

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-212135

(P2005-212135A)

(43) 公開日 平成17年8月11日(2005.8.11)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 33/00	B 3 2 B 33/00	3 E 0 8 6
B 6 5 D 65/42	B 6 5 D 65/42	4 F 1 0 0
C 0 9 D 11/02	C 0 9 D 11/02	4 J 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-18287 (P2004-18287)	(71) 出願人	000002886
(22) 出願日	平成16年1月27日 (2004. 1. 27)		大日本インキ化学工業株式会社
			東京都板橋区坂下3丁目35番58号
		(74) 代理人	100088764
			弁理士 高橋 勝利
		(72) 発明者	川原田 美登里
			大阪府茨木市郡5-17-11
		Fターム(参考)	3E086 AB02 BA04 BA14 BA15 BA24
			BA35 BB22 BB62 CA01
			4F100 AB01B AK01B AK04 AT00A BA02
			CA16B DE05B EJ64B GB15 HB31B
			JN24B
			4J039 AB02 AB09 AD03 AD10 AD14
			AD18 AE03 AE04 AE05 AE06
			AE08 AF01 AF07 BA06 BC19
			BC57 EA33 GA03 GA09 GA10

(54) 【発明の名称】 包装材

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、金属光沢領域を持つ包装材でありながら、それ自身は金属探知器に感応せず、内容物を充填後の金属等の異物の混入検査が容易に行える包装材と、その製造方法を提供することを課題とする。

【解決手段】 非金属性基材上に、結着樹脂と金属薄膜細片を含有するインキを塗布又は印刷することによって金属光沢領域を形成する。この金属光沢領域は優れた金属光沢を有しながら金属探知器に非感応である。金属薄膜細片の製法としては、アルミニウムのように融点の低い金属の場合は蒸着による方法が挙げられる。

【選択図】 無し

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

非金属性基材上に金属光沢領域を有する印刷層を設けた包装材であって、該金属光沢領域に含有される金属量が $0.05 \sim 1.5 \text{ g/m}^2$ であることを特徴とする金属探知器に非感応の包装材。

【請求項 2】

前記金属光沢領域が結着樹脂と金属薄膜細片とを含有するインキで印刷されたものである請求項 1 に記載の金属探知器に非感応の包装材。

【請求項 3】

前記金属薄膜細片が有機脂肪酸、メチルシリルイソシアネートおよびセルロース誘導体からなる群から選ばれた一つ以上で表面処理されている請求項 2 に記載の金属探知器に非感応の包装材。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非金属性の基材上に金属光沢領域を有する印刷層又は塗布層を設けた包装材であって、金属探知器に非感応であることを特徴とする包装材に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に食品包装等では包装時の異物（金属）混入検査に金属探知器を使用している。このため、包装材にアルミ箔の貼合紙を使用したり、メタリックインキを塗布または印刷して金属光沢領域を設けた場合、金属探知器に感応し、異物（金属）混入検査が出来なくなる。よって、金属探知が必要とされる用途の包装材には、金属光沢領域を設けることが出来なかった。また、チョコレート包装などでは、アルミ箔包装専用の金属探知器が必要であった。

20

【0003】

従来包装材の金属光沢領域の形成においては、メタリックインキの印刷による方法がある。またアルミ箔の貼合紙を使用したり、基材フィルムへアルミニウムを蒸着する方法がある。メタリックインキには金インキ、銀インキと呼ばれるものが含まれ、顔料としてアルミペースト、ブロンズパウダー等を混合したもの等が使用される。非特許文献 1 には金インキ、銀インキの一般的な性状が記載されている。非特許文献 2 には銀インキの顔料として主として使用されるアルミニウム粉の製法や性質が記載されている。

30

【0004】

これらの方法では、意匠性の高い金属光沢領域を形成するためには、相当量の金属または金属粉を使用するため、金属探知器に感応するデメリットがある。

【0005】

特許文献 1 には、シート状物の任意表面に、金属粉末を主とする金属粉末固着層を設けたことを特徴とする金属光沢を有するシートが記載されている。該シートはアルミニウム箔と同等の金属光沢を有し、しかも金属探知器に反応しないとされている。該金属粉末固着層を形成するには、該公報の段落 12 によれば、金属粉末とバインダー及び揮発性溶剤からなる混合液を付着させた後、該揮発性溶剤を乾燥させる方法による。そして段落 16 によれば金属粉末は、金属光沢を発生させる金属の粉末であれば、あらゆる金属が適用されるとされているが、前記したように、使用する金属粉によっては相当量の金属を使用しなければ金属光沢が得られず、金属探知器に感応してしまう問題がある。

