

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6743428号
(P6743428)

(45) 発行日 令和2年8月19日(2020.8.19)

(24) 登録日 令和2年8月3日(2020.8.3)

(51) Int. Cl.	F I				
G09F 3/10 (2006.01)	G09F	3/10	A		
G09F 3/00 (2006.01)	G09F	3/00	E		
G09F 3/02 (2006.01)	G09F	3/02	A		
B26D 1/08 (2006.01)	B26D	1/08			
B41J 11/70 (2006.01)	B41J	11/70			

請求項の数 7 (全 32 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2016-47575 (P2016-47575)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成28年3月10日(2016.3.10)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2016-177282 (P2016-177282A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成28年10月6日(2016.10.6)	(74) 代理人	100107766
審査請求日	平成31年1月22日(2019.1.22)		弁理士 伊東 忠重
(31) 優先権主張番号	特願2015-54359 (P2015-54359)	(74) 代理人	100070150
(32) 優先日	平成27年3月18日(2015.3.18)		弁理士 伊東 忠彦
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72) 発明者	小田 康史
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		(72) 発明者	北野 亨
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		審査官	中澤 俊彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ライナーレスラベル及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

支持体の一方の面に剥離層を有し、前記支持体の他方の面に粘着層を有するライナーレスラベルであって、

前記支持体と前記粘着層との間に、裏面バリア層を有し、

前記裏面バリア層が、アクリル酸エステル共重合体、スチレン/ブタジエン/アクリル系共重合体、スチレン/アクリル酸エステル共重合体、天然ゴム系樹脂、スチレン/ブタジエン共重合体、アクリロニトリル/ブタジエン共重合体、ポリクロロブレン、エチレン/酢酸ビニル、及びポリオレフィン系樹脂から選択される少なくとも1種の樹脂を含有し、

カッター刃の上刃が固定されて下刃が上方向へと動く機構を備えた装置を用いて、前記ライナーレスラベルを前記粘着層の側から前記下刃を入れて切断する際に、前記ライナーレスラベルの粘着加工前のラベル支持体の切断時と、前記ライナーレスラベルを5,000回繰り返し切断後のカッター動作時のカッター負荷電圧の差が2.0V以下であることを特徴とするライナーレスラベル。

【請求項2】

前記ラベル支持体の前記剥離層を有しない面に、表面張力が34mN/mのぬれ試薬を用いて、ラベル支持体裏面バリア試験を行ったときに、前記ぬれ試薬が前記ラベル支持体に染み込み完了するのに20秒間以上を要することを特徴とする請求項1に記載のライナーレスラベル。

【請求項 3】

前記樹脂のガラス転移温度が - 1 0 ~ 1 0 0 であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のライナーレスラベル。

【請求項 4】

前記裏面バリア層が、有機フィラー及び無機フィラーの少なくとも何れかを更に含有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載のライナーレスラベル。

【請求項 5】

前記支持体の一方の面に、感熱発色層、保護層、及び前記剥離層が順次積層され、前記支持体の他方の面に粘着層を有する感熱記録ライナーレスラベルであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項記載のライナーレスラベル。

10

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載のライナーレスラベルの製造方法であって、前記ラベル支持体の前記剥離層を有さない面に粘着剤を塗工し、乾燥させて前記粘着層を形成することを特徴とするライナーレスラベルの製造方法。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載のライナーレスラベルの製造方法であって、離型性を有する基材上に塗布し、乾燥させた粘着剤を、前記ラベル支持体の前記剥離層を有さない面に前記基材と共に転写した後、前記基材のみを剥ぎ取ることで前記粘着層を形成することを特徴とするライナーレスラベルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、ライナーレスラベル及びその製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、ラベル用粘着シートを、価格表示用ラベル、商品表示（バーコード）用ラベル、品質表示用ラベル、計量表示用ラベル、広告宣伝用ラベル（ステッカー）等のラベル用途として使用することが増加している。その記録方式もインクジェット記録方式、感熱記録方式等様々な方式がある。

【0003】

30

従来、ラベルの情報記録面とは反対面に、粘着剤層と剥離紙を積層した構成の一般的な粘着シートが、貼り合わせ時に剥離紙を剥がし加圧のみで簡便に貼り合わせることができると、広く使用されている。

【0004】

しかし、一般的な構成の粘着シートは、剥離紙を剥離して使用するが、剥離された剥離紙は回収されて再利用され難く、ほとんどの場合廃棄処分されている。

【0005】

ライナーレスラベルは、表面に離型性を有する剥離層を形成することによって、剥離紙がなくても、巻いた状態で使用することが可能となり、ロール形状のライナーレスラベルを得ることができる。これにより、廃棄される剥離紙がなくなるため、環境負荷低減へとつながる。

40

【0006】

ライナーレスラベルは連続体であるため、カッター刃を有する切断装置を使用し、切断することでラベルとして使用できる。

【0007】

ライナーレスラベルを切断装置で切断する際に、ラベルの裏面の粘着剤がカッター刃に付着し蓄積されることで、切断性が悪化するため、カッター刃に付着した粘着剤を除去しなければならない等の不都合が生じていた。

【0008】

係る不都合を解消するために、ライナーレスラベル自体ではなく、ラベルプリンター装

50

置に工夫を施し、カッター刃への粘着剤の付着を抑制する技術が提案されている（例えば、特許文献 1、2 参照）。しかし、この技術では、装置自体の開発であるため使用できるプリンターが制約されてしまう。

【0009】

又、ライナーレスラベルの粘着剤をパターン塗工し、粘着部と非粘着部を生じさせ、非粘着部を切断することで、粘着剤の付着を阻止する技術が提案されている（例えば、特許文献 3、4、5、6 参照）。しかし、この技術においては特殊な塗工方式となるため生産性が低下する。

【0010】

又、基材の切断部位にシリコン系高分子化合物等の離型剤を含んだ塗工層を設けたことにより、カッター刃でライナーレスラベルを切断する度に切断部位のアイマーク部の塗工層に含まれた離型剤が刃先にコーティングされ、粘着剤の付着を防止する技術も提案されている（例えば、特許文献 7 参照）。しかし、この技術では、予め切断する部分に選択的にアイマーク塗工層を設ける必要があるため、同連続体ラベル中において複数の印字長のラベルを発行するケースについては切断部分に塗工層が設けられていない等の不都合が起こる。

【0011】

前記に記載したような、切断部位に特殊な加工をしない例として、支持体の一方の面にアンダー層、感熱発色層、バリア層、剥離層を順次積層され、支持体の他方の面上に、粘着剤層が設けられた感熱記録ライナーレスラベルの技術が提案されている（例えば、特許文献 8 参照）。

【0012】

しかし、この技術では剥離層の表面に、粘着剤を塗布、乾燥し、ロール状に巻き取ることで、感熱記録材の裏面と貼り合わせているため、剥離層上に粘着剤が残存し、プリンターで切断する際に、切断性が急速に悪化すると共に、印字カスレも多数発生する問題が生じている。

【0013】

又、ライナーレスラベルの粘着剤の塗工量自体を減らすことで、カッター刃への粘着剤の付着は低減できるが、この方法では粘着力が低下しラベルとしての機能自体に問題が生じてしまう。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

前記までに記載したようにライナーレスラベルを切断装置で切断する際に、ラベルの裏面の粘着剤がカッター刃に付着し蓄積されてしまう。これによりラベルがジャミングしたり、カッターの切断性が悪化したりする。又、上記ライナーレスラベルが感熱記録ライナーレスラベルであり、且つ切断装置がフィードバック機能を有するある感熱記録装置の場合、カッター刃に蓄積された粘着剤が移動し、サーマルヘッド上に糊が堆積することにより、印字カスレが発生してしまう。

【0015】

本発明は、粘着性に優れていると共に、切断する際の粘着剤のカッター刃への蓄積を低減し、以下の 2 点の機能を有するライナーレスラベルを提供することを課題とする。

(1) 切断性悪化によるジャミングを抑制可能なライナーレスラベル。

(2) 印字カスレの発生が抑制可能なライナーレスラベル。

【課題を解決するための手段】

【0016】

開示のライナーレスラベルは、支持体の一方の面に剥離層を有し、前記支持体の他方の面に粘着層を有するライナーレスラベルであって、前記支持体と前記粘着層との間に、裏面バリア層を有し、前記裏面バリア層が、アクリル酸エステル共重合体、スチレン/ブタジエン/アクリル系共重合体、スチレン/アクリル酸エステル共重合体、天然ゴム系樹脂

10

20

30

40

50

、スチレン/ブタジエン共重合体、アクリロニトリル/ブタジエン共重合体、ポリクロロ
 プレン、エチレン/酢酸ビニル、及びポリオレフィン系樹脂から選択される少なくとも1
 種の樹脂を含有し、カッター刃の上刃が固定されて下刃が上方向へと動く機構を備えた装
 置を用いて、前記ライナーレスラベルを前記粘着層の側から前記下刃を入れて切断する際
 に、前記ライナーレスラベルの粘着加工前のラベル支持体の切断時と、前記ライナーレス
 ラベルを5,000回繰り返し切断後のカッター動作時のカッター負荷電圧の差が2.0
 V以下である。

【発明の効果】

【0017】

開示の技術によれば、粘着性に優れていると共に、切断する際の粘着剤のカッター刃へ
 の蓄積を低減し、ジャミング及び印字カスレの発生を抑制可能なライナーレスラベルを提
 供できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1A】本実施の形態に係るライナーレスラベルの層構成の一例を示す図である。

【図1B】本実施の形態に係るラベル支持体の層構成の一例を示す図である。

【図2A】カッター負荷電圧の測定に用いる装置の一例を示す概略図である。

【図2B】カッター負荷電圧の測定に用いる装置の一例を示す正面図である。

【図2C】カッター負荷電圧の測定に用いる装置のカッターユニット部の一例を示す拡大
 概略図である。

20

【図3A】カッター負荷電圧を算出するための負荷電圧値を測定するための説明図である
 。

【図3B】カッター負荷電圧を算出するための負荷電圧値を測定する具体例の説明図であ
 る。

【図4A】オシロスコープのサンプリングレートと検出されるピークの関係の説明するた
 めの説明図(その1)である。

【図4B】オシロスコープのサンプリングレートと検出されるピークの関係の説明するた
 めの説明図(その2)である。

【図4C】オシロスコープのサンプリングレートと検出されるピークの関係の説明するた
 めの説明図(その3)である。

30

【図5】ラベル支持体裏面バリア性評価時の染み込み完了を判断するときの観察方法につ
 いての説明図である。

【図6A】本実施の形態に係る感熱記録ライナーレスラベルの層構成の一例を示す図であ
 る。

【図6B】本実施の形態に係る感熱記録ラベル支持体の層構成の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図面を参照して発明を実施するための形態について説明する。各図面において、
 同一構成部分には同一符号を付し、重複した説明を省略する場合がある。

【0020】

40

ライナーレスラベルの基本構成

図1Aは、本実施の形態に係るライナーレスラベルの基本構成を例示する図である。図
 1Aに示すように、ライナーレスラベル1は、基本構成として、少なくとも支持体10の
 一方の面10aに剥離層14が設けられており、支持体10の他方の面10bに粘着層1
 6が設けられた構造である。ライナーレスラベル1は、例えば、紙管上に粘着層16を内
 側にしてロール形状に巻くことができる。

【0021】

ライナーレスラベル1は、試験環境 23 ± 1 50 ± 2 %RHにおいて、カッター刃の
 上刃が固定されて下刃が上方向へと動く機構を備えた装置を用いて、ライナーレスラベル
 1を粘着層16の側から下刃を入れて切断する際に、粘着加工前のラベル支持体2切断時

50

と、ライナーレスラベル1を5,000回繰り返し切断後のカッター動作時のカッター負荷電圧の差が2.0V以下であるライナーレスラベルである。但し、カッター負荷電圧の平均値の差が1.5V以下であると好ましく、1.0V以下であると更に好ましい。なお、『カッター負荷電圧』については、図3A及び図3Bを参照しながら後述する。

【0022】

なお、前記に記載するラベル支持体2の基本構成は、図1Bに示すようにライナーレスラベル1の構成から粘着層16のみが無い構成であり、それ以外はライナーレスラベル1と同じ構成である。

【0023】

このように、ライナーレスラベル1はカッター負荷電圧が従来(例えば、2.5V以上)よりも小さな値である。そのため、ライナーレスラベル1を切断する際に装置のカッター刃にかかる負荷を低減することができ、ライナーレスラベル1を切断する際の粘着剤のカッター刃への蓄積を抑制可能となる。その結果、カッター刃に粘着剤が蓄積することによるジャミング及び印字カスレの発生を抑制し、カッター刃上の粘着剤を除去する頻度の低減が可能となる。

【0024】

カッター負荷電圧の測定に用いる装置、カッター負荷電圧の測定方法、ライナーレスラベル1の好適な実施形態、実施例について、以下に順次説明する。

【0025】

カッター負荷電圧の測定に用いる装置

図2A~図2Cは、カッター負荷電圧の測定に用いる装置の説明図であり、図2Aが断面図、図2Bが正面図、図2Cがカッターユニット部の詳細の断面図である。図2A~図2Cに示すように、カッター負荷電圧の測定に用いる装置100は、ロール形状に巻かれたライナーレスラベル1を筐体110の内部に収容可能に構成されており、少なくともライナーレスラベル1を切断する機能を備えている。装置100は、更に、ライナーレスラベル1に印字する機能を備えていてもよい。ここでは、装置100が印字機能及び切断機能を備えている場合を例にして以下の説明を行う。

【0026】

装置100は、ライナーレスラベル1を挟んで上下に2本のカッター刃を有しており、上刃120が固定されて下刃130が上方向へと動く機構を備えている。より詳しくは、上刃120はカッターユニット基盤170に固定されており、下刃130は正面視でV字状であって、下刃取り付け治具180を介してカッターユニット基盤170に取り付けられている。なお、下刃130は下刃取り付け治具180に固定されてはいなく、モータ140の駆動力により矢印A方向(上下方向)に下刃取り付け治具180上をスライドし、往復運動できるように構成されている。

【0027】

ライナーレスラベル1は、筐体110の内部から搬送部150により所定方向に搬送することができ、カッターユニット基盤170上の排出口171から排出される。その際、粘着層16が下刃130側を向くように配されている。そのため、ライナーレスラベル1は、粘着層16の側から下刃130を入れて切断される。より詳しくは、モータ140の端子141及び142間にパルス電圧を印加することにより、下刃130が矢印A方向に移動し、上刃120との間に挟まれたライナーレスラベル1を切断し、元の位置に戻る。

【0028】

サーマルヘッド160は、後述するようにライナーレスラベル1が感熱記録層を有する感熱記録ライナーレスラベル3の形態をとる場合に印字するためのヘッドである。

【0029】

装置100としては、新盛インダストリーズ社製のHALLO neo-7 H23T(プリンター)を用いることができるが、これと測定値(カッター負荷電圧)の互換性を有する他の装置を用いてもよい。なお、印字機能は必須ではなく、最低限切断機能を備えていればよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

カッター負荷電圧の測定方法

装置 1 0 0 を用いて切断する際に、ラベル支持体 2 切断時と、ライナーレスラベル 1 を 5 , 0 0 0 回繰り返し切断後のカッター動作時のカッター負荷電圧の差（以降、 $V (a v e)$ と称する場合がある）の具体的な測定方法について説明する。なお、これらの説明に使用する図 3 A、図 3 B、図 4 A ~ 図 4 C の波形はあくまで測定方法説明のためのイメージ図であり、ここに記載されるピークの本数等は実際の波形とは異なる。

【 0 0 3 1 】

装置 1 0 0 において、切断時のモータ 1 4 0 の端子 1 4 1 及び 1 4 2 間の電圧は、端子 1 4 1 及び 1 4 2 にオシロスコープのプローブを接続することで測定可能である。オシロスコープとしては、例えば、LeCroy社製 Waverunner LT584L を用いることができるが、これと互換性を有する他の装置を用いてもよい。このとき、プローブのグラウンドラインを端子 1 4 1 及び 1 4 2 のうち低電位側の端子に、スプリングフックを高電位側の端子に接続することで、切断時のモータ駆動時にオシロスコープに図 3 A に示すような上に凸のパルス波形が表示されるようにする。

10

【 0 0 3 2 】

オシロスコープ LeCroy社製 Waverunner LT584L はサンプリングレートを 2.5 MS / s に、感度を 200 mV に、カップリングを DC に設定する。その他のオシロスコープを用いるときは、上記と同等になるように設定する。

【 0 0 3 3 】

具体的には、端子 1 4 1 及び 1 4 2 間にプローブを接続した状態でライナーレスラベル 1 を 1 枚発行させ、下刃 1 3 0 を上方向に動かしてライナーレスラベル 1 を切断する。切断時のモータ 1 4 0 の端子 1 4 1 及び 1 4 2 間の電圧変化は、例えば、オシロスコープ上に図 3 A に示す上に凸のパルス波形（この場合は、パルス振幅 $P_A = 24 \text{ V}$ ）として現れる。

20

【 0 0 3 4 】

このとき、図 3 A の最大振幅部分（1）においてパルス幅 P_W の全体にわたり、下向きに複数のピークが観察できる。これらのピークは、切断時にカッター部に負荷がかかり最大振幅部分（ 24 V ）から減衰した電圧を表している。

【 0 0 3 5 】

なお、パルス振幅 P_A の立ち上がり部分を基点（ 0 ms ）として $0 \sim 60 \text{ ms}$ の範囲には下向きピーク（3）が複数密集して観察されるが、これらは、モータ 1 4 0 のギア噛み込み時の負荷電圧であり、切断時にカッター部にかかる負荷電圧ではない。従って、 $0 \sim 60 \text{ ms}$ の範囲の複数の密集した下向きピーク（3）を除き、パルス幅 P_W の $60 \sim 160 \text{ ms}$ の範囲の複数の下向きピーク（2）の中で、減衰した電圧値が最も大きい値（X）を読み取る。

30

【 0 0 3 6 】

このように、パルス振幅 P_A の立ち上がり部分を基点（ 0 ms ）として $0 \sim 60 \text{ ms}$ の範囲に密集する複数の下向きピーク（3）を除き、パルス幅 P_W の $60 \sim 160 \text{ ms}$ の範囲の複数の下向きピーク（2）の中で、減衰した電圧値が最も大きい値（X）を、『負荷電圧値』と称する。

40

【 0 0 3 7 】

図 3 B に波形の具体例を示す。装置 1 0 0 として、新盛インダストリーズ社製の HALLO neo - 7 H23T（プリンター）を用いた場合、パルス振幅 P_A は 24 V になる。例えば図 3 B に示すような波形が現れた場合、パルス振幅 P_A の立ち上がり部分を基点（ 0 ms ）として $0 \sim 60 \text{ ms}$ の範囲に密集する複数の下向きピークを除き、パルス幅 P_W の $60 \sim 160 \text{ ms}$ の範囲の複数の下向きピークの中で、減衰した電圧値が最も大きい値は 1.8 V であるため、この場合の負荷電圧値は 1.8 V である。

【 0 0 3 8 】

ここでサンプリングレートを 2.5 MS / s に設定した理由を説明する。本実験は本来

50

ならば、パルス幅 P_w の $60 \sim 160 \text{ ms}$ で検出される複数の下向きピークの平均値が知りたい。但し、観測される複数下向きピークの値を全て読み取り、それらの値の平均値を算出するという作業は多大な労力を要するため試験法として好ましくない。従って、本実験では前述したように、検出された下向きピークの中で減衰した電圧値が最も大きい値のみを読み取り、それをパルス幅 P_w の $60 \sim 160 \text{ ms}$ の中での代表値という位置づけにしている。

【0039】

このときに重要になるのがサンプリングレートである。図4A～図4Cにはサンプリングレートと検出される下向きピークについてのイメージ図を示している。サンプリングレートが 2.5 MS/s よりも小さすぎるときは、図4Aに示すように検出するピークが少なすぎるとデーターの信頼性に欠ける。

10

【0040】

一方でサンプリングレートが 2.5 MS/s よりも大きすぎるときは、図4Cに示すようにイレギュラーピークまで全て検出してしまうため、この設定において検出されたパルス幅 P_w $60 \sim 160 \text{ ms}$ の範囲の複数の下向きピークの中で減衰した電圧値が最も大きいものを読み取ると、その値は同範囲の全体的な傾向値とは大きく乖離してしまう。

【0041】

種々の検討の結果、図4Bに示すようにサンプリングレートを 2.5 MS/s に設定すれば、十分なデーター数を取れると共に、イレギュラーピークをほとんど検出することがないことが判明した。従って、この設定において検出されたパルス幅 P_w $60 \sim 160 \text{ ms}$ の範囲の複数の下向きピークの中での減衰した電圧値が最も大きいものを読み取ると、それが同範囲の代表的な値を示すと考え、本条件に至った。

20

【0042】

なお、前記においてサンプリングレート 2.5 MS/s に設定しても極まれにイレギュラーピークを検出してしまうこともある。そのため、後述するように一度のデーターを測定するのに、負荷電圧値を20回測定し、その平均値をとることで上記イレギュラーピークの影響をなくすように工夫した。

【0043】

以降は $V(\text{ave})$ を算出するための具体的な操作について説明する。 $V(\text{ave})$ を算出するためには、ラベル支持体2切断時のカッター負荷電圧 ($V_{\text{base}}(\text{ave})$ とする) と、ライナーレスラベル1を5,000回繰り返し切断後のカッター動作時のカッター負荷電圧 ($V_{\text{label}}(\text{ave})$ とする) を測定する必要がある。

30

【0044】

$V_{\text{base}}(\text{ave})$ 及び $V_{\text{label}}(\text{ave})$ を測定するためには、まず、ライナーレスラベル1 (幅 $60 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$)、ラベル支持体2 (幅 $60 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$) 及び装置100を各 23 ± 1 で $50 \pm 2 \% \text{ RH}$ の環境下に4時間以上放置して調湿し、この際、カッター刃の汚れは事前に清掃しておく。

【0045】

そして、切断前空うち時のカッター負荷電圧を測定する。具体的には、装置100には何もセットせず、空うちの状態で下刃130を動かし、そのときの負荷電圧値をオシロスコープで20回測定し、その平均値を $V_{\text{label}0}(\text{ave})$ とする。

40

【0046】

次に、ライナーレスラベル1を装置100にセットし、下刃130を動かしてライナーレスラベル1の粘着層側から下刃130を入れて切断する操作を5,000回繰り返す。5,000回切断後に、ライナーレスラベル1をセットした状態で下刃130を動かしてライナーレスラベル1の粘着層側から下刃130を入れて切断した時の負荷電圧値を測定する。この測定を20回行い、その平均値を $V_{\text{label}5000}(\text{ave})$ とする。そして、 $V_{\text{label}}(\text{ave}) = V_{\text{label}5000}(\text{ave}) - V_{\text{label}0}(\text{ave}) \cdots$ 式(1)、を算出する。

【0047】

50

$V_{label}(ave)$ を測定後、装置100からライナーレスラベル1を取り外し、カッターの刃の汚れを清掃する。次に、再び切断前空うち時の負荷電圧値を測定する。具体的には、装置100に何もセットせず、空うちの状態で下刃130を動かし、そのときの負荷電圧値をオシロスコープで20回測定し、その平均値を $V_{base0}(ave)$ とする。

【0048】

次に、ラベル支持体2を装置100にセットし、その状態で下刃130を動かシラベル支持体2の剥離層を有さない面から下刃130を入れて切断した時の負荷電圧値を測定する。この測定を20回行い、その平均値を $V_{base}(ave)$ とする。そして、 $V_{base}(ave) = V_{base}(ave) - V_{base0}(ave) \cdots$ 式(2)、を算出する。

【0049】

そして、 $V(ave) = V_{label}(ave) - V_{base}(ave) \cdots$ 式(3)、を算出する。

【0050】

なお、上記では $V_{label}(ave)$ を測定後に $V_{base}(ave)$ を測定する手順を記載したが、 $V_{label}(ave)$ と $V_{base}(ave)$ どちらを先に測定してもよい。但し、上記に記載したように一方の測定終了後には一度カッターの刃の汚れを清掃する必要がある。又、清掃後、 $V_{label5000}(ave)$ 又は $V_{base}(ave)$ を測定する直前に、それぞれ $V_{label0}(ave)$ 又は $V_{base0}(ave)$ を測定することが重要である。

【0051】

本実施の形態に係るライナーレスラベル1は、式(3)で求めた $V(ave)$ が必ず2.0V以下(好ましくは1.5V以下、更に好ましくは1.0V以下となる)となるように、各層の材料等が調整されている。好適な材料等の例については後述する。

【0052】

又、カッター負荷電圧の測定には、基準となる装置100、又は、これと測定値の互換性を有する他の装置を用いる必要があるが、カッター負荷電圧の測定を目的としない場合には、他の切断装置を用いてライナーレスラベル1を切断することができる。ライナーレスラベル1の切断に用いる切断装置は、カッター刃を少なくとも1つ有していればよいが、カッター刃を2つ以上有しライナーレスラベル1の上下何れからも切断できる機構であればより好ましい。

【0053】

又、切断装置は、支持体10の粘着層16側から刃を入れる機構、支持体10の剥離層14側から刃を入れる機構の何れでもよい。切断装置がライナーレスラベル1の上下に2つ以上の刃を有する場合、上刃が固定されており下刃が上方向へと動く機構、下刃が固定されており上刃が下方向へと動く機構、或いは上刃下刃の両方が動く機構の何れの機構を備えていてもよい。これら何れかの機構でライナーレスラベル1の連続体を切断することで単葉のラベル片を形成することができる。

