

(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2010-30285

(P2010-30285A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 M 5/26 (2006.01)	B 4 1 M 5/26 S	2 H 1 1 1
B 4 1 M 3/00 (2006.01)	B 4 1 M 3/00 A	2 H 1 1 3

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2009-146174 (P2009-146174)	(71) 出願人	000206233
(22) 出願日	平成21年6月19日 (2009.6.19)		大成ラミック株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2008-165422 (P2008-165422)		埼玉県南埼玉郡白岡町下大崎873番1
(32) 優先日	平成20年6月25日 (2008.6.25)	(74) 代理人	100080687
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 小川 順三
		(74) 代理人	100077126
			弁理士 中村 盛夫
		(72) 発明者	青木 博之
			埼玉県南埼玉郡白岡町下大崎873-1
			大成ラミック株式会社内
		Fターム(参考)	2H111 HA00 HA14 HA23 HA32
			2H113 AA03 BA01 BA03 BA05 BA09
			BA18 BA22 BA47 BB09 BB23
			CA25 CA42 CA45 CA46 DA66
			FA04 FA42

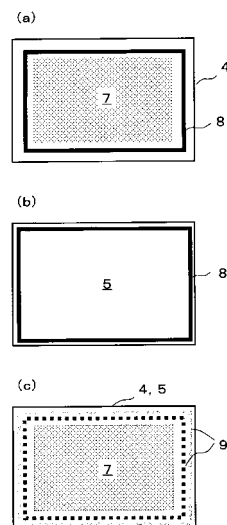
(54) 【発明の名称】 印刷欠陥検知が容易な印字部を有する積層フィルム

(57) 【要約】

【課題】同色系のインキを重ねて印刷した印刷層からなるレーザ照射印字部における印刷欠陥検知が容易な積層フィルムを提供する。

【解決手段】ベースフィルム層とシーラント層とが積層され、ベースフィルム層内面側表面にレーザ発色性インキ層と、それと同色系のコントラスト増大インキ層とが重ね刷りされた印字部を有する積層フィルムにおいて、上記レーザ発色性インキ層とコントラスト増大インキ層の印刷領域の違いによって形成される印字部外周の重ね刷りされない部分および/または上記両インキ層の少なくとも一方のインキ層に設けられた無印刷部とによって、上記印字部内に、印字領域を好ましくは2重以上に取り囲むように形成された一回刷り部分を有することを特徴とする積層フィルム。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ベースフィルム層とシーラント層とが積層され、ベースフィルム層内面側表面にレーザ発色性インキ層と、それと同色系のコントラスト増大インキ層とが重ね刷りされた印字部を有する積層フィルムにおいて、上記印字部内に印字領域を取り囲むように形成された一回刷り部分を有することを特徴とする積層フィルム。

【請求項 2】

上記一回刷り部分は、コントラスト増大インキ層とレーザ発色性インキ層の印刷領域の違いによって形成される印字部外周の重ね刷りされない部分または上記両インキ層のうちの一方のインキ層に設けられた無印刷部によって形成される重ね刷りされない部分であることを特徴とする請求項 1 に記載の積層フィルム。

10

【請求項 3】

上記一回刷り部分は、コントラスト増大インキ層とレーザ発色性インキ層のそれぞれの層に設けられた無印刷部によって形成される重ね刷りされない部分が、印字領域を 2 重に取り囲んだものであることを特徴とする請求項 1 に記載の積層フィルム。

【請求項 4】

上記一回刷り部分は、コントラスト増大インキ層とレーザ発色性インキ層の印刷領域の違いによって形成される印字部外周の重ね刷りされない部分と、上記両インキ層のうち一回刷り部分を生ずる側のインキ層に設けられた無印刷部によって形成される重ね刷りされない部分とが、印字領域を 2 重に取り囲んだものであることを特徴とする請求項 1 に記載の積層フィルム。

20

【請求項 5】

上記一回刷り部分は、コントラスト増大インキ層とレーザ発色性インキ層の印刷領域の違いによって形成される印字部外周の重ね刷りされない部分と、上記両インキ層のそれぞれの層に設けられた無印刷部によって形成される重ね刷りされない部分とが、印字領域を 3 重に取り囲んだものであることを特徴とする請求項 1 に記載の積層フィルム。

【請求項 6】

上記レーザ発色性インキ層は、波長が 1064 nm の YAG レーザ光、YVO4 レーザ光あるいは波長が 10600 nm の炭酸ガスレーザ光の照射により発色する発色剤を含有するものであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の積層フィルム。

30

【請求項 7】

上記レーザ発色性インキ層およびコントラスト増大インキ層は、フレキソ印刷、グラビア印刷、オフセット印刷およびスクリーン印刷のいずれかの方法で印刷されたものであることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の積層フィルム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、レーザ照射により印字される印字部を有する積層フィルムに関し、特に、重ね刷りした印刷層からなる印字部の印刷欠陥検知が極めて容易な積層フィルムに関するものである。

40

【背景技術】**【0002】**

近年、食品や飲料、化粧品、医薬品などの包装容器の表面あるいは電子部品、電気部品、電気製品、自動車部品などの各種製品の表面に、製品名、製造者名、製造年月日や賞味期限、シリアル番号などを表記する方法として、レーザでマーキングする方法が普及している。このレーザマーキング法は、非接触でかつマーキング速度が速く、素材の表面形状にとらわれることなくマーキングすることが可能であり、自動化や工程管理が容易な方法である。また、この方法は、素材自身に直接マーキングすることができ、溶剤を含むインキを使わずに済むため、環境的にもクリーンなマーキング法として注目を浴びている。