40

【特許文献 1】特開平 11 - 38879 号公報

【非特許文献 1】色材工学ハンドブック 朝倉書店、2000 年 4 月 1 日発行第 4 刷、p. 1188 ~ 1189

【非特許文献 2】色材工学ハンドブック 朝倉書店、2000 年 4 月 1 日発行第 4 刷、p. 307 ~ 308

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、金属光沢領域を持つ包装材でありながら、それ自身は金属探知器に感応せず、内容物を充填後の異物（金属）混入検査が容易に行える包装材と、その製造方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

発明者は、非金属性基材上に、結着樹脂と金属薄膜細片を含有するインキを塗布又は印刷することによって金属光沢領域を形成すると、この金属光沢領域は優れた金属光沢を有しながら金属探知器に非感応であることを見出し、上記課題を解決した。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明は、従来金属探知器による異物（金属）混入検査を必要とする包装材では得ることが難しかった金属光沢領域の形成を可能とする。また金属探知器非感応型金属光沢領域を、金属薄膜インキを塗布するか又は印刷するという方法で安価かつ高速に大量生産できる。さらに、グラビア印刷を行うことにより、金属光沢領域に連続階調をもたせたグラデーションを形成することも可能である。

その結果、金属光沢領域をもつ包装材であっても、金属探知器による異物（金属）混入検査を行うことができ、また包装材に偽造防止効果をも付与し、さらに意匠デザインの自由度が格段に向上するという顕著な効果を奏する。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

1. 金属薄膜インキ

本発明で使用する金属薄膜インキは、金属薄膜細片、結着樹脂、添加剤および溶剤からなる。通常メタリックインキには金属粉が使用されるが、金属薄膜細片を使用した場合は、該インキを塗布した際に被塗物表面に対して金属薄膜の面が平行方向に配向する結果、金属含有量が少ないにも関わらず、従来金属粉を使用するメタリックインキでは得られない高輝度の鏡面状金属光沢が得られる。本明細書ではこのインキを金属薄膜インキと称する。

30

【0010】

(1) 金属薄膜細片

金属薄膜細片の金属としては、アルミニウム、金、銀、銅、真鍮、チタン、クロム、ニッケル、ニッケルクロム、ステンレス等を使用することができる。金属を薄膜にする方法としては、アルミニウムのように融点の低い金属の場合は蒸着による方法が挙げられる。アルミニウム、金、銀、銅など展性を有する場合は箔に加工する方法が挙げられる。融点が高く展性も持たない金属の場合は、スパッタリング等を挙げることができる。これらの中でも、蒸着金属薄膜から得た金属薄膜細片が好ましく用いられる。

【0011】

金属薄膜の厚さは、 $0.01 \sim 0.1 \mu\text{m}$ が好ましく、さらに好ましくは $0.02 \sim 0.08 \mu\text{m}$ である。コーティング剤中に分散させる金属薄膜細片の大きさ（薄膜面の長辺の長さ）が $5 \sim 25 \mu\text{m}$ が好ましく、さらに好ましくは $10 \sim 15 \mu\text{m}$ である。大きさが $5 \mu\text{m}$ 未満の場合は、塗膜の輝度が不十分となり、 $25 \mu\text{m}$ を超えると金属薄膜細片が配向しにくくなるので輝度が低下する。また金属薄膜インキを、グラビア方式あるいはスクリーン印刷方式で塗布する場合は、版の目詰まりの原因となる。

40

【0012】

以下に金属薄膜細片の作成方法を、蒸着法を例として説明する。金属を蒸着する支持体フィルムには、ポリオレフィンフィルムやポリエステルフィルムなどを使用することができる。まず支持体フィルム上に塗布によって剥離層を設けた後、剥離層上に所定の厚さになるよう金属を蒸着する。蒸着膜面には、酸化を防ぐためトップコ

