4 を有さない構成（図 2 参照）でも、最適なコシ（張り）が得られ、化粧シート 100 の構成の簡略化、軽量化等を図ることができる。

[0044] 基材 1 の厚さは、特に限定されないが、 $10\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下であるのが好ましく、 $20\mu\text{m}$ 以上 $120\mu\text{m}$ 以下であるのがより好ましい。

[0045] これにより、化粧シート 100 の薄型化を図りつつ、化粧シート 100 の曲げ加工性、耐久性、信頼性等を特に向上させることができる。

[0046] <印刷層>

基材 1 には、インクジェット法により形成された印刷層 2 が設けられている。

[0047] このようにインクジェット法を採用することにより、グラビア印刷等と異なり、版の準備が不要となり、短期間で、種々のパターンの印刷部（印刷層）2 を好適に形成することができる。したがって、多品種の化粧シート 100 を好適に提供することができる。

[0048] また、パターンの微妙な調整等にも好適に対応することができるため、需要者の要求に的確に応えることができる。

[0049] また、印刷層 2 は、光硬化性樹脂を含むインクを、インクジェット法により付与して形成されている。

[0050] かかる場合には、基材 1（無機材料で構成された基材 1）と、印刷層 2（光硬化性樹脂の硬化物を含む材料で構成された印刷層 2）との密着性が優れるため、化粧シート 100 の耐久性、信頼性を向上させることができる。

[0051] また、光硬化性樹脂を含むインクを用いているため、光硬化性樹脂を硬化させるための光の照射のタイミング等を調整することにより、基材 1 上での

インクの過度な濡れ広がりや、基材 1 上でのインクのはじき等を効果的に防止しつつ、印刷層 2 を形成することができる。したがって、所望の形状、パターンの印刷層 2 を容易かつ確実に形成することができ、化粧シート 100 の審美性を確実に向上させることができる。

[0052] また、無機材料で構成された基材 1 は、光硬化性樹脂を含むインクに対する耐性に優れているため、インク付与時における基材 1 の表面あれ等が確実に防止され、化粧シート 100 の審美性を確実に向上させることができる。

[0053] このような優れた効果は、無機材料で構成された基材 1 に対し、光硬化性樹脂を含むインクを用いて、インクジェット法により印刷部 2 を形成することにより得られるのであって、このような条件を満足しない場合には得られない。例えば、有機材料で構成された基材（紙基材、プラスチック基材）を用いた場合や、インクをインクジェット法以外の方法で付与した場合、光硬化性樹脂を含まないインク（例えば、光硬化性樹脂を含まず溶媒として水を含むインク、光硬化性樹脂を含まず溶媒として有機溶媒を含むインク）を用いた場合等には、上記のような優れた効果は得られない。

[0054] 印刷層 2 は、光硬化性樹脂の硬化物を含む材料で構成されているが、それ以外の成分を含んでいてもよい。このような成分としては、例えば、着色剤、スリップ剤（レベリング剤）、分散剤、浸透促進剤、湿潤剤（保湿剤）、定着剤、防黴剤、防腐剤、酸化防止剤、キレート剤、増粘剤、消泡剤、増感剤（増感色素）等が挙げられる。

[0055] 印刷層 2 は、いかなるパターンで設けられていてもよいが、通常、需要者の要求等に応じて決定される。

[0056] 印刷層 2 のパターンとしては、例えば、木目調、石材調、筋目加工等が施された金属調、各種幾何学模様等が挙げられる。

[0057] <硬質層>

基材 1 の印刷層 2 が設けられた面側には、硬質層 3 が配されている。

[0058] このような硬質層 3 を有することにより、化粧シート 100 は、表面の硬度が優れ、傷がつきにくくなる。

[0059] また、硬質層 3 は、印刷層 2 等を保護する機能も有している。

したがって、長期間にわたって安定的に印刷層 2 のパターンを好適に表示することができる。言い換えると化粧シート 100 が特に優れた耐久性を有する。

[0060] 硬質層 3 の構成材料としては、例えば、メラミン系樹脂、塩化ビニル、フェノール系樹脂等が挙げられるが、硬質層 3 は、メラミン系樹脂を含む材料で構成されているのが好ましい。

[0061] 硬質層 3 がメラミン系樹脂を含む材料で構成されている場合、化粧シート 100 は、一般に、適度な弾性、剛性を有し、優れた取り扱い性（取り扱いのし易さ）を有する。また、メラミン系樹脂は、適度な表面硬度を有し、耐傷性、防汚性（汚れの付着のしにくさ）等が特に優れているため、化粧シート 100 の審美性、耐久性を向上させる観点からも好ましい。

[0062] 硬質層 3 は、その表面（基材 1 に対向する面とは反対側の面）のマルテンズ硬度が 300MPa 以上 800MPa 以下であるのが好ましく、400MPa 以上 600MPa 以下であるのがより好ましい。

これにより、化粧シート 100 に特に傷が付き難くすることができる。

[0063] これに対し、硬質層 3 の表面のビッカース硬度が前記下限値未満であると、硬質層 3 の耐擦性等が低く、傷が付き易くなる。

[0064] また、硬質層 3 の表面のビッカース硬度が前記上限値を超えると、化粧シート 100 の加工性が低くなる可能性がある。

[0065] なお、本発明において、ビッカース硬度の値としては、JIS Z 2244：2009 に準じた測定により求められた値を採用する。

[0066] 硬質層 3 の表面（基材 1 に対向する面とは反対側の面）の算術平均粗さ  $R_a$  は、300nm 以下であるのが好ましく、150nm 以下であるのがより好ましい。

[0067] これにより、硬質層 3 の表面がより滑らかとなり、化粧シート 100 の高級感をより高くすることができる。

[0068] また、硬質層 3 の外表面（基材 1 に対向する面とは反対側の面）側には、

鏡面仕上げ、エンボス仕上げ等の表面仕上げが施されていてもよい。

これにより、化粧シート１００の審美性のさらなる向上を図ることができる。

[0069] <コア材>

図１に示す構成では、基材１の印刷層２が設けられた面とは反対の面側に、コア材（芯材層）４が設けられている。

[0070] これにより、化粧シート１００の剛性等を特に優れる。例えば、基材１の剛性が低い場合等であっても、化粧シート１００は形状の安定性、取り扱いのし易さが特に優れる。また、例えば、化粧シート１００の耐熱性、不燃性等も特に優れる。

[0071] コア材４としては、例えば、ガラスクロスで構成された部材、フェノール系樹脂で構成された層を有する部材、金属層を有する部材等が挙げられる。

[0072] 中でも、コア材４としては、ガラスクロスで構成されていることが好ましい。

これにより、化粧シート１００の剛性、可撓性等を最適としつつ、化粧シート１００の耐熱性、不燃性等を特に向上させることができる。

[0073] ガラスクロスとしては、特に限定されず、例えば、ガラス織布、ガラス不織布等が挙げられ、中でも不燃性、強度の点からガラス織布が好ましい。

[0074] また、ガラスクロスを構成するガラスとしては、例えば、Ｅガラス、Ｃガラス、Ａガラス、Ｓガラス、Ｄガラス、ＮＥガラス、Ｔガラス、Ｈガラス等が挙げられる。これらの中でもＴガラスを用いた場合、ガラスクロスの熱膨張係数を小さくすることができる。また、Ｅガラスを用いた場合、十分な機能を確保しつつ、化粧シート１００の生産コストをより低くすることができる。

[0075] ガラスクロスの重量は、特に限定されない。ただし、建築基準法第２条第９号の不燃性適合要件である「燃焼後の亀裂・貫通があってはならない」を満たす必要がある場合は、坪量８０ｇ／ｍ<sup>２</sup>以上とすることが好ましい。また、重量の上限は特に制約を必要としないが、材料コストと加工性の面から坪

量  $250\text{ g/m}^2$  以下が好ましい。

[0076] また、コア材 4 は、複数の層が積層された部材であってもよい。例えば、フェノール系樹脂を繊維性の基材（例えば、クラフト紙等の紙で構成された基材）に含浸させてなる部材を複数重ね合わせて接合して、コア材 4 とすることができる。

[0077] コア材 4 の厚さ（平均厚さ）は、 $100\text{ }\mu\text{m}$  以上であるのが好ましい。

これにより、化粧シート 100 の耐熱性、不燃性を特に向上させることができる。また、厚さの上限については、特に限定されない。ただし、厚さが大きいほど化粧シート 100 の厚さと重量が増大するとともに、コストも上昇するため、最終的な製品における設計上、許容される範囲で設定することが好ましく、具体的には、例えば、 $350\text{ }\mu\text{m}$  以下であるのが好ましい。

[0078] また、化粧シート 100 は、全体厚さ（平均厚さ）が  $0.1\text{ mm}$  以上  $2\text{ mm}$  以下であるのが好ましく、 $0.1\text{ mm}$  以上  $1.2\text{ mm}$  以下であるのがより好ましい。