【0003】

50

従来から使用されているレーザマーキング法は、樹脂や金属などに直接レーザを照射することにより、照射部分を熱分解させたり、蒸発させたり、あるいは発色または脱色させたりすることによって表面に物理的变化を生じさせてマーキングする方法である。また、最近では、カードや容器等の厚みのある樹脂成型体へのレーザマーキングの他に、フィルム、シートといった折れ曲がり可能な薄層形状体にもレーザマーキング法が採用されつつある。

【 0 0 0 4 】

さらに、最近では、塗工液をプラスチックフィルム、紙等の基材の表面に塗布し、レーザマーキングを施す方法も知られている。しかし、この方法の多くは、レーザ照射により剥離を起こさせるのが主体であるため、加熱時の熱やガスの発生等で印字表面の形状が歪み、また、印字面が保護されていないため、実用性のある耐水性、耐油性、耐摩擦性、耐久性等が得られないという問題点を有するものであった。

10

【 0 0 0 5 】

また、従来のレーザを用いた印字は、印字の鮮明性、コントラスト、耐久性といった課題の他に、印字物が白地に黒色、褐色の印字、または黒地に白色の印字であることが多く、印字物の色調も乏しい。上記問題点に対しては、特許文献 1 や特許文献 2 に、多層刷りした印刷物の上層をレーザで剥離する方法が提案されているが、多層刷りの手間だけでなく、場合によってはインキ面を後工程で保護しないと耐摩耗性、耐擦り傷性を得ることができないという問題を有している。

【 0 0 0 6 】

20

そこで、上記問題を解決する技術として、黄、藍、紅、橙色等の発色剤を使用した印刷物の表面に、レーザマーキングを施す記録材およびその記録方法が特許文献 3 に提案されている。この特許文献 3 の記録材は、基材の表面にレーザ発色性印刷インキ皮膜層と、表面保護層とを有する積層体からなるものである。また、上記印刷物の上には表面保護層が形成されているため、印字後の後加工なしに、優れた耐水性、耐油性、耐摩耗性を得ることができる」とされている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開昭 6 2 - 2 0 3 6 9 2 号公報

30

【 特許文献 2 】 特開平 0 1 - 2 6 7 0 9 2 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 7 - 0 5 5 1 1 0 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

ところで、上記記録材のように、基材表面に印刷インキによるレーザ発色性インキ層を形成する方法では、印字のコントラストや鮮明性を出すために、レーザ発色性インキ層と有色インキ層を重ね刷りすることが行なわれている。この場合、第 1 層と第 2 層は、最終的な記録材においてどちらの面から印字あるいは視認するかによって決定され、一般には、レーザ照射される側、即ち、印字を視認する側に目的とするレーザ発色性の高い印刷インキ層を形成し、第 2 層には、レーザ発色性が弱く、コントラスト、鮮明性向上の役割を担う有色インキ層（以降、この層を「コントラスト増大インキ層」とも言う。）を重ね刷りしている。

40

【 0 0 0 9 】

したがって、重ね刷りするコントラスト増大インキ層は、視認性を高めるため、例えば、黒色に発色するレーザ発色性インキを使用する場合は、その下地としてコントラストが高くなる色相を使用した方が好ましく、基材側から視認する場合は、基材 / レーザ発色性インキ層 / 白あるいは同色系のコントラスト増大インキ層、であることが好ましい。特に、下地に白インキを用いた場合、優れた印字性を有する記録材が得られる。

【 0 0 1 0 】

50

しかしながら、例えば、地が白色で黒色に発色するレーザ発色性インキ層と、コントラストを高めるために同じ白色のインキ層（コントラスト増大インキ層）を重ねて印刷した場合、以下のような問題が生ずる。例えば、白色のレーザ発色性インキ層に印刷欠陥があった場合、その上に白色のコントラスト増大インキ層が重ね刷りされているため、外観から欠陥の検出を行なうことは不可能であり、レーザ照射して印字されないことから初めて欠陥の存在に気づくことになる。一方、白色のコントラスト増大インキ層に欠陥がある場合、やはり、レーザ照射して印字の鮮明度が劣ることから初めて欠陥の存在に気づくことになる。また、印字が行なわれるのは、一般に製品製造の最終段階であるため、斯かる欠陥が発生した場合の損失は大きい。

【 0 0 1 1 】

10

そこで、本発明の目的は、上記のような同色系のインキを重ね刷りした印刷層からなるレーザ照射印字部の印刷欠陥検知が容易な積層フィルムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

発明者らは、従来技術が抱える上記問題点を解決するべく鋭意検討を重ねた。その結果、レーザ発色性インキ層とコントラスト増大インキ層とを重ねて印刷してレーザ照射印字部を形成するに際して、上記両層に何らかの形態上の違いを付与することにより、印字部の実際にレーザ印字がなされる印字領域以外の部分に、上記印字領域を取り囲むように重ね刷りされない一回刷り部分を設けてやれば、印刷欠陥を容易に検出することができることに想到し、本発明を完成させた。