50

ート層を塗布する。剥離層およびトップコート層形成用のコーティング剤は同一のものを使用することができる。

【0013】

剥離層、あるいはトップコート層に使用する樹脂は、特に限定されない。具体的にはたとえば、セルロース誘導体、アクリル樹脂、ビニル系樹脂、ポリアミド、ポリエステル、EVA樹脂、塩素化ポリプロピレン、塩素化EVA樹脂、石油系樹脂等を挙げることができる。またこれらの樹脂を溶解する溶剤としては、トルエン、キシレン等の芳香族系炭化水素、n-ヘキサン、シクロヘキサン等の脂肪族または脂環式炭化水素、酢酸エチル、酢酸プロピル等のエステル類、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール等のアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類、エチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル等のアルキレングリコールモノアルキルエーテル等を使用することができる。

10

【0014】

上記金属蒸着フィルムを、剥離層およびトップコート層を溶解する溶剤中に浸漬して攪拌し、金属蒸着膜を支持体フィルムから剥離した後、さらに攪拌して金属薄膜細片の大きさを約150 μ mとし、濾別、乾燥する。溶剤は、剥離層あるいはトップコート層に使用する樹脂を溶解するものであること以外に、特に限定はない。

【0015】

金属薄膜をスパッタリングで作成した場合も、上記と同様の方法で金属薄膜細片とすることができる。金属箔を用いる場合は、溶剤中でそのまま攪拌機で所定の大きさに粉碎すればよい。

20

【0016】

金属薄膜細片は、金属薄膜インキ中における分散性を高めるために表面処理するのが好ましい。表面処理剤としては、ステアリン酸、オレイン酸、パルミチン酸等の有機脂肪酸、メチルシリルイソシアネート、ニトロセルロース、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレート、エチルセルロース等のセルロース誘導体が挙げられる。

【0017】

(2) 結着樹脂

結着樹脂は、従来塗料、グラビアインキ、フレキソインキ、あるいはスクリーンインキ等に通常使われているものを使用することができる。具体的にはたとえば、(メタ)アクリル樹脂、ポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン、尿素樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、ロジン変性マレイン酸樹脂、石油系樹脂、ポリスチレン、スチレン-マレイン酸樹脂、セラック、アルキッド樹脂等を挙げることができる。

30

【0018】

(3) 添加剤

本発明の高輝度コーティング剤には、必要に応じて、従来塗料、グラビアインキ、フレキソインキ、あるいはスクリーンインキ等に使用されている各種添加剤を使用することができる。このような添加剤としては、着色用顔料、染料、ワックス、可塑剤、レベリング剤、界面活性剤、分散剤、消泡剤、キレート化剤等を挙げることができる。

40

【0019】

(4) 溶剤

本発明の金属薄膜インキに使用する溶剤もまた、従来塗料、グラビアインキ、フレキソインキ、あるいはスクリーンインキ等に使われている公知慣用の溶剤を使用することができる。具体的にはたとえば、トルエン、キシレン等の芳香族系炭化水素、n-ヘキサン、シクロヘキサン等の脂肪族または脂環式炭化水素、酢酸エチル、酢酸プロピル等のエステル類、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール等のアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類、エチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル等のアルキレングリコールモノアルキルエーテル等を挙げることができる。

50

【0020】

(5) 金属薄膜インキの調整方法

一般にインキの配合原料を安定して分散させるには、ロールミル、ボールミル、ビーズミル、あるいはサンドミル等を使用して練肉することにより、顔料その他添加剤をサブミクロンまで微粒子化する方法が用いられる。

【0021】

しかし、本発明の金属薄膜インキにおいては、金属光沢を発現させるために配合する金属薄膜細片は5～25 μm の大きさを必要とし、上記練肉を行った場合は金属薄膜細片が微粒子化しすぎてしまい、金属光沢が極端に低下する。したがって、本発明においては練肉は行わず、単に上記配合原料を混合し、ターボミキサー等の攪拌機により攪拌して金属薄膜を5～25 μm の大きさに粉碎して金属薄膜インキとする。その際は分散性を向上させる目的で、前記したように表面処理剤を添加して混合・攪拌することが好ましい。

10

【0022】

2. アルミペーストインキ(従来の銀インキ。参考)

