

(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2005-187982

(P2005-187982A)

(43) 公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
D 2 1 H 27/00	D 2 1 H 27/00	Z
B 4 1 J 2/01	D 2 1 G 1/00	2 C 0 5 6
D 2 1 G 1/00	G 0 3 C 1/79	2 H 0 2 3
G 0 3 C 1/79	G 0 3 G 7/00	4 L 0 5 5
G 0 3 G 7/00	B 4 1 J 3/04	1 O 1 P
		1 O 1 Y
		審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 48 頁)

(21) 出願番号 特願2003-431376 (P2003-431376)
 (22) 出願日 平成15年12月25日 (2003.12.25)

(71) 出願人 000005201
 富士写真フイルム株式会社
 神奈川県南足柄市中沼210番地
 (74) 代理人 100107515
 弁理士 廣田 浩一
 (74) 代理人 100107733
 弁理士 流 良広
 (74) 代理人 100115347
 弁理士 松田 奈緒子
 (72) 発明者 玉川 重久
 静岡県富士宮市大中里200番地 富士写
 真フイルム株式会社内
 Fターム(参考) 2C056 EA04 FC06
 2H023 FA13
 4L055 BE02 CH02 CH30 EA20 FA14
 GA08

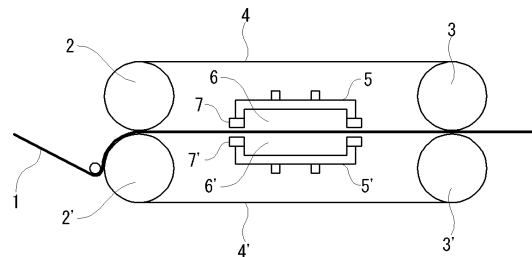
(54) 【発明の名称】 画像記録材料用支持体及びその製造方法、並びに、画像記録材料

(57) 【要約】

【課題】 小さなうねりに起因する光沢性に優れると共に、大きなうねりに起因する平面性にも極めて優れ、更に剛性にも優れる画像記録材料用支持体及びその製造方法、並びに、該画像記録材料用支持体を用いた画像記録材料の提供。

【解決手段】 基紙が、ダブルベルト式加熱加圧装置を用いて加熱加圧処理されてなる画像記録材料用支持体、及び、該画像記録材料用支持体と、該支持体上に画像記録層とを有する画像記録材料である。また、基紙が、ダブルベルト式加熱加圧装置を用いて加熱加圧処理される加熱加圧処理工程を含むことを特徴とする画像記録材料用支持体の製造方法である。前記ダブルベルト式加熱加圧装置は、基紙を介して互いに当接可能に対向配置された第一のベルト部材及び第二のベルト部材と、該第一のベルト部材及び該第二のベルト部材と前記画像記録材料用支持体とが当接する当接部を加圧可能に配置された加圧手段とを有するものが好ましい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基紙が、ダブルベルト式加熱加圧装置を用いて加熱加圧処理されてなることを特徴とする画像記録材料用支持体。

【請求項 2】

ダブルベルト式加熱加圧装置が、基紙を介して互いに当接可能に対向配置された第一のベルト部材及び第二のベルト部材と、該第一のベルト部材及び該第二のベルト部材と前記基紙とが当接する当接部を加圧可能に配置された加圧手段とを有する請求項 1 に記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 3】

第一ベルト部材及び第二ベルト部材がエンドレスベルトであり、かつ、それぞれが加熱ローラと回転ローラとで回転可能に張架された請求項 2 に記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 4】

加圧手段が、加熱ローラと回転ローラとの間であって、当接部を第一ベルト部材及び第二ベルト部材を介して両側から加圧可能に配置された請求項 2 から 3 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 5】

加圧手段が、当接部を狭持可能に配置されたハウジング機構である請求項 2 から 4 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 6】

ハウジング機構が、内部に圧力媒体を充填して加圧力を調製可能である請求項 5 に記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 7】

加圧手段が、当接部を狭持可能に配置された少なくとも一組のローラである請求項 2 から 6 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 8】

加熱ローラが回転ローラより上流側に設けられ、該加熱ローラの表面温度が 80 ~ 200 であり、かつ、回転ローラの表面温度が 10 ~ 80 である請求項 3 から 7 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 9】

当接部における加圧力が、100 ~ 2,000 kPa である請求項 2 から 8 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 10】

基紙が、ポリマー付着処理した原紙である請求項 1 から 9 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 11】

ポリマー付着処理が、原紙に対するポリマー含有塗布液の塗布及び含浸の少なくともいずれかである請求項 10 に記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 12】

ポリマー含有塗布液が、水溶性ポリマー含有塗布液及び水分散性ポリマー含有塗布液の少なくともいずれかである請求項 11 に記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 13】

水分散性ポリマー含有塗布液が、エマルジョン及びラテックスのいずれかを含む請求項 12 に記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 14】

加圧乾燥処理した基紙が、加熱加圧処理されてなる請求項 1 から 13 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 15】

ポリマー付着処理前の原紙が、加圧乾燥処理されてなる請求項 10 から 14 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

10

20

30

40

50

【請求項 16】

加圧乾燥処理が、プレス機を用いた乾燥処理及びキャストドラムを用いた乾燥処理の少なくともいずれかである請求項 14 から 15 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 17】

基紙が、ダブルベルト式加熱加圧装置を用いて加熱加圧処理される加熱加圧処理工程を含むことを特徴とする画像記録材料用支持体の製造方法。

【請求項 18】

請求項 1 から 16 の画像記録材料用支持体と、該支持体上に画像記録層とを有することを特徴とする画像記録材料。

【請求項 19】

電子写真材料、感熱材料、昇華転写材料、熱転写材料、銀塩写真材料及びインクジェット記録材料から選択されるいずれかである請求項 18 に記載の画像記録材料。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、小さなうねりと大きなうねりを共に抑制することにより、光沢性及び平面性に極めて優れると共に、剛性にも優れる画像記録材料用支持体、及びその効率的な製造方法、並びに、該画像記録材料用支持体を用いた画像記録材料に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、電子写真材料、感熱材料、インクジェット記録材料、昇華転写材料、銀塩写真材料、熱転写材料等の様々な画像記録材料の支持体としては、例えば、原紙、合成紙、合成樹脂シート、コート紙、ラミネート紙等がよく知られている。前記画像記録材料を用いて画像記録を行い、高画質で、光沢性及び平面性に優れた画像プリントを得るためには、前記画像記録材料の表面において高い光沢性及び平面性が要求され、これに伴い前記画像記録材料用支持体の表面においても高い光沢性及び平面性が要求される。

20

【0003】

このため、画像記録材料用支持体の製造工程において加熱された金属ロールとシューロールからなるロングニップカレンダー処理装置により平滑化処理された画像記録材料用支持体が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。しかしながら、この提案では、加圧が、金属ロールとシューロールとに狭持された部分に限定されるため、広い面積に対して均一な圧力での加圧処理を行うことができない。このため、小さなうねりに起因する光沢性を向上させることができても、大きなうねりに起因する平面性を向上させることができないという問題がある。

30

【0004】

また、原紙の一方の面に接着剤を含む塗被層を設け、該塗被層を加熱された鏡面ドラム又はグロスカレンダーに圧接して高平滑仕上げされた塗被紙を用いることにより、鮮鋭度を向上させた写真用樹脂被覆紙が提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。また、原紙の一方の面が、顔料と接着剤を主成分とする塗被組成物で塗被された後、スーパーカレンダーで光沢付与された塗被紙を用いることにより、光沢度の優れた写真用樹脂被覆紙が提案されている（例えば、特許文献 3 参照）。しかしながら、これらの提案では、光沢性をある程度まで向上させることができる一方で、原紙の厚みが必要以上に薄くなるため剛性が弱くなってしまいう問題がある。

40

【0005】

従って、小さなうねりに起因する光沢性に極めて優れると共に、大きなうねりに起因する平面性にも極めて優れ、更に剛性にも優れる画像記録材料用支持体、及びその効率的な製造方法、並びに、該画像記録材料用支持体を用い、高画質で、光沢性及び平面性に優れた画像を記録可能な画像記録材料は未だ提供されておらず、これらの開発が切に望まれている。

【0006】

50

【特許文献1】特開2002-55414号公報

【特許文献2】特公平5-55055号公報

【特許文献3】特公平6-48365号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、前記従来における諸問題を解決し、以下の目的を達成することを課題とする。即ち、本発明は、小さなうねりに起因する光沢性に極めて優れると共に、大きなうねりに起因する平面性にも極めて優れ、更に剛性にも優れる画像記録材料用支持体、及びその効率的な製造方法、並びに、該画像記録材料用支持体を用い、高画質で、光沢性及び平面性に極めて優れた画像を記録可能な画像記録材料を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

<1> 基紙が、ダブルベルト式加熱加圧装置を用いて加熱加圧処理されてなることを特徴とする画像記録材料用支持体である。

<2> ダブルベルト式加熱加圧装置が、基紙を介して互いに当接可能に対向配置された第一のベルト部材及び第二のベルト部材と、該第一のベルト部材及び該第二のベルト部材と前記基紙とが当接する当接部を加圧可能に配置された加圧手段とを有する前記<1>に記載の画像記録材料用支持体である。

<3> 第一ベルト部材及び第二ベルト部材がエンドレスベルトであり、かつ、それぞれが加熱ローラと回転ローラとで回転可能に張架された前記<2>に記載の画像記録材料用支持体である。

20

<4> 加圧手段が、加熱ローラと回転ローラとの間であって、当接部を第一ベルト部材及び第二ベルト部材を介して両側から加圧可能に配置された前記<2>から<3>のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

<5> 加圧手段が、当接部を狭持可能に配置されたハウジング機構である前記<2>から<4>のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

<6> ハウジング機構が、内部に圧力媒体を充填して加圧力を調製可能である請求項5に記載の画像記録材料用支持体である。

<7> 加圧手段が、当接部を狭持可能に配置された少なくとも一組のローラである前記<2>から<6>のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

30

<8> 加熱ローラが回転ローラより上流側に設けられ、該加熱ローラの表面温度が80~200であり、かつ、回転ローラの表面温度が10~80である前記<3>から<7>のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

<9> 当接部における加圧力が、100~2,000kPaである前記<2>から<8>のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

<10> 基紙が、ポリマー付着処理した原紙である前記<1>から<9>のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

<11> ポリマー付着処理が、原紙に対するポリマー含有塗布液の塗布及び含浸の少なくともいずれかである前記<10>に記載の画像記録材料用支持体である。

40

<12> ポリマー含有塗布液が、水溶性ポリマー含有塗布液及び水分散性ポリマー含有塗布液の少なくともいずれかである前記<11>に記載の画像記録材料用支持体である。

<13> 水分散性ポリマー含有塗布液が、エマルジョン及びラテックスのいずれかを含む前記<12>に記載の画像記録材料用支持体である。

<14> 加圧乾燥処理した基紙が、加熱加圧処理されてなる前記<1>から<13>のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

