

(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2019-52254  
(P2019-52254A)

(43) 公開日 平成31年4月4日(2019.4.4)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
C09J 7/20	(2018.01)	C09J 7/02	Z 4J004
C09J 133/00	(2006.01)	C09J 133/00	4J040
C09J 201/00	(2006.01)	C09J 201/00	
C09J 11/04	(2006.01)	C09J 11/04	
G09F 3/03	(2006.01)	G09F 3/03	E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2017-177911 (P2017-177911)  
(22) 出願日 平成29年9月15日 (2017.9.15)

(71) 出願人 000102980  
リンテック株式会社  
東京都板橋区本町23番23号  
(74) 代理人 100091292  
弁理士 増田 達哉  
(74) 代理人 100091627  
弁理士 朝比 一夫  
(72) 発明者 池田 文徳  
東京都板橋区本町23-23  
Fターム(参考) 4J004 AA10 AB01 CB03 CC04 CD07  
DB05 EA06 FA01  
4J040 DF001 HA076 JB09 KA35 LA11  
MB03

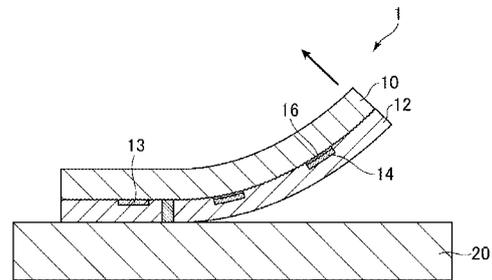
(54) 【発明の名称】 粘着フィルム

(57) 【要約】

【課題】レーザー光による情報の記録が可能であるとともに、簡便な構成で剥離の有無を容易に判定可能であり、再利用を困難とした粘着フィルムを提供すること。

【解決手段】本発明の粘着フィルムは、光透過性を有し、粗面化処理が施された面を有する基材と、前記基材の粗面化処理が施された面側に設けられ、レーザー光の照射により変色する粘着剤層と、前記基材と前記粘着剤層との間に部分的に設けられ、前記基材に対する密着性が、前記基材と前記粘着剤層との密着性よりも低い易剥離部とを備えることを特徴とする。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

光透過性を有し、粗面化処理が施された面を有する基材と、  
前記基材の粗面化処理が施された面側に設けられ、レーザー光の照射により変色する粘着剤層と、

前記基材と前記粘着剤層との間に部分的に設けられ、前記基材に対する密着性が、前記基材と前記粘着剤層との密着性よりも低い易剥離部とを備えることを特徴とする粘着フィルム。

**【請求項 2】**

前記基材の前記粘着剤層、前記易剥離部に対向する面の表面粗さ（最大断面高さ） $R_t$  が  $1.5 \mu\text{m}$  以上  $10 \mu\text{m}$  以下である請求項 1 に記載の粘着フィルム。

10

**【請求項 3】**

前記粘着剤層は、変色剤として、ビスマス系化合物、モリブデン系化合物および銅系化合物からなる群から選択される少なくとも 1 種の化合物を含んでいる請求項 1 または 2 に記載の粘着フィルム。

**【請求項 4】**

前記粘着剤層中における変色剤の含有率が、 $0.5$  質量% 以上  $50$  質量% 以下である請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の粘着フィルム。

**【請求項 5】**

前記粘着剤層は、アクリル系粘着剤を含んでいる請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の粘着フィルム。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、粘着フィルムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

内容物を収納および封止して備える封止体には、これが開封された際にその開封の事実が容易に認識できるように、封止口に不正防止シール（改ざん防止ラベル等）が貼着されることがある。

30

**【0003】**

これは、例えば、封止体の収納物が、目的外のタイミングで、または目的外の人物によって開封されて取り出され、改ざんや悪用されること等を防止するためである。また、製品が純正品であることを保証するために、製品に不正防止シールを貼着することもある。

**【0004】**

不正防止シールは、貼着された被着体（上述の封止体、製品等）から取り外されると、不正防止シールの基材が容易に破壊されたりすることで、取り外されたことが容易に確認できるようになっている（例えば、特許文献 1 参照）。

**【0005】**

さらに、近年、各種製品情報等が印字されるラベルには、レーザー光による印字を行うレーザーマーカールラベルが採用されている。このような各種製品情報が印字されるラベルにおいても、改ざん防止の機能が求められてきている。

40

**【0006】**

しかしながら、従来、不正防止シール、ラベルは、例えば、取り外した後に貼着面に接着剤を塗布することで再利用できてしまい、その再利用の事実気付くことが困難であるという問題点があった。

**【0007】**

また、取り外した際に基材が容易に破壊される不正防止シール等であっても、糊剥がし剤を用いたり、加熱したりしながら慎重に取り扱うこと等により、不正防止シール等および被着体の双方に破壊や損傷の痕跡を実質的に残さずに剥離する（取り外す）ことができ

50

る。そのため、被着体から取り外した不正防止シール等は、その貼着面に接着剤を再塗布することで再利用できてしまい、その再利用の事実気付くことが困難であるという問題点があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開平10-116031号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の目的は、レーザー光による情報の記録が可能であるとともに、簡便な構成で剥離の有無を容易に判定可能であり、再利用を困難とした粘着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】

【0010】

このような目的は、下記(1)~(5)に記載の本発明により達成される。

(1) 光透過性を有し、粗面化処理が施された面を有する基材と、

前記基材の粗面化処理が施された面側に設けられ、レーザー光の照射により変色する粘着剤層と、

前記基材と前記粘着剤層との間に部分的に設けられ、前記基材に対する密着性が、前記基材と前記粘着剤層との密着性よりも低い易剥離部とを備えることを特徴とする粘着フィルム。

