

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5654299号  
(P5654299)

(45) 発行日 平成27年1月14日(2015.1.14)

(24) 登録日 平成26年11月28日(2014.11.28)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>G09F</b>	<b>3/10</b>	<b>(2006.01)</b>	G09F	3/10	A
<b>C09J</b>	<b>7/02</b>	<b>(2006.01)</b>	C09J	7/02	Z
<b>C09J</b>	<b>201/00</b>	<b>(2006.01)</b>	C09J	201/00	
<b>G09F</b>	<b>3/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G09F	3/00	E

請求項の数 12 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-208355 (P2010-208355)	(73) 特許権者	000002325
(22) 出願日	平成22年9月16日 (2010.9.16)		セイコーインスツル株式会社
(65) 公開番号	特開2012-63616 (P2012-63616A)		千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
(43) 公開日	平成24年3月29日 (2012.3.29)	(74) 代理人	100154863
審査請求日	平成25年7月11日 (2013.7.11)		弁理士 久原 健太郎
		(74) 代理人	100142837
			弁理士 内野 則彰
		(74) 代理人	100123685
			弁理士 木村 信行
		(72) 発明者	谷 和夫
			千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツル株式会社内
		(72) 発明者	三本木 法光
			千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツル株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粘着ラベルとその作製装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

支持体の一方の面に形成された粘着面であって、該粘着面は、感圧性粘着剤層と、該感圧性粘着剤層の上方に位置し、所定温度以上の加熱で開口が形成される非粘着性の熱反応層と、該熱反応層と前記感圧性粘着剤層との間に位置し、加熱時に前記熱反応層の開口を容易にするための中間層と、を有する粘着ラベル。

【請求項2】

前記中間層は、前記感圧性粘着剤層よりも粘着力の弱い弱粘着層である、請求項1に記載の粘着ラベル。

【請求項3】

前記中間層は、非粘着性の多孔質体からなる熱遮断層である、請求項1に記載の粘着ラベル。

【請求項4】

前記中間層および前記熱反応層は、前記感圧性粘着剤層よりも薄く形成されている、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の粘着ラベル。

【請求項5】

前記感圧性粘着剤層は、前記熱反応層に開口を形成するための前記所定温度において粘着特性が変化しない材料からなる、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の粘着ラベル。

【請求項6】

前記熱反応層を開口するための前記所定温度は、前記熱反応層の材料のガラス転移点以

上かつ融点以下である、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の粘着ラベル。

【請求項 7】

前記支持体の他方の面に印刷層が形成されている、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の粘着ラベル。

【請求項 8】

支持体の一方の面に形成された感圧性粘着剤層と、該感圧性粘着剤層の上方に位置する、非粘着性の熱反応層と、前記熱反応層と前記感圧性粘着剤層との間に位置する中間層とを有する粘着ラベルの作製装置であって、

未加熱の前記粘着ラベルを収納する収納部と、加熱により前記熱反応層に開口を形成する加熱手段とを有し、前記開口を介して前記感圧性粘着剤層を露出させる、粘着ラベルの作製装置。

10

【請求項 9】

前記加熱手段は、サーマルヘッドであり、前記熱反応層を任意の位置で選択的に加熱し、所望のパターンで複数の開口を形成可能である、請求項 8 に記載の粘着ラベルの作製装置。

【請求項 10】

前記支持体の他方の面に形成された印刷層に所望の印刷情報を記録するための記録手段を有する、請求項 8 または 9 に記載の粘着ラベルの作製装置。

【請求項 11】

前記記録手段はサーマルヘッドである、請求項 10 に記載の粘着ラベルの作製装置。

20

【請求項 12】

前記印刷情報はサーマルヘッド以外の前記記録手段で記録される、請求項 10 に記載の粘着ラベルの作製装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は粘着ラベルとその作製装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の一般的な粘着ラベルは、一方の面に印刷面、他方の面に粘着面を有し、これらをロール状に巻回したり、シート状にしたものが広く知られている。

30

【0003】

そして、これらの粘着ラベルは、通常、重ねて保存あるいは保管されるため、粘着ラベル同士が互いに貼り付かないよう、粘着面を剥離紙で覆ったものが知られている。このような粘着ラベルは、使用時に剥離紙から剥がして使用し、使用後の剥離紙は、廃棄物として処理されていた。また、プリンター等の印刷装置により粘着ラベルを作製する場合、作製後に剥離紙からラベルを剥がすための作業が手間となっていた。

【0004】

このように、従来粘着ラベルでは環境保護に対する課題や、労力、コストの面で様々な課題を有していた。

40

【0005】

これらの課題に鑑み、近年では粘着ラベルの粘着面を感熱性粘着剤で形成することで剥離紙を不要とした粘着ラベルが提案されている。即ち、粘着面に使用される感熱性粘着剤は、通常は非粘着で、一定の温度以上に加熱することで粘着性を発現するので、保存、保管時には粘着性がなく、このため剥離紙が不要となる。

【0006】

このような感熱性粘着剤を使用した粘着ラベルや粘着シートの構成は特許文献 1 および特許文献 2 等に記載されている。

【0007】

即ち、特許文献 1 には、粘着面に感熱性粘着剤を使用することにより、加熱後の高い粘

50

着性と、未加熱状態で長期間保存してもブロッキングを生じさせない耐ブロッキング性に優れた粘着シートの構成が記載されている。

【0008】

また、特許文献2には、低熱エネルギーで活性化が可能で、耐ブロッキング性と、非粗面の被着物に対しても粗面の被着物に対しても粘着力の優れた感熱性粘着ラベルについての記載がある。