<15> ポリマー付着処理前の原紙が、加圧乾燥処理されてなる前記<10>から<14>のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

<16> 加圧乾燥処理が、プレス機を用いた乾燥処理及びキャストドラムを用いた乾

50

燥処理の少なくともいずれかである前記<14>から<15>のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

<17> 基紙が、ダブルベルト式加熱加圧装置を用いて加熱加圧処理される加熱加圧処理工程を含むことを特徴とする画像記録材料用支持体の製造方法である。

<18> ダブルベルト式加熱加圧装置が、基紙を介して互いに当接可能に対向配置された第一のベルト部材及び第二のベルト部材と、該第一のベルト部材及び該第二のベルト部材と前記画像記録材料用支持体とが当接する当接部を加圧可能に配置された加圧手段とを有する前記<17>に記載の画像記録材料用支持体の製造方法である。

<19> 基紙が、ポリマー付着処理した原紙である前記<17>から<18>のいずれかに記載の画像記録材料用支持体の製造方法である。

10

<20> ポリマー付着処理が、原紙に対するポリマー含有塗布液の塗布及び含浸の少なくともいずれかである前記<19>に記載の画像記録材料用支持体の製造方法である。

<21> ポリマー含有塗布液が、水溶性ポリマー含有塗布液及び水分散性ポリマー含有塗布液の少なくともいずれかである前記<20>に記載の画像記録材料用支持体の製造方法である。

<22> 水分散性ポリマー含有塗布液が、エマルジョン及びラテックスのいずれかを含む前記<21>に記載の画像記録材料用支持体の製造方法である。

<23> ポリマー付着処理した原紙を加圧乾燥処理する加圧乾燥処理工程をし、加熱加圧処理する前記<19>から<22>のいずれかに記載の画像記録材料用支持体の製造方法である。

20

<24> ポリマー付着処理前の原紙を加圧乾燥処理する加圧乾燥処理工程を含む前記<19>から<23>のいずれかに記載の画像記録材料用支持体の製造方法である。

<25> 加圧乾燥処理が、プレス機を用いた乾燥処理である前記<23>から<24>のいずれかに記載の画像記録材料用支持体の製造方法である。

<26> 前記<1>から<16>の画像記録材料用支持体と、該支持体上に画像記録層とを有することを特徴とする画像記録材料である。

<27> 電子写真材料、感熱材料、昇華転写材料、熱転写材料、銀塩写真材料及びインクジェット記録材料から選択されるいずれかである前記<26>に記載の画像記録材料である。

30

【0009】

本発明の画像記録材料用支持体は、基紙が、ダブルベルト式加熱加圧装置を用いて加熱加圧処理されることにより、小さなうねりと、大きなうねりとが共に抑制される。

なお、本明細書において、前記小さなうねりとは、1mm以下のうねりを意味し、前記大きなうねりとは、5～6mmのうねりを意味する。

【0010】

本発明の画像記録材料用支持体の製造方法は、前記ダブルベルト式加熱加圧装置を用いて加熱加圧処理される加熱加圧処理工程を含むことにより、小さなうねりと、大きなうねりとが共に抑制された画像記録材料用支持体が製造される。

【0011】

本発明の画像記録材料は、本発明の前記画像記録材料用支持体を有することにより、小さなうねりと、大きなうねりとが共に抑制され、高画質で、光沢性及び平面性に極めて優れた画像プリントが得られる。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明によると、従来における問題を解決することができ、小さなうねりに起因する光沢性に極めて優れると共に、大きなうねりに起因する平面性にも極めて優れ、更に剛性にも優れる画像記録材料用支持体、及び、短時間で効率よく、連続的に製造可能であり、更に低コストで製造できる画像記録材料用支持体の製造方法、並びに、高画質で、光沢性及び平面性に極めて優れた画像を記録可能な画像記録材料を提供することができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

(画像記録材料用支持体)

本発明の画像記録材料用支持体は、基紙が、ダブルベルト式加熱加圧装置を用いて加熱加圧処理されてなる。

【0014】

<加熱加圧処理>

前記加熱加圧処理としては、前記ダブルベルト式加熱加圧装置を用いて加熱加圧処理する限り、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができる。

【0015】

- ダブルベルト式加熱加圧装置 -

前記ダブルベルト式加熱加圧装置は、ベルト部材を2個有する限り特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、第一ベルト部材及び第二ベルト部材と、加圧手段とを有し、必要に応じてその他の部材を有することが好ましい。

【0016】

前記第一ベルト部材及び第二ベルト部材としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、エンドレスベルトが特に好ましい。

前記エンドレスベルトとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、表面が鏡面仕上げされたステンレスベルト等が好適に挙げられる。

なお、前記第一ベルト部材と、前記第二ベルト部材とは、前記画像記録材料用支持体を挟持していない状態において当接されていてもよく、所望の間隔を有し近接されていてもよい。

また、前記エンドレスベルトは、加熱ローラと回転ローラとに回転可能に張架されてなるものが好ましい。前記回転ローラとしては、回転可能である限り特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、加熱ローラでもよく、冷却ローラでもよいが、冷却ローラが好ましい。

なお、前記加熱ローラは、光沢性及び平滑性をより向上させる観点から前記回転ローラの上流側に設けられることが好ましい。

【0017】

前記加熱ローラの表面温度としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、80～200 が好ましく、100～180 がより好ましい。

前記加熱ローラの表面温度が、80 未満であると、前記平面性が不十分となることがあり、200 を超えると、前記基紙と、前記ベルト部材との間で接着の問題が生じることがある。

【0018】

前記回転ローラ(冷却ローラ)の表面温度としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、10～80 が好ましく、20～60 がより好ましい。

前記回転ローラ(冷却ローラ)の表面温度が、80 を超えると、前記基紙が前記ベルト部材から剥離される場合に、剥離ムラが生じることがある。

【0019】

前記加熱加圧処理の際の加圧力としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、100～2,000 kPa が好ましく、300～1,000 kPa がより好ましい。

前記加圧力が、100 kPa 未満であると、平面性が不十分となることがあり、2,000 kPa を超えると、前記基紙に密度ムラが生じることがある。

【0020】

前記加圧手段は、前記第一ベルト部材及び第二ベルト部材と、前記基紙とが当接する当接部を加圧可能に配置されてなる。

前記加圧手段としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、

10

20

30

40

50

例えば、前記当接部を狭持可能に配置されたハウジング機構又は少なくとも一組のローラが好ましい。

前記ハウジング機構としては、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、内部に圧力媒体を充填して加圧力を調製可能であることが好ましい。

前記圧力媒体としては、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、炭化水素合成油、空気等の気体、などが挙げられる。

前記一組のローラとしては、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、一組の金属ローラ、一組の樹脂ローラ、金属ローラと樹脂ローラとの組み合わせ、などが挙げられる。

【0021】

ここで、前記ダブルベルト式加熱加圧装置の一例について図1を参照しながら説明する。図1は、ハウジング機構を有するダブルベルト式加熱加圧装置の断面図の概略図である。図1では、前記第一ベルト部材としてのエンドレスベルト4、及び、前記第二ベルト部材としてのエンドレスベルト4'がポリマー付着処理された原紙1を介して当接可能に対向配置されている。エンドレスベルト4は、加熱ローラ2と冷却ローラ3とに回転可能に張架されており、加熱ローラ2と冷却ローラ3との間には、上部加圧手段5を有する。上部加圧手段5は、ハウジング機構であり、その開口周縁部にシール部7と、加圧室6とを有する。加圧室6は、圧力媒体が循環することができるように構成されている。

また、エンドレスベルト2'は、上述したエンドレスベルト4と同様に、加熱ローラ4'と冷却ローラ3'とに回転可能に張架されており、加熱ローラ4'と冷却ローラ3'との間には、下部加圧手段5'を有する。下部加圧手段5'は、ハウジング機構であり、その開口周縁部にシール部7'と、加圧室6'とを有する。加圧室6'は、圧力媒体が循環することができるように構成されている。なお、加熱ローラ2及び2'は、冷却ローラ3及び3'よりもポリマー付着処理された原紙1の流方向に対して上流側に位置している。

【0022】

ポリマー付着処理された原紙1は、まず、加熱ローラ2及び2'によりエンドレスベルト4及び4'を介して加熱され、付着したポリマーが溶融される。次に、加熱溶融されたポリマーを有する原紙1は、エンドレスベルト4及び4'に当接された状態で上部加圧手段5及び下部加圧手段5'まで移動する。上部加圧手段5及び下部加圧手段5'では、加圧室6及び6'に圧力媒体が充填されると、シール部7及び7'がそれぞれエンドレスベルト4及び4'に当接し、エンドレスベルト4及び4'を介して両側からポリマー付着された原紙1が加圧される。この結果、加熱溶融されたポリマーをエンドレスベルト4及び4'を介して均一に加圧するので、エンドレスベルト4及び4'の表面性状が、極めて効果的にポリマー付着処理された原紙1の表面に転写される。更に、ポリマー付着処理された原紙1は、一对の冷却ローラ3及び3'まで移動し、冷却ローラ3及び3'によりエンドレスベルト4及び4'を介して冷却され、エンドレスベルト4及び4'から剥離される。

【0023】

また、前記ダブルベルト式加熱加圧装置の一例について図2を参照しながら更に説明する。図2は、加圧ローラを有するダブルベルト式加熱加圧装置の断面図の概略図である。

図2では、エンドレスベルト4、エンドレスベルト4'、加熱ローラ2、加熱ローラ2'、冷却ローラ3及び冷却ローラ3'は、図1と同様である。前記加圧手段としては、加熱ローラ2及び2'と、冷却ローラ3及び3'との間に一組の加圧ローラにエンドレスベルトを回転可能に張架した上部加圧手段9、及び、上部加圧手段9と同様の下部加圧手段9'とを有し、ポリマー付着処理された原紙1は、エンドレスベルト4及び4'を介して加圧される。なお、加熱ローラ2及び2'は、冷却ローラ3及び3'よりもポリマー付着処理された原紙1の流方向に対して上流側に位置している。