従来使われているアルミペーストインキについて以下に説明する。本インキは粒径が6～20 μm くらいのアルミペースト、結着樹脂、添加剤、および溶剤からなる。

(1) アルミペースト

非特許文献2に記載のアルミニウム粉が主な顔料として使用されている。リーフィング、ノンリーフィングいずれをも用いることができる。

(2) 結着樹脂

結着樹脂は、従来の塗料、グラビアインキ、フレキシインキあるいはスクリーンインキ等に通常使われている物を使用することができる。具体的には例えば(メタ)アクリル樹脂、ポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン、尿素樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、ロジン変性マレイン酸樹脂、石油系樹脂、ポリスチレン、スチレン-マレイン酸樹脂、セラック、アルキッド樹脂等を挙げることができる。

20

(3) 添加剤

ペーストインキには必要に応じて従来の塗料、グラビアインキ、フレキシインキ、あるいはスクリーンインキ等に使用されている各種添加剤を使用することができる。このような添加剤としては、着色用顔料、染料、ワックス、可塑剤、レベリング剤、界面活性剤、分散剤、消泡剤、キレート化剤等を挙げることができる。

30

(4) 溶剤

ペーストインキに使用する溶剤は、従来の塗料、グラビアインキ、フレキシインキ、あるいはスクリーンインキ等に使われているものを使用することができる。具体的には、トルエン、キシレン等の芳香族系炭化水素、n-ヘキサン、シクロヘキサン等の脂肪族または脂環式炭化水素、酢酸エチル、酢酸プロピル等のエステル類、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール等のアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類、エチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル等のアルキレングリコールモノアルキルエーテル等が挙げられる。

【0023】

3. 包装材

40

(1) 基材

本発明においては、基材としては、紙、オレフィン、ポリエステル等、従来からの公知慣用のフィルム等を使用することができる。本発明による金属探知器非感応型包装材は、印刷層の一部に金属光沢領域を設けること以外は、公知公用の包装材と同様にして製造することができる。

【0024】

(2) 金属光沢領域の形成

本発明の包装材の金属光沢領域は、基材の片面に金属薄膜インキを塗布又は印刷して形成する。従来行われている、金属箔と基材との貼り合わせや、金属の蒸着、スパッタリングによる方法では設備が大がかりになってしまうような大面積の金属光沢領域を、塗布又

50

は印刷という高速かつ安価な方法で大量生産することができる。

【0025】

塗布方法としては、ロールコート、グラビアコート、カーテンコート、スプレーコート、ダイコート等、通常の塗装方式が挙げられる。これらの他に、グラビア印刷、フレキソ印刷、あるいはスクリーン印刷等の印刷方式を使用することもできる。印刷方式によるコーティングでは版を使用するところから、全面塗布ばかりでなく任意の場所に、任意のパターンを形成した部分金属光沢領域を作成することができる。また、グラビア印刷を行う場合には、金属光沢領域の光反射率に連続階調をもたせたグラデーションを作成することもできる。本発明の金属光沢領域を有する包装材を使用すれば、単に金属光沢を付与するだけでなく、グラデーションによる偽造防止効果を付与する事も可能となり、意匠デザインの自由度が格段に向上する。

10

【実施例】

【0026】

以下、実施例を用いて本発明をさらに具体的に説明する。なお、特に断らない限り、部および%はそれぞれ質量部および質量%を表す。

【0027】

[金属薄膜インキの調製]

(1) アルミニウム薄膜細片

ニトロセルロース(旭化成株式会社製HIG7)を、酢酸エチル：イソプロピルアルコール=6：4の混合溶剤に溶解して6%溶液とした。該溶液を、スクリーン線数175線/インチ、セル深度25 μ mのグラビア版でポリエステルフィルム上に塗布して剥離層を形成した。十分乾燥した後、剥離層上に厚さが0.04 μ mとなるようにアルミニウムを蒸着し、蒸着膜面に、剥離層に使用したのと同じニトロセルロース溶液を、剥離層の場合と同じ条件で塗布し、トップコート層を形成した。

20

【0028】

上記蒸着フィルムを、酢酸エチル：イソプロピルアルコール=6：4の混合溶剤中に浸漬してポリエステルフィルムからアルミニウム蒸着膜を剥離したのち、大きさが約150 μ mとなるよう攪拌機でアルミニウム蒸着膜を粉碎し、アルミニウム薄膜細片を調製した。