[0079] これにより、化粧シート 100 は、十分な強度を有しつつ、加工性、取り扱い性が特に優れる。

[0080] <<化粧シートの製造方法>>

次に、化粧シートの製造方法について説明する。

[0081] 図 3 は、本発明の化粧シートの製造方法の好適な実施形態を示す断面図である。

図 3 に示すように、本実施形態の製造方法は、（1 a）基材 1 を準備する工程（基材準備工程）と、（1 b）基材 1 に対してインクジェット法によりインク 2' を付与する工程（インク付与工程）と、（1 c）基材 1 上に付与したインク 2' 中に含まれる光硬化性樹脂を硬化させ、印刷層 2 を形成する工程（硬化工程）と、（1 d）基材 1 の印刷層 2 が設けられた面側に、硬質層 3 を形成する工程（硬質層形成工程）と、（1 e）基材 1 の印刷層 2 と反対の面側に、コア材（芯材層）4 を接合する工程（コア材接合工程）とを有している。

[0082] <基材準備工程>

基材準備工程では、前述したような基材 1 を準備する（1 a）。

[0083] 基材 1 が金属材料で構成されている場合、基材 1 は、例えば、蒸着等の気相成膜法により形成された膜や、湿式めっき法により形成された膜、溶射により形成された膜等であってもよいが、金属箔であるのが好ましい。

[0084] 各種金属材料で構成された金属箔は、容易かつ安定的に入手可能であり、一般に安価である。したがって、化粧シート 100 の安定的な生産が可能であり、納期の遅れ等の問題が発生することをより確実に防止することができる。また、過剰な在庫を確保する必要もない。

[0085] また、本工程で準備する基材 1 は、後のインク付与工程に先立ち、例えば、プラズマ処理、紫外線照射処理、プライマー処理等の各種表面処理（表面活性化処理）等が施されてもよい。これにより、基材 1 と印刷層 2 との密着性が特に優れる。

[0086] <インク付与工程>

次に、前記工程で準備した基材 1 に対して、インクジェット法により、光硬化性樹脂を含むインク 2' を付与する（1 b）。

[0087] インクジェット法を用いてインク 2' を付与することにより、グラビア印刷等を採用する場合と異なり、版の準備が不要となり、短期間で、種々のパターンの印刷層 2 を好適に形成することができる。したがって、多品種の化粧シート 100 を好適に提供することができる。

[0088] また、パターンの微妙な調整等にも好適に対応することができるため、需要者の要求に的確に応えることができる。

[0089] 本工程では、複数種のインク 2' を用いてもよい。

これにより、例えば、色再現範囲が広くなり、微妙なグラデーションの表現をより好適に行うことができる。

印刷層 2 の形成に用いるインク 2' については、以下に詳述する。

[0090] <硬化工程>

次に、基材 1 に付与されたインク 2' 中に含まれる光硬化性樹脂を硬化さ

せて固体状の印刷層 2 を形成する（1 c）。

[0091] 特に、インク 2' は、光硬化性樹脂を含むため、化粧シート 100 の生産性が特に優れ、かつ、基材 1 に対する印刷層 2 の密着性を向上させることができ、化粧シート 100 の耐久性、信頼性等が優れる。

[0092] また、光硬化性樹脂を含むインク 2' を用いているため、光の照射のタイミング等を調整することにより、基材 1 上でのインク 2' の過度な濡れ広がりや、基材 1 上でのインク 2' のはじき等を効果的に防止しつつ、印刷層 2 を形成することができる。したがって、所望の形状、パターンの印刷層 2 を容易かつ確実に形成することができ、化粧シート 100 は優れた審美性を確実に発揮することができる。

[0093] 光硬化性樹脂の硬化反応は、光の照射により行う。

照射する光の種類は、インク 2' に含まれる光硬化性樹脂の種類等により異なるが、光硬化性樹脂が紫外線硬化性樹脂であり、本工程において紫外線を照射するのが好ましい。

[0094] これにより、光硬化性樹脂の硬化反応の反応速度が特に優れ、また、化粧シート 100 の生産性が特に優れる。また、紫外線の照射には、広く流通している紫外線ランプ等を光源として用いることができるため、特殊な光源を必要とせず、また、化粧シート 100 の製造装置の構成の簡略化を図ることができる。そのため、化粧シート 100 の製造コストの抑制を図ることができる。また、紫外線硬化性樹脂の硬化物は、一般に、透明性が高いため、印刷部 2 の色調に悪影響が及ぶことをより効果的に防止することができる。

[0095] 本工程において紫外線を照射する場合、当該紫外線のピーク波長は、200 nm 以上 450 nm 以下であるのが好ましく、200 nm 以上 400 nm 以下であるのがより好ましい。

これにより、前述したような効果がより顕著に発揮される。

[0096] また、本工程においては、基材 1 を加熱してもよい。これにより、光硬化性樹脂の硬化反応が促進され、化粧シート 100 の生産性が特に優れる。

[0097] なお、図示の構成では、理解を容易にするために、インク付与工程（1 b

）が完了した後に硬化工程（１c）を行う手順を示しているが、インク付与工程と硬化工程とは同時進行的に順次行ってもよい。例えば、目的とするパターンの一部に対応する部位に付与されたインク２’について硬化処理を行いつつ、当該パターンの他の部位にインクを付与してもよい。これにより、化粧シート１００の生産性を特に向上させることができる。

[0098] また、本工程で形成される印刷層２は、重合反応が終了していなくてもよい。このような場合であっても、後の工程で、印刷層２の構成成分の重合反応を進行させることができ、最終的に十分に優れた耐久性、信頼性等を有する化粧シート１００を得ることができる。

[0099] <硬質層形成工程>

次に、基材１の印刷層２が設けられた面側に、硬質層３を形成する（１d）。

[0100] これにより、印刷層２等が好適に保護され、最終的に得られる化粧シート１００は、表面の硬度が優れ、傷がつきにくくなる。したがって、長期間にわたって安定的に印刷層２のパターンを好適に表示することができる。言い換えると化粧シート１００が特に優れた耐久性を有する。

[0101] 硬質層３は、例えば、浸漬法（ディッピング）、スプレー法、ロールコーター、ナイフコーター、ブレードコーター等の各種コーターを用いたコート法、各種印刷法等の各種方法により、硬質層形成用の組成物を基材１の印刷層２が設けられた面側に付与し、その後、硬化反応を行うことにより好適に形成することができる。

[0102] 硬質層３の形成に用いる組成物（硬質層形成用組成物）については、以下に詳述する。

[0103] また、硬質層３は、シート状に成形した成形部材（硬質層形成用部材）を基材１の印刷層２が設けられた面側に接合することにより形成してもよい。

[0104] 成形部材と基材１との接合は、例えば、圧着により行うことができる。

成形部材と基材１との接合を圧着により行う場合、基材１と成形部材との接合は、例えば、圧着時に加熱してもよい。

- [0105] これにより、化粧シート１００の生産性を特に向上させることができるとともに、基材１と硬質層３との接合強度が特に優れる。また、例えば、硬質層３に含まれる成分の重合反応を好適に進行させることができるため、硬質層３の硬度、化粧シート１００の耐久性、信頼性が特に優れる。
- [0106] 成形部材と基材１とを圧着する際の条件は、特に限定されないが、例えば、温度：４０℃以上１２０℃以下、圧力：０．５ＭＰａ以上８ＭＰａ以下、時間：３分間以上１２０分間以下とすることができる。
- [0107] これにより、構成材料の不本意な変性、劣化等を効果的に防止しつつ、上述したような効果をより顕著に発揮させることができる。
- [0108] また、成形部材と基材１との接合時に、成形部材の外表面（基材１に対向する面とは反対側の面）側に、鏡面仕上げ板を重ねることにより鏡面仕上げとすることができ、エンボス板またはエンボスフィルム等を重ねることにより、エンボス仕上げとすることができる。
- [0109] 本工程で形成される硬質層３は、重合反応が終了していなくてもよい。このような場合であっても、後の工程で、硬質層３の構成成分の重合反応を進行させることができ、最終的に耐久性、信頼性等が特に優れた化粧シート１００を得ることができる。
- [0110] ＜コア材接合工程＞
- 次に、基材１の印刷層２と反対の面側に、コア材（芯材層）４を設ける（１e）。
- これにより、化粧シート１００が得られる。
- [0111] このように、基材１とコア材４とを接合するコア材接合工程を有することにより、化粧シート１００の剛性等が向上し、化粧シート１００の形状の安定性、取り扱いのし易さが優れる。また、例えば、化粧シート１００の耐熱性、不燃性等も特に優れる。
- [0112] 特に、本実施形態では、基材１とコア材４とを接合するコア材接合工程を、前述した硬化工程よりも後に行っている。
- [0113] これにより、コア材接合工程よりも前の工程をより円滑に行うことができ

、化粧シート１００の生産性を特に向上させることができる。例えば、インク付与工程における基材１の搬送性を向上させることができる。

[0114] コア材４と基材１との接合は、例えば、コア材４が樹脂材料を含む場合、コア材４の一部を溶融・軟化させて、基材１に密着させることにより行うことができる。

また、コア材４と基材１との接合は、例えば、接着により行ってもよい。

[0115] なお、化粧シート１００として、コア材４を有さない構成とする場合、前述したコア材接合工程を省略することにより、化粧シート１００を製造することができる。