【0024】

ポリマー付着処理された原紙1は、まず、加熱ローラ2及び2'によりエンドレスベルト4及び4'を介して加熱され、付着したポリマーが溶融される。次に、加熱溶融された

10

20

30

40

50

原紙 1 は、上部加圧手段 9 及び下部加圧手段 9' により予め加圧されたエンドレスベルト 4 及び 4' に当接された状態で一对の冷却ローラ 3 及び 3' まで移動しつつポリマー付着処理された原紙 1 の全体に均一な圧力で加圧処理がなされる。この結果、加熱溶融されたポリマーが、エンドレスベルト 4 及び 4' を介して均一に加圧されるので、エンドレスベルト 4 及び 4' の表面性状が、極めて効果的にポリマー付着処理された原紙 1 の表面に転写される。更に、ポリマー付着処理された原紙 1 は、冷却ローラ 3 及び 3' によりエンドレスベルト 4 及び 4' を介して冷却され、エンドレスベルト 4 及び 4' から剥離される。

【0025】

また、前記ダブルベルト式加熱加圧装置の一例について図 3 を参照しながら更に説明する。図 3 は、加圧ローラを有するダブルベルト式加熱加圧装置の断面図の概略図である。

10

図 3 では、図 2 における上部加圧手段 9 及び下部加圧手段 9' を、一組の加圧ローラ 8 及び一組の加圧ローラ 8' に代えたものである。

【0026】

< 基紙 >

前記基紙としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、原紙、合成紙、合成樹脂シート、コート紙、ラミネート紙などが挙げられ、これらの中でも、原紙が好ましく、ポリマー付着処理された原紙がより好ましい。

前記原紙としては、上質紙、例えば、日本写真学会編「写真工学の基礎 - 銀塩写真編 -」、株式会社コロナ社刊（昭和 54 年）（223）～（240）頁記載の紙等が好適なものとして挙げられる。

20

前記原紙の原料としては、特に制限なく、目的に応じて適宜選定することができるが、例えば、針葉樹、広葉樹から選ばれる天然パルプ、ポリエチレン、ポリプロピレン等のプラスチック材料製の合成パルプ、又は天然パルプと合成パルプの混合物等が挙げられる。

【0027】

前記原紙の原料として使用できるパルプとしては、原紙の表面平滑性、剛性及び寸法安定性（カール性）を同時にバランス良く、かつ十分なレベルにまで向上させる点から、広葉樹晒クラフトパルプ（LBKP）が望ましいが、針葉樹晒クラフトパルプ（NBKP）、広葉樹サルファイトパルプ（L BSP）等を使用することもできる。

パルプ繊維としては、繊維長のもとと短い広葉樹パルプを主体に使用することが好ましい。

30

パルプの叩解には、ピータヤリファイナー等を使用できる。前記パルプを叩解した後に得られるパルプスラリー（以下、「パルプ紙料」と称することがある）には、更に必要に応じて、各種添加剤を添加することができる。該添加剤としては、例えば、填料、乾燥紙力増強剤、サイズ剤、湿潤紙力増強剤、定着剤、pH 調整剤、その他の薬剤、等が挙げられる。

【0028】

前記填料としては、例えば、炭酸カルシウム、クレー、カオリン、白土、タルク、酸化チタン、珪藻土、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、等が挙げられる。

前記乾燥紙力増強剤としては、例えば、カチオン化澱粉、カチオン化ポリアクリルアミド、アニオン化ポリアクリルアミド、両性ポリアクリルアミド、カルボキシ変性ポリビニルアルコール、等が挙げられる。

40

前記サイズ剤としては、例えば、脂肪酸塩、ロジン、マレイン化ロジン等のロジン誘導体、パラフィンワックス、アルケルケテンダイマー、アルケニル無水琥珀酸（ASA）、エポキシ化脂肪酸アミド等の高級脂肪酸を含有する化合物等が挙げられる。

前記湿潤紙力増強剤としては、例えば、ポリアミンポリアミドエピクロロヒドリン、メラミン樹脂、尿素樹脂、エポキシ化ポリアミド樹脂、等が挙げられる。

前記定着剤としては、例えば、硫酸アルミニウム、塩化アルミニウム等の多価金属塩、カチオン化澱粉等のカチオン性ポリマー、等が挙げられる。

前記 pH 調整剤としては、例えば、苛性ソーダ、炭酸ソーダ、等が挙げられる。

50

前記その他の薬剤としては、例えば、消泡剤、染料、スライムコントロール剤、蛍光増白剤、等が挙げられる。

更に必要に応じて、柔軟化剤、等を添加することもできる。該柔軟化剤としては、例えば、新・紙加工便覧（紙業タイム社編）554～555頁（1980年発行）に記載がある。

【0029】

前記表面サイズ処理に使用される処理液としては、例えば、耐水性物質、顔料、などが含まれていてもよい。

前記耐水性物質としては、例えば、スチレン-ブタジエン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、塩化ビニリデン共重合体等のラテックス・エマルジョン類、ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン、などが挙げられる。

前記顔料としては、例えば、炭酸カルシウム、クレー、カオリン、タルク、硫酸バリウム、酸化チタン、等が挙げられる。

【0030】

前記原紙は、画像記録材料用支持体の剛性及び寸法安定性（カール性）の向上を図る目的から、縦方向ヤング率（ E_a ）と横方向ヤング率（ E_b ）の比（ E_a/E_b ）は1.5～2.0が好ましい。前記 E_a/E_b 値が、1.5未満、或いは2.0を超える範囲では、画像記録材料用支持体の剛性や、カール性が悪くなり易く、搬送時の走行性に支障をきたすことになることがある。

【0031】

前記原紙の画像記録層を設ける側の表面における王研式平滑度は、210秒以上が好ましく、250秒以上がより好ましい。前記王研式平滑度が、210秒未満であると、画質が不良となることがある。なお、前記王研式平滑度の上限値は、特に制限はなく、通常600秒以下が好ましく、500秒以下がより好ましい。

ここで、前記王研式平滑度は、JAPAN TAPPI No. 5 B法で規定される平滑度を意味する。

【0032】

一般に、紙の「こし」は、叩解の様式の相違に基づいて異なり、叩解後、抄紙してなる紙が持つ弾性力（率）を紙の「こし」の程度を表す重要な因子として用いることができる。特に、紙が持つ粘弾性体の物性を示す動的弾性率と密度との関係を利用し、これに超音波振動素子を使って紙中を伝播する音速を測定することにより、紙の弾性率は、下記数式から求めることができる。

$$E = c^2 (1 - n^2)$$

前記数式において、 E は、動的弾性率を表す。 ρ は、密度を表す。 c は、紙中の音速を表す。 n は、ポアソン比を表す。

【0033】

また、通常の紙の場合、 $n = 0.2$ 程度であるため、下記数式で計算しても大差なく、算出することができる。

$$E = c^2$$

従って、紙の密度、音速を測定することができれば、容易に弾性率を求めることができる。前記数式において、音速を測定する場合には、例えば、ソニックテスターSST-110型（野村商事（株）製）等の公知の各種機器を用いることができる。

【0034】

前記原紙の厚みは、特に制限はなく、目的に応じて適宜選定することができるが、30～500 μm が好ましく、50～300 μm がより好ましく、100～250 μm が更に好ましい。該原紙の坪量は、例えば、50～250 g/m^2 が好ましく、100～200 g/m^2 がより好ましい。

【0035】

前記原紙には、表面に所望の中心線平均粗さを付与するため、例えば、特開昭58-68037号公報に開示されているように、繊維長分布（例えば、24メッシュスクリーン

10

20

30

40

50

残留分と、42メッシュスクリーン残留分との合計が、例えば、20～45質量%であり、かつ24メッシュスクリーン残留分が5質量%以下)のパルプ繊維を使用するのが好ましい。また、マシンカレンダー及びスーパーカレンダー等で熱及び圧力を加えて表面処理することにより、中心線平均粗さを調整することができる。

【0036】

- ポリマー付着処理 -

前記ポリマー付着処理としては、ポリマーを付着させることができる限り、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、原紙に対するポリマー含有塗布液の塗布及び含浸の少なくともいずれかにより行われることが好ましい。

前記ポリマー含有塗布液は、水溶性ポリマー含有塗布液及び水分散性ポリマー含有塗布液の少なくともいずれかであることが好ましい。

10

【0037】

前記水溶性ポリマーとしては、例えば、カチオン化澱粉、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、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、セルロースサルフェート、ゼラチン、カゼイン、ポリアクリル酸ナトリウム、スチレン-無水マレイン酸共重合体ナトリウム塩、ポリスチレンスルホン酸ナトリウム、等が挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0038】

前記水分散性ポリマー含有塗布液としては、例えば、エマルジョン及びラテックスのいずれかが好ましい。

20

前記エマルジョンとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス等の炭化水素ワックス；カルナバワックス、モンタンワックス酸化パラフィン等の含酸素ワックス；石油樹脂、クマロンインデン樹脂、テルペン樹脂、これらのカルボン酸付加物等の炭化水素樹脂；ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、アクリル、アクリルスチレン、ポリエステル、等の各種エマルジョン；アルキルケテンダイマー、エポキシ化脂肪酸アミド等のその他のエマルジョンなどが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。これらの中でも、特にソープフリーエマルジョンが好適である。

【0039】

前記ソープフリーエマルジョンとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、アクリル系ソープフリーエマルジョン、ポリオレフィン系ソープフリーエマルジョン、が好適に挙げられる。

30

前記アクリル系ソープフリーエマルジョンとしては、例えば、アクリル酸エステル単独ポリマー、アクリル酸エステルと、メタクリル酸エステル、酢酸ビニル、スチレン、アクリロニトリル及びアクリル酸等との共重合体等が挙げられる。前記ポリオレフィン系ソープフリーエマルジョンとしては、例えば、エチレン酢酸ビニル共重合エマルジョン、エチレンアクリル酸共重合体、アイオノマー等が挙げられる。

【0040】

前記水性媒体としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、水を主体とするか、又は水に水溶性有機溶剤を添加したものが好適に挙げられる。

40

前記水溶性有機溶剤としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール(平均分子量約190～400)、グリセリン、上記グリコール類のアルキルエーテル類、N-メチルピロリドン、1,3-ジメチルイミダゾリノン、チオジグリコール、2-ピロリドン、スルホラン、ジメチルスルホキシド、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、エタノール、イソプロパノール、等が挙げられる。

【0041】

前記ソープフリーエマルジョン塗布液には、更に必要に応じて、例えば、マット剤、顔料、可塑剤、離型剤、潤滑剤、増粘剤、帯電防止剤、蛍光増白剤、色味調整染料等の各種

50

添加剤を任意に配合することができる。

【0042】

前記ラテックスとしては、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、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン、ポリウレタン、ポリビニルアルコール、ポリエーテル、ポリアクリロニトリル、エチレンビニルアルコール共重合体（EVOH）等の熱可塑性樹脂；SBR、MBR、PVC等のラテックス、などが挙げられ、これらの中でも、ソープフリーのラテックスが特に好ましい。