20

【 0 0 1 3 】

すなわち、本発明は、ベースフィルム層とシーラント層とが積層され、上記ベースフィルム層内面側表面にレーザ発色性インキ層と、それと同色系のコントラスト増大インキ層とが重ね刷りされた印字部を有する積層フィルムにおいて、上記印字部内に印字領域を取り囲むように形成された一回刷り部分を有することを特徴とする積層フィルムである。

【 0 0 1 4 】

本発明の積層フィルムにおける上記一回刷り部分は、コントラスト増大インキ層とレーザ発色性インキ層の印刷領域の違いによって形成される印字部外周の重ね刷りされない部分または上記両インキ層のうちの一方のインキ層に設けられた無印刷部によって形成される重ね刷りされない部分であることを特徴とする。

30

【 0 0 1 5 】

また、本発明の積層フィルムにおける上記一回刷り部分は、コントラスト増大インキ層とレーザ発色性インキ層のそれぞれの層に設けられた無印刷部によって形成される重ね刷りされない部分が、印字領域を2重に取り囲んだものであることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、本発明の積層フィルムにおける上記一回刷り部分は、コントラスト増大インキ層とレーザ発色性インキ層の印刷領域の違いによって形成される印字部外周の重ね刷りされない部分と、上記両インキ層のうちの一回刷り部分を生ずる側のインキ層に設けられた無印刷部によって形成される重ね刷りされない部分とが、印字領域を2重に取り囲んだものであることを特徴とする。

40

【 0 0 1 7 】

また、本発明の積層フィルムにおける上記一回刷り部分は、コントラスト増大インキ層とレーザ発色性インキ層の印刷領域の違いによって形成される印字部外周の重ね刷りされない部分と、上記両インキ層のそれぞれの層に設けられた無印刷部によって形成される重ね刷りされない部分とが、印字領域を3重に取り囲んだものであることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

また、本発明の積層フィルムにおける上記レーザ発色性インキ層は、波長が1064 nmのYAGレーザ光、YVO4レーザ光あるいは波長が10600 nmの炭酸ガスレーザ光の照射により発色する発色剤を含有するものであることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

50

また、本発明の積層フィルムにおける上記レーザ発色性インキ層およびコントラスト増大インキ層は、フレキソ印刷、グラビア印刷、オフセット印刷およびスクリーン印刷のいずれかの方法で印刷されたものであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、レーザ発色性インキ層の上に同色系のコントラスト増大インキ層が重ね刷りされたレーザ印字部を有する積層フィルムにおける印刷欠陥を、目視でも容易に検出することが可能となるので、特別な欠陥検出装置を用いることなく、製品品質の向上を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

10

【0021】

【図1】従来の積層フィルムにおける印字部の印刷構造を示す図である。

【図2】本発明に係る印字部の例を説明する図である。

【図3】本発明に係る印字部の他の例を説明する図である。

【図4】本発明に係る印字部の他の例を説明する図である。

【図5】本発明に係る印字部の他の例を説明する図である。

【図6】図5の印字部において印刷欠陥を検出する方法を説明する図である。

【図7】本発明に係る印字部の他の例を説明する図である。

【図8】図7の印字部において印刷欠陥を検出する方法を説明する図である。

【図9】無印刷部の配置が本発明外である印字部の例を説明する図である。

20

【図10】本発明に係る図7の印字部の変形例を説明する図である。

【図11】本発明に係る図7の印字部の他の変形例を説明する図である。

【図12】本発明に係る印字部の他の例を説明する図である。

【図13】図12の印字部において印刷欠陥を検出する方法を説明する図である。

【図14】本発明に係る図12の印字部の変形例を説明する図である。

【図15】本発明に係る印字部の他の例を説明する図である。

【図16】本発明に係る印字部の他の例を説明する図である。

【図17】本発明に係る印字部の他の例を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

30

先ず、本発明が対象とする印字部を有する積層フィルムについて説明する。

本発明が対象とする積層フィルムは、ヒートシールされて、食品や医薬品等の包装袋などに用いられるものであり、その基本構成は、ベースフィルム層とシーラント層とが積層され、さらに、上記ベースフィルム層とシーラント層の間のベースフィルム層内面側（シーラント層と対向する側）の表面には、レーザ印字される印字部が形成されてなるものである。

【0023】

図1は、レーザ照射により印字される印字部を有する従来の積層フィルムの印刷構造を模式的に示したものであり、図1の（a）は、印字部を含む積層フィルムの断面構造図、（b）は、上記部分の平面図である。ここで、1は積層フィルム、2はベースフィルム層、3はシーラント層、4はレーザ発色性インキ層および5はコントラスト増大インキ層を示している。また、6はレーザ発色性インキ層4とコントラスト増大インキ層5とが重ね刷りされた印字部を、また、印字部の中のハッチングされた部分7は、実際にレーザ照射により印字がなされる印字領域を示している。

40

【0024】

上記ベースフィルム層（表基材）2は、例えば、食品の包装袋に用いられる場合、包装としての強度や防気性、防湿性、耐熱性、透明性等の各種要求特性に加え、商品の見栄えに影響する印刷性が求められるため、一般には、OPP、PET、ナイロンなどの一軸もしくは二軸延伸フィルムが用いられている。一方、シーラント層3は、積層フィルムを袋状にすると共に、内容物を充填後、封印するために熱でシールするための材料であり、一

50

般には、LDPE, LLDPE, CPPなどが使用されている。なお、上記ベースフィルム層2とシーラント層3の間には、酸素バリア性や水蒸気バリア性を付与する目的で、エチレン-ビニルアルコール(EVOH)、ポリビニルアルコール(PVA)、アルミニウム箔等の各種フィルムや、アルミニウム蒸着層、塩化ビニリデン共重合体その他のコーティング層などが設けられることが多い。