【0054】

なお、前述したように、ラベル支持体2はライナーレスラベル1の構成から粘着層16のみが無く、それ以外の構成はライナーレスラベル1と同じである。ライナーレスラベル1はラベル支持体2の剥離層14とは他方の面に粘着剤を直接塗布乾燥し、粘着層16を形成し作製することもできるし、離型性を有する基材の上に粘着剤を塗布乾燥し、ラベル支持体2の剥離層14を有さない面に転写後、前記基材のみを剥ぎ取ることで粘着層16を形成し作製することもできる。

【0055】

ラベル支持体2に粘着剤を直接塗布乾燥し粘着層16を形成し作製されたライナーレスラベル1において、装置100を用いて、前述の測定法で測定したカッター負荷電圧 $V(ave)$ を2.0V以下とするためには、粘着剤を塗布した際に、未乾燥の粘着剤がラベル支持体2に染み込むのを抑制させる必要がある。

【0056】

10

20

30

40

50

種々の検討の結果、前記ラベル支持体 2 に対して、表面張力が 34 mN/m のぬれ試薬を用いて、ラベル支持体裏面バリア試験を行ったときに、前記ぬれ試薬が前記ラベル支持体に染み込み完了するのに要する時間が 20 秒間以上であれば、未乾燥の粘着剤のラベル支持体 2 への染み込みが抑制でき、前記 $V(\text{ave})$ の値が 2.0 V 以下になることを見出した。なお、30 秒間以上であるとより前記 $V(\text{ave})$ の値が下がり、40 秒間以上であると更に下がる。

【0057】

ラベル支持体裏面バリア試験の測定方法

前記ラベル支持体 2 の剥離層を有さない面において、 $(50 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}) \times (50 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm})$ 面積に表面張力が 34 mN/m のぬれ試薬を付着量が $11.5 \pm 1.0 \text{ g/m}^2$ となるようにワイヤーバーにて塗布し、前記範囲の面積において、前記ぬれ試薬を塗布した直後から染み込みが完了するのに要した時間を測定する。この時間が長ければ長いほどバリア性が高くなる。

【0058】

前記に記載した、ラベル支持体裏面バリア性測定時のぬれ試薬の染み込み完了の判断基準について説明する。ぬれ試薬をラベル支持体 2 の剥離層を有さない面に塗布した直後から、図 5 に示すように、蛍光灯等の照明器具とラベル支持体 2 (ぬれ試薬塗布面を上にする) と目の位置関係を図 5 中の角度が $120^\circ \sim 150^\circ$ になるようにし、ぬれ試薬塗布面(ラベル支持体 2 の剥離層を有さない面)を観察する。そして、ぬれ試薬を塗布して生じた光沢が完全になくなった時点で染み込みが完了したと判断する。

【0059】

前述したように前記ぬれ試薬の全量がラベル支持体 2 に染み込むのに要する時間を 20 秒間以上にするために、ラベル支持体 2 の剥離層 14 とは他方の面に、後述する裏面バリア層 15 を設けてもよい。

【0060】

なお、前述したカッター負荷電圧及びラベル支持体裏面バリア性を測定する際のラベル支持体 2 については、ライナーレスラベル 1 を作製する過程におけるもの、すなわち粘着層を塗布する前のものを用いてもよいし、ライナーレスラベル 1 作製後に溶剤等を用いて粘着層のみを剥がし落としたものを用いてもよい。

【0061】

ライナーレスラベル 1 の好適な実施形態

本実施の形態に係るライナーレスラベル 1 の基本構成は図 1 A に示した通りであるが、図 1 A の基本構成に様々な層を加えて各種のライナーレスラベルを実現可能である。ここでは、ライナーレスラベル 1 の好適な実施形態の一例として、感熱記録ライナーレスラベルを示す。

【0062】

図 6 A は、本実施の形態に係るライナーレスラベルを感熱記録ライナーレスラベルに適用した場合の層構成を例示している。図 6 A に示すように、感熱記録ライナーレスラベル 3 は、支持体 10 の一方の面 10 a に、アンダー層 11、感熱発色層 12、保護層 13、剥離層 14 が順次積層され、支持体 10 の他方の面 10 b に、粘着層 16 が設けられ、粘着層 16 と支持体 10 の間に粘着層 16 の支持体 10 への染み込みを抑制する裏面バリア層 15 を設けた構造である。但し、裏面バリア層 15、アンダー層 11、及び保護層 13 は、必要に応じて設ければよい。感熱記録ライナーレスラベル 3 は、例えば、紙管上に粘着層 16 を内側にしてロール形状に巻くことができる。

【0063】

感熱記録ライナーレスラベル 3 は、装置 100 を用いて前述の測定法で測定したカッター負荷電圧 $V(\text{ave})$ が 2.0 V 以下である。但し、平均値の差は 1.5 V 以下であると好ましく、 1.0 V 以下であると更に好ましい。なお、感熱記録ライナーレスラベル 3 で上記測定を実施するとき使用するラベル支持体は図 6 B に示す感熱記録ラベル支持体 4 を用いる。感熱記録ラベル支持体 4 は感熱記録ライナーレスラベル 3 から粘着層 16

10

20

30

40

50

のみが無く、それ以外は感熱記録ライナーレスラベル3と同様の構成である。

【0064】

ここで、感熱記録ライナーレスラベル3において、装置100を用いて前述の測定法で測定した前記 V (a v e) が 2 . 0 V 以下となるための、各層の好適な条件について説明する。

【0065】

[裏面バリア層]

裏面バリア層15に含まれる樹脂としては、例えば、ポリビニルアルコール、澱粉及びその誘導体、メトキシセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、エチルセルロース等のセルロース誘導体、ポリアクリル酸ソーダ、ポリビニルピロリドン、ポリアクリルアミド、アルギン酸ソーダ、ゼラチン、カゼイン、アクリル酸エステル共重合体、スチレン/ブタジエン/アクリル系共重合体、スチレン/アクリル酸エステル共重合体、天然ゴム系樹脂、スチレン/ブタジエン共重合体、アクリロニトリル/ブタジエン共重合体、メチルメタクリレートブタジエン共重合体、ポリクロロブレン系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、エチレン/酢酸ビニル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、ポリウレタン樹脂等が挙げられる。これらは、1種を単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0066】

これらの樹脂の中でも未乾燥の粘着剤を裏面バリア層15上に直接塗布する場合は、SP値が8.0以上10.6以下のものが好ましい。このような樹脂としては、アクリル酸エステル共重合体、スチレン/ブタジエン/アクリル系共重合体、スチレン/アクリル酸エステル共重合体、天然ゴム系樹脂、スチレン/ブタジエン共重合体、アクリロニトリル/ブタジエン共重合体、ポリクロロブレン系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、エチレン/酢酸ビニル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、メラミン樹脂、ポリウレタン樹脂を用いることが好ましい。SP値が8.0未満の樹脂だと粘着層との結着性が悪くなる。又、SP値が10.6を超えると、未乾燥の粘着剤のラベル支持体への染み込みを抑制できなくなる。

【0067】

更に、これらの樹脂の中でもアクリル酸エステル共重合体、スチレン/ブタジエン/アクリル系共重合体、スチレン/アクリル酸エステル共重合体、天然ゴム系樹脂、スチレン/ブタジエン共重合体、アクリロニトリル/ブタジエン共重合体、ポリクロロブレン、エチレン/酢酸ビニル、ポリオレフィン系樹脂を用いることが好ましい。

【0068】

又、これらの中でもアクリル酸エステル共重合体、スチレン/ブタジエン/アクリル系共重合体、スチレン/アクリル酸エステル共重合体、スチレン/ブタジエン共重合体、を用いることが好ましく、更にスチレン/アクリル酸エステル共重合体及びスチレン/ブタジエン共重合体が特に好ましい。

【0069】

裏面バリア層15に含まれる樹脂のガラス転移温度(Tg)は、-10 ~ 100 であることが好ましい。Tgが-10 未満の樹脂を使用すると室温で樹脂が柔らかくなり、粘着剤に近い特性となるため、カッターへの負荷が増加する。一方、Tgが100 より高いと室温で樹脂が硬くなりすぎて、裏面バリア層15がひび割れるおそれがあり、層として維持できず、粘着剤の染み込みが発生する。更に、Tgが0 ~ 90 であるとより好ましい。

【0070】

裏面バリア層15に含まれる樹脂は、乾燥後の重量を0.5 g / m² 以上5.0 g / m² 以下にすることが好ましい。乾燥後の重量が0.5 g / m² 未満であると、支持体10の他方の面10bに樹脂が層形成されず、バリア機能が低下して粘着剤が支持体10へ染み込むため、カッターへの負荷が増大する。一方、乾燥後の重量が5.0 g / m² を超えると、バリア性が飽和する。

【0071】

裏面バリア層 15 は、塗工性向上や、感熱記録ライナーレスラベル 3 の製造時において保護層 13 とのブロッキングを防止する目的でカオリンや水酸化アルミ等のフィラーを含有してもよい。この他にも下記に示す無機フィラー又は有機フィラーを用いることができる。

【0072】

無機フィラーとしては、例えば、炭酸塩、ケイ酸塩、金属酸化物、硫酸化合物等が挙げられる。有機フィラーとしては、例えば、シリコン樹脂、セルロース樹脂、エポキシ樹脂、ナイロン樹脂（登録商標）、フェノール樹脂、ポリウレタン樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、スチレン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエチレン樹脂、ホルムアルデヒド系樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂等が挙げられる。

10

【0073】

[剥離層]

剥離層 14 としては、例えば、剥離剤を用いることができる。剥離層 14 に用いる剥離剤としては、紫外線硬化型のシリコン、熱硬化型のシリコン、無溶剤型シリコン、溶剤型のシリコン、エマルジョン型シリコン、フッ素系の剥離剤等が挙げられる。

【0074】

[保護層]

感熱記録ライナーレスラベル 3 において、感熱発色層 12 上に、更に保護層 13 を設けることが好ましい。保護層 13 を設けることにより、通常、ロール形状で保管又は使用される感熱記録ライナーレスラベル 3 中の発色性阻害要因が、感熱発色層 12 に悪影響を及ぼすことを防止できる。一方、感熱発色層 12 上に保護層 13 がないと、十分なバリア性が得られず、使用環境によっては、発色性の低下を起こす原因となる。

20

【0075】

保護層 13 は、例えば、ポリビニルアルコール樹脂及びフィラーを主成分とする層とすることができる。ポリビニルアルコール樹脂は、例えば公知の方法で製造されるポリ酢酸ビニルの鹼化物以外に、他のビニルエステルと共重合しうる単量体を含有していてもよい。係る単量体としては、エチレン、プロピレン、イソブチレン等のオレフィン類、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、マレイン酸、無水マレイン酸、イタコン酸等の不飽和酸類、或いはその塩、アクリロニトリル、メタアクリロニトリル等のニトリル類、アクリルアミド、メタクリルアミド等のアミド類、エチレンスルホン酸、アリルスルホン酸、メタアリルスルホン酸等のオレフィンスルホン酸或いはその塩が挙げられる。

30

【0076】

フィラーとしては、ホスフェートファイバー、チタン酸カリウム、針状水酸化マグネシウム、ウイスキー、タルク、マイカ、ガラスフレーク、炭酸カルシウム、板状炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、板状水酸化アルミニウム、シリカ、クレー、カオリン、焼成クレー、ハイドロタルサイト等の無機フィラーや、架橋ポリスチレン樹脂、尿素樹脂、シリコン樹脂、架橋ポリメタクリル酸メチル樹脂、メラミン - ホルムアルデヒド樹脂等の有機フィラー等が挙げられる。

【0077】

又、保護層 13 の耐水性を向上させるため、耐水化剤を共に用いることが特に好ましく、その具体例としては、グリオキザール、メラミン - ホルムアルデヒド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミド - エピクロルヒドリン樹脂等が挙げられる。

40

【0078】

更に、保護層 13 には上記の樹脂及びフィラーの他に、従来から用いられている補助添加成分、例えば、界面活性剤、熱可融性物質、滑剤、圧力発色防止剤等を併用することができる。この場合、熱可融性物質の具体例としては、後述の感熱発色層の説明で例示するものと同様なもの等が挙げられる。

【0079】

保護層 13 の付着量は、乾燥後に $1.0 \text{ g/m}^2 \sim 5.0 \text{ g/m}^2$ であることが好まし

50

い。付着量が 1.0 g/m^2 未満の場合、記録画像が食品に含まれる水及び酸性成分物質、包装に使用される有機高分子材料に含まれる可塑剤や油脂類等に対して保存安定性が悪くなり、付着量が 5.0 g/m^2 を超えた場合、発色感度特性が悪くなる。

【0080】

[感熱発色層]

感熱発色層12は、ロイコ染料及び顕色剤を含有することが好ましく、必要に応じて、更にその他の成分を含有することが好ましい。

【0081】

-ロイコ染料-

ロイコ染料は電子供与性を示す化合物であり、単独で又は2種以上混合して適用される。ロイコ染料自体は無色又は淡色の染料前駆体であり、特に限定されることなく従来公知のものを用いることができる。例えば、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、フェノチアジン系、チオフルオラン系、キサントン系、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、ジアザキサントン系、ピスラクトン系等のロイコ化合物等が好ましく用いられる。

【0082】

ロイコ化合物の具体例としては、以下に示すものが挙げられる。3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、6-[エチル(4-メチルフェニル)アミノ]-3-メチル-2-アニリノフルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-ジエチルアミノフルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(ジ-n-ブチルアミノ)フルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-n-プロピル-N-メチルアミノ)フルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-イソプロピル-N-メチルアミノ)フルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-イソブチル-N-メチルアミノ)フルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-n-アミル-N-メチルアミノ)フルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-s-ブチル-N-エチルアミノ)フルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-n-アミル-N-エチルアミノ)フルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-iso-アミル-N-エチルアミノ)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、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-エチル-p-トルイジノ)フルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-メチル-p-トルイジノ)フルオラン、2-(m-トリクロロメチルアニリノ)-3-メチル-6-ジエチルアミノフルオラン、2-(m-トリフロロメチルアニリノ)-3-メチル-6-ジエチルアミノフルオラン、2-(m-トリフロロメチルアニリノ)-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、2-(2,4-ジメチルアニリノ)-3-メチル-6-ジエチルアミノフルオラン、2-(N-エチル-p-トルイジノ)-3-メチル-6-(N-エチルアニリノ)フルオラン、2-(N-メチル-p-トルイジノ)-3-メチル-6-(N-プロピル-p-トルイジノ)フルオラン、2-アニリノ-6-(N-n-ヘキシル-N-エチルアミノ)フルオラン、2-(o-クロルアニリノ)-6-ジエチルアミノフルオラン、2-(o-プロモアニリノ)-6-ジエチルアミノフルオラン、2-(o-クロルアニリノ)-6-ジブチルアミノフルオラン、2-(o-フロロアニリノ)-6-ジブチルアミノフルオラン、2-(m-トリフルオロメチルアニリノ)-6-ジエチルアミノフルオラン、2-(p-アセチルアニリノ)-6-(N-n-アミル-N-n-ブチルアミノ)フルオラン、2-ベンジルアミノ-6-(N-エチル-p-トルイジノ)フルオラン、2-ベンジルアミノ-6-(N-メチル-2,4-ジメチルアニリノ)フルオラン、2-ベンジルアミノ-6-(N-エチル-2,4-ジメチルアニリノ)フルオラン、2-ジベンジルアミノ-6-(N-メチル-p-トルイジノ)フルオラン、2-ジベンジルアミノ-6-(N-エチル-p-トルイジノ)フルオラン、2-(ジ-p-メチルベンジルアミノ)-6-(N-エチル-p-トルイジノ)フルオラン、2-(フェニルエチルアミノ)-6-(N-エチル-p-トルイジノ)フルオラン、2-メチルアミノ-6-(N-メチルアニリノ)

10

20

30

40

50

フルオラン、2 - メチルアミノ - 6 - (N - エチルアニリノ) フルオラン、2 - メチルア
 ミノ - 6 - (N - プロピルアニリノ) フルオラン、2 - エチルアミノ - 6 - (N - メチル
 - p - トルイジノ) フルオラン、2 - メチルアミノ - 6 - (N - メチル - 2 , 4 - ジメチ
 ルアニリノ) フルオラン、2 - エチルアミノ - 6 - (N - メチル - 2 , 4 - ジメチルアニ
 リノ) フルオラン、2 - ジメチルアミノ - 6 - (N - メチルアニリノ) フルオラン、2 -
 ジメチルアミノ - 6 - (N - エチルアニリノ) フルオラン、2 - ジエチルアミノ - 6 - (
 N - メチル - p - トルイジノ) フルオラン、2 - ジエチルアミノ - 6 - (N - エチル - p
 - トルイジノ) フルオラン、2 - ジプロピルアミノ - 6 - (N - メチルアニリノ) フルオ
 ラン、2 - ジプロピルアミノ - 6 - (N - エチルアニリノ) フルオラン、2 - アミノ - 6
 - (N - メチルアニリノ) フルオラン、2 - アミノ - 6 - (N - エチルアニリノ) フルオ
 ラン、2 - アミノ - 6 - (N - プロピルアニリノ) フルオラン、2 - アミノ - 6 - (N -
 メチル - p - トルイジノ) フルオラン、2 - アミノ - 6 - (N - エチル - p - トルイジノ
) フルオラン、2 - アミノ - 6 - (N - プロピル - p - トルイジノ) フルオラン、2 - ア
 ミノ - 6 - (N - メチル - p - エチルアニリノ) フルオラン、2 - アミノ - 6 - (N - エ
 チル - p - エチルアニリノ) フルオラン、2 - アミノ - 6 - (N - プロピル - p - エチル
 アニリノ) フルオラン、2 - アミノ - 6 - (N - メチル - 2 , 4 - ジメチルアニリノ) フ
 ルオラン、2 - アミノ - 6 - (N - エチル - 2 , 4 - ジメチルアニリノ) フルオラン、2
 - アミノ - 6 - (N - プロピル - 2 , 4 - ジメチルアニリノ) フルオラン、2 - アミノ -
 6 - (N - メチル - p - クロルアニリノ) フルオラン、2 - アミノ - 6 - (N - エチル -
 p - クロルアニリノ) フルオラン、2 - アミノ - 6 - (N - プロピル - p - クロルアニリ
 ノ) フルオラン、2 , 3 - ジメチル - 6 - ジメチルアミノフルオラン、3 - メチル - 6 -
 (N - エチル - p - トルイジノ) フルオラン、2 - クロル - 6 - ジエチルアミノフルオラ
 ン、2 - プロモ - 6 - ジエチルアミノフルオラン、2 - クロル - 6 - ジプロピルアミノフ
 ルオラン、3 - クロル - 6 - シクロヘキシルアミノフルオラン、3 - プロモ - 6 - シクロ
 ヘキシルアミノフルオラン、2 - クロル - 6 - (N - エチル - N - イソアミルアミノ) フ
 ルオラン、2 - クロル - 3 - メチル - 6 - ジエチルアミノフルオラン、2 - アニリノ - 3
 - クロル - 6 - ジエチルアミノフルオラン、2 - (o - クロルアニリノ) - 3 - クロル -
 6 - シクロヘキシルアミノフルオラン、2 - (m - トリフロロメチルアニリノ) - 3 - ク
 ロル - 6 - ジエチルアミノフルオラン、2 - (2 , 3 - ジクロルアニリノ) - 3 - クロル
 - 6 - ジエチルアミノフルオラン、1 , 2 - ベンゾ - 6 - ジエチルアミノフルオラン、1
 , 2 - ベンゾ - 6 - (N - エチル - N - イソアミルアミノ) フルオラン、1 , 2 - ベンゾ
 - 6 - ジブチルアミノフルオラン、1 , 2 - ベンゾ - 6 - (N - エチル - N - シクロヘキ
 シルアミノ) フルオラン、1 , 2 - ベンゾ - 6 - (N - エチル - トルイジノ) フルオラン
 、2 - アニリノ - 3 - メチル - 6 - (N - 2 - エトキシプロピル - N - エチルアミノ) フ
 ルオラン、2 - (p - クロルアニリノ) - 6 - (N - n - オクチルアミノ) フルオラン、
 2 - (p - クロルアニリノ) - 6 - (N - n - パルミチルアミノ) フルオラン、2 - (p
 - クロルアニリノ) - 6 - (ジ - n - オクチルアミノ) フルオラン、2 - ベンゾイルアミ
 ノ - 6 - (N - エチル - p - トルイジノ) フルオラン、2 - (o - メトキシベンゾイルア
 ミノ) - 6 - (N - エチル - p - トルイジノ) フルオラン、2 - ジベンジルアミノ - 4 -
 メチル - 6 - ジエチルアミノフルオラン、2 - ジベンジルアミノ - 4 - メトキシ - 6 - (
 N - メチル - p - トルイジノ) フルオラン、2 - ジベンジルアミノ - 4 - メチル - 6 - (
 N - エチル - p - トルイジノ) フルオラン、2 - (- フェニルエチルアミノ) - 4 - メ
 チル - 6 - ジエチルアミノフルオラン、2 - (p - トルイジノ) - 3 - (t - ブチル) -
 6 - (N - メチル - p - トルイジノ) フルオラン、2 - (o - メトキシカルボニルアニリ
 ノ) - 6 - ジエチルアミノフルオラン、2 - アセチルアミノ - 6 - (N - メチル - p - ト
 ルイジノ) フルオラン、3 - ジエチルアミノ - 6 - (m - トリフルオロメチルアニリノ)
 フルオラン、4 - メトキシ - 6 - (N - エチル - p - トルイジノ) フルオラン、2 - エト
 キシエチルアミノ - 3 - クロル - 6 - ジブチルアミノフルオラン、2 - ジベンジルアミ
 ノ - 4 - クロル - 6 - (N - エチル - p - トルイジノ) フルオラン、2 - (- フェニルエ
 チルアミノ) - 4 - クロル - 6 - ジエチルアミノフルオラン、2 - (N - ベンジル - p -

10

20

30

40

50

トリフロロメチルアニリノ) - 4 - クロル - 6 - ジエチ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、2 - アニリノ - 3 - クロル - 6 - ピロリジノフルオラン、2 - アニリノ - 3 - メチル - 6 - (N - エチル - N - テトラヒドロフルフリルアミノ)フルオラン、2 - メシジノ - 4', 5' - ベンゾ - 6 - ジエチルアミノフルオラン、2 - (m - トリフロロメチルアニリノ) - 3 - メチル - 6 - ピロリジノフルオラン、2 - (- ナフチルアミノ) - 3, 4 - ベンゾ - 4' - ブロモ - 6 - (N - ベンジル - N - シクロヘキシルアミノ)フルオラン、2 - ピペリジノ - 6 - ジエチルアミノフルオラン、2 - (N - n - プロピル - p - トリフロロメチルアニリノ) - 6 - モルフォリノフルオラン、2 - (ジ - N - p - クロルフェニル - メチルアミノ) - 6 - ピロリジノフルオラン、2 - (N - n - プロピル - m - トリフロロメチルアニリノ) - 6 - モルフォリノフルオラン、1, 2 - ベンゾ - 6 - (N - エチル - N - n - オクチルアミノ)フルオラン、1, 2 - ベンゾ - 6 - ジアリルアミノフルオラン、1, 2 - ベンゾ - 6 - (N - エトキシエチル - N - エチルアミノ)フルオラン、ベンゾロイコメチレンブルー、2 - [3, 6 - ビス(ジエチルアミノ)] - 6 - (o - クロルアニリノ)キサンチル安息香酸ラクタム、2 - [3, 6 - ビス(ジエチルアミノ)] - 9 - (o - クロルアニリノ)キサンチル安息香酸ラクタム、3, 3 - ビス(p - ジメチルアミノフェニル)フタリド、3, 3 - ビス(p - ジメチルアミノフェニル) - 6 - ジメチルアミノフタリド、3, 3 - ビス(p - ジメチルアミノフェニル) - 6 - ジエチルアミノフタリド、3, 3 - ビス(p - ジメチルアミノフェニル) - 6 - クロルフタリド、3, 3 - ビス(p - ジブチルアミノフェニル)フタリド、3 - (2 - メトキシ - 4 - ジメチルアミノフェニル) - 3 - (2 - ヒドロキシ - 4, 5 - ジクロルフェニル)フタリド、3 - (2 - ヒドロキシ - 4 - ジメチルアミノフェニル) - 3 - (2 - メトキシ - 5 - クロルフェニル)フタリド、3 - (2 - ヒドロキシ - 4 - ジメトキシアミノフェニル) - 3 - (2 - メトキシ - 5 - クロルフェニル)フタリド、3 - (2 - ヒドロキシ - 4 - ジメチルアミノフェニル) - 3 - (2 - メトキシ - 5 - ニトロフェニル)フタリド、3 - (2 - ヒドロキシ - 4 - ジエチルアミノフェニル) - 3 - (2 - メトキシ - 5 - メチルフェニル)フタリド、3, 6 - ビス(ジメチルアミノ)フルオレンスピロ(9, 3') - 6' - ジメチルアミノフタリド、6' - クロロ - 8' - メトキシ - ベンゾインドリノ - スピロピラン、6' - ブロモ - 2' - メトキシ - ベンゾインドリノ - スピロピラン等である。

10

20

【0083】

- 顕色剤 -

顕色剤としては、ロイコ染料に対して加熱時に反応し発色させる種々の電子受容性物質が適用され、顕色剤の具体例を示すと、以下のフェノール性化合物、有機又は無機酸性化合物或いはそれらのエステルや塩等が挙げられる。

30

【0084】

顕色剤としては、例えば、没食子酸、サリチル酸、3 - イソプロピルサリチル酸、3 - シクロヘキシルサリチル酸、3, 5 - ジ - t - ブチルサリチル酸、3, 5 - ジ - - メチルベンジルサリチル酸、4, 4 - イソプロピリデンジフェノール、1, 1 - イソプロピリデンビス(2 - クロロフェノール)、4, 4 - イソプロピリデンビス(2, 6 - ジブromoフェノール)、4, 4 - イソプロピリデンビス(2, 6 - ジクロロフェノール)、4, 4 - イソプロピリデンビス(2 - メチルフェノール)、4, 4 - イソプロピリデンビス(2, 6 - ジメチルフェノール)、4, 4 - イソプロピリデンビス(2 - t - ブチルフェノール)、4, 4 - s - ブチリデンジフェノール、4, 4 - シクロヘキシリデンビスフェノール、4, 4 - シクロヘキシリデンビス(2 - メチルフェノール)、4 - t - ブチルフェノール、4 - フェニルフェノール、4 - ヒドロキシジフェノキシド、 - ナフトール、 - ナフトール、3, 5 - キシレノール、チモール、メチル - 4 - ヒドロキシベンゾエート、4 - ヒドロキシアセトフェノン、ノボラック型フェノール樹脂、2, 2 - チオビス(4, 6 - ジクロロフェノール)、カテコール、レゾルシン、ヒドロキノン、ピロガロール、フロログリシン、フロログリシンカルボン酸、4 - t - オクチルカテコール、2, 2 - メチレンビス(4 - クロロフェノール)、2, 2 - メチレンビス

40

50

(4 - メチル - 6 - t - ブチルフェノール)、2, 2 - ジヒドロキシジフェニル、p - ヒドロキシ安息香酸エチル、p - ヒドロキシ安息香酸プロピル、p - ヒドロキシ安息香酸ブチル、p - ヒドロキシ安息香酸ベンジル、p - ヒドロキシ安息香酸 - p - クロロベンジル、p - ヒドロキシ安息香酸 - o - クロロベンジル、p - ヒドロキシ安息香酸 - p - メチルベンジル、p - ヒドロキシ安息香酸 - n - オクチル、安息香酸、サリチル酸亜鉛、1 - ヒドロキシ - 2 - ナフトエ酸、2 - ヒドロキシ - 6 - ナフトエ酸、2 - ヒドロキシ - 6 - ナフトエ酸亜鉛、4 - ヒドロキシジフェニルスルホン、4 - ヒドロキシ - 4 - クロロジフェニルスルホン、ビス(4 - ヒドロキシフェニル)スルフィド、2 - ヒドロキシ - p - トルイル酸、3, 5 - ジ - t - ブチルサリチル酸亜鉛、3, 5 - ジ - t - ブチルサリチル酸スズ、酒石酸、シュウ酸、マレイン酸、クエン酸、コハク酸、ステアリン酸、4 - ヒドロキシフタル酸、ホウ酸、チオ尿素誘導体、4 - ヒドロキシチオフェノール誘導体、ビス(4 - ヒドロキシフェニル)酢酸、ビス(4 - ヒドロキシフェニル)酢酸エチル、ビス(4 - ヒドロキシフェニル)酢酸 n - プロピル、ビス(4 - ヒドロキシフェニル)酢酸 n - ブチル、ビス(4 - ヒドロキシフェニル)酢酸フェニル、ビス(4 - ヒドロキシフェニル)酢酸ベンジル、ビス(4 - ヒドロキシフェニル)酢酸フェネチル、ビス(3 - メチル - 4 - ヒドロキシフェニル)酢酸、ビス(3 - メチル - 4 - ヒドロキシフェニル)酢酸メチル、ビス(3 - メチル - 4 - ヒドロキシフェニル)酢酸 n - プロピル、1, 7 - ビス(4 - ヒドロキシフェニルチオ) - 3, 5 - ジオキサヘプタン、1, 5 - ビス(4 - ヒドロキシフェニルチオ) - 3 - オキサペンタン、4 - ヒドロキシフタル酸ジメチル、4 - ヒドロキシ - 4 - メトキシジフェニルスルホン、4 - ヒドロキシ - 4 - エトキシジフェニルスルホン、4 - ヒドロキシ - 4 - イソプロポキシジフェニルスルホン、4 - ヒドロキシ - 4 - プロポキシジフェニルスルホン、4 - ヒドロキシ - 4 - ブトキシジフェニルスルホン、4 - ヒドロキシ - 4 - イソブトキシジフェニルスルホン、4 - ヒドロキシ - 4 - s - ブトキシジフェニルスルホン、4 - ヒドロキシ - 4 - t - ブトキシジフェニルスルホン、4 - ヒドロキシ - 4 - ベンジロキシジフェニルスルホン、4 - ヒドロキシ - 4 - フェノキシジフェニルスルホン、4 - ヒドロキシ - 4 - (m - メチルベンジロキシ)ジフェニルスルホン、4 - ヒドロキシ - 4 - (p - メチルベンジロキシ)ジフェニルスルホン、4 - ヒドロキシ - 4 - (o - メチルベンジロキシ)ジフェニルスルホン、4 - ヒドロキシ - 4 - (p - クロロベンジロキシ)ジフェニルスルホン等が挙げられる。

10

20

30

【0085】

- その他の成分 -

その他の成分としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、水溶性高分子及び水性樹脂エマルジョン、フィラー、熱可融性物質、界面活性剤等の、この種の感熱記録材料に慣用される補助添加成分等が挙げられる。その他の成分は、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0086】

水溶性高分子及び水性樹脂エマルジョンとしては、特に制限はなく、一般的に感熱発色層に用いられている公知のものを用いることができる。

【0087】

フィラーとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、炭酸カルシウム、シリカ、酸化亜鉛、酸化チタン、水酸化アルミニウム、水酸化亜鉛、硫酸バリウム、クレー、タルク、表面処理された炭酸カルシウムやシリカ等の無機系微粉末の他、尿素 - ホルマリン樹脂、スチレン/メタクリル酸共重合体、ポリスチレン樹脂等の有機系の微粉末等が挙げられる。

40

【0088】

熱可融性物質としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ステアリン酸、ベヘン酸等の脂肪酸類、ステアリン酸アミド、パルチミン酸アミド等の脂肪酸アミド類、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸アルミニウム、ステアリン酸カルシウム、パルミチン酸亜鉛、ベヘン酸亜鉛等の脂肪酸金属塩類、p - ベンジルビフェニル、

50

m - ターフェニル、トリフェニルメタン、p - ベンジルオキシ安息香酸ベンジル、 - ベンジルオキシナフタレン、 - ナフトエ酸フェニル、1 - ヒドロキシ - 2 - ナフトエ酸フェニル、1 - ヒドロキシ - 2 - ナフトエ酸メチル、ジフェニルカーボネート、グアヤコールカーボネート、テレフタル酸ジベンジル、テレフタル酸ジメチル、1, 4 - ジメトキシナフタレン、1, 4 - ジエトキシナフタレン、1, 4 - ジベンジロキシナフタレン、1, 2 - ジフェノキシエタン、1, 2 - ビス(3 - メチルフェノキシ)エタン、1, 2 - ビス(4 - メチルフェノキシ)エタン、1, 4 - ジフェノキシ - 2 - ブテン、1, 2 - ビス(4 - メトキシフェニルチオ)エタン、ジベンゾイルメタン、1, 4 - ジフェニルチオブタン、1, 4 - ジフェニルチオ - 2 - ブテン、1, 3 - ビス(2 - ビニルオキシエトキシ)ベンゼン、1, 4 - ビス(2 - ビニルオキシエトキシ)ベンゼン、p - (2 - ビニルオキシエトキシ)ピフェニル、p - アリールオキシピフェニル、p - プロパギルオキシピフェニル、ジベンゾイルオキシメタン、ジベンゾイルオキシプロパン、ジベンジルジスルフィド、1, 1 - ジフェニルエタノール、1, 1 - ジフェニルプロパノール、p - ベンジルオキシベンジルアルコール、1, 3 - フェノキシ - 2 - プロパノール、N - オクタデシルカルバモイル - p - メトキシカルボニルベンゼン、N - オクタデシルカルバモイルベンゼン、1, 2 - ビス(4 - メトキシフェノキシ)プロパン、1, 5 - ビス(4 - メトキシフェノキシ) - 3 - オキサペンタン、1, 2 - ビス(3, 4 - ジメチルフェニル)エタン、シュウ酸ジベンジル、シュウ酸ビス(4 - メチルベンジル)エステル、シュウ酸ビス(4 - クロロベンジル)エステル、4 - アセトトルイジド等、その他の熱可融性有機化合物等で 50 ~ 200 程度の融点を持つもの等が挙げられる。

10

20

【0089】

[アンダー層]

感熱記録ライナーレスラベル3において、支持体10と感熱発色層12との間に、必要に応じて、バインダー、フィラー、熱可融性物質等を含有するアンダー層11を更に設けることが好ましい。アンダー層11を設ける目的は、粘着剤の感熱発色層12へのマイグレート防止、発色感度、平滑性、接着性の向上等である。

【0090】

アンダー層11のフィラーとしては、中空粒子を用いることが好ましく、例えば熱可塑性樹脂を殻とし中空率30%以上(通常、33%~99%の範囲)で、質量平均粒子径0.4 μ m~10 μ mのものが利用できる。なお、ここでいう中空率(%)とは、中空部の直径と中空粒子の外径との比であり、(中空粒子の内容積)/(中空粒子の外容積) \times 100(%)で表わされる。バインダー、熱可融性物質としては、保護層13について述べたものと同様のもの等を用いることができる。

30

【0091】

アンダー層11は、乾燥後の付着量が2g/m²~10g/m²となるように設けることが好ましく、中空率80%以上で重量平均粒子径0.8 μ m~5 μ mの大きさの中空粒子を含有し、乾燥後の付着量が2.5g/m²~7g/m²の範囲のものがより好ましい。これにより、画像印字時の感度が高い感熱記録ライナーレスラベル3を提供できる。

【0092】

中空粒子の含有量は、アンダー層11の組成全体の35質量%~80質量%が好ましい。中空率による比重変化で中空率の高いものほど含有質量比は小さくなるが、35質量%を下回ると感度効果が得難くなり、80質量%を超えると層結着性が損なわれる。

40

【0093】

[支持体]

支持体10の形状、構造、大きさ等は、目的に応じて適宜選択することができる。支持体10の形状としては、例えば平板状等が挙げられ、構造は、単層構造でも積層構造でもよく、大きさは、積層される各層の大きさや厚さ等に応じて適宜選択することができる。

【0094】

支持体10の材料も目的に応じて適宜選択ことができ、種々の無機材料や有機材料を用いることができる。無機材料としては、例えば、ガラス、石英、シリコン、酸化シリ

50

コン、酸化アルミニウム、 SiO_2 、金属等が挙げられる。有機材料としては、例えば、上質紙、アート紙、コート紙、合成紙等の紙；三酢酸セルロース等のセルロース誘導体；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等のポリエステル樹脂、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリエチレン、ポリプロピレン等からなる高分子フィルム等が挙げられる。これらの中でも、上質紙、アート紙、コート紙、高分子フィルムが好ましい。これらは、1種を単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0095】

支持体10は、積層される層との接着性を向上させる目的で、コロナ放電処理、酸化反応処理（クロム酸等）、エッチング処理、易接着処理、帯電防止処理等により表面改質することが好ましい。又、支持体10には、酸化チタン等の白色顔料等を添加して白色にすることが好ましい。

10

【0096】

支持体10の厚みは、目的に応じて適宜選択することができるが、ラベルプリンター装置に装着された際のラベルプリンター装置内での搬送性や、ロール形状への巻き取り加工性を考慮すると、 $40\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ が好ましい。

【0097】

[粘着層]

粘着層16に用いられる粘着剤の主成分は、アルキル基を有する（メタ）アクリル酸アルキルエステルの少なくとも1種を主体とする単量体を乳化重合して得られるアクリル樹脂、アクリル酸エステル-スチレン共重合体、及びアクリル酸エステル-メタクリル酸エステル-スチレン共重合体から選ばれる少なくとも1種以上を用いることが好ましい。

20

【0098】

ここで「主成分」とは、必要に応じて配合する浸透剤、造膜助剤、消泡剤、防錆剤、増粘剤、濡れ剤、防腐剤、紫外線吸収剤、光安定剤、顔料、無機充填剤等の添加剤を除き、樹脂のみからなることを意味する。又、本明細書において「（メタ）アクリル」とは、「アクリル又はメタクリル」を意味する。

【0099】

（メタ）アクリル酸アルキルエステルの具体例としては、*n*-ペンチル（メタ）アクリレート、*n*-ヘキシル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、*n*-オクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、*n*-デシル（メタ）アクリレート、*n*-ドデシル（メタ）アクリレート等が挙げられ、これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

30

【0100】

又、この成分以外に、必要に応じてカルボキシル基含有ラジカル重合性不飽和単量体、及び（メタ）アクリル酸アルキルエステル及びカルボキシル基含有ラジカル重合性不飽和単量体の各不飽和単量体と共重合可能なラジカル重合性不飽和単量体を加えてもよい。カルボキシル基含有ラジカル重合性不飽和単量体の具体例としては、（メタ）アクリル酸等の、 α -不飽和カルボン酸、イタコン酸、マレイン酸、2-メチレングルタル酸等の、 β -不飽和ジカルボン酸が挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

40

【0101】

ここで、粘着剤の付着量は、乾燥後に $8\ \text{g}/\text{m}^2 \sim 30\ \text{g}/\text{m}^2$ であることが好ましい。粘着剤の付着量が $8\ \text{g}/\text{m}^2$ 未満では、十分な粘着力が得られず、特にダンボール等の粗面被着体へ貼り付けることができない。更に $30\ \text{g}/\text{m}^2$ を超えると、切断する際にカッター刃にかかる負荷が増大する。又、コスト面はもちろん、最終形態であるロール形状にした場合に、糊のはみ出しの問題が発生するため、好ましくない。又、 $12\ \text{g}/\text{m}^2 \sim 25\ \text{g}/\text{m}^2$ であることがより好ましい。

【0102】

粘着剤の塗布方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、

50

例えば、ロールコーター、ナイフコーター、バーコーター、スロットダイコーター、カーテンコーター等が挙げられる。

【0103】

粘着層16は粘着剤を感熱記録ラベル支持体4の剥離層14とは他方の面を直接塗布乾燥し、形成することもできるし、離型性を有する基材の上に粘着剤を塗布、乾燥し、感熱記録ラベル支持体4の剥離層14を有さない面に転写した後に、基材のみを剥がしとることで粘着層16を形成することもできる。

【0104】

離型性を有する基材の上に粘着剤を塗布、乾燥し、感熱記録ラベル支持体4に転写する場合は、転写後に基材を剥ぎ取る必要が生じるため生産工程が多岐にわたり効率的でない。一方で、乾燥後の粘着剤を転写させるため、粘着剤の染み込みが発生せず感熱記録ラベル支持体4に制約がかからないという利点がある。

10

【0105】

以上、感熱記録ライナーレスラベル3において、装置100を用いて前述の測定法で測定した前記V(ave)が2.0V以下となるための、各層の好適な条件に述べた。これら各層を塗布する工程において、支持体10に粘着層16及び剥離層14を設ける前の段階、すなわち支持体10に保護層13、感熱発色層12、アンダー層11、裏面バリア層15を設けた段階でカレンダー掛けにより、表面(支持体10の一方の面10a側)の王研式平滑度が1000秒以上になるように処理することが好ましい。又、2000秒以上であると更に好ましい。

20

【0106】

前記において、支持体10に合成紙を用いた場合等において、カレンダーを掛ける前の段階で既に表側(支持体10の一方の面10a側)の王研式平滑度が十分に高い場合(例えば2000秒以上のとき)は、必ずしもカレンダー掛けは必要としない。

【0107】

本発明においては、粘着剤の付着量自体を減らすことで、カッター刃への粘着剤の付着は低減できるが、この方法では粘着力が低下シラベルとしての機能自体に問題が生じてしまう。

【0108】

(切断装置)

本発明の切断装置は、本発明の前記ライナーレスラベルを切断するために、前記ライナーレスラベルの上下方向に2つのカッター刃を有し、更に必要に応じてその他の手段を有してなる。

30

【0109】

(感熱記録装置)

本発明の感熱記録装置は、本発明の前記切断装置と、本発明の前記感熱記録ライナーレスラベルに記録する記録手段と、を有し、更に必要に応じてその他の手段を有する。

【0110】

前記記録手段としては、例えば、サーマルヘッド、サーマルスタンプ、レーザーマーカ一等が挙げられる。

40

【0111】

実施例

以下の実施例1~14及び比較例1~5の処方により、ライナーレスラベルを製造した。なお、以下の実施例及び比較例において、「%」は「質量%」、「部」は「質量部」を表す。

【0112】

(実施例1)

<保護層液の調製>

下記組成物について、サンドミルを用いて、24時間分散して、[A液]を調製した。

[A液]

50

水酸化アルミニウム（平均粒径 $0.6 \mu\text{m}$ 、昭和電工株式会社製、ハイジライト H - 43 M）・・・ 20 部

イタコン酸変性ポリビニルアルコールの 10% 水溶液・・・ 20 部

水・・・ 60 部

[B 液]

続いて、下記組成物を混合し、攪拌して保護層液 [B 液] を調製した。

[A 液]・・・ 75 部

ジアセトン変性ポリビニルアルコールの 10% 水溶液・・・ 100 部

N - アミノポリアクリルアミド（重量平均分子量 10,000、ヒドラジド化率 50%）の 10% 水溶液・・・ 15 部

アンモニアの 1% 水溶液・・・ 5 部

水・・・ 105 部

< 感熱発色層塗布液の調製 >

[C 液]

2 - アニリノ - 3 - メチル - 6 - (ジ - n - ブチルアミノ) フルオラン・・・ 20 部

イタコン酸変性ポリビニルアルコール（変性率 1 モル%）の 10% 水溶液・・・ 20 部

水・・・ 60 部

[D 液]

4 - ヒドロキシ - 4 - イソプロポキシジフェニルスルホン・・・ 20 部

イタコン酸変性ポリビニルアルコール（変性率 1 モル%）の 10% 水溶液・・・ 20 部

シリカ・・・ 10 部

水・・・ 50 部

上記組成からなる [C 液]、及び [D 液] を、それぞれ平均粒径が $1.0 \mu\text{m}$ 以下になるようにサンドミルを用いて分散し、染料分散液 [C 液]、及び顕色剤分散液 [D 液] を調製した。続いて、[C 液] と [D 液] を 1 : 7 の割合で混合し、固形分を 25% に調整し、攪拌して、感熱発色層塗布液 [E 液] を調製した。

【 0 1 1 3 】

< アンダー層塗布液の調製 >

続いて、下記組成物を混合し、攪拌してアンダー層塗布液 [F 液] を調製した。

カオリン（エンゲルハード社製、ウルトラホワイト 90）・・・ 36 部

スチレン / ブタジエン共重合体（日本エイアンドエル社製、スマーテックス PA - 8076、固形分濃度 47.5%）・・・ 10 部

水・・・ 54 部

< 裏面バリア層塗布液の調製 >

[G - 1 液]

続いて、下記組成物を混合し、攪拌して裏面バリア層塗布液 [G - 1 液] を調製した。

スチレン / アクリル酸エステル共重合体 (A) (BASF 社製、JONCRYL PDX 7440、固形分濃度 48.5%、Tg : 40)・・・ 50 部

水・・・ 50 部

< 剥離層塗布液の調製 >

下記組成物を混合し、攪拌して [H 液] を調製した。

カチオン硬化型 UV シリコーン樹脂（荒川化学工業社製、シリコリース UV POLY 215）・・・ 100 部

軽剥離調整剤（荒川化学工業社製、シリコリース RCA 200）・・・ 15 部

反応開始剤（荒川化学工業社製、シリコリース UV CATA 211）・・・ 5 部

原紙支持体（坪量約 $60 \text{g} / \text{m}^2$ の上質紙）の表面に、アンダー層塗布液 [F 液] を、乾燥後の付着量が $3.0 \text{g} / \text{m}^2$ になるように、塗布し、乾燥してアンダー層を形成した。次に、アンダー層上に、感熱発色層塗布液 [E 液]、及び保護層塗布液 [B 液] を、乾燥後の付着量がそれぞれ $3.0 \text{g} / \text{m}^2$ 、及び $2.0 \text{g} / \text{m}^2$ となるように順次積層塗布し、乾燥して、感熱発色層、及び保護層を形成した。又、支持体のアンダー層とは反対面

10

20

30

40

50

に裏面バリア層塗布液 [G - 1 液] を 2.0 g/m^2 となるように塗布し、乾燥させて裏面バリア層を形成した。

【 0 1 1 4 】

その後、カレンダー掛けにより、表面の平滑度が約 $2,000$ 秒間になるように処理した。次に、保護層上に剥離層塗布液 [H 液] を重量が 1.0 g/m^2 となるように塗布した。その後、下記条件で紫外線照射することで剥離層塗布液の硬化を行い、剥離層を設けた感熱記録材料を得た。なお、剥離層を指で擦り、液状でなく硬化したことを確認した。

【 0 1 1 5 】

[紫外線照射条件]

紫外線照射装置：東芝電材株式会社製、TOSURE 2000 (形式名：KUV - 20261 - 1X)

紫外線照射条件：全光状態 (電流計で $10 \sim 12$ アンペア) で、照射速度 5 m/min で 5 回照射した。

【 0 1 1 6 】

次に、支持体の裏面の裏面バリア層上に感圧粘着剤アクリルエマルジョン (ヘンケルジャパン株式会社製、AQUENCE PS AQ590 NACOR、固形分濃度 54%) を乾燥後の重量が 20 g/m^2 となるように塗布し、乾燥して、ロール形状に巻き取り、感熱記録材の剥離層と貼り合わせることで、実施例 1 の感熱記録ライナーレスラベルを得た。

【 0 1 1 7 】

(実施例 2)

実施例 1 における原紙支持体を上質紙ではなく合成紙 (坪量約 75 g/m^2) を使い、裏面バリア層塗布液 [G - 1 液] を塗布せず、カレンダー掛けを実施しなかったこと以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 2 の感熱記録ライナーレスラベルを作製した。

【 0 1 1 8 】

(実施例 3)

実施例 1 における [G - 1 液] を、下記 [G - 2 液] に代えた以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 3 の感熱記録ライナーレスラベルを作製した。

[G - 2 液]

ポリオレフィン樹脂 (東洋紡株式会社製、EW - 5303、固形分濃度 29.9%) ・ ・ ・ 70 部

水 ・ ・ ・ 30 部

(実施例 4)

実施例 1 における [G - 1 液] を、下記 [G - 3 液] に代えた以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 4 の感熱記録ライナーレスラベルを作製した。

[G - 3 液]

スチレン/ブタジエン共重合体 (日本ゼオン株式会社製、LX407ST5674、固形分濃度 48.5% 、Tg : 10) ・ ・ ・ 50 部

水 ・ ・ ・ 50 部

(実施例 5)

実施例 1 における [G - 1 液] を、下記 [G - 4 液] に代えた以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 5 の感熱記録ライナーレスラベルを作製した。

[G - 4 液]

ウレタン樹脂 (第一工業製薬社製、スーパーフレックス 800、固形分濃度 35.2% 、Tg : 46) ・ ・ ・ 60 部

水 ・ ・ ・ 40 部

(実施例 6)

実施例 1 における [G - 1 液] を、下記 [G - 5 液] に代えた以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 6 の感熱記録ライナーレスラベルを作製した。

10

20

30

40

50

[G - 5 液]

スチレン/アクリル酸エステル共重合体 (A) (B A S F 社製、 J O N C R Y L P D X 7 4 4 0、固形分濃度 4 8 . 5 %、T g : 4 0) . . . 2 5 部

スチレン/ブタジエン共重合体 (A) (日本ゼオン株式会社製、L X 4 0 7 S T 5 6 7 4、固形分濃度 4 8 . 5 %、T g : 1 0) . . . 2 5 部

水 . . . 5 0 部

(実施例 7)

実施例 1 における [G - 1 液] を、下記 [G - 6 液] に代えた以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 7 の感熱記録ライナーレスラベルを作製した。

[G - 6 液]

スチレン/アクリル酸エステル共重合体 (C) (B A S F 社製、J O N C R Y L P D X 7 1 7 7、固形分濃度 3 6 %、T g : 1 1 3) . . . 5 0 部

水 . . . 5 0 部

(実施例 8)

実施例 1 における [G - 1 液] を、下記 [G - 7 液] に代えた以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 8 の感熱記録ライナーレスラベルを作製した。

[G - 7 液]

スチレン/アクリル酸エステル共重合体 (D) (B A S F 社製、J O N C R Y L P D X 7 6 4 3、固形分濃度 5 1 . 5 %、T g : 9 8) . . . 5 0 部

水 . . . 5 0 部

(実施例 9)

実施例 1 における [G - 1 液] を、下記 [G - 8 液] に代えた以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 9 の感熱記録ライナーレスラベルを作製した。

[G - 8 液]

スチレン/アクリル酸エステル共重合体 (E) (B A S F 社製、J O N C R Y L P D X 3 9 0、固形分濃度 4 6 %、T g : - 5) . . . 5 0 部

水 . . . 5 0 部

(実施例 1 0)

実施例 1 における [G - 1 液] を、下記 [G - 9 液] に代えた以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 1 0 の感熱記録ライナーレスラベルを作製した。

[G - 9 液]

スチレン/アクリル酸エステル共重合体 (F) (B A S F 社製、Y J 2 7 4 1 D a q、固形分濃度 5 6 %、T g : - 1 4) . . . 5 0 部

水 . . . 5 0 部

(実施例 1 1)

実施例 1 における [G - 1 液] を、下記 [G - 1 0 液] に代えた以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 1 1 の感熱記録ライナーレスラベルを作製した。

[G - 1 0 液]

スチレン/アクリル酸エステル共重合体 (A) (B A S F 社製、J O N C R Y L P D X 7 4 4 0、固形分濃度 4 8 . 5 %、T g : 4 0) . . . 5 0 部

水酸化アルミニウム (平均粒径 0 . 6 μ m、昭和電工株式会社製、ハイジライト H - 4 3 M) . . . 2 0 部

水 . . . 5 0 部

(実施例 1 2)

まず、実施例 1 における裏面バリア層塗布液 [G - 1 液] を塗布しない。又、感圧粘着剤アクリルエマルジョン (ヘンケルジャパン株式会社製、A Q U E N C E P S A Q 5 9 0 N A C O R、固形分濃度 5 4 %) を支持体上に直接塗布するのではなく、剥離紙上に乾燥後の重量が 2 0 g / m² となるように塗布し、乾燥して、剥離紙とラミネートすることにより支持体上に転写させることで粘着剤を塗布した。粘着剤転写後、剥離紙を剥がして実施例 1 2 の感熱記録ライナーレスラベルを作製した。なお、上記の点以外は、実施例 1

10

20

30

40

50

と同様の作製手順である。

【0119】

(実施例13)

実施例1の感圧粘着剤アクリルエマルジョン(ヘンケルジャパン株式会社製、AQUENC
CE PS AQ590 NACOR、固形分濃度54%)の付着量を乾燥後の重量が1
0g/m²となるように塗布した以外は、実施例1と同様にして、実施例13の感熱記録
ライナーレスラベルを作製した。

【0120】

(実施例14)

実施例1において、保護層塗布液[B液]、感熱発色層塗布液[E液]、及びアンダー層
塗布液[F液]を塗布しない以外は、実施例1と同様にして、実施例14のライナーレス
ラベルを得た。

10

【0121】

(比較例1)

実施例1における裏面バリア層塗布液[G-1液]を塗布しない以外は、実施例1と同様
にして、比較例1の感熱記録ライナーレスラベルを作製した。

【0122】

(比較例2)

実施例1における[G-1液]を、下記[G-11液]に代えた以外は、実施例1と同様
にして、比較例2の感熱記録ライナーレスラベルを作製した。

20

[G-11液]

完全ケン化型ポリビニルアルコールの10%水溶液・・・50部
水・・・50部

(比較例3)

実施例1の感圧粘着剤アクリルエマルジョン(ヘンケルジャパン株式会社製、AQUENC
CE PS AQ590 NACOR、固形分濃度54%)の付着量を乾燥後の重量が40
g/m²となるように塗布した以外は、実施例1と同様にして、比較例3の感熱記録ライ
ナーレスラベルを作製した。

【0123】

(比較例4)

まず、実施例1における裏面バリア層塗布液[G-1液]を塗布しない。又、感圧粘着剤
アクリルエマルジョン(ヘンケルジャパン株式会社製、AQUENC CE PS AQ59
0 NACOR、固形分濃度54%)を、剥離層の表面に、乾燥後の重量が20g/m²
となるように塗布し、乾燥して、ロール状に巻き取ることで、裏面と貼り合わせ、比較例
4の感熱記録ライナーレスラベルを作製した。なお、上記の点以外は、実施例1と同様の
作製手順である。

30

【0124】

(比較例5)

実施例1において、保護層塗布液[B液]、感熱発色層塗布液[E液]、アンダー層塗布
液[F液]、及び裏面バリア層塗布液[G-1液]を塗布しない以外は、実施例1と同様
にして、比較例5のライナーレスラベルを得た。

40

【0125】

なお、上記の実施例1~14及び比較例1~5の感熱記録ライナーレスラベル及びライ
ナーレスラベルを作製する際に、各々において粘着層を塗布する前の感熱記録ラベル支持
体及びラベル支持体を作製した。

【0126】

実施例1~13及び比較例1~4で得た各感熱記録ライナーレスラベルについて、以下
のように、印字カスレ、ジャミング、カッター負荷電圧測定評価、粘着力評価、及びラベ
ル支持体裏面バリア性評価を行った。なお、実施例14及び比較例5は感熱記録層のない
ライナーレスラベルであるため、印字カスレの評価は実施せず、ジャミング、カッター負

50

荷電圧測定評価、及び粘着力評価のみを行った。

【0127】

これ以降の実施例及び比較例に関する記載においては、感熱記録ライナーレスラベルとライナーレスラベル何れも、ライナーレスラベルと統一して記載する。又、感熱記録ラベル支持体とラベル支持体何れもラベル支持体と統一して記載する。

【0128】

印字カスレ及びジャミングの評価は、株式会社イシダ社製のIP-UNI（プリンター）を用いて実施した。

【0129】

<印字カスレ>

株式会社イシダ社製のIP-UNIと各ライナーレスラベルを、 23 ± 1 で 50 ± 2 %RHの環境下に4時間放置して調湿した。この際、カッター刃の汚れは事前にしっかりと清掃した。その後、上記装置でライナーレスラベルを印字及びカットする操作を15,000回繰り返し作製された、15,000枚のラベル片中において、印字カスレが発生したラベル片の枚数に応じて下記表1のように判定した。なお、ここでいう印字カスレとは1つのラベル片において印字された部分の面積に対して、10%以上の面積においてカスレ部（熱をかけており、本来発色するべきはずの箇所が発色しない箇所）があることをいう。

【0130】

【表1】

印字カスレ判定基準	
枚数/15000枚発行	判定
0	◎◎
1~15	◎
16~150	○
151以上	×

<ジャミング>

株式会社イシダ社製のIP-UNIと各ライナーレスラベルを、 23 ± 1 で 50 ± 2 %RHの環境下に4時間放置して調湿した。この際、カッター刃の汚れは事前に清掃した。その後、上記装置でライナーレスラベルを印字及びカットする操作を15,000回繰り返し、15,000回カット中に、ジャミングが発生するかどうかを確認した。ここでいうジャミングとは、カッター刃による切断不良やプラテンロールへの巻き込まれ等の原因により、人の手を介さずに連続発行が不可能となった場合のことをいう。15,000回カット中にジャミングが発生しなかったものをOK（ ）とし、1回以上ジャミングが発生した場合をNG（ × ）とした。

【0131】

<カッター負荷電圧測定評価>

装置100として新盛インダストリーズ社製のHALLO neo-7 H23Tを使用し、実施例1~14及び比較例1~5の各ライナーレスラベルについて、実施の形態に記載した<カッター負荷電圧の測定方法>に基づいて式(3)より $V(ave)$ を求めた。カッター負荷電圧の測定は、装置100のモータ140の端子141及び142にオシロスコープ（LeCroy社製、Waverunner LT584L）のプロープ（LeCroy社製、PP006A）を接続して行った。このときオシロスコープのサンプリングレートは2.5MS/sに設定した。

【0132】

具体的には、まず、装置100及び各ライナーレスラベル(各60mm±1mm幅)と各々のライナーレスラベルに対応するラベル支持体(各60mm±1mm幅)を準備し、各23±1で50±2%RHの環境下に4時間以上放置して調湿した。この際、カッター刃の汚れは事前に清掃した。

【0133】

そして、初期の状態では装置100に何もセットせず、空うち状態で下刃130を動かし、そのときの負荷電圧値を20回測定し、その平均値をV_{label0}(ave)とした。

【0134】

次に、ライナーレスラベルを装置100にセットし、印字及び切断する操作を5,000回繰り返す。5,000回切断後に、ライナーレスラベルをセットした状態で下刃130を動かしライナーレスラベルの粘着層側から下刃130を入れ切断した時の負荷電圧値を測定した。この測定を20回繰り返し、その平均値をV_{label15000}(ave)とし、 $V_{label1}(ave) = V_{label15000}(ave) - V_{label0}(ave)$ を算出した。

10

【0135】

次に、ライナーレスラベルを装置100から取り外し、カッター刃の汚れを清掃した後、再び装置100には何もセットせず、空うち状態で下刃130を動かし、そのときの負荷電圧値を20回測定し、その平均値をV_{base0}(ave)とした。

【0136】

次に、ラベル支持体を装置100にセットしその状態で下刃130を動かしラベル支持体の剥離層を有さない面から切断した時の負荷電圧値を測定した。この測定を20回繰り返し、その平均値をV_{base}(ave)とし、 $V_{base}(ave) = V_{base}(ave) - V_{base0}(ave)$ を算出した。

20

【0137】

最後に、 $V(ave) = V_{label1}(ave) - V_{base}(ave)$ を算出した。

【0138】

<粘着力評価>

各ライナーレスラベルを、(25mm±1mm)×(50mm±3mm)にカットして、JIS規格<JIS Z0237>に従って23±1で50±2%RH環境下でのステンレス板(引きはがし角度:180度)についての粘着力を測定した。判定基準は表2の通りである。

30

【0139】

【表2】

粘着力判定基準	
粘着力 N/25mm	判定
18以上	◎
15以上18未満	○
12以上15未満	△
12未満	×

40

<ラベル支持体裏面バリア性測定>

各々のライナーレスラベルに対応する各ラベル支持体の剥離層を有さない面において、(50mm±1mm)×(50mm±1mm)面積に表面張力が34mN/mのぬれ試薬(

50

春日電機株式会社製、Tension Checker TC-L-34.0 ぬれ張力 34.0 mN/m) を付着量が $11.5 \pm 1.0 \text{ g/m}^2$ となるようにワイヤーバーにて塗布し、前記範囲の面積において、前記ぬれ試薬が塗布した直後から染み込が完了するのに要した時間をストップウォッチにて測定した。判定基準は表3の通りである。

【0140】

【表3】

ラベル支持体裏面バリア性	
染み込み時間 秒	判定
40以上	◎◎
30以上40未満	◎
20以上30未満	○
20未満	×

10

< 評価結果 >

表4及び表5は、印字カスレ、カッター負荷電圧測定評価（V (ave) の評価）、及び粘着力評価の結果を、サンプル内容と共にまとめたものである。表4は、実施例1～13及び比較例1～4のライナーレスラベルを、表5は実施例14及び比較例5のライナーレスラベルについての結果を示す。

20

【0141】

【表 4】

	サンプル		評価結果		
	カッター 負荷電圧 (V)	ラベルベース 裏面バリア性	印字カスレ	ジャミング	粘着特性
実施例1	0.7	◎◎	◎◎	○	◎
実施例2	0.4	◎◎	◎◎	○	◎
実施例3	1.7	○	○	○	○
実施例4	0.8	◎◎	◎◎	○	◎
実施例5	1.9	○	○	○	○
実施例6	0.6	◎◎	◎◎	○	◎
実施例7	2.0	○	○	○	○
実施例8	1.1	◎	◎	○	◎
実施例9	1.1	◎	◎	○	◎
実施例10	1.9	○	○	○	◎
実施例11	1.4	◎	◎	○	◎
実施例12	1.8	×	○	○	◎
実施例13	0.3	◎◎	◎◎	○	△
比較例1	3.6	×	×	×	○
比較例2	2.7	×	×	×	○
比較例3	7.3	◎◎	×	×	◎
比較例4	5.4	×	×	×	◎

10

20

【0142】

30

【表 5】

	サンプル		評価結果	
	カッター 負荷電圧 (V)	ラベルベース 裏面バリア性	ジャミング	粘着特性
実施例14	0.7	◎◎	○	◎
比較例5	3.7	×	×	○

40

表4及び表5の『V(ave)』の欄に示すように、カッター負荷電圧測定評価の結果、実施例1～14ではV(ave)が2.0V以下であるが、比較例1～5ではV(ave)が2.0Vを超えていることがわかった。

【0143】

又、表4の『印字カスレ』の欄に示すように、カッター刃の汚れ評価において、V(ave)が2.0V以下である実施例1～13は、V(ave)が2.0Vを超えている比較例1～4と比較し印字カスレが発生したラベル片の枚数が少なかった。その中でも

50

、 V (a v e) が 1 . 5 V 以下の実施例 8、9 及び 11 は発生枚数が特に少なく、 V (a v e) が 1 . 0 V 以下の実施例 1、2、4、6 及び 13 については印字カスレが発生しなかった。

【 0 1 4 4 】

又、表 4 及び表 5 の『ジャミング』の欄に示すように、カッター刃の汚れ評価において、 V (a v e) が 2 . 0 V 以下である実施例 1 ~ 14 はジャミングが発生しなかったのに対し、 V (a v e) が 2 . 0 V を超えている比較例 1 ~ 5 はジャミングが発生した。

【 0 1 4 5 】

なお、表 4 及び表 5 の『粘着力』の欄に示すように、粘着力評価については、実施例 1 ~ 12、14 及び比較例 1 ~ 5 の何れも良好な結果であった。一方、実施例 13 では、実施例 1 に対して粘着剤の量を減らしているため、十分な粘着力が得られなかった。つまり、ライナーレスラベルの粘着剤の付着量自体を減らすことで、 V (a v e) を低くしてカッター刃への粘着剤の付着を低減できるが、この方法では粘着力が低下しラベルとしての機能自体に問題が生じてしまう。

【 0 1 4 6 】

このように、実施例 1 ~ 14 のライナーレスラベルは V (a v e) が 2 . 0 V 以下である。そのため、ライナーレスラベルを切断する際に装置のカッター刃にかかる負荷を低減することができ、ライナーレスラベルを切断する際の粘着剤のカッター刃への蓄積を抑制可能となる。その結果、カッター刃に粘着剤が蓄積することによる印字カスレや (サーマルヘッドを備えている切断装置の場合) 切断性の悪化の防止、及びカッター刃上の粘着剤を除去する頻度の低減が期待できる。

【 0 1 4 7 】

以上、好ましい実施の形態等について詳説したが、上述した実施の形態等に制限されることはなく、特許請求の範囲に記載された範囲を逸脱することなく、上述した実施の形態等に種々の変形及び置換を加えることができる。

【 0 1 4 8 】

本発明の態様は、例えば、以下の通りである。

【 0 1 4 9 】

1 支持体の一方の面に剥離層を有し、前記支持体の他方の面に粘着層を有するライナーレスラベルであって、カッター刃の上刃が固定されて下刃が上方向へと動く機構を備えた装置を用いて、前記ライナーレスラベルを前記粘着層の側から前記下刃を入れて切断する際に、前記ライナーレスラベルの粘着加工前のラベル支持体の切断時と、前記ライナーレスラベルを 5 , 0 0 0 回繰り返し切断後のカッター動作時のカッター負荷電圧の差が 2 . 0 V 以下であることを特徴とするライナーレスラベルである。

【 0 1 5 0 】

2 前記ラベル支持体の前記剥離層を有しない面に、表面張力が 3 4 m N / m のぬれ試薬を用いて、ラベル支持体裏面バリア試験を行ったときに、前記ぬれ試薬が前記ラベル支持体に染み込み完了するのに 2 0 秒間以上を要することを特徴とする前記 1 に記載のライナーレスラベルである。

【 0 1 5 1 】

3 前記支持体と前記粘着層との間に、裏面バリア層を有し、前記裏面バリア層が、アクリル酸エステル共重合体、スチレン / ブタジエン / アクリル系共重合体、スチレン / アクリル酸エステル共重合体、天然ゴム系樹脂、スチレン / ブタジエン共重合体、アクリロニトリル / ブタジエン共重合体、ポリクロロブレン、エチレン / 酢酸ビニル、及びポリオレフィン系樹脂から選択される少なくとも 1 種の樹脂を含有することを特徴とする前記 1 又は 2 に記載のライナーレスラベルである。

【 0 1 5 2 】

4 前記樹脂のガラス転移温度が - 1 0 ~ 1 0 0 であることを特徴とする前記 3 に記載のライナーレスラベルである。

【 0 1 5 3 】

10

20

30

40

50

5 前記裏面バリア層が、有機フィラー及び無機フィラーの少なくとも何れかを更に含有することを特徴とする前記 3 又は 4 に記載のライナーレスラベルである。

【0154】

6 前記支持体の一方の面に、感熱発色層、保護層、及び前記剥離層が順次積層され、前記支持体の他方の面に粘着層を有する感熱記録ライナーレスラベルであることを特徴とする前記 1 乃至 5 の何れかに記載のライナーレスラベルである。

【0155】

7 前記 1 乃至 6 の何れかに記載のライナーレスラベルの製造方法であって、前記ラベル支持体の剥離層を有さない面に粘着剤を塗工し、乾燥させて粘着層を形成することを特徴とするライナーレスラベルの製造方法である。

10

【0156】

8 前記 1 乃至 6 の何れかに記載のライナーレスラベルの製造方法であって、離型性を有する基材上に塗布し、乾燥させた粘着剤を、前記ラベル支持体の剥離層を有さない面に前記基材と共に転写した後、前記基材のみを剥ぎ取ることで粘着層を形成することを特徴とするライナーレスラベルの製造方法である。

【0157】

9 前記 1 乃至 6 の何れかに記載のライナーレスラベルを切断するために、前記ライナーレスラベルの上下方向に2つのカッター刃を有することを特徴とする切断装置である。

【0158】

20

10 前記 9 に記載の切断装置と、
前記 6 に記載の感熱記録ライナーレスラベルに記録する記録手段と、を有することを特徴とする感熱記録装置である。

【0159】

11 前記 9 に記載の切断装置を用い、
カッター刃の上刃が固定されて下刃が上方向へと動きライナーレスラベルの粘着剤側から下刃を入れること、又はカッター刃の下刃が固定されて上刃が下方向へと動きライナーレスラベルの粘着層の逆側から上刃を入れて切断することで単葉のラベル片を形成することを特徴とするライナーレスラベルの製造方法である。

【符号の説明】

30

【0160】

- 1 ライナーレスラベル
- 2 ラベル支持体
- 3 感熱記録ライナーレスラベル
- 4 感熱記録ラベル支持体
- 10 支持体
- 10 a 支持体の一方の面
- 10 b 支持体の他方の面
- 11 アンダー層
- 12 感熱発色層
- 13 保護層
- 14 剥離層
- 15 裏面バリア層
- 16 粘着層
- 100 装置
- 110 筐体
- 120 上刃
- 130 下刃
- 140 モータ
- 141、142 端子

40

50

- 150 搬送部
- 160 サーマルヘッド
- 170 カッターユニット基盤
- 171 排出口
- 180 下刃取り付け治具
- 190 カッターユニット部保護カバー

【先行技術文献】

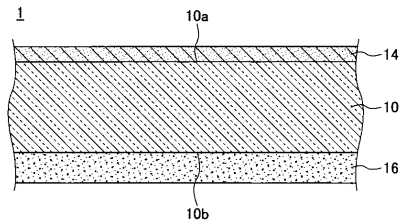
【特許文献】

【0161】

- 【特許文献1】特開2003-089247号公報
- 【特許文献2】特開平11-000892号公報
- 【特許文献3】特開2007-212693号公報
- 【特許文献4】特開2013-029604号公報
- 【特許文献5】特開2011-007890号公報
- 【特許文献6】特開2007-171776号公報
- 【特許文献7】特開2000-284694号公報
- 【特許文献8】特開2013-121718号公報

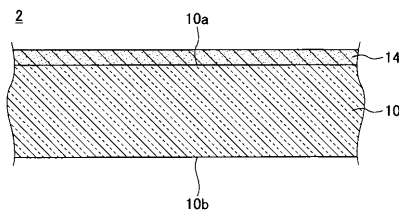
【図1A】

本実施の形態に係るライナーレスラベルの層構成の一例を示す図



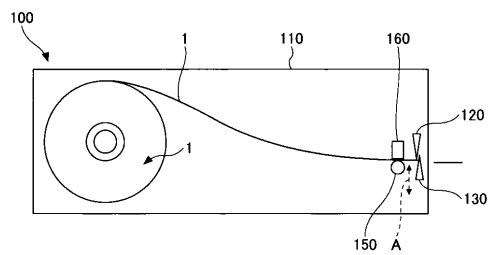
【図1B】

本実施の形態に係るラベル支持体の層構成の一例を示す図



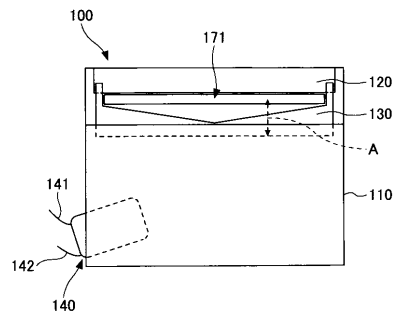
【図2A】

カッター負荷電圧の測定に用いる装置の一例を示す概略図



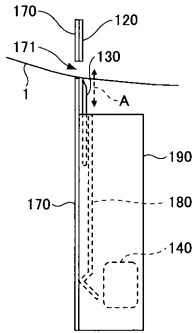
【図2B】

カッター負荷電圧の測定に用いる装置の一例を示す正面図



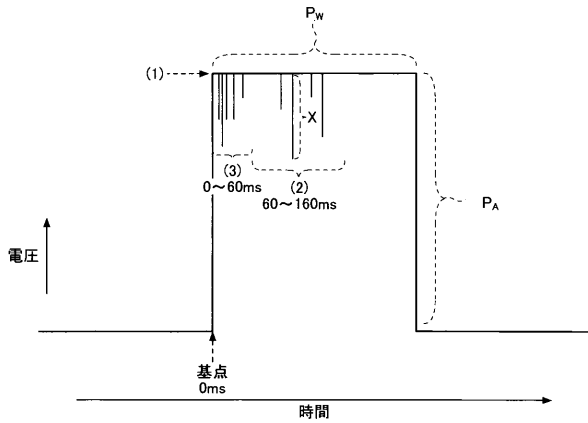
【図 2 C】

カッター負荷電圧の測定に用いる装置の
カッターユニット部の一例を示す拡大概略図



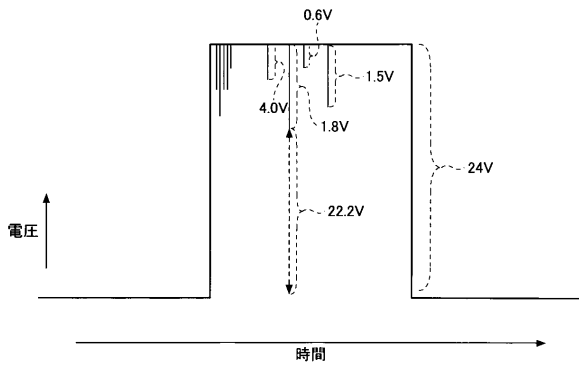
【図 3 A】

カッター負荷電圧を算出するための負荷電圧値を測定するための説明図



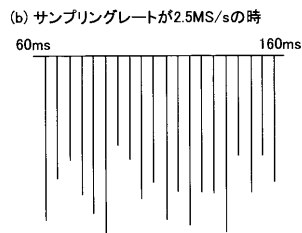
【図 3 B】

カッター負荷電圧を算出するための負荷電圧値を測定する具体例の説明図



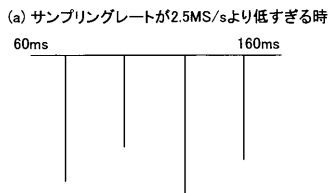
【図 4 B】

オシロスコープのサンプリングレートと
検出されるピークの関係を示すための説明図(その2)



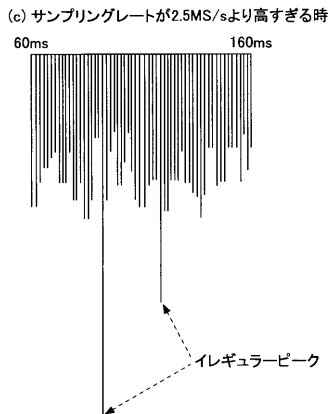
【図 4 A】

オシロスコープのサンプリングレートと
検出されるピークの関係を示すための説明図(その1)



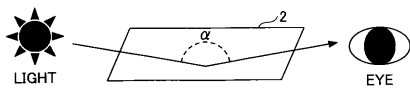
【図4C】

オシロスコープのサンプリングレートと検出されるピークの関係を示すための説明図(その3)



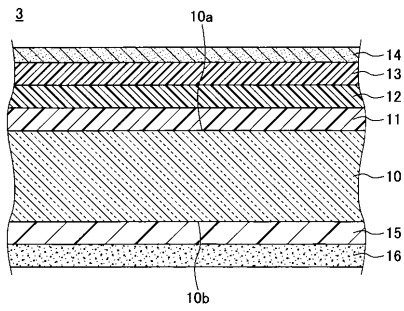
【図5】

ラベル支持体裏面バリア性評価時の染み込み完了を判断するときの観察方法についての説明図



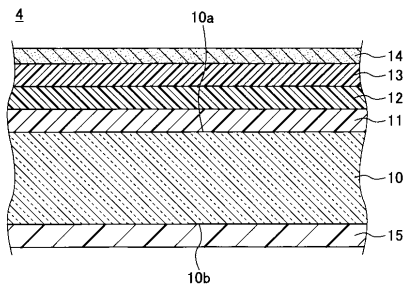
【図6A】

本実施の形態に係る感熱記録ライナーレスラベルの層構成の一例を示す図



【図6B】

本実施の形態に係る感熱記録ラベル支持体の層構成の一例を示す図



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
B 6 5 H 35/07 (2006.01) B 6 5 H 35/07 R

(56) 参考文献 特開 2 0 0 0 - 2 8 4 6 9 4 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 2 8 3 6 9 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 0 0 8 9 2 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 0 6 1 8 0 2 (U S , A 1)
特開 2 0 0 0 - 3 5 6 9 5 2 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 0 3 0 4 4 6 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 6 8 7 7 6 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 0 0 2 0 7 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 1 2 1 7 1 8 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 2 3 3 8 8 3 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 9 F 3 / 0 0 - 3 / 1 0
B 4 2 D 1 / 0 8
B 4 1 J 1 1 / 7 0
B 6 5 H 3 5 / 0 7
B 4 1 M 5 / 2 8 - 5 / 4 2