【0009】

具体的には、両特許文献共に粘着面には合成樹脂と固体可塑剤と粘着付与剤とを含む感熱性粘着剤が用いられており、加熱時に、固体可塑剤を溶解して合成樹脂を膨潤または軟化させることに加え、粘着付与剤により、被着体に対し、必要な粘着性を発現させることを目的としたものである。即ち、特許文献1, 2の感熱性粘着剤を用いた粘着ラベルや粘着シートは、粘着面が常温下では非粘着の状態に保たれ、一定温度以上に加熱することによって粘着性が発現されるため、常温保存時や保管時におけるブロッキングの防止や、剥離紙を不要として、環境保護や、部品点数の削減に伴う低コスト化などの効果を得ようとするものである。

【0010】

一方、粘着ラベルの他の構成としては、以下のような特許文献がある。

特許文献3には、基材シート的一方の面に感圧粘着剤からなる層を設け、この層の表面をマイクロカプセルで覆うことによって、シートを重ねて保存、保管しても互いの貼り付きによるブロッキングを防止した構成が記載されている。詳述すれば、感圧粘着剤層の表面に加熱易破壊性のマイクロカプセル層を設け、これにより保存、保管時には感圧粘着剤層の粘着力が発現しないようにして、粘着力が必要な場合、マイクロカプセルを熱破壊し、これに伴い下層の感圧粘着剤を露出させ、粘着性を発現させるようにしたものである。

【0011】

また、特許文献4は、基材的一方の面に記録面、他方の面に感圧性粘着剤からなる粘着面を形成し、粘着面を非粘着性の樹脂フィルムで覆うことで、保存、保管時のブロッキングを防止し、粘着力が必要な場合には、樹脂フィルムを選択的に加熱して開口させ、その開口から下層の粘着剤層を露出させて被着物に貼付ける粘着ラベルの構成について記載している。

【0012】

即ち、特許文献3, 4に記載されたマイクロカプセルや樹脂フィルムで粘着面を覆った粘着ラベルは、剥離紙を不要とする点において特許文献1, 2と同様であるが、粘着面を感圧性の粘着剤とすることで、より強力な粘着力を得ようとするものである。そして、粘着面表面を非粘着のマイクロカプセルや樹脂フィルム層により覆うことで、ロール状に巻回したり、重ねて保存した時の耐ブロッキング性の向上を図ったものである。一方、粘着性を必要とする場合は、マイクロカプセルの熱破壊や樹脂フィルムの熱収縮等によって開口を形成し、この開口部分から粘着面を露出させ、粘着力を得るようにしたものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献1】特開2000-103969号公報

【特許文献2】特開2006-083196号公報

【特許文献3】特開平9-111203号公報

【特許文献4】特開2006-78733号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

特許文献1, 2に開示されるような粘着ラベルに用いられる感熱性粘着剤に含まれる固体可塑剤は、ガラス転移点(Tg)が常温以下であって、通常は常温以下で活性化する特性の材料が多い。その為、常温保存状態においても、ある程度の粘着力が発現されること

10

20

30

40

50

は避けられない。

【0015】

即ち、常温で保管している時点で感熱性粘着剤層を十分に非粘着状態にすることが困難である。このため、互いに重なり合う粘着ラベル同士が貼り付いてブロッキング現象を生じさせる可能性がある。また、感熱性粘着剤の組成特性から、強い粘着特性を得ることが難しい等の課題がある。

【0016】

これらの課題を解決するには、固体可塑剤の活性化するガラス転移点を常温よりも高くして、常温下での粘着性を抑え、ブロッキングを防止することが考えられるが、同時に、十分な粘着性発現のためには大きな熱エネルギーが必要となる。

10

【0017】

一方、上述の構成で強い粘着力、即ち、様々な被着体に対応した粘着力を得るために、感熱性粘着剤の層を厚く形成することが考えられるが、この場合、さらに大きな熱エネルギーが必要となり、熱源の電源容量を大きくしなければならない等の課題が発生する。

【0018】

結局、常温でのブロッキング現象を防止することと、比較的低い熱エネルギーによって高い粘着性を確保することを両立させるのは困難である。

【0019】

さらに、感熱性粘着剤に含まれている固体可塑剤は温度に依存する結晶性を有しているため、熱活性後の再結晶化による粘着性の急激な低下を生じさせる。一定の粘着力を確保するためには保管環境や使用環境に応じて特別な固体可塑剤を用いる必要がある等、量産性に対する課題もあった。

20

【0020】

また、サーマルプリンター等のサーマルヘッドを熱源として感熱性粘着剤を加熱溶解させる場合、直接サーマルヘッドと感熱性粘着剤が接することから、溶解した粘着剤がサーマルヘッドやこれに相対するプラテンローラ、給紙経路等に糊ゴミとして付着してしまい、粘着ラベルの搬送不良や、紙ジャム等の発生につながるという課題を有していた。

【0021】

これらの感熱性粘着ラベルの課題、特にブロッキングや加熱効率等の課題を解決するため、特許文献3、4に記載されるような感圧性粘着剤を用いた粘着ラベルの構成が提案されているが、例えば、特許文献3で提案されるようなマイクロカプセルを用いた場合、効果的な粘着性の発現は難しい。即ち、マイクロカプセルは、球形形状を有しているためサーマルヘッド等の熱源に対し、点接触の状態では接触して加熱されるため熱の伝達効率が悪く、効果的な破壊が出来ないばかりでなく、カプセルの殻が接着剤上に残留して接着力を弱めてしまったり、殻が熱源のサーマルヘッド等に付着して一層熱効率を悪くしてしまう等、必要な粘着力が十分に得られない等の課題を有していた。