[0116] ＜インク＞

以下、印刷層２の形成に用いるインク２’について詳細に説明する。

[0117] 前述したように、印刷層２の形成に用いるインク２’は、前述したように、少なくとも光硬化性樹脂を含む。

[0118] 以下、インク２’の構成成分について説明する。

（光硬化性樹脂）

インク２’は、光硬化性樹脂（重合性化合物）を含む。

[0119] 光硬化性樹脂を含むことにより、無機材料で構成された基材１と印刷層２との密着性を向上させることができる。また、光硬化性樹脂を含むことにより、前述した硬化工程で、容易かつ確実に、適切なタイミングでインク２’に含まれる硬化性樹脂（光硬化性樹脂）を確実に硬化させることができるため、所望の形状、パターンの印刷層２を容易かつ確実に形成することができる。

[0120] 光硬化性樹脂は、光の照射により硬化反応（重合反応）が進行すればよく、例えば、可視光線の照射により硬化反応（重合反応）が進行する樹脂や、紫外線の照射により硬化反応（重合反応）が進行する樹脂（紫外線硬化性樹脂）等を用いることができるが、紫外線の照射により硬化反応（重合反応）が進行する紫外線硬化性樹脂が好ましい。

[0121] これにより、光硬化性樹脂の硬化反応の反応速度が特になり、化粧シ

ート１００の生産性を特に向上させることができる。また、紫外線の照射には、広く流通している紫外線ランプ等を光源として用いることができるため、特殊な光源を必要とせず、また、化粧シート１００の製造装置の構成の簡略化を図ることができる。そのため、化粧シート１００の製造コストの抑制を図ることができる。また、紫外線硬化性樹脂の硬化物は、一般に、透明性が高いため、印刷部２の色調に悪影響が及ぶことをより効果的に防止することができる。

[0122] 光硬化性樹脂（重合性化合物）は、室温で液状をなしているのが好ましい。

これにより、別途、化粧シート１００の製造過程において除去される（蒸発する）液体成分（揮発成分）を溶媒や分散媒として用なくてもインク２’の粘度を十分に低くすることができる、そのため、インクジェット法による液滴吐出を好適に行うことができる。したがって、液体成分（揮発成分）の除去に伴うパターンの変形を防止することができ、所望の形状、パターンの印刷層２を容易かつ確実に形成することができる。また、化粧シート１００の製造において、液体成分（揮発成分）を除去する工程を設ける必要がないため、化粧シート１００の生産性を特に向上させることができる。また、液体成分（揮発成分）として一般に有機溶媒として用いられている成分を使用する必要がないため、揮発性有機化合物（ＶＯＣ）の問題の発生を防止することができる。

[0123] 光硬化性樹脂（重合性化合物）としては、例えば、各種モノマー、各種オリゴマー（ダイマー、トリマー等を含む）、プレポリマー等を用いることができる。ただし、インク２’は、光硬化性樹脂（重合性化合物）として、少なくともモノマー成分を含むことが好ましい。モノマーは、オリゴマー成分等に比べて、一般に、低粘度の成分であるため、インクジェット法によるインク２’の吐出安定性を特に向上させる上で有利である。

[0124] 光硬化性樹脂（重合性化合物）としては、各種光硬化性樹脂を用いることができるが、アクリル系光硬化性樹脂およびその誘導体を用いることが好ま

しい。このようなアクリル系光硬化性樹脂（およびその誘導体）は、発色性が良好であるため、形成される印刷層2の発色性をより向上させることができる。アクリル系光硬化性樹脂およびその誘導体のモノマーとしては、例えば、イソボニルアクリレート、4-ヒドロキシブチルアクリレート、ラウリルアクリレート、2-メトキシエチルアクリレート、フェノキシエチルアクリレート、イソオクチルアクリレート、ステアリルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、2-エトキシエチルアクリレート、ベンジルアクリレート、1H, 1H, 5H-オクタフルオロペンチルアクリレート、1H, 1H, 5H-オクタフルオロペンチルメタアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、イソブチルアクリレート、t-ブチルアクリレート、テトラヒドロフルフリルアクリレート、エチルカルビトールアクリレート、2, 2, 2-トリフルオロエチルアクリレート、2, 2, 2-トリフルオロエチルメタアクリレート、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルアクリレート、メトキシトリエチレングリコールアクリレート、PO変性ノニルフェノールアクリレート、EO変性ノニルフェノールアクリレート、EO変性2エチルヘキシルアクリレート、フェニルグリシジルエーテルアクリレート、フェノキシジエチレングリコールアクリレート、EO変性フェノールアクリレート、EO変性クレゾールアクリレート、メトキシポリエチレングリコールアクリレート、ジプロピレングリコールアクリレート、ジシクロペンテニルアクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチルアクリレート、2-n-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオールジアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、1, 9-ノナンジオールジアクリレート、1, 4-ブタンジオールジアクリレート、ビスフェノールA EO変性ジアクリレート、1, 6-ヘキサジオールジアクリレート、ポリエチレングリコール200ジアクリレート、ポリエチレングリコール300ジアクリレート、ネオペンチルグリコールヒドロキシピパレートジアクリレート、2-エチル-2-ブチル-プロパンジオールジアクリレート、ポリエチレ

ングリコール400ジアクリレート、ポリエチレングリコール600ジアクリレート、ポリプロピレングリコールジアクリレート、PO変性ビスフェノールAジアクリレート、EO変性水添ビスフェノールAジアクリレート、ジプロピレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、トリメチロールプロパンEO変性トリアクリレート、グリセリンPO付加トリアクリレート、トリス（アクリロキシエチル）イソシアヌレート、アクリル酸2-（2-ビニロキシエトキシ）エチル等が挙げられる。中でも、ジシクロペンテニルアクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチルアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパンEO変性トリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、アクリル酸2-（2-ビニロキシエトキシ）エチルが好ましい。

[0125] （着色剤）

インク2' は、通常、着色剤を含む。

[0126] 着色剤としては、例えば、各種顔料や各種染料等を用いることができ、また、蛍光材料、りん光材料等を用いることもできるが、インク2' は、着色剤として顔料を含むことが好ましい。

これにより、化粧シート100の耐久性を特に向上させることができる。

[0127] 複数種のインク2' を用いる場合、例えば、色の三原色（シアン（藍紫色）、マゼンダ（紅紫色）およびイエロー（黄色））に対応するインク2' を用いることができる。

[0128] これにより、容易に、色再現範囲を広くすることができる。特に、金属材料等の遮光性（光隠蔽性）の基材1等を用いて、反射光を化粧シート100の外観に利用する場合に、化粧シート100は、特に優れた審美性を発揮する。

[0129] また、例えば、光の三原色（赤色（レッド）、緑色（グリーン）および青色（ブルー））に対応するインク 2' を用いてもよい。

[0130] これにより、容易に、色再現範囲を広くすることができる。特に、光透過性の基材 1 等を用いて、透過光を化粧シート 100 の外観に利用する場合に、化粧シート 100 は、特に優れた審美性を発揮する。

[0131] また、例えば、有彩色のインク 2' と組み合わせて、黒色のインク 2' を用いてもよい。

[0132] これにより、インク 2' の使用量を抑制しつつ、濃色を好適に表現することができたり、引き締まった黒色を表現することができる等の効果が得られる。

[0133] また、例えば、白色のインク 2' を用いてもよい。

これにより、例えば、基材 1 等の光の隠蔽性が比較的低くても、有彩色のインク 2' による印刷層 2 のコントラスト、視認性が特に向上し、化粧シート 100 は特に優れた審美性を発揮する。

[0134] 特に、藍紫色（シアン）を呈する藍紫色顔料インクを用いる場合、当該インクを構成する顔料としては、C. I. ピグメントブルー 15 : 3、C. I. ピグメントブルー 15 : 2、および、C. I. ピグメントブルー 60 よりなる群から選択される 1 種または 2 種以上を用いるのが好ましい。

[0135] また、紅紫色（マゼンダ）を呈する紅紫色顔料インクを用いる場合、当該インクを構成する顔料としては、C. I. ピグメントバイオレット 19、C. I. ピグメントレッド 122、および、C. I. ピグメントバイオレット 37 よりなる群から選択される 1 種または 2 種以上を用いるのが好ましい。

[0136] また、黄色（イエロー）を呈する黄色顔料インクを用いる場合、当該インクを構成する顔料としては、C. I. ピグメントイエロー 150、C. I. ピグメントイエロー 138、および、C. I. ピグメントイエロー 139 よりなる群から選択される 1 種または 2 種以上を用いるのが好ましい。