【0011】

(2) 前記基材の前記粘着剤層、前記易剥離部に対向する面の表面粗さ(最大断面高さ)  $R_t$  が  $1.5 \mu\text{m}$  以上  $10 \mu\text{m}$  以下である上記(1)に記載の粘着フィルム。

【0012】

(3) 前記粘着剤層は、変色剤として、ビスマス系化合物、モリブデン系化合物および銅系化合物からなる群から選択される少なくとも1種の化合物を含んでいる上記(1)または(2)に記載の粘着フィルム。

【0013】

(4) 前記粘着剤層中における変色剤の含有率が、0.5質量%以上50質量%以下である上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の粘着フィルム。

【0014】

(5) 前記粘着剤層は、アクリル系粘着剤を含んでいる上記(1)ないし(4)のいずれかに記載の粘着フィルム。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、レーザー光による情報の記録が可能であるとともに、簡便な構成で剥離の有無を容易に判定可能であり、再利用を困難とした粘着フィルムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の粘着フィルムの好適な実施形態を示す模式的な縦断面図である。

【図2】図1に示す粘着フィルムを被着体に貼着した状態を示す模式的な縦断面図である。

【図3】図1に示す粘着フィルムを被着体から剥離しようとした状態を示す模式的な縦断面図である。

【図4】図1に示す粘着フィルムの易剥離部の近傍を拡大して示す模式的な断面図である。

【図5】図1に示す粘着フィルムの平面図である。

10

20

30

40

50

【図6】図1に示す粘着フィルムを被着体から剥離しようとした状態を示す模式的な縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

[粘着フィルム]

まず、本発明の粘着フィルムについて説明する。

【0018】

図1は、本発明の粘着フィルムの好適な実施形態を示す模式的な縦断面図である。図2は、図1に示す粘着フィルムを被着体に貼着した状態を示す模式的な縦断面図である。図3は、図1に示す粘着フィルムを被着体から剥離しようとした状態を示す模式的な縦断面図である。図4は、図1に示す粘着フィルムの易剥離部の近傍を拡大して示す模式的な断面図であり、図4(a)は、易剥離部が基材に密着している状態を示す図であり、図4(b)は、易剥離部が基材から剥離した状態を示す図である。図5は、図1に示す粘着フィルムの平面図であり、図5(a)は、粘着フィルム1が被着体20(図示せず)に貼着された状態を示す図であり、図5(b)は粘着フィルム1を被着体20から剥離したことにより、易剥離部14が不透明になった状態を示す図である。

10

【0019】

なお、図1では、粘着フィルム1において、粘着剤層12の基材10に対向する側とは反対の面に、非使用時に粘着剤層12を保護する剥離ライナー15が設けられている場合を示している。図2は、図1に示す粘着フィルム1において、粘着剤層12の一部に変色部13が形成され、さらに、粘着剤層12から剥離ライナー15を剥離し、被着体20に貼着した状態を示している。また、図5では、変色部13の図示を省略している。

20

【0020】

粘着フィルム1は、光透過性を有し、粗面化処理が施された面を有する基材10と、基材10の粗面化処理が施された面側に設けられ、レーザー光の照射により変色する粘着剤層12と、基材10と粘着剤層12との間に部分的に設けられ、基材10に対する密着性が、基材10と粘着剤層12との密着性よりも低い易剥離部14とを備えている。

【0021】

粘着フィルム1では、粘着剤層12がレーザー光の照射により変色するので、レーザー光を照射して、粘着剤層12の対応する部位に変色部13を形成することにより、所定の情報を記録することができる(レーザーマーキング)。これにより、粘着フィルム1は、例えば、所定の情報を表示するラベルとして用いることができる。そして、粘着フィルム1は、粘着剤層12を対向させることにより被着体20に貼着して用いられる(図2参照)。

30

【0022】

特に、粘着フィルム1の構成部位の中でも、粘着剤層12を変色可能とすることにより、被着体20に貼着された状態で、記録された情報を好適に保護することができる。また、記録された情報が改ざんされることを効果的に防止することができる。また、粘着剤層12は、一般に、他の部位に比べて塑性変形しやすく、内部応力をためにくい。そのため、例えば、変色可能な部位が、変色に伴って体積変化する場合であっても、粘着フィルム全体としての不本意な変形が防止され、粘着フィルムの耐久性の低下等を生じにくい。以上のようなことから、粘着フィルム1の信頼性を優れたものとすることができる。

40

【0023】

また、粘着フィルムの他の部位を変色可能に構成する場合に比べて、粘着フィルムの製造が容易となる。また、変色可能な部位を別途設ける場合に比べて、粘着フィルムの層構成を単純化させることができる。

【0024】

また、粘着フィルム1では、基材10の表面が粗面化処理されていることで、基材10の当該表面に微細凹凸11を有している。

50

## 【0025】

そして、基材10の粗面化処理が施された面（以下、当該面のことを「粗面化処理面」ともいう。）に設けられた粘着剤層12および易剥離部14が基材10と密着している場合、例えば、粘着フィルム1の保管時や粘着フィルム1が被着体20に貼着されている状態では、粗面化処理面の微細凹凸11が粘着剤層12および易剥離部14で埋め込まれている（図4（a）参照）。このような状態では、基材10の表面が荒れていても、光の乱反射は生じにくい。

## 【0026】

これに対し、一旦、被着体20に貼着された粘着フィルム1を、被着体20から剥離しようとする、基材10と粘着剤層12との界面や、基材10と易剥離部14との界面等に外力が加わる。粘着剤層12は基材10に十分に密着しているため、粘着剤層12は基材10から剥離することはないのに対し、易剥離部14は、基材10の表面との密着性が低いため、易剥離部14の部分では基材10の表面からの剥離が引き起こされる（図3、図4（b）参照）。そして、易剥離部14が基材10から剥離されると、基材10と易剥離部14との間に空隙16を生じる。

