

(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2015-193954

(P2015-193954A)

(43) 公開日 平成27年11月5日(2015.11.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
D21H 27/00 (2006.01)	D21H 27/00 E	4F100
D21H 13/10 (2006.01)	D21H 13/10	4L055
G09F 3/02 (2006.01)	G09F 3/02 V	
B32B 5/26 (2006.01)	B32B 5/26	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2014-72804 (P2014-72804)
 (22) 出願日 平成26年3月31日 (2014. 3. 31)

(71) 出願人 000176637
 日本製紙パピリア株式会社
 静岡県富士市原田506番地
 (74) 代理人 100126169
 弁理士 小田 淳子
 (74) 代理人 100130812
 弁理士 山田 淳
 (72) 発明者 鹿又 喜輝
 静岡県富士市原田506 日本製紙パピリア株式会社内
 Fターム(参考) 4F100 AJ04A AJ04B AJ04C AK01B AK41
 BA03 BA06 BA10A BA10C DG06A
 DG06B DG06C GB71 YY00A YY00B
 YY00C
 4L055 AA02 AA08 AF09 AF13 AF33
 BD18 EA08 EA32 FA11 GA33

(54) 【発明の名称】 薬液含浸基材

(57) 【要約】

【課題】

本発明は、薬剤を薬液含浸基材表面に滴下して含浸する際に、薬液の薬液含浸基材中への含浸速度（厚さ方向）および薬液含浸基材表面への拡散速度（平面方向）が早い、期間インジケータ用の薬液含浸基材を提供することを目的とする。

【解決手段】

主としてセルロース繊維からなる第1層と第3層の2つの層の間にセルロース繊維と合成繊維（主体繊維およびバインダー繊維）からなる第2層が積層されてなることを特徴とする薬液含浸基材。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主としてセルロース繊維からなる第 1 層と第 3 層の 2 つの層の間にセルロース繊維と合成繊維からなる第 2 層が積層されてなることを特徴とする薬液含浸基材。

【請求項 2】

前記の第 2 の層がセルロース繊維と合成繊維の配合比率が、セルロース繊維：合成繊維 = 20 ~ 80 重量%：80 ~ 20 重量%であることを特徴とする請求項 1 に記載の薬液含浸基材。

【請求項 3】

前記のセルロース繊維が、少なくとも 50 重量%以上のマーセル化パルプもしくはコットンリターパルプを含有することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 2 に記載の薬液含浸基材。

10

【請求項 4】

前記の合成繊維が、主体繊維とバインダー繊維からなることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 に記載の薬液含浸基材。

【請求項 5】

前記の主体繊維とバインダー繊維の配合比率が、主体繊維：バインダー繊維 = 20 ~ 80 重量%：80 ~ 20 重量%であることを特徴とする請求項 4 に記載の薬液含浸基材。

【請求項 6】

前記の第 1 層と第 2 層と第 3 層の層比率が、第 1 層：第 2 層：第 3 層 = 45 ~ 35 重量%：30 ~ 10 重量%：45 ~ 35 重量%であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 に記載の薬液含浸基材。

20

【請求項 7】

請求項 1 ~ 請求項 6 に記載の薬液含浸基材の坪量が $75 \sim 500 \text{ g/m}^2$ 、且つ密度が $0.25 \sim 0.50 \text{ g/cm}^3$ であることを特徴とする。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、薬液含浸基材に関する。具体的には、含有薬剤の揮散によって表示が発現する期間インジケータ用の薬液含浸基材に関する。

30

【背景技術】

【0002】

期間インジケータには種々のものがあるが、含有薬液の量に応じて表示が発現するもの、逆に表示が消失するものが一般的に使用されている。

【0003】

これらは、比較的構成が単純であり、特許文献 1 には、不織布等の液体透過性の薬液含浸基材表面上に、低屈折率の顔料を用いた液体透過性の表示層を形成した表示基材に常温揮散性の液体を含有したインジケータが開示されている。

【0004】

このインジケータは、含有した液体が薬液含有基材に保持される期間（初期から有効期間中）は、透明化された表示層により薬液含浸基材が露呈されるが、表示層と薬液含浸基材とからなる表示基材から液体が消失してしまう期間終期には表示層が不透明となるため表示機能が発揮されるものである。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2002 - 297039

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

期間インジケータに使用される液体透過性を有する薬液含浸基材は、不織布や濾紙などが使用される。しかしながら、薬液含浸基材としてコットンリントーからなる濾紙を使用し、薬液を薬液含浸基材表面に滴下して含浸させようとした場合、薬液の吸収は早いが含ま浸基材中での薬剤の拡散が不十分となるため、薬液を含浸した薬液含浸基材に色むらが生じたり、表示層の透明化が不十分になったりする。また、マーセル化パルプからなる濾紙を使用すると含浸基材中での薬液の拡がりは早い、薬液の吸収は遅いため薬液を滴下してから次工程に移るまでに時間が必要となり生産性に劣る。これまで、薬液の吸収性と拡散性の両方を満たす薬液含浸基材はなかった。

【0007】

そこで本発明は、薬液を薬液含浸基材表面に滴下して含浸する際に、薬液の薬液含浸基材中への吸収性および薬液含浸基材表面への拡散性が良好な、期間インジケータ用の薬液含浸基材を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、以下の(1)～(7)を提供する。

(1) 主としてセルロース繊維からなる第1層と第3層の2つの層の間にセルロース繊維と合成繊維からなる第2層が積層されてなることを特徴とする薬液含浸基材。

(2) 前記の第2の層がセルロース繊維と合成繊維の配合比率が、セルロース繊維：合成繊維 = 20～80重量%：80～20重量%であることを特徴とする(1)に記載の薬液含浸基材。

(3) 前記のセルロース繊維が、少なくとも50重量%以上のマーセル化パルプもしくはコットンリントーパルプを含有することを特徴とする(1)～(2)に記載の薬液含浸基材。

(4) 前記の合成繊維が、主体繊維とバインダー繊維からなることを特徴とする(1)～(3)に記載の薬液含浸基材。

(5) 前記の主体繊維とバインダー繊維の配合比率が、主体繊維：バインダー繊維 = 20～80重量%：80～20重量%であることを特徴とする(4)に記載の薬液含浸基材。

(6) 前記の第1層と第2層と第3層の層比率が、第1層：第2層：第3層 = 45～35重量%：30～10重量%：45～35重量%であることを特徴とする(1)～(5)に記載の薬液含浸基材。

(7) (1)～(6)に記載の薬液含浸基材の坪量が $75 \sim 500 \text{ g/m}^2$ 、且つ密度が $0.25 \sim 0.50 \text{ g/cm}^3$ であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、薬剤を薬液含浸基材表面に滴下して含浸する際に、薬液の薬液含浸基材中への吸収性および薬液含浸基材表面への拡散性が良好な、期間インジケータ用の薬液含浸基材を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明は、詳細には期間インジケータ用の薬液含浸基材は、主としてセルロース繊維からなる第1層と第3層の2つの層の間にセルロース繊維と合成繊維からなる第2層が積層されてなる薬液含浸基材であり、薬剤を薬液含浸基材表面に滴下して含浸する際に、薬液の薬液含浸基材中への吸収性(厚さ方向)および薬液含浸基材表面への拡散性(平面方向)の両方の特性に優れる。

【0011】

(セルロース繊維)

本発明において、第1層から第3層に配合されるセルロース繊維は、特に限定されるものではなく、広葉樹、針葉樹を公知の方法で蒸解して得られる木材パルプ、ケナフ、亜麻、大麻、マニラ麻、ジュート、サイザル麻、こうぞ、三椏、コットンリントー等の非木材

10

20

30

40

50

原料を公知の方法で蒸解して得られる非木材パルプ、木材パルプあるいは非木材パルプをアルカリ処理して得られるマーセル化パルプ、ビスコースレーヨン、銅アンモニアレーヨン、ポリノジックなどの再生セルロース繊維などを例示することができ、これらのセルロース繊維を単独あるいは2種以上混合して使用することができる。

【0012】

本発明において、薬液の吸収性の点から、第1層から第3層に配合されるセルロース繊維の少なくとも50重量%をマーセル化パルプもしくはコットンリントールパルプとすることが好ましい。また、セルロース繊維のカナダ標準フリーネス(CSF)は600~800CSFであることが薬液の吸収性及び基材強度の点から好ましい。

【0013】

(合成繊維)

本発明において、合成繊維は、主体繊維及びバインダー繊維とから構成され、製造工程において加えられる熱(乾燥工程、熱カレンダー処理、等)によって、ほとんど溶融せずに層の骨格になる繊維を主体繊維、溶融することでバインダー効果を発現するものをバインダー繊維とする。なお、製造工程で加えられる熱としては、抄造時の乾燥工程においては90~130、熱カレンダー処理工程においては100~250程度である。

【0014】

本発明において、主体繊維とは配向結晶化した合成繊維であり、ポリエステル系主体繊維としては、ポリエチレンテレフタレート繊維、ポリブチレンテレフタレート繊維、ポリエチレンナフタレート、ポリエチレンイソフタレート繊維などが挙げられる。またポリオレフィン系主体繊維としては、ポリプロピレン繊維、ポリエチレン繊維、エチレン・ビニルアルコール共重合繊維、エチレン・酢酸ビニル共重合繊維などが挙げられる。

【0015】

本発明において、バインダー繊維とは、芯鞘型、偏芯型、サイドバイサイド型などの複合繊維、あるいは単一成分タイプなどが挙げられる。本発明に用いられるバインダー繊維は、芯鞘型の複合繊維が好ましく用いられる。このような芯鞘型複合繊維としては、芯-鞘成分として、ポリエステル樹脂-ポリエステル系共重合樹脂、ポリエステル樹脂-ポリエチレン樹脂、ポリエステル樹脂-エチレン・ビニルアルコール共重合樹脂、ポリプロピレン樹脂-ポリエステル系共重合樹脂、ポリプロピレン樹脂-ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂-エチレン・ビニルアルコール共重合樹脂、ポリプロピレン樹脂-エチレン・酢酸ビニル共重合樹脂、ポリプロピレン樹脂-ポリエチレン・プロピレン共重合樹脂などの組み合わせが挙げられるが、鞘部に用いられる樹脂が芯部に用いられる樹脂よりも融点が高い、もしくは結晶化度が低く、熱および/もしくは圧力によって融着する芯鞘型複合バインダー繊維であれば、上記の例示に限らず使用することができる。

【0016】

(第2層について)

本発明の第2層において、セルロース繊維と合成繊維の配合比率を、セルロース繊維：合成繊維=20~80重量%：80~20重量%とすることは、抄紙性、薬液の吸収性、第1、3層と第2層の剥離強度の点から好ましい。セルロース繊維が20重量%未満だと第1、3層と第2層の抄き合せが困難になり、また第1、3層と第2層の剥離強度が低下する。セルロース繊維が80重量%を超えると薬液の吸収性が低下する。

【0017】

また、第2層に配合される合成繊維に主体繊維とバインダー繊維を併用することが第2層の強度の点から好ましく、主体繊維とバインダー繊維の配合比率は、主体繊維：バインダー繊維=20~80重量%：80~20重量%とすることが好ましい。

【0018】

(第1層、第2層、第3層について)

本発明において、第1層と第2層と第3層の層比率が、第1層：第2層：第3層=45~35重量%：30~10重量%：45~35重量%とすることは抄紙性及び薬液の吸収性の点から好ましい。第2層の層比率が30重量%を超えると抄き合せが困難になる。ま

10

20

30

40

50

た、第2層の層比率が10重量%未満だと薬液の吸収性が低下する。

【0019】

(薬液含浸基材)

本発明において、薬液含浸基材の坪量は $75 \sim 500 \text{ g/m}^2$ 、密度は $0.25 \sim 0.50 \text{ g/cm}^3$ とすることが、基材強度、薬液吸収性の点から好ましい。

【0020】

(製造方法)

本発明の薬液含浸基材は、従来公知の多層抄き合わせの抄紙法により製造することができる。この抄紙法は、少なくとも3つの湿紙を抄き合せた後、乾燥させる工程を含む。抄紙機としては、従来公知の各種のもの、例えば、円網抄紙機、傾斜短網抄紙機、長網抄紙機、短網抄紙機等を用いることができ、適宜要求特性に応じて抄紙機を組み合わせることができる。本発明で用いる抄紙法における抄き合わせ工程の好ましい例を示すと、

(i) 第1の円網抄紙機により形成された湿紙と、第2の円網抄紙機により形成された湿紙とを抄き合せた後、第3の円網抄紙機により形成された湿紙とを抄き合わせる工程、

(ii) 第1の円網抄紙機により形成された湿紙と、傾斜短網抄紙機により形成された湿紙とを抄き合せた後、第2の円網抄紙機により形成された湿紙とを抄き合わせる工程、

(iii) 長網抄紙機により形成された湿紙と、長網抄紙機により形成された湿紙とを抄き合せた後、長網抄紙機により形成された湿紙とをすき合わせる工程、

等を挙げることができる。

【実施例】

【0021】

[実施例1]

【0022】

NBK Pとマーセル化NBK Pのパルプシートを1:2の重量比で混合し、カナダ標準フリーネス720CSFまで叩解して、第1層目および第3層目の紙料とした。

NBK Pとマーセル化NBK Pのパルプシートを1:2の重量比で混合し、カナダ標準フリーネス720CSFまで叩解した「パルプスラリー」と、織度 1.7 d tex 、長さ 5 mm のポリエステル系主体繊維(帝人(株)製TT04N)と織度 1.1 d tex 、長さ 5 mm のポリエステル系バインダー繊維(帝人(株)製TJ04CN)とを2:3の重量比で混合し、TAPPI標準離解機で離解しただけの「合成繊維スラリー」とを準備し、パルプスラリーと合成繊維スラリーとを固形分として50:50の重量比で混合して、第2層目の紙料とした。

TAPPI標準型手すき機を用いて、第1層目の紙料を坪量 65 g/m^2 となるようにワイヤー上に形成させた紙層と、次いで第2層目の紙料を坪量 20 g/m^2 となるようにワイヤー上に形成させた紙層と、さらに第3層目の紙料を坪量 65 g/m^2 となるようにワイヤー上に形成させた紙層とを順に抄き合せた。この抄き合せは、ワイヤー上に形成させた第1層目の紙層を濾紙に密着させピックアップし、濾紙の上に密着した第1層目の湿紙の表面に第2層目の紙層を重ね、さらに重ねられた第2層目の湿紙表面に第3層目の紙層を重ねて順次ピックアップする手順で行った。搾水プレス後、表面温度 110 の実験用シリンダードライヤーで乾燥し、坪量 150 g/m^2 の薬液含浸基材を得た。

【0023】

[実施例2]

第1層目の紙料を坪量 60 g/m^2 となるようにワイヤー上に形成させた紙層と、次いで第2層目の紙料を坪量 30 g/m^2 となるようにワイヤー上に形成させた紙層と、さらに第3層目の紙料を坪量 60 g/m^2 となるようにワイヤー上に形成させた紙層とを順に抄き合せた以外は実施例1と同様にして、坪量 150 g/m^2 の薬液含浸基材を得た。

【0024】

[実施例3]

第2層目の紙料として、パルプスラリーと合成繊維スラリーとを固形分として75:25の重量比で混合した以外は実施例1と同様にして、薬液含浸基材を得た。

【0025】

[実施例4]

第2層目の紙料として、パルプスラリーと合成繊維スラリーとを固形分として25:75の重量比で混合した以外は実施例1と同様にして、薬液含浸基材を得た。

【0026】

[比較例1]

第1層目の紙料を坪量70g/m²となるようにワイヤー上に形成させた紙層と、次いで第2層目の紙料を坪量10g/m²となるようにワイヤー上に形成させた紙層と、さらに第3層目の紙料を坪量70g/m²となるようにワイヤー上に形成させた紙層とを順に抄き合せた以外は実施例1と同様にして、坪量150g/m²の薬液含浸基材を得た。

10

【0027】

[比較例2]

NBKPとマーセル化NBKPのパルプシートを1:2の重量比で混合し、カナダ標準フリーネス720CSFまで叩解した「パルプスラリー」と、繊維度1.7dtex、長さ5mmのポリエステル系主体繊維(帝人(株)製TT04N)と繊維度1.1dtex、長さ5mmのポリエステル系バインダー繊維(帝人(株)製TJ04CN)とを2:3の重量比で混合し、TAPPI標準離解機で離解しただけの「合成繊維スラリー」とを準備し、パルプスラリーと合成繊維スラリーとを固形分として93:7の重量比で混合して、紙料とした。

TAPPI標準型手すき機を用いて、紙料を坪量75g/m²となるようにワイヤー上に形成させた紙層と、次いで紙料を坪量75g/m²となるようにワイヤー上に形成させた紙層とを順に抄き合せ、実施例1と同様に搾水プレス、乾燥して、坪量150g/m²の薬液含浸基材を得た。

20

【0028】

[比較例3]

繊維度1.7dtex、長さ5mmのポリエステル系主体繊維(帝人(株)製TT04N)と繊維度1.1dtex、長さ5mmのポリエステル系バインダー繊維(帝人(株)製TJ04CN)とを2:3の重量比で混合し、TAPPI標準離解機で離解して、第2層目の紙料とした。

第1層目の紙料を坪量50g/m²となるようにワイヤー上に形成させた紙層と、次いで第2層目の紙料を坪量50g/m²となるようにワイヤー上に形成させた紙層と、さらに第3層目の紙料を坪量50g/m²となるようにワイヤー上に形成させた紙層とを順に抄き合せ、実施例1と同様に搾水プレス、乾燥して、坪量150g/m²の薬液含浸基材を得た。

30

【0029】

[比較例4]

NBKPとマーセル化NBKPのパルプシートを1:2の重量比で混合し、カナダ標準フリーネス720CSFまで叩解して紙料とした。

TAPPI標準型手すき機を用いて、紙料を坪量75g/m²となるようにワイヤー上に形成させた紙層と、次いで紙料を坪量75g/m²となるようにワイヤー上に形成させた紙層とを順に抄き合せ、実施例1と同様に搾水プレス、乾燥して、坪量150g/m²の薬液含浸基材を得た。

40

【0030】

[参考例]

参考例として、コットンリントーを含む市販の濾紙(安曇濾紙株式会社製、5040F、坪量157g/m²)を薬液含浸基材とした。

【0031】

(剥離強さ)

薬液含浸基材の第1層と第2層の境界面、および第2層と第3層の境界面における剥離強さの評価方法において用いる試料片の大きさは、15mm×150mmとした。試験片

50

の一端から約20mmの長さにわたって抄き合せ境界面ではがし、はがした部分を各々の外側に折り曲げてT字形とし、はがした部分の両方の端を、つかみ間隔を25mmに設定した定速伸張形引張試験機（テンシロン 東洋精機（株）製）のつかみに各々くわえさせ、つかみの移動速さを300mm/分とし測定した。試験片のはがれ初めから約50mmの間の荷重の自記曲線から最適直線法により剥離荷重を求め、剥離荷重（N）を試験片の幅で除して剥離強さ（N/m）とした。なお、試料調湿及び測定は、気温23℃、相対湿度50%の恒温室内で行った

【0032】

（吸液時間（薬液吸収性））

薬液含浸基材を5cm角に裁断し、直径50mmのガラス製シャーレに第1層が上になるように乗せ、第1層の表面にフタル酸ジメチルを40μL滴下し、フタル酸ジメチルが薬液含浸基材に吸収されるまでの時間を測定した。

10

【0033】

（薬液拡散性）

薬液含浸性の測定に用いた薬液含浸基材を2時間放置した後、薬液含浸基材にできたフタル酸ジメチルのしみの直径を測定した。

【0034】

薬液の吸収性、拡散性及び剥離強さの評価の結果、参考例1の市販濾紙は、吸液時間は5.3秒と早いですが、液拡散性は24mmと拡がりが悪い。それに対して比較例4の薬液含浸基材は、液拡散性は39mmと拡がりが良いにもかかわらず、吸液時間は20.5秒と長く、いずれも吸液時間と液拡散性の両方を満足するものではない。実施例1～4の薬液含浸基材は、いずれも吸液時間10秒以下、液拡散性35mm以上であり、吸液時間と液拡散性の両方を満足するものである。比較例1は、第2層の坪量が少ないために、十分に吸液時間を短縮する効果が得られていない。比較例2は、基材全体に合成繊維が配合されており、実施例1と基材全体の合成繊維配合率は同等であるが、吸液時間は12.9秒と時間短縮には至っていない。全体の合成繊維配合率を増配することで吸液時間の短縮が図れると推定できるが、合成繊維の配合率が多くなりすぎてしまい、コスト高になる、他の材質に影響を与えるなどの課題が発生する。比較例3は、中層すべてを合成繊維とすることで、良好な吸液時間が得られたが、第2層と第1層および第3層との剥離強度が弱く、簡単に剥がれてしまうという欠点を有する。

20

30

【0035】

【表 1】

抄合せ		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	参考例1	
第1層	配合	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	93.3/6.7	100/0	100/0	—	
	坪量	65	60	65	65	70	75	50	75	—	
第2層	配合	50/50	50/50	75/25	25/75	50/50	—	0/100	—	—	
	坪量	20	30	20	20	10	—	50	—	—	
第3層	配合	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	93.3/6.7	100/0	100/0	—	
	坪量	65	60	65	65	70	75	50	75	—	
シート全体の合成繊維の配合率		6.7	10.0	3.3	10.0	3.3	6.7	33.3	0.0	—	
紙質	坪量	149	150	159	159	153	163	158	155	157	
	厚さ	414	428	425	454	381	420	476	372	484	
	密度	0.36	0.35	0.38	0.35	0.40	0.39	0.33	0.42	0.32	
	剥離強さ	第1層/第2層	82	103	122	103	113	127	39	130	—
		第2層/第3層	67	62	73	102	82	—	12	—	—
	吸液時間	(秒)	7.2	7.6	9.6	6.1	17.1	12.9	4.2	20.5	5.3
液拡散性	2hr後	41	41	40	40	40	38	44	39	24	

10

20

30

40