【0025】

また、上記ベースフィルム層2とシーラント層3の間の、ベースフィルム層内面側(シーラント層と対向する側)の表面に形成された印字部6は、レーザ発色性インキ層4とそれと同色系のコントラスト増大インキ層5とが重ねて印刷されたものであるのが普通である。この印字部は、例えば、積層フィルムを食品の包装袋に用いた場合には、食品充填後、その印字部にレーザ照射して、その食品の製造者、製造場所、製造年月日、賞味期限、原材料、生産地、調理方法等を印字する部分となる。また、この印字部は、ベースフィルム層とシーラント層の間に設けられているため、印字部が損傷を受けたり、印刷に用いたインキや溶剤等が外部に溶出したりすることがないので、特許文献3のように、レーザ発色性インキ層を保護する表面保護層を必要としない点で優れている。

【0026】

次に、上記従来の積層フィルムの印字部における問題点について説明する。

図1に示したように、従来の積層フィルムの印字部6は、レーザ発色性インキ層4とコントラスト増大インキ層5とが、ベースフィルム層表面の同位置に同じ大きさでしかも同色系で重ね刷りされて形成されている。そのため、上記重ね刷りされた印刷層のいずれかのインキ層に印刷欠陥が発生した場合には、これを検出することは容易ではなく、また、たとえ検知できたとしても、いずれのインキ層に発生した欠陥であるのかを確認することが難しいという問題を抱えていた。

【0027】

そこで、本発明は、上記問題点を解決するために、レーザ発色性インキ層とコントラスト増大インキ層とを重ねて印刷してレーザ照射印字部を形成するに際して、レーザ発色性インキ層とコントラスト増大インキ層に何らかの形態上の違いを付与して、印字部の実際にレーザ印字がなされる印字領域以外の部分に、上記印字領域を取り囲むように重ね刷りされない一回刷り部分を設けることにより、いずれの印刷層に欠陥が発生しているかを容易に判別できるようにしたものである。なお、上記重ね刷りされない一回刷り部分を、印字部の印字領域以外の部分に設ける必要がある理由は、印字領域に一回刷り部分を設けると、レーザ印字ができない部分ができたり、印字できても印字が不鮮映となったりするからである。

【0028】

また、上記一回刷り部分は、実際に印字がなされる印字領域以外の部分であることに加えて、上記印字領域を取り囲むように形成されていることが必要である。その理由は、レーザ発色性インキ層またはコントラスト増大インキ層の印刷欠陥が、印字部の全面に亘って発生しているような場合には、印字部のいずれかの位置に一回刷り部分があれば、印刷欠陥を検出することができるが、印刷欠陥が局部的である場合には、一回刷り部分と印刷欠陥とが重複していない限り、欠陥を検出することができないからである。

【0029】

次に、レーザ発色性インキ層とコントラスト増大インキ層に何らかの形態上の違いを付与して、印字部の印字領域以外の部分に、印字領域を取り囲んで重ね刷りされない一回刷り部分を形成する具体的な方法について説明する。

一回刷り部分を形成する第一の方法としては、コントラスト増大インキ層とレーザ発色性インキ層のいずれか一方のインキ層に、印字領域を取り囲んで無印刷部を設けてやる方法がある。図2は、レーザ発色性インキ層4とコントラスト増大インキ層5の形状を同じ大きさの矩形とし、コントラスト増大インキ層5側に、線状の無印刷部8を額縁状に設けることにより、重ね刷りされない一回刷り部分9を、印字領域7を取り囲むように形成した例を示したものである。ここで、図2における(a)は、ベースフィルム層に最初に印

刷されるレーザ発色性インキ層 4 の印刷像を、(b) は、上記レーザ発色性インキ層 4 の上に重ねて印刷されるコントラスト増大インキ層 5 の印刷像を、また、(c) は、レーザ発色性インキ層とコントラスト増大インキ層が正常に重ね刷りされたときの印刷像である。また、(a) および (c) の内部のハッチングが施された部分 7 は、レーザ印字がなされる印字領域を示している。なお、上記図 2 では、無印刷部は、線状としたが、破線状でもあるいは点状でもよく、その形態に特に制限はない。

【 0 0 3 0 】

また、一回刷り部分を形成する第二の方法としては、レーザ発色性インキ層とコントラスト増大インキ層の大きさ、形状のいずれかを異ならせることにより、両インキ層の印刷領域を変えてやる方法がある。例えば、図 3 は、レーザ発色性インキ層 4 とコントラスト増大インキ層 5 の形状を同じ矩形とし、それぞれの大きさを異ならせることにより、図 4 は、レーザ発色性インキ層 4 とコントラスト増大インキ層 5 の形状を異ならせることにより、印字部の外周部分に、印字領域を取り囲むように重ね刷りされない一回刷り部分 10 を形成した例を示したものである。ここで、各図における (a) は、図 2 と同様、レーザ発色性インキ層 4 の印刷像を、(b) は、コントラスト増大インキ層 5 の印刷像を、また、(c) は、コントラスト増大インキ層とレーザ発色性インキ層が正常に重ね刷り印刷されたときの印刷像を示している。(以降、各図における (a) ~ (c) は、すべて同じ意味で用いる。)