10

## 【0027】

空隙16を生じると、粘着フィルム1に入射した光は、基材10の表面の微細凹凸11で乱反射され、その部分では不透明となり、例えば、白濁して見えるようになる（以下、基材10と易剥離部14との間に空隙16を生じることにより不透明となった部分を「不透明部分」と称する）。一方、剥離した易剥離部14以外の、粘着剤層12が基材10に密着している部分、および、易剥離部14が基材10に密着している部分では、依然透明性を有する（以下、粘着剤層12および剥離していない易剥離部14が基材10に密着しており透明性を有する部分を「透明部分」と称する。）。これにより、空隙16を生じている箇所（透明部分）と、空隙16を生じていない箇所（不透明部分）とを、外観上、容易かつ明瞭に識別することができる。

20

## 【0028】

このような現象は、表面が荒れたすりガラスが、通常の状態（乾燥した状態）では、表面での光の乱反射が起こり不透明に見える（上記の不透明部分に対応）のに対し、すりガラスの表面が水で濡れている状態（凹部に水が埋め込まれている状態）では、表面の荒れが見かけ上無くなり、透明性が向上すること（上記の透明部分に対応）に類似している。

30

## 【0029】

図4（b）に示すように、剥離前に基材10に接していた易剥離部14の表面には、基材10の表面の微細凹凸11の形状が転写されて残るが、一旦剥離した後に、剥離した部位全体において、微細凹凸11のパターンに合致するように、基材10と易剥離部14とを再び密着させようと試みても、このような試みは実質的に不可能であり、両者の間には空隙16を残すことになる。これは、以下のような理由によるものと考えられる。すなわち、粗面化処理された表面は、各部位での凹凸の程度、凹凸の分布が不均一であり、わずかな位置ずれを生じていても、基材10と易剥離部14とを密着させることができない。また、基材10と易剥離部14とを剥離する際に、基材10（易剥離部14と接触していた部位）、易剥離部14（基材10と接触していた部位）の少なくとも一方に変形や欠陥を生じると、両者の凹凸パターンが異なるものとなり、両者を再度密着させることは、物理的に不可能となる。

40

## 【0030】

したがって、一度不透明になったものを透明に戻すことはできず、粘着フィルム1を再利用することは困難である。

## 【0031】

このように、粘着フィルム1では、簡便な構成で剥離の有無を容易に判定でき、また、再利用が困難であるため、不正防止シール、改ざん防止ラベルとして好適に用いることができる。

## 【0032】

50

特に、変色部 1 3 によるパターン（情報）と、易剥離部 1 4 によるパターン（情報）とを組み合わせるにより、粘着フィルム 1 によるセキュリティ性、粘着フィルム 1 の信頼性をより優れたものとする事ができる。

【0033】

以下、粘着フィルム 1 の各構成について、詳細に説明する。

< 基材 >

基材 1 0 は、粘着剤層 1 2 および易剥離部 1 4 を支持する機能を有している。

【0034】

基材 1 0 の構成材料としては、光透過性を有するものであれば特に限定されないが、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・プロピレン共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸メチル共重合体、エチレン・アクリル酸エチル共重合体、エチレン・アクリル酸ブチル共重合体、エチレン・メタクリル酸共重合体、エチレン・メタクリル酸メチル共重合体等のポリオレフィン；ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル；アセテート樹脂、アクリロニトリル - ブタジエン - スチレン共重合（ABS）樹脂、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリアミド、ポリエステルアミド、ポリエーテル、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリ - p - フェニレンスルフィド、ポリエーテルエステル、ポリカーボネート、酢酸セルロース等が挙げられ、これらから選択される 1 種または 2 種以上を組み合わせて用いることができるが、可視光、レーザー光の透過性等の観点から、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル等が好ましく、ポリエチレンテレフタレートがより好ましい。

【0035】

また、基材 1 0 は、前述した以外の成分（その他の成分）を含むものであってもよい。このような成分としては、例えば、染料、顔料等の着色剤、アニリド系、フェノール系の酸化防止剤、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系等の紫外線吸収剤、光安定剤、改質剤、防錆剤、充填剤、表面潤滑剤、腐食防止剤、熱安定剤、滑剤、プライマー、帯電防止剤、重合禁止剤、架橋剤、触媒、可塑剤、レベリング剤、増粘剤、軟化剤、分散剤等が挙げられる。

【0036】

また、基材 1 0 は、単層よりなるものであってもよいし、複数の層を備える積層体であってもよい。また、基材 1 0 は、例えば、厚さ方向に組成が傾斜的に変化する傾斜材料で構成されたものであってもよい。

【0037】

基材 1 0 の厚さは、特に限定されないが、15  $\mu\text{m}$  以上 300  $\mu\text{m}$  以下であるのが好ましく、30  $\mu\text{m}$  以上 200  $\mu\text{m}$  以下であるのがより好ましい。

【0038】

基材 1 0 についての可視光の透過率は、特に限定されないが、80% 以上であるのが好ましく、90% 以上 100% 以下であるのがより好ましく、95% 以上 99.99% 以下であるのがさらに好ましい。

【0039】

これにより、粘着剤層 1 2 中でレーザー光の照射により変色して形成される変色部 1 3 とそれ以外の部位（変色していない非変色部）とのコントラストをより大きいものとすることができ、レーザー光の照射により形成されるパターンの視認性をより向上させることができる。

【0040】

また、被着体 2 0 に貼着された粘着フィルム 1 を被着体 2 0 から剥離しようとした場合における、透明部分と不透明部分とのコントラストをより高め、空隙 1 6 によるパターンの視認性をより向上させることができる。

