

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6578887号  
(P6578887)

(45) 発行日 令和1年9月25日(2019.9.25)

(24) 登録日 令和1年9月6日(2019.9.6)

(51) Int.Cl.	F I
<b>B 3 2 B 27/00 (2006.01)</b>	B 3 2 B 27/00 E
<b>B 3 2 B 27/20 (2006.01)</b>	B 3 2 B 27/20 A
<b>B 3 2 B 27/10 (2006.01)</b>	B 3 2 B 27/10
	B 3 2 B 27/00 H

請求項の数 14 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2015-213018 (P2015-213018)	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成27年10月29日(2015.10.29)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開2016-88095 (P2016-88095A)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成28年5月23日(2016.5.23)	(74) 代理人	100078732
審査請求日	平成30年8月27日(2018.8.27)		弁理士 大谷 保
(31) 優先権主張番号	特願2014-222032 (P2014-222032)	(74) 代理人	100119666
(32) 優先日	平成26年10月30日(2014.10.30)		弁理士 平澤 賢一
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72) 発明者	星野 翔太
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		審査官	大村 博一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷物、該印刷物を用いてなる容器、印刷物の製造方法及び印刷物の選択方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基材上の任意の箇所に、金属鱗片を含む光沢印刷層を有し、さらに該光沢印刷層を有する側の最表面に表面保護層を有してなる印刷物であって、該表面保護層の表面のカットオフ値を0.08mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ(Ra<sub>0.08</sub>)と、該表面保護層の表面のカットオフ値を0.25mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ(Ra<sub>0.25</sub>)と、該表面保護層の表面のカットオフ値を0.8mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ(Ra<sub>0.8</sub>)とが、以下の条件(1)、(2)を満たす印刷物。

$$0.50 \leq (Ra_{0.8} - Ra_{0.25}) / (Ra_{0.25} - Ra_{0.08}) \leq 1.5 \quad (1)$$

$$0.10 \mu m \leq Ra_{0.25} \leq 0.50 \mu m \quad (2)$$

【請求項2】

前記表面保護層の表面のカットオフ値を0.08mmとした際のJIS B0601:2001の最大谷深さ(Rv<sub>0.08</sub>)と、前記表面保護層の表面のカットオフ値を0.25mmとした際のJIS B0601:2001の最大谷深さ(Rv<sub>0.25</sub>)と、前記表面保護層の表面のカットオフ値を0.8mmとした際のJIS B0601:2001の最大谷深さ(Rv<sub>0.8</sub>)とが、以下の条件(3)、(4)を満たす請求項1に記載の印刷物。

$$1.00 \leq (Rv_{0.8} - Rv_{0.25}) / (Rv_{0.25} - Rv_{0.08}) \leq 2.0 \quad (3)$$

0 (3)

$0.50 \mu\text{m} \leq Rv_{0.25} \leq 1.00 \mu\text{m}$  (4)

【請求項3】

前記金属鱗片の平均長さと同記光沢印刷層の平均厚みが、以下の条件(6)を満たす請求項1又は2に記載の印刷物。

10 [金属鱗片の平均長さ/光沢印刷層の厚み] (6)

【請求項4】

前記金属鱗片の平均長さが $5.0 \sim 30.0 \mu\text{m}$ である請求項1～3のいずれか1項に記載の印刷物。

【請求項5】

前記金属鱗片の平均厚みが $0.10 \mu\text{m}$ 以下である請求項1～4のいずれか1項に記載の印刷物。

【請求項6】

前記光沢印刷層の厚みが $0.15 \sim 1.50 \mu\text{m}$ である請求項1～5のいずれか1項に記載の印刷物。

【請求項7】

前記金属鱗片が前記光沢印刷層の上方に偏在している請求項1～6のいずれか1項に記載の印刷物。

【請求項8】

前記光沢印刷層により絵柄が形成されてなる請求項1～7のいずれか1項に記載の印刷物。

【請求項9】

前記基材と同記光沢印刷層との間にハードコート層を有する請求項1～8のいずれか1項に記載の印刷物。

【請求項10】

前記ハードコート層が、電離放射線硬化性樹脂組成物の硬化物層である請求項9に記載の印刷物。

【請求項11】

前記基材が紙基材である請求項1～10のいずれか1項に記載の印刷物。

【請求項12】

請求項1～11のいずれか1項に記載の印刷物を用いてなる容器。

【請求項13】

基材上の任意の箇所に、金属鱗片を含む光沢印刷層を有し、さらに該光沢印刷層を有する側の最表面に表面保護層を有してなる印刷物の製造方法であって、

金属鱗片を含む光沢印刷層用インキから該光沢印刷層を形成する工程、表面保護層用インキから該表面保護層を形成する工程を行うことにより、

該表面保護層の表面のカットオフ値を $0.08 \text{mm}$ とした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ( $Ra_{0.08}$ )と、該表面保護層の表面のカットオフ値を $0.25 \text{mm}$ とした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ( $Ra_{0.25}$ )と、該表面保護層の表面のカットオフ値を $0.8 \text{mm}$ とした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ( $Ra_{0.8}$ )とが、以下の条件(1)、(2)を満たすようにする、印刷物の製造方法。

$0.50 < (Ra_{0.8} - Ra_{0.25}) / (Ra_{0.25} - Ra_{0.08}) < 1.50$  (1)

$0.10 \mu\text{m} \leq Ra_{0.25} \leq 0.50 \mu\text{m}$  (2)

【請求項14】

基材上の任意の箇所に、金属鱗片を含む光沢印刷層を有し、さらに該光沢印刷層を有する側の最表面に表面保護層を有してなる印刷物を選択する際に、

該表面保護層の表面のカットオフ値を $0.08 \text{mm}$ とした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ( $Ra_{0.08}$ )と、該表面保護層の表面のカットオフ値を $0.2$

10

20

30

40

50

5 mmとした際のJIS B 0601:2001の算術平均粗さ( $Ra_{0.25}$ )と、該表面保護層の表面のカットオフ値を0.8 mmとした際のJIS B 0601:2001の算術平均粗さ( $Ra_{0.8}$ )とが、以下の条件(1)、(2)を満たすことを判定条件とする、印刷物の選択方法。

$$0.50 \leq (Ra_{0.8} - Ra_{0.25}) / (Ra_{0.25} - Ra_{0.08}) \leq 1.50 \quad (1)$$

$$0.10 \mu\text{m} \leq Ra_{0.25} \leq 0.50 \mu\text{m} \quad (2)$$

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷物、該印刷物を用いてなる容器、印刷物の製造方法及び印刷物の選択方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、各種の印刷物では、その意匠性を向上させるために、金属光沢を付与することが求められる場合がある。

【0003】

金属光沢を付与する一手段として、金属光沢を有するフィルムが用いられている。例えば、紙基材上に金属光沢を有するフィルムを貼り合せて金属光沢を有する基体を作製し、さらに該基体上に絵柄層等を印刷することにより、金属光沢を有する印刷物が作製されている。

【0004】

しかし、金属光沢を有するフィルムは、フィルム上に金属蒸着膜を形成してなるものであるため、コストを要し、廉価な印刷物には適さない。さらに、紙基材上に金属光沢を有するフィルムを貼り合わせた基体は、紙とフィルムとの収縮率の違いによりカールが発生し、その後の工程(例えば、基体への印刷工程、印刷物を容器に加工する工程)の精度を低下させ、歩留まりが低下するという問題がある。

上記問題を解決するために、特許文献1が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2003-2323号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1には、紙基材上に、結着樹脂及び金属薄膜細片を含む金属光沢層領域を有する印刷層を形成してなる紙容器が開示されている。

【0007】

特許文献1の紙容器は、コストやカールに関して問題はなく、一定レベルの金属光沢を有している。しかし、特許文献1のように金属光沢を追求した紙容器は、照明の映り込みが激しく防眩性に欠けており、落ち着いた意匠感を有するものではなかった。

また、印刷物に防眩性を付与するために表面を単純にマット化した場合、金属光沢の低下や、印刷物の高級感の消失を招く場合があった。

【0008】

本発明は、金属光沢を有しつつ、高級感のある防眩性を有する印刷物及び容器を提供することを目的とする。また、本発明は、金属光沢を有しつつ、高級感のある防眩性を有する印刷物を製造又は選択する方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明は、以下の[1]～[14]の印刷物、該印刷物を

10

20

30

40

50

用いた容器、印刷物の製造方法及び印刷物の選択方法を提供する。

[ 1 ] 基材上の任意の箇所、金属鱗片を含む光沢印刷層を有し、さらに該光沢印刷層を有する側の最表面に表面保護層を有してなる印刷物であって、該表面保護層の表面のカットオフ値を  $0.08\text{ mm}$  とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ ( $R a_{0.08}$ ) と、該表面保護層の表面のカットオフ値を  $0.25\text{ mm}$  とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ ( $R a_{0.25}$ ) と、該表面保護層の表面のカットオフ値を  $0.8\text{ mm}$  とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ ( $R a_{0.8}$ ) とが、以下の条件 ( 1 )、( 2 ) を満たす印刷物。

$$0.50 \quad ( R a_{0.8} - R a_{0.25} ) / ( R a_{0.25} - R a_{0.08} ) \quad 1.5$$

0 ( 1 )

10

$$0.10 \mu\text{m} \quad R a_{0.25} \quad 0.50 \mu\text{m} \quad ( 2 )$$

[ 2 ] 前記表面保護層の表面のカットオフ値を  $0.08\text{ mm}$  とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の最大谷深さ ( $R v_{0.08}$ ) と、前記表面保護層の表面のカットオフ値を  $0.25\text{ mm}$  とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の最大谷深さ ( $R v_{0.25}$ ) と、前記表面保護層の表面のカットオフ値を  $0.8\text{ mm}$  とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の最大谷深さ ( $R v_{0.8}$ ) とが、以下の条件 ( 3 )、( 4 ) を満たす [ 3 ] の印刷物。

$$1.00 \quad ( R v_{0.8} - R v_{0.25} ) / ( R v_{0.25} - R v_{0.08} ) \quad 2.0$$