30

【0022】

一方、特許文献4で提案されるように、感圧性粘着剤層の表面を樹脂フィルム層で覆った場合、本来は被着体に作用させるための粘着力が、樹脂フィルムを固着または固定させる構成となる為、加熱による樹脂フィルムの熱変形と熱収縮を阻害する要因となる。また樹脂フィルムの材質によっては熱効率が悪く、開口を形成するために高い温度特性を有するサーマルヘッドが必要となり、小さな電力で駆動するサーマルプリンターを用いる場合には、効率よく熱エネルギー制御が出来ないため、樹脂フィルムを十分に開口できず、その結果、必要な粘着力が得られない等の課題が有していた。

40

【0023】

以上説明した従来の粘着ラベルは、剥離紙が不要であるが、常温では非粘着性で加熱により粘着特性を発現させるためには、熱エネルギーが大きくなるという共通の技術的課題を有する。

【0024】

加熱による材料の反応を考慮すると、まず、加熱する対象となる材料の温度を上昇させ

50

て反応を誘起することが基本的な前提条件となる。また、熱容量の観点から、材料の温度上昇は、加熱する対象の材料の比熱や質量が主要因となり、材料の比熱が小さく、かつ塗布量が少なく層厚が薄い方が有利である事が知られている。しかし、粘着ラベルは、一般的に不特定な被着体を対象とすることから、粘着ラベルの粘着剤の塗布量は多くなる傾向にある。

本発明は、これらの課題を解決することを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0025】

前記した従来の課題に鑑みて、本発明においては、加熱する対象を最上層の膜とし、加熱による反応を生じさせる対象と粘着層とを独立して設ける構成とすることで、粘着特性発現の為の加熱を最小として高感度化を達成し、更に、感圧性粘着剤の特性である粘着力と安定性とを確保出来る粘着ラベルを得ることに至った。

10

【0026】

本発明は、基材の一方の面に粘着面を形成し、さらに中間層及び熱反応層を設けた粘着ラベルにより、上記した従来の課題を解決するものである。

【0027】

詳述すれば、粘着面は感圧性粘着剤からなる粘着剤層で形成され、この粘着剤層の上層に非粘着性の熱反応層を形成し、粘着剤層と熱反応層との間に、熱反応層の開口を容易にするための中間層を設け、加熱により形成される熱反応層の開口を介して粘着性を発現させるようにしたものである。

20

【0028】

そして、中間層は、感圧性粘着剤層よりも粘着性の弱い弱粘着層もしくは断熱効果のある非粘着の多孔質体からなる熱遮断層により形成されており、熱反応層および中間層は粘着剤層よりも薄く形成されている。

【0029】

一方、本発明による粘着ラベルの作製装置は、少なくとも粘着ラベルを収納する収納部と、加熱手段を有しており、加熱手段を介して粘着ラベルの熱反応層を選択的に加熱して開口させるようにしたものである。

【発明の効果】

【0030】

本発明によれば、粘着ラベルの粘着面全面は非粘着性の熱反応層に覆われているので、剥離紙が不要となり、常温環境下での粘着ラベル保管時や保存時に、重ね合わせた粘着ラベルが互いに癒着せず、所謂ブロッキング等の発生が防止できる。

30

【0031】

また、粘着剤層と熱反応層との間に設けた中間層によって、良好な熱効率を得ることができるので、低熱エネルギーで効率良く熱反応層に開口を形成して粘着剤層による粘着性を発揮できる粘着ラベルが提供できる。

【0032】

さらに、熱効率が良好となることでサーマルヘッド等の駆動電力を小さく出来、電源やラベル作製装置本体の小型化が可能となる等の効果を有する。

40

【0033】

さらに、粘着ラベルの作製装置のサーマルヘッドを熱源とすることで、粘着ラベルの粘着面の所望の粘着領域に所望の粘着力を自在に制御可能であり、しかも感圧粘着剤を使用することで粗面、非粗面に関係なく、被着体に合わせて十分な粘着特性を発現する粘着ラベルを得ることができる。

【0034】

また、剥離紙等の廃棄物を無くしたため、環境保護の観点からも好ましい粘着ラベルを提供することができる。

【0035】

加えて、粘着ラベルをロール状に巻回する場合等において、不要とした剥離紙の厚み分

50

だけ、剥離紙付き粘着ラベルと同じスペースに、より多くの粘着ラベルを提供することができ、その結果、粘着ラベルの単価コストを低く抑えることが出来る。

【0036】

同時に、本発明による粘着ラベルを使用することで、粘着ラベルの作製装置内への糊ゴミの付着や、これに起因して発生する紙ジャム、粘着ラベル搬送不良も無くなる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の第1の実施形態の未加熱状態の粘着ラベルを示す断面図である。

【図2】本発明の粘着ラベルの作製装置の一例を示す概略図である。

【図3】(a)~(c)は図1に示す粘着ラベルの作製工程を順番に示す断面図である。

【図4】図1に示す粘着ラベルの貼り付け状態を示す断面図である。

【図5】本発明の粘着ラベルの完成時の開口の配置パターンを示す平面図である。

【図6】図1に示す粘着ラベルの貼り付け状態の他の例を示す断面図である。

【図7】本発明の第2の実施形態の未加熱状態の粘着ラベルを示す断面図である。

【図8】本発明の粘着ラベルの完成時の開口の配置パターンの他の例を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0038】