また、画像記録材料用支持体の耐水性を向上させる観点から、ポリマーのラテックスが好ましい。

前記ソープフリーラテックスとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、乳化剤（界面活性剤）を使用しない乳化重合方法によって得られたコア/シェル型ラテックス粒子が好適に挙げられ、具体的には、「アクリル樹脂の合成・設計と新用途開発」（中部経営開発センター出版部、昭和60年7月1日発行）279～281頁に記載されているものなどが挙げられる。

前記ソープフリーラテックスの製造方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、シード法、反応性乳化剤法、オリゴマー法等が挙げられる。

前記シード法は、水分散性のポリマーを予め調製しておき、これをシードポリマーとして、モノマーを加え、重合させる方法である。

前記シード法では、通常、シードポリマーがコア部を形成し、モノマーの重合に従って、重合したポリマーがシェル部を形成し、コア/シェル構造を形成する。

【0043】

前記反応性乳化剤法は、分子中にエチレン性不飽和結合とアニオン性又はノニオン性の親水性基とを有する化合物（反応性乳化剤）を、従来の乳化剤と同様に使用方法である。但し、使用される反応性乳化剤は、生成する重合体中に取り込まれ、乳化剤として残存することはない。

前記反応性乳化剤としては、特に制限はなく、公知の反応性乳化剤の中から目的に応じて適宜選択することができ、例えば、アクリル酸誘導体（特開昭55-11252号公報、特開昭56-28208号公報等）、イタコン酸誘導体（特開昭51-30284号公報等）、マレイン酸誘導体（特開昭51-30284号公報、特公昭56-29657号公報等）、フマル酸誘導体（特開昭51-30285号公報、特開昭51-30284号公報等）、などが挙げられる。

具体的には、前記コア/シェル型ラテックス樹脂組成物を製造するのに適当なシードポリマーとしては、乳化重合法、懸濁重合法及び分散重合法のいずれの方法で調製されたシードポリマーを使用することができ、これらの中でも、乳化重合法で調製されたシードポリマーを使用することが好適である。前記乳化重合法において、乳化剤が使用されているとしても、分離及び精製工程によって前記乳化剤の量を大幅に低減することができる。また、若干、シードポリマーに乳化剤が含まれていても、シードポリマーがコア/シェル構造内に取り込まれ、コア/シェル構造表面に存在することがないので、湿度の影響を受け難い。前記懸濁重合法又は分散重合法で調製したシードポリマーについては、分散剤、溶媒等を除去する煩雑な工程が必要となることがある。

前記シードポリマーとしては、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、水溶性高分子が好適に挙げられ、具体的には、ポリアクリル酸塩又はその共重合体、ゼラチン、トラガカントゴム、澱粉、メチルセルロース、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、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドンなどが挙げられる。

【0044】

前記シード法において、前記シードポリマーの存在下で、添加されるモノマーとしては、ラジカル重合可能なものであれば、各種のエチレン性不飽和モノマーを使用することができる。この場合、前記モノマーとしては、前記シードポリマーを製造するのに使用した

モノマーと同一であってもよく、異なってもよい。

【0045】

前記モノマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸エステル系モノマー、モノビニル芳香族モノマー、(メタ)ビニルエステル系モノマー、ビニルエーテル系モノマー、モノオレフィン系モノマー、ジオレフィン系モノマー、ハロゲン化オレフィン系モノマー、ポリビニル系モノマー等が好適に挙げられる。

【0046】

前記(メタ)アクリル系モノマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸-2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸フェニル、(メタ)アクリル酸メチル、 α -ヒドロキシアクリル酸エチル、 α -アミノアクリル酸プロピル、メタクリル酸ステアリル、メタクリル酸ジメチルアミノエチル、メタクリル酸ジエチルアミノエチル、又はこれらの混合物、などが挙げられる。

前記ビニル芳香族系モノマーとしては、例えば、スチレン、*o*-メチルスチレン、*m*-メチルスチレン、*p*-メチルスチレン、*p*-メトキシスチレン、*p*-フェニルスチレン、*p*-クロロスチレン、*p*-エチルスチレン、*p*-ブチルスチレン、*p*-*t*-ブチルスチレン、*p*-ヘキシルスチレン、*p*-オクチルスチレン、*p*-ノニルスチレン、*p*-デシルスチレン、*p*-ドデシルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、3,4-ジクロルスチレン等のスチレン系モノマー又はその誘導体、又はこれらの混合物、などが挙げられる。

【0047】

前記ビニルエステル系モノマーとしては、例えば、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ベンゾエ酸ビニル等が挙げられる。

前記ビニルエーテル系モノマーとしては、例えば、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルイソブチルエーテル、ビニルフェニルエーテル等が挙げられる。

前記オレフィン系モノマーとしては、例えば、エチレン、プロピレン、イソブチレン、1-ブテン、1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン等のモノオレフィン系モノマー、ブタジエン、イソプレン、クロロプレン等のジオレフィン系モノマー、などが挙げられる。

更に、シードポリマーの特性を改良するために架橋性モノマーを添加してもよい。前記架橋性モノマーとしては、例えば、ジビニルベンゼン、ジビニルナフタレン、ジビニルエーテル、ジエチレングリコールメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、ポリエチレングリコールジメタクリレート、フタル酸ジアリル等の不飽和結合を2個以上有するもの、などが挙げられる。

【0048】

前記シード法においては、ラジカル重合開始剤を使用することができる。前記ラジカル重合開始剤は、水溶性であれば、適宜使用が可能である。

前記重合開始剤としては、例えば、過硫酸塩(過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム等)、アゾ系化合物(4,4'-アゾビス4-シアノ吉草酸又はその塩、2,2'-アゾビス(2-アミジノプロパン)塩等)、パーオキサイド化合物等が好適に挙げられる。

【0049】

更に、前記重合開始剤は、必要に応じて還元剤と組み合わせてレドックス系開始剤として使用してもよい。前記レドックス系開始剤を用いることにより、重合活性が上昇し、重合温度の低下が図れ、更に重合時間の短縮が期待できる。

前記重合温度は、重合開始剤の最低ラジカル生成温度以上であれば、どの温度を選択しても良いが、例えば、通常50~80の範囲が用いられる。但し、常温開始の重合開始剤、例えば、過酸化水素-還元剤(アスコルビン酸等)の組合せを用いることで室温又はそれ以下の温度で重合することも可能である。

【0050】

前記コア/シェル型ラテックス粒子においては、コアの数平均分子量〔 $M_n(c)$ 〕は、30,000~500,000が好ましく、40,000~400,000がより好

10

20

30

40

50

ましい。

一方、シェルの数平均分子量〔 $M_n(s)$ 〕は、4,000~30,000が好ましく、5,000~20,000がより好ましい。

【0051】

前記コア/シェル型ラテックス粒子において、コア対シェルの質量比は、10:90~90:10が好ましく、20:80~80:20がより好ましい。前記コア対シェルの質量比が、この範囲を外れると、コア/シェル構造の特徴を十分に発揮させることが困難であり、単なる連続膜と同様の特性に近くなる。

前記コア/シェル型ラテックス粒子の平均粒径は0.2 μ m以下が好ましく、0.1 μ m以下がより好ましい。なお、平均粒径の下限は、例えば、0.04 μ m程度である。前記平均粒径が、0.2 μ mを超えると、コア/シェル構造の特徴を生かすことができない。

【0052】

前記ソープフリーラテックス塗布液には、更に必要に応じて、例えば、マット剤、顔料、可塑剤、離型剤、潤滑剤、増粘剤、帯電防止剤、蛍光増白剤、色味調整染料等の各種添加剤を任意に配合することができる。

【0053】

前記ソープフリーラテックス及びソープフリーエマルジョンのいずれかにおける樹脂のガラス転移温度(Tg)は、30以上が好ましく、50以上がより好ましい。

【0054】

前記ポリマー含有水性塗布液は、顔料を含むことが好ましい。該顔料としては、例えば、二酸化チタン、炭酸カルシウム、クレー、カオリン、タルク、硫酸バリウム、シリカ、等が好ましい。

前記ポリマー含有水性塗布液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る。例えば、ブレードコート法、カーテンコート法、バーコート法、ロールコート法、ダイコート法、スピコート法、ディップコーティング法、スプレーコート法、ドクターコート法、グラビアコート法、エアナイフコート法、コンマコート法、ブラッシュコート法、スクイズコート法、キスコート法、などが挙げられ、これらの中でも、平面性を向上させる観点からブレードコート法が特に好ましい。

また、前記ポリマー含有水性塗布液の前記原紙に対する塗布又は含浸量は、固形分で0.5~30g/m²が好ましく、1~15g/m²がより好ましい。

【0055】

- 加圧乾燥処理 -

前記加圧乾燥処理としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、プレス機を用いた乾燥処理(以下「プレス乾燥処理」と称することがある)、キャストドラムを用いた乾燥処理(以下「キャストドラム乾燥処理」と称することがある)、などが好適に挙げられる。

【0056】

前記加圧乾燥処理は、前記ポリマー付着処理の前であってもよく、該ポリマー付着処理の後であってもよく、更にこれらを併用してもよい。

【0057】

前記ポリマー付着処理前の加圧乾燥処理(以下「第一の加圧乾燥処理」と称することがある)は、紙繊維を柔軟化させて、紙繊維同士の接近を図れ、パルプ紙料を加圧しながら乾燥することができるものであれば特に制限はなく、目的に応じて適宜選定することができる。

前記第一の加圧乾燥処理としては、例えば、前記パルプ紙料を手漉きマシンにより脱水し、ウェットプレス装置等を用いて前記第一の加圧乾燥処理前の水分量を30~70質量%に調整し、該水分量が調整された原紙の画像記録層を設ける側の表面の乾燥温度を100~200の条件で処理することが好ましい。

【0058】

10

20

30

40

50

前記第一の加圧乾燥処理前の水分量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、30～70質量%が好ましく、45～65質量%がより好ましい。

前記水分量が、30質量%未満であると、平面性向上効果が小さくなることがあり、70質量%を超えると、部分的な潰れ故障が生じることがある。

なお、前記加圧乾燥処理後の水分量は、特に制限はなく、目的に応じて適宜選定することができるが、10質量%以下が好ましく、3～8質量%がより好ましい。

【0059】

前記ポリマー付着処理後の前記加圧乾燥処理（以下「第二の加圧乾燥処理」と称することがある）前の水分量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、前記プレス乾燥処理の場合には、5～30質量%が好ましく、10～25質量%がより好ましい。