【 0 0 3 1 】

図 2 ~ 図 4 に示した印字部では、印刷欠陥を以下のようにして検出することができる。印字部が正常に重ね刷りされている場合には、図 2 ~ 図 4 の (c) に示した印刷像が得られるはずであるが、例えば、レーザ発色性インキ層 (a) が印刷されていない場合は、コントラスト増大インキ層 (b) と同じ印刷像が得られ、逆に、コントラスト増大インキ層 (b) が印刷されていない場合は、レーザ発色性インキ層 (a) と同じの印刷像が得られる。したがって、レーザ発色性インキ層またはコントラスト増大インキ層が全面に亘って印刷されないような場合には、印刷後の像を見れば、目視でも容易に印刷欠陥を検出することができる。

【 0 0 3 2 】

ただし、図 2 ~ 図 4 の印字部には、印刷欠陥を完全に検出することは難しいという問題がある。例えば、図 2 の印字部の場合、レーザ発色性インキ層側の印刷欠陥は、その部分にコントラスト増大インキ層の無印刷部 8 が現出するので検出できるが、コントラスト増大インキ層側の印刷欠陥は、レーザ発色性インキ層が下刷りされているため検出することができない。また、図 3 および図 4 の印字部の場合、印刷領域が大きいレーザ発色性インキ層側に発生した印刷欠陥は、印字部外周の一回刷り部分 10 に欠陥が現出することから、欠陥検出は可能であるが、両インキ層が重ね刷りされる部分に発生した印刷欠陥は、他のインキ層によって塗り潰されてしまい、検出することができない。すなわち、図 2 ~ 図 4 の印字部は、例えば、レーザ発色性インキ層に的を絞って印刷欠陥を検出する場合や欠陥の発生位置を限定して検出する場合には有効であるが、両インキ層の印刷欠陥を全面にわたって精度よく検知するには十分ではない。

【 0 0 3 3 】

そこで、発明者らは、さらに検討を重ねた結果、前述した無印刷部を少なくとも 2 重に設ける、あるいは、印刷部外周の一回刷り部分と無印刷部を組み合わせ、上記重ね刷りされない一回刷り部分を、印字領域を取り囲んで少なくとも 2 重に形成してやることにより、両インキ層の印刷欠陥を全面的に精度よく検出することに想到した。

以下、上記それぞれについて、図を用いて具体的に説明する。

【 0 0 3 4 】

図 5 は、同じ大きさのレーザ発色性インキ層 4 とコントラスト増大インキ層 5 のそれぞれのインキ層に、大きさの異なる線状の無印刷部 8、8' を額縁状に設けることにより、一回刷り部分 9 を、印字領域 7 を取り囲むように 2 重に形成した例を示したものである。この印字部では、正常に重ね刷りされた場合、両層に形成された無印刷部は、お互いに他

のインキ層によって塗り潰されるため現出しない。しかし、図 6 に示したように、いずれかのインキ層に 1 1 や 1 1' で示したような印刷欠陥が発生している場合には、欠陥のない他のインキ層側の無印刷部が 1 2 , 1 2' のように現出するので、いずれのインキ層側に欠陥が発生しているかを容易に判別することができる。

【 0 0 3 5 】

なお、図 5 では、無印刷部は、額縁状の大きさを、レーザ発色性インキ層側よりもコントラスト増大インキ層側を大きくしているが、印字領域を取り囲むように設けてあれば、両インキ層の大きさはこの逆であってもよく、また、無印刷部の形状は額縁状としたが、角丸四角形や楕円形状などの他の形状としてもよい。また、無印刷部は、連続した線状でなくてもよいことは勿論である。

10

【 0 0 3 6 】

また、図 7 は、レーザ発色性インキ層 4 とコントラスト増大インキ層 5 の印刷領域を異ならせることにより印字部外周に一回刷り部分 1 0 を形成し、さらに、上記両インキ層のうちの印刷領域の大きいインキ層側に線状の無印刷部 8 を額縁状に設けて一回刷り部分 9 を形成することにより、印字領域を取り囲むように一回刷り部分を 2 重に形成した例を示したものである。この印字部では、正常に重ね刷りされた場合、コントラスト増大インキ層側に形成された無印刷部は、レーザ発色性インキ層によって塗り潰されるため現出しない。しかし、例えば、図 8 に示したように、レーザ発色性インキ層側に印刷欠陥 1 1 が発生している場合には、欠陥のないコントラスト増大インキ層側の無印刷部 1 2 が現出し、逆に、コントラスト増大インキ層側に印刷欠陥 1 1' が発生している場合には、印字部外周の一回刷り部分に印刷欠け 1 3 が現出するので、いずれのインキ層に欠陥が発生しているかを容易に識別することができる。

20

【 0 0 3 7 】

ここで、図 7 の例では、印字部の外周に一回刷り部分を生ずるインキ層側、すなわち、印刷領域が大きいコントラスト増大インキ層 5 側に無印刷部 8 を設けているが、逆に図 9 のように、印字部の外周に一回刷り部分を生じないインキ層側、すなわち、印刷領域が小さいレーザ発色性インキ層 4 側に無印刷部 8 を設けた場合には、レーザ発色性インキ層側に発生した印刷欠陥 1 1 は、コントラスト増大インキ層によって塗り潰されてしまうため、検出できないという問題が生ずる。したがって、無印刷部は、印刷領域の大きい側、即ち、印字部外周の一回刷り部分を生ずるインキ層側に設ける必要がある。

30

【 0 0 3 8 】

なお、図 7 の例では、レーザ発色性インキ層よりもコントラスト増大インキ層を大きくしているが、無印刷部を印刷領域が大きい側のインキ層に設ける限り、図 1 0 に示したように、この逆であってもよい。また、両インキ層の形状は、図 7 や図 1 0 のような矩形に限定されるものではなく、例えば、図 1 1 のように、角丸四角形と矩形を組み合わせるものであってもよく、上記条件を満たす限り、両インキ層の形状に制限はない。

【 0 0 3 9 】

また、上記図 5 および図 7 (図 1 0) の印字部は、印字部外周部分および無印刷部を含めて、重ね刷りされない一回刷り部分を、印字領域を取り囲むように 2 重に設けた例であるが、これらを 3 重に設けてもよい。例えば、図 1 2 は、大きさが異なるコントラスト増大インキ層とレーザ発色性インキ層の両インキ層のそれぞれに、矩形形状の無印刷部を額縁状に設けることにより、印字部外周の一回刷り部分 1 0 と無印刷部 8 、 8' から形成される 2 重の一回刷り部分 9 とで、印字領域を取り囲むように 3 重に一回刷り部分を形成した例を示したものである。この印字部では、正常に重ね刷りされた場合、両インキ層に形成された無印刷部は、他のインキ層によって塗り潰されるため現出しない。しかし、例えば、図 1 3 の (a) に示したように、レーザ発色性インキ層側に印刷欠陥 1 1 が発生している場合には、欠陥のないコントラスト増大インキ層側の無印刷部 1 2 が現出し、逆に、(b) のようにコントラスト増大インキ層側に印刷欠陥 1 1' が発生している場合には、印字部外周の一回刷り部分に印刷欠け 1 3 と、レーザ発色性インキ層側の無印刷部 1 2' が現出するので、いずれのインキ層に欠陥が発生しているかを容易に識別することができ

40

50

る。

【 0 0 4 0 】

なお、図 1 2 の例では、レーザ発色性インキ層よりもコントラスト増大インキ層を大きくしているが、図 1 4 に示したように、この逆であってもよい。また、両インキ層の形状は、図 1 2 や図 1 4 のような矩形に限定されるものではなく、上記条件を満たす限り制限はない。

【 0 0 4 1 】

なお、図 1 2 の印字部は、図 5 の印字部と同様、無印刷部による一回刷り部分を 2 重に設けているため、それだけでも印刷欠陥を検出することが可能であるが、コントラスト増大インキ層とレーザ発色性インキ層の大きさを変えることによって、さらに、印字部外周に一回刷り部分を形成しているの、より簡単にいずれのインキ層に印刷欠陥が発生しているかを識別することが可能となる。また、図 1 2 や図 1 4 では、印字部外周部分と 2 重の無印刷部とで合計 3 重の一回刷り部分を形成したが、両インキ層のいずれか一方に 1 重の無印刷部設け、他方に 2 重の無印刷部を設けることにより合計 3 重の一回刷り部分を形成してもよい。

【 0 0 4 2 】

本発明の積層フィルムにおける印字部は、レーザ発色性インキ層とコントラスト増大インキ層の両インキ層に発生した印刷欠陥を確実に検出するためには、図 5 などで説明したように、一回刷り部分を、印字領域を取り囲んで少なくとも 2 重に設ける必要がある。しかし、レーザ発色性インキ層側の印刷欠陥の検出に重点があり、他方のコントラスト増大インキ層側は、全面に亘って印刷されていないような重欠陥のみを検出できればよいような場合には、一回刷り部分を完全に 2 重に形成する必要はなく、少なくとも 1 重の一回刷り部分と、局部的な一回刷り部分を組合せた印字部であってもよい。例えば、図 1 5 は、印字部の外周に一回刷り部分を設けるとともに、印刷領域が広いコントラスト増大インキ層側の一部に線状の無印刷部を設けた例、図 1 6 は、印字部の外周に一回刷り部分を設けるとともに、印刷領域が広いコントラスト増大インキ層側の一部に点状の無印刷部を設けた例、図 1 7 は、印字部の印刷領域が広い側のコントラスト増大インキ層側に額縁状の無印刷部を設けるとともに、両インキ層の縦寸法を変えて、外周の一部に重ね刷りされない一回刷り部分を設けた例などであってもよい。

【 0 0 4 3 】

次に、積層フィルムにおける印字部を構成する両インキ層について説明する。

印字部 6 を構成するレーザ発色性インキ層 4 は、顔料、染料および無機材料から選ばれる 1 種以上の発色剤を含有するのが好ましい。それらの発色剤は、レーザ光を十分に吸収し、分解、気化、炭化などを起こして発光するものであることが必要である。なお、上記印字に用いられるレーザ光には、波長が 1 0 6 4 n m の Y A G レーザ、Y V O 4 レーザあるいは波長が 1 0 6 0 0 n m の炭酸ガスレーザ等が一般に用いられていることから、これらのレーザ光に対して十分に発光するものであることが好ましい。

【 0 0 4 4 】

上記の特性を有する発色剤としては、例えば、顔料としては白色顔料や黄色顔料、紅色顔料、藍色顔料、緑色顔料等が、染料としては、ロイコ染料等が、また、無機材料としては、金属塩や金属水酸化物、金属単体、金属酸化物等を用いることができる。中でも、無機顔料や染料は、発色が鮮やかであることから好適である。