【0029】

(2) アルミニウム薄膜細片スラリー

アルミニウム薄膜細片・・・10部、
酢酸エチル・・・・・・・・・・35部、
メチルエチルケトン・・・・・・・・30部、
イソプロピルアルコール・・・30部、

上記105部を混合し、攪拌しながら、下記組成のニトロセルロース溶液5部を加えた。

ニトロセルロース(旭化成株式会社製HIG1/4)・・・・・・・・25%、

酢酸エチル：イソプロピルアルコール=6：4混合溶剤・・・・・・・・75%、

上記の混合物(全体で115部)を、温度を35以下に保ちながら、ターボミキサーを使用して、アルミニウム薄膜細片の大きさが10～15 μ mになるまで攪拌し、アルミニウム薄膜細片スラリーを調製した。

30

40

【0030】

(3) 金属薄膜インキ

アルミニウム薄膜細片スラリー・・・・・・・・・・30部、
ウレタン樹脂(大日本インキ化学工業株式会社製「パーノックL7-617」)
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・30部、
セルロース(イーストマンケミカル「CAP-482-0.5」)・・・・・・・・2部、
下記組成ポリエチレンワックスコンパウンド・・・・・・・・3部、
三井化学株式会社製「ハイワックス220MP」・・・・20%
旭化成株式会社製「HIG7」・・・・・・・・10%

50

酢酸エチル・・・・・・・・・ 70%、
 酢酸エチル・・・・・・・・・ 30部、
 上記95部を混合し、金属薄膜インキを調製した。

【0031】

〔グラビア印刷版〕

基材フィルムの片面に、金属薄膜インキを部分的、あるいは全面に塗布又は印刷するためのグラビア版は下記のものを使用した。

グラビア版彫刻機：ヘルグラビアシステムズ社製「HelioKlischograph K500」

スクリーン線数：175線/インチ

セル深度：25～30μm

スタイラス角度：120°

10

【0032】

〔ペーストインキの調整〕

アルミペースト（東洋アルミニウム株式会社製 TD-200T）・・・・・・ 20部、

ウレタン樹脂（大日本インキ化学工業株式会社製バーノック L7-617）・・・ 30部、

セルロース樹脂（イーストマンケミカル社製CAP-482-0.5）・・・・・・ 2部、

下記組成のポリエチレンワックスコンパウンド・・・・・・ 3部、

三井化学株式会社製「ハイワックス220MP」・・・ 20%、

旭化成株式会社製「HIG7」・・・・・・ 10%、

酢酸エチル・・・・・・・・・ 70%、

20

酢酸エチル・・・・・・・・・ 30部、

上記の合計85部を混合し、ペーストインキを調整した。

【0033】

〔グラビア印刷版〕

基材フィルムの片面に、ペーストインキを部分的、あるいは全面に塗布又は印刷するためのグラビア版は下記のものを使用した。

グラビア版彫刻機：ヘルグラビアシステムズ社製「HelioKlischograph K500」

スクリーン線数：175線/インチ

セル深度：25～30μm

スタイラス角度：120°

30

【0034】

（実施例1：紙容器）

市販のコート紙に、グラビア版を使用して、先ず目止めニス（大日本インキ化学工業株式会社製「ファインラップSMS目止めニス」）をコーティングし、次いで、金属薄膜インキをデザイン全面に印刷し、まず部分金属光沢領域を形成した。次いで、グラビア版にて各種カラーインキ（大日本インキ化学工業株式会社製「XOS-1200型インキ」）を印刷した後、保護層並びに成型時の接着層としてポリエチレンを押し出しラミネートした。この印刷物を裁断し、成形して金属探知器非感应型包装材を得た。

【0035】

（実施例2：表刷り包装材）

市販のポリプロピレンフィルムに、グラビア版を使用して、各種カラーインキ（大日本インキ化学工業株式会社製「アルティマNT型インキ」）を印刷した。次いで、グラビア版にて金属薄膜インキを部分印刷し、部分金属光沢領域を形成した後、保護層としてオーバークートニス（大日本インキ化学工業株式会社製「アルティマNTメジューム」）を印刷し、製袋して金属探知器非感应型包装材を得た。

40

【0036】

（実施例3：透明フィルム使用の裏刷り包装材）

市販のポリプロピレンに、グラビア版を使用して、各種カラーインキ（大日本インキ化学工業株式会社製「ユニバーサル21型インキ」）でデザイン印刷を行う。次いで、金属薄膜インキを印刷した。通常グラビアインキと金属薄膜インキを印刷した側の面に、ラミ

50

ネット用接着剤（大日本インキ化学工業株式会社製「ディックドライ L X - 4 0 1 A / S P - 6 0」）を塗布量 2.5 g/m^2 となるように塗布した後、ポリプロピレンフィルムを貼り合わせ、製袋し金属探知器非感应型包装材を得た。

【0037】

（比較例1：紙容器）

市販のコート紙に、グラビア版を使用して、ペーストインキをデザイン全面に印刷し、まず部分金属光沢領域を形成した。次いで、グラビア版にて各種カラーインキ（大日本インキ化学工業株式会社製「XOS - 1200型インキ」）を印刷した後、保護層並びに成型時の接着層としてポリエチレンを押し出しラミネートした。この印刷物を裁断し、成形して包装材を得た。

10

【0038】

（比較例2：表刷り包装材）

市販のポリプロピレンフィルムに、グラビア版を使用して、各種カラーインキ（大日本インキ化学工業株式会社製「アルティマ NT 型インキ」）を印刷した。次いで、グラビア版にてペーストインキを部分印刷し、部分金属光沢領域を形成し、製袋して包装材を得た。

【0039】

（比較例3：透明フィルム使用の裏刷り包装材）

市販のポリプロピレンに、グラビア版を使用して、各種カラーインキ（大日本インキ化学工業株式会社製「ユニバーサル 21 型インキ」）でデザイン印刷を行う。次いで、ペーストインキを印刷した。通常印刷した側の面に、ラミネート用接着剤（大日本インキ化学工業株式会社製「ディックドライ L X - 4 0 1 A / S P - 6 0」）を塗布量 2.5 g/m^2 となるように塗布した後、ポリプロピレンフィルムを貼り合わせ、製袋し包装材を得た。

20

【0040】

（比較結果）

前記の実施例1～3並びに比較例1～3に記載の包装材を金属探知器（日新電子工業株式会社製金属検出機 ND - 810）にて金属検出の有無を評価した。

試料は実施例と比較例に使用したインキ単体（100ccポリ容器に50gのインキを詰めたもの）と、それぞれの容器または包装材（ 0.25 m^2 ）とする。

30

検出感度はインキ単体の場合25.4（自動設定、製品影響減少はオフ）、容器または包装材の場合は65.4（デジタル設定、製品影響減少はオフ）とする。検出信号電圧は3.0V以上。製品に水分や塩分を含む場合は金属が無くても本検出器が反応しやすいので、製品影響減少スイッチをオンにする。

表における金属探知器の検出の評価結果は、○は金属探知器ではまったく検知されないことを表し、×はほぼ確実に検知されることを表す。

金属光沢はマイクロ-トリ-グロス光沢計（BYK製）にて $20^\circ / 60^\circ$ の光沢を測定した。光沢値は数値がより大きい方が光沢が高く、測定不能とは非常に光沢が高く、機器の測定範囲を超えた場合を指す。

【0041】

40

【表1】

		紙容器	
		実施例1	比較例1
金属探知器	インキ	◎	×
	容器	◎	×
金属光沢 $20^\circ / 60^\circ$		135.7 / 測定不能	25.3 / 73.1
金属含有量		0.5 g/m^2	2.1 g/m^2

【0042】

50

【表 2】

		表刷り包装材	
		実施例 2	比較例 2
金属探知器	インキ	◎	×
	包装材	◎	×
金属光沢 20°/60°		183.4/測定不能	16.2/34.7
金属含有量		0.5 g/m ²	2.1 g/m ²

【0043】

10

【表 3】

		裏刷り包装材	
		実施例 3	比較例 3
金属探知器	インキ	◎	×
	包装材	◎	×
金属光沢 20°/60°		測定不能/測定不能	75.3/128.9
金属含有量		0.5 g/m ²	2.1 g/m ²

【0044】

20

表 1、表 2 及び表 3 より、比較例 1～3 に比べて、実施例 1～3 は非常に高い金属光沢を示すにも拘わらず、金属探知器には安定して検出されないように該探知機を設定できることがわかる。