

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010年12月9日(09.12.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/140662 A1

- (51) 国際特許分類:
B41M 5/28 (2006.01) *B41M 5/30* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/059462
- (22) 国際出願日: 2010年6月3日(03.06.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-135816 2009年6月5日(05.06.2009) JP
特願 2009-211199 2009年9月14日(14.09.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本製紙株式会社 (NIPPON PAPER INDUSTRIES CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1140002 東京都北区王子1丁目4番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大瀬 勝人 (OHSE Katsuto) [JP/JP]; 〒1140002 東京都北区王子5-2-1-1 日本製紙株式会社 商品研究所内 Tokyo (JP). 松森 泰明 (MATSUMORI Yasuaki) [JP/JP]; 〒1140002 東京都北区王子5-2-1-1 日本製紙株式会社 商品研究所内 Tokyo (JP). 緑川 佳美 (MIDORIKAWA Yoshimi) [JP/JP]; 〒1140002 東京都北区王子5-2-1-1 日本製紙株式会社 商品研究所内 Tokyo (JP). 佐藤 有希子 (SATOU Yukiko) [JP/JP]; 〒1140002 東京都北区王子5-2-1-1 日本製紙株式会社 商品研究所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 下田 昭, 外 (SHIMODA, Akira et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋3-3-4 京橋日英ビル4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))



WO 2010/140662 A1

(54) Title: HEAT-SENSITIVE RECORDING BODY

(54) 発明の名称: 感熱記録体

(57) Abstract: Disclosed is a heat-sensitive recording body, which achieves high quality of an image printed on a heat-sensitive recording surface, particularly achieves excellent barcode readability even when printing is performed on the back surface (the surface opposite to a heat-sensitive recording layer) of the heat-sensitive recording body, and also achieves high print density and reprintability. Specifically disclosed is a heat-sensitive recording body comprising a support and a heat-sensitive recording layer containing a colorless or light-colored electron-donating leuco dye and an electron-accepting color-developing agent provided on the support, wherein the drop water absorbency of the surface of the support, on which the heat-sensitive recording layer is provided, is controlled to 50 seconds or more by incorporating mechanical pulp in the support in an amount of 5 wt% or more and adjusting a treatment for the support with a sizing agent.

(57) 要約: 【課題】 感熱記録体の裏面 (感熱記録層の反対面) に印刷した場合においても、感熱記録面に印字した画像品質、特にバーコード読取り性に優れ、かつ印字濃度、再印字性が良好である感熱記録体を提供する。【解決手段】 支持体上に、無色ないし淡色の電子供与性ロイコ染料及び電子受容性顕色剤を含有する感熱記録層を設けた感熱記録体において、支持体に機械パルプを5重量%以上含有させ、支持体のサイズ剤処理を調節することにより、支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度を50秒以上とする。

明 細 書

発明の名称：感熱記録体

技術分野

[0001] この発明は、感熱記録体の裏面印刷した際の印刷裏抜けに優れ、且つ感熱記録面の印字品質、特にバーコード読取り性に優れると共に、再印字性が良好な感熱記録体に関する。

背景技術

[0002] 感熱記録体は通常無色ないし淡色の電子供与性ロイコ染料とフェノール性化合物等の電子受容性顕色剤とを、それぞれ微細な粒子に磨砕分散した後、両者を混合し、バインダー、充填剤、感度向上剤、滑剤及びその他の助剤を添加して得られた塗液を、紙、合成紙、フィルム、プラスチック等の支持体に塗工したものであり、サーマルヘッド、ホットスタンプ、熱ペン、レーザー光等の加熱による瞬時の化学反応により発色し、記録画像が得られる。感熱記録体は、ファクシミリ、コンピューターの端末プリンタ、自動券売機、計測用レコーダー、スーパーマーケットやコンビニ等のレシート等の記録媒体として広範囲に使用されており、レシートの記録媒体として使用される場合には、裏面に広告等を印刷する機会が増えており、感熱記録体には従来から要求されている発色感度、画質などの品質のほか、一般印刷適性（印刷裏抜け防止、着肉性、印刷作業性など）が求められている。

[0003] 感熱記録体の裏面に一般印刷を施した場合、感熱記録体の支持体の不透明度が不十分であると、印刷した際に反対面（感熱記録層のある面）へインキが浸透し、感熱記録層に印字した文字等が読み取りにくくなる問題（即ち、印刷裏抜け）が生じる。このため、感熱記録体の支持体の不透明度を向上させることが重要となる。

一般に紙の不透明度を向上させる方法として、紙を嵩高にすることが知られている。感熱記録体の分野では、多価アルコールなどの嵩高剤を添加した支持体を用いて、発色感度を向上させた感熱記録体が開示されている（特許

文献1)。

また機械パルプは新聞紙や雑誌等の原料として用いられているが、一般に機械パルプを使用することで紙が嵩高になることが知られている(特許文献2など)。

また、裏面にインクジェット記録適性を持たせた感熱記録体において、支持体と感熱記録層との間に二層の下塗り層を設けることにより、インクジェット記録された場合に感熱記録面に対するインクジェットのインクによる影響を抑制する方法が開示されている(特許文献3)。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2002-293023

特許文献2：特開平6-286308

特許文献3：特開2008-105222

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし不透明度を向上させるために支持体に嵩高剤を用いた場合、支持体の剛度が低下するため印刷作業性が低下する。また、支持体の表面強度も低下するため、一般印刷時に紙剥けやピッキング等のトラブルが発生する。

また支持体に機械パルプを用いた場合、支持体上に感熱記録層を塗工する際に、塗工液が支持体中に含浸しやすく、塗工層の被覆性や平滑性が低下し(沈み込み)、印字濃度や再印字性(保存後の印字濃度)が低下する。

そのため、本発明は、感熱記録体の裏面(感熱記録層の反対面)に印刷した場合においても、感熱記録面に印字した画像品質、特にバーコード読取り性に優れ、かつ印字濃度、再印字性が良好である感熱記録体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

[0006] 本発明者らは、上記課題を鋭意検討した結果、支持体上に、無色ないし淡

色の電子供与性ロイコ染料及び電子受容性顕色剤を含有する感熱記録層を設けた感熱記録体において、該支持体中に機械パルプを含有させ、支持体のサイズ度（サイズ剤による処理の程度）を調整して、該支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度を50秒以上とすることにより、上記課題を解決できることを見だし、本発明を完成させるに至った。

即ち、本発明は、支持体上に、無色ないし淡色の電子供与性ロイコ染料及び電子受容性顕色剤を含有する感熱記録層を設けた感熱記録体であって、該支持体が機械パルプを5重量%以上含有するパルプから成り、該支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度（滴下水の量を0.001mlとする以外は、紙パルプ技術協会 J. TAPPI No. 32-2:2000に規定される点滴吸水度に準じる。）が50秒以上である感熱記録体である。

発明の効果

- [0007] 本発明により、感熱記録体の裏面（即ち、感熱記録層の反対面）に印刷した場合においても、感熱記録面に印字した画像の品質、特にバーコード読取り性に優れ（即ち、印刷裏抜けが少ない）、かつ印字濃度や再印字性が良好である感熱記録体を得ることができる。

発明を実施するための最良の形態

- [0008] 支持体に機械パルプを含有させると、次のような効果を発現する。

木材繊維の形態がほとんどそのまま残って単繊維化している化学パルプに比べ、機械パルプは大部分が破断した繊維及び繊維束である。そのため機械パルプを含有したシートは嵩が高くなることにより、高い不透明性を有している。さらに、機械パルプは疎水性のリグニンで固められているため、インキに対する高い吸着性を有しているとともに機械パルプ自体が空隙を有している。そのため機械パルプを含有したシートは疎水性であるインキの着肉性に優れる。

これに対して、親水性である嵩高剤を含有したシートは、嵩が高くなることにより、高い不透明性を有しているが、疎水性であるインキに対する着肉性が不十分であるため、印刷した際に反対面へインキが浸透しやすいという

問題（即ち、印刷裏抜け）が発生する。

[0009] 本発明において、支持体を構成する機械パルプとは木材を物理的に破碎して得られたパルプを指し、破碎前に薬品或いは熱による処理を行ったパルプを含む。機械パルプとしては、例えば、グランドパルプ（GP）、リファイナグランドパルプ（RGP）、セミケミカルパルプ（SCP）、ケミグランドパルプ（CGP）、サーモメカニカルパルプ（TMP）等が挙げられるが、前述の方法によるものであればこれらに限定されず、単独で又は2種以上を同時に用いることができる。

特に、サーモメカニカルパルプ（TMP）は、他の機械パルプに比べて比散乱係数が高く、高い不透明度を得られることから、本願発明の感熱記録体の支持体として好ましく用いられる。

[0010] 本発明において、この機械パルプと、化学パルプ（針葉樹の晒クラフトパルプ（NBKP）、未晒クラフトパルプ（NUKP）、広葉樹の晒クラフトパルプ（LBKP）、未晒クラフトパルプ（LUKP））、非木材パルプなどを支持体の要求される品質に応じて、適宜配合することができる。

[0011] 本発明の支持体に古紙パルプを用いてもよい。

古紙パルプとは、古紙を原料とし、脱墨工程にてこれらの古紙に含まれるインキを除去したパルプを指す。古紙に含まれるインキとしては、印刷インキ（日本印刷学会編、“印刷工学便覧”、技報堂、p. 606、1983）、ノンインパクトプリンティングインキ（“最新・特殊機能インキ”、シーエムシー、p. 1、1990）や主に新聞、更紙系雑誌に用いられる非加熱の浸透乾燥方式のオフセットインキ（後藤朋之、日本印刷学会誌、38（5）、7、（2001）など）が挙げられる。

古紙は、新聞、チラシ、更紙系雑誌、ダンボールなどの機械パルプを主原料パルプとして含有する古紙と、コート紙系雑誌、感熱・感圧紙、模造・色上質紙、コピー用紙、コンピューターアウトプット用紙などの化学パルプを主原料パルプとして含有する古紙に大分される。

古紙に含まれる機械パルプや化学パルプは、その性質を保持している。古

紙に含まれる機械パルプは、上述したように、嵩が高く、機械パルプを含む古紙を含有したシートは高い不透明性を有している。

非木材パルプとしては、バガスパルプやワラパルプなどが挙げられる。

[0012] 本発明において、支持体の全パルプに対する機械パルプの配合割合は、5重量%以上、好ましくは5～95重量%の範囲、より好ましくは10～50重量%、更に好ましくは10～25重量%である。

機械パルプの配合割合が支持体のパルプ全体に対して5重量%未満では十分な不透明度を得ることが難しくなり、インキ裏抜け防止効果が期待できない。一方、機械パルプの配合割合を25重量%より多くすると、インキ裏抜け防止効果は向上するが支持体表面の平滑性が低下する傾向が見られる。その結果、支持体上に感熱記録層を塗工した際の塗工面の均一性が低下し、印字した画像の精細性は低下するため、バーコード読取り性の向上効果は飽和する傾向が見られる。特に機械パルプの配合割合を50重量%より多くすると、印字した画像の精細性の低下が大きく印字濃度、再印字性が低下すると共に、パルプ繊維の絡み合い（繊維間結合）の減少に伴い支持体の強度が低下するため、印刷時にインキのタック（粘着性）により、支持体表層が引き剥がされる紙剥けなどの問題が発生することがある。

古紙パルプを使用する場合、この機械パルプには古紙パルプが含有する機械パルプも含まれ、古紙パルプ中の機械パルプの配合割合は、JIS P 8120に準じて測定される。支持体のパルプ全体に対する古紙パルプの配合割合は、インキ裏抜け防止効果と印字画像の精細さのバランスを最適化する目的で、好ましくは5～95重量%の範囲、より好ましくは5～80重量%、更に好ましくは5～60重量%である。

[0013] また白色度や不透明度を向上させるために、支持体に填料を添加してもよい。填料としては、従来一般的に使用されている公知の填料、具体例としては、炭酸カルシウム、カオリン、クレー、ホワイトカーボン、酸化チタン等の無機填料、スチレン-メタクリル共重合体樹脂、尿素-ホルマリン樹脂、ポリスチレン樹脂等の有機填料等が挙げられる。填料の添加量は特に制限さ

れるものではないが、支持体の灰分として2～20%になるように調整して添加することが好ましい。なお、支持体の灰分が20%を超えるとパルプ繊維の絡み合いが阻害されるため、十分な強度が得られなくなる恐れがある。なお、支持体の灰分はJIS P8251に準じて測定される。

[0014] 本発明の感熱記録体の支持体においては、感熱記録層を設ける面の点滴吸水度を50秒以上とする。

この点滴吸水度は、滴下水の量を1 μ l（0.001ml）とした以外は、紙パルプ技術協会 J. TAPPI No. 32-2:2000（紙—吸水試験方法—第2部：滴下法）に準じて測定する。即ち、測定用試験片（紙）を水平に張り、その測定面（即ち、感熱記録層を設ける面）に、蒸留水1 μ l（0.001ml）を滴下したときの、目視観察で水滴が吸収されるまでの時間を測定する。この測定用試験片（紙）の大きさは、この測定ができるものであればよく、例えば、直径が少なくとも40mm程度の円形のものを用いてもよい。

点滴吸水度は、時間（秒）で表わされ、点滴吸水度が高いほど吸水性は低く、点滴吸水度が低いほど吸水性は高い。

支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度が50秒以上であることにより、支持体上に感熱記録層を塗工した際の塗工液の沈み込みを抑制して塗工層の有効層厚が大きくなり、かつ均一な塗工面が得られるため、印字した画像の精細性が向上してバーコード読取り性、印字濃度、再印字性が良好となる。点滴吸水度は、好ましくは80秒以上であり、更に好ましくは100秒以上である。点滴吸水度が高いとバーコード読取り性、印字濃度、再印字性は良好となる。支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度が50秒未満であると、支持体上に感熱記録層を塗工した際の塗工液の沈み込みが大きく、十分なバーコード読取り性、印字濃度、再印字性が得られない。一方、点滴吸水度が高すぎると、一般印刷において、インキのハジキによる印刷ムラ（特に網点部での濃度ムラ）が発生したり、インキの定着性低下による再転写（印刷後にインキが他の印刷物や印刷版胴に転写すること。）などの問題が

生じてくることから、点滴吸水度は好ましくは300秒以下、より好ましくは200秒以下である。

[0015] 本発明においては、支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は、支持体をサイズ剤で処理することにより調節する。サイズ剤は、支持体の抄造工程で内添してもよいし、抄造後塗工（外添）してもよい。サイズ剤は、抄造後塗工（外添）することが好ましい。このようなサイズ剤の種類、使用量、添加方法を、支持体を構成するパルプに応じて適宜選択し調節することなどにより、所望の点滴吸水度を得ることができる。

[0016] 内添とは、いわゆるウエットエンドでパルプスラリー中にサイズ剤を添加し、抄造と同時に支持体内部にサイズ剤を含有させる方法のことであり、外添とは、支持体の抄造後、ブレードコーター、ゲートロールコーター、サイズプレスコーター、ロッドメタリングサイズプレスなどに代表される塗工機を用いて、サイズ剤を支持体表面に塗工する方法である。

内添のためのサイズ剤（内添サイズ剤）としては、酸性抄造の場合、強化ロジンサイズ剤、エマルジョンサイズ剤、合成系サイズ剤などが、中性抄造の場合、アルキルケテンダイマー（AKD）、アルケニルコハク酸無水物（ASA）などが用いられる。

また、外添のためのサイズ剤（外添サイズ剤）としては、スチレン-マレイン酸系共重合体樹脂、スチレン-アクリル酸系共重合体樹脂などのカチオン性ポリマーやアニオン性ポリマー、スチレン系ポリマー、イソシアネート系ポリマーなどのカチオン性ポリマー、ロジン、トール油及びフタル酸などのアルキド樹脂ケン化物、石油樹脂とロジンのケン化物などのアニオン性低分子化合物、 α -オレフィン-マレイン酸系共重合体樹脂、アクリル酸エステル-アクリル酸系共重合体樹脂、アルキルケテンダイマー（AKD）などが挙げられるが、中性抄紙下でセルロース中のカルボキシル基と相互作用しやすいスチレン-アクリル酸系共重合体樹脂のカチオン性ポリマーやアルキルケテンダイマー（AKD）が好ましく、特にスチレン-アクリル酸系共重合体樹脂のカチオン性ポリマーがより好ましい。

[0017] 一般に、支持体中に前述の機械パルプを含有させると、支持体が嵩高になり、支持体中の空隙が増大するため、点滴吸水度は低下する傾向が見られる。

また、支持体が古紙パルプを含有する場合、古紙パルプに含有される界面活性剤などの影響により支持体の点滴吸水度が低下する傾向が見られる。

このような場合においても、サイズ剤の種類、使用量、添加方法を適宜選択し調節して、所望の点滴吸水度を得ることができる。

[0018] なお、サイズ剤を抄造工程で内添しただけの場合や、感熱記録層を設ける面とその反対面（即ち、印刷面）に同じサイズ剤の塗工を施した場合には、感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は、感熱記録体におけるその反対面を測定したものと同一になる。

[0019] 支持体の抄造方法は特に限定されるものではなく、トップワイヤーなどを含む長網マシン、円網マシン、この両者の併用マシン、ヤンキードライヤーマシンなどを用いることができる。また、抄造方法としては、酸性抄造、中性抄造、アルカリ性抄造方式から適宜選択することができ、特に限定されるものではない。

更に必要に応じて支持体に、抄造工程で通常使用される薬品類、例えば、紙力増強剤、消泡剤、着色剤等の各種助剤を適宜配合してもよい。

サイズ剤を内添する場合の添加量は、所望の点滴吸水度を与えるような量にすればよいが、好ましくは固形分対パルプ重量あたり0.1～1重量%、より好ましくは0.05～0.5重量%である。

[0020] 支持体にサイズ剤を外添するためには、例えば、ブレードコーター、ゲートロールコーター、サイズプレスコーター、ロッドメタリングサイズプレスなど公知の塗工装置を用いて、前述の外添に用いるサイズ剤を含み、さらに表面強度を高める水溶性高分子物質、顔料などを含んでもよい塗工液を支持体に含浸させあるいは塗工する。

表面強度を高める水溶性高分子物質としては、例えば、澱粉、酵素変性澱粉、熱化学変性澱粉、酸化澱粉、エステル化澱粉、エーテル化澱粉（例えば

、ヒドロキシエチル化澱粉など)、カチオン化澱粉などの澱粉類、ポリビニルアルコール、完全ケン化ポリビニルアルコール、部分ケン化ポリビニルアルコール、カルボキシル変性ポリビニルアルコール、シラノール変性ポリビニルアルコール、カチオン変性ポリビニルアルコール、末端アルキル変性ポリビニルアルコールなどのポリビニルアルコール類、ポリアクリルアミド、カチオン性ポリアクリルアミド、アニオン性ポリアクリルアミド、両性ポリアクリルアミドなどのポリアクリルアミド類、スチレン・ブタジエン共重合体、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリアクリル酸エステルなどが挙げられる。これらは、単独又は2種類以上混合して用いられる。

塗工液には必要に応じて、分散剤、可塑剤、pH調整剤、消泡剤、保水剤、防腐剤、接着剤、着色染料、紫外線防止剤等の各種助剤を適宜配合してもよい。

塗工液の固形分濃度は、組成や塗工装置等により適宜調整されるが、通常5～15重量%程度である。

[0021] サイズ剤を外添する場合の塗工量は、所望の点滴吸水度を与えるような量にすればよいが、ブレードコーター等の片面塗工が可能である塗工装置を用いた場合は、好ましくは支持体の感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が0.005～0.25 g/m²であり、より好ましくは支持体の感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が0.025～0.125 g/m²である。

また、ゲートロールコーター、サイズプレスコーター等の両面同時塗工を行う塗工装置を用いた場合は、支持体の両面に均等に塗工されるため、支持体の感熱記録層を設ける面の塗工量は、両面を合わせた塗工量の半分となる。

[0022] 本発明において、感熱記録体の支持体の坪量は、好ましくは30～100 g/m²、より好ましくは40～80 g/m²、更に好ましくは40～50 g/m²である。この場合、感熱記録体の裏面に印刷した場合においても、優れたバーコード読取り性が得られるなどの本発明の効果が最大限に発揮される

。支持体の坪量が30 g/m²未満であると感熱記録体の支持体として十分な強度を得られない恐れがある。また、支持体の坪量が100 g/m²を超えると、カレンダー等により塗工層表面を処理した際に平滑性が得られにくくなり、印字濃度、再印字性が低下する傾向が見られる。支持体の坪量はJIS P 8124に準じて測定される。

[0023] 本発明の感熱記録体においては、支持体と感熱記録層との間に下塗り層を設けてもよい。

この下塗り層は、主としてバインダーと顔料とから成る。

バインダーとしては、一般的に使用されている水溶性高分子あるいは疎水性高分子のエマルジョン等が適宜使用可能である。具体例としては、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセタール、ヒドロキシエチルセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、等のセルロース誘導体、デンプンとその誘導体、ポリアクリル酸ソーダ、ポリビニルピロリドン、アクリル酸アミド/アクリル酸エステル共重合体、アクリル酸アミド/アクリル酸エステル/メタクリル酸共重合体、スチレン/無水マレイン酸共重合体アルカリ塩、イソブチレン/無水マレイン酸共重合体アルカリ塩、ポリアクリルアミド、アルギン酸ソーダ、ゼラチン、カゼイン等の水溶性高分子、ポリ酢酸ビニル、ポリウレタン、スチレン/ブタジエン共重合体、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸エステル、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体、ポリブチルメタクリレート、エチレン/酢酸ビニル共重合体、スチレン/ブタジエン/アクリル系共重合体等の疎水性高分子のエマルジョンを用いることができる。これらのバインダーは1種又は2種以上用いてもよい。

[0024] 顔料としては、従来一般的に使用されている公知の顔料、具体例としては炭酸カルシウム、シリカ、酸化亜鉛、酸化チタン、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、焼成カオリン、クレー、タルク等の無機顔料などを使用することができる。これらの顔料は1種又は2種以上用いてもよい。

下塗り層中の顔料は、全固形分に対して、通常50～95重量%、好ましくは70～90重量%である。

下塗り層の塗工液には必要に応じて、分散剤、可塑剤、pH調整剤、消泡剤、保水剤、防腐剤、着色染料、紫外線防止剤等の各種助剤を適宜配合してもよい。

下塗り層の乾燥後の塗工量は、好ましくは 15 g/m^2 以下、より好ましくは $1\sim 15\text{ g/m}^2$ 、更に好ましくは $3\sim 10\text{ g/m}^2$ である。

[0025] 本発明の感熱記録体の支持体は、感熱記録層を設ける面の点滴吸水度が50秒以上であるように設計されており、下塗り層の塗工液においても感熱記録層の塗工液と同様に、塗工液の支持体への沈み込みを抑制する効果がある。そのため、下塗り層の乾燥後の塗工量が少なくても、下塗り層の有効層厚が大きく、かつ均一な塗工面が得られる。この塗工面の上に感熱記録層の塗工液を塗工することにより、下塗り層を設けない場合よりも感熱記録層の塗工液の沈み込みは抑制され、感熱記録層の有効層厚が大きく、かつ均一性の高い塗工面が得られる。その結果、感熱記録面に印字した画像の品質、即ち、バーコード読み取り性、印字濃度、再印字性は特に良好となる。

更に、感熱記録体の裏面（即ち、感熱記録層の反対面）に印刷した際に、下塗り層は感熱記録面へインキが浸透することを抑制する効果がある。本発明では、前述の通り下塗り層の有効層厚が大きく、かつ均一な塗工面が得られるため、下塗り層を厚くしたり、下塗り層を多層にして、インキが浸透しないようなバリア性を持たせる必要は無い。従って、本発明の感熱記録体においては、下塗り層の乾燥後の塗工量は比較的少ない。

[0026] また、本発明の感熱記録体の感熱記録層を設ける面の反対面（即ち、印刷面）は、感熱記録層を設ける面と同じであってもよいが、印刷に適するように適宜表面処理等を施してもよい。

[0027] 本発明の感熱記録層は、電子供与性ロイコ染料及び電子受容性顔色剤を含有し、必要に応じて増感剤、バインダー、架橋剤、安定剤、顔料、滑剤等などを含んでもよい。

以下、本発明の感熱記録層に使用される各種材料を例示するが、これらの材料は感熱記録層等をはじめとする必要に応じて設けられた各塗工層にも使

用することができる。

本発明で使用するバインダーとしては、完全ケン化ポリビニルアルコール、部分ケン化ポリビニルアルコール、アセトアセチル化ポリビニルアルコール、カルボキシ変性ポリビニルアルコール、アמיד変性ポリビニルアルコール、スルホン酸変性ポリビニルアルコール、ブチラール変性ポリビニルアルコール、オレフィン変性ポリビニルアルコール、ニトリル変性ポリビニルアルコール、ピロリドン変性ポリビニルアルコール、シリコーン変性ポリビニルアルコール、その他の変性ポリビニルアルコール、ヒドロキシエチルセルロース、メチルセルロース、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、スチレン-無水マレイン酸共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体並びにエチルセルロース、アセチルセルロースのようなセルロース誘導体、カゼイン、アラビヤゴム、酸化澱粉、エーテル化澱粉、ジアルデヒド澱粉、エステル化澱粉、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸エステル、ポリビニルブチラール、ポリスチロース及びそれらの共重合体、ポリアミド樹脂、シリコーン樹脂、石油樹脂、テルペン樹脂、ケトン樹脂、クマロ樹脂などを例示することができる。これらの高分子物質は水、アルコール、ケトン類、エステル類、炭化水素などの溶剤に溶かして使用するほか、水又は他の媒体中に乳化又はペースト状に分散した状態で使用し、要求品質に応じて併用することもできる。

[0028] 本発明で使用する架橋剤としては、グリオキザール、メチロールメラミン、メラミンホルムアルデヒド樹脂、メラミン尿素樹脂、ポリアミンエピクロロヒドリン樹脂、ポリアミドエピクロロヒドリン樹脂、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、過硫酸ソーダ、塩化第二鉄、塩化マグネシウム、ホウ砂、ホウ酸、ミョウバン、塩化アンモニウムなどを例示することができる。

本発明で使用する顔料としては、シリカ、炭酸カルシウム、カオリン、焼成カオリン、ケイソウ土、タルク、酸化チタン、水酸化アルミニウムなどの無機顔料などが挙げられる。

本発明で使用する滑剤としては、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシ

ウム等の脂肪酸金属塩、ワックス類、シリコン樹脂類などが挙げられる。

[0029] また、本発明においては、上記課題に対する所望の効果を阻害しない範囲で、記録画像の耐油性効果などを示す画像安定剤として、4, 4'-ブチリデン(6-t-ブチル-3-メチルフェノール)、2, 2'-ジ-t-ブチル-5, 5'-ジメチル-4, 4'-スルホニルジフェノール、1, 1, 3-トリリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-シクロヘキシルフェニル)ブタン、1, 1, 3-トリリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-t-ブチルフェニル)ブタン、4-ベンジルオキシ-4'-(2, 3-エポキシ-2-メチルプロポキシ)ジフェニルスルホン等を添加することもできる。

このほかにベンゾフェノン系やトリアゾール系の紫外線吸収剤、分散剤、界面活性剤、消泡剤、酸化防止剤、蛍光染料等を使用することができる。

[0030] 本発明で使用する電子供与性ロイコ染料としては、従来の感圧あるいは感熱記録紙分野で公知のものは全て使用可能であり、特に制限されるものではないが、トリフェニルメタン系化合物、フルオラン系化合物、フルオレン系、ジビニル系化合物等が好ましい。以下に代表的な無色ないし淡色の染料(染料前駆体)の具体例を示す。また、これらの染料前駆体は単独又は2種以上混合して使用してもよい。

<トリフェニルメタン系ロイコ染料>

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[別名クリスタルバイオレットラクトン]、3, 3-ビス(p-ジメチルアミノフェニル)フタリド[別名マラカイトグリーンラクトン]

[0031] <フルオラン系ロイコ染料>

3-ジエチルアミノ-6-メチルフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-(o, p-ジメチルアニリノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-クロロフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-(m-トリフルオロメチルアニリノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-(o-クロロアニリノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メ

チル-7-(p-クロロアニリノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-(o-フルオロアニリノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-(m-メチルアニリノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-n-オクチルアニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-n-オクチルアミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-ベンジルアミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-ジベンジルアミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-クロロ-7-メチルフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-クロロ-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-クロロ-7-p-メチルアニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-エトキシエチル-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-メチルフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-クロロフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-(m-トリフルオロメチルアニリノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-7-(o-クロロアニリノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-7-(p-クロロアニリノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-7-(o-フルオロアニリノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-ベンゾ[a]フルオラン、3-ジエチルアミノ-ベンゾ[c]フルオラン、3-ジブチルアミノ-6-メチルフルオラン、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-(o, p-ジメチルアニリノ)フルオラン、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-(o-クロロアニリノ)フルオラン、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-(p-クロロアニリノ)フルオラン、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-(o-フルオロアニリノ)フルオラン、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-(m-トリフルオロメチルアニリノ)フルオラン、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-クロロフルオラン、3-ジブチルアミノ-6-エトキシエチル-7-アニリノフルオラン、3-ジブチルアミノ-6-クロロ-7-アニリノフルオラン、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-p-メチルアニリノフルオラン、3-ジブチルアミノ-7-(o-クロロアニリノ)フルオラン、3-ジブチルアミノ-7-(o-フ

ルオロアニリノ)フルオラン、3-ジ-n-ペンチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジ-n-ペンチルアミノ-6-メチル-7-(p-クロロアニリノ)フルオラン、3-ジ-n-ペンチルアミノ-7-(m-トリフルオロメチルアニリノ)フルオラン、3-ジ-n-ペンチルアミノ-6-クロロ-7-アニリノフルオラン、3-ジ-n-ペンチルアミノ-7-(p-クロロアニリノ)フルオラン、3-ピロリジノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ピペリジノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-メチル-N-プロピルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-メチル-N-シクロヘキシルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-エチル-N-シクロヘキシルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-エチル-N-キシルアミノ)-6-メチル-7-(p-クロロアニリノ)フルオラン、3-(N-エチル-p-トルイディノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-エチル-N-イソアミルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-エチル-N-イソアミルアミノ)-6-クロロ-7-アニリノフルオラン、3-(N-エチル-N-テトラヒドロフルフリルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-エチル-N-イソブチルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-エチル-N-エトキシプロピルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-シクロヘキシルアミノ-6-クロロフルオラン、2-(4-オキサヘキシル)-3-ジメチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、2-(4-オキサヘキシル)-3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、2-(4-オキサヘキシル)-3-ジプロピルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、2-メチル-6-p-(p-ジメチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン、2-メトキシ-6-p-(p-ジメチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン、2-クロロ-3-メチル-6-p-(p-フェニルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン、2-クロロ-6-p-(p-ジメチルアミノフェニル)アミノアニリノフル

オラン、2-ニトロ-6-p-(p-ジエチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン、2-アミノ-6-p-(p-ジエチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン、2-ジエチルアミノ-6-p-(p-ジエチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン、2-フェニル-6-メチル-6-p-(p-フェニルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン、2-ベンジル-6-p-(p-フェニルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン、2-ヒドロキシ-6-p-(p-フェニルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン、3-メチル-6-p-(p-ジメチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-p-(p-ジエチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-p-(p-ジブチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン、2,4-ジメチル-6-[(4-ジメチルアミノ)アニリノ]-フルオラン

[0032] <フルオレン系ロイコ染料>

3,6,6'-トリス(ジメチルアミノ)スピロ[フルオレン-9,3'-フタリド]、3,6,6'-トリス(ジエチルアミノ)スピロ[フルオレン-9,3'-フタリド]

<ジビニル系ロイコ染料>

3,3-ビス-[2-(p-ジメチルアミノフェニル)-2-(p-メトキシフェニル)エテニル]-4,5,6,7-テトラブロモフタリド、3,3-ビス-[2-(p-ジメチルアミノフェニル)-2-(p-メトキシフェニル)エテニル]-4,5,6,7-テトラクロロフタリド、3,3-ビス-[1,1-ビス(4-ピロリジノフェニル)エチレン-2-イル]-4,5,6,7-テトラブロモフタリド、3,3-ビス-[1-(4-メトキシフェニル)-1-(4-ピロリジノフェニル)エチレン-2-イル]-4,5,6,7-テトラクロロフタリド

[0033] <その他>

3-(4-ジエチルアミノ-2-エトキシフェニル)-3-(1-エチル-2-メチルインドール-3-イル)-4-アザフタリド、3-(4-ジエ

チルアミノ-2-エトキシフェニル)-3-(1-オクチル-2-メチルインドール-3-イル)-4-アザフタリド、3-(4-シクロヘキシルエチルアミノ-2-メトキシフェニル)-3-(1-エチル-2-メチルインドール-3-イル)-4-アザフタリド、3,3-ビス(1-エチル-2-メチルインドール-3-イル)フタリド、3,6-ビス(ジエチルアミノ)フルオラン- γ -(3'-ニトロ)アニリノラクタム、3,6-ビス(ジエチルアミノ)フルオラン- γ -(4'-ニトロ)アニリノラクタム、1,1-ビス-[2',2',2'',2''-テトラキス-(p-ジメチルアミノフェニル)-エテニル]-2,2-ジニトリルエタン、1,1-ビス-[2',2',2',2''-テトラキス-(p-ジメチルアミノフェニル)-エテニル]-2- β -ナフトイルエタン、1,1-ビス-[2',2',2'',2''-テトラキス-(p-ジメチルアミノフェニル)-エテニル]-2,2-ジアセチルエタン、ビス-[2,2,2',2'-テトラキス-(p-ジメチルアミノフェニル)-エテニル]-メチルマロン酸ジメチルエステル

- [0034] 本発明で用いられる電子受容性顔色剤としては、従来の感圧あるいは感熱記録紙の分野で公知のものがすべて使用可能であり、特に制限されるものではないが、例えば、活性白土、アタパルジャイト、コロイダルシリカ、珪酸アルミニウムなどの無機酸性物質、4,4'-イソプロピリデンジフェノール、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-4-メチルペンタン、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルフィド、ヒドロキノンモノベンジルエーテル、4-ヒドロキシ安息香酸ベンジル、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルホン、2,4'-ジヒドロ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'-n-プロポキシジフェニルスルホン、ビス(3-アリル-4-ヒドロキシフェニル)スルホン、4-ヒドロキシ-4'-メチルジフェニルスルホン、4-ヒドロキシフェニル-4'-ベンジルオキシフェニルスルホン、3,4-ジヒドロキシフェニル-4'-メチルフェニルスルホン、特開平8-59603号公報記載のアミノベンゼンス

ルホンアミド誘導体、ビス（４-ヒドロキシフェニルチオエトキシ）メタン、１，５-ジ（４-ヒドロキシフェニルチオ）-３-オキサペンタン、ビス（*p*-ヒドロキシフェニル）酢酸ブチル、ビス（*p*-ヒドロキシフェニル）酢酸メチル、１，１-ビス（４-ヒドロキシフェニル）-１-フェニルエタン、１，４-ビス [α -メチル- α -（４'-ヒドロキシフェニル）エチル] ベンゼン、１，３-ビス [α -メチル- α -（４'-ヒドロキシフェニル）エチル] ベンゼン、ジ（４-ヒドロキシ-３-メチルフェニル）スルフィド、２，２'-チオビス（３-*tert*-オクチルフェノール）、２，２'-チオビス（４-*tert*-オクチルフェノール）、国際公開WO 97/16420号に記載のジフェニルスルホン架橋型化合物等のフェノール性化合物、国際公開WO 02/081229号あるいは特開2002-301873号公報記載の化合物、またN，N'-ジ-*m*-クロロフェニルチオウレア等のチオ尿素化合物、*p*-クロロ安息香酸、没食子酸ステアリル、ビス [4-（*n*-オクチルオキシカルボニルアミノ）サリチル酸亜鉛] 2水和物、4- [2-（*p*-メトキシフェノキシ）エチルオキシ] サリチル酸、4- [3-（*p*-トリルスルホニル）プロピルオキシ] サリチル酸、5- [*p*-（2-*p*-メトキシフェノキシエトキシ）クミル] サリチル酸の芳香族カルボン酸、及びこれらの芳香族カルボン酸の亜鉛、マグネシウム、アルミニウム、カルシウム、チタン、マンガン、スズ、ニッケル等の多価金属塩との塩、さらにはチオシアン酸亜鉛のアンチピリン錯体、テレフタルアルデヒド酸と他の芳香族カルボン酸との複合亜鉛塩等が挙げられる。これらの顕色剤は、単独又は2種以上混合して使用することもできる。国際公開WO 97/16420号に記載のジフェニルスルホン架橋型化合物は、日本曹達（株）製商品名D-90として入手可能である。また、国際公開WO 02/081229号等に記載の化合物は、日本曹達（株）製商品名NKK-395、D-100として入手可能である。この他、特開平10-258577号公報記載の高級脂肪酸金属複塩や多価ヒドロキシ芳香族化合物などの金属キレート型発色成分を含有することもできる。

[0035] 本発明の感熱記録体に使用する増感剤としては、従来公知の増感剤を使用することができる。かかる増感剤としては、ステアリン酸アミド、パルミチン酸アミド等の脂肪酸アミド、エチレンビスアミド、モンタン酸ワックス、ポリエチレンワックス、1, 2-ジ(3-メチルフェノキシ)エタン、*p*-ベンジルビフェニル、 β -ベンジルオキシナフタレン、4-ビフェニル-*p*-トリルエーテル、*m*-ターフェニル、1, 2-ジフェノキシエタン、シュウ酸ジベンジル、シュウ酸ジ(*p*-クロロベンジル)、シュウ酸ジ(*p*-メチルベンジル)、テレフタル酸ジベンジル、*p*-ベンジルオキシ安息香酸ベンジル、ジ-*p*-トリルカーボネート、フェニル- α -ナフチルカーボネート、1, 4-ジエトキシナフタレン、1-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸フェニルエステル、*o*-キシレン-ビス-(フェニルエーテル)、4-(*m*-メチルフェノキシメチル)ビフェニル、4, 4'-エチレンジオキシービス-安息香酸ジベンジルエステル、ジベンゾイルオキシメタン、1, 2-ジ(3-メチルフェノキシ)エチレン、ビス[2-(4-メトキシフェノキシ)エチル]エーテル、*p*-ニトロ安息香酸メチル、*p*-トルエンスルホン酸フェニルなどを例示することができるが、特にこれらに制限されるものではない。これらの増感剤は、単独又は2種以上混合して使用してもよい。

[0036] 本発明の感熱記録体に使用する電子供与性ロイコ染料、電子受容性顕色剤、その他の各種成分の種類及び量は要求される性能及び記録適性に従って決定され、特に限定されるものではないが、通常、電子供与性ロイコ染料1重量部に対して電子受容性顕色剤0.5~10重量部、増感剤0.5~10重量部程度が使用される。

電子供与性ロイコ染料、電子受容性顕色剤並びに必要なに応じて添加する材料は、ボールミル、アトライター、サンドグライダーなどの粉砕機あるいは適当な乳化装置によって数ミクロン以下の粒子径になるまで微粒化し、バインダー及び目的に応じて各種の添加材料を加えて塗液とする。

[0037] 本発明の感熱記録体は、必要なに応じて、感熱記録層上に保護層、その他感熱記録体に常用される塗工層を設けてもよい。

下塗り層、感熱記録層、保護層などの各塗工層の塗工には、カーテンコーター、エアナイフコーター、ブレードコーター、グラビアコーター、ロールコーター、リップコーター及びバーコーター等、汎用の塗工機を用いることができる。

実施例

[0038] 以下、実施例にて本発明を例証するが本発明を限定することを意図するものではない。

なお、各実施例中、特にことわらない限り「部」は「重量部」、「%」は「重量%」を示す。各パルプのフリーネス（カナダ標準濾水度、以下「CSF」という。）はJIS P 8121に準じて測定した。

なお、以下の実施例と比較例において、発明の効果を明らかにする目的で密度が同程度となるように、支持体はマシンカレンダー処理によって密度が 0.7 g/cm^3 程度となるように調整した。

また、点滴吸水度は、下塗り層を設けていない紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度を指す。

[0039] 下記のように支持体を用意した。

（支持体1）

CSF 90 ml のTMP 20部とCSF 300 ml のLBKP 80部からなるパルプ100部に対して硫酸アルミニウム0.7部と炭酸カルシウム10部を添加・混合した原料を、長網抄造機で抄造した。その両面に、ヒドロキシエチル化澱粉（STALEY社製ETHYLEX 2035）及びカチオン性サイズ剤（スチレン-アクリル酸系共重合体樹脂のカチオン性ポリマー、ハリマ化成株式会社製LC-5）からなるクリヤーサイズ塗工液を、ヒドロキシエチル化澱粉の支持体両面の乾燥塗工量が 0.67 g/m^2 （感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が 0.335 g/m^2 ）、カチオン性サイズ剤の支持体両面の乾燥塗工量が 0.15 g/m^2 （感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が 0.075 g/m^2 ）になるように、ゲートロールコーターで塗工した。カレンダーで密度が 0.7 g/cm^3 になるように処理することにより、坪量48 g

／ m^2 、灰分5%の紙支持体を得た。この紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は170秒であった。

[0040] 次に、上記で得た紙支持体の片面に、下記配合からなる下塗り層用塗工液を塗工・乾燥して、下塗り層の乾燥塗工量を5.0g／ m^2 とした。以下、下塗り層が設けられた支持体を支持体1という。

下塗り層用塗工液

焼成カオリン（エンゲルハード社製アンシレックス90、吸油量90cc／100g）	100部
スチレン・ブタジエン共重合体ラテックス（固形分48%）	40部
ポリビニルアルコール 10%水溶液	30部
水	146部

[0041]（支持体2）

CSF90mlのTMP20部とCSF300mlのLBKP80部からなるパルプ100部に対して硫酸アルミニウム0.7部と炭酸カルシウム10部を添加・混合した原料を、長網抄造機で抄造した。その両面に、ヒドロキシエチル化澱粉（STALEY社製 ETHYLEX2035）及びカチオン性サイズ剤（スチレン-アクリル酸系共重合体樹脂のカチオン性ポリマー、ハリマ化成株式会社製 LC-5）からなるクリヤーサイズ塗工液を、ヒドロキシエチル化澱粉の支持体両面の乾燥塗工量が1g／ m^2 （感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が0.5g／ m^2 ）、カチオン性サイズ剤の支持体両面の乾燥塗工量が0.06g／ m^2 （感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が0.03g／ m^2 ）になるように、ゲートロールコーターで塗工した。カレンダーで密度が0.7g／ cm^3 になるように処理することにより、坪量48g／ m^2 、灰分5%の紙支持体を得た。この紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は110秒であった。

[0042] 次に、上記で得た紙支持体の片面に、下記配合からなる下塗り層用塗工液を塗工・乾燥して、下塗り層の乾燥塗工量を8.0g／ m^2 とした。以下、下塗り層が設けられた支持体を支持体2という。

下塗り層用塗工液

焼成カオリン（エンゲルハード社製アンシレックス90、吸油量90cc／100g）	100部
スチレン・ブタジエン共重合体ラテックス（固形分48%）	40部
ポリビニルアルコール 10%水溶液	30部
水	146部

[0043] [実施例1]

（感熱記録層）

下記配合の顕色剤分散液（A液）、ロイコ染料分散液（B液）及び増感剤分散液（C液）を、それぞれ別々にサンドグラインダーで平均粒子径が0.5 μm になるまで湿式磨砕を行なった。

A液（顕色剤分散液）

4-ヒドロキシ-4'-イソプロポキシジフェニルスルホン	6.0部
ポリビニルアルコール 10%水溶液	18.8部
水	11.2部

B液（ロイコ染料分散液）

3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン（ODB-2）	2.0部
ポリビニルアルコール 10%水溶液	4.6部
水	2.6部

C液（増感剤分散液）

シュウ酸ジベンジル	6.0部
ポリビニルアルコール 10%水溶液	18.8部
水	11.2部

[0044] 次に下記の割合で分散液を混合して感熱記録層用塗工液を調製し、この感熱記録層用塗工液を、上記で得た支持体1の下塗り層上に乾燥塗工量が6.0 g/m^2 となるように塗工・乾燥した。このシートをスーパーカレンダーで感熱記録面の平滑度が500～1000秒になるように処理して、感熱記録

体を得た。

感熱記録層用塗工液

A液（顕色剤分散液）	36.0部
B液（ロイコ染料分散液）	9.2部
C液（増感剤分散液）	36.0部
カルボキシ変性ポリビニルアルコール	25.0部
界面活性剤（日信化学社製、サーフィノール104、固形分：50%）	0.5部
ポリアミドエピクロロヒドリン樹脂	2.0部

[0045] [実施例2]

パルプ配合を、TMP40部、LBKP60部とした以外は、実施例1と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は150秒であった。

[実施例3]

パルプ配合を、TMP70部、LBKP30部とした以外は、実施例1と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は100秒であった。

[実施例4]

パルプ配合を、TMP10部、RGP（CSF70ml）10部、NBKP（CSF470ml）5部、LBKP75部とした以外は、実施例1と同様にして感熱記録体を得た。この紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は155秒であった。

[実施例5]

パルプ配合を、TMP30部、RGP20部、NBKP5部、LBKP45部とした以外は、実施例1と同様にして感熱記録体を得た。この紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は110秒であった。

[0046] [実施例6]

支持体2を用いて、実施例1と同様にして感熱記録体を得た。

[実施例 7]

パルプ配合を、TMP 5部とCSF 300mlの古紙パルプ（機械パルプの配合割合10%、以下同じ。）95部とした以外は、実施例6と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は90秒であった。

[実施例 8]

カチオン性サイズ剤の支持体両面を合わせた乾燥塗工量を 0.04 g/m^2 （感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が 0.02 g/m^2 ）とした以外は、実施例7と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は60秒であった。

[実施例 9]

カチオン性サイズ剤の支持体両面を合わせた乾燥塗工量を 0.08 g/m^2 （感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が 0.04 g/m^2 ）とした以外は、実施例7と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は150秒であった。

[0047] [実施例 10]

支持体原料中に、内添サイズ剤としてアルキルケテンダイマー（星光PMC社製AD1604、固形分30%）をパルプスラリーに対して固形分で対パルプ重量当たり0.15%となるように添加した以外は、実施例7と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は110秒であった。

[実施例 11]

パルプ配合を、TMP 20部、古紙パルプ80部とした以外は、実施例6と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は80秒であった。

[実施例 12]

パルプ配合を、TMP 40部、古紙パルプ60部とした以外は、実施例6と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸

水度は70秒であった。

[実施例13]

支持体の坪量を30g/m²とした以外は、実施例7と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は90秒であった。

[実施例14]

支持体の坪量を80g/m²とした以外は、実施例7と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は90秒であった。

[0048] [実施例15]

パルプ配合を、LBKP10部、古紙パルプ90部とした以外は、実施例6と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は90秒であった。

[実施例16]

パルプ配合を、TMP60部、LBKP40部とした以外は、実施例6と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は50秒であった。

[実施例17]

クリヤーサイズ塗工液のカチオン性サイズ剤をアルキルケテンダイマー（日本PMC株式会社製SKレジンス-20）としたこと以外は、実施例7と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は90秒であった。

[実施例18]

支持体に、下塗り層を設けない以外は実施例6と同様に、感熱記録層用塗工液を塗工して、感熱記録体を得た。

[0049] [実施例19]

パルプ配合をTMP10部、RGP（CSF70ml）10部、NBKP（CSF470ml）5部、LBKP75部とし、カチオン性サイズ剤の支

持体両面を合わせた乾燥塗工量を 0.4 g/m^2 （感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が 0.2 g/m^2 ）とした以外は、実施例6と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は230秒であった。

[実施例20]

パルプ配合をTMP10部、RGP10部、NBKP5部、LBKP75部とし、カチオン性サイズ剤の支持体両面を合わせた乾燥塗工量を 0.6 g/m^2 （感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が 0.3 g/m^2 ）とした以外は、実施例6と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は340秒であった。

[実施例21]

パルプ配合をTMP10部、RGP10部、NBKP5部、LBKP75部とし、カチオン性サイズ剤の支持体両面を合わせた乾燥塗工量を 1.0 g/m^2 （感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が 0.5 g/m^2 ）とした以外は、実施例6と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は700秒であった。

[0050] [実施例22]

パルプ配合をTMP10部、RGP10部、NBKP5部、LBKP75部とし、クリヤーサイズ塗工液のカチオン性サイズ剤に替えてアニオン性サイズ剤（スチレン-アクリル酸系共重合体樹脂のアニオン性ポリマー、荒川化学株式会社製 PM1343）を使用、アニオン性サイズ剤の支持体両面を合わせた乾燥塗工量を 0.15 g/m^2 （感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が 0.075 g/m^2 ）とした以外は、実施例6と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は70秒であった。

[実施例23]

パルプ配合をTMP10部、RGP10部、NBKP5部、LBKP75部とし、クリヤーサイズ塗工液のカチオン性サイズ剤に替えてアニオン性サイズ剤（スチレン-アクリル酸系共重合体樹脂のアニオン性ポリマー、荒川

化学株式会社製 PM1343) を使用、アニオン性サイズ剤の支持体両面を合わせた乾燥塗工量を 1.0 g/m^2 (感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が 0.5 g/m^2) とした以外は、実施例 6 と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は 450 秒であった。

[実施例 24]

パルプ配合を TMP 10 部、RGP 10 部、NBKP 5 部、LBKP 75 部とし、クリヤーサイズ塗工液のカチオン性サイズ剤に替えてノニオン性合成サイズ剤 (ノニオン性の合成オリゴマー、荒川化学株式会社製 WSA 40) を使用、ノニオン性合成サイズ剤の支持体両面を合わせた乾燥塗工量を 0.8 g/m^2 (感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が 0.4 g/m^2) とした以外は、実施例 6 と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は 50 秒であった。

[0051] [比較例 1]

パルプ配合を、LBKP 100 部とした以外は、実施例 1 と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は 190 秒であった。

[比較例 2]

パルプ配合を、LBKP 100 部として、パルプスラリーに対して、嵩高剤 (花王株式会社製 KB 115、多価アルコールと飽和脂肪酸のエステル体) を対パルプ重量当たり 0.5% となるように添加した以外は、実施例 1 と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は 160 秒であった。

[比較例 3]

嵩向上の為、LBKP 製造時のリファイナーの強度を変更し、フリーネス (CSF) が 570 ml の LBKP を用いた以外は、比較例 1 と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は 140 秒であった。

[0052] [比較例 4]

カチオン性サイズ剤の支持体両面を合わせた乾燥塗工量を 0.02 g/m^2 （感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が 0.01 g/m^2 ）とした以外は、実施例6と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は30秒であった。

[比較例5]

パルプ配合をLBKP100部として、パルプスラリーに対して、嵩高剤（花王株式会社製KB115、多価アルコールと飽和脂肪酸のエステル体）を対パルプ重量当たり0.5%となるように添加した以外は、比較例4と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は10秒であった。

[比較例6]

嵩向上の為、LBKP製造時のリファイナーの強度を変更し、CSF570mlのLBKPを用いてパルプ配合をLBKP100部とした以外は、比較例4と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は10秒であった。

[比較例7]

カチオン性サイズ剤の支持体両面を合わせた乾燥塗工量を 0.02 g/m^2 （感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が 0.01 g/m^2 ）とした以外は、実施例7と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度は10秒であった。

[0053] [比較例8]

パルプ配合をTMP10部、RGP（CSF70ml）10部、NBKP（CSF470ml）5部、LBKP75部とし、クリヤーサイズ塗工液のカチオン性サイズ剤に替えてアニオン性サイズ剤（スチレン-アクリル酸系共重合体樹脂のアニオン性ポリマー、荒川化学株式会社製PM1343）を使用、アニオン性サイズ剤の支持体両面を合わせた乾燥塗工量を 0.06 g/m^2 （感熱記録層を設ける面の乾燥塗工量が 0.03 g/m^2 ）とした以外は、実施例6と同様にして感熱記録体を得た。紙支持体の感熱記録層を設

ける面の点滴吸水度は20秒であった。

[0054] 以上のようにして得た感熱記録体について以下の評価を行った。

[印字濃度]

感熱記録体に、大倉電機社製のTH-PMDを使用して、印加エネルギー0.35mJ/dotで印字を行ない、印字後の印字濃度をマクベス濃度計(RD-914、アンバーフィルター使用)で測定した。

[再印字性] (保存後の印字濃度)

40℃、90%RHの環境下で感熱記録体を24時間保存した。保存後の感熱記録体に、大倉電機社製のTH-PMDを使用して、印加エネルギー0.35mJ/dotで印字を行ない、印字濃度をマクベス濃度計(RD-914、アンバーフィルター使用)で測定した。

[0055] [バーコード読取性 (印刷裏抜け)]

作製した感熱記録体の感熱記録面と反対の面に、RI印刷機を用いてオフセット輪転印刷用インキ(墨)を印刷し乾燥させた後、感熱記録面にゼブラ社製ラベルプリンタ140XiIIIにてバーコード印字(CODE39)した後、印字されたバーコードをバーコードリーダー(日本システックス社製、Quick Check PC600)にて評価した。評価はANSIグレード(CEN法、測定回数10回の平均)にて行った。

評価値が1.5以上であれば、バーコード読取性において実用上問題ないレベルであり、一方、評価値が1.5未満であると、バーコード読取性において実用上問題が発生する。

[0056] [表面強度]

作製した感熱記録体の感熱記録面と反対の面に、ローランド社製オフセット枚葉印刷機(2色)にてオフセット枚葉用インキ(東洋インキ社製 ハイユニティーM)を用いて印刷した後に、藍単色ベタ部の紙剥け(インキのタック(粘着性)により支持体表層が引き剥がされること)を目視で評価した。

優：紙剥けが全く見られない

良：紙剥けがほとんど見られない

可：紙剥けが若干見られるが、実用上支障がない程度である

不可：紙剥けが多い、もしくは支持体の内部まで破壊される

[0057] 評価結果を下表に示す。

[表1]

	支持体				外添サイズ剤		下塗り層	品質			
	機械パルプ (%)	古紙パルプ	点滴吸水度 秒	坪量 g/m ²	サイズ剤	片面塗工量 g/m ²		印字濃度	再印字性	バーコード読取性	表面強度
実施例1	20	—	170	48	カチオン性	0.075	有り	1.30	1.19	2.9	優
実施例2	40	—	150	48	〃	0.075	〃	1.25	1.10	2.6	良
実施例3	70	—	100	48	〃	0.075	〃	1.22	1.03	2.0	良
実施例4	20	—	155	48	カチオン性	0.075	〃	1.28	1.14	2.7	良
実施例5	50	—	110	48	〃	0.075	〃	1.25	1.02	2.1	可
実施例6	20	—	110	48	〃	0.03	〃	1.27	1.05	2.3	優
実施例7	14.5	使用	90	48	〃	0.03	〃	1.24	0.93	2.2	良
実施例8	14.5	使用	60	48	〃	0.02	〃	1.17	0.88	2.0	良
実施例9	14.5	使用	150	48	〃	0.04	〃	1.32	1.10	2.5	良
実施例10	14.5	使用	110	48	〃	0.03	〃	1.28	1.03	2.3	良
実施例11	28	使用	80	48	〃	0.03	〃	1.24	0.88	2.8	良
実施例12	46	使用	70	48	〃	0.03	〃	1.22	0.86	2.2	良
実施例13	14.5	使用	90	30	〃	0.03	〃	1.22	0.92	2.0	良
実施例14	14.5	使用	90	80	〃	0.03	〃	1.23	0.91	2.6	良
実施例15	9	使用	90	48	〃	0.03	〃	1.25	0.94	2.0	良
実施例16	60	—	50	48	〃	0.03	〃	1.21	0.89	1.9	可
実施例17	14.5	使用	90	48	AKD	0.03	〃	1.22	1.00	2.4	良
実施例18	20	—	110	48	カチオン性	0.03	無し	1.00	0.84	1.9	優
実施例19	20	—	230	48	カチオン性	0.2	有り	1.33	1.22	2.8	良
実施例20	20	—	340	48	カチオン性	0.3	〃	1.34	1.22	1.8	良
実施例21	20	—	700	48	カチオン性	0.5	〃	1.35	1.23	1.4	良
実施例22	20	—	70	48	アニオン性	0.075	〃	1.22	0.97	2.0	良
実施例23	20	—	450	48	アニオン性	0.5	〃	1.23	1.07	1.2	良
実施例24	20	—	50	48	ノニオン性	0.4	〃	1.15	0.86	1.7	良
比較例1	0	—	190	48	カチオン性	0.075	〃	1.30	1.19	1.2	良
比較例2	0	—	160	48	〃	0.075	〃	1.28	1.10	1.0	可
比較例3	0	—	140	48	〃	0.075	〃	1.19	0.85	0.9	可
比較例5	20	—	30	48	〃	0.01	〃	1.05	0.82	1.4	優
比較例6	0	—	10	48	〃	0.01	〃	0.98	0.78	0.4	可
比較例7	0	—	10	48	〃	0.01	〃	1.03	0.83	0.6	可
比較例8	14.5	使用	10	48	〃	0.01	〃	1.00	0.71	1.5	良
比較例9	20	—	20	48	アニオン性	0.03	〃	1.08	0.90	0.9	良

* AKD: アルキルケテンダイマー

請求の範囲

- [請求項1] 支持体上に、無色ないし淡色の電子供与性ロイコ染料及び電子受容性顕色剤を含有する感熱記録層を設けた感熱記録体であって、該支持体が機械パルプを5重量%以上含有するパルプから成り、該支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度（滴水の量を0.001mlとする以外は、紙パルプ技術協会 J. TAPPI No. 32-2:2000に規定される点滴吸水度に準じる。）が50秒以上である感熱記録体。
- [請求項2] 前記点滴吸水度が、前記支持体である測定用試験片（紙）を水平に張り、感熱記録層を設ける面に、蒸留水1 μ l（0.001ml）を滴下したときの、目視観察で水滴が吸収されるまでの時間で表わされる請求項1に記載の感熱記録体。
- [請求項3] 前記支持体の感熱記録層を設ける面の点滴吸水度が300秒以下である請求項1又は2に記載の感熱記録体。
- [請求項4] 前記支持体が機械パルプを10～50重量%含有するパルプから成る請求項1～3のいずれか一項に記載の感熱記録体。
- [請求項5] 前記機械パルプがTMP（サーモメカニカルパルプ）である請求項1～4のいずれか一項に記載の感熱記録体。
- [請求項6] 前記支持体が、抄造工程でサイズ剤を内添したものであり、該サイズ剤がアルキルケテンダイマー（AKD）である請求項1～5のいずれか一項に記載の感熱記録体。
- [請求項7] 前記支持体が、抄造後その少なくとも一面にサイズ剤を塗工されたものであり、該サイズ剤がスチレン-アクリル酸系共重合体樹脂のカチオン性ポリマー又はアルキルケテンダイマー（AKD）である請求項1～5のいずれか一項に記載の感熱記録体。
- [請求項8] 前記支持体の坪量が35～100g/m²である請求項1～7のいずれか一項に記載の感熱記録体。
- [請求項9] 前記支持体と前記感熱記録層との間にバインダーと顔料とから成る下

塗り層を設け、その塗工量が 15 g/m^2 以下である請求項1～8のいずれか一項に記載の感熱記録体。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/059462

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41M5/28(2006.01) i, B41M5/30(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B41M5/28, B41M5/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 5-162443 A (Kanzaki Paper Mfg. Co., Ltd.), 29 June 1993 (29.06.1993), claims; paragraphs [0020], [0022]; examples (Family: none)	1-6, 8, 9 7
X Y	JP 2-55188 A (Kanzaki Paper Mfg. Co., Ltd.), 23 February 1990 (23.02.1990), claims; examples (Family: none)	1-6, 8, 9 7
Y	JP 2008-44227 A (Nippon Paper Industries Co., Ltd.), 28 February 2008 (28.02.2008), claims; paragraph [0021] (Family: none)	7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 August, 2010 (04.08.10)

Date of mailing of the international search report
17 August, 2010 (17.08.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/059462

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-44226 A (Nippon Paper Industries Co., Ltd.), 28 February 2008 (28.02.2008), claims; paragraph [0021] (Family: none)	7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B41M5/28(2006.01)i, B41M5/30(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B41M5/28, B41M5/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2010年
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年
 日本国登録実用新案公報 1994-2010年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 5-162443 A (神崎製紙株式会社) 1993.06.29, 特許請求の範囲、 【0020】、【0022】、実施例 (ファミリーなし)	1-6, 8, 9 7
X Y	JP 2-55188 A (神崎製紙株式会社) 1990.02.23, 特許請求の範囲、 実施例 (ファミリーなし)	1-6, 8, 9 7
Y	JP 2008-44227 A (日本製紙株式会社) 2008.02.28, 特許請求の範囲、 【0021】 (ファミリーなし)	7

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
 04.08.2010

国際調査報告の発送日
 17.08.2010

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 神尾 寧
 電話番号 03-3581-1101 内線 3231

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-44226 A (日本製紙株式会社) 2008.02.28, 特許請求の範囲、 【0021】 (ファミリーなし)	7