【 0 0 4 5 】

また、印字部 6 を構成するコントラスト増大インキ層 5 は、上記レーザ発色性インキ層に印字された文字等のコントラストや鮮映性を向上し、視認性を高めるために設けられるものであり、基本的には白色インキもしくはレーザ発色性インキ層と同色あるいは同色系のインクを用いたものであることが好ましく、例えば、レーザ発色性インキ層の地が白色である場合、コントラスト増大インキ層には同じ白色のインクを用いるのが好ましい。なお、コントラスト増大インキ層は、レーザ発色性インキ層のように印字の際に照射されるレーザ光に対して発色を起こすものであっても、発色しないものであってもよく、レーザ

発色性インキ層の印字の視認性を高めるものであればいずれでも構わない。

【 0 0 4 6 】

上記コントラスト増大インキ層に用いるインキとしては、例えば、グラビア印刷用インキやフレキソ印刷用インキ、オフセット印刷用インキ、スクリーン印刷用インキ等を用いることができる。中でも、グラビア印刷用インキやフレキソ印刷用インキは、印刷加工適正の点から好適である。

【 0 0 4 7 】

また、ベースフィルム層の表面に、レーザ発色性インキ層とコントラスト増大インキ層を重ねて印刷し、印字部となる印刷層を形成する方法は、特に限定されるものではなく、例えば、フレキソ印刷、グラビア印刷、オフセット印刷およびスクリーン印刷などの方法を用いることができる。ただし、鮮明な色彩、微細な濃淡が表現できることから、グラビア印刷法が好適に用いることができる。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 8 】

本発明の技術は、食品や医薬品等の包装袋に用いられる積層フィルムの印字部における印刷欠陥検出に好適に用いることができるだけでなく、他の分野、例えば化粧品やカード、日用品の分野などにも好適に用いることができる。

【符号の説明】

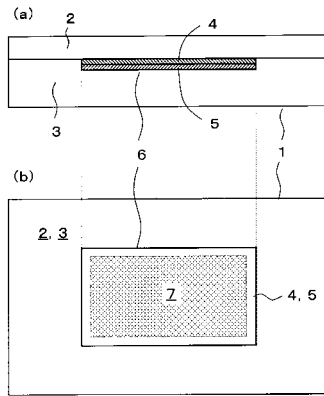
【 0 0 4 9 】

- 1：積層フィルム
- 2：ベースフィルム層（表基材）
- 3：シーラント層
- 4：レーザ発色性インキ層
- 5：コントラスト増大インキ層
- 6：印字部
- 7：実際にレーザ印字がなされる印字領域
- 8：無印刷部（印字部外周の一回刷り部分）
- 9：無印刷部により形成させる一回刷り部分
- 10：レーザ発色性インキ層とコントラスト増大インキ層の印刷領域の違いにより印字部外周に形成される一回刷り部分
- 11、11'：印刷欠陥
- 12：印刷欠陥により現出した無印刷部
- 13：印刷欠陥により現出した印字部外周の欠け