0 ( 3 )

$$0.50 \mu\text{m} \quad R v_{0.25} \quad 1.00 \mu\text{m} \quad ( 4 )$$

20

[ 3 ] 前記金属鱗片の平均長さ、前記光沢印刷層の平均厚みが、以下の条件 ( 6 ) を満たす [ 1 ] 又は [ 2 ] の印刷物。

$$10 \quad [ \text{金属鱗片の平均長さ} / \text{光沢印刷層の厚み} ] \quad ( 6 )$$

[ 4 ] 前記金属鱗片の平均長さが  $5.0 \sim 30.0 \mu\text{m}$  である [ 1 ] ~ [ 3 ] のいずれかの印刷物。

[ 5 ] 前記金属鱗片の平均厚みが  $0.10 \mu\text{m}$  以下である [ 1 ] ~ [ 4 ] のいずれかの印刷物。

[ 6 ] 前記光沢印刷層の厚みが  $0.15 \sim 1.50 \mu\text{m}$  である [ 1 ] ~ [ 5 ] のいずれかの印刷物。

[ 7 ] 前記金属鱗片が前記光沢印刷層の上方に偏在している [ 1 ] ~ [ 6 ] のいずれかの印刷物。

30

[ 8 ] 前記光沢印刷層により絵柄が形成されてなる [ 1 ] ~ [ 7 ] のいずれかの印刷物。

[ 9 ] 前記基材と前記絵柄層との間にハードコート層を有する [ 1 ] ~ [ 8 ] のいずれかの印刷物。

[ 10 ] 前記ハードコート層が、電離放射線硬化性樹脂組成物の硬化物層である [ 9 ] の印刷物。

[ 11 ] 前記基材が紙基材である [ 1 ] ~ [ 10 ] のいずれかの印刷物。

[ 12 ] [ 1 ] ~ [ 11 ] のいずれかの印刷物を用いてなる容器。

[ 13 ] 基材上の任意の箇所、金属鱗片を含む光沢印刷層を有し、さらに該光沢印刷層を有する側の最表面に表面保護層を有してなる印刷物の製造方法であって、

40

金属鱗片を含む光沢印刷層用インキから該光沢印刷層を形成する工程、表面保護層用インキから該表面保護層を形成する工程を行うことにより、

該表面保護層の表面のカットオフ値を  $0.08\text{ mm}$  とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ ( $R a_{0.08}$ ) と、該表面保護層の表面のカットオフ値を  $0.25\text{ mm}$  とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ ( $R a_{0.25}$ ) と、該表面保護層の表面のカットオフ値を  $0.8\text{ mm}$  とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ ( $R a_{0.8}$ ) とが、以下の条件 ( 1 )、( 2 ) を満たすようにする、印刷物の製造方法。

$$0.50 \quad ( R a_{0.8} - R a_{0.25} ) / ( R a_{0.25} - R a_{0.08} ) \quad 1.5$$

0 ( 1 )

50

0.10 μm Ra<sub>0.25</sub> 0.50 μm (2)

[14] 基材上の任意の箇所に、金属鱗片を含む光沢印刷層を有し、さらに該光沢印刷層を有する側の最表面に表面保護層を有してなる印刷物を選択する際に、

該表面保護層の表面のカットオフ値を0.08mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ(Ra<sub>0.08</sub>)と、該表面保護層の表面のカットオフ値を0.25mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ(Ra<sub>0.25</sub>)と、該表面保護層の表面のカットオフ値を0.8mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ(Ra<sub>0.8</sub>)とが、以下の条件(1)、(2)を満たすことを判定条件とする、印刷物の選択方法。

$$0.50 \leq (Ra_{0.8} - Ra_{0.25}) / (Ra_{0.25} - Ra_{0.08}) \leq 1.5 \quad (1)$$

0.10 μm Ra<sub>0.25</sub> 0.50 μm (2)

【発明の効果】

【0010】

本発明の印刷物及び容器は、金属光沢を有しつつ、高級感のある防眩性を有する。また、本発明の印刷物及び容器は、金属蒸着の手段を用いることなく該効果をなし得ることから、コストパフォーマンスに極めて優れる。また、本発明の印刷物の製造方法によれば、前述の効果を有する印刷物を簡易に製造することができる。また、本発明の印刷物の選択方法によれば、前述の効果を有する印刷物を正確に選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の印刷物の一実施形態を示す断面図である。

【図2】本発明の印刷物の他の実施形態を示す断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

[印刷物]

本発明の印刷物は、基材上の任意の箇所に、金属鱗片を含む光沢印刷層を有し、さらに光沢印刷層を有する側の最表面に、表面保護層を有してなる印刷物であって、表面保護層の表面のカットオフ値を0.08mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ(Ra<sub>0.08</sub>)と、表面保護層の表面のカットオフ値を0.25mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ(Ra<sub>0.25</sub>)と、表面保護層の表面のカットオフ値を0.8mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ(Ra<sub>0.8</sub>)とが、以下の条件(1)、(2)を満たすものである。

$$0.50 \leq (Ra_{0.8} - Ra_{0.25}) / (Ra_{0.25} - Ra_{0.08}) \leq 1.5 \quad (1)$$

0.10 μm Ra<sub>0.25</sub> 0.50 μm (2)

【0013】

以下、本発明の印刷物の実施の形態について説明する。

図1及び図2は、本発明の印刷物10の一実施形態を示す断面図である。図1及び図2の印刷物10は、基材1上に、ハードコート層2、光沢印刷層3及び表面保護層5をこの順に有し、表面保護層5が印刷物10の最表面となっている。図2の印刷物は、さらに光沢印刷層3と表面保護層5との間に絵柄層4を有している。また、図1及び図2の印刷物10の光沢印刷層3は、上部の金属鱗片偏在領域31を有している。

【0014】

表面保護層の表面条件

本発明の印刷物は、光沢印刷層の表面が上記条件(1)、(2)を満たすものである。条件(1)は、カットオフ値を0.08mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ(Ra<sub>0.08</sub>)、カットオフ値を0.25mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ(Ra<sub>0.25</sub>)、及びカットオフ値を0.8mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ(Ra<sub>0.8</sub>)により規定している。

カットオフ値は、粗さ成分（高周波成分）と、うねり成分（低周波成分）とから構成される断面曲線から、うねり成分（低周波成分）をカットする度合いを示す値である。言い換えると、カットオフ値は、うねり成分（低周波成分）をカットするフィルターの細かさを示す値である。より具体的には、カットオフ値が大きいと、フィルターが粗いため、うねり成分（低周波成分）のうち大きなうねりはカットされるが、小さなうねりはカットされないこととなる。つまり、カットオフ値が大きいと、うねり成分（低周波成分）を含んだ値となる。一方、カットオフ値が小さいと、フィルターが細かいため、うねり成分（低周波成分）のほとんどがカットされることとなる。つまり、カットオフ値が小さいと、うねり成分（低周波成分）を殆ど含まない、粗さ成分（高周波成分）が正確に反映された値となる。

10

以下、カットオフ値  $0.08\text{ mm}$  の粗さ成分を高周波成分、カットオフ値  $0.25\text{ mm}$  の粗さ成分を中周波成分、カットオフ値  $0.8\text{ mm}$  のうねり成分を低周波成分という場合がある。

#### 【0015】

条件(1)は、 $Ra_{0.8} - Ra_{0.25}$ （低周波成分の  $Ra$  と中周波成分の  $Ra$  の差分）と、 $Ra_{0.25} - Ra_{0.08}$ （中周波成分の  $Ra$  と高周波成分の  $Ra$  の差分）との比を規定している。条件(2)は、所定の中周波成分の  $Ra$  が適度に存在することを意味している。すなわち、条件(1)、(2)を満たさない場合は、高周波成分、中周波成分及び低周波成分の  $Ra$  が適度に存在していないことになる。ここで、高周波成分の  $Ra$  は高角度の拡散、中周波成分の  $Ra$  は中程度の拡散、低周波成分の  $Ra$  は低角度の拡散に寄与する。したがって、高周波成分、中周波成分及び低周波成分の  $Ra$  がバランスよく存在していない場合は、特定の角度の拡散が弱くなる。特定の角度の拡散が弱くなると、拡散の変化に特異点が生じ、違和感のある防眩となる。

20

高周波成分の  $Ra$  が過度に存在している場合は、角度の大きい拡散が増加するので、拡散光により光沢印刷層の金属光沢が大幅に低下してしまい、印刷物の金属光沢が消失してしまう。また、角度の大きい拡散が増加すると、白茶け感があり高級感が出ない。また、角度の大きい拡散が増加することで、正反射方向の反射光の割合が少なくなり、光沢感が低下してしまう。

低周波成分の  $Ra$  が過度に存在している場合は、角度の小さい拡散が増加するので、正反射方向の反射光の割合が少なくなり、光沢感が低下してしまう。低周波成分の  $Ra$  が適度に存在していない場合は、角度の小さい拡散がなくなり、正反射方向の反射光の割合が多くなり視認性が低下する。

30

中周波成分の  $Ra$  は、適度に存在することで、高周波成分と低周波成分のつなぎとしての役割を果たし、急峻な視認性の変化防止を担保できる。

#### 【0016】

条件(1)は、 $0.60 \leq (Ra_{0.8} - Ra_{0.25}) / (Ra_{0.25} - Ra_{0.08}) \leq 1.40$  を満たすことがより好ましく、 $0.70 \leq (Ra_{0.8} - Ra_{0.25}) / (Ra_{0.25} - Ra_{0.08}) \leq 1.30$  を満たすことがさらに好ましい。

条件(2)は、 $0.15\text{ }\mu\text{m} \leq Ra_{0.25} \leq 0.45\text{ }\mu\text{m}$  を満たすことがより好ましく、 $0.20\text{ }\mu\text{m} \leq Ra_{0.25} \leq 0.40\text{ }\mu\text{m}$  を満たすことがさらに好ましい。