前記水分量が、5質量%未満であると、平面性が不十分となることがあり、30質量%を超えると、水分ムラ、密度ムラが生じることがある。

【0060】

また、前記第二の加圧乾燥処理前の水分量としては、前記キャストドラム乾燥処理の場合には、例えば、5～35質量%が好ましく、10～30質量%がより好ましい。

前記水分量が、5質量%未満であると、平面性が不十分となることがあり、35質量%を超えると、水分ムラ、密度ムラが生じることがある。

なお、前記加圧乾燥処理後の水分量は、特に制限はなく、目的に応じて適宜選定することができるが、10質量%以下が好ましく、3～8質量%がより好ましい。

【0061】

前記原紙の画像記録層を設ける側の表面の乾燥温度としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、前記プレス乾燥処理の場合には、例えば、100～200が好ましく、110～180がより好ましい。

前記乾燥温度が、100未満であると、水分が十分蒸発せず、繊維間結合が不十分となって、紙力が得られないことがあり、200を超えると、添加薬品との関係でサイズ性、及び平面性が十分でないことがある。

【0062】

また、前記原紙の画像記録層を設ける側の表面の乾燥温度としては、前記キャストドラム乾燥処理の場合には、例えば、80～200が好ましく、100～180がより好ましい。

前記乾燥温度が、80未満であると、前記塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせた面とキャストドラムとの剥離が不均一となることがあり、200を超えると、塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせた面の面状が悪化することがある。

なお、前記キャストドラム乾燥処理においては、公知のキャストコート液を塗布して行ってもよい。

【0063】

前記プレス乾燥処理におけるプレス圧としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、0.05～1.5MPaが好ましく、0.1～1.0MPaがより好ましい。

【0064】

前記プレス乾燥処理を行う装置としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選定することができるが、例えば、製造ラインにのらない研究目的のものとしては、図4に示すコンベルト乾燥方法によるプレス乾燥装置100が好適である。

前記プレス乾燥装置100は、上部プレート42と、下部プレート43、上下部プレートの間のジャケット44とを備えており、必要に応じてその他の部材を有している。

【0065】

前記プレス乾燥装置100を用いた乾燥は、パルプ紙料を手漉きマシン、及びウェットプレス装置等を用いて脱水した湿紙（図示せず）を、空気を通さないジャケット44中

10

20

30

40

50

に配置し、電気を流すことにより加熱されたオイル４７によって温度が制御された上部プレート４２及び下部プレート４３により、加熱乾燥及び加圧をすることにより行われる。なお、加圧乾燥時には、湿紙から発生する水蒸気等を真空タンク４９で除去する。また、加圧は油圧用オイル４５を用いて、加圧機４８で下部プレート４３に圧力をかけることにより行う。更に、加圧乾燥時には、冷却水４６を装置内に流すように構成されている。

前記プレス乾燥装置としては、例えば、VALMET社製の「Static Condebelt」、などを用いることができる。

【００６６】

また、プレス乾燥処理を製造ラインに組み込んで連続的に処理を行う場合には、図５に示すプレス乾燥装置２００が好適に用いられる。

図５に示す前記プレス乾燥装置２００は、空気を通さず、かつ熱を良好に導く第１エンドレスベルト３８及び第２エンドレスベルト３９と、該第１エンドレスベルト３８がそのまわりに回転するように配置される第１回転ローラ５１，５２と、第２エンドレスベルト３９がそのまわりに回転するように配置される第２回転ローラ５３，５４とを備えている。

前記第１エンドレスベルト３８及び第２エンドレスベルト３９は、これらエンドレスベルトがそれらの間に乾燥領域を形成するように互いに平行な通路の一部分を走行するように配置されている。

前記第１エンドレスベルト３８は、熱室５５で加熱され、かつ第２エンドレスベルト３９は冷却室５６で冷却される。

そして、脱水した湿紙４０及び無端ループを形成する少なくとも１枚の織物４１が、前記脱水した湿紙４０が前記加熱される第１エンドレスベルト３８と接触し、かつ織物４１が前記脱水した湿紙４０と前記冷却される第２エンドレスベルト３９、及び無端織物を案内するための案内ローラとの間にあるように前記ベルト３８，３９間に導入され、加圧乾燥されるように構成されている。

なお、前記プレス乾燥装置２００の詳細については、特表２０００－５００５３６号公報などに記載されている。

前記プレス乾燥装置によれば、従来に比べてより効率のよい良好なプレス乾燥効果が達成できる。

【００６７】

前記キャストドラムとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、鏡面加工された円筒外面を有する金属製のドラムなどが好適に挙げられる。

【００６８】

前記プレス乾燥処理と、前記キャストドラム乾燥処理は、いずれか一方のみを行ってもよく、併用して行ってもよいが、平面性及び剛性を向上させる観点から併用することが好ましい。

【００６９】

本発明の前記画像記録材料用支持体は、前記加圧乾燥処理することにより、密度、弾性率、引張強さ、及び強度等が向上し、更には、前記キャストドラム又はプレス面の表面性状を転写させることにより、更に平面性及び剛性に優れ、カールの発生が少ない画像記録材料用支持体が得られ、該支持体を用いることによって高画質な画像を形成することができる。

【００７０】

(画像記録材料用支持体の製造方法)

本発明の画像記録材料用支持体の製造方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができる。

本発明の画像記録材料用支持体の製造方法は、ダブルベルト式加熱加圧装置を用いて加熱加圧処理する加熱加圧処理工程を含み、必要に応じてその他の工程を含むもの、が好ましい。

10

20

30

40

50

【0071】

前記原紙、前記第一ベルト部材、前記第二ベルト部材、前記加圧手段、前記ダブルベルト式加熱加圧装置、及び、前記加熱加圧処理は上述した通りである。

【0072】

前記その他の工程としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、原紙に対してポリマー含有水性塗布液を塗布及び含浸の少なくともいづれかによりポリマー付着処理を行うポリマー付着処理工程、加圧乾燥処理を行う加圧乾燥工程、カレンダー処理を行うカレンダー処理工程、などが好適に挙げられる。なお、前記ポリマー付着処理、及び、前記加圧乾燥処理は、上述した通りである。

【0073】

前記カレンダー処理としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、金属ロールと、合成樹脂ロールとの組合せからなるソフトカレンダーロール、一對の金属ロールからなるマシンカレンダーロールを有するものを用いた処理、などが挙げられ、これらの中でも、ソフトカレンダーロールを有するものが好ましく、特に、50～270mmの長いニップ幅をとることができ、原紙とロールとの接触面積が増大する観点から、金属ロールと、合成樹脂ベルトを介したシューロールからなるロングニップのシューカレンダーが好ましい。

【0074】

前記金属ロールの表面温度は、140 以上であり、200 以上が好ましく、250 以上がより好ましい。前記金属ロールの表面温度の上限温度は、特に制限はなく、目的

【0075】

前記カレンダー処理の際のニップ圧としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、100kN/cm² 以上が好ましく、100～600kN/cm² がより好ましい。

【0076】

本発明の画像記録材料用支持体の製造方法は、前記加熱加圧処理工程をすることにより、小さなうねりに起因する光沢性に極めて優れると共に、大きなうねりに起因する平面性にも極めて優れ、更に剛性にも優れる画像記録材料用支持体が短時間で効率よく、連続的に製造可能であり、更に低コストで製造することができる。

【0077】

(画像記録材料)

本発明の画像記録材料は、本発明の画像記録材料用支持体と、該支持体上に画像記録層とを有する。

前記パルプ及び画像記録材料用支持体については、上述した通りである。

前記画像記録材料としては、画像記録材料の用途、種類に応じて異なり、例えば、電子写真材料、感熱材料、昇華転写材料、熱転写材料、銀塩写真材料、インクジェット記録材料、などが挙げられる。

【0078】

<電子写真材料>

前記電子写真材料は、本発明の前記画像記録材料用支持体と、前記画像記録層として、該支持体の少なくとも一面に設けられた少なくとも1層のトナー受像層を有し、必要に応じて適宜選択したその他の層、例えば、表面保護層、中間層、下塗り層、クッション層、帯電調節(防止)層、反射層、色味調製層、保存性改良層、接着防止層、アンチカール層、平滑化層などを有してなる。これらの各層は単層構造であってもよいし、積層構造であってもよい。

【0079】

[トナー受像層]

前記トナー受像層は、カラーや黒トナーを受容し、画像を形成するためのトナー受像層である。該トナー受像層は、転写工程にて、(静)電気、圧力等にて現像ドラム或いは中

10

20

30

40

50

間転写体より画像を形成するトナーを受容し、定着工程にて熱、圧力等にて固定化する機能を有する。

【0080】

前記トナー受像層としては、前記電子写真材料を写真に近い感触とする点で、光透過率は78%以下が好ましく、73%以下がより好ましく、72%以下が更に好ましい。

ここで、前記光透過率は、別途ポリエチレンテレフタレートフィルム(100 μ m)上に厚みの同じ塗布膜を形成し、その塗布膜について、直読ヘイズメーター(スガ試験機HGM-2DP)を用いて測定することができる。

【0081】

前記トナー受像層は、熱可塑性樹脂を少なくとも含有し、必要に応じてその他の成分を含有する。 10

【0082】

- 熱可塑性樹脂 -

前記熱可塑性樹脂としては、定着時等の温度条件下で変形可能であり、トナーを受容し得るものであれば特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、トナーのバインダー樹脂と同系の樹脂が好ましい。前記トナーの多くにおいてポリエステル樹脂やスチレン、スチレン-ブチルアクリレートなどの共重合樹脂が用いられているので、この場合、前記電子写真用受像紙に用いられる熱可塑性樹脂としても、ポリエステル樹脂やスチレン、スチレン-ブチルアクリレートなどの共重合樹脂を用いるのが好ましく、ポリエステル樹脂やスチレン、スチレン-ブチルアクリレートなどの共重合樹脂を20質量%以上含有するのがより好ましく、また、スチレン、スチレン-ブチルアクリレート共重合体、スチレン-アクリル酸エステル共重合体、スチレン-メタクリル酸エステル共重合体なども好ましい。 20

【0083】

前記熱可塑性樹脂の具体例としては、例えば、(1)エステル結合を有する樹脂、(2)ポリウレタン樹脂等、(3)ポリアミド樹脂等、(4)ポリスルホン樹脂等、(5)ポリ塩化ビニル樹脂等、(6)ポリビニルブチラール等、(7)ポリカプロラクトン樹脂等、(8)ポリオレフィン樹脂等、などが挙げられる。