最初に、本実施形態に共通する図1及び図7の粘着ラベルの構成にて、図3、図5および図8に示す開口4aを生じさせるメカニズムについて説明する。

【0039】

図1、7に示す粘着ラベル1は、非粘着性の支持体2の一方の面に、感圧性粘着剤からなる粘着剤層3と、粘着剤層3の上方に位置する、オリフィン系樹脂からなる非粘着性の熱反応層4と、熱反応層4と粘着剤層3の間に位置する、本発明の主な特徴の1つである中間層(一例としては弱粘着層5)を有している。この粘着ラベル1において粘着性を発現させるためには、熱反応層4を構成する材料を加熱するなどの方法で、熱反応層4に開口4aを形成する。しかし、仮に、加熱される熱反応層4に熱変形や熱収縮を利用して亀裂もしくは開口4aを生じさせることが出来ても、開口4aを形成するのは容易ではなく、且つ一律に高感度化には繋がらない。

【0040】

また、開口4aの大きさや形状および形成位置を精度良く制御出来なければ、所望するラベルの粘着特性を得るための開口4aとその総開口面積を適切に得る事が出来ず、開口から露出する弱粘着層5と粘着剤層3を有効に利用するのは困難となる。

【0041】

また、仮に熱反応層4に開口4aができたとしても、ランダムな亀裂から樹脂フィルムのちぎれや、ちぎれの片寄りが発生し、このようにしてちぎれた樹脂フィルムのかげらが粘着剤層4上及び作製装置内に散乱し、所望する粘着特性を得ることと、装置内の通紙性の確保が困難となる。

【0042】

そこで、本発明においては、熱反応層4を構成する材料の相変化、すなわち加熱による膜の液化と固化の状態変化について詳細に観察評価した結果、本メカニズムを利用する提案に至った。

【0043】

本実施形態では、熱反応層4をその材料のガラス転移点以上融点以下の温度に加熱する。例えば、熱反応層4がポリエチレンテレフタレート(PET)からなる場合には、その物性上のガラス転移点以上融点以下となる70以上260以下に加熱し、例えば熱反応層4がポリスチレン(PS)からなる場合には、そのガラス転移点以上融点以下である90以上230以下に加熱する。熱反応層4はガラス転移点以上でそれまでの固体の状態から軟化流動が進み、融点以下で液化する。液化した状態では熱反応層4の材料の分子間力による凝集力により、加热点を中心として真円に近い形状の開口4aが形作られ、

10

20

30

40

50

温度低下とともに固化し、安定した開口形状が形成される。尚、安定した開口形状の形成は、最終的には粘着ラベルの構成に依存する。これは、相変化により液化した液の表面張力が唯一の開口形成の要因ではなく、隣接した粘着層の界面状態の影響を考慮する必要があるからである。その上で前記した温度範囲内で適正な加熱条件を求める。本発明の適正な加熱条件下においては、条件が厳密に定義されていない単純な加熱や物理的もしくは機械的な方法で形成される亀裂や開口に比べ、高い熱効率で、極めて再現性が安定した開口4aが形成される。従って、開口4aの形状や位置を精度良く制御出来る。

#### 【0044】

さらに、最小面積で形成しようとする液界面に働く力となる表面張力により、開口4aの内周縁4cが僅かに厚くなる(図3(c), 図4参照)。このように厚くなった開口4aの内周縁4cが、開口4a内に露出する弱粘着層5とサーマルヘッド等の他部材との直接の接触を抑制する。従って、弱粘着層5が意図せず他部材に貼り付いてしまったり、それにより弱粘着層5の一部が欠け落ちたり、あるいは粘着剤の一部がゴミとして他部材に残留することはない。

10

#### 【0045】

より詳細に説明すると、熱反応層4は、ガラス転移点以上融点以下に加熱されると、隣接する弱粘着層5との間の界面張力と、熱反応層4自体の液状態での表面張力により、分子レベルで凝集し、加熱点を中心として外側に向かって流動して開口4aを生じる。

#### 【0046】

この時、熱反応層4の界面に働く力が、最小面積の形状の開口4aを形成するように作用する。この熱反応層4を、熱容量が小さく、所謂材料の比熱が小さい材料を選択して、ある一定の厚さ(数 $\mu\text{m}$ )以下に形成することによって、開口4aの形成が容易になる。熱反応層4が延伸された樹脂フィルムからなる場合は、延伸時の温度を上回る熱が加わると、延伸フィルム自身が延伸前の状態に戻ろうとする力が働く。従って、前述したように熱反応層4が加熱点を中心として開口4aを容易に形成することが出来る。

20

#### 【0047】

##### [第1の実施形態]

図1は、本発明の第1の実施形態の粘着ラベルを示す断面図である。

粘着ラベル1は、紙や高分子基材などからなる非粘着性のシート状の支持体2の一方の面に、感圧性粘着剤からなる粘着剤層3と、粘着剤層3の上方に位置する、オリフィン系樹脂からなる非粘着性の熱反応層4と、熱反応層4と粘着剤層3の間に位置する中間層の一例である弱粘着層5とを有している。弱粘着層5は、粘着剤層3と同様に感圧性粘着剤から形成されているが粘着剤層3よりも粘着力が低いものである。また、支持体2の他方の面には、印刷層6が形成されている。

30

#### 【0048】

この粘着ラベル1は、図1に示す未加熱時には、粘着剤層3および弱粘着層5が非粘着性の熱反応層4によって覆われているため、粘着性を発揮できない状態である。従って、複数の粘着ラベル1を積み重ねて保管したり、図2に示すように長尺の粘着ラベル1を巻回し、ロール状にして保管したりしても互いに貼り付くことがなく、いわゆるブロッキング現象が防止できる。また、この未加熱状態では、非粘着状態に保たれているので、粘着ラベル作製装置内において様々な部材に付着することがなく、通紙性が良好である。