【0041】

基材 1 0 についてのレーザー光（変色部 1 3 の形成に用いるレーザー光）の透過率は、

10

20

30

40

50

特に限定されないが、80%以上であるのが好ましく、90%以上100%以下であるのがより好ましく、95%以上99.99%以下であるのがさらに好ましい。

【0042】

これにより、基材10側から照射したレーザー光を、より効率よく、粘着剤層12に到達させることができる。その結果、レーザー光の照射による変色部13の形成のエネルギー効率をより向上させることができる。また、粘着剤層12中でレーザー光の照射により変色して形成される変色部13とそれ以外の部位（変色していない非変色部）とのコントラストをより大きいものとすることができ、レーザー光の照射により形成されるパターンの視認性をより向上させることができる。

【0043】

粘着フィルム1では、基材10の一方の面が粗面化処理されており、この面に接して粘着剤層12および易剥離部14が形成されている。

【0044】

上述したように、基材10の表面が粗面化処理されていることで、粗面化処理面は、表面に微細凹凸11を有するものとなっている。

【0045】

粗面化処理は、光の乱反射が生じるような微細凹凸11を形成できる処理であれば、特に限定されず、例えば、サンドブラスト、ショットブラスト、グリットブラスト、ビーズブラスト等のブラスト処理、エンボス加工が挙げられる。

【0046】

また、基材10の粘着剤層12および易剥離部14に対向する面、すなわち基材10の粗面化処理面の表面粗さ（最大断面高さ） $R_t$ は、 $1.5\mu\text{m}$ 以上 $10\mu\text{m}$ 以下であるのが好ましく、 $2.0\mu\text{m}$ 以上 $8.0\mu\text{m}$ 以下であるのがより好ましく、 $3.0\mu\text{m}$ 以上 $5.0\mu\text{m}$ 以下であるのがさらに好ましい。

【0047】

これにより、粗面化処理面の凹凸差が大きくなり、被着体20に貼着された粘着フィルム1を被着体20から剥離しようとした場合における、透明部分と不透明部分とのコントラストをより高め、空隙16によるパターンの視認性をより向上させることができる。また、粗面化処理面の表面粗さ（最大断面高さ） $R_t$ が前記範囲内の値であると、空隙16が生じた後に、剥離した部位全体において、微細凹凸11のパターンに合致するように、基材10と易剥離部14とを再び密着させようという試みがさらに困難なものとなり、粘着フィルム1の信頼性をさらに向上させることができる。

【0048】

なお、表面粗さ（最大断面高さ） $R_t$ は、接触式表面粗さ計を用いて、JIS B0601-2013（ISO 4287）に準拠して測定により求めることができる。

【0049】

また、基材10の粘着剤層12に対向する面（すなわち粗面化処理面）には、例えば、粘着剤層12と基材10との密着性を高めるために、例えば、プライマー処理等の表面処理が施されていてもよい。

【0050】

<粘着剤層>

粘着剤層12は、基材10の粗面化処理が施された面側に設けられており、粘着フィルム1を被着体20に貼着する際に、被着体20と接触（密着）する部位である。

【0051】

また、粘着剤層12は、レーザー光が照射された部位が変色して変色部13を形成することにより、各種情報が記録される層である。変色部13は、被着体20への貼着前に形成されるものであってもよいし、被着体20への貼着後に形成されるものであってもよい。

【0052】

なお、本明細書において、「変色」とは、レーザー光を照射する前の色調から変化する

10

20

30

40

50

ことをいい、透明に変化することを含む概念である。

【0053】

(粘着剤)

粘着剤層12を構成する粘着剤としては、例えば、アクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、シリコン系粘着剤等が挙げられるが、中でも、アクリル系粘着剤が好ましい。

【0054】

これにより、粘着剤層12と基材10との密着性、粘着剤層12と易剥離部14との密着性をより高いものとすることができ、これらの密着性と、基材10と易剥離部14との密着性との差をより大きくすることができる。その結果、被着体20に貼着された粘着フィルム1を被着体20から剥離しようとした際に空隙16をより生じやすくさせることができる。また、粘着剤層12の透明性をより高いものとすることができる。

10

【0055】

アクリル系粘着剤としては、主成分として、例えば、(メタ)アクリル酸エステル単重合体、(メタ)アクリル酸エステル単位二種以上を含む共重合体および(メタ)アクリル酸エステルと他の官能性単量体との共重合体の中から選ばれた少なくとも一種を含有するもの(以下、単に「アクリル系ポリマー」ともいう。)が用いられる。該(メタ)アクリル酸エステルとしては、例えば、(メタ)アクリル酸ブチルエステル、(メタ)アクリル酸ペンチルエステル、(メタ)アクリル酸ヘキシルエステル、(メタ)アクリル酸ヘプチルエステル、(メタ)アクリル酸オクチルエステル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシルエステル、(メタ)アクリル酸ノニルエステル、(メタ)アクリル酸デシルエステル等が挙げられる。また、官能性単量体としては、例えば、(メタ)アクリル酸ヒドロキシエチルエステル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシプロピルエステル、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリルアミド、ジメチル(メタ)アクリルアミド等が挙げられる。アクリル系粘着剤は、一般に、溶剤型とエマルジョン型に大別され、溶剤型は、通常前記アクリル系ポリマー、溶剤、架橋剤および所望に応じて用いられる粘着付与剤、可塑剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤等から構成されており、架橋システムとしてはメチロール基縮合、イオン架橋、ウレタン架橋、エポキシ架橋等が利用される。一方、エマルジョン型は、通常、前記アクリル系ポリマー、乳化剤、水性溶媒、所望に応じて用いられる粘着付与剤等から構成される。

20

【0056】

(変色剤)

粘着剤層12は、レーザー光の照射により変色し、変色部13を形成するものであり、変色剤を含有するものが好適に用いられる。

30

【0057】

これにより、レーザー光による情報の記録(レーザーマーキング)をより好適に行うことができる。なお、変色剤としては、レーザー光の照射により、レーザー光の作用で変色剤自身が化学反応(例えば、酸化反応や還元反応等)により発色(変色)する物質、粘着剤層12が含む変色剤の周囲の樹脂組成物(例えば、粘着剤層12を構成する樹脂材料(粘着剤)等)が化学反応(例えば、炭化)し発色(変色)させる物質等を好適に用いることができる。

40

【0058】

変色剤は、粘着剤層12中において分散した状態であってもよいし、溶解した状態であってもよい。

【0059】

変色剤としては、例えば、銅系化合物、モリブデン系化合物、ビスマス系化合物、鉄系化合物、ニッケル系化合物、クロム系化合物、ジルコニウム系化合物、ネオジム系化合物、アンチモン系化合物、チタン系化合物、マイカ系化合物、スズ系化合物等が挙げられる。

【0060】

これらの中でも、粘着剤層12は、変色剤として、ビスマス系化合物、モリブデン系化

50

合物および銅系化合物からなる群から選択される少なくとも1種の化合物を含んでいることが好ましい。

【0061】

これにより、レーザー光照射時における粘着剤層12の発色性をより優れたものとすることができるとともに、レーザー光照射による粘着剤層12の不本意な膨れや、粘着剤層12と基材10との密着性、粘着剤層12と易剥離部14との密着性の低下等をより効果的に防止することができる。その結果、変色部13の視認性、粘着フィルム1の信頼性をより向上させることができる。

【0062】

粘着剤層12中における変色剤の含有率は、特に限定されないが、0.5質量%以上50質量%以下であるのが好ましく、1.0質量%以上3.0質量%以下であるのがより好ましい。

10

【0063】

これにより、粘着剤層12中の変色剤以外の成分の機能を十分に発揮させつつ、粘着剤層12の発色性をより優れたものとする事ができる。また、レーザー光照射時における粘着フィルム1の不本意な変性、劣化等をより効果的に防止することができる。

【0064】

(白色粒子)

粘着剤層12は、白色粒子を含んでいてもよい。白色粒子は、一般に、レーザー光による影響を受けにくいものである。

20

【0065】

このような白色粒子を含むことにより、白色粒子が光を反射するため、粘着剤層12ひいては粘着フィルム1の地色の明度を調節できる。また、粘着剤層12が白色粒子を含むことにより、レーザー光の照射により変色部13が形成された部位(変色部)と、粘着剤層12のそれ以外の部位(非変色部)とのコントラストをより向上させることができ、変色部13によるパターンの視認性をさらに向上させることができる。また、被着体20に貼着された粘着フィルム1を被着体20から剥離しようとした場合に形成される空隙16によるパターンの視認性をより向上させることができる。

【0066】

このような白色粒子としては、例えば、白色染料や白色顔料等を用いることができ、具体的には、酸化チタン( $TiO_2$ )、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム、炭酸カルシウム、硫化亜鉛、硫酸バリウム等が挙げられる。

30

【0067】

中でも、白色粒子は、酸化チタン、炭酸カルシウムのうち少なくとも1種を含んでいるのが好ましい。

【0068】

これにより、白色粒子の白色度や安定性をより優れたものとする事ができ、上述したような効果をより安定的にかつより顕著に発揮させることができる。

【0069】

白色粒子の平均粒径は、0.05 $\mu m$ 以上50 $\mu m$ 以下であるのが好ましく、0.05 $\mu m$ 以上3.0 $\mu m$ 以下であるのがより好ましく、0.1 $\mu m$ 以上2.0 $\mu m$ 以下であるのがさらに好ましい。

40

これにより、前述した効果がより顕著に発揮される。

【0070】

粘着剤層12中における白色粒子の含有率は、0.1質量%以上30質量%以下であるのが好ましく、0.2質量%以上25質量%以下であるのがより好ましい。

【0071】

これにより、粘着剤層12中の他の成分の機能を十分に発揮させつつ、前述したような白色顔料を含むことによる効果をより顕著に発揮させることができる。また、被着体20に貼着された粘着フィルム1を被着体20から剥離しようとした場合に形成される空隙1

50

6によるパターンの視認性をさらに向上させることができる。

【0072】

(その他の成分)

また、粘着剤層12は、前述した以外の成分(その他の成分)を含むものであってもよい。このような成分としては、例えば、粘着付与剤、染料、顔料等の着色剤、アニリド系、フェノール系等の酸化防止剤、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系等の紫外線吸収剤、光安定剤、改質剤、防錆剤、充填剤、表面潤滑剤、腐食防止剤、熱安定剤、滑剤、プライマー、帯電防止剤、重合禁止剤、架橋剤、触媒、可塑剤、レベリング剤、増粘剤、軟化剤、分散剤等が挙げられる。

【0073】

粘着剤層12の厚さは、特に限定されないが、5 $\mu$ m以上100 $\mu$ m以下であるのが好ましく、10 $\mu$ m以上50 $\mu$ m以下であるのがより好ましい。

【0074】

これにより、粘着フィルム1の被着体20に貼着する際の貼着のしやすさ等の粘着フィルム1の取り扱いのしやすさをより向上させることができるとともに、変色部13によるパターン視認性や、被着体20に貼着された粘着フィルム1を被着体20から剥離しようとした場合に形成される空隙16によるパターン視認性をより向上させることができる。また、被着体20に貼着された粘着フィルム1を被着体20から剥離しようとした場合に、外力を易剥離部14により効率よく伝達して、易剥離部14と基材10との界面での剥離をより発生させやすくすることができる。

【0075】

<易剥離部>

易剥離部14は、基材10と粘着剤層12との間に部分的に設けられ、粘着剤層12との密着性に比べて、基材10との密着性が低く、基材10との界面での剥離を生じやすい部位である。

【0076】

易剥離部14は、粘着剤層12と実質的に同一の色調を有するものであるのが好ましい。より具体的には、例えば、粘着フィルム1の易剥離部14が設けられている部位(易剥離部14と粘着剤層12が積層している部位)と、易剥離部14が設けられていない部位(粘着剤層12が設けられている部位)との色差 $E^*$ が、10以下であるのが好ましく、5以下であるのがより好ましく、1以下であるのがさらに好ましい。

【0077】

これにより、基材10から易剥離部14が剥離していない状態において、易剥離部によるパターンが視認されてしまうことをより確実に防止することができ、前述したような本発明による効果をより確実に発揮することができる。

【0078】

(密着性の関係)

ここで、粘着フィルム1を構成する基材10、粘着剤層12および易剥離部14の各部位間の密着性(密着強度)について説明する。

【0079】

易剥離部14の基材10に対する密着強度を密着強度N1とし、粘着剤層12の基材10に対する密着強度を密着強度N2としたとき、密着強度N2>密着強度N1を満足する。

【0080】

これにより、被着体20に貼着された粘着フィルム1を、被着体20から剥離しようとして外力が加えられたときに、基材10と易剥離部14との界面での剥離を優先的に生じさせることができる。

【0081】

易剥離部14の基材10に対する密着強度を密着強度N1とし、易剥離部14の粘着剤層12に対する密着強度を密着強度N3としたとき、密着強度N3>密着強度N1を満足

10

20

30

40

50

する。

【0082】

これにより、被着体20に貼着された粘着フィルム1を、被着体20から剥離しようとして外力が加えられたときに、基材10と易剥離部14との界面での剥離を優先的に生じさせることができる。

【0083】

粘着剤層12の基材10に対する密着強度N2と、易剥離部14の基材10に対する密着強度N1との差(N2 - N1)は、100mN/25mm以上2000mN/25mm以下であるのが好ましく、200mN/25mm以上1000mN/25mm以下であるのがより好ましい。

10

【0084】

N2 - N1の値が小さすぎると、粘着フィルム1を被着体20から剥離しようとした際に基材10と易剥離部14との界面での剥離を優先的に生じさせることが困難となる。一方、N2 - N1の値が大きすぎると、易剥離部14の基材10に対する密着強度N1が過度に低くなっている場合があり、粘着フィルム1を被着体20から剥離しようとしていない状態、例えば、搬送時や保管時、被着体20に対する粘着フィルム1の貼着作業中、あるいは、粘着フィルム1が貼着された被着体20の使用中等に、基材10から易剥離部14が不本意に剥離する可能性がある。

【0085】

同様に、易剥離部14の粘着剤層12に対する密着強度N3と、易剥離部14の基材10に対する密着強度N1との差(N3 - N1)は、100mN/25mm以上2000mN/25mm以下であるのが好ましく、200mN/25mm以上1000mN/25mm以下であるのがより好ましい。

20

【0086】

N3 - N1の値が小さすぎると、粘着フィルム1を被着体20から剥離しようとした際に基材10と易剥離部14との界面での剥離を優先的に生じさせることが困難となる。一方、N3 - N1の値が大きすぎると、易剥離部14の基材10に対する密着強度N1が過度に低くなっている場合があり、粘着フィルム1を被着体20から剥離しようとしていない状態、例えば、搬送時や保管時、被着体20に対する粘着フィルム1の貼着作業中、あるいは、粘着フィルム1が貼着された被着体20の使用中等に、基材10から易剥離部14が不本意に剥離する可能性がある。

30

【0087】

易剥離部14の基材10に対する密着強度N1の具体的な値は、特に限定されないが、10mN/25mm以上698mN/25mm以下であるのが好ましく、20mN/25mm以上398mN/25mm以下であるのがより好ましい。

【0088】

なお、上述した易剥離部14の基材10に対する密着強度N1、粘着剤層12の基材10に対する密着強度N2、易剥離部14の粘着剤層12に対する密着強度N3としては、例えば、JIS Z0237に準拠した方法により求められる層間密着力を採用することができる。

40

【0089】

(易剥離部用組成物)

易剥離部14は、基材10との密着強度を弱めるために、例えば、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂等からなる透明インクに、セルロース樹脂、フッ素樹脂、シリコン等の剥離剤を含む組成物(易剥離部用組成物)により形成することができる。

【0090】

これらの中でも、易剥離性の点で、(メタ)アクリル酸メチルを主成分とする共重合体に、メチルセルロースを含有する組成物が好ましい。

【0091】

易剥離部14は、例えば、上述したような易剥離部用組成物を用いた、グラビア印刷や

50

スクリーン印刷、フレキソ印刷法等の各種印刷法により好適に形成することができる。

【0092】

易剥離部14によるパターンは、特に限定されないが、例えば、平面視で、「VOID」、「開封済」、「無効」、「×」等の剥離されたことを示す文字または絵柄、ドットやストライプ形状等の図形情報を発現させるものとすることができる(図5では、「VOID」の例を示している。)

【0093】

もちろん、易剥離部14は、易剥離性を有する部位であれば、上述したような易剥離性組成物を用いて形成されたものに限定されない。

【0094】

易剥離部14の厚みは、0.1 $\mu$ m以上10 $\mu$ m以下であるのが好ましく、3 $\mu$ m以上10 $\mu$ m以下であるのがより好ましく、5 $\mu$ m以上10 $\mu$ m以下であるのがさらに好ましい。

【0095】

易剥離部14の厚みが小さすぎると、易剥離部14の構成材料等によっては、被着体20に貼着された粘着フィルム1を剥離しようとした際に、外力が易剥離部14に効率よく伝達されず、空隙16が好適に形成されない可能性がある。一方、易剥離部14の厚みが大きすぎても、易剥離部14の構成材料等によっては、被着体20に貼着された粘着フィルム1を剥離しようとした際に、空隙16が好適に形成されない可能性がある。

【0096】

基材10の全体に占める易剥離部14の面積の割合は、特に限定されないが、0.1%以上50%以下であるのが好ましく、0.5%以上40%以下であるのがより好ましく、1.0%以上35%以下であるのがさらに好ましい。

【0097】

易剥離部14の面積割合が小さすぎると、易剥離部14の構成材料、厚さ等によっては、被着体20に貼着された粘着フィルム1を剥離しようとした際に、外力が易剥離部14に効率よく伝達されず、空隙16が好適に形成されない可能性がある。また、易剥離部14が基材10から剥離した場合であっても、空隙16によるパターンの視認性が低下する。

【0098】

一方、易剥離部14の面積割合が大きすぎると、基材10に接する粘着剤層12の面積割合が相対的に小さくなり、粘着剤層12の基材10に対する密着性が低下する可能性がある。また、粘着フィルム1を被着体20から剥離しようとしていない状態、例えば、搬送時や保管時、被着体20に対する粘着フィルム1の貼着作業中、あるいは、粘着フィルム1が貼着された被着体20の使用中等に、基材10から易剥離部14が不本意に剥離する可能性がある。

【0099】

<剥離ライナー>

剥離ライナー15は、粘着フィルム1の搬送時および保管時等において、粘着剤層12を保護する機能を有する。

【0100】

剥離ライナー15としては、特に制限されず、粘着フィルム分野で通常使用されるものを用いることができる。剥離ライナー15としては、例えば、紙基材またはフィルム基材の表面に剥離層が設けられたもの等が挙げられる。

【0101】

紙基材としては、例えば、上質紙、クラフト紙、グラシン紙等の紙類が挙げられる。また、フィルム基材としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリプロピレン等の各種樹脂で構成されたフィルムが挙げられる。紙基材およびフィルム基材には、填料等の充填剤が含有されていてもよい。

【0102】

10

20

30

40

50

剥離層の構成材料としては、例えば、シリコン、長鎖アルキル系樹脂、フッ素系樹脂等が挙げられる。

【0103】

剥離ライナー15の厚さは、特に限定されないが、10 $\mu$ m以上150 $\mu$ m以下であるのが好ましく、20 $\mu$ m以上130 $\mu$ m以下であるのがより好ましく、40 $\mu$ m以上50 $\mu$ m以下であるのがさらに好ましい。

【0104】

[粘着フィルムの製造方法]

次に、粘着フィルムの製造方法について説明する。

【0105】

粘着フィルム1は、例えば、以下のような各工程を経て製造することができる。なお、以下に示す製造方法は一例であり、この方法に限定されるものではない。

【0106】

(粗面化処理工程)

まず、基材10の一方の面に粗面化処理を施す(粗面化処理工程)。

粗面化処理は、例えば、前述したような方法により行うことができる。

【0107】

(易剥離部形成工程)

その後、基材10の一方の面上に、易剥離部14を形成する(易剥離部形成工程)。

【0108】

易剥離部形成工程は、例えば、上述したような易剥離部用組成物を用いた、グラビア印刷やスクリーン印刷、フレキソ印刷法等の各種印刷法により、好適に行うことができる。

【0109】

(粘着剤層形成工程)

その後、易剥離部14が設けられた、基材10の一方の面側に粘着剤層12を形成する。

【0110】

より具体的には、基材10上の易剥離部14が形成されていない部位および易剥離部14の上に、粘着剤層12を形成する(粘着剤層形成工程)。

【0111】

粘着剤層12は、基材10の易剥離部14が形成された側の面に、粘着剤層12を形成するための粘着剤層組成物を含む塗工液を塗布することにより設けてもよいし(直接形成法)、剥離ライナー15の剥離面に上記の塗工液を塗布して粘着剤層12を形成して、この粘着剤層12を基材10の易剥離部14が形成された側の面に貼り合わせることにより、粘着剤を含む組成物を基材10上に転写してもよい(転写法)。転写法を採用することにより、粘着剤層12が剥離ライナー15で保護された粘着フィルム1を好適に得ることができる。

【0112】

[レーザーマーキング]

粘着フィルム1は、レーザー光を照射して、粘着剤層12の対応する部位に変色部13を形成することにより所定の情報を記録し(レーザーマーキング)、例えば、ラベルとして用いることができる。

【0113】

情報の記録に用いるレーザー光としては、例えば、半導体レーザー、YAGレーザー、He-Neレーザー、CO<sub>2</sub>レーザー等が挙げられ、中でも、YAGレーザーが好ましい。

【0114】

これにより、変色部13を容易かつ確実に形成できるとともに、基材10等の不本意な変性、劣化等をより好適に防止することができる。

【0115】

10

20

30

40

50

レーザーマーキングにより記録される情報の内容は、特に限定されず、例えば、種々の文字、記号、符号、点、線、図形、模様またはこれらの任意の組合せとすることができ、当該情報の内容は任意であり、いかなるものであってもよい。

【0116】

例えば、複数の粘着フィルム1に同じ内容が記録されてもよいし、例えば、製造番号、製品情報等のように、個体識別のために、粘着フィルム1毎に異なる情報が記録されてもよい。

前記情報は、例えば、バーコードのような二次元コードであってもよい。

【0117】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は、これらに限定されるものではない。

10

【0118】

例えば、本発明の粘着フィルムは、前述した以外の構成をさらに備えるものであってもよい。例えば、本発明の粘着フィルムは、コート層（例えば、印刷用コート層等）や中間層を備えていてもよい。

【0119】

また、前述した実施形態では、粘着剤層を保護する剥離ライナーを備えている場合について中心的に説明したが、本発明の粘着フィルムは、剥離ライナーを備えていなくてもよい。

【0120】

20

また、前述した実施形態では、被着体20に貼着された粘着フィルム1を被着体20から剥離しようとした際に、粘着剤層12全体が基材10から分断されることなく、易剥離部14が基材10から剥離されることにより、基材10と易剥離部14との間に空隙16が形成される場合について代表的に説明したが、例えば、図6に示すように、被着体20に貼着された粘着フィルム1を被着体20から剥離しようとした際に、易剥離部14が基材10から剥離されることに加えて、粘着剤層12のうち、易剥離部14と接して形成された粘着剤層12の部分が、他の部分と分断されて、易剥離部14および粘着剤層12の一部が被着体20の表面に残存してもよい。

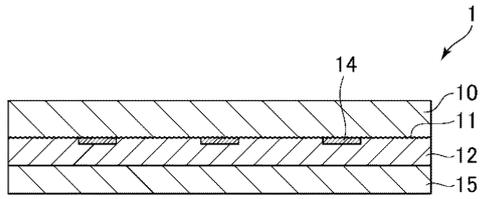
【符号の説明】

【0121】

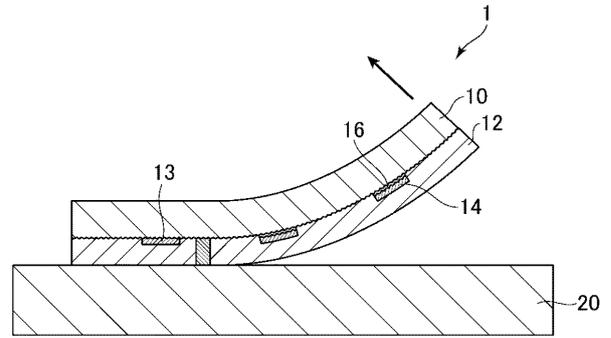
30

- 1 ... 粘着フィルム
- 10 ... 基材
- 11 ... 微細凹凸
- 12 ... 粘着剤層
- 13 ... 変色部
- 14 ... 易剥離部
- 15 ... 剥離ライナー
- 16 ... 空隙
- 20 ... 被着体

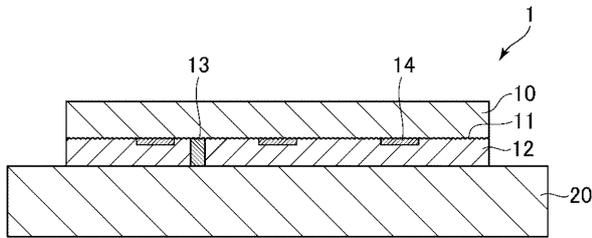
【 図 1 】



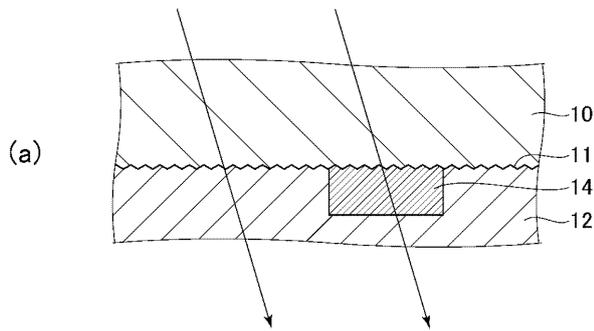
【 図 3 】



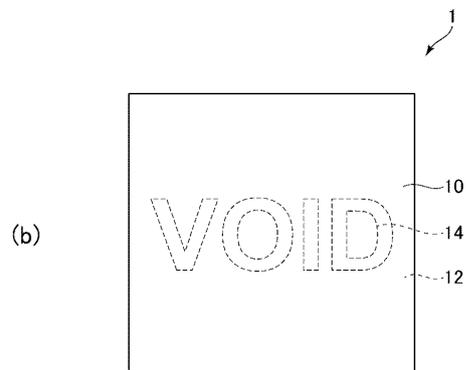
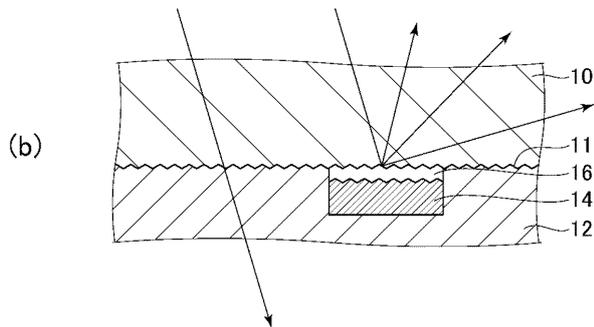
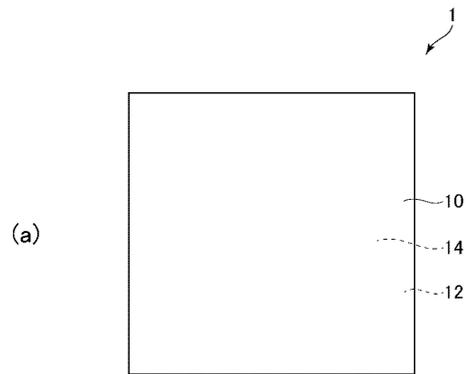
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