40

#### 【0017】

表面保護層の表面の  $Ra_{0.08}$  は、 $0.20\text{ }\mu\text{m}$  以下であることが好ましく、 $0.18\text{ }\mu\text{m}$  以下であることがより好ましく、 $0.15\text{ }\mu\text{m}$  以下であることがさらに好ましい。表面保護層の表面の  $Ra_{0.08}$  の下限は、 $0.05\text{ }\mu\text{m}$  程度である。

表面保護層の表面の  $Ra_{0.8}$  は、 $0.60\text{ }\mu\text{m}$  以下であることが好ましく、 $0.55\text{ }\mu\text{m}$  以下であることがより好ましく、 $0.50\text{ }\mu\text{m}$  以下であることがさらに好ましい。表面保護層の表面の  $Ra_{0.8}$  の下限は、 $0.30\text{ }\mu\text{m}$  程度である。

#### 【0018】

本発明の印刷物は、表面保護層の表面のカットオフ値を  $0.08\text{ mm}$  とした際の  $JIS\ B\ 0601:2001$  の最大谷深さ ( $Rv_{0.08}$ ) と、前記表面保護層の表面のカッ

50

トオフ値を0.25mmとした際のJIS B0601:2001の最大谷深さ( $Rv_{0.25}$ )と、前記表面保護層の表面のカットオフ値を0.8mmとした際のJIS B0601:2001の最大谷深さ( $Rv_{0.8}$ )とが、以下の条件(3)、(4)を満たすことが好ましい。

$$1.00 \quad (Rv_{0.8} - Rv_{0.25}) / (Rv_{0.25} - Rv_{0.08}) \quad 2.00 \quad (3)$$

$$0.50 \mu m \quad Rv_{0.25} \quad 1.00 \mu m \quad (4)$$

#### 【0019】

条件(3)は、 $Rv_{0.8} - Rv_{0.25}$ (低周波成分のRvと中周波成分のRvの差分)と、 $Rv_{0.25} - Rv_{0.08}$ (中周波成分のRvと高周波成分のRvの差分)との比を規定している。条件(4)は、所定の中周波成分のRvが存在することを意味している。

10

条件(3)、(4)を満たすことにより、高周波成分、中周波成分及び低周波成分のRvが適度に存在していることになり、特定の角度の拡散が弱くなるという特異点が存在しないことになるので好ましい。また、高周波成分、中周波成分及び低周波成分のRvが適度に存在していることにより、正反射方向の反射光の割合が少なくなり光沢感が低下するのを抑制し、かつ正反射方向の反射光の割合が多くなり視認性が低下するのを抑制することで、金属光沢を有しつつ、高級感のある防眩性を有するので好ましい。

条件(3)は、 $1.10 \quad (Rv_{0.8} - Rv_{0.25}) / (Rv_{0.25} - Rv_{0.08}) \quad 1.80$ であることがより好ましく、 $1.20 \quad (Rv_{0.8} - Rv_{0.25}) / (Rv_{0.25} - Rv_{0.08}) \quad 1.50$ であることがさらに好ましい。

20

条件(4)は、 $0.55 \mu m \quad Rv_{0.25} \quad 0.90 \mu m$ を満たすことがより好ましく、 $0.60 \mu m \quad Rv_{0.25} \quad 0.80 \mu m$ を満たすことがさらに好ましい。

#### 【0020】

表面保護層の表面の $Rv_{0.08}$ は、 $0.55 \mu m$ 以下であることが好ましく、 $0.45 \mu m$ 以下であることがより好ましく、 $0.35 \mu m$ 以下であることがさらに好ましい。表面保護層の表面の $Rv_{0.08}$ の下限は、 $0.10 \mu m$ 程度である。

表面保護層の表面の $Rv_{0.8}$ は、 $2.00 \mu m$ 以下であることが好ましく、 $1.80 \mu m$ 以下であることがより好ましく、 $1.50 \mu m$ 以下であることがさらに好ましい。表面保護層の表面の $Rv_{0.8}$ の下限は、 $1.00 \mu m$ 程度である。

30

#### 【0021】

表面保護層の表面は、カットオフ値を0.08mmとした際のJIS B0601:2001の最大山高さ $Rp_{0.08}$ が $0.55 \mu m$ 以下であることが好ましく、 $0.45 \mu m$ 以下であることがより好ましく、 $0.35 \mu m$ 以下であることがさらに好ましい。表面保護層の表面の $Rp_{0.08}$ の下限は、 $0.10 \mu m$ 程度である。

表面保護層の表面は、カットオフ値を0.25mmとした際のJIS B0601:2001の最大山高さ $Rp_{0.25}$ が $1.0 \mu m$ 以下であることが好ましく、 $0.90 \mu m$ 以下であることがより好ましく、 $0.80 \mu m$ 以下であることがさらに好ましい。表面保護層の表面の $Rp_{0.25}$ の下限は、 $0.30 \mu m$ 程度である。

表面保護層の表面は、カットオフ値を0.8mmとした際のJIS B0601:2001の最大山高さ $Rp_{0.8}$ が $1.90 \mu m$ 以下であることが好ましく、 $1.80 \mu m$ 以下であることがより好ましく、 $1.40 \mu m$ 以下であることがさらに好ましい。表面保護層の表面の $Rp_{0.8}$ の下限は、 $1.00 \mu m$ 程度である。

40

本願発明の印刷物は、表面保護層の表面の平滑性が高いために、表面保護層の表面のRvとRpは近似した値となる。つまり、本発明において、表面保護層の表面のRvの代替としてRpを用いることも可能である。

#### 【0022】

#### 基材

基材の材料は、従来からの印刷物等に用いられている材料であれば特に限定されないが、具体的には、上質紙、中質紙、コート紙、合成紙、含浸紙、ラミネート紙、印刷用塗布

50

紙、記録用塗布紙等の紙、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリカーボネートフィルム等のプラスチックフィルム、あるいはこれらの複合体等が用いられる。

【0023】

基材の厚みは特に限定されないが、紙基材の場合は、通常は坪量150～550g/m<sup>2</sup>程度であり、プラスチックフィルム基材の場合は、通常は9～50μm程度である。

【0024】

ハードコート層

基材と光沢印刷層との間にはハードコート層を有することが好ましい。基材と光沢印刷層との間にハードコート層を介在させることにより、光沢印刷層の金属光沢を良好にしやすいことができる。この理由は以下のように考えられる。なお、光沢印刷層の金属光沢を良好にすることは、本発明の印刷物の金属光沢を良好にすることにつながる。

まず、ハードコート層は光沢印刷層用インキの溶剤を浸透しにくい。このため、ハードコート層上に光沢印刷層用インキを塗布、乾燥する際に、溶剤は、光沢印刷層の下方に流れにくい。その一方で、溶剤は、乾燥過程で溶剤が揮発する際に、光沢印刷層の上方に流れやすくなる。そして、溶剤の流れとともに金属鱗片が光沢印刷層の上方に浮かび上がり、光沢印刷層の上部に金属鱗片が偏在化され、光沢印刷層の金属光沢を良好にできると考えられる。

また、上述した基材は、種類により程度の違いはあるが、表面が荒れている。例えば、紙は繊維に起因して表面が荒れている。このように表面が荒れた基材に光沢印刷層を形成した場合、光沢印刷層の表面も荒れてしまい、金属光沢を良好にすることができないが、ハードコート層により基材表面の荒れを緩和することにより、光沢印刷層の表面が荒れることを抑制して、金属光沢を良好にできると考えられる。

また、基材の表面が傷ついた場合、傷の凹凸が光沢印刷層の表面に反映されることにより、光沢印刷層の金属光沢が低下してしまう。しかし、基材及びハードコート層からなる基体は表面が傷つきにくいいため、光沢印刷層の表面に傷による凹凸が反映されることを抑制し、光沢印刷層の金属光沢を良好にできると考えられる。

【0025】

ハードコート層は、後述する光沢印刷層を形成する箇所に対応する箇所に形成することが好ましい。また、ハードコート層と光沢印刷層との位置合わせの煩雑を解消する観点から、ハードコート層は基材の光沢印刷層を形成する領域の全面に設けることが好ましい。また、基材及びハードコート層からなる基体の物性を均一化して、基体の変形等を抑制する観点からは、ハードコート層は基材の全面に形成することが好ましい。

【0026】

ハードコート層の表面（ハードコート層の基材とは反対側の表面）は平滑化されていることが好ましい。ハードコート層の表面が荒れている場合、ハードコート層の表面積が増え、光沢印刷層を形成する際に溶剤が浸透しやすくなる。一方、ハードコート層の表面が平滑化されていると、ハードコート層に溶剤が浸透しにくいいため、光沢印刷層の上部に金属鱗片を偏在化させやすくなり、光沢印刷層の金属光沢を良好にできる。また、ハードコート層の表面が荒れている場合、ハードコート層の凹凸が光沢印刷層にも反映され、光沢印刷層の表面も荒れてしまう。一方、ハードコート層の表面が平滑化されていると、光沢印刷層の表面も平滑化され、光沢印刷層の金属光沢を良好にできる。

【0027】

ハードコート層の表面の平滑化の指標としては、JIS Z 8741：1997の鏡面光沢度や、JIS B 0601：2001の算術平均粗さRaが挙げられる。

ハードコート層表面のJIS Z 8741：1997の60度における鏡面光沢度は85%以上であることが好ましく、90%以上であることがより好ましい。

【0028】

また、カットオフ値を0.08mmとした際のハードコート層表面のJIS B 0601：2001の算術平均粗さRa（Ra<sub>0.08HA</sub>）は0.08μm以下であることが

10

20

30

40

50

好ましく、 $0.06 \mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、 $0.04 \mu\text{m}$ 以下であることがさらに好ましい。

ハードコート層に高周波成分の凹凸が多く含まれると、ハードコート層の表面積が広がり溶剤が浸透しやすくなるため、光沢印刷層の金属鱗片が上部に偏在化しにくくなり、金属光沢が損なわれやすいことから、 $Ra_{0.08HA}$ を上記範囲とすることが好適である。