【0084】

前記(1)エステル結合を有する樹脂としては、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、マレイン酸、フマル酸、フタル酸、アジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸、アビエチン酸、コハク酸、トリメリット酸、ピロメリット酸等のジカルボン酸成分(これらのジカルボン酸成分にはスルホン酸基、カルボキシル基等が置換されていてもよい)と、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ビスフェノールA、ビスフェノールAのジエーテル誘導体(例えば、ビスフェノールAのエチレンオキサイド2付加物、ビスフェノールAのプロピレンオキサイド2付加物など)、ビスフェノールS、2-エチルシクロヘキシルジメタノール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキシルジメタノール、グリセリン等のアルコール成分(これらのアルコール成分には水酸基などが置換されていてもよい)との縮合により得られるポリエステル樹脂、ポリメチルメタクリレート、ポリブチルメタクリレート、ポリメチルアクリレート、ポリブチルアクリレート等のポリアクリル酸エステル樹脂又はポリメタクリル酸エステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、スチレンアクリレート樹脂、スチレン-メタクリル酸エステル共重合体樹脂、ビニルトルエンアクリレート樹脂等が挙げられる。 30 40

具体的には、特開昭59-101395号公報、同63-7971号公報、同63-7972号公報、同63-7973号公報、同60-294862号公報に記載のものなどが挙げられる。

【0085】

前記ポリエステル樹脂の市販品としては、例えば、東洋紡製のバイロン290、バイロン200、バイロン280、バイロン300、バイロン103、バイロンGK-140、バイロンGK-130;花王製のタフトンNE-382、タフトンU-5、ATR-20 50

09、ATR-2010；ユニチカ製のエリテルUE3500、UE3210、XA-8153；日本合成化学製のポリエステルTP-220、R-188等が挙げられる。

前記アクリル樹脂の市販品としては、三菱レイヨン（株）製ダイヤナルSE-5437、SE-5102、SE-5377、SE-5649、SE-5466、SE-5482、HR-169、124、HR-1127、HR-116、HR-113、HR-148、HR-131、HR-470、HR-634、HR-606、HR-607、LR-1065、574、143、396、637、162、469、216、BR-50、BR-52、BR-60、BR-64、BR-73、BR-75、BR-77、BR-79、BR-80、BR-83、BR-85、BR-87、BR-88、BR-90、BR-93、BR-95、BR-100、BR-101、BR-102、BR-105、BR-106、BR-107、BR-108、BR-112、BR-113、BR-115、BR-116、BR-117；積水化学工業製エスレックP SE-0020、SE-0040、SE-0070、SE-0100、SE-1010、SE-1035；三洋化成工業ハイマーST95、ST120；三井化学製FM601等が挙げられる。

【0086】

前記（5）ポリ塩化ビニル樹脂等としては、例えば、ポリ塩化ビニリデン樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、塩化ビニル-プロピオン酸ビニル共重合体樹脂、等が挙げられる。

前記（6）ポリビニルブチラール等としては、ポリオール樹脂、エチルセルロース樹脂、酢酸セルロース樹脂等のセルロース樹脂、等が挙げられる。市販品としては、電気化学工業（株）製、積水化学（株）製等が挙げられる。前記ポリビニルブチラールは、ポリビニルブチラール含有量が70質量%以上、平均重合度500以上のものが好ましく、平均重合度1000以上のものがより好ましい。市販品としては、電気化学工業（株）製デンカブチラール3000-1、4000-2、5000A、6000C；積水化学（株）製エスレックBL-1、BL-2、BL-3、BL-S、BX-L、BM-1、BM-2、BM-5、BM-S、BH-3、BX-1、BX-7、等が挙げられる。

前記（7）ポリカプロラクトン樹脂等としては、例えば、スチレン-無水マレイン酸樹脂、ポリアクリロニトリル樹脂、ポリエーテル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、等が挙げられる。

前記（8）ポリオレフィン樹脂等としては、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂等、エチレンやプロピレン等のオレフィンと他のビニルモノマーとの共重合体樹脂や、アクリル樹脂、等が挙げられる。

【0087】

前記熱可塑性樹脂は、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよく、これらに加えて、これらの混合物、これらの共重合体等も使用することができる。

【0088】

前記熱可塑性樹脂としては、前記トナー受像層を形成した状態で後述のトナー受像層物性を満足できるものが好ましく、樹脂単独でも前述のトナー受像層物性を満足できるものがより好ましく、前述のトナー受像層物性の異なる樹脂を2種以上併用することも好ましい。

【0089】

前記熱可塑性樹脂としては、トナーに用いられている熱可塑性樹脂に比べて分子量が大きいものが好ましい。ただし、該分子量はトナーに用いられている熱可塑性樹脂と、前記トナー受像層に用いられている樹脂との熱力学的特性の関係によっては、必ずしも前述の分子量の関係が好ましいとは限らない。例えば、トナーに用いられている熱可塑性樹脂より、前記トナー受像層に用いられている樹脂の軟化温度の方が高い場合、分子量は同等か、前記トナー受像層に用いられている樹脂の方が小さいことが好ましい場合がある。

【0090】

前記熱可塑性樹脂として、同一組成の樹脂であって互いに平均分子量が異なるものの混合物を用いるのも好ましい。また、トナーに用いられている熱可塑性樹脂の分子量との関

10

20

30

40

50

係としては、特開平 8 - 3 3 4 9 1 5 号公報に開示されている関係が好ましい。

前記熱可塑性樹脂の分子量分布としては、前記トナーに用いられている熱可塑性樹脂の分子量分布よりも広いものが好ましい。

前記熱可塑性樹脂としては、特開平 5 - 1 2 7 4 1 3 号公報、特開平 8 - 1 9 4 3 9 4 号公報、特開平 8 - 3 3 4 9 1 5 号公報、特開平 8 - 3 3 4 9 1 6 号公報、特開平 9 - 1 7 1 2 6 5 号公報、特開平 1 0 - 2 2 1 8 7 7 号公報等に開示されている物性等を満足するものが好ましい。

【 0 0 9 1 】

前記トナー受像層に使用される熱可塑性樹脂としては、以下の(1)～(2)の理由により、水溶性樹脂、水分散性樹脂等の水系樹脂であるのが特に好ましい。

(1)塗布乾燥工程での有機溶剤の排出が無く、環境適性、作業適性に優れる。(2)ワックス等の離型剤は、室温では溶剤に溶解し難いものが多く、使用に際して予め溶媒(水、有機溶剤)に分散することが多い。また、水分散形態の方が安定でかつ製造工程適性優れる。更に、水系塗布の方が塗布乾燥の過程でワックスが表面にブリーディングし易く、離型剤の効果(耐オフセット性、耐接着性等)を得易い。

【 0 0 9 2 】

前記水系樹脂としては、水溶性樹脂、水分散性樹脂であれば、その組成、結合構造、分子構造、分子量、分子量分布、形態を特定するものではない。ポリマーの水系化基の例としては、スルホン酸基、水酸基、カルボン酸基、アミノ基、アミド基、又はエーテル基等が挙げられる。

前記水溶性樹脂の例としては、リサーチ・ディスクロージャー 1 7 , 6 4 3 号の 2 6 頁、同 1 8 , 7 1 6 号の 6 5 1 頁、同 3 0 7 , 1 0 5 号の 8 7 3 ~ 8 7 4 頁及び特開昭 6 4 - 1 3 5 4 6 号公報の(71)頁～(75)頁に記載されたものが挙げられる。

具体的には、ビニルピロリドン-酢酸ビニル共重合体、スチレン-ビニルピロリドン共重合体、スチレン-無水マレイン酸共重合体、水溶性ポリエステル、水溶性アクリル、水溶性ポリウレタン、水溶性ナイロン、水溶性エポキシ樹脂を使用することができる。また、ゼラチンは、種々の目的に応じて石灰処理ゼラチン、酸処理ゼラチン、カルシウム等の含有量を減らした所謂脱灰ゼラチンから選択すればよく、組み合わせることも好ましい。市販品としては水溶性ポリエステルとして瓦応化学工業(株)製の各種プラスチック；大日本インキ化学工業製ファインテックス E S シリーズ；水溶性アクリルとして日本純薬製ジュリマー A T シリーズ；大日本インキ化学工業製ファインテックス 6 1 6 1、K - 9 6；星光化学工業製ハイロス N L - 1 1 8 9、B H - 9 9 7 L 等が挙げられる。

【 0 0 9 3 】

また、水分散性樹脂としては、水分散アクリル樹脂、水分散ポリエステル樹脂、水分散ポリスチレン系樹脂、水分散ウレタン樹脂等の水分散型樹脂；アクリル樹脂エマルジョン、ポリ酢酸ビニルエマルジョン、S B R (スチレン・ブタジエン・ゴム)エマルジョン等のエマルジョン、上記(1)～(8)の熱可塑性樹脂を水分散した樹脂やエマルジョン、或いは、これらの共重合体、混合物、及びカチオン変性のもの等の中から適宜選択し、2種以上を組み合わせることができる。

前記水分散性樹脂の市販品としては、例えば、ポリエステル系では東洋紡製パイロナールシリーズや、高松油脂製ペスレジン A シリーズ、花王製タフトン U E シリーズ、日本合成ポリエステル W R シリーズ、ユニチカ製エリエールシリーズ、アクリル系では星光化学工業製ハイロス X E、K E、P E シリーズ、日本純薬製ジュリマー E T シリーズ等が挙げられる。

用いるポリマーの成膜温度(MFT)は、プリント前の保存に対しては、室温以上が好ましく、トナー粒子の定着に対しては 1 0 0 以下が好ましい。

【 0 0 9 4 】

前記トナー受像層の厚さは、使用されるトナーの粒子径の 1 / 2 以上、好ましくは、1倍～3倍の厚さであることが適当である。また、トナー受像層としては、特開平 5 - 2 1 6 3 2 2 号公報及び特開平 7 - 3 0 1 9 3 9 号公報に開示された厚みのものが好ましい。

具体的には、トナー受像層の厚みは、例えば、1～50 μmが好ましく、5～15 μmがより好ましい。

【0095】

前記トナー受像層には、上記熱可塑性樹脂以外の成分としては、前記トナー受像層の光透過率を前記数値範囲内に容易に調節し、特にトナー受像層の白色度を調節可能である点で、顔料・染料等の着色剤が好適に挙げられ、特に顔料が好適に挙げられる。またこのほか、前記その他の成分としては、トナー受像層の熱力学的特性を改良する目的で添加される各種添加剤、例えば、可塑剤、離型剤又は滑り剤、マツト剤、フィラー、架橋剤、帯電制御剤、乳化物、分散物等が挙げられる。