[0137] また、赤色（レッド）を呈する赤色顔料インクを用いる場合、当該インクを構成する顔料としては、C. I. ピグメントレッド 177 および／または

C. 1. ピグメントレッド254を用いるのが好ましい。

[0138] また、緑色（グリーン）を呈する緑色顔料インクを用いる場合、当該インクを構成する顔料としては、C. 1. ピグメントグリーン36および／またはC. 1. ピグメントグリーン58を用いるのが好ましい。

[0139] また、青色（ブルー）を呈する青色顔料インクを用いる場合、当該インクを構成する顔料としては、C. 1. ピグメントブルー15：6を用いるのが好ましい。

[0140] また、黒色（ブラック）を呈する黒色顔料インクを用いる場合、当該インクを構成する顔料としては、カーボンブラック、鉄黒、マンガンフェライトブラック、コバルトフェライトブラック、銅クロムブラックおよび銅クロムマンガンブラックよりなる群から選択される1種または2種以上を用いるのが好ましい。

[0141] また、白色（ホワイト）を呈する白色顔料インクを用いる場合、当該インクを構成する顔料としては、酸化チタン、鉛白、亜鉛華、リトポン、硫化亜鉛、酸化アンチモン、炭酸カルシウム、カオリン、雲母、硫酸バリウム、アルミナ、タルク、シリカ、ケイ酸カルシウム、グロスホワイトや、白色プラスチックピグメント等を用いることができる。

[0142] （その他の成分）

インク2'は、上述した以外の成分（その他の成分）を含んでいてもよい。このような成分としては、例えば、光重合開始剤、スリップ剤（レベリング剤）、分散剤、重合促進剤、重合禁止剤、浸透促進剤、湿潤剤（保湿剤）、定着剤、防黴剤、防腐剤、酸化防止剤、キレート剤、増粘剤、消泡剤、増感剤（増感色素）等が挙げられる。

[0143] 光重合開始剤は、光の照射によってラジカルやカチオン等の活性種を発生し、上記光硬化性樹脂（重合性化合物）の重合反応を開始させる化合物であれば特に制限されない。光重合開始剤としては、光ラジカル重合開始剤や光カチオン重合開始剤を使用することができるが、光ラジカル重合開始剤を使用するのが好ましい。光重合開始剤を用いる場合、当該光重合開始剤は、

紫外線領域に吸収ピークを有していることが好ましい。

- [0144] 光ラジカル重合開始剤としては、例えば、芳香族ケトン類、アシルホスフィンオキサイド化合物、芳香族オニウム塩化合物、有機過酸化物、チオ化合物（チオキサントン化合物、チオフェニル基含有化合物等）、ヘキサアリールビイミダゾール化合物、ケトオキシムエステル化合物、ボレート化合物、アジニウム化合物、メタロセン化合物、活性エステル化合物、炭素ハロゲン結合を有する化合物、アルキルアミン化合物等が挙げられる。
- [0145] これらの中でも、光硬化性樹脂（重合性化合物）への溶解性および硬化性の観点から、アシルホスフィンオキサイド化合物およびチオキサントン化合物から選択される少なくとも1種が好ましく、アシルホスフィンオキサイド化合物およびチオキサントン化合物を併用することがより好ましい。
- [0146] 光ラジカル重合開始剤の具体例としては、アセトフェノン、アセトフェノンベンジルケタール、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、キサントン、フルオレノン、ベンズアルデヒド、フルオレン、アントラキノン、トリフェニルアミン、カルバゾール、3-メチルアセトフェノン、4-クロロベンゾフェノン、4,4'-ジメトキシベンゾフェノン、4,4'-ジアミノベンゾフェノン、ミヒラーケトン、ベンゾインプロピルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンジルジメチルケタール、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、チオキサントン、ジエチルチオキサントン、2-イソプロピルチオキサントン、2-クロロチオキサントン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルホリノープロパン-1-オン、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)-フェニルフォスフィンオキサイド、2,4,6-トリメチルベンゾイル-ジフェニル-フォスフィンオキサイド、2,4-ジエチルチオキサントン、およびビス-(2,6-ジメトキシベンゾイル)-2,4,4-トリメチルペンチルフォスフィンオキシド等が挙げられ、これらのうちから選択される1種または2種以上

を組み合わせる用いることができる。

[0147] インク 2' 中における光重合開始剤の含有量は、0.5 wt %以上 10 wt %以下であるのが好ましい。光重合開始剤の含有量が前記範囲であると、紫外線硬化速度が十分大きく、かつ、光重合開始剤の溶け残りや光重合開始剤に由来する着色がほとんどない。

[0148] インク 2' がスリップ剤を含むことにより、レベリング作用により印刷層 2 の表面の平滑性が向上する。

[0149] スリップ剤としては、特に限定されないが、例えば、ポリエステル変性シリコンやポリエーテル変性シリコン等のシリコン系界面活性剤を用いることができ、ポリエーテル変性ポリジメチルシロキサンまたはポリエステル変性ポリジメチルシロキサンを用いることが好ましい。

[0150] インク 2' が分散剤を含むことにより、顔料等の分散質の分散性が優れるため、インク 2' の保存安定性、吐出安定性を特に向上させることができる。分散剤としては、特に限定されないが、例えば、ポリオキシアルキレンポリアルキレンポリアミン、ビニル系ポリマーおよびコポリマー、アクリル系ポリマーおよびコポリマー、ポリエステル、ポリアミド、ポリイミド、ポリウレタン、アミノ系ポリマー、含珪素ポリマー、含硫黄ポリマー、含フッ素ポリマー、エポキシ樹脂等が挙げられる。

[0151] また、インク 2' は、化粧シート 100 の製造工程において除去される（蒸発する）有機溶剤を含まないことが好ましい。これにより、揮発性有機化合物（VOC）の問題の発生を効果的に防止することができる。

[0152] インク 2' の室温（20℃）での粘度は、20 mPa・s 以下であるのが好ましく、3 mPa・s 以上 15 mPa・s 以下であるのがより好ましい。これにより、インクジェット法による液滴吐出をより好適に行うことができる。

[0153] <硬質層形成用組成物>

以下、硬質層 3 の形成に用いる硬質層形成用組成物について詳細に説明する。

[0154] 硬質層 3 の形成に用いる硬質層形成用組成物は、硬質層 3 を構成する硬質材料および／またはその前駆体を含む。

[0155] 前述したように、硬質層 3 の構成材料としては、例えば、メラミン系樹脂、塩化ビニル、フェノール系樹脂等が挙げられるが、以下の説明では、メラミン系樹脂で構成された硬質層 3 を形成する場合について中心的に説明する。

[0156] (硬質材料またはその前駆体)

硬質層形成用組成物（以下、単に「第 1 の組成物」という）は、硬質材料および／またはその前駆体を含む。

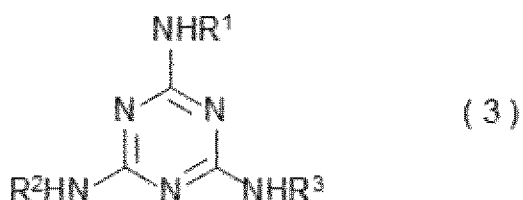
[0157] メラミン系樹脂で構成された硬質層 3 を形成する場合、第 1 の組成物は、メラミン系樹脂および／またはメラミン系樹脂の前駆体（メラミン系樹脂に対応するモノマー、オリゴマー（ダイマー、トリマー等を含む）、プレポリマー等）を含む。

[0158] なお、本明細書において、メラミン系樹脂とは、構成成分としてメラミン化合物とアルデヒド化合物とを含む樹脂のことをいう。

[0159] メラミン化合物は、1, 3, 5-トリアジン骨格を有する化合物で、トリアジン環に 3 つのアミノ基が導入された化合物である。

[0160] メラミン化合物の好ましい構造としては、例えば、下記式 (3) で表される化合物等が挙げられる。

[0161] [化1]



(式 (3) 中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>および R<sup>3</sup>は、それぞれ独立に、水素原子または置換基を有していてもよい炭素数が 1 以上 4 以下の炭化水素基である。)

[0162] メラミン化合物としては、特に、式 (3) の R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>および R<sup>3</sup>がいずれも

水素原子である化合物（メラミン）が好ましい。

[0163] これにより、化粧シート100の硬度をより向上させることができる。また、化粧シート100を構成するメラミン系樹脂の合成をより効率よく行うことができる。

[0164] アルデヒド化合物は、分子内にアルデヒド基（ $-CHO$ ）を有する化合物であればよく、下記式（2）で表される化合物等が挙げられる。

[0165] [化2]



（式（2）中、Rは、水素原子または置換基を有していてもよい炭素数が1以上10以下の炭化水素基である。）

[0166] アルデヒド化合物としては、特に、ホルムアルデヒドが好ましい。

これにより、硬質層3の硬度をより向上させることができる。また、メラミン系樹脂の合成をより効率よく行うことができる。

[0167] メラミン系樹脂は、構成成分としてメラミン化合物およびアルデヒド化合物を含んでいればよいが、メラミン化合物およびアルデヒド化合物に加え、さらにグアナミン化合物を構成成分として含んでいてもよい。

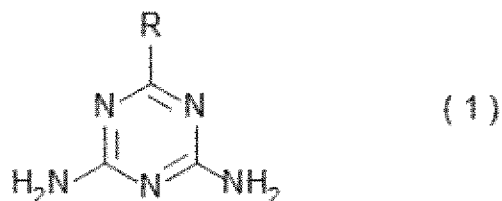
[0168] これにより、硬質層3の硬度を十分に高くしつつ、化粧シート100の加工性を特に向上させることができる。

[0169] グアナミン化合物は、1, 3, 5-トリアジン骨格を有する化合物で、トリアジン環に2つのアミノ基が導入された化合物である。

[0170] グアナミン化合物の好ましい構造としては、例えば、下記式（1）で表される化合物等が挙げられる。

[0171]

[化3]



(式(1)中、Rは、水素原子または置換基を有していてもよい炭素数が1以上10以下の炭化水素基である。)

[0172] グアナミン化合物としては、特に、式(1)のRがメチル基である化合物(アセトグアナミン)が好ましい。

[0173] これにより、化粧シート100の硬度および加工性をより高いレベルで両立することができる。また、化粧シート100を構成するメラミン系樹脂の合成をより効率よく行うことができる。

[0174] メラミン系化合物に対するアルデヒド系化合物の反応モル比((アルデヒド系化合物のモル量)/(メラミン系化合物のモル量)の値であり、以下、単に「反応モル比」ということがある。)は、特に限定されないが、1.0以上4.0以下であるのが好ましく、1.0以上2.0以下であるのがより好ましく、1.1以上1.8以下であるのがさらに好ましい。

[0175] 反応モル比が前記下限値未満であると、形成される硬質層3中に残存する未反応成分の割合が増加する傾向が表れる。

[0176] また、前記上限値を超えると、形成される硬質層3の柔軟性が著しく低くなる場合がある。

[0177] メラミン系樹脂は、その構成成分として、前述した成分(メラミン化合物、グアナミン化合物、アルデヒド化合物)以外の成分を含んでいてもよい。

[0178] 例えば、メラミン系樹脂は、その構成成分として、スルホンアミド化合物を含んでいるのが好ましい。

[0179] これにより、化粧シート100の耐湿性、防汚性、耐久性等を特に向上させることができる。

[0180] スルホンアミド化合物としては、例えば、p-トルエンスルホンアミド(

$\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_5-\text{SO}_2\text{NH}_2$ )等を好適に用いることができる。

[0181] これにより、化粧シート100の耐湿性、防汚性、耐久性等をさらに向上させることができる。また、化粧シート100を構成するメラミン系樹脂の合成をより効率よく行うことができる。

[0182] また、メラミン系樹脂としては、例えば、住友化学（株）製のメラミン系樹脂等、市販の樹脂を用いることもできる。

[0183] （溶剤）

第1の組成物は、溶剤を含んでいてもよい。これにより、例えば、第1の組成物中において、硬質材料やその前駆体を、溶解および／または分散させることができ、また、第1の組成物の取り扱いのし易さ（取り扱い性）を向上させることができる。その結果、化粧シート100の生産性を特に向上させることができる。

[0184] 第1の組成物中に含まれる溶剤としては、極性溶媒を好適に用いることができ、具体的には、水；メタノール、エタノール、イソプロパノール等のアルコール性溶媒；メチルエチルケトン、アセトン等のケトン系溶媒；ジメチルホルムアミド（DMF）等のアミド系溶媒；テトラヒドロフラン（THF）、テトラヒドロピラン等のエーテル系溶媒；ジメチルスルホキシド（DMSO）等のスルホキシド系溶媒等が挙げられる。

[0185] 中でも、溶剤としては、水を用いることが好ましい。

これにより、化粧シート100の製造時における揮発性有機化合物（VOC）の問題の発生を効果的に防止することができる。また、例えば、第1の組成物が硬質材料の前駆体を含む場合に、硬質材料の前駆体を第1の組成物中に均一に溶解させることができるとともに、水素イオン指数（pH）の制御が容易で、第1の組成物中での不本意な水素イオン指数（pH）のばらつきの発生を効果的に防止することができる。このようなことから、重合反応を好適に進行させることができる。

[0186] 第1の組成物が溶剤を含む場合、第1の組成物中における溶剤の含有率は、30質量%以上95質量%以下であるのが好ましく、40質量%以上70

質量%以下であるのがより好ましい。

[0187] (その他の成分)

第1の組成物は、上述した以外の成分（その他の成分）を含んでいてもよい。このような成分としては、例えば、各種酸性物質、各種塩基性物質等の触媒、離型剤、重合開始剤、スリップ剤（レベリング剤）、分散剤、重合促進剤、重合禁止剤、浸透促進剤、湿潤剤（保湿剤）、着色剤、定着剤、防黴剤、防腐剤、酸化防止剤、キレート剤、増粘剤、消泡剤、増感剤（増感色素）等が挙げられる。

[0188] 触媒としての塩基性物質としては、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等が挙げられる。

[0189] 触媒としての酸性物質としては、例えば、酢酸、塩化水素、硫酸、硝酸や、イミドジスルホン酸ジアンモニウム等の潜在性酸触媒等が挙げられる。

[0190] 第1の組成物がその他の成分を含む場合、第1の組成物中におけるその他の成分の含有率（複数種の成分を含む場合は、これらの含有率の和）は、5.0質量%以下であるのが好ましく、0.1質量%以上3.0質量%以下であるのがより好ましい。

これにより、前述したような成分の機能をより効果的に発揮させることができる。

[0191] 以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は、前述した実施形態に限定されず、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれる。

[0192] 例えば、本発明の化粧シートは、図1、図2に示した化粧シート100の形態に限定されず、基材1、印刷層2、硬質層3、コア材4以外の構成を有していてもよい。例えば、図4に示すように、意匠面側（基材1の硬質層3が設けられた側の面側）の最外層に保護層5を有していたり、図5に示すように、意匠面側（基材1の硬質層3が設けられた側の面側）とは反対側の最外層に支持層6を有していてもよい。

[0193] 保護層5は、特に限定されず、例えば、坪量10g/m<sup>2</sup>以上50g/m<sup>2</sup>

以下の紙基材に、メラミン系樹脂単独、あるいは、メラミン系樹脂に、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、あるいはシリカから選ばれる無機充填材を含有させた樹脂組成物を含浸させ、これを乾燥することにより得ることができる。

[0194] また、本発明において、化粧シートは、基材とコア材との間に中間層を有していてもよい。

[0195] また、本発明の化粧シートは、いかなる方法で製造されてもよく、前述した方法で製造された化粧シートに限定されない。例えば、前述した製造方法についての実施形態での各工程の順番を入れ替えて行ってもよい。

### 実施例

[0196] 以下、本発明を実施例および比較例に基づいて詳細に説明するが、本発明はこれに限定されない。

[0197] (実施例 1)

#### [1] 化粧シートの製造

まず、基材として厚さ：40  $\mu\text{m}$  のアルミ箔（ウレタン系のプライマー処理を施したアルミ箔）を用意した。

[0198] 次に、上記のアルミニウム製の基材に対し、所定のパターンで、インクジェット法により紫外線硬化性樹脂（重合性化合物）を含むインクを付与した。その後、ピーク波長：350～400 nm の紫外線を照射して紫外線硬化性樹脂（重合性化合物）を重合、硬化させることにより、木目調の印刷層（印刷部）を形成した。

[0199] インクとしては、顔料として C. I. ピグメントブルー 15 : 3 を含む藍紫色顔料インク、顔料として C. I. ピグメントバイオレット 19 を含む紅紫色顔料インク、顔料として C. I. ピグメントイエロー 150 を含む黄色顔料インク、顔料としてカーボンブラックを含む黒色顔料インクを用いた。

[0200] 各インクは、いずれも、紫外線硬化性樹脂（重合性化合物）としてのフェノキシエチルアクリレート、アクリル酸 2-（2-ヒドロキシエトキシ）エチル、トリプロピレングリコールジアクリレート、ジプロピレングリコール

ジアクリレート、4-ヒドロキシブチルアクリレート、光重合開始剤としてのIrgacure 819（チバ・ジャパン社製）、光重合開始剤としてのSpeedcure TPO（ACETO社製）、光重合開始剤としてのSpeedcure DETX（Lambson社製）、レベリング剤としてのUV-3500（ビックケミー社製）、および、重合禁止剤としてのp-メトキシフェノールを含んでいた。また、各インクの室温（20℃）での粘度は、いずれも、3 mPa・s以上15 mPa・s以下の範囲内であった。

[0201] 次に、上記のようにして印刷層が形成された基材の印刷層が設けられた面側に、硬質層形成用組成物（第1の組成物）を付与し、硬質層を形成し、基材と印刷層と硬質層とを備えた化粧シートが得られた。

[0202] 第1の組成物としては、メラミン（M）とホルムアルデヒド（F）とを反応モル比（F/M）＝1.7として縮合反応させて得られたメラミン系樹脂：100部を含む、樹脂固形分：50質量%のメラミン系樹脂ワニスに、熱潜在性酸触媒（MRCユニテック社製「キャタニット」）：0.9質量部、離型剤（中京油脂社製「セパール328」）：0.2質量部を添加し、23℃で10分間攪拌して得られた樹脂組成物（ワニス）を用いた。

[0203] また、印刷層のパターンを変更した以外は、前記と同様にして互いに異なるパターンの印刷層を有する4種の化粧シートを製造した。これにより、異なる5種の化粧シートを得た。

[0204] （実施例2）

基材として、Tガラスで構成され、坪量150 g/m<sup>2</sup>、厚さ（平均厚さ）250 μmのガラス織布（ガラスクロス）を用いた以外は、前記実施例1と同様にして互いに異なるパターンの印刷層を有する5種の化粧シートを製造した。

[0205] （実施例3～6）

基材の条件を表1に示すように変更した以外は、前記実施例1と同様にして互いに異なるパターンの印刷層を有する5種の化粧シートを製造した。

[0206] （実施例7）

硬質層をポリエステル（厚み  $100\mu\text{m}$ ）で構成した以外は、前記実施例 1 と同様にして互いに異なるパターンの印刷層を有する 5 種の化粧シートを製造した。

[0207] （実施例 8）

基材の印刷層、硬質層が設けられた面とは反対側の面に、ガラス織布（ガラスクロス）で構成されたコア材を接合した以外は、前記実施例 1 と同様にして互いに異なるパターンの印刷層を有する 5 種の化粧シートを製造した。

[0208] 使用したガラス織布（ガラスクロス）は、T ガラスで構成され、坪量  $100\text{g}/\text{m}^2$ 、厚さ（平均厚さ） $100\mu\text{m}$ であった。

[0209] 基材とガラス織布（コア材）との接合は、ガラス織布を、基材の印刷層、硬質層が設けられた面とは反対側の面に接触させた状態で、硬質層の外表面を、加熱温度： $140^\circ\text{C}$ 、圧力： $5\text{MPa}$ 、加熱時間： $30$ 分間という条件で、押圧部材で押圧・加熱することにより、行った。押圧部材としては、ステンレス鋼製の板材であり、鏡面仕上げが施された部材を用いた。

[0210] （実施例 9）

フェノール系樹脂を含浸させたクラフト紙を 3 枚積層した積層体をコア材として用いた以外は、前記実施例 7 と同様にして互いに異なるパターンの印刷層を有する 5 種の化粧シートを製造した。なお、コア材の厚さは、 $600\mu\text{m}$ であった。

[0211] （実施例 10、11）

基材の条件を表 1 に示すように変更した以外は、前記実施例 7 と同様にして互いに異なるパターンの印刷層を有する 5 種の化粧シートを製造した。

[0212] （実施例 12）

基材として厚さ： $15\mu\text{m}$ のアルミ箔（ウレタン系のプライマー処理を施したアルミ箔）を用いた以外は、前記実施例 1 と同様にして互いに異なるパターンの印刷部を有する 5 種の化粧シートを製造した。

[0213] （実施例 13）

基材として厚さ： $8\mu\text{m}$ のアルミ箔（ウレタン系のプライマー処理を施し

たアルミ箔)を用いた以外は、前記実施例1と同様にして互いに異なるパターンの印刷部を有する5種の化粧シートを製造した。

[0214] (比較例1)

基材として、坪量:  $80 \text{ g/m}^2$ の普通紙を用いた以外は、前記実施例7と同様にして互いに異なるパターンの印刷部を有する5種の化粧シートを製造した。

[0215] (比較例2)

インクとして、前記実施例1で用いた顔料と、1,2-ヘキサンジオールと、トリメチロールプロパンと、サーフィノール465(日信化学工業社製)と、トリエタノールアミンと、グリセリンと、ポリフロ-401(日信化学工業社製)と、イオン交換水との混合物を用いた以外は、前記実施例7と同様にして互いに異なるパターンの印刷部を有する5種の化粧シートを製造した。すなわち、本比較例では、光硬化性樹脂(重合性化合物)を含まない水系インクを用いた。

[0216] (比較例3)

インクとして、前記実施例1で用いた顔料と、有機溶媒(揮発成分)としてのジエチレングリコールジエチルエーテルとの混合物を用いた以外は、前記実施例7と同様にして互いに異なるパターンの印刷部を有する5種の化粧シートを製造した。すなわち、本比較例では、光硬化性樹脂(重合性化合物)を含まない溶剤系インクを用いた。

[0217] (比較例4)

印刷部の形成をグラビア印刷により行った以外は、前記実施例7と同様にして互いに異なるパターンの印刷部を有する5種の化粧シートを製造した。

[0218] (比較例5)

基材として坪量:  $80 \text{ g/m}^2$ の普通紙を用いた以外は、前記比較例4と同様にして互いに異なるパターンの印刷部を有する5種の化粧シートを製造した。

前記各実施例および比較例の化粧シートの構成を表1にまとめて示した。

[0219] [表1]

表 1  
印刷部

|        | 基材           |  | 厚さ<br>[μm] | 形成方法    | 形成に用いた<br>インクの種類 | 硬質層<br>構成材料 | コア材<br>構成材料     |
|--------|--------------|--|------------|---------|------------------|-------------|-----------------|
|        | 構成材料         |  |            |         |                  |             |                 |
| 実施例 1  | プライマー付アルミニウム |  | 40         | インクジェット | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | —               |
| 実施例 2  | ガラスクロス       |  | 250        | インクジェット | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | —               |
| 実施例 3  | ガラスクロス       |  | 350        | インクジェット | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | —               |
| 実施例 4  | プライマー付鉄      |  | 50         | インクジェット | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | —               |
| 実施例 5  | プライマー付銅      |  | 30         | インクジェット | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | —               |
| 実施例 6  | アルミニウム       |  | 40         | インクジェット | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | —               |
| 実施例 7  | プライマー付アルミニウム |  | 40         | インクジェット | 光硬化性インク          | ポリエステル      | —               |
| 実施例 8  | プライマー付アルミニウム |  | 40         | インクジェット | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | ガラスクロス          |
| 実施例 9  | プライマー付アルミニウム |  | 40         | インクジェット | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | フェノール系樹脂含漫射(精層) |
| 実施例 10 | プライマー付銅      |  | 30         | インクジェット | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | ガラスクロス          |
| 実施例 11 | プライマー付鉄      |  | 50         | インクジェット | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | —               |
| 実施例 12 | プライマー付アルミニウム |  | 15         | インクジェット | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | —               |
| 実施例 13 | プライマー付アルミニウム |  | 8          | インクジェット | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | —               |
| 比較例 1  | 紙            |  | 80         | インクジェット | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | ガラスクロス          |
| 比較例 2  | プライマー付アルミニウム |  | 40         | インクジェット | 水系インク            | メラミン系樹脂     | ガラスクロス          |
| 比較例 3  | プライマー付アルミニウム |  | 40         | インクジェット | 溶剤系インク           | メラミン系樹脂     | ガラスクロス          |
| 比較例 4  | プライマー付アルミニウム |  | 40         | グラビア印刷  | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | ガラスクロス          |
| 比較例 5  | 紙            |  | 80         | グラビア印刷  | 光硬化性インク          | メラミン系樹脂     | ガラスクロス          |

## [0220] [2] 評価

前記のようにして製造された各実施例および比較例の化粧シートについて、以下の評価を行った。

## [0221] [2. 1] 生産性

5種の化粧シートを製造する際の少量多品種の生産性について、以下の基準に従い評価した。

[0222] A：化粧シートの生産性が非常に優れている。

B：化粧シートの生産性が優れている。

C：化粧シートの生産性が良好である。

D：化粧シートの生産性がやや劣っている。

E：化粧シートの生産性が非常に劣っている。

## [0223] [2. 2] 発色性

化粧シートの硬質層が設けられた面側から目視により観察した場合の、印刷部の発色性を以下の基準に従い評価した。

[0224] A：印刷部の発色性が非常に優れている。

B：印刷部の発色性が優れている。

C：印刷部の発色性が良好である。

D：印刷部の発色性がやや劣っている。

E：印刷部の発色性が非常に劣っている。

## [0225] [2. 3] パターン形状

化粧シートの硬質層が設けられた面側から目視により観察した場合の、化粧シートの印刷部のパターン形状を以下の基準に従い評価した。

[0226] A：印刷部が所望の形状で設けられており、パターンの乱れが全く認められない。

B：印刷部におけるパターンの乱れがほとんど認められない。

C：印刷部におけるパターンの乱れがわずかに認められるが、許容範囲内である。

D：印刷部におけるパターンの乱れがはっきりと認められる。

E：印刷部におけるパターンの乱れが顕著に認められる。

[0227] [2. 4] 硬度

化粧シートの硬質層が設けられた側の表面のマルテンス硬度について、以下の基準に従い評価をした。

[0228] A：硬度が300MPa以上。

B：硬度が300MPa未満。

[0229] [2. 5] 密着性

化粧シートの硬質層が設けられた面側から目視により観察した場合の印刷部と基材層間の剥離状態を確認し、以下の基準に従い、化粧シートにおける基材と印刷層との密着性を評価した。

[0230] A：あらゆる外的刺激に対して剥離が発生しない。

B：ヒートショック、湿熱繰り返し試験にて剥離が発生。

C：テープ剥離において剥離が発生。

D：軽く指で擦った程度で剥離が発生。

E：全く密着せず。

[0231] [2. 6] 耐熱性（不燃性）

化粧シートを、コーンカロリー燃焼試験をした際の発熱量を計測し、以下の基準に従い、化粧シートの耐熱性（不燃性）を評価した。

[0232] A：発熱量が8MJ/m<sup>2</sup>未満、かつ発熱速度が65KW/m<sup>2</sup>未満。

B：発熱量が8MJ/m<sup>2</sup>以下、かつ発熱速度が65KW/m<sup>2</sup>以上。

C：発熱量が8MJ/m<sup>2</sup>以上。

[0233] [2. 7] 曲げ加工性

化粧シートを、その硬質層が設けられた面側から目視により観察しながら、常温で外曲げ変形を与えた。化粧シートにクラックが発生するまで外曲げ変形を行い、化粧シートにクラックが発生する直前の最小R形状により、以下の基準に従い、化粧シートの曲げ加工性を評価した。

[0234] A：2R未満。

B：2R以上4R未満。

C : 4 R 未満 6 R 未満。

D : 6 R 以上 8 R 未満。

E : 8 R 以上。

これらの結果を表 2 にまとめて示した。

[0235] [表2]

| 表 2    |     |     |        |             |     |          |       |
|--------|-----|-----|--------|-------------|-----|----------|-------|
|        | 生産性 | 発色性 | パターン形状 | マルテンス<br>硬度 | 密着性 | 耐熱性(不燃性) | 曲げ加工性 |
| 実施例 1  | A   | A   | A      | A           | A   | A        | A     |
| 実施例 2  | A   | A   | C      | A           | A   | A        | C     |
| 実施例 3  | A   | A   | C      | A           | A   | A        | D     |
| 実施例 4  | A   | A   | A      | A           | A   | A        | A     |
| 実施例 5  | A   | A   | A      | A           | A   | A        | A     |
| 実施例 6  | A   | A   | A      | A           | E   | A        | A     |
| 実施例 7  | A   | A   | A      | B           | E   | A        | A     |
| 実施例 8  | A   | A   | A      | A           | E   | A        | A     |
| 実施例 9  | A   | A   | A      | A           | B   | C        | E     |
| 実施例 10 | A   | A   | A      | A           | A   | A        | A     |
| 実施例 11 | A   | A   | A      | A           | A   | A        | A     |
| 実施例 12 | A   | B   | A      | A           | A   | A        | A     |
| 実施例 13 | A   | B   | A      | A           | A   | A        | A     |
| 比較例 1  | A   | E   | D      | A           | A   | B        | D     |
| 比較例 2  | C   | D   | E      | A           | C   | A        | A     |
| 比較例 3  | E   | D   | E      | A           | E   | A        | A     |
| 比較例 4  | E   | A   | A      | A           | E   | A        | A     |
| 比較例 5  | E   | B   | B      | A           | E   | E        | D     |

[0236] 表 2 から明らかなように、本発明では、印刷部の発色性が優れていた。また、印刷層（印刷部）のパターンの不本意な乱れが効果的に防止されており、所望のパターンを得ることができ、化粧シートの審美性に優れていた。また、印刷部を、インクジェット法を用いて形成したため、互いに異なるパターンの印刷部を有する複数種の化粧シートであっても、版の作製を必要とせず、優れた生産性で製造することができた。また、コア材を有さない実施例 1～6 の化粧シートでは、十分なコシ（張り）を保持しつつ、化粧シートの軽量化、薄型化を図ることができた。

これに対し、比較例では、満足な結果が得られなかった。

### 産業上の利用可能性

[0237] 本発明によれば、無機材料で構成された基材と、印刷層と、基材の印刷層が設けられた面側に設けられ、硬質材料で構成された硬質層とを有する化粧

シートを提供する。かかる化粧シートでは、印刷層が光硬化性樹脂を含むインクをインクジェット法で付与することにより形成されるため、光硬化性樹脂を硬化させるための光の照射のタイミング等を調整することにより、所望の形状、パターンの印刷層を容易かつ確実に形成することができる。また、形成された印刷層が優れた発色性、審美性を有する化粧シートを提供することができる。したがって、本発明は、産業上の利用可能性を有する。

## 請求の範囲

- [請求項1] 無機材料で構成された基材と、  
前記基材に対して光硬化性樹脂を含むインクをインクジェット法で付与することにより形成された印刷層と、  
前記基材の前記印刷層が設けられた面側に設けられ、硬質材料で構成された硬質層とを有することを特徴とする化粧シート。
- [請求項2] 前記基材の厚さは、 $10\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下である請求項1に記載の化粧シート。
- [請求項3] 前記基材は、金属材料で構成されている請求項1または2に記載の化粧シート。
- [請求項4] 前記基材は、ガラスクロスで構成されている請求項1ないし3のいずれか1項に記載の化粧シート。
- [請求項5] 前記硬質層は、メラミン系樹脂を含む材料で構成されている請求項1ないし4のいずれか1項に記載の化粧シート。
- [請求項6] 前記基材の前記印刷層と反対の面側に設けられたコア材をさらに有する請求項1ないし5のいずれか1項に記載の化粧シート。
- [請求項7] 前記コア材は、ガラスクロスで構成されている請求項6に記載の化粧シート。
- [請求項8] 無機材料で構成された基材を準備する工程と、  
前記基材に対して光硬化性樹脂を含むインクをインクジェット法で付与する工程と、  
前記光硬化性樹脂を硬化させ、印刷層を形成する工程と、  
前記基材の前記印刷層が設けられた面側に、硬質材料で構成された硬質層を形成する工程とを有することを特徴とする化粧シートの製造方法。
- [請求項9] 前記基材の前記印刷層と反対の面側に、コア材を接合する工程をさらに有する請求項8に記載の化粧シートの製造方法。
- [請求項10] 前記コア材を接合する工程は、前記光硬化性樹脂を硬化させる工程

よりも後に行う請求項 9 に記載の化粧シートの製造方法。

[請求項11] 前記光硬化性樹脂は、紫外線硬化性樹脂である請求項 9 または 10 に記載の化粧シートの製造方法。

[図1]

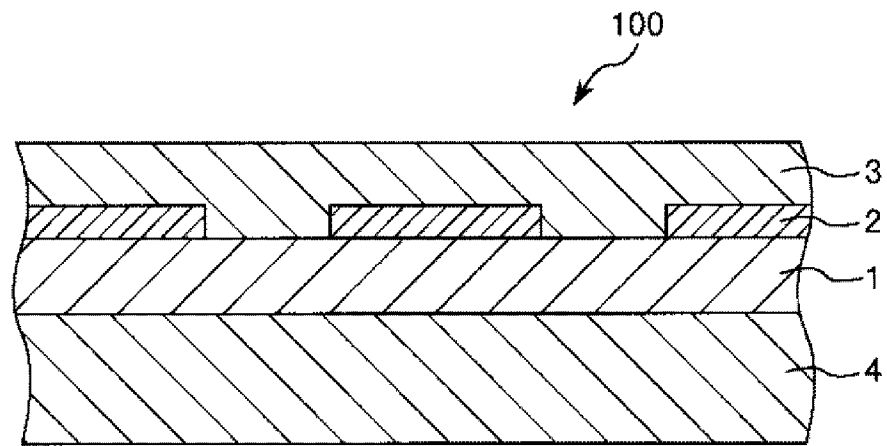


FIG.1

[図2]

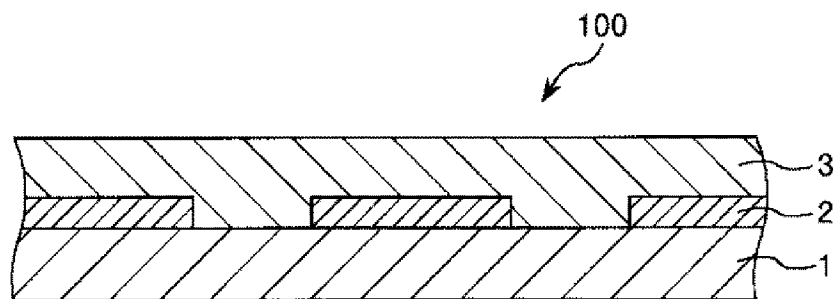


FIG.2

[図3]

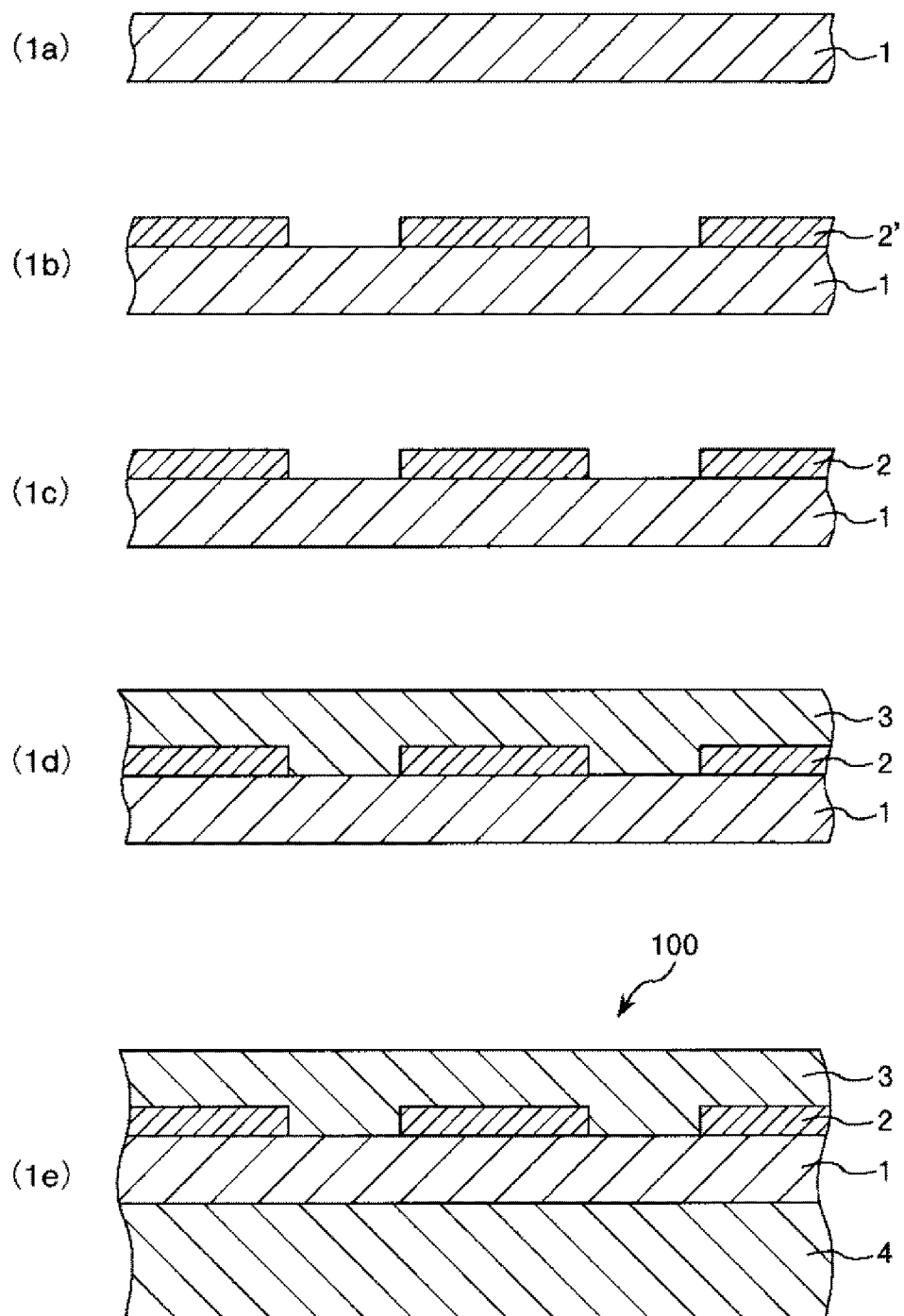


FIG.3

[図4]

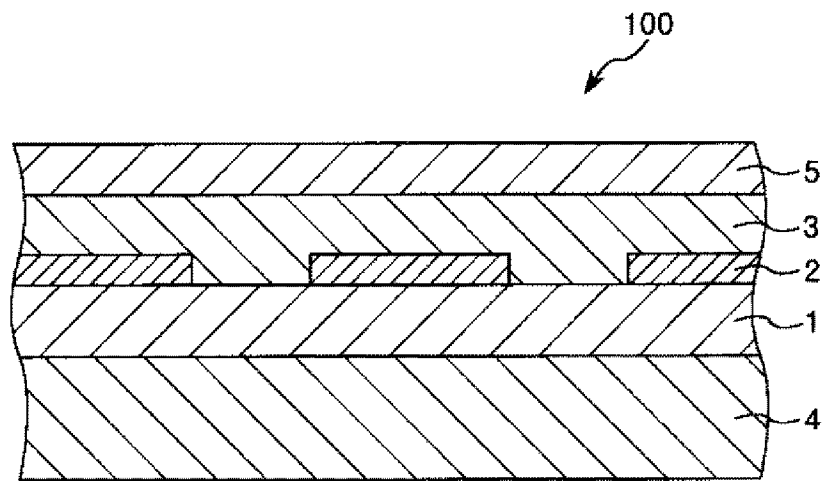


FIG.4

[図5]

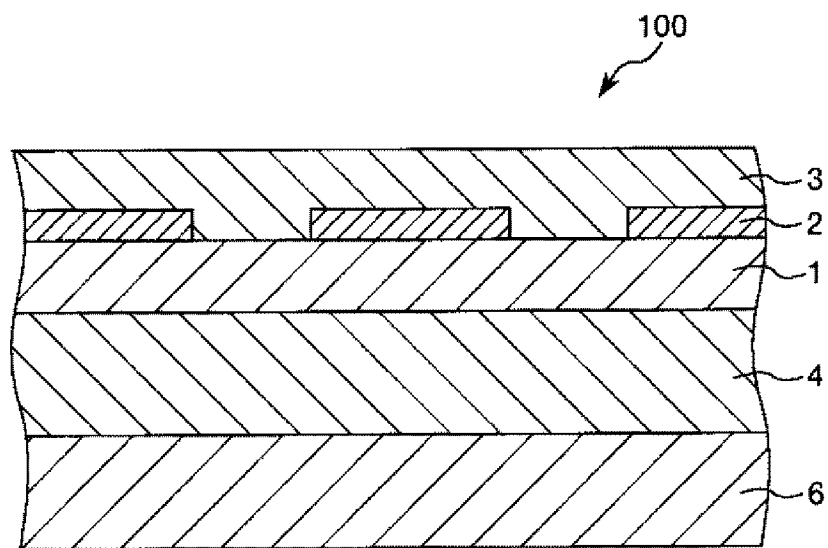


FIG.5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/053702

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B15/08(2006.01)i, B05D1/26(2006.01)i, B05D1/36(2006.01)i, B05D7/00(2006.01)i, B05D7/24(2006.01)i, B32B17/10(2006.01)i, B32B27/42(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)

B32B1/00-43/00, B05D1/26, B05D1/36, B05D7/00, B05D7/24

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.           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| X<br>A    | JP 2007-022026 A (Seiren Co., Ltd.),<br>01 February 2007 (01.02.2007),<br>claims; paragraphs [0014], [0023], [0026],<br>[0031]; example 3<br>(Family: none)                                  | 1, 2, 4, 8, 11<br>3, 5-7, 9, 10 |
| A         | JP 2014-172271 A (Fujifilm Corp.),<br>22 September 2014 (22.09.2014),<br>claims; paragraphs [0011] to [0013], [0068];<br>examples<br>& WO 2014/136924 A1 & EP 2965904 A1<br>& CN 104995023 A | 1-11                            |
| A         | JP 2012-016930 A (Mitsubishi Plastics, Inc.),<br>26 January 2012 (26.01.2012),<br>entire text<br>(Family: none)                                                                              | 1-11                            |

☐ 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  
18 April 2016 (18.04.16)

Date of mailing of the international search report  
26 April 2016 (26.04.16)

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（I P C））

Int.Cl. B32B15/08(2006.01)i, B05D1/26(2006.01)i, B05D1/36(2006.01)i, B05D7/00(2006.01)i, B05D7/24(2006.01)i, B32B17/10(2006.01)i, B32B27/42(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（I P C））

Int.Cl. B32B1/00-43/00, B05D1/26, B05D1/36, B05D7/00, B05D7/24

## 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   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 6 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 6 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 6 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<br>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<br>請求項の番号                  |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| X<br>A          | JP 2007-022026 A（セーレン株式会社）2007.02.01,<br>【特許請求の範囲】、【0014】、【0023】、【0026】、【0031】、実施例3<br>（ファミリーなし）                                      | 1, 2, 4, 8, 11<br>3, 5-7, 9, 10 |
| A               | JP 2014-172271 A（富士フイルム株式会社）2014.09.22,<br>【特許請求の範囲】、【0011】～【0013】、【0068】、【実施例】<br>WO 2014/136924 A1 & EP 2965904 A1 & CN 104995023 A | 1-11                            |

☒ 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

1 8 . 0 4 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 4 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

岩本 昌大

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 4

4 S

3 6 3 6

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                |                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリ*        | 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<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2012-016930 A (三菱樹脂株式会社) 2012. 01. 26,<br>文献全体<br>(ファミリーなし) | 1-11           |