40

#### 【0049】

そして、この粘着ラベル1の使用時には、サーマルヘッド8等の加熱手段(図2参照)を用いて熱反応層4を選択的に加熱して、熱反応層4に開口4aを生じさせる。これにより熱反応層4の下層に位置する弱粘着剤層5は、熱反応層4の開口4aを介して、下層に位置する弱粘着層5が外部に露出するため、粘着性が発揮できる。このように加熱処理された粘着ラベル1は、感圧性粘着剤を使用しているため、非粗面の被着体17にも粗面の被着体17にも貼り付けることができる。

#### 【0050】

なお、熱反応層4の加熱の前後を問わず、粘着ラベル1の印刷層6には、熱反応層4を

50

加熱するサーマルヘッド 8、または同様の構成の他のサーマルヘッド 9 (図 2 参照) によって加熱することにより、所望の文字や記号や図柄等の記録を行う。

【 0 0 5 1 】

図 2 は、粘着ラベル作製装置の模式図を示している。

粘着ラベル作製装置は、ロール紙収納部 10 と、ロール紙切断部 11 と、ラベル記録部 12 と、粘着発現部 13 を含む。

【 0 0 5 2 】

ロール紙収納部 10 には、ロール状に巻回された粘着ラベル 1 が保持され、このロール紙収納部 10 から繰り出された粘着ラベル 1 は、搬送ローラ 18 によって搬送されて、ロール紙切断部 11 のカッタ部材 14 の位置に到達する。カッタ部材 14 の位置で粘着ラベル 1 は、カッタ部材 14 により所望の長さに切断される。切断された粘着ラベル 1 は記録部 12 に送られる。記録部 12 において、粘着ラベル 1 は、プラテン 15 によって挟持されながら搬送され、所望の位置でサーマルヘッド 9 により印刷層 6 に所望の印刷が行われ、その後、粘着ラベル 1 は粘着発現部 13 に搬送される。

10

【 0 0 5 3 】

印刷層 6 から搬送された粘着ラベル 1 は、粘着発現部 13 において、プラテンローラ 16 とサーマルヘッド 8 により挟持されて所望の位置で加熱される。

【 0 0 5 4 】

これにより、熱反応層 4 には、サーマルヘッド 8 により所望の位置で所望の開口 4a が選択的に形成される。具体的には、図 3 (a) ~ (b) に示すように、熱反応層 4 のサーマルヘッド 8 に接する部分 4b が加熱されて相変化し、図 3 (c) に示すような開口 4a が形成される。この時、熱反応層 4 の下層に位置する弱粘着層 5 は熱反応層 4 に比して熱容量が大きい温度上昇せず、大きく変形しない。

20

【 0 0 5 5 】

一例として、図 5 に示すように均等な間隔でマトリクス状に並んだ複数の開口 4a が形成できる。そして、図 4 に示すように、開口 4a が形成された粘着ラベル 1 を被着体 17 に軽く押し付けることで開口 4a から露出する弱粘着層 5 または粘着剤層 3 が被着体 17 に付着し、これら粘着剤が被着体 17 の面 17a に沿って変形しながら貼り付く。

【 0 0 5 6 】

次に、本実施形態において、粘着剤層 3 と熱反応層 4 との間に設けられている弱粘着層 5 の技術的意義について説明する。

30

【 0 0 5 7 】

前述のように、従来の技術においては、熱反応層に所望の大きさや形状の開口を均等な間隔で精度良く形成することが困難である。その結果、ランダムな亀裂から樹脂フィルムのちぎれや、ちぎれの片寄りが発生し、このようにちぎれた樹脂フィルムのかげらが粘着剤層上及び作製装置内に散乱する。また、所望する粘着特性を得ることと、作製装置内の通紙性を確保することが困難であった。更には加熱による樹脂フィルムの焦げや炭化も発生する。

【 0 0 5 8 】

その理由の 1 つは、本来は被着体に対して作用させるための粘着力が、上層の樹脂フィルムの開口の形成を阻害し、開口形成の為の加熱効率を低下させ、その結果、開口のパラッキ等が発生して再現性ある粘着特性が得られないことである。

40

【 0 0 5 9 】

すなわち、従来の技術においては、熱反応層が加熱されて変形、熱収縮しようとしても、その下層の粘着剤層に固定されているため、熱反応層が粘着剤層から引き離されて変形、熱収縮を引き起こすことは容易ではなくなる。

【 0 0 6 0 】

そこで本実施形態では、熱反応層 4 に隣接する下層に弱粘着層 5 を中間層として設けることにより、熱反応層 4 の開口時の接着抵抗力を小さくし、熱反応層 4 の開口 4a を生じ易くしている。

50

## 【0061】

このように、本実施形態では、熱反応層4を所望の大きさや形状で部分的に加熱して開口4aを生じさせ、その開口4aを介して下層の弱粘着層5を外部に露出させて、所望の粘着性を得ている。

## 【0062】

ここで、弱粘着層5は粘着剤層3よりも薄く、3 $\mu$ m以下、好ましくは1 $\mu$ m以下である。

## 【0063】

図4に示すように、粘着ラベル1が貼り付けられる被着体17の面17aがごく平坦な面である場合には、一般的に粘着性が良好であるため、弱粘着層5だけでも十分な接着力が得られると考えられる。一方、被着体17が複雑な立体形状であったり、図6に示すように被着体17の面17aが凹凸の大きい粗面の場合には、被着体17に粘着ラベル1を貼り付けると、薄い弱粘着層5が被着体17の面17aに密着するのみならず、その下層の粘着剤層3とも協働して被着体17の面17aに沿って変形し、粘着ラベル1は被粘着物17に強固に貼り付けられる。