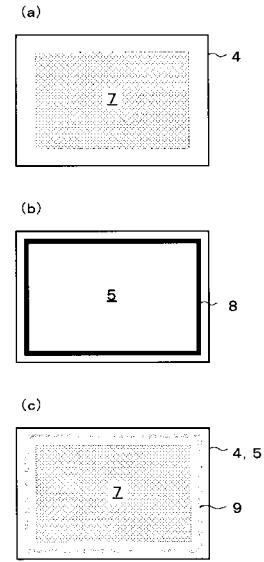
20

30

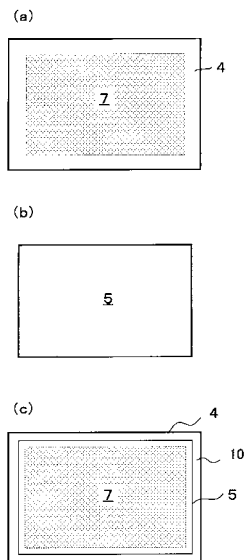
【図 1】



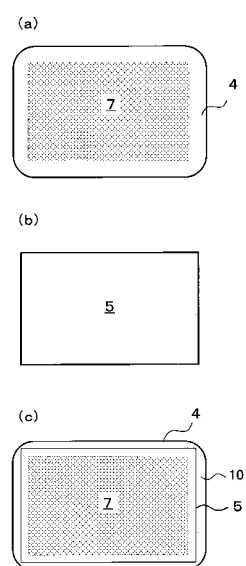
【図 2】



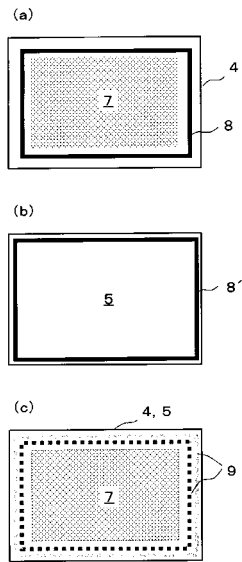
【図 3】



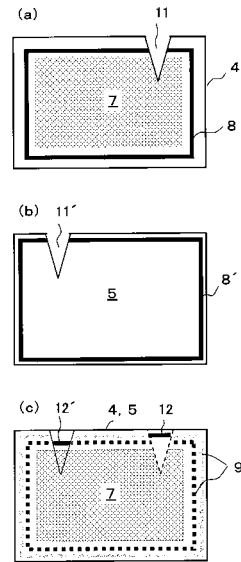
【図 4】



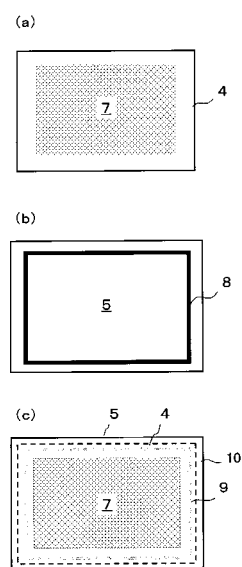
【図 5】



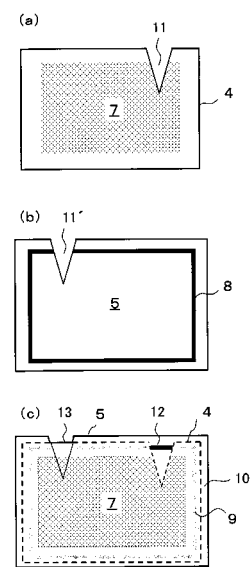
【図 6】



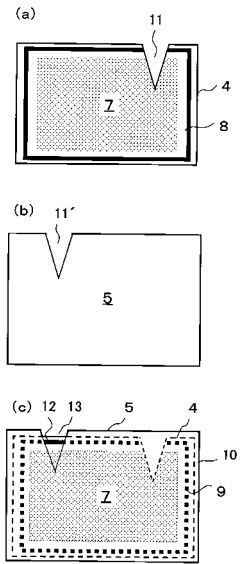
【図 7】



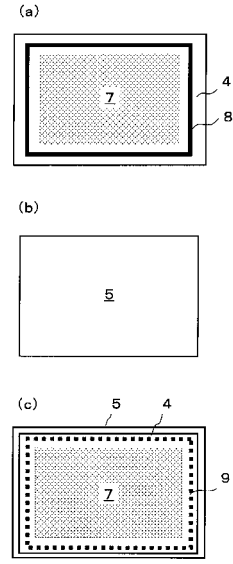
【図 8】



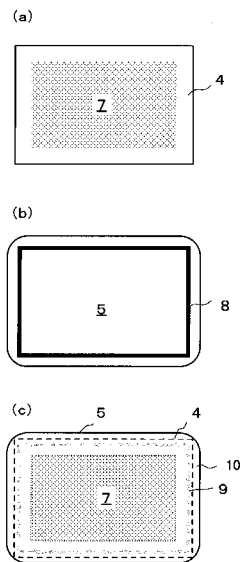
【図 9】



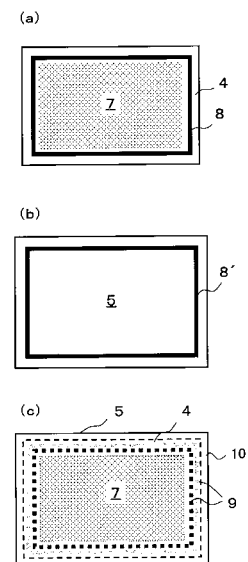
【図 10】



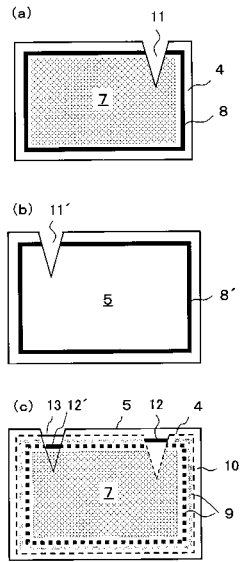
【図 11】



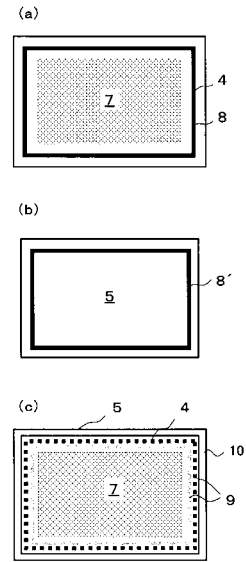
【図 12】



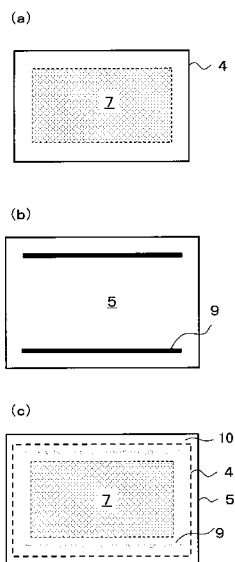
【図 13】



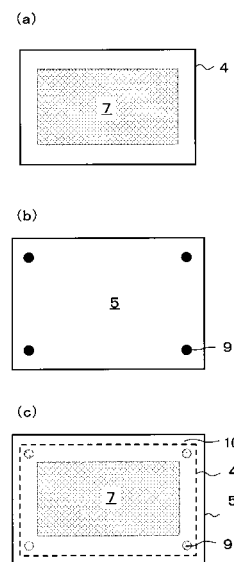
【図 14】



【図 15】

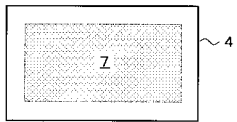


【図 16】

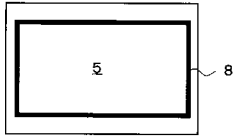


【図 17】

(a)



(b)



(c)