#### 【0029】

また、カットオフ値を $0.8 \text{mm}$ とした際のハードコート層表面のJIS B0601:2001の算術平均粗さ $Ra(Ra_{0.8HA})$ は $0.40 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $0.37 \mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、 $0.35 \mu\text{m}$ 以下であることがさらに好ましい。

10

低周波成分の凹凸は、高周波成分の凹凸ほどではないが、ハードコート層の表面積を広げる。このため、 $Ra_{0.8HA}$ を上記範囲とすることが好適である。なお、ハードコート層の低周波成分の凹凸が消失すると、光沢印刷層の表面に、ハードコート層の低周波成分の凹凸に起因した凹凸を形成できなくなり、光沢印刷層が過度に平滑化される傾向にある。この場合、最表面の表面保護層も過度に平滑化され、表面保護層の正反射方向の反射光が強くなり過ぎ、視認者に不快感を与える場合がある。このため、 $Ra_{0.8HA}$ は、 $0.10 \mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $0.20 \mu\text{m}$ 以上であることがより好ましい。

#### 【0030】

さらに、カットオフ値を $0.08 \text{mm}$ とした際の基材表面のJIS B0601:2001の算術平均粗さ $Ra(Ra_{0.08BA})$ 、カットオフ値を $0.8 \text{mm}$ とした際の基材表面のJIS B0601:2001の算術平均粗さ $Ra(Ra_{0.8BA})$ 、上記 $Ra_{0.08HA}$ 、及び $Ra_{0.8HA}$ が以下の条件(a)を満たすことが好ましい。

20

$[Ra_{0.8HA} / Ra_{0.8BA}] > [Ra_{0.08HA} / Ra_{0.08BA}]$  (a)

ハードコート層の $Ra$ と、基材の $Ra$ との比は、ハードコート層が基材の凹凸を緩和する度合いを示している。そして、上記条件(a)は、ハードコート層が、基材の凹凸の低周波成分を緩和する度合いに比べて、高周波成分を緩和する度合いの方が大きいことを示している。

上述したように、ハードコート層の表面積を広げるのは、高周波成分の凹凸の影響が大きい。このため、ハードコート層は、基材の高周波成分の凹凸を緩和することが好ましい。一方、基材の低周波成分の凹凸まで過度に緩和すると、基材の風合いが損なわれてしまうとともに、光沢印刷層の正反射方向の反射光が強くなり過ぎる可能性がある。したがって、基材の凹凸の低周波成分を緩和する度合いに比べて、高周波成分を緩和する度合いの方が大きいことを示す上記条件(a)を満たすことは、大きな意義がある。

30

#### 【0031】

上記効果をより発揮しやすくするために、上記 $Ra_{0.08HA}$ 、 $Ra_{0.8HA}$ 、 $Ra_{0.08BA}$ 、及び $Ra_{0.8BA}$ が以下の条件(b)を満たすことが好ましい。

$1.8 [Ra_{0.8HA} / Ra_{0.8BA}] / [Ra_{0.08HA} / Ra_{0.08BA}]$  (b)

条件(b)は、 $2.2 [Ra_{0.8HA} / Ra_{0.8BA}] / [Ra_{0.08HA} / Ra_{0.08BA}]$   $4.0$ を満たすことがより好ましく、 $2.5 [Ra_{0.8HA} / Ra_{0.8BA}] / [Ra_{0.08HA} / Ra_{0.08BA}]$   $3.5$ を満たすことがさらに好ましい。

40

#### 【0032】

ハードコート層の具体例は、電離放射線硬化性樹脂組成物の硬化物層(以下、「硬化物層」と称する場合がある。)、クレーコート層等が挙げられ、平滑性、傷つき防止性及び浸透防止性をより良好にする観点から、電離放射線硬化性樹脂組成物の硬化物層であることが好ましい。

さらに、ハードコート層を電離放射線硬化性樹脂組成物から形成する場合、電離放射線の照射によりハードコート層を瞬時に硬化することができるため、ハードコート層の形成

50

過程で、ハードコート層の表面形状が基材の高周波成分の凹凸に追従されることを抑制できる。言い換えると、ハードコート層を電離放射線硬化性樹脂組成物から形成する場合、ハードコート層により基材の高周波成分の凹凸を緩和できる。その一方、ハードコート層が硬化するまでの間（乾燥過程の間）に、ハードコート層の表面形状は基材の低周波成分の凹凸に適度に追従する。つまり、ハードコート層を電離放射線硬化性樹脂組成物から形成する場合、ハードコート層の表面を、高周波成分の凹凸を抑制しつつ、適度な低周波成分の凹凸を有する形状とすることができ、上述した効果（ハードコート層への溶剤の浸透抑制、基材の風合いの維持等）を発揮しやすくできる。

#### 【0033】

##### 硬化物層

硬化物層を形成するための電離放射線硬化性樹脂組成物は、電離放射線硬化性官能基を有する化合物（以下、「電離放射線硬化性化合物」ともいう）を含む組成物である。電離放射線硬化性官能基としては、（メタ）アクリロイル基、ビニル基、アリル基等のエチレン性不飽和結合基、及びエポキシ基、オキセタンル基等が挙げられる。電離放射線硬化性化合物としては、エチレン性不飽和結合基を有する化合物が好ましく、エチレン性不飽和結合基を2つ以上有する化合物がより好ましく、中でも、エチレン性不飽和結合基を2つ以上有する、多官能性（メタ）アクリレート系化合物が更に好ましい。多官能性（メタ）アクリレート系化合物としては、モノマー及びオリゴマーのいずれも用いることができるが、高い架橋密度により、傷つき防止性及び浸透防止性をより良好にする観点から、モノマーが好適である。

なお、電離放射線とは、電磁波又は荷電粒子線のうち、分子を重合あるいは架橋し得るエネルギー量子を有するものを意味し、通常、紫外線（UV）又は電子線（EB）が用いられるが、その他、X線、γ線などの電磁波、α線、イオン線などの荷電粒子線も使用可能である。

#### 【0034】

多官能性（メタ）アクリレートモノマーのうち、2官能（メタ）アクリレート系モノマーとしては、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ビスフェノールAテトラエトキシジアクリレート、ビスフェノールAテトラプロポキシジアクリレート、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート等が挙げられる。

3官能以上の（メタ）アクリレート系モノマーとしては、例えば、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、イソシアヌル酸変性トリ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

また、上記（メタ）アクリレート系モノマーは、分子骨格の一部を変性しているものでもよく、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、カプロラクトン、イソシアヌル酸、アルキル、環状アルキル、芳香族、ビスフェノール等による変性がなされたものも使用することができる。

多官能性（メタ）アクリレートモノマーの官能基数は、2～6が好ましく、2～3がより好ましい。

#### 【0035】

また、多官能性（メタ）アクリレート系オリゴマーとしては、ウレタン（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート、ポリエステル（メタ）アクリレート、ポリエーテル（メタ）アクリレート等のアクリレート系重合体等が挙げられる。

ウレタン（メタ）アクリレートは、例えば、多価アルコール及び有機ジイソシアネートとヒドロキシ（メタ）アクリレートとの反応によって得られる。

また、好ましいエポキシ（メタ）アクリレートは、3官能以上の芳香族エポキシ樹脂、脂環族エポキシ樹脂、脂肪族エポキシ樹脂等と（メタ）アクリル酸とを反応させて得られる（メタ）アクリレート、2官能以上の芳香族エポキシ樹脂、脂環族エポキシ樹脂、脂肪族エポキシ樹脂等と多塩基酸と（メタ）アクリル酸とを反応させて得られる（メタ）アク

10

20

30

40

50



。

## 【0042】

クレーコート層中における、クレー：顔料：バインダー樹脂の質量比は、1～20：50～90：10～30であることが好ましい。

クレーコート層中には、顔料分散剤、消泡剤、発泡防止剤、粘度調整剤、潤滑剤、耐水化剤、保水剤、色材、印刷適性改良剤等の添加剤を含有していてもよい。

## 【0043】

クレーコート層の厚みは、基材の平滑化、傷つき防止及び加工性のバランスの観点から、5～40 $\mu\text{m}$ であることが好ましく、10～30 $\mu\text{m}$ であることがより好ましく、15～25 $\mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。

10

## 【0044】

クレーコート層は、クレーコート層を構成する材料を溶媒に希釈したクレーコート層用インキを、基材上に塗布、乾燥することにより形成できる。

## 【0045】

光沢印刷層

光沢印刷層は、基材又はハードコート層上に位置する層であり、光沢印刷層用インキを印刷することにより形成される。このように光沢を付与する層を蒸着ではなく印刷により形成することにより、コストを低減するとともに、カールの発生を抑制できる。光沢印刷層は、金属鱗片を偏在化する観点から、ハードコート層上に形成することが好ましく、ハードコート層に接して形成することがより好ましい。

20

また、光沢印刷層は、図1のように、基材又はハードコート層上の一部の領域に所望のパターンで形成して、文字、数字、図形、記号、風景、人物、動物、キャラクター等の絵柄を形成してもよいし、図2のように、基材又はハードコート層上の全部の領域に形成してもよい。

## 【0046】

光沢印刷層中には金属鱗片を含むことを要する。金属鱗片を用いることにより、光沢印刷層の金属光沢を良好にすることができる。

## 【0047】

また、金属鱗片は、光沢印刷層の上部（光沢印刷層のハードコート層とは反対側）に偏在してなることが好ましい。金属鱗片が光沢印刷層の上部に偏在化することにより、金属光沢を良好にするとともに、光沢印刷層と基材又はハードコート層との密着性を向上することができる。

30

## 【0048】

金属鱗片は、光沢印刷層を形成する過程で、光沢印刷層の上部に偏在化できる。より詳しくは、光沢印刷層の加熱乾燥過程で、光沢印刷層用インキの溶剤が揮発する際に、溶剤が上方に向かって流れる。そして、溶剤の流れとともに金属鱗片が浮かび上がり、光沢印刷層の上部に金属鱗片が偏在すると考えられる。特に、光沢印刷層の下層に溶剤が浸透しにくいハードコート層を位置させることにより、溶剤が下方に向う流れを抑制でき、溶剤がほとんど上方に向かって流れるため、光沢印刷層の上部に金属鱗片を偏在させやすくできる。また、ハードコート層を電離放射線硬化性樹脂組成物の硬化物層とした際に、金属鱗片の偏在をより顕著にできると考えられる。

40

## 【0049】

金属鱗片の偏在の程度は、印刷物の断面を電子顕微鏡で撮像し、撮像した写真の光沢印刷層内の濃度差により確認できる。より詳しくは、金属鱗片の偏在箇所は電子の反射が顕著であるため白く観察され、金属鱗片を実質的に含有しない箇所はグレー調に観察される。

。

光沢印刷層中における金属鱗片の偏在領域の厚みの割合〔（金属鱗片の偏在領域の厚み／光沢印刷層の全厚み）〕は、金属光沢と密着性のバランスの観点から、10～60％であることが好ましく、20～50％であることがより好ましく、25～45％であることがさらに好ましい。

50

## 【 0 0 5 0 】

金属鱗片は、以下の条件（５）を満たすことが好ましい。

金属鱗片の平均厚み / 金属鱗片の平均長さ 0 . 0 1 0 （５）

[ 金属鱗片の平均厚み / 金属鱗片の平均長さ ] を 0 . 0 1 0 以下とすることにより、光沢印刷層用インキを塗布した時点で、光沢印刷層の水平方向（光沢印刷層の厚み方向と直交する方向）に対して金属鱗片が傾きにくくなる。このため、光沢印刷の乾燥過程で溶剤が光沢印刷層の上方に流れる際に、金属鱗片が溶剤の流れの力を受けやすくなり、光沢印刷層の上部に金属鱗片が偏在化しやすくなるとともに、金属鱗片が平行に配列しやすくなるため、金属光沢を良好にしやすくなる。また、金属鱗片が傾くことによる弊害は、金属鱗片の含有量の増加に併せて増加するが、上記条件（５）を満たす場合、金属鱗片が傾きにくいことから金属鱗片の含有量を多くすることができ、金属光沢を良好にしやすくなる。

10

なお、金属鱗片の平均長さに対して金属鱗片の平均厚みが薄くなり過ぎると、取り扱い性が困難となったり、十分な金属光沢が発現できない可能性がある。

このため、条件（５）は、0 . 0 0 1 金属鱗片の平均厚み / 金属鱗片の平均長さ 0 . 0 1 を満たすことが好ましく、0 . 0 0 2 金属鱗片の平均厚み / 金属鱗片の平均長さ 0 . 0 0 8 を満たすことがより好ましく、0 . 0 0 2 金属鱗片の平均厚み / 金属鱗片の平均長さ 0 . 0 0 5 を満たすことがさらに好ましい。

## 【 0 0 5 1 】

また、光沢印刷層用インキを塗布した時点で、光沢印刷層の水平方向に対して金属鱗片が傾くことをより抑制する観点、及び光沢印刷層の表面から金属鱗片が突出することを抑制するから、金属鱗片の平均長さ、及び光沢印刷層の厚みとが以下の条件（６）を満たすことが好ましい。

20

1 0 金属鱗片の平均長さ / 光沢印刷層の厚み （６）

なお、[ 金属鱗片の平均長さ / 光沢印刷層の厚み ] が大きすぎると、光沢印刷層の表面から金属鱗片が突出する可能性があることから、条件（６）は、1 2 金属鱗片の平均長さ / 光沢印刷層の厚み 6 0 を満たすことがより好ましく、1 4 金属鱗片の平均長さ / 光沢印刷層の厚み 5 0 を満たすことがさらに好ましい。

## 【 0 0 5 2 】

金属鱗片の材質としては、アルミニウム、金、銀、真鍮、チタン、クロム、ニッケル、ニッケルクロム、ステンレス等の金属や合金が挙げられる。

30

金属鱗片は、例えば、前記金属や合金をプラスチックフィルム上に真空蒸着してなる金属薄膜をプラスチックフィルムから剥離し、剥離した金属薄膜を粉碎、攪拌することにより得ることができる。

## 【 0 0 5 3 】

金属鱗片の平均長さは、金属鱗片の分散適性、偏在及び配列の観点から、5 . 0 ~ 3 0 μ m であることが好ましく、8 . 0 ~ 2 0 μ m であることがより好ましい。

また、金属鱗片の平均厚みは、金属鱗片の偏在及び配列の観点から、0 . 1 0 μ m 以下であることが好ましく、0 . 0 8 μ m 以下であることがより好ましく、0 . 0 6 μ m 以下であることがさらに好ましい。また、金属鱗片の平均厚みは、取り扱い性及び高い光沢の観点から、0 . 0 1 μ m 以上であることが好ましく、0 . 0 2 μ m 以上であることがより好ましい。

40

## 【 0 0 5 4 】

金属鱗片の平均長さ及び平均厚みは、1 0 0 個の金属鱗片の平均値とする。なお、個々の金属鱗片の長さ及び厚みは、平滑な基材上に金属鱗片を散布した状態で、レーザ干渉式の三次元形状解析装置を用いることにより測定できる。個々の金属鱗片の長さは、任意の方向において個々の金属鱗片を平面から観察した際の最大径を意味し、個々の金属鱗片の厚みは、個々の金属鱗片を断面方向から観察した際の最大厚みを意味する。なお、任意の方向において個々の金属鱗片を平面から観察した際の最大径とは、個々の金属鱗片の最大径を測定する方向を統一する主旨である。例えば、三次元形状解析装置の測定結果を画像

50

処理した画面上のX軸方向を任意の方向(測定方向)とした場合、X軸と平行な方向で最大径を測定するものとする。仮にX軸と平行ではない方向に最大径が存在したとしても、それを最大径とはみなさない。

レーザ干渉式の三次元形状解析装置としては、例えば、キーエンス社製の商品名「形状解析レーザ顕微鏡 VK-Xシリーズ」が挙げられる。

【0055】

光沢印刷層は、さらにバインダー樹脂を含むことが好ましい。

バインダー樹脂としては、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、アルキド樹脂、フェノール樹脂、アクリル樹脂、セルロース樹脂等の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂が挙げられる。また、バインダー樹脂として、上述した紫外線硬化性樹脂組成物の硬化物を用いてもよい。

10

【0056】

バインダー樹脂と金属鱗片との配合比は、固形分質量比で55:45~30:70であることが好ましく、50:50~35:65であることがより好ましい。バインダー樹脂55に対して金属鱗片を45以上とすることにより、十分な金属光沢を得やすくなり、バインダー樹脂30に対して金属鱗片を70以下とすることにより、光沢印刷層の印刷性、印刷物の加工性を良好にしやすくできる。なお、本発明では、光沢印刷層の下方にハードコート層を有することから、上記のように金属鱗片を多量に用いても、光沢印刷層の上部に金属鱗片を偏在化させることができる。

【0057】

光沢印刷層の厚みは、金属鱗片の偏在及び配列の観点、並びに隠蔽性の観点から、0.15~1.5 $\mu\text{m}$ であることが好ましく、0.20~1.0 $\mu\text{m}$ であることがより好ましい。0.25~0.75 $\mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。

20

なお、光沢印刷層の厚みは、例えば、走査型電子顕微鏡(SEM)、透過型電子顕微鏡(TEM)又は走査透過型電子顕微鏡(STEM)を用いて撮影した断面の画像から20箇所の厚みを測定し、20箇所の値の平均値から算出できる。測定する膜厚が $\mu\text{m}$ オーダーの場合、SEMを用いることが好ましく、nmオーダーの場合、TEM又はSTEMを用いることが好ましい。SEMの場合、加速電圧は1kV~10kV、倍率は1000~7000倍とすることが好ましく、TEM又はSTEMの場合、加速電圧は10kV~30kV、倍率は5万~30万倍とすることが好ましい。

30

光沢印刷層以外の層の厚みも上記と同様の手法で測定できる。

【0058】

光沢印刷層には、光沢印刷層を所望の色にするために、酸化チタン、亜鉛華、カーボンブラック、酸化鉄、鉄黄、群青、メタリック顔料、パール顔料等の着色剤を含有させてもよい。

【0059】

光沢印刷層の表面のJIS Z8741:1997の60度における鏡面光沢度は、150%以上であることが好ましく、200%以上であることがより好ましく、250%以上であることがさらに好ましい。光沢印刷層の表面の鏡面光沢度の上限は500%程度である。光沢印刷層の鏡面光沢度を前記範囲とすることにより、光沢印刷層の金属光沢が良好となり、ひいては印刷物の金属光沢を良好にすることができる。

40

【0060】

光沢印刷層の表面は、カットオフ値を0.08mmとした際のJIS B0601:2001の最大谷深さRv(Rv<sub>0.08GL</sub>)が0.25 $\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、0.15 $\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、0.10 $\mu\text{m}$ 以下であることがさらに好ましい。光沢印刷層の表面のRv<sub>0.08GL</sub>の下限は0.010 $\mu\text{m}$ 程度である。

【0061】

光沢印刷層の表面は、カットオフ値を0.8mmとした際のJIS B0601:2001の最大谷深さRv(Rv<sub>0.8GL</sub>)が1.00 $\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、0.95 $\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、0.90 $\mu\text{m}$ 以下であることがさらに好まし

50

い。光沢印刷層の表面の  $Rv_{0.08GL}$  の下限は  $0.05 \mu m$  程度である。

【0062】

また、カットオフ値を  $0.08 mm$  とした際の光沢印刷層表面の JIS B0601:2001 の算術平均粗さ  $Ra(Ra_{0.08GL})$  は、金属光沢の観点から、 $0.100 \mu m$  以下であることが好ましい。なお、正反射方向の反射を抑えて視認性を良好にする観点からは、 $Ra_{0.08GL}$  は小さすぎないことが好ましい。したがって、 $Ra_{0.08GL}$  は、 $0.010 \mu m < Ra_{0.08GL} < 0.070 \mu m$  であることがより好ましく、 $0.020 \mu m < Ra_{0.08GL} < 0.050 \mu m$  であることがさらに好ましい。

【0063】

また、カットオフ値を  $0.8 mm$  とした際の光沢印刷層表面の JIS B0601:2001 の算術平均粗さ  $Ra(Ra_{0.8GL})$  は、金属光沢の観点から、 $0.500 \mu m$  以下であることが好ましく、 $0.450 \mu m$  以下であることがより好ましく、 $0.400 \mu m$  以下であることがさらに好ましい。なお、正反射方向の反射を抑えて視認性を良好にする観点からは、 $Ra_{0.8GL}$  は  $0.250 \mu m$  以上であることが好ましい。

【0064】

光沢印刷層は、光沢印刷層を形成する成分を溶剤で希釈してなる光沢印刷層用インキを、ハードコート層上に塗布、乾燥し、必要に応じて紫外線照射することにより形成できる。

光沢印刷層用インキは、金属鱗片の偏在及び乾燥効率の両立の観点から、全固形分  $100$  質量部に対して、溶剤を  $600 \sim 1100$  質量部含有することが好ましい。

ハードコート層の樹脂組成により溶剤の浸透性が異なるため、好適な溶剤の種類は一概には言えないが、例えば、酢酸エチル、イソプロピルアルコール (IPA)、エタノール、酢酸ノルマルプロピル (NPAC) やこれらを混合したもの等を用いることができる。

【0065】

絵柄層

本発明の印刷物は、印刷物の意匠性を高めることを目的として、基材と前記表面保護層との間の任意の箇所絵柄層を有することが好ましい。例えば、絵柄層は、光沢印刷層上及び/又は基材上の光沢印刷層が形成されていない部分の任意の箇所に形成できる。

絵柄層は印刷等で形成される。絵柄層は、通常の黄色、赤色、青色、および黒色のプロセスカラーによる多色印刷によって形成できる他、絵柄を構成する個々の色の版を用意して行う特色による多色印刷等によっても形成できる。絵柄層の絵柄は、通常の印刷で用いられる絵柄 (例えば、文字、数字、図形、記号、風景、人物、動物、キャラクター等) であれば、特に制限されることなく使用できる。

【0066】

絵柄層の形成に用いられるインキとしては、バインダー樹脂に顔料、染料等の着色剤、体質顔料、溶剤、安定剤、可塑剤、触媒、硬化剤等を適宜混合したものが使用される。

バインダー樹脂としては特に制限はなく、例えば、アクリル系樹脂、スチレン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、塩素化ポリオレフィン系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体系樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、アルキド系樹脂、石油系樹脂、ケトン樹脂、エポキシ系樹脂、メラミン系樹脂、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂、繊維素誘導体、ゴム系樹脂等が挙げられる。これらの樹脂は、単独又は2種以上を混合して使用できる。

【0067】

絵柄層の厚みは、絵柄層の形態と、目的とする意匠性とを考慮して、 $0.1 \sim 20 \mu m$  程度の範囲で適宜調整することができる。絵柄層中には、本発明の効果を阻害しない範囲で、酸化防止剤、紫外線吸収剤等の添加剤を含有しても良い。

【0068】

表面保護層

本発明の印刷物は、光沢印刷層を有する側の最表面に表面保護層を有する。最表面に表面保護層を形成することにより、印刷物の耐擦傷性及び耐候性を向上することができる。

当該効果のため、表面保護層は、光沢印刷層及び必要に応じて設ける絵柄層の全領域を覆うように形成することが好ましい。また、ハードコート層を有する場合には、さらにハードコート層の全領域を覆うように表面保護層を形成することがより好ましい。

【0069】

表面保護層の表面に低周波成分の凹凸、中周波成分の凹凸、及び高周波成分の凹凸を付与するためには、表面保護層は、表面保護層の形成時に下層（光沢印刷層、絵柄層等）の凹凸に追従性を有することが好ましい。当該観点からは、表面保護層用インキの樹脂成分としては、熱可塑性樹脂及び/又は熱硬化性樹脂を含むことが好ましい。また、当該観点からは、表面保護層用インキは溶剤を含むことが好ましい。

熱可塑性樹脂及び/又は熱硬化性樹脂は、表面保護層用インキの全樹脂成分の5～60質量%含まれることが好ましく、10～30質量%含まれることがより好ましい。なお、印刷物の耐擦傷性及び耐候性をより良好にする観点からは、表面保護層用インキの全樹脂成分の残分は、紫外線硬化性化合物とすることが好ましい。

熱可塑性樹脂及び/又は熱硬化性樹脂は、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂等の汎用の樹脂を用いることができる。紫外線硬化性化合物は、硬化物層において例示したものと同様のものを用いることができる。

【0070】

また、中程度の拡散及び大きい拡散を増やすために、表面保護層は内部ヘイズを有することが好ましい。表面保護層の表面凹凸のみによって、中程度の拡散や大きい拡散を所定量確保しようとする、表面保護層の表面が過度に凹凸となり、印刷物の外観が低下する可能性があるが、内部ヘイズを併用することにより、印刷物の外観を維持しつつ、中程度の拡散や大きい拡散を確保しやすくできる。

内部ヘイズは、表面保護層を構成する材料間の屈折率差により発現させることができる。例えば、表面保護層が樹脂成分及び粒子を含む場合に、樹脂成分の屈折率と、粒子の屈折率を異なるものとするれば、内部ヘイズを発現できる。また、相溶性が悪く、かつ屈折率の異なる樹脂をブレンドし、表面保護層内で樹脂同士を相分離させることによっても内部ヘイズを発現できる。

【0071】

粒子は、ポリメチルメタクリレート、ポリアクリル-スチレン共重合体、メラミン樹脂、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ベンゾグアナミン-メラミン-ホルムアルデヒド縮合物、シリコーン、フッ素系樹脂及びポリエステル系樹脂等の有機粒子、シリカ、アルミナ、ジルコニア及びチタニア等の無機粒子が挙げられる。

内部ヘイズを発現する観点からは、樹脂成分との屈折率差が0.01～0.10の粒子を選択することが好ましい。

【0072】

粒子の平均粒子径は、表面保護層の厚みより小さくすることが好ましい。具体的な平均粒子径は表面保護層の厚みにより異なるため一概には言えないが、0.10～1.0μm程度であることが好ましい。

粒子の含有量は、表面保護層の全固形分の2～20質量%であることが好ましく、5～15質量%であることがより好ましい。

【0073】

表面保護層の厚みは、0.50～5.0μmであることが好ましく、0.80～1.5μmであることがより好ましい。

【0074】

[容器]

本発明の容器は、上述した本発明の印刷物を用いてなるものである。

容器としては、特に制限されることなく、飲料容器、食品容器等が挙げられる。本発明の容器は、優れた光沢感があり、意匠性に優れるものである。また、印刷物のカールが抑制されているため、容器の製造過程で、カールを原因としたトラブルを生じることを防止できる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 5 】

## [ 印刷物の製造方法 ]

本発明の印刷物の製造方法は、基材上の任意の箇所に、金属鱗片を含む光沢印刷層を有し、さらに光沢印刷層を有する側の最表面に表面保護層を有してなる印刷物の製造方法であって、金属鱗片を含む光沢印刷層用インキから光沢印刷層を形成する工程、表面保護層用インキから表面保護層を形成する工程を行うことにより、表面保護層の表面のカットオフ値を  $0.08\text{ mm}$  とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ ( $R a_{0.08}$ ) と、表面保護層の表面のカットオフ値を  $0.25\text{ mm}$  とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ ( $R a_{0.25}$ ) と、表面保護層の表面のカットオフ値を  $0.8\text{ mm}$  とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ ( $R a_{0.8}$ ) とが、

以下の条件 ( 1 )、( 2 ) を満たすようにするものである。

$$0.50 \leq (R a_{0.8} - R a_{0.25}) / (R a_{0.25} - R a_{0.08}) \leq 1.50 \quad (1)$$

$$0.10\text{ }\mu\text{m} \leq R a_{0.25} \leq 0.50\text{ }\mu\text{m} \quad (2)$$

## 【 0 0 7 6 】

防眩性の評価の指標としては、J I S Z 8 7 4 1 : 1 9 9 7 の鏡面光沢度が使用される場合がある。具体的には、鏡面光沢度が小さければ（正反射強度が小さければ）、防眩性を有するという基準で用いられている。しかし、正反射強度が小さくても、正反射強度と、正反射方向近傍から外れた周辺領域の反射強度との差が大きすぎると、印刷物を手に持って様々な角度から観察した場合に、反射強度が急変する角度が生じる。反射強度が急変する箇所があるということは、観察する角度によって防眩性のレベルに差があることになる。この防眩性のレベルの違いにより視認者は違和感を受け、印刷物の高級感を低下させてしまう。

防眩性を有するのに反射強度が急変する箇所が生じる理由は、正反射強度の値は、小さな拡散さえ含まれていれば、中程度の拡散や大きな拡散を含まなくてもある程度小さくなるためである。

本発明の条件 ( 1 )、( 2 ) を満たすことによって、表面保護層の表面に高周波成分、中周波成分及び低周波成分の  $R a$  が適度に存在することになり、表面保護層の表面での反射が、小さな拡散、中程度の拡散、及び大きな拡散がそれぞれ一定量含んでいることを意味する。したがって、本発明の製造方法により製造された印刷物は、印刷物を手に持って様々な角度から観察しても、反射強度が急変する角度がなく、違和感を受けることのない、高級感のある防眩性を付与できる。

また、条件 ( 1 )、( 2 ) を満たす表面保護層での拡散は、拡散が過度ではないことから、光沢印刷層の金属光沢の低下を必要最小限に抑えることができる。このため、本発明の製造方法により製造された印刷物は、金属光沢を有している。

さらに、本発明の製造方法によれば、上記効果を備え、高品質に標準化された印刷物を簡易かつ安定して製造することができる。

## 【 0 0 7 7 】

条件 ( 1 )、( 2 ) を満たす印刷物を得るためには、光沢印刷層を形成する前に、ハードコート層を形成することが好ましい。また、条件 ( 1 )、( 2 ) を満たす印刷物を得るためには、表面保護層の表面形状を上述した範囲とし、かつ表面保護層に内部ヘイズを生じさせることが好ましい。

また、意匠性を良好にするために、光沢印刷層を形成した後に、絵柄層を形成することが好ましい。

## 【 0 0 7 8 】

本発明の印刷物の製造方法は、さらに、上述した条件 ( 3 )、( 4 ) を満たすようにして印刷物を得ることが好ましい。また、上述したハードコート層、光沢印刷層、絵柄層、表面保護層等の好適な条件（例えば光沢印刷層の鏡面光沢度）を満たすようにして印刷物を得ることが好ましい。

## 【 0 0 7 9 】

10

20

30

40

50

本発明の印刷物の製造方法で用いる基材、ハードコート層、光沢印刷層、絵柄層、表面保護層の実施の形態は、本発明の印刷物の基材、ハードコート層、光沢印刷層、絵柄層、表面保護層の実施の形態と同様である。

【0080】

[印刷物の選択方法]

本発明の印刷物の選択方法は、金属鱗片を含む光沢印刷層を有し、さらに光沢印刷層を有する側の最表面に表面保護層を有してなる印刷物を選択する際に、表面保護層の表面のカットオフ値を0.08mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ( $Ra_{0.08}$ )と、表面保護層の表面のカットオフ値を0.25mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ( $Ra_{0.25}$ )と、表面保護層の表面のカットオフ値を0.8mmとした際のJIS B0601:2001の算術平均粗さ( $Ra_{0.8}$ )とが、以下の条件(1)、(2)を満たすことを判定条件とするものである。

$$0.50 < (Ra_{0.8} - Ra_{0.25}) / (Ra_{0.25} - Ra_{0.08}) < 1.50 \quad (1)$$

$$0.10 \mu m < Ra_{0.25} < 0.50 \mu m \quad (2)$$

【0081】

上述したように、防眩性の判定基準として鏡面光沢度を用いても、角度ごとの防眩性の程度の差が少なく高級感のある防眩性、及び光沢印刷層の金属光沢の低下を抑えた防眩性を有する印刷物を選択できない場合がある。また、人間の目による評価のみでは、個人の視力や色覚、体調等に左右され、印刷物の品質を標準化することはできない。本発明の印刷物の選択方法によれば、金属光沢と、高級感のある防眩性を兼ね備えた印刷物を正確に選択することができ、かつ印刷物の品質を標準化することができる。

【0082】

本発明で選択する対象の印刷物は、光沢印刷層及び表面保護層以外の層を有していてもよい。例えば、基材と光沢印刷層との間にハードコート層を有していてもよいし、光沢印刷層と表面保護層との間に絵柄層を有していてもよい。

【0083】

本発明の印刷物の選択方法は、さらに、上述した条件(3)、(4)を判定条件とすることが好ましい。また、上述したハードコート層、光沢印刷層、絵柄層、表面保護層等の好適な条件(例えば光沢印刷層の鏡面光沢度)を判定条件として追加することも好ましい。

【0084】

本発明の印刷物の選択方法で選択する印刷物の基材、ハードコート層、光沢印刷層、絵柄層、表面保護層の実施の形態は、本発明の印刷物の基材、ハードコート層、光沢印刷層、絵柄層、表面保護層の実施の形態と同様である。

【実施例】

【0085】

次に、本発明を実施例により、さらに詳細に説明するが、本発明は、この例によってなんら限定されるものではない。

【0086】

1. 測定及び評価

実施例及び比較例で作製した印刷物について、以下の測定及び評価を行った。結果を表1に示す。

【0087】

1-1. 鏡面光沢度

JIS Z8741:1997に従って、測定器としてBYK Gardner社のmicro-TRI-glossを用いて、実施例1~4及び比較例1~6の印刷物、あるいは該印刷物の中間体の光沢印刷層又は蒸着膜の60度鏡面光沢度を測定した。

【0088】

1-2. 算術平均粗さRa及び最大谷深さRv

実施例 1 ~ 4 及び比較例 1 ~ 6 の印刷物について、カットオフ値を 0.08 mm とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ R a 及び最大谷深さ R v、カットオフ値を 0.25 mm とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ R a 及び最大谷深さ R v、並びに、カットオフ値を 0.8 mm とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ R a 及び最大谷深さ R v を測定した。なお、R a 及び R v の測定は、小坂研究所株式会社製の商品名 S E - 3 4 0 を用い、以下の測定条件とした。

[ 表面粗さ検出部の触針 ]

小坂研究所社製の商品名 S E 2 5 5 5 N ( 先端曲率半径 : 2 μ m、頂角 : 9 0 度、材質 : ダイヤモンド )

[ 表面粗さ測定器の測定条件 ]

- ・評価長さ ( 基準長さ ) : カットオフ値 c の 5 倍
- ・触針の送り速さ : 0.5 mm / s
- ・予備長さ : ( カットオフ値 c ) × 2
- ・縦倍率 : 2 0 0 0 倍
- ・横倍率 : 1 0 倍

【 0 0 8 9 】

1 - 3 . 金属光沢

比較例 1 の印刷物をリファレンスとして、実施例 1 ~ 4 及び比較例 2 ~ 6 の印刷物の金属光沢を目視で評価した。その結果、リファレンスと同等の金属光沢を感じるものを「 A」、リファレンスには劣るが金属光沢を感じるものを「 B」、金属光沢を感じないものを「 C」とした。

【 0 0 9 0 】

1 - 4 . 防眩性

実施例 1 ~ 4 及び比較例 1 ~ 6 の印刷物を手に持ち、蛍光灯の照明下で様々な角度に振り、角度ごとの防眩性を目視で評価した。その結果、全角度で優れた防眩性を有し、かつ角度ごとの防眩性の違いが感じられないものを「 A」、一定の防眩性は感じられるが、角度ごとの防眩性に違いを感じるものを「 B」、防眩性をほとんど有さないものを「 C」とした。

【 0 0 9 1 】

1 - 5 . カール

実施例 1 ~ 4 及び比較例 1 ~ 6 の印刷物について、J A P A N T A P P I N o . 1 5 - 1 の「カール深さ測定法」に基づき、温度 2 5、湿度 7 5 % R H の条件でカール深さを測定した。

【 0 0 9 2 】

2 . 印刷物の作製

[ 実施例 1 ]

基材 ( 坪量 2 3 5 g / m<sup>2</sup> の片面アイボリー紙 ) のコート面側の全面に、下記処方 of ハードコート層用インキ 1 を乾燥後の厚みが 6 μ m となるように塗布、乾燥、紫外線照射して、ハードコート層 ( 電離放射線硬化性樹脂組成物の硬化物層 ) を形成した。

次いで、ハードコート層の全面に、下記処方の光沢印刷層用インキ 2 を乾燥後の厚みが 0.50 μ m となるように塗布、乾燥して、光沢印刷層を形成した。光沢印刷層の金属鱗片が実質的に存在しない領域の厚みは 0.30 μ m、金属鱗片偏在領域の厚みは 0.20 μ m であった。

次いで、光沢印刷層上の任意の箇所に、オフセット印刷により紺色絵柄層を形成した。次いで、絵柄層及び光沢印刷層の全面を覆うように、下記処方の表面保護層用インキ 3 を乾燥後の厚みが 1.0 μ m となるように塗布、紫外線照射して、表面保護層を形成し、実施例 1 の印刷物を得た。

【 0 0 9 3 】

< ハードコート層用インキ 1 >

- ・電離放射線硬化性化合物

7 0 部

10

20

30

40

50

( B A S F ジャパン社製、商品名 : Lumogen OVD Primer301 )

( 2 官能アクリレートモノマーと3官能アクリレートモノマーとの混合物 )

・ 溶剤 ( 酢酸エチル ) 3 0 部

【 0 0 9 4 】

< 光沢印刷層用インキ 2 >

・ バインダー樹脂 ( 硝化綿 ) 4 . 8 部

( D I C グラフィックス社製 )

( 商品名 : X S - 7 6 3 メジューム N T - N o . 1 )

・ アルミニウム鱗片 7 . 2 部

( 平均長さ 1 4 μ m、平均厚さ 0 . 0 4 μ m )

・ 溶剤 ( 酢酸エチル、I P A、エタノール、N P A C ) 8 8 部

【 0 0 9 5 】

< 表面保護層用インキ 3 >

・ 紫外線硬化性樹脂組成物 1 0 0 部

( D I C グラフィックス社製、商品名 : U V カルトン A C T O P ニス )

( 主成分として、紫外線硬化性モノマー 5 5 ~ 6 5 質量%、合成樹脂 1 0 ~ 2 0 質量%、粒子 5 ~ 1 5 質量%、助剤 5 ~ 1 5 質量% を含む混合物 )

【 0 0 9 6 】

なお、実施例 1 において、基材表面のカットオフ値を 0 . 0 8 m m とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ R a は 0 . 1 2 9 μ m であった。また、基材表面のカットオフ値を 0 . 8 m m とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ R a は 0 . 5 2 4 μ m であった。

また、実施例 1 において、ハードコート層表面のカットオフ値を 0 . 0 8 m m とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ R a は 0 . 0 2 6 μ m であった。また、ハードコート層表面のカットオフ値を 0 . 8 m m とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ R a は 0 . 3 0 5 μ m であった。

また、実施例 1 において、光沢印刷層表面のカットオフ値を 0 . 0 8 m m とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ R a は 0 . 0 3 6 μ m であった。また、光沢印刷層表面のカットオフ値を 0 . 8 m m とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ R a は 0 . 3 5 9 μ m であった。

【 0 0 9 7 】

[ 実施例 2 ]

光沢印刷層用インキ 2 を乾燥後の厚みが 0 . 3 5 μ m となるように塗布、乾燥して、光沢印刷層を形成した以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 2 の印刷物を得た。

【 0 0 9 8 】

[ 実施例 3 ]

光沢印刷層用インキ 2 を乾燥後の厚みが 0 . 7 0 μ m となるように塗布、乾燥して、光沢印刷層を形成した以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 3 の印刷物を得た。

【 0 0 9 9 】

[ 実施例 4 ]

光沢印刷層用インキ 2 を乾燥後の厚みが 1 . 0 0 μ m となるように塗布、乾燥して、光沢印刷層を形成した以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 4 の印刷物を得た。

【 0 1 0 0 】

[ 比較例 1 ]

光沢印刷層上に絵柄層及び表面保護層を形成しなかった以外は、実施例 1 と同様にして、比較例 1 の印刷物を得た。

【 0 1 0 1 】

[ 比較例 2 ]

絵柄層上に表面保護層を形成しなかった以外は、実施例 1 と同様にして、比較例 2 の印刷物を得た。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 2 】

## [ 比較例 3 ]

表面保護層用インキ 3 を下記の表面保護層用インキ 4 に変更した以外は、実施例 1 と同様に、比較例 3 の印刷物を得た。

## 【 0 1 0 3 】

< 表面保護層用インキ 4 >

- ・紫外線硬化性化合物 1 0 0 部  
( D I C グラフィックス社製、商品名：U V 低臭コートニス S )

## 【 0 1 0 4 】

## [ 比較例 4 ]

厚み 1 2  $\mu\text{m}$  の二軸延伸 P E T フィルム上に、厚み 5 0 n m のアルミニウム蒸着膜を有する蒸着フィルムを準備した。次いで、基材 ( 坪量 2 3 5  $\text{g} / \text{m}^2$  の片面アイボリー紙 ) のコート面側の面と、蒸着フィルムの P E T フィルム側の面とを、サンドラミネート法を用いて低密度ポリエチレン ( L D P E ) を厚みが 1 5  $\mu\text{m}$  となるように押し出しながら貼り合わせ、ラミネート基材を得た。

次いで、ラミネート基材の蒸着膜上に、グラビア印刷により紺色絵柄層を形成した。次いで、絵柄層及び蒸着膜の全面を覆うように、下記処方の表面保護層用インキ 5 を乾燥後の厚みが 1 . 0  $\mu\text{m}$  となるように塗布、乾燥して、表面保護層を形成し、比較例 4 の印刷物を得た。

## 【 0 1 0 5 】

< 表面保護層用インキ 5 >

- ・熱硬化性樹脂 7 0 部  
( D I C グラフィックス社製、商品名：ディックセーフ G - 3 1 0 O P ニス )
- ・溶剤 ( 水 / I P A = 2 / 8 ) 3 0 部

## 【 0 1 0 6 】

なお、比較例 4 において、蒸着膜のカットオフ値を 0 . 0 8 m m とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ R a は 0 . 0 4 8  $\mu\text{m}$  であった。また、蒸着膜のカットオフ値を 0 . 8 m m とした際の J I S B 0 6 0 1 : 2 0 0 1 の算術平均粗さ R a は 0 . 3 0 1  $\mu\text{m}$  であった。

## 【 0 1 0 7 】

## [ 比較例 5 ]

基材 ( 坪量 2 3 5  $\text{g} / \text{m}^2$  の片面アイボリー紙 ) のコート面側の全面に、下記処方の光沢印刷層用インキ 6 を乾燥後の厚みが 1 . 5  $\mu\text{m}$  となるように塗布、乾燥して光沢印刷層を形成した。次いで、光沢印刷層上に、実施例 1 と同様の手法で紺色絵柄層を形成した。次いで、絵柄層及び光沢印刷層の全面を覆うように、下記処方の表面保護層用インキ 7 を乾燥後の厚みが 1 . 0  $\mu\text{m}$  となるように塗布、乾燥、紫外線照射して、表面保護層を形成し、比較例 5 の印刷物を得た。

## 【 0 1 0 8 】

< 光沢印刷層用インキ 6 >

- ・バインダー樹脂 ( 硝化綿 ) 6 部 40
- ( D I C グラフィックス社製 )
- ( 商品名：X S - 7 6 3 メジューム N T - N o . 1 )
- ・アルミニウム片 6 部
- ( 東洋アルミ社製、商品名：T D - 1 8 0 T )
- ( 平均長さ 1 5  $\mu\text{m}$ 、平均厚み 0 . 2  $\mu\text{m}$  超 )
- ・溶剤 ( 酢酸エチル、I P A、エタノール、N P A C ) 8 8 部

## 【 0 1 0 9 】

< 表面保護層用インキ 7 >

- ・紫外線硬化性樹脂組成物 1 0 0 部
- ( 東洋インキ社製、商品名：F D O L P 多色 O P ニス M 1 - 口 )

10

20

30

40

50

(主成分として、紫外線硬化性モノマー 35 ~ 45 質量%、合成樹脂 35 ~ 45 質量%、粒子 1 ~ 10 質量%、助剤 5 ~ 15 質量%を含む混合物)

【0110】

なお、比較例 5 において、光沢印刷層のカットオフ値を 0.08 mm とした際の JIS B 0601 : 2001 の算術平均粗さ Ra は 0.15 μm であった。

【0111】

[比較例 6]

基材 (坪量 235 g/m<sup>2</sup> の片面アイボリー紙) のコート面側の全面に、溶融押出法を用いて低密度ポリエチレン (LDPE) を厚みが 15 μm となるように押し出して、熱可塑性樹脂層を形成した。

次いで、熱可塑性樹脂層の全面に、上記処方 of 光沢印刷層用インキ 2 を乾燥後の厚みが 0.70 μm となるように塗布、乾燥して、光沢印刷層を形成した。

次いで、光沢印刷層上の任意の箇所に、オフセット印刷により黄色絵柄層を形成した。次いで、絵柄層及び光沢印刷層の全面を覆うように、上記処方の表面保護層用インキ 3 を乾燥後の厚みが 1.0 μm となるように塗布、紫外線照射して、表面保護層 (無溶剤型の紫外線硬化性樹脂組成物の硬化物層) を形成し、比較例 6 の印刷物を得た。

【0112】

【表 1】

表1

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	
光沢印刷層の厚み (μm)	0.50	0.35	0.70	1.00	0.50	0.50	0.50	-	1.50	0.70	
光沢印刷層又は蒸着膜の鏡面光沢度 (%)	343	258	229	176	343	343	343	784	79	67.7	
表面粗さ (μm)	Ra <sub>0.08</sub>	0.13	0.19	0.14	0.12	0.04	0.26	0.03	0.11	0.13	0.25
	Ra <sub>0.25</sub>	0.30	0.40	0.36	0.33	0.11	0.41	0.09	0.16	0.49	0.51
	Ra <sub>0.8</sub>	0.50	0.62	0.56	0.54	0.36	0.65	0.30	0.37	0.52	0.91
	Rv <sub>0.08</sub>	0.32	0.44	0.37	0.35	0.09	0.56	0.05	0.39	0.32	0.62
	Rv <sub>0.25</sub>	0.77	0.88	0.82	0.79	0.25	0.88	0.21	0.82	0.87	1.08
	Rv <sub>0.8</sub>	1.40	1.52	1.36	1.32	0.84	2.20	0.69	1.48	1.49	2.36
(Ra <sub>0.8</sub> -Ra <sub>0.25</sub> )/(Ra <sub>0.25</sub> -Ra <sub>0.08</sub> )	1.14	1.05	0.91	1.00	3.68	1.75	3.48	4.51	0.08	1.54	
(Rv <sub>0.8</sub> -Rv <sub>0.25</sub> )/(Rv <sub>0.25</sub> -Rv <sub>0.08</sub> )	1.38	1.45	1.20	1.20	3.87	4.09	3.06	1.54	1.13	2.78	
金属光沢	B	B	B	B	-	B	A	B	C	C	
防眩性	A	A	A	A	C	C	C	C	B	B	
カール (mm)	0~1	0~1	0~1	0~1	0~1	0~1	0~1	6~7	0~1	2~3	

【0113】

表 1 の結果から、実施例 1 ~ 4 の印刷物は、金属光沢を有し、かつ高級感のある防眩性を有することが分かる。

【産業上の利用可能性】

【0114】

本発明の印刷物及び容器は、金属蒸着の手段を用いることなく、金属光沢を有しつつ、高級感のある防眩性を有する点で有用である。

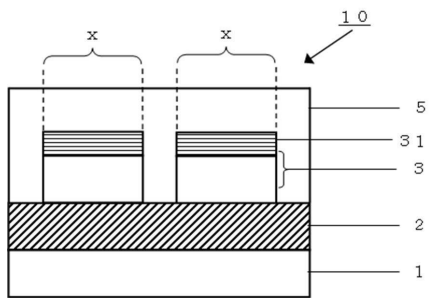
【符号の説明】

【0115】

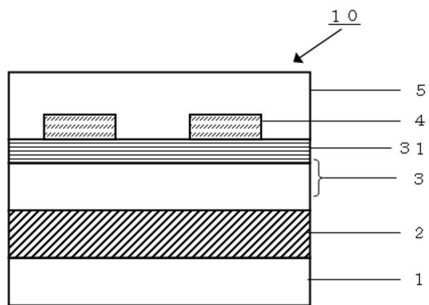
- 1 : 基材
- 2 : ハードコート層
- 3 : 光沢印刷層

- 3 1 : 金属鳞片偏在领域
- 4 : 絵柄層
- 5 : 表面保護層
- 1 0 : 印刷物

【図 1】



【図 2】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-088800(JP,A)  
特開昭62-233247(JP,A)  
特開平09-122575(JP,A)  
特開2003-005647(JP,A)  
特開2010-162787(JP,A)  
特開2003-094892(JP,A)  
特開2005-271405(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B 1/00-43/00  
B65D 65/00-65/46  
B41M 1/00-3/18;7/00-9/04  
C09D 1/00-10/00  
C09D 101/00-201/10