【0096】

前記熱可塑性樹脂の前記トナー受像層における含有量としては、50質量%以上が好ましく、50～90質量%がより好ましい。

【0097】

- 着色剤 -

前記着色剤としては、蛍光増白剤、白色顔料、有色顔料、染料、等が挙げられる。

前記蛍光増白剤は、近紫外部に吸収を持ち、400～500 nmに蛍光を発する化合物で、公知の蛍光増白剤が特に制限なく各種使用することができる。該蛍光増白剤としては、K. Veen Rataraman 編 "The Chemistry of Synthetic Dyes" V巻8章に記載されている化合物を好適に挙げるることができる。具体的には、スチルベン系化合物、クマリン系化合物、ピフェニル系化合物、ベンゾオキサゾリン系化合物、ナフタルイミド系化合物、ピラゾリン系化合物、カルボスチリル系化合物などが挙げられる。前記蛍光増白剤の市販品としては、例えば、住友化学製ホワイトフルファーPSN、PHR、HCS、PCS、B; Ciba-Geigy社製UVITEX-OB、などが挙げられる。

【0098】

前記白色顔料としては、例えば、酸化チタン、炭酸カルシウム等の無機顔料を用いることができる。

前記有色顔料としては、特開昭63-44653号公報等に記載されている各種顔料及びアゾ顔料(例えば、アゾレーキ; カーミン6B、レッド2B、不溶性アゾ; モノアゾイエロ、ジスアゾイエロ、ピラゾロオレンジ、バルカンオレンジ、縮合アゾ系; クロモフタルイエロ、クロモフタルレッド)、多環式顔料(例えば、フタロシアニン系; 銅フタロシアニンブルー、銅フタロシアニングリーン、シオキサジン系; ジオキサジンバイオレット、イソインドリノン系; イソインドリノイエロ、スレン系; ペリレン、ペリノン、フラバントロン、チオインジゴ、レーキ顔料(例えば、マラカイトグリーン、ローダミンB、ローダミンG、ピクトリアブルーB)、又無機顔料(例えば、酸化物、二酸化チタン、ベンガラ、硫酸塩; 沈降性硫酸バリウム、炭酸塩; 沈降性炭酸カルシウム、珪酸塩; 含水珪酸塩、無水珪酸塩、金属粉; アルミニウム粉、ブロンズ粉、亜鉛末、カーボンブラック、黄鉛、紺青等)、などが挙げられる。

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。これらの中でも、前記顔料としては、特に酸化チタンが好ましい。

【0099】

前記顔料の形状としては、特に制限はないが、画像定着時の伝熱性(低熱伝導性)に優れる点で、中空粒子形状であるのが好ましい。

【0100】

前記染料としては、油溶性染料、水不溶性染料等の種々の染料を用いることができる。

前記油溶性染料としては、例えば、アントラキノン系化合物、アゾ系化合物、などが挙げられる。

前記水不溶性染料としては、例えば、C. I. Vat ヲアイオレット1、C. I. Vat ヲアイオレット2、C. I. Vat ヲアイオレット9、C. I. Vat ヲアイオレット13、C. I. Vat ヲアイオレット21、C. I. Vat ブルー1、C. I. Vat

10

20

30

40

50

ル-3、C.I.Vatブルー-4、C.I.Vatブルー-6、C.I.Vatブルー-14、C.I.Vatブルー-20、C.I.Vatブルー-35等の建染染料；C.I.ディスパーズヴァイオレット1、C.I.ディスパーズヴァイオレット4、C.I.ディスパーズヴァイオレット10、C.I.ディスパーズブルー-3、C.I.ディスパーズブルー-7、C.I.ディスパーズブルー-58等の分散染料；C.I.ソルベントヴァイオレット13、C.I.ソルベントヴァイオレット14、C.I.ソルベントヴァイオレット21、C.I.ソルベントヴァイオレット27、C.I.ソルベントブルー-11、C.I.ソルベントブルー-12、C.I.ソルベントブルー-25、C.I.ソルベントブルー-55、などが挙げられる。

なお、銀塩写真で用いられているカラードカブラーも好ましく用いることができる。

10

【0101】

前記着色剤の、前記トナー受像層（表面）における含有量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、 $0.1 \sim 8 \text{ g/m}^2$ が好ましく、 $0.5 \sim 5 \text{ g/m}^2$ がより好ましい。

前記着色剤の含有量が、 0.1 g/m^2 未満であると、前記トナー受像層における光透過率が高くなることがあり、 8 g/m^2 を超えると、ヒビ割れ、耐接着等の取り扱い性が低下することがある。

また、前記着色剤の中でも顔料の添加量は、上述したように、前記トナー受像層を構成する熱可塑性樹脂の質量に基づいて、40質量%以下が好ましく、30質量%以下がより好ましく、20質量%以下が更に好ましい。

20

【0102】

- 離型剤 -

前記離型剤は、前記トナー受像層のオフセットを防ぐため、トナー受像層に配合される。前記離型剤としては、定着温度において加熱・融解し、トナー受像層表面に析出してトナー受像層表面に偏在し、更に、冷却・固化されることによってトナー受像層表面に離型剤材料の層を形成するものであれば特に制限はなく、目的に応じて適宜選定することができる。

前記離型剤としては、シリコン化合物、フッ素化合物、ワックス及びマツト剤から選択される少なくとも1種が挙げられる。これらの中でも、シリコンオイル、ポリエチレンワックス、カルナバワックス、シリコン粒子及びポリエチレンワックス粒子から選択される少なくとも1種が特に好ましい。

30

【0103】

前記離型剤としては、例えば、幸書房「改訂 ワックスの性質と応用」や、日刊工業新聞社発行のシリコンハンドブック記載の化合物を用いることができる。また、特公昭59-38581号、特公平4-32380号、特許第2838498号、同2949558号、特開昭50-117433号、同52-52640号、同57-148755号、同61-62056号、同61-62057号、同61-118760号、特開平2-42451号、同3-41465号、同4-212175号、同4-214570号、同4-263267号、同5-34966号、同5-119514号、同6-59502号、同6-161150号、同6-175396号、同6-219040号、同6-230600号、同6-295093号、同7-36210号、同7-43940号、同7-56387号、同7-56390号、同7-64335号、同7-199681号、同7-223362号、同7-287413号、同8-184992号、同8-227180号、同8-248671号、同8-248799号、同8-248801号、同8-278663号、同9-152739号、同9-160278号、同9-185181号、同9-319139号、同9-319143号、同10-20549号、同10-48889号、同10-198069号、同10-207116号、同11-2917号、同11-44969号、同11-65156号、同11-73049号、同11-194542号各公報に記載のトナーに用いられているシリコン系化合物、フッ素化合物又はワックスも好適に用いることができる。また、これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併

40

50

用してもよい。

【0104】

前記シリコーン系化合物としては、シリコーンオイルとして無変性シリコーンオイル（具体的には、ジメチルシロキサンオイルや、メチルハイドロジェンシリコーンオイル、フェニルメチルシリコーンオイル、市販品として信越化学工業製KF-96、KF-96L、KF-96H、KF-99、KF-50、KF-54、KF-56、KF-965、KF-968、KF-994、KF-995、HIVAC F-4、F-5；東レ・ダウコーニング・シリコーン製SH200、SH203、SH490、SH510、SH550、SH710、SH704、SH705、SH7028A、SH7036、SM7060、SM7001、SM7706、SH7036、SH8710、SH1107、SH8627；東芝シリコーン製TSF400、TSF401、TSF404、TSF405、TSF431、TSF433、TSF434、TSF437、TSF450シリーズ、TSF451シリーズ、TSF456、TSF458シリーズ、TSF483、TSF484、TSF4045、TSF4300、TSF4600、YF33シリーズ、YF-3057、YF-3800、YF-3802、YF-3804、YF-3807、YF-3897、XF-3905、XS69-A1753、TEX100、TEX101、TEX102、TEX103、TEX104、TSW831、など）、アミノ変性シリコーンオイル（市販品として信越化学工業製KF-857、KF-858、KF-859、KF-861、KF-864、KF-880、東レ・ダウコーニング・シリコーン製SF8417、SM8709、東芝シリコーン製TSF4700、TSF4701、TSF4702、TSF4703、TSF4704、TSF4705、TSF4706、TEX150、TEX151、TEX154など）、カルボキシ変性シリコーンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコーン製BY16-880、東芝シリコーン製TSF4770、XF42-A9248など）、カルピノール変性シリコーンオイル（市販品として東芝シリコーン製XF42-B0970など）、ビニル変性シリコーンオイル（市販品として東芝シリコーン製XF40-A1987など）、エポキシ変性シリコーンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコーン製SF8411、SF8413；東芝シリコーン製TSF3965、TSF4730、TSF4732、XF42-A4439、XF42-A4438、XF42-A5041、XC96-A4462、XC96-A4463、XC96-A4464、TEX170など）、ポリエーテル変性シリコーンオイル（市販品として信越化学工業製KF-351(A)、KF-352(A)、KF-353(A)、KF-354(A)、KF-355(A)、KF-615(A)、KF-618、KF-945(A)；東レ・ダウコーニング・シリコーン製SH3746、SH3771、SF8421、SF8419、SH8400、SF8410；東芝シリコーン製TSF4440、TSF4441、TSF4445、TSF4446、TSF4450、TSF4452、TSF4453、TSF4460など）、シラノール変性シリコーンオイル、メタクリル変性シリコーンオイル、メルカプト変性シリコーンオイル、アルコール変性シリコーンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコーン製SF8427、SF8428、東芝シリコーン製TSF4750、TSF4751、XF42-B0970など）、アルキル変性シリコーンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコーン製SF8416、東芝シリコーン製TSF410、TSF411、TSF4420、TSF4421、TSF4422、TSF4450、XF42-334、XF42-A3160、XF42-A3161など）、フッ素変性シリコーンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコーン製FS1265、東芝シリコーン製FQF501など）、シリコーンゴムやシリコーン微粒子（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコーン製SH851U、SH745U、SH55UA、SE4705U、SH502UA&B、SRX539U、SE6770U-P、DY38-038、DY38-047、トレフィルF-201、F-202、F-250、R-900、R-902A、E-500、E-600、E-601、E-506、BY29-119；東芝シリコーン製トスパー105、120、130、145、240、3120など）、シリコーン変性樹脂（具体的には、オレフィ

ン樹脂やポリエステル樹脂、ビニル樹脂、ポリアミド樹脂、セルロース樹脂、フェノキシ樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル樹脂、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、スチレン-アクリル樹脂などやこれらの共重合樹脂をシリコーン変性した化合物などが挙げられ、市販品として大日精化製ダイアロマーSP203V、SP712、SP2105、SP3023；日本油脂製モディパーFS700、FS710、FS720、FS730、FS770；東亜合成化学製サイマックUS-270、US-350、US-352、US-380、US-413、US-450、レゼダGP-705、GS-30、GF-150、GF-300；東レ・ダウコーニング・シリコーン製SH997、SR2114、SH2104、SR2115、SR2202、DCI-2577、SR2317、SE4001U、SRX625B、SRX643、SRX439U、SRX488U、SH804、SH840、SR2107、SR2115；東芝シリコーン製YR3370、TSR1122、TSR102、TSR108、TSR116、TSR117、TSR125A、TSR127B、TSR144、TSR180、TSR187、YR47、YR3187、YR3224、YR3232、YR3270、YR3286、YR3340、YR3365、TEX152、TEX153、TEX171、TEX172など）、反応性シリコーン化合物（具体的には、付加反応型や、過氧化物硬化型、紫外線硬化型があり、市販品として東芝シリコーン製TSR1500、TSR1510、TSR1511、TSR1515、TSR1520、YR3286、YR3340、PSA6574、TPR6500、TPR6501、TPR6600、TPR6702、TPR6604、TPR6700、TPR6701、TPR6705、TPR6707、TPR6708、TPR6710、TPR6712、TPR6721、TPR6722、UV9300、UV9315、UV9425、UV9430、XS56-A2775、XS56-A2982、XS56-A3075、XS56-A3969、XS56-A5730、XS56-A8012、XS56-B1794、SL6100、SM3000、SM3030、SM3200、YSR3022など）などが挙げられる。

【0105】

前記フッ素化合物としては、例えば、フッ素オイル（市販品としてダイキン工業製ダイフロイル#1、#3、#10、#20、#50、#100、ユニダインTG-440、TG-452、TG-490、TG-560、TG-561、TG-590、TG-652、TG-670U、TG-991、TG-999、TG-3010、TG-3020、TG-3510；トーケムプロダクツ製MF-100、MF-110、MF-120、MF-130、MF-160、MF-160E；旭硝子製サーフロンS-111、S-112、S-113、S-121、S-131、S-132、S-141、S-145；三井フクロケミカル製FC-430、FC-431など）、フッ素ゴム（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコーン製LS63Uなど）、フッ素変性樹脂（市販品として日本油脂製モディパーF200、F220、F600、F2020、F3035；大日精化製ダイアロマーFF203、FF204；旭硝子製サーフロンS-381、S-383、S-393、SC-101、SC-105、KH-40、SA-100；トーケムプロダクツ製EF-351、EF-352、EF-801、EF-802、EF-601、TFE、TFEA、TFEMA、PDFOH；住友3M製THV-200Pなど）、フッ素スルホン酸化合物（市販品としてトーケムプロダクツ製EF-101、EF-102、EF-103、EF-104、EF-105、EF-112、EF-121、EF-122A、EF-122B、EF-122C、EF-123A、EF-123B、EF-125M、EF-132、EF-135M、EF-305、FBSA、KFBS、LFBSなど）、フルオロスルホン酸、フッ素酸化合物や塩（具体的には無水フッ酸、稀フッ酸、ホウフッ酸、ホウフッ化亜鉛、ホウフッ化ニッケル、ホウフッ化錫、ホウフッ化鉛、ホウフッ化銅、ケイフッ酸、フッ化チタン酸カリウム、パーフルオロカプリル酸、パーフルオロオクタン酸アンモニウムなど）、無機フッ化物（具体的にはフッ化アルミニウム、ケイフッ化カリウム、フッ化ジルコン酸カリウム、フッ化亜鉛4水和物、フッ化カルシウム、フッ化リチウム、フッ化バリウム、フッ化錫、フッ化カリウム、酸性フッ化カリウム、フッ化マグネシ

ウム、フッ化チタン酸、フッ化ジルコン酸、六フッ化リン酸アンモニウム、六フッ化リン酸カリウムなど)などが挙げられる。

【0106】

前記ワックスとしては、例えば、合成炭化水素、変性ワックス、水素化ワックス、天然ワックス、などが挙げられる。

【0107】

前記合成炭化水素としては、例えば、ポリエチレンワックス(市販品として中京油脂製ポリロンA、393、H-481、三洋化成製サンワックスE-310、E-330、E-250P、LEL-250、LEL-800、LEL-400Pなど)、ポリプロピレンワックス(市販品として三洋化成製ビスコール330-P、550-P、660-P)、フィッシュアトロプシュワックス(市販品として日本精製製FT100、FT-0070など)など、酸アミド化合物或いは酸イミド化合物(具体的には、ステアリン酸アミド、無水フタル酸イミドなど、市販品として中京油脂製セロゾール920、B-495、ハイミクロンG-270、G-110、ハイドリンD-757など)などが挙げられる。

【0108】

前記変性ワックスとしては、例えば、アミン変性ポリプロピレン(市販品として三洋化成製QN-7700)、アクリル酸変性やフッ素変性、オレフィン変性ワックス、ウレタン型ワックス(市販品として日本精製製NPS-6010、HAD-5090など)、アルコール型ワックス(市販品として日本精製製NPS-9210、NPS-9215、OX-1949、XO-020Tなど)などが挙げられる。

【0109】

前記水素化ワックスとしては、例えば、硬化ひまし油(市販品として伊藤製油製カスターワックスなど)、ヒマシ油誘導体(市販品として伊藤製油製の脱水ヒマシ油DCO、DCO-Z-1、DCO-Z-3、ヒマシ油脂肪酸CO-FA、リシノレイン酸、脱水ヒマシ油脂肪酸DCO-FA、脱水ヒマシ油脂肪酸エポキシエステルD-4エステル、ヒマシ油系ウレタンアクリレートCA-10、CA-20、CA-30、ヒマシ油誘導体MINERASOLS-74、S-80、S-203、S-42X、S-321、特殊ヒマシ油系縮合脂肪酸MINERASOLRC-2、RC-17、RC-55、RC-335、特殊ヒマシ油系縮合脂肪酸エステルMINERASOLLB-601、LB-603、LB-604、LB-702、LB-703、#11、L-164、など)、ステアリン酸(市販品として伊藤製油製の12-ヒドロキシステアリン酸など)、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ベヘニン酸、セバシン酸(市販品として伊藤製油製のセバシン酸など)、ウンデシレン酸(市販品として伊藤製油製のウンデシレン酸など)、ヘプチル酸(市販品として伊藤製油製のヘプチル酸など)、マレイン酸、高度マレイン化油(市販品として伊藤製油製のHIMALEINDC-15、LN-10、00-15、DF-20、SF-20など)、吹込油(市販品として伊藤製油製のセルボノール#10、#30、#60、R-40、S-7など)、シクロペンタジエン化油(市販品として伊藤製油製のCPオイル、CPオイル-Sなど)などが挙げられる。

【0110】

前記天然ワックスとしては、例えば、植物系ワックス、動物系ワックス、鉱物系ワックス及び石油ワックスから選択される少なくともいずれかが好ましく、特に植物系ワックスが好ましい。前記天然ワックスとしては、特に、前記トナー受像層の熱可塑性樹脂として水系の熱可塑性樹脂を用いた場合の相溶性等の点で、水分散型ワックスが好ましい。

【0111】

前記植物系ワックスとしては、例えば、カルナバワックス(市販品として日本精製製EMUSTAR-0413、中京油脂製セロゾール524など)、ヒマシ油(市販品として伊藤製油製精製ヒマシ油など)、ナタネ油、大豆油、木ろう、綿ろう、ライスワックス、サトウキビワックス、キャンドリラワックス、ジャパンワックス、ホホバ油、などが挙げられる。これらの中でも、特に、耐オフセット性、耐接着性、通紙性、光沢感が優れ、ひび割れが生じ難く、高画質の画像を形成可能な電子写真用受像シートを提供可能である点

10

20

30

40

50

で、融点が70～95 のカルナバックスが特に好ましい。

前記動物系ワックスとしては、例えば、蜜蝋、ラノリン、鯨蝋、ステ蝋（鯨油）、及び、羊毛蝋、等が挙げられる。

【0112】

前記鉱物系ワックスとしては、例えば、モンタンワックス、モンタン系エステルワックス、オゾケライト、セレシン、脂肪酸エステル（市販品として新日本理化製サンソサイザーDOA、AN-800、DINA、DIDA、DOZ、DOS、TOTM、TITM、E-PS、nE-PS、E-PO、E-4030、E-6000、E-2000H、E-9000H、TCP、C-1100等）、などが挙げられる。これらの中でも、特に、耐オフセット性、耐接着性、通紙性、光沢感が優れ、ひび割れが生じ難く、高画質の画像を形成可能な電子写真用受像シートを提供可能である点で、融点が70～95 のモンタンワックスが特に好ましい。

10

【0113】

前記石油ワックスとしては、例えば、パラフィンワックス（市販品として日本精製製パラフィンワックス155、150、140、135、130、125、120、115、HNP-3、HNP-5、HNP-9、HNP-10、HNP-11、HNP-12、HNP-14G、SP-0160、SP-0145、SP-1040、SP-1035、SP-3040、SP-3035、NPS-8070、NPS-L-70、OX-2151、OX-2251、EMUSTAR-0384、EMUSTAR-0136、中京油脂製セロゾール686、428、651-A、A、H-803、B-460、E-172、866、K-133、ハイドリンD-337、E-139、日石三菱石油製125°パラフィン、125°FD、130°パラフィン、135°パラフィン、135°H、140°パラフィン、140°N、145°パラフィン、パラフィンワックスMなど）、マイクロクリスタリンワックス（市販品として日本精製製Hi-Mic-2095、Hi-Mic-3090、Hi-Mic-1080、Hi-Mic-1070、Hi-Mic-2065、Hi-Mic-1045、Hi-Mic-2045、EMUSTAR-0001、EMUSTAR-042X、中京油脂製セロゾール967、M、日石三菱石油製155マイクロワックス、180マイクロワックスなど）、ペトロラタム（市販品として日本精製製OX-1749、OX-0450、OX-0650B、OX-0153、OX-261BN、OX-0851、OX-0550、OX-0750B、JP-1500、JP-056R、JP-011Pなど）、などが挙げられる。

20

30

【0114】

前記トナー受像層（表面）における前記天然ワックスの含有量としては、例えば、0.1～4 g/m² が好ましく、0.2～2 g/m² がより好ましい。

前記含有量が、0.1 g/m² 未満であると、耐オフセット性、耐接着性が特に不十分となることがあり、4 g/m² を超えると、ワックス量が多過ぎ、形成される画像の画質が劣ることがある。

【0115】

前記天然ワックスの融点（ ）としては、特に、耐オフセット性、及び、通紙性の点で、70～95 が好ましく、75～90 がより好ましい。

40

【0116】

前記マツト剤としては、種々の公知のものが挙げられる。前記マツト剤として用いられる固体粒子は、無機粒子と有機粒子とに分類できる。無機マツト剤の材料としては、具体的には、酸化物（例えば、二酸化ケイ素、酸化チタン、酸化マグネシウム、酸化アルミニウム）、アルカリ土類金属塩（例えば、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、硫酸マグネシウム）、ハロゲン化銀（例えