(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6714945号
(P6714945)

(45)発行日　令和2年7月1日(2020.7.1)　(24)登録日　令和2年6月10日(2020.6.10)

(51)Int.Cl.			F I		
B41M	5/40	(2006.01)	B41M	5/40	210
B41M	5/337	(2006.01)	B41M	5/337	212
B41M	5/42	(2006.01)	B41M	5/42	210
B65B	51/10	(2006.01)	B41M	5/42	211
B65B	61/26	(2006.01)	B41M	5/42	220

請求項の数 10　(全 23 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2014-232163(P2014-232163)
(22)出願日　平成26年11月14日(2014.11.14)
(65)公開番号　特開2016-93961(P2016-93961A)
(43)公開日　平成28年5月26日(2016.5.26)
審査請求日　平成29年10月18日(2017.10.18)
審判番号　不服2019-5131(P2019-5131/J1)
審判請求日　平成31年4月18日(2019.4.18)

(73)特許権者　000205306
大阪シーリング印刷株式会社
大阪府大阪市天王寺区小橋町１番８号
(74)代理人　100150348
弁理士　嶋田　太郎
(72)発明者　小野　信一
大阪府大阪市天王寺区小橋町１番８号　大阪シーリング印刷株式会社内
(72)発明者　木村　貴之
大阪府大阪市天王寺区小橋町１番８号　大阪シーリング印刷株式会社内
(72)発明者　竹内　秀尚
大阪府大阪市天王寺区小橋町１番８号　大阪シーリング印刷株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】包装シート、ならびにこれを用いた包装容器および包装方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
加熱により熱溶着させるためのヒートシール層と、
加熱により発色する発色材料を含む感熱層と、
強度を担保するとともに前記感熱層を保護する基材層とを、厚み方向において裏面側からこの順に有する包装シートであって、
前記包装シートは、前記感熱層と接するように、中間層を更に有し、
前記中間層は、乱反射を抑制するための第２乱反射抑制成分を含み、
前記第２乱反射抑制成分は、親水性樹脂または水溶性樹脂をシェルに含むコアシェル型粒子であり、
前記感熱層が発色する前の状態で、ＪＩＳ　Ｐ８１３８に準拠した不透明度が２５％以下である、包装シート。
【請求項２】
前記感熱層は、該感熱層における乱反射を抑制するための第１乱反射抑制成分を含む、請求項１に記載の包装シート。
【請求項３】
前記第１乱反射抑制成分は、前記発色材料の発色温度よりも低い融点を有する低融点材料を含む、請求項２に記載の包装シート。
【請求項４】
前記低融点材料はパラフィンを含む、請求項３に記載の包装シート。

【請求項５】
前記発色材料が有機溶媒によって分散されている請求項１～４のいずれか１項に記載の包装シート。
【請求項６】
前記基材層の裏面側に印刷層を更に有し、該印刷層は該基材層に接するように形成されている請求項１～５のいずれか１項に記載の包装シート。
【請求項７】
請求項１～６のいずれか１項に記載の包装シートで形成された袋状の包装容器であって、
矩形または帯状の前記包装シートを筒状に屈曲させて形成された筒状部と、
前記筒状部の軸に直交する方向において対向する一方の端部の前記ヒートシール層と他方の端部の前記ヒートシール層とを熱溶着させることにより軸方向に延びて形成された軸方向溶着部と、
前記筒状部の軸方向における一方の端部の前記ヒートシール層同士を熱溶着させることにより軸に直交する方向に延びて形成された端部溶着部とを備える包装容器。
【請求項８】
ピロー包装容器である請求項７に記載の包装容器。
【請求項９】
請求項１～６のいずれか１項に記載の包装シートで内容物を包装する包装方法であって、
矩形または帯状の前記包装シートを筒状に屈曲させる屈曲工程と、
前記筒状に屈曲させた前記包装シートの前記筒状部の軸に直交する方向において対向する一方の端部の前記ヒートシール層と他方の端部の前記ヒートシール層とを熱溶着させることにより軸方向に延びた軸方向溶着部を形成する、軸方向溶着部形成工程と、
前記筒状に屈曲させた前記包装シートの、軸方向における端部の前記ヒートシール層同士を熱溶着することにより軸に直交する方向に延びた端部溶着部を形成する端部溶着部形成工程と、
前記感熱層の一部を加熱により発色させて印字する印字工程とを含む包装方法。
【請求項１０】
前記印字工程は、前記端部溶着部形成工程の終了後に行われる、請求項９に記載の包装方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、後印字が可能でかつ透明な感熱包装シート、ならびにこれを用いた包装容器および包装方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
製品の包装容器には、商品名・原材料・製造年月日・賞味期限・品質管理番号・ロット番号等の様々な情報が表示されている。製品を包装した後に包装容器にこれらの情報を表示したい場合、従来は、別に印刷されたラベルを貼付ける、インクリボンを用いて熱転写する、包装容器を感熱素材で形成して、サーマルヘッドなどで印字する等の手段がとられていた。
【０００３】
例えば、特許文献１には、感熱発色層を用いたラベルが提案されている。また、特許文献２には、感熱層を備える包装材料が提案されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開平６－２８６３１０号公報

【特許文献２】特開２００５－２８９４０１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかし、別部材であるラベルを用意し、貼付けるのは繁雑な作業である。また、包装紙に熱転写して印字すると、包装容器が同士や、他の物とこすれ合った場合に、印字が取れる危惧がある。また、包装容器を感熱素材で形成した場合は、包装容器が同士や、他の物とこすれ合った場合に、摩擦熱により発色することがある。いずれもそれぞれ対応が課題となっている。
【０００６】
本発明は上記課題を解決することを目的としてなされたものであって、包装シートまたは包装容器に印刷したラベルを貼り付ける必要がなく、また、印字後の摩擦等による消失や発色が生じない包装シートおよび包装容器を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
（１）本発明の包装シートは、加熱により熱溶着させるためのヒートシール層と、加熱により発色する発色材料を含む感熱層と、強度を担保するとともに前記感熱層を保護する基材層とを、厚み方向において裏面側からこの順に有し、前記感熱層が発色する前の状態において、透明である。
【０００８】
上記構成によると、ヒートシール層を有するため、熱溶着により容易に商品等の包装が可能である。また、包装容器を形成することも容易である。さらに、加熱により発色する発色材料を含む感熱層を有するため、任意のタイミングでの印字が可能である。そのため、ラベル等の別部材を用いずとも、製品を包装した後に包装容器にこれらの情報を印字により表示することができる。また、基材層が感熱層より表側にあるため感熱層を摩擦等から十分に保護することができる。具体的には、摩擦により発色した印字が消えることもなければ、摩擦により感熱層が発色することもない。また、発色する前の状態において透明であるため、包装後においても、包装された物品が容易に視認できるとともに、意匠性にも優れている。
【０００９】
なお、本明細書において、「印刷」というときは、インキや染料等で、基材層等に直接彩色・図形描写・文字印刷等をすることを指し、「印字」というときは、感熱層を発色させて彩色・図形描写・文字印刷等をすることを指す。
【００１０】
（２）本発明の包装シートは、前記包装シートは、前記感熱層の発色前の状態で、ＪＩＳ　Ｐ８１３８に準拠した不透明度が２５％以下であることが好ましい。このような包装シートおよびこの包装シートを形成して得られる包装容器は、透明性に優れているため、製品または商品などの内容物を包装した場合でも、内容物の隠蔽を低減することができる。
【００１１】
（３）前記感熱層は、該感熱層における乱反射を抑制するための第１乱反射抑制成分を含むことが好ましい。この構成によると、感熱層が第１乱反射抑制成分を有するため、感熱層における乱反射が抑制され、包装シートの透明性を向上させることができる。
【００１２】
（４）前記第１乱反射抑制成分は、前記発色材料の発色温度よりも低い融点を有する低融点材料を含むことが好ましい。このような第１乱反射抑制成分は、少なくとも感熱層を発色させる際に溶融して、感熱層内の隙間を埋めることにより感熱層の乱反射を抑制することができる。
【００１３】
（５）前記低融点材料はパラフィンを含むことが好ましい。パラフィンは様々な融点の

ものがあり、融点を有するため、少なくとも感熱層を発色させる際に溶融させ易く、乱反射をより容易に抑制することができる。

【００１４】

（６）前記包装シートは、前記感熱層と接するように、中間層を更に有し、前記中間層は、前記包装シートにおける乱反射を抑制するための第２乱反射抑制成分を含み、前記第２乱反射抑制成分は親水性樹脂または水溶性樹脂を含むことが好ましい。

【００１５】

上記構成によると中間層が第２反射抑制成分を含むため、中間層においても、乱反射によって、透明性が損なわれることを抑制し、包装シートの透明性を更に向上することができる。また、中間層に含まれる第２反射抑制成分が親水性樹脂または水溶性樹脂を含むため、油性の物質の浸入に対して、感熱層を保護することが容易となる。

【００１６】

（７）本発明の包装シートにおいて、前記発色材料が有機溶媒によって分散されていることが好ましい。上記構成によると、発色材料が有機溶媒によって分散されているため、例えばグラビア印刷等の通常行われている印刷技術によって感熱層を形成することができる。また、印刷層をもうける場合には、印刷層と感熱層を一工程で形成することができる。

【００１７】

（８）前記第２乱反射抑制成分は、好ましくは、前記親水性樹脂または前記水溶性樹脂をシェルに含むコアシェル型粒子である。このようなコアシェル型粒子を用いる場合、シェルに含まれる親水性樹脂または水溶性樹脂を中間層に接する感熱層にしみ込ませることができるため、包装シートにおける乱反射を抑制する効果をさらに高めることができる。

【００１８】

また、中間層に残留するコアに親油性の親油性樹脂を使用した場合には、中間層を耐水層とできるため、包装シートの耐水性を高めることができる。

【００１９】

（９）前記包装シートは、前記基材層の裏面側に印刷層を更に有し、該印刷層は該基材層に接するように形成されていることが好ましい。かかる構成によると、印刷層の印刷内容により、意匠性に優れた包装シートとすることができる。また、印刷層が基材層の裏面側に形成されているため、印刷層の表面側は基材層に保護されている。そのため、包装シートの表面側が他の包装シート等とこすれあっても印刷が傷つくことがない。また、包装シートは透明性が高いため、印刷内容を表面側から明瞭に確認することができる。

【００２０】

（１０）本発明の包装容器は、矩形または帯状の前記包装シートを筒状に屈曲させて形成された筒状部と、前記筒状部の軸に直交する方向において対向する一方の端部の前記ヒートシール層と他方の端部の前記ヒートシール層とを熱溶着させることにより軸方向に延びて形成された軸方向溶着部と、前記筒状部の軸方向における一方の端部の前記ヒートシール層同士を熱溶着させることにより軸に直交する方向に延びて形成された端部溶着部とを備える。

【００２１】

この包装容器は、本発明の包装シートで形成された包装袋であるため、本発明の包装シートと同様の機能を有する包装容器である。すなわち、感熱層を有するため、工程上の任意のタイミングあるいは容器形成後に印字することにより表示が可能であるとともに、印字が摩擦により破損することがない。また、透明性が高い容器であるため、開封前であっても内容物を確認できる。また、この包装容器は、ヒートシール層同士を熱溶着することにより、容易に製造することができる。

【００２２】

（１１）前記包装容器は、ピロー包装容器であることも好ましい。

ピロー包装容器は、汎用な包装容器であって、小規模の包装装置で形成することができる。従って、本発明の包装容器は汎用かつ安価に利用することができる。

【００２３】
（１２）本発明の包装方法は、前記包装シートで内容物を包装する包装方法であって、矩形または帯状の前記包装シートを筒状に屈曲させる屈曲工程と、前記筒状に屈曲させた前記包装シートの前記筒状部の軸に直交する方向において対向する一方の端部の前記ヒートシール層と他方の端部の前記ヒートシール層とを熱溶着させることにより軸方向に延びた軸方向溶着部を形成する、軸方向溶着部形成工程と、前記筒状に屈曲させた前記包装シートの、軸方向における端部の前記ヒートシール層同士を熱溶着することにより軸に直交する方向に延びた端部溶着部を形成する端部溶着部形成工程と、前記感熱層の一部を加熱により発色させて印字する印字工程とを含む包装方法である。
【００２４】
このような包装方法では、簡便な方法により、本発明の包装シートにより内容物を包装することが可能となる。また、印字工程を任意のタイミングで設けることができるため、例えば内容物に関する表記を任意のタイミングで行うことができる。
【００２５】
（１３）前記印字工程は、前記端部溶着部形成工程の終了後に行われることが好ましい。印字工程を端部溶着部形成工程の終了後、すなわち、内容物の包装が終わった後に行うため、製造年月日などの事前印刷しにくい情報を別刷りのラベルなどを用いることなく、容易に表記することができる。
【発明の効果】
【００２６】
本発明によれば、包装シートまたは包装容器に印刷したラベルを貼り付ける必要がなく、また、印字後の摩擦等による消失や発色が生じない包装シートおよび包装容器を提供することが可能となる。同包装シートを用いた包装方法を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【００２７】
【図１】本発明の第１の実施形態に係る包装シートの概略断面図である。
【図２】本発明の第２実施形態に係る包装容器の斜視図であって、（ａ）は正面側から見た図であり、(ｂ)は背面側からみた図である。
【図３】本発明の第２の実施形態に係る包装容器の変形例の斜視図である。
【図４】本発明の第３の実施形態に係る包装方法を説明するための模式図である。
【発明を実施するための形態】
【００２８】
〔第１の実施形態〕
以下、本発明の包装シートを適用した第１の実施形態の包装シートを図１を用いて説明する。なお、以下の説明において、方向および向きについては、図中に記載した方向および向きを用いる。
【００２９】
１．層構成
【００３０】
図１は、本実施形態の包装シートの概略断面図である。図１に示すように、包装シートは、厚み方向において裏面側（以下、単に「裏面側」とする。）から、ヒートシール層１０と、加熱により発色する発色材料を含む感熱層４０と、強度を担保するとともに感熱層４０を保護する基材層７０とをこの順に有する。また、感熱層４０が発色する前の状態において、包装シートは全体として透明である。
【００３１】
更に、感熱層４０の裏面側には、感熱層４０を保護するための中間層３０が更に積層されている。この中間層３０とヒートシール層１０との間には、中間層３０より表面側に積層されている各層を保護するとともにヒートシール層１０との密着性を改善する保護層２０を更に備えている。
【００３２】

一方、基材層７０の裏面側の一部に印刷層６０が更に設けられている。この印刷層は基材層７０に接するように形成されている。一方、感熱層４０の厚み方向において表面側（以下、単に「表面側」とする。）には、感熱層４０と印刷層６０または基材層７０との密着性を改善するアンダーコート層５０が更に備えられている。
なお、図１および以後の図面はいずれも実施形態を説明するための概略図であって、正確なものではない。例えば、各層の厚みの比率は実際の各層の厚みと対応していない。また、印刷層６０の形成されていない部分は空層となっている訳ではなく、実際には、基材層７０とアンダーコート層５０が直接 接している。

【００３３】

以後各層の構成を詳説する。

【００３４】

（基材層）

基材層７０は、厚さ４０μｍの透明な二軸延伸ポリプロピレンフィルム（ＯＰＰフィルム）で形成されている。かかる素材は汎用かつ安価に入手でき、透明性が高いため、包装材料として広く用いられている。かかる基材を用いることで、包装シートの透明性が維持される。

【００３５】

従って、基材層７０は、透明性を有し、感熱層４０を保護するとともに包装強度が得られる部材であれば様々な材料を用いることができる。例えば、ポリエチレン、ポリプロプレンなどのポリオレフィン樹脂；ポリスチレンなどのスチレン樹脂；ポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル樹脂；ポリカーボネートなどのカーボネート系樹脂などが挙げられる。これらの樹脂は、一種を単独で用いても良いし、二種以上を組み合わせて使用しても良い。また、ＯＰＰフィルムと組み合わせて使用しても良い。また、未延伸フィルムであってもよく、延伸フィルムであってもよい。延伸フィルムは、一軸延伸フィルムおよび二軸延伸フィルムのいずれであってもよい。また、単層フィルムであってもよく、多層フィルムであってもよい。また、透明性は要件となるが、無色透明のみでなく、有色透明であってもよい。

【００３６】

透明性、取り扱い性、他の層の形成し易さなどの観点から、基材層７０の厚みは、例えば、２～１５０μｍ、好ましくは１０～１００μｍ、更に好ましくは２０～７０μｍである。

【００３７】

（感熱層）

包装シートは感熱層４０を有するため、同層を加熱により発色させることにより任意のタイミングで、包装シートに情報を印字することができる。また、前述のように。基材層７０が透明であるため、印字された情報は、表面から視認することが可能となる。

【００３８】

感熱層４０は、加熱により発色する発色材料および必要な場合、結着剤、滑剤などを分散媒に分散させ、積層する。ここで、分散媒として有機溶媒を用いても良い。この場合、感熱層４０をグラビア印刷・オフセット印刷・凸輪転印刷・シルクスクリーン印刷等の一般的な印刷技術により積層することが可能となる。なお、特に印刷技術による積層の必要が無ければ、水または水溶性の分散媒を用いても良い。

【００３９】

発色材料としては、透明または淡色の染料（ロイコ染料）と、この染料を加熱により発色させることができる顕色剤とを組み合わせて使用する。かかる発色材料は、一般的な感熱記録紙などで広く用いられており、入手が容易で、汎用性が高い。

【００４０】

ロイコ染料としては、公知のものを広く用いることができる。分散媒として有機溶媒を用いる場合には、ロイコ染料が溶媒に溶解しない等の理由で、３－ジエチルアミノ－７－（ｍ－トリフルオロメチルアニリノ）フルオラン（特開２０００－２８９３４５、特開２

０００－２８９３４５参照）、２－（ｏ－フルオロアニリノ）－６－ジエチルアミノフルオラン、２－（ｏ－クロロアニリノ）－６－ジエチルアミノフルオラン（特開平１０－１００５４３、特開平９－１１８０７５参照）、３－ジエチルアミノ－７－（ｏ－フルオロアニリノ）フルオラン又は３－ジエチルアミノ－７－（ｏ－クロロアニリノ）フルオラン（特開平９－１５６２３３参照）等を用いることが好ましい。

【００４１】

また、水等を分散媒として使用する場合は、上記に加え、トリフェニルメタンフタリド系、トリアリルメタン系、フルオラン系、フェノチジアン系、チオフルオラン系、キサンテン系、インドフタリル系、スピロピラン系、アザフタリド系、クロメノピラゾール系、メチン系、ローダミンアニリノラクタム系、ローダミンラクタム系、キナゾリン系、ジアザキサンテン系、ビスラクトン系などの各種のロイコ染料を広く用いることができる。ロイコ染料は、一種を単独で使用してもよいが、二種以上を組み合わせて使用することで、所望の色の印字が可能となる。

【００４２】

上記ロイコ染料のうち、特に、フルオラン系ロイコ染料、フタリド系ロイコ染料が好ましい。フルオラン系ロイコ染料としては、例えば、２－アニリノ－６－ジエチルアミノ－３－メチルフルオラン、２－アニリノ－６－（Ｎ－ｎ－プロピル－Ｎ－メチルアミノ）－３－メチルフルオラン、２－アニリノ－６－（Ｎ－ｓｅｃ－ブチル－Ｎ－エチルアミノ）－３－メチルフルオラン、２－アニリノ－６－ジ（ｎ－ブチル）アミノ－３－メチルフルオラン、６－（Ｎ－イソペンチル－Ｎ－エチル）アミノ－３－メチル－２－ｏ－クロロアニリノフルオランなどの３－アルキル－２－アニリノ－６－（Ｎ，Ｎ－ジアルキルアミノ）フルオラン；２－アニリノ－６－（Ｎ－エトキシプロピル－Ｎ－エチル）アミノ－３－メチルフルオランなどの３－アルキル－２－アニリノ－６－（Ｎ－アルコキシアルキル－Ｎ－アルキルアミノ）フルオラン；２－アニリノ－３－メチル－６－（Ｎ－シクロヘキシル－Ｎ－メチルアミノ）フルオランなどの３－アルキル－２－アニリノ－６－（Ｎ－アルキル－Ｎ－シクロアルキルアミノ）フルオラン；２－アニリノ－３－メチル－６－（Ｎ－メチル－Ｎ－ｐ－トルイジノ）フルオラン、２－アニリノ－３－メチル－６－（Ｎ－エチル－Ｎ－ｐ－トルイジノ）フルオランなどの３－アルキル－２－アニリノ－６－（Ｎ－アルキル－Ｎ－アリールアミノ）フルオラン；２－アニリノ－３－メチル－６－ピロリジノフルオランなどの６位に環状アミノ基を有する２－アニリノ－３－アルキルフルオラン化合物；２－（ｏ－クロロアニリノ）－６－ジエチルアミノフルオランなどの２－ハロゲン化アニリノ－６－ジアルキルアミノフルオラン；３－ジメチルアミノ－５－メチル－７－メチルフルオラン、３－ジエチルアミノ－６－メチル－８－メチルフルオランなどのジアルキルアミノ－ジアルキルフルオラン；３－ジブチルアミノ－６－メチル－７－ブロモフルオラン、３－ジエチルアミノ－７－クロロフルオランなどのジアルキルアミノ基を有するハロゲン化フルオランなどが例示できる。

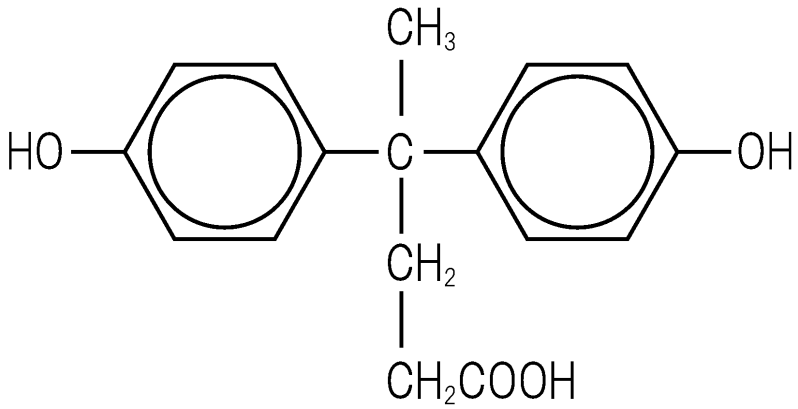
【００４３】

フタリド系ロイコ染料としては、６－（ジメチルアミノ）－３，３－ビス［ｐ－（ジメチルアミノ）フェニル］フタリド（クリスタルバイオレットラクトン）、３－［２，２－ビス（１－エチル－２－メチル－３－インドリル）ビニル］－３－（４－ジエチルアミノフェニル）フタリド、３－［１，１－ビス（４－ジエチルアミノフェニル）エチレン－２－イル］－６－ジメチルアミノフタリド、３，３－ビス（１－ｎ－ブチル－２－メチルインドール－３－イル）フタリド、３，３－ビス（４－ジエチルアミノ－２－エトキシフェニル）－４－アザフタリドなどが例示できる。

【００４４】

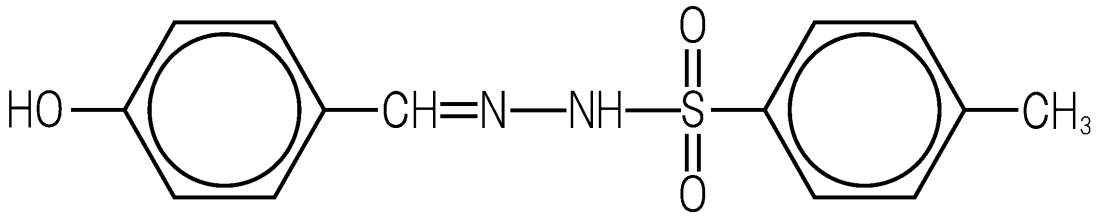
顕色剤としては、酸性物質などの電子受容体を広く用いることができるので、ロイコ染料の種類に応じて、公知のものを適宜選択いれば良い。分散媒として有機溶媒を使用する場合には、ビス（３－アリル－４－ヒドロキシフェニル）スルホン（特開２０００－３２６６３５、参照）、下記式（１）（特開２０００－２８９３４３、参照）、下記式（２）（特開平１０－１００５４３、参照）などを用いることが好ましい。

【化１】



…(1)

【化２】



…(2)

【００４５】

また水等を分散媒として使用する場合には、特に制限は無く、酸性無機物（ベントナイト、ゼオライト、シリカゲルなど）、カルボン酸（ステアリン酸などの脂肪族モノカルボン酸；シユウ酸、マレイン酸などのポリカルボン酸；酒石酸、クエン酸、コハク酸などの脂肪族ヒドロキシカルボン酸；安息香酸などの芳香族カルボン酸など）などの他、フェノール性水酸基を有する化合物を広く用いることが可能である。これらの顕色剤は、一種を単独でまたは二種以上を組み合わせて使用できる。

【００４６】

フェノール性水酸基を有する化合物としては、例えば、ヒドロキシアレーン（例えば、４－ｔｅｒｔ－ブチルフェノール、４－フェニルフェノール、β－ナフトールなど）；ヒドロキシアレーンカルボン酸（サリチル酸、３－ｔｅｒｔ－ブチルサリチル酸、２－ヒドロキシ－６－ナフトエ酸、２－ヒドロキシ－ｐ－トリル酸、４－ヒドロキシフタル酸など）；ヒドロキシアレーンカルボン酸エステル（５－ヒドロキシフタル酸ジメチル、メチル－４－ヒドロキシベンゾエート、４－ヒドロキシ安息香酸エチルなど）；サリチルアニリドなどのヒドロキシアレーンカルボン酸アミド；ヒドロキシアレーンカルボン酸の金属塩（サリチル酸亜鉛、２－ヒドロキシ－６－ナフトエ酸亜鉛、３，５－ジ－ｔｅｒｔ－ブチルサリチル酸錫など）；ビスフェノール類［２，２'－ジヒドロキシジフェニルなどのヒドロキシビフェニル；４，４'－イソプロピリデンジフェノール、４，４'－イソプロピリデンビス（２－クロロフェノール）など］；ノボラック型フェノール樹脂；フェノール性ヒドロキシル基を有するジアリールスルホン（ジ（４－ヒドロキシフェニル）スルホン、４，２'－ジヒドロキシジフェニルスルホンなど）；フェノール性ヒドロキシル基を有するジアリールスルフィド（ビス（４－ヒドロキシフェニル）スルフィドなど）などが例示できる。

【００４７】

ロイコ染料および顕色剤などの発色材料の粒子径が大きいと、粒子が光を乱反射するとともに、感熱層４０および包装シートの透明性が低下するため、発色材料の粒子径は小さい方が好ましい。かかる観点から、発色材料（ロイコ染料、顕色剤など）の平均粒径は、

例えば、０．１～３μｍ、好ましくは０．１～１μｍ、更に好ましくは０．１～０．７μｍである。なお、本明細書において、平均粒径とは、マイクロトラックレーザー解析・散乱式粒度分析機で測定した体積基準の粒度分布における５０％平均粒径（メディアン径）を意味する。

【００４８】

発色材料の発色温度は、発色材料の種類によって異なり、印字条件に応じて、所望の発熱温度で発熱するように発色材料の種類を適宜選択してもよい。また、上記ロイコ染料と発色剤の組み合わせに替えて、単独で発色可能な染料を使用してもよい。

【００４９】

感熱層４０中の発色材料の含有量は、発色材料が発色した状態の可視光域の吸光度などに応じて適宜選択でき、例えば、１０～７０質量％、好ましくは２０～６０質量％、更に好ましくは３０～５０質量％である。発色材料が、ロイコ染料および顕色剤を含む場合、ロイコ染料に対する顕色剤の質量比（＝顕色剤／染料）は、それぞれの種類に応じて適宜選択できるが、例えば、１／１～５／１、好ましくは１．５／１～３／１である。

【００５０】

感熱層４０は、発色材料を結着するための結着剤を含有しても良い。結着剤としては、樹脂および高分子（合成高分子、天然高分子など）などが使用できる。結着剤としては、親水性または水溶性の結着剤、水分散性の結着剤が好ましい。

【００５１】

このような結着剤としては、例えば、酢酸ビニル樹脂またはそのケン化物（ポリ酢酸ビニル、酢酸ビニル－無水マレイン酸共重合体、酢酸ビニル－塩化ビニル共重合体などの酢酸ビニルの単独重合体または共重合体；ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）、変性ＰＶＡ（酢酸ビニル共重合体のケン化物）など）、オレフィン樹脂（イソプロピレン－無水マレイン酸共重合体、イソブチレン－無水マレイン酸共重合体、ジイソブチレン－無水マレイン酸共重合体、メチルビニル－無水マレイン酸共重合体などのオレフィンと重合性不飽和カルボン酸またはその無水物との共重合体など）、スチレン樹脂（ポリスチレン；スチレン－無水マレイン酸共重合体などのスチレンと重合性不飽和カルボン酸またはその無水物との共重合体など）、ポリアミド樹脂（ポリアミド、ポリエステルアミド、ポリアミドイミドなど）、シアン化ビニル樹脂（ポリアクリロニトリル、アクリロニトリル共重合体など）、アクリル樹脂（ポリ（メタ）アクリル酸；ポリアクリル酸エステル；アクリル酸－アクリル酸エステル共重合体などの（メタ）アクリル酸と（メタ）アクリル酸エステルとの共重合体；ポリアクリルアミド、変性ポリアクリルアミドなどのアクリルアミド樹脂など）、アルキルビニルエーテル樹脂（ポリメチルビニルエーテルなど）、塩化ビニルまたは塩化ビニリデン樹脂（ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、塩化ビニルおよび／または塩化ビニリデンをモノマー単位として含む共重合体など）、ウレタン樹脂（ポリエーテルポリウレタン、ポリエステルポリウレタンなど）、ポリビニルピロリドン、ゴム状重合体（スチレン－ブタジエンゴム（ＳＢＲ）、アクリルゴムなど）、ゴム（アラビアゴムなど）、セルロース誘導体（メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロースなどのセルロースエーテルなど）、多糖類（デンプン、変性デンプンなど）、タンパク質（カゼイン、ゼラチン、にかわなど）などが挙げられる。

【００５２】

上記結着剤において、共重合性モノマーである重合性不飽和カルボン酸またはその無水物としては、（メタ）アクリル酸、マレイン酸、フマル酸、無水マレイン酸などのエチレン性不飽和結合を有するカルボン酸またはその無水物などが例示できる。共重合性モノマーとして重合性不飽和カルボン酸またはその無水物を用いることで、樹脂に対して、カルボキシル基または酸無水物基が導入され、これにより、親水性または水溶性を付与できる。なお、アクリル酸およびメタクリル酸を、（メタ）アクリル酸と総称し、アクリル酸エステルおよびメタクリル酸エステルを（メタ）アクリル酸エステルと総称する。また、アクリルアミド樹脂では、アミド基および／またはアミノ基が導入されることで、樹脂に対

して親水性および／または水溶性を付与できる。

【００５３】

上記の結着剤は、一種を単独で用いても良いし、二種以上を組み合わせて使用しても良い。上記の結着剤のうち、アクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂のケン化物（ＰＶＡ、変性ＰＶＡなど）、ＳＢＲなどのゴム状重合体を用いることが好ましい。酢酸ビニル樹脂のケン化物は高い親水性または水溶性を有するため、発色材料や基材層７０との親和性や成膜性が高く、透明性を高め易い。また、アクリル樹脂やゴム状重合体を用いると、高い透明性を確保しながらも、結着性を高め易い。

【００５４】

結着剤の量は、発色材料１００質量部に対して、例えば、１０～７０質量部、好ましくは２０～６５質量部、更に好ましくは３５～６０質量部である。なお、結着剤は感熱層４０の必須構成要件ではなく、必要に応じて用いればよい。

【００５５】

感熱層４０は、更に、充填剤を含有していてもよい。充填剤としては、無機充填剤、有機充填剤（ポリスチレン（ＰＳ）などのスチレン樹脂、ポリエチレン（ＰＥ）などのオレフィン樹脂、ポリメチルメタクリレート（ＰＭＭＡ）などのアクリル樹脂、尿素樹脂などの各種樹脂粒子など）などが挙げられる。樹脂粒子は、中空樹脂粒子（または樹脂マイクロカプセル）であってもよい。無機充填剤としては、鉱物系充填剤（活性白土、カオリナイトなどのカオリン、焼成カオリン、タルク、クレー、ケイソウ土など）、ケイ素含有化合物（ホワイトカーボン、シリカゲルなどのケイ素酸化物；ケイ酸アルミニウムなどのケイ酸塩など）、金属化合物（酸化マグネシウム、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化亜鉛などの金属酸化物；水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウムなどの金属水酸化物；炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、硫酸バリウムなどの金属無機酸塩など）などが例示できる。これらの充填剤は一種を単独で用いても良いし、二種以上を組み合わせて使用しても良い。充填剤の量は、発色材料１００質量部に対して、例えば、５～４０質量部、好ましくは１５～３０質量部である。

【００５６】

感熱層４０は、更に、滑剤を含有しても良い。滑剤としては、例えば、ワックス（パラフィンワックス；カルナバワックスなどのエステルワックス；ポリエチレンワックスなどのポリオレフィンワックスなど）；油脂類［オレイン酸などの高級脂肪酸；高級脂肪酸塩（ステアリン酸亜鉛などの金属石鹸など）；鯨油などの動物性油脂；植物性油脂など］；シリコーンオイルなどが挙げられる。これらの滑剤は一種を単独でまたは二種以上を組み合わせて使用できる。滑剤の量は、発色材料１００質量部に対して、例えば、１～４０質量部、好ましくは５～３５質量部、更に好ましくは１０～３０質量部である。

【００５７】

結着剤、充填剤および滑剤が、感熱層４０に粒子状で含まれる場合、粒子の粒径は、発色材料の場合と同様に、乱反射を抑制する観点から、小さいことが好ましい。これらの粒子の平均粒径は、例えば、１μｍ以下、好ましくは０．５μｍ以下、更に好ましくは０．４μｍ以下である。平均粒径は小さい方が好ましく、平均粒径の下限は、例えば、０．０１μｍ以上である。

【００５８】

感熱層４０に含まれる結着剤、充填剤および滑剤などのうち、比較的低温で溶融する材料は、感熱層４０を形成する工程、中間層３０を形成する工程、発色材料を発色させる工程などにおいて溶融し、感熱層４０に含まれる粒子の隙間や基材層７０および感熱層４０の界面に形成される隙間に入り込むことで、粒子間や界面における凹凸が低減され、これにより、感熱層４０、ひいては包装シートにおける乱反射が抑制されて透明性を向上させることができる。このように、感熱層４０を形成する成分であって、乱反射を抑制する成分を第１乱反射抑制成分とよぶ。上記のように結着剤、充填剤および滑剤等の他の機能を有する成分を、第１乱反射抑制成分として機能させても良いし、これらと別段の成分を感熱層４０に含有させ、第１乱反射抑制成分として機能させても良い。

【００５９】
第１乱反射抑制成分は、感熱層４０をはじめとする各層を形成する際の温度や発色材料の発色温度よりも融点が低い成分であることが好ましい。第１乱反射抑制成分として働く有機材料は、結着剤となるポリエチレンなどの樹脂、有機充填剤、ワックスや油脂類が挙げられる。第１乱反射抑制成分は、一種を単独で用いても良いし、二種以上を組み合わせて用いても良い。
【００６０】
第１乱反射抑制成分としては、特に、ワックスや油脂類が好ましく、中でも、パラフィン（パラフィンワックス）を用いることが一層好ましい。第１乱反射抑制成分の融点は、発色材料の発色温度よりも低いことが好ましい。このような第１乱反射抑制成分を使用すると、少なくとも包装シートに印字する際には、第１乱反射抑制成分が溶融して、包装シートにおける乱反射を効果的に抑制できる。また、第１乱反射抑制成分の融点は、感熱層４０等各層を形成する際の温度よりも低いことが更に好ましい。融点がこれらの層の形成温度よりも低い場合、各層を形成する際に第１乱反射抑制成分が溶融して、包装シートにおける乱反射を効果的に抑制でき、発色材料の発色前でも、高い透明性が得られる。
【００６１】
上記効果を得るため、第１乱反射抑制成分の融点は、例えば８０℃未満であり、好ましくは６５℃以下、更に好ましくは５０℃以下である。第１乱反射抑制成分の融点の下限は特に制限されないが、例えば、３５℃以上である。第１乱反射抑制成分の融点がこのような範囲である場合、包装シートの作製過程、包装シートから包装容器の製造過程や印字の際に、第１乱反射抑制成分を溶融させ易く、乱反射を抑制する上で有利である。
【００６２】
第１乱反射抑制成分は、感熱層４０内で溶融させる前は粒子形状であることが好ましい。第１乱反射抑制成分の平均粒径は、例えば、１μｍ以下であり、好ましくは０．０５～０．５μｍ、更に好ましくは０．１～０．４μｍである。平均粒径がこのような範囲である場合、感熱層４０中に分散され易く、溶融させる際にも、比較的均一に溶融させることができる。また、溶融せずに粒子の形態で感熱層４０内に存在する場合にも、乱反射を抑制し易い。
【００６３】
第１乱反射抑制成分は、発色材料１００質量部に対して、例えば１～４０質量部、好ましくは５～３５質量部、更に好ましくは１０～３０質量部含有されている。第１乱反射抑制成分の含有量がこのような範囲である場合、印字の明瞭性を損なわずに、感熱記録シート、特に、感熱層４０、もしくは感熱層４０と基材層７０との界面における乱反射をより効果的に抑制できる。
【００６４】
感熱層４０を形成する各成分を、分散媒に分散させる際には、公知のミキサーの他、サンドミル、ビーズミルなどの公知の粉砕器などを用いてもよい。分散媒として、アルコール、ケトン、およびニトリルなどの有機溶媒を使用した場合には、上記のように印刷によって積層することが可能となる。水または水溶液を用いたときは、基材層７０の表面側の面に塗布した後、塗膜を乾燥して感熱層４０を形成する。
【００６５】
塗膜の乾燥は、大気圧下または減圧下で行うことができる。乾燥時における塗膜が形成された積層体の温度を第１乱反射抑制成分の融点よりも高く制御すれば、第１乱反射抑制成分を溶融させることができるため、乱反射を効果的に抑制できる。一方、感熱層４０が感熱反応することを防止するため、塗膜が形成された積層体の温度を、過度に高くならないように制御する必要がある。このような観点から、同温度は、例えば、２５～１００℃の範囲から適宜選択することができる。より具体的には、５０～１００℃とするのが好ましく、８０～１００℃とするのが更に好ましい。
【００６６】
単位面積当たりの感熱層４０の質量は、乾燥質量で、例えば、１～１０ｇ／m^2、好ま

しくは２～６ｇ／ｍ^{2}である。感熱層４０の質量がこのような範囲である場合、感熱層４０の厚みを適度な範囲にすることができるため、印刷性と、透明性とを両立し易い。

【００６７】

（ヒートシール層）

ヒートシール層１０は、シーラントとして用いられるＬＤＰＥ（低密度ポリエチレン）のフィルムを積層して形成されているため、ヒートシール層１０同士を互いに密着させた状態で加熱することにより、溶着させることができる。この性質を利用して、袋状に形成した包装シートを同様の状態で加熱することにより封緘、すなわちヒートシールすることができる。従って、かかるヒートシールが可能な性質、すなわちヒートシール性を有する物質であればＬＤＰＥに限定されることなく、ヒートシール層１０を形成させることができる。例えばＨＤＰＥ（高密度ポリエチレン）、ＣＰＰ（無延伸ポリプロピレン）、ＯＰＰ（二軸延伸ポリプロピレン）、ＥＶＡ（エチレン酢酸ビニル共重合体）等のフィルムが好適に用いられるが、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン樹脂；エチレン－酢酸ビニル共重合体などの酢酸ビニル系樹脂（オレフィン－酢酸ビニル共重合体など）；エチレン－（メタ）アクリル酸共重合体、アイオノマーなどのアクリル系樹脂［オレフィン－（メタ）アクリル酸共重合体、またはその金属架橋物など］などを用いても良い。また、公知のヒートシール性接着剤を用いて形成してもよい。なお、包装物が見えるため、形成後に透明となる部材を用いることが好ましい。また、透明性やシール強度などの観点から、ヒートシール層１０の厚みは、好ましくは５～５０μｍ、より好ましくは１０～３０μｍとすることができる。

【００６８】

（中間層）

中間層３０は、感熱層４０等を裏面側からの劣化から保護するとともに、包装シートの透明性を向上させるために設けられている。かかる目的のため、アクリルアミド樹脂などのアクリル系樹脂を含むコアシェル型粒子である三井化学株式会社製「バリアスター（商品名）」を中間層に含んでいる。この粒子はコア部が疎水性樹脂で形成されるとともにシェル部が親水性樹脂または水溶性樹脂で形成されたコアシェル型粒子を主成分として構成されている。

【００６９】

親水性樹脂または水溶性樹脂は、成膜性が高く、感熱層上に中間層３０を形成する際に、親水性の感熱層４０中にしみ込み易いため、平滑な中間層３０を形成し易い。平滑な中間層３０が形成されることで、感熱層および中間層３０、ならびに両者の界面等における乱反射が抑制され、これにより、包装シートの透明性を更に高めることができる。このような親水性樹脂または水溶性樹脂は、包装シートにおける乱反射を抑制するための第２乱反射抑制成分として機能する。一方、疎水性のコア部は感熱層４０中にしみ込むことなく中間層３０に残留するため、裏面側からの水溶液の浸入を抑制する。

【００７０】

シェル部に用いられる親水性樹脂または水溶性樹脂としては、上記の他にも、ＰＶＡなどの酢酸ビニル樹脂のケン化物の他、アクリル樹脂（特に、カルボキシル基、酸無水物基、アミノ基、アミド基などの親水性基が導入されたアクリル樹脂など）を用いることが好ましい。酢酸ビニル樹脂のケン化物、特にＰＶＡなどのケン化度が高いものは、ヒドロキシル基を多く含むため、高い親水性または水溶性を有する。

【００７１】

コア部に用いられる疎水性樹脂材料は特に制限されず上記の他にも、アクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂のケン化物（ＰＶＡ、変性ＰＶＡなど）、ＳＢＲなどのゴム状重合体を用いることが好ましい。アクリル樹脂やゴム状重合体などを用いると、包装シートの耐水性を高め易い。また、裏面側からの水溶液の浸入が特に問題とならないのであれば、シェル部に用いられる親水性樹脂または水溶性樹脂として例示したものから適宜選択してもよい。この場合、特にコアシェル型粒子を用いる必要もなく、シェル部に用いられる親水性樹脂または水溶性樹脂のみを単体で使用してもよい。

【００７２】
中間層３０は、樹脂を含む塗工液を、感熱層の表面側の面に塗布し、塗膜を乾燥することにより形成できる。塗工液は、例えば、分散液またはエマルションの形態である。塗工液に使用される分散媒としては、感熱層について例示したものなどが挙げられる。塗工液は、必要に応じて、界面活性剤などを含むことができる。樹脂が水溶性樹脂または親水性樹脂を含む場合、塗膜を乾燥する際に、水溶性樹脂または親水性樹脂を感熱層中にしみ込ませることができる。乾燥条件は、塗工液中の分散媒を除去できる限り特に制限されず、感熱層を形成する際の乾燥条件と同じであってもよい。
【００７３】
中間層３０の単位面積当たりの乾燥質量を、例えば０．１～５ｇ／m^2、好ましくは０．５～３ｇ／m^2とすることにより、透明性を確保しつつバリア性を確保することが容易となる。
【００７４】
（保護層）
保護層２０は、中間層３０や感熱層４０等を裏面側からの劣化から保護するとともに、中間層３０とヒートシール層１０との密着性を高めるために設けられている。
【００７５】
保護層２０は、充填剤としてのコロイダルシリカおよび滑剤としてのステアリン酸亜鉛を、結着剤としてのアクリル樹脂を用いて成膜させる事により形成されている。
【００７６】
充填剤として使用されているコロイダルシリカは、酸化ケイ素またはその水和物のコロイドであり、透明性が高い。更にその粒径を小さくすることにより乱反射を抑制することができ、保護層２０の透明性を向上させることができる。
【００７７】
コロイダルシリカの平均粒径は、乱反射を抑制する観点から、例えば、５００ｎｍ以下、好ましくは４００ｎｍ以下、更に好ましくは３００ｎｍ以下であって、１ｎｍ以上である。また、成膜後の強度維持と乱反射抑制とを両立させるため、粒度分布の異なる複数の粒子群を併せて用いても良い。例えば、平均粒径が１ｎｍ以上２０ｎｍ未満のコロイダルシリカと、平均粒径が２０～５００ｎｍ、好ましくは２０～１００ｎｍのコロイダルシリカとを併用してもよい。このように、小粒子群と大粒子群とを併用することで、保護層２０の強度を維持しつつ乱反射を抑制することが容易となる。
【００７８】
保護層２０中のコロイダルシリカの含有量は、例えば、１０～６５質量％、好ましくは１０～６０質量％、更に好ましくは１０～５０質量％、特に２５～５０質量％である。コロイダルシリカの含有量を上記範囲に制御することにより、保護層２０の強度を維持しつつ乱反射を抑制することが容易となる。
【００７９】
なお、充填剤としては、コロイダルシリカに換えて、無機充填剤、有機充填剤（ポリスチレン（ＰＳ）などのスチレン樹脂、ポリエチレン（ＰＥ）などのオレフィン樹脂、ポリメチルメタクリレート（ＰＭＭＡ）などのアクリル樹脂、尿素樹脂などの各種樹脂粒子など）などを用いても良い。樹脂粒子は、中空樹脂粒子（または樹脂マイクロカプセル）であってもよい。無機充填剤としては、鉱物系充填剤（活性白土、カオリナイトなどのカオリン、焼成カオリン、タルク、クレー、ケイソウ土など）、ケイ素含有化合物（ホワイトカーボン、シリカゲルなどのケイ素酸化物；ケイ酸アルミニウムなどのケイ酸塩など）、金属化合物（酸化マグネシウム、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化亜鉛などの金属酸化物；水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウムなどの金属水酸化物；炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、硫酸バリウムなどの金属無機酸塩など）などが例示できる。これらの充填剤は一種を単独で用いても良いし、二種以上を組み合わせて用いても良い。また、これらをコロイダルシリカと合わせて用いても良い。
【００８０】

滑剤としては、ステアリン酸亜鉛に換えて、ワックス（パラフィンワックス；カルナバワックスなどのエステルワックス；ポリエチレンワックスなどのポリオレフィンワックスなど）；油脂類［オレイン酸などの高級脂肪酸；高級脂肪酸塩（ステアリン酸亜鉛などの金属石鹸など）；鯨油などの動物性油脂；植物性油脂など］；シリコーンオイルなどを用いても良い。これらの滑剤は一種を単独で用いても良いし、二種以上を組み合わせて用いても良い。また、これらをステアリン酸亜鉛と合わせて用いても良い。

【００８１】

結着剤としてのアクリル樹脂の含有量は、例えば、１０～７０質量％、好ましくは２０～６０質量％、更に好ましくは２５～５０質量％である。また、コロイダルシリカ１００質量部に対して、例えば、５０～５００質量部、好ましくは８０～２００質量部とすることが好ましい。

【００８２】

また、アクリル樹脂に換えて、エポキシ樹脂、フェノール樹脂などの熱硬化性樹脂を用いても良い。熱硬化性樹脂としては、自己架橋性の熱硬化性樹脂を使用してもよく、ベース樹脂と架橋剤とを含む組成物を使用してもよい。このような組成物としては、例えば、ポリアクリル酸などのカルボキシル基を有するアクリル樹脂と、カルボキシル基の架橋剤とを含む組成物などが例示できる。架橋剤は、ベース樹脂が有する官能基の種類に応じて、炭酸ジルコニウムアンモニウムなどの公知のものが使用できる。また、熱硬化性樹脂としては、必要に応じて、硬化剤、硬化促進剤などを含むものを使用してもよい。結着剤は、一種を単独で用いても良いし、二種以上を組み合わせて用いても良い。また、アクリル樹脂と併せて用いても良い。

【００８３】

保護層２０は、上記成分を分散媒に分散させた塗工液を塗布により積層し、乾燥させることにより形成できる。分散媒としては、分散媒としては、アルコール、ケトン、および／またはニトリルなどの有機溶媒を使用してもよいが、水を用いることが好ましい。また、分散に際しては、公知のミキサーの他、サンドミル、ビーズミルなどの公知の粉砕器もしくは手攪拌することができる。乾燥条件は、塗工液中の分散媒を除去できる限り特に制限されず、大気圧下であっても減圧下であっても良い。

【００８４】

また、保護層２０の単位面積当たり乾燥質量は、包装シートの透明性と適度な強度とを確保する観点から、０．１～５ｇ／m^2であるのが好ましく、０．５～２．５ｇ／m^2であるのが更に好ましい。

【００８５】

（印刷層）

印刷層６０は、グラビア印刷、オフセット印刷、凸輪転印刷、ＵＶ印刷、シルクスクリーン印刷などにより形成されている。必須の構成ではないが、印刷層６０を設けることにより製品名・製造会社名・成分表示などを製品包装前に記載しておくことが可能であるし、製品に優れた意匠性を付加することができる。また、感熱層４０の分散媒が有機溶媒の場合であって、印刷により形成可能な場合は、印刷層６０は感熱層４０と同時に形成することができる。

【００８６】

また、印刷層６０は、基材層７０の裏面側の一部に設けられている。そのため、包装シートで内容物を包装した場合に、印刷層６０の設けられていない部分から内容物を視認する事が容易である。また、印刷層６０の設けられていない部分に印字を行うことにより、印刷内容にかかわらず、印字内容を明確に視認することができる。

【００８７】

（アンダーコート層）

アンダーコート層５０は基材層７０または印刷層６０と感熱層４０との密着性を高めるために設けられている。かかるアンダーコート層は、結着剤や充填剤を主成分として形成されている。結着剤および充填剤としては、感熱層４０の結着剤および充填剤として例示

したものを用いることができる。
【００８８】
２．製造方法
この包装シートは以下のように作成される。
【００８９】
（１）基材層７０～感熱層４０の形成
基材層７０としての厚さ４０μｍのＯＰＰフィルムの裏面側の一部にグラビア印刷をすることにより、印刷層６０が形成される。続いて、ＳＢＲ（スチレンブタジエンゴム、Ｔｇ－３℃）等の結着剤を同様に印刷することにより、アンダーコート層５０が形成される。更に、発色材料・結着剤・充填剤・第１乱反射抑制成分としてのパラフィンを有機溶媒に分散させた感熱液も同様に印刷することにより、感熱層４０が形成される。即ち、印刷層６０～感熱層４０は、多層印刷により、基材層７０の裏面側に、一工程で形成される。
【００９０】
（２）中間層３０の形成
第１乱反射抑制成分としてのコアシェル型アクリル樹脂を、適量の水に分散させ、感熱層４０の表面側の面全体に塗布し、乾燥させることで、中間層３０が形成される。
【００９１】
（３）保護層２０の形成
粒径が数ｎｍのコロイダルシリカ１５質量部、粒径が数１０ｎｍのコロイダルシリカ３０質量部、ＰＥ粒子（平均粒径０．１２μｍ）１０質量部、ステアリン酸亜鉛（平均粒径５．５μｍ）５質量部、および結着剤（アクリル樹脂（ポリアクリル酸）５０質量部および架橋剤としての炭酸ジルコニウムアンモニウム５質量部）を、適量の水に分散させ、中間層３０の表面側の面全体に塗布し、乾燥させることで、保護層２０が形成される。
【００９２】
（４）ヒートシール層の形成
ヒートシール性を有する未延伸ポリプロピレンフィルム（厚さ２０μｍ）を、保護層２０に溶着させることにより、ヒートシール層１０が形成される。このようにして、包装シートを作製される。
【００９３】
（５）検査
作成した包装シートの印字性、透明性等について検査する。検査項目や、検査方法、合格基準は、用途に応じて任意に定めることができる。例えば、包装後に内容物が目視できるためには、感熱層４０が発色していない状態で、ＪＩＳ　Ｐ８１３８に準拠した不透明度が２５％以下であることが好ましい。また、不透明度が、２０％以下であることが更に好ましい。不透明度は、例えば、市販の反射率計を用いて測定することができる。なお、ＪＩＳ　Ｐ８１３８は、紙の不透明度の測定規格である。上記の不透明度は、包装シートの感熱層が形成されている領域において測定される。包装シートが印刷層を有する場合には、上記不透明度は、印刷層以外の領域において測定することができる。
【００９４】
以上に説明した本実施形態によれば、上記した以下の効果を得ることができる。
【００９５】
（１）本実施形態における包装シートは、印刷層６０を有するため、意匠性に優れた包装シートとすることができる。また、印刷層６０が基材層７０の裏面側に形成されているため、印刷層６０の表面側は基材層７０に保護されている。そのため、包装シートの表面側が他の包装シート等とこすれあっても印刷が傷つくことがない。また、包装シートは透明性が高いため、印刷を表面側から明瞭に確認することができる。
【００９６】
（２）また、印刷層６０は、基材層７０の裏面側の一部に設けられてため、包装シートで内容物を包装した場合に、印刷層６０の設けられていない部分から内容物を視認する事が容易である。また、印刷層６０の設けられていない部分に印字を行うことにより、印刷

内容にかかわらず、印字内容を明確に視認することができる。
【００９７】
（３）本実施形態における包装シートは、シェル部分が第２乱反射抑制成分として機能するコアシェル型粒子を備えているため、シェルに含まれる親水性樹脂または水溶性樹脂を感熱層４０にしみ込ませることができるため、包装シートにおける乱反射を抑制する効果をさらに高めることができる。
【００９８】
（４）本実施形態における包装シートは、発色材料が有機溶媒によって分散されているため、例えばグラビア印刷等の通常行われている印刷技術によって感熱層４０を形成することができる。また、印刷層６０をもうける場合には、印刷層６０と感熱層４０を一工程で形成することができる。
【００９９】
（５）本実施形態における包装シートは、感熱層４０と接するように、中間層３０を有し、この中間層３０は、乱反射を抑制するための第２乱反射抑制成分として機能する親水性樹脂または水溶性樹脂を含むため、油性の物質の浸入に対して、感熱層を保護することが容易となる。また、中間層３０が乱反射を抑制するための第２乱反射抑制成分として機能するので、中間層３０においても、乱反射によって包装シートの透明性が損なわれることを抑制し、包装シートの透明性を更に向上することができる。
【０１００】
（６）本実施形態における包装シートは、第１乱反射抑制成分として機能する低融点材料としてパラフィンを含む。このパラフィンは様々な融点のものがあり、融点を有するため、少なくとも感熱層を発色させる際に溶融させ易く、乱反射をより容易に抑制することができる。
【０１０１】
（７）本実施形態における包装シートの感熱層４０に含まれる第１乱反射抑制成分は、発色材料の発色温度よりも低い融点を有する低融点材料を含むため、少なくとも感熱層４０を発色させる際に溶融して、感熱層４０内の隙間を埋めることにより感熱層４０の乱反射を抑制することができる。
【０１０２】
（８）本実施形態における包装シートの感熱層４０が第１乱反射抑制成分を有するため、感熱層４０における乱反射が抑制され、包装シートの透明性を向上させることができる。
【０１０３】
（９）本発明の包装シートは、感熱層４０が発色する前の状態で、ＪＩＳ　Ｐ８１３８に準拠した不透明度が２５％以下であるため、透明性に優れている。従って、製品または商品などの内容物を包装した場合でも、内容物の隠蔽を低減することができる。
【０１０４】
（１０）本発明の包装シートは、加熱により発色する発色材料を含む感熱層４０を有するため、任意のタイミングでの印字が可能である。そのため、ラベル等の別部材を用いずとも、製品を包装した後に包装容器にこれらの情報を印字により表示することができる。
【０１０５】
（１１）本発明の包装シートは、基材層７０が感熱層４０より表側にあるため感熱層４０を摩擦等から十分に保護することができる。具体的には、摩擦により発色した印字が消えることもなければ、摩擦により感熱層４０が発色することもない。
【０１０６】
なお、上記実施形態は以下のように変更しても良い。
【０１０７】
・上記実施形態において、包装シートは表面側に積層されている各層を保護するとともにヒートシール層１０との密着性を改善する保護層２０を備えているが、必須ではない。ヒートシール層１０と中間層３０との間の密着性が問題とならない場合や、裏面側からの気

体や液体の浸入が問題とならないのであれば割愛しても良い。
【０１０８】
・また、感熱層４０と基材層７０との間の任意の位置に保護層２０を設けても良い。表面側からの気体や液体の浸入を抑制することが可能となる。
【０１０９】
・上記実施形態において、包装シートは感熱層４０を保護するとともに包装シートの透明性を向上させるための中間層３０を備えているが、必須ではない。裏面側からの気体や液体の浸入が問題とならない場合や、中間層３０がなくても透明性が十分に確保されている場合は、割愛しても良い。
【０１１０】
・また、感熱層４０と基材層７０との間の任意の位置に中間層３０を設けても良い。表面側からの気体や液体の浸入を抑制することが可能となる。
【０１１１】
・上記実施形態において、包装シートは、感熱層４０を全面に設けているが、部分的に設けても良い。例えば、印刷層６０を設けていない部分にのみ設けることにより、印刷部分と、印字可能部分を備える構成としても良い。また、軸方向溶着部およびその近傍や、端部溶着部およびその近傍に設けない構成とすれば、同部分を熱溶着させた場合に、同部分が発色することを防止できる。
【０１１２】
・上記実施形態において、包装シートは基材層７０または印刷層６０と感熱層４０との密着性を高めるためにアンダーコート層５０を備えているが、必須ではない。基材層７０または印刷層６０と感熱層４０との間の密着性が問題とならないのであれば割愛しても良い。また、上記のように保護層２０を感熱層４０と基材層７０との間の任意の位置に設けた場合であって、この保護層２０によりアンダーコート層５０の機能が代替できる場合も割愛することができる。
【０１１３】
・また、感熱層４０と基材層７０との間の任意の位置にアンダーコート層５０を設けても良い。特に、保護層２０をヒートシール層１０と感熱層４０との間に設けなかった場合に、ヒートシール層１０の表面側に接するように設けることにより、更に表面側の層との密着性を高めることが可能となる。
【０１１４】
・上記実施形態において、包装シートは、製品名・製造会社名・成分表示などを製品包装前に記載しておくため、または、意匠性を向上させるために印刷層６０を設けているが、必須ではない。上記必要が特にないのであれば、割愛しても良い。
【０１１５】
・また、印刷層６０は、基材層７０の裏面側の一部に設けられているが、内容物を視認する必要が無ければ、全面に設けても良い。また、全面に印刷層６０を設けた場合であっても、透明性のある印刷を施せば内容物を視認することができる。
【０１１６】
・また、感熱層４０とヒートシール層１０との間の任意の位置に印刷層６０を設けても良い。上記実施形態の包装シートは透明性が高いため、いずれの位置に印刷層６０を設けても、表面側から印刷内容を視認することができる。例えば感熱層４０より裏面側に印刷層６０を設けた場合であって、印刷層６０に背景等を印刷し、感熱層４０に文字情報を印字したときは、背景と文字情報を同時に認識することが可能となる。
【０１１７】
・また、包装シートは上記実施形態に含まれていない層を更に有していても良い。例えば、各層間に必要に応じて接着層を設けても良い。
【０１１８】
〔第２の実施形態〕
以下、本発明の包装容器を適用した第２の実施形態の包装容器を図２および図３を用い

て説明する。なお、以下の説明において、方向および向きについては、図中に記載した方向および向きを用いる。

【０１１９】

また、本実施形態の包装容器は、第１の実施形態の包装シートを用いて構成されているため、同包装シートについての説明は省略する。

【０１２０】

図２は、包装容器の概略斜視図であって、図２（ａ）は正面側から見た図であり、図２（ｂ）は、包装容器の背面側から見た図である。図２（ａ）および図２（ｂ）に示すように、本実施形態の包装容器は、矩形または帯状の第１の実施形態における包装シートを筒状に屈曲させて形成された筒状部９０と、筒状部９０の軸に直交する方向において対向する一方の端部９１のヒートシール層１０と、他方の端部９１のヒートシール層１０とを熱溶着させることにより軸方向に延びて形成された帯状の軸方向溶着部９２を有している。また、筒状部９０の軸方向における端部９３のヒートシール層１０同士を熱溶着させることにより軸に直交する方向に延びて形成された帯状の端部溶着部９４を有している。

【０１２１】

この包装容器は、本発明の包装シートで形成された包装袋であるため、第１の実施形態の包装シートと同様の機能を有する包装容器である。すなわち、感熱層４０を有するため、包装工程の任意のタイミングあるいは容器形成後に印字することにより表示が可能であるとともに、印字が摩擦により破損することがない。また、透明性が高い容器であるため、開封前であっても内容物を確認できる。また、この包装容器は、ヒートシール層１０同士を熱溶着することにより、容易に製造することができる。

【０１２２】

ここで、本実施形態の包装容器は、巻取られた包装シートから製袋・内容物充填・ヒートシールされ図３に示すような包装容器連続体を経て、更に切断線９５を切断・排出の工程を経て内容物を包装するピロー包装により製造されたピロー包装容器である。このピロー包装は食品包装を中心に、規模の大小を問わず広く行われている汎用性の高い包装方法である。

【０１２３】

以上に説明した本実施形態の包装容器は第１の実施形態における包装シートを用いたものであるため、第１の実施形態における（１）～（１１）の効果をすべて得ることができる。また、加えて、以下の効果を得ることができる。

【０１２４】

（１２）本実施形態における包装容器はピロー包装容器であるため、汎用かつ小規模の包装装置で形成することができる。従って、本発明の包装容器は汎用かつ安価に利用することができる。

【０１２５】

（１３）第１の実施形態における包装シートはヒートシール層１０を有しているため、ヒートシール層１０同士を熱溶着することにより容易に本実施形態の包装容器は熱溶着により簡易に製造することができる。

【０１２６】

なお、上記実施形態は以下のように変更しても良い。

【０１２７】

・上記実施形態における包装容器は一包ずつ個別に形成されているが、図３に示す連続体のままであってもよい。特に、小口包装の場合に、連続体として形成されている方が、陳列が容易な場合もある。また、連続体の場合は、個別に切断するための切断線９５をミシン目やハーフカットで形成しておき、顧客が必要に応じて切断できる構成とすると便利である。

【０１２８】

・上記実施形態における包装容器は、開封の際に容易に引き裂いて開封できるように端部９３が波状線で形成されているが、特に必要がなければ、直線状であっても良い。

【０１２９】
・上記実施形態における包装容器はピロー包装容器であるが、他の包装容器であっても良い。例えば、箱形状の容器であっても良い。また、矩形の包装シートを用いて個別に袋形状に作成した包装容器であっても良い。
【０１３０】
・上記実施形態における包装容器は透明性が高い容器であるが、内容物を視認させる必要が無ければ、透明でなくても良い。例えば印刷層６０を全面に設けることにより必要な印刷を全面に設けても良い。
【０１３１】
・上記実施形態における包装容器は、１枚の包装シートで内容物を包み込むように封入しているが、複数の包装シートを用いても良い。例えば、２枚の同型の包装シートで内容物を挟み込むようにし、２枚の包装シートの各々の周縁部を互いに熱溶着させて包装容器としても良いし、３枚以上の包装シートを用いて多面体型の容器にしても良い。目的に応じて適宜選択することができる。
【０１３２】
〔第３の実施形態〕
以下、本発明の包装方法を適用した第３の実施形態の包装方法を図４を用いて説明する。なお、以下の説明において、方向および向きについては、図中に記載した方向および向きを用いる。
【０１３３】
本実施形態の包装方法は、第１の実施形態の包装シートで内容物を包装する包装方法である。図４は、横ピロー包装機を用いた正ピロー包装によるこの包装方法を説明する図面である。図４に示すように、本実施形態の包装方法は、帯状の包装シートを筒状に屈曲させる屈曲工程Ａと、軸方向溶着部９２を形成する軸方向溶着部形成工程Ｂと、端部溶着部９４を形成するとともに袋状の包装容器を形成するための端部溶着部形成工程Ｃと、包装容器に印字するための印字工程Ｄとを含む。また各工程は、横ピロー包装機によって連続的かつ一部は重畳的に行われる。以下、図面に従い各工程を詳説する。
【０１３４】
帯状の包装シートが巻回されたロール１から、進行方向において前方（以下、単に「前方」という。）に供給された包装シートは、前方に進むに従い屈曲されるとともに、進行方向に直交する両端部９１がヒートシール層１０同士を接するように重ね合わされる。この工程が屈曲工程Ａである。この屈曲工程により、筒状部９０が形成される。このとき、筒状部９０の内部には、第１のベルトコンベア８１の上面側に所定の間隔で積載された内容物８２が、順に挿入されてゆく。なお、筒状部９０の軸方向は進行方向と一致している。
【０１３５】
続く軸方向溶着部形成工程Ｂにおいて、重ね合わされた両端部９１に第１ヒートシーラー８３が押し当てられることにより、両端部９１は進行方向において後方（以下、単に「後方」という。）から前方に向かって連続的に熱溶着されることにより、軸方向溶着部９２が前方から後方に連続的に形成される。形成された軸方向溶着部９２は、押さえベルト８４によって下面側から上面側に押しつけられることによって、筒状部の背面に沿うように折り曲げられる。
【０１３６】
次の端部溶着部形成工程Ｃでは、進行方向に直交する方向に延設された第２ヒートシーラー８５が正面側および背面側から筒状部９０を夾み込む様に加熱することにより、筒状部９０に進行方向に直交する方向に帯状に延びた端部溶着部９４が形成される。この端部溶着部９４は進行方向において一定の距離毎に、内容物８２が充填されている場所を避けて筒状部９０に形成される。なお、内容物８２が充填されている場所を避けて端部溶着部９４を形成することは、第１のベルトコンベア８１と第２ヒートシーラー８５とを同期させることにより可能であるが、例えば、図示しないセンサー（例えば光学センサー）を設

けることにより内容物８２の有無をチェックしつつ第２ヒートシーラー８５を動作させることにより、一層正確に行うことができる。

【０１３７】

ところで、第２ヒートシーラー８５には、筒状部９０を切断するカッター８６が併設されている。従って、端部溶着部９４の形成と同時に前方側の筒状部９０は切り離され、内容物８２が封入され封口された包装容器が形成される。

【０１３８】

形成された包装容器は、第２のベルトコンベア８７の正面側に積載され、印字工程Ｄに送られる。印字工程Ｄでは、感熱印字装置８８が備えるホットスタンプ８９によって包装容器の感熱層４０が加熱されることにより、印字が行われる。

【０１３９】

以上に説明した本実施形態によれば、上記した以下の効果を得ることができる。

【０１４０】

（１）印字工程Ｄは、端部溶着部形成工程Ｃの終了後に行われる。すなわち、内容物の包装が終わった後に印字工程Ｄが行われるため、製造年月日などの事前に印刷しにくい情報を別刷りのラベルなどを用いることなく、容易に表記することができる。

【０１４１】

（２）上記包装方法は、ピロー包装工程であるため簡便な方法により、本発明の包装シートにより内容物を包装することが可能となる。

【０１４２】

なお、上記実施形態は以下のように変更しても良い。

【０１４３】

・上記実施形態において、印字工程Ｄは端部溶着部形成工程Ｃの後に行われるが、任意の順番で良い。例えば、同一の表示を多量に行うなど、特に個別の印字が必要ないのであれば、屈曲工程Ａの前に行うことにより、内容物８２の形状等に関係なく、安定した印字を行いやすい。

【０１４４】

・上記実施形態は連続的な包装工程を用いた包装方法であるが、各工程を非連続的に行っても良い。一般に小規模に行うときには、非連続的に行った方が、製造装置を小規模にすることができる。

【０１４５】

・上記実施形態は帯状の包装シートが巻回されたロール１を用いた包装方法であるが、枚葉の包装シート、代表的には矩形の包装シートを用いてもよい。特に小規模かつ非連続的な包装方法を用いる場合は、内容物８２の大きさに合わせた矩形の包装シートを用いる方が、切断行程を省略できるため、工程を少なくできる場合がある。

【０１４６】

・上記実施形態において、感熱層４０が基材層７０に保護されている構成を鑑み、印字にホットスタンプを用いているが、他の構成であっても良い。発色のための十分な熱量をかけられるのであれば、サーマルプリンタ等他の加熱方法により印字しても良い。

【産業上の利用可能性】

【０１４７】

本発明の包装シートは、内容物が包装後も確認できる包装シートであって、個別に異なる内容を印字により表示することができるため、食品などの包装に好適に利用できる。

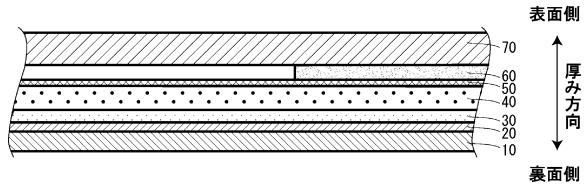
【符号の説明】

【０１４８】

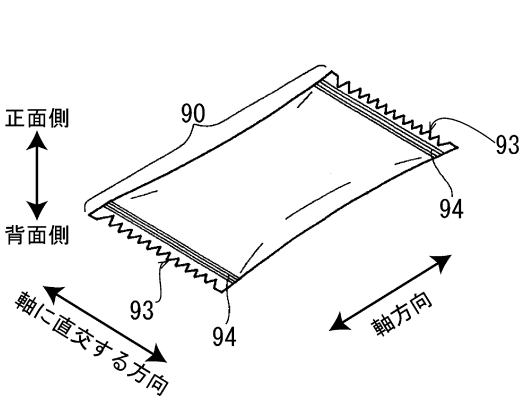
１　…ロール
１０…ヒートシール層
２０…保護層
３０…中間層
４０…感熱層

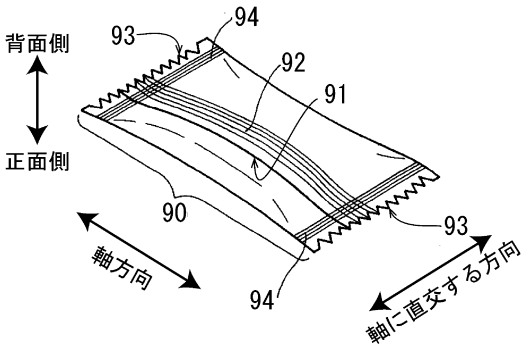
５０…アンダーコート層
６０…印刷層
７０…基材層
８１…第１のベルトコンベア
８２…内容物
８３…第１ヒートシーラー
８４…押さえベルト
８５…第２ヒートシーラー
８７…第２のベルトコンベア
８８…感熱印字装置
８９…ホットスタンプ
９０…筒状部
９１…軸に直交する方向において対向する両端部
９２…軸方向溶着部
９３…軸方向における端部
９４…端部溶着部
９５…切断線
Ａ　…屈曲工程
Ｂ　…軸方向溶着部形成工程
Ｃ　…端部溶着部形成工程
Ｄ　…印字工程

【図１】

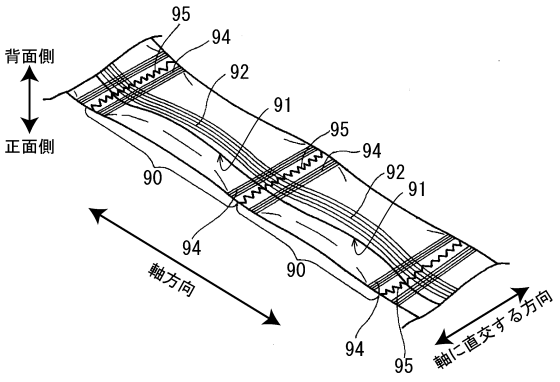


【図２】

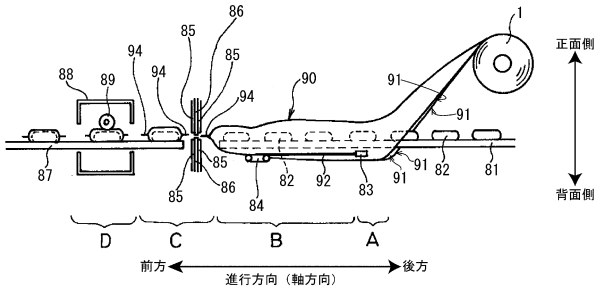




【図３】



【図４】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI		
Ｂ６５Ｄ	***30/02***	***(2006.01)***	Ｂ６５Ｂ	51/10	Ｚ
Ｂ６５Ｄ	***33/00***	***(2006.01)***	Ｂ６５Ｂ	61/26	
Ｂ６５Ｄ	***65/40***	***(2006.01)***	Ｂ６５Ｄ	30/02	
			Ｂ６５Ｄ	33/00	Ａ
			Ｂ６５Ｄ	65/40	Ｄ

(72)発明者　吉田　雅彦
大阪府大阪市天王寺区小橋町１番８号　大阪シーリング印刷株式会社内
(72)発明者　播摩　英伸
大阪府大阪市天王寺区小橋町１番８号　大阪シーリング印刷株式会社内

合議体
審判長　樋口　信宏
審判官　井口　猶二
審判官　里村　利光

(56)参考文献　特開２００６－１６８２４４（ＪＰ，Ａ）
特開平８－２５８０７（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－７３８５８（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１８９３１９（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２８９４０１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－９１４３９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B41M 5/337
B41M 5/28
B41M 5/30
B41M 5/34
B41M 5/40
B41M 5/42
B65D 65/40
B65D 30/02
B65D 33/00
B65B 51/10
B65B 61/26