10

## 【0064】

また、熱反応層4は、良好で容易に開口4aを形成するために、例えば3 $\mu$ m以下、好ましくは1 $\mu$ m以下の薄さに形成されている。

## 【0065】

一方、粘着剤層3は前述のように複雑な形状の被着物や粗面にも十分な粘着力で対応させることができるよう、比較的厚く形成することが好ましく、例えば5 $\mu$ m以上、好ましくは10 $\mu$ m以上に形成されている。

20

## 【0066】

以上説明したように、本実施形態では、熱反応層4の下層に薄い弱粘着剤層5を形成したため、熱反応層4に所望の大きさおよび形状の開口4aを、容易に所定の間隔で精度良く均等に形成することができる(図5参照)。これにより、粘着ラベル1の所望の粘着特性が容易に得られ、しかも所望の粘着力を可変的に得ることが出来る。

## 【0067】

## [第2の実施形態]

図7は、本発明の第2の実施形態の粘着ラベルを示す断面図である。

30

## 【0068】

この粘着ラベル1は、紙や高分子基材などからなる非粘着性のシート状の支持体2の一方の面に、感圧性粘着剤からなる粘着剤層3と、粘着剤層3の上層に位置し、オリフィン系樹脂からなる非粘着性の熱反応層4と、熱反応層4と粘着剤層3の間に、多孔質体からなる熱遮断層7を中間層として設けた例である。

## 【0069】

熱遮断層7は、非粘着性の高分子多孔質体からなっている。支持体2の他方の面には、印刷層6が形成されている。

## 【0070】

本実施形態に係る粘着ラベルの作製装置は、第1の実施形態と実質的に同じであるので説明は省略する。

40

## 【0071】

本実施形態の粘着ラベル1は、第1の実施形態と同様に、未加熱時には粘着性が発揮されない状態にあるため、ブロッキング現象が防止でき、装置内での通紙性がよい。そして、この粘着ラベル1の使用時には、粘着ラベル作製装置に設けられたサーマルヘッド8等の加熱手段を用いて熱反応層4を加熱して、熱反応層4に開口4aを生じさせ、この開口4aを介して、下層に位置する粘着剤層3の粘着剤が表層に容易に移動出来る。

## 【0072】

中間層としての熱遮断層7は断熱機能を持ち、粘着ラベル1の熱反応層4に加熱する際に、加熱する領域以外の熱反応層4周辺に熱が平面的に伝わることを抑制し、開口4a形

50

成の為の熱エネルギーの効率を高めることが可能となり、同時に、開口形状の精度と再現性が確保出来る。

【 0 0 7 3 】

本実施形態における熱遮断層 7 は、非粘着性であるが、粘着剤層 3 の粘着剤の一部が熱遮断層 7 の孔を介して熱反応層 7 と密着する。熱遮断層 7 を構成する多孔質体は多数の孔を有しているが、それらの孔は、層厚方向に貫通する貫通孔と、熱遮断層 7 のいずれか一方の表面には開口するが他方の表面には開口しない非貫通孔と、熱遮断層 7 のいずれの表面にも開口せず層の内部で閉じられている非開口孔とを含む。前記したように粘着剤層 3 の粘着剤が熱反応層 4 に密着するために寄与するのは、主に、多孔質体の多数の孔のうち  
10  
の貫通孔のみである。従って、貫通孔を介して熱反応層 4 に密着するのは粘着剤層 3 の粘着剤のうちのごく一部である。言い換えると、この粘着剤が密着するのは熱反応層 4 の総面積のうちのごく一部である。そのため、熱反応層 4 の開口 4 a の形成はほとんど阻害されることなく容易に行われる。この結果、精度の良い開口 4 a を生じさせることができる。

【 0 0 7 4 】

そして、この熱遮断層 7 は粘着剤層 3 より薄く形成する。例えば 3 μm 以下、好ましくは 1 μm 以下であることが好ましい。

【 0 0 7 5 】

本実施形態の熱反応層 4 と粘着剤層 3 の厚さに関しては、第 1 の実施形態にて説明したのと同様である。  
20

【 0 0 7 6 】

このように、本実施形態の熱遮断層 7 を設けることにより、熱反応層 4 に所望の大きさおよび形状の開口 4 a を、容易に所定の間隔で均等に形成することができ、これにより所望の粘着特性が容易に得られる粘着ラベル 1 を得ることができる。

【 0 0 7 7 】

さらに、本実施形態においても、熱反応層 4 をその材料のガラス転移点以上融点以下の温度に加熱して、その相変化を利用して開口 4 a を形成させると、前述と同様の効果が得られる。

【 0 0 7 8 】

[ 粘着ラベルの各層の材料の具体例 ]  
30

粘着ラベル 1 の各層は、フィルムを貼り合わせることや、熔融状態の材料を塗布することや、共押し法によって形成することができる。材料を塗布する場合には、バーコーター、エアナイフコーター、スクイズコーター、またはグラビアコーターなどの塗布手段のうち、材料の粘度と形成すべき厚さと乾燥プロセスとを考慮して選択された塗布手段が用いられる。

【 0 0 7 9 】

なお、多層構造の粘着ラベル 1 を作製する上で、層形成と、層形成後の処理とによって、各層の材料に、残留応力や熱収縮や吸湿に起因するカールが生じる可能性がある。従って、各層の形成に当たっては、寸法安定性、表面処理、耐湿性、耐溶剤性、機械強度、平面度等を考慮する必要がある。特に、粘着ラベル 1 の表層となる熱反応層 4 は、層表面の摩擦係数と、粘着ラベル作製装置の加熱手段と接する際の柔軟性も考慮することが重要である。  
40

【 0 0 8 0 】

これに基づいて、前述の第 1 および第 2 の実施形態において用いられる各層の材料の具体例を、以下に説明する。

【 0 0 8 1 】

熱反応層 4 は、汎用樹脂として多くの用途に利用されているポリエチレン ( P E )、ポリ塩化ビニル ( P V C )、ポリプロピレン ( P P ) などのオリフィン系樹脂、これらの樹脂フィルム (例えば P E フィルムと P P フィルム) を積層した多層ポリオレフィン ( P O ) フィルム、ポリスチレン ( P S )、ポリエチレンテレフタレート ( P E T )、P S フィ  
50

ルムとPETフィルムを積層したハイブリッドフィルム、エチレン/酢酸ビニル共重合(EVA)系樹脂、ポリビニルアルコール(PVA)系樹脂、植物系原料であるポリ乳酸(PLA)系樹脂等からなる樹脂フィルムなどからなる。

【0082】

熱反応層4は、常温で化学的物理的に安定であり、かつ一般的なサーマルヘッド等の加熱手段で加熱可能な温度範囲で利用出来ることが好ましい。

【0083】

さらに、熱反応層4は、隣接する中間層5,7との濡れ性に関して、加熱時に接触角が大きくなるような表面張力を有する材料からなることが好ましい。また、熱反応層4は、物性上の融解熱量が小さく、開口4aを形成するための相変化時の熱エネルギー量が小さい材料からなることが好ましい。この熱反応層4が樹脂フィルムからなる場合には、一軸延伸フィルムあるいは二軸延伸フィルムであることが好ましい。

【0084】

更に、オリフィン系樹脂の基本物性に依存する事なく、熱反応層に電子線処理によって表面改質を施して、物性上の分子の重合と架橋特性を得る事で、本発明の粘着ラベルの熱反応層としての最適化を行う事が出来る。

【0085】

粘着剤層3は、水、溶剤、熱などを用いなくても、常温でわずかな圧力を短時間加えるだけで粘着可能である感圧型粘着材からなる。そして、この感圧型粘着材は、凝集力と弾性を有し、高い粘着性を有する一方、硬い平滑面から剥離可能であるものが好ましい。粘着剤層3は、一般的には、天然ゴム、スチレンブタジエンゴム(SBR)、ポリイソブチレンゴムなどのゴム系粘着材や、ガラス転移点の低いモノマーと架橋剤を含む架橋系のアクリル系粘着材や、ガラス転移点の低いモノマーと高いモノマーとを共重合した非架橋系のアクリル系粘着材や、高凝集力のシリコンと高粘着力のシリコンレジンからなるシリコン系粘着材などからなる。

【0086】

また、粘着剤層3は、上層の熱反応層4との熱容量の差が大きい材料を選択することが好ましい。

【0087】

第1の実施形態における弱粘着層5は、粘着剤層3と同様な材料から構成されていてよいが、粘着剤層3に比べて粘着性が低いものである。弱粘着層5は、好ましくは低分子材料からなり、熱反応層4との接着力が小さく開口4aの形成を容易とし、しかも被着体17に対する初期粘着特性が確保できるものである。また、特定の用途に対しては、感圧型粘着材以外の接着剤を利用することも可能である。

【0088】

第2の実施形態における熱遮断層7は、相分離法、抽出法、延伸法、溶融急冷法、化学処理法、照射エッチング法、融着法、発泡法等、多種多様な方法によって形成された高分子多孔質体の膜やフィルムやシートからなる。このような高分子多孔質体は、種々の高分子原料と多孔化技術の組合せにより製造され、孔径、気孔率、強度、硬度、表面性質、および形状等により特徴的な機能を発現する特徴を持つ。これらの高分子多孔質体の中で、形状や大きさが制御された孔を持つ微多孔性プラスチックのフィルムや膜は、一般に物質の分離機能や隔膜機能等が生かされた用途に使用されている。

【0089】

第2の実施形態においては、空隙率による熱の拡散と遮断する基本機能を確保しつつ、下層に位置する粘着剤層3の粘着性を最大限有効に利用するために、熱遮断層7が例えば数 $\mu\text{m}$ 以下と薄いことが好ましい。さらに、熱遮断層7の多孔質体の空隙率を決定する要因である孔径は、下層に位置する粘着剤層3のレオロジー特性と分子サイズを考慮して、前記したように粘着剤層3の粘着性を最大限有効に利用できるように設定される。また、熱遮断層7として不織布を利用することも可能である。

【0090】

前述の熱反応層4と中間層5,7との関係について考察すると、熱反応層4と中間層5,7の熱容量の差が大きいことが好ましい。即ち、加熱される最上層の熱反応層4は、熱容量が小さいため、低い熱エネルギーで反応して分子レベルで凝集し、開口4aを形成する。この時、隣接する中間層5,7は熱容量が大きいため、熱反応層の開口時に変形や反応が発生する温度上昇には至らない。

#### 【0091】

##### [熱反応層の加熱方法]

本発明の粘着ラベル1の熱反応層4に対する加熱手段としては、前述の通り、サーマルプリンター等の一般的なサーマルヘッド8が好適に用いられる。サーマルヘッド8は、加熱点を任意に選択できるため、熱反応層4に形成される個々の開口4aのサイズと形状を任意に設定できると共に、全ての開口4aの総面積や各開口4aの配置パターンを任意に設定して、粘着力の制御と粘着領域の設定が行える。

10

#### 【0092】

これにより、開口4aを介して露出する下層の粘着剤の粘着力を制御することができる。一般的に、開口4aの総面積が大きいほど粘着力は大きい。さらに、開口4aの配置パターンを、図5、図8に示すような市松模様や千鳥模様にしたり、多角形の幾何学的パターンにしたりすることにより、個々の開口4a同士がつながることがなく、各開口4a間の熱反応層の部分機械的強度を高くしながら粘着力が制御できる。

#### 【0093】

このことは、粘着ラベル1の膜構造を安定化させて、再現性のある開口面積を確保し、その開口部より得られる粘着剤を利用出来る、実使用時に安定した粘着力を得るために有効である。

20

#### 【0094】

##### [粘着ラベルの利点]

前記した第1および第2の実施形態の粘着ラベル1の利点について以下に記載する。

粘着ラベル1の熱反応層4が薄いため、低い熱エネルギーでも開口4aが生じて下層の粘着性を無理なく発揮でき、エネルギー効率が良い。この熱反応層4は、汎用性のあるオリフィン系樹脂により形成できるので、コストを低く抑えられる。また、特定の用途に対してはオリフィン系樹脂以外のエンジニアリング樹脂系を利用することも可能である。

#### 【0095】

未加熱状態では、粘着ラベル1の表面は、開口4aのない非粘着性の熱反応層4に覆われているため、ブロッキングを防止できると共に、ラベル作製装置利用時での通紙性が良い。一方、中間層5,7の下層に位置する粘着剤層3は、十分に厚く形成できるため、被着体17が複雑な形状であったり面17aが粗かったりしても、その面17aに十分な量の粘着剤が流れ込んで高い機械的接合を得ることができる。

30

#### 【0096】

また、熱反応層4の加熱量と加熱パターンを調整することにより、粘着領域と粘着力を容易かつ自在に制御できる。

#### 【0097】

さらに、固体可塑剤を含まない粘着剤層3を利用することにより、環境に依存しない極めて安定した粘着性を維持、確保できる。

40

#### 【0098】

特に、相変化を利用して開口4aを生じさせる場合、開口4aの形状、大きさ、および配置パターンの誤差を小さくできるので、粘着領域と粘着力の制御の信頼性が高い。また、その場合、加熱後の開口4aの内周縁4cが厚くなるので、これがガードとなって、粘着材層が装置内部材と直接接触することがなくなり、加熱後においても粘着ラベル作製装置内で十分な通紙性の確保が可能である。

#### 【0099】

尚、支持体2の他方の面に形成されている印刷層6は、実施形態1及び2のように熱で印刷を行なうサーマルヘッド方式で記録可能なものに限られず、インクジェット方式や電

50

子写真方式などの他の印刷方式で記録可能なものであってもよい。更に、支持体 2 の他方の面には、印刷可能な印刷層ではなく、RFID等の無線タグや電子ペーパー等の表示手段を設ける事も可能である。

【符号の説明】

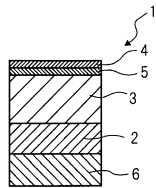
【0100】

- 1 粘着ラベル
- 2 支持体
- 3 粘着剤層
- 4 熱反応層
- 4 a 開口
- 4 b サーマルヘッドに接する部分
- 4 c 内周縁
- 5 弱粘着層（中間層）
- 6 印刷層
- 7 熱遮断層（中間層）
- 8 サーマルヘッド（加熱手段）
- 9 別のサーマルヘッド（記録手段）
- 10 ロール紙収納部
- 11 ロール紙切断部
- 12 ラベル記録部
- 13 粘着発現部
- 14 カッタ部材
- 15, 16, 18 搬送ローラ
- 17 被粘着物
- 17 a 被粘着面

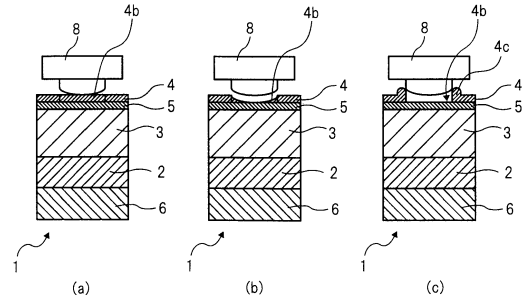
10

20

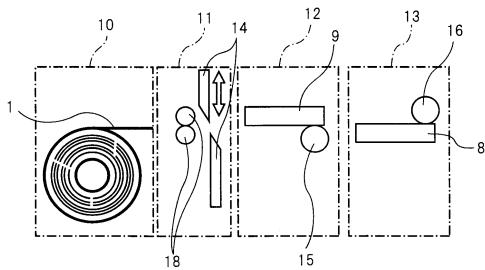
【図1】



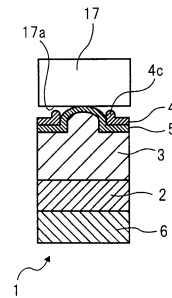
【図3】



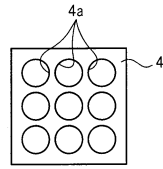
【図2】



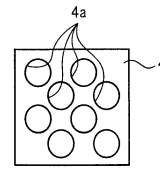
【図4】



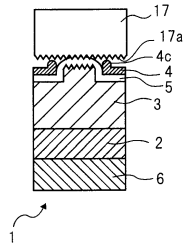
【 図 5 】



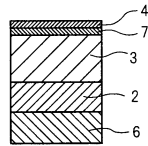
【 図 8 】



【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 義則

千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインスツル株式会社内

審査官 荒井 隆一

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 0 8 4 6 0 7 ( J P , A )

特開平 0 9 - 1 1 1 2 0 3 ( J P , A )

特開 2 0 0 6 - 0 7 8 7 3 3 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 9 F 3 / 0 0 - 3 / 2 0

C 0 9 J 7 / 0 2 - 7 / 0 4

C 0 9 J 2 0 1 / 0 0 - 2 0 1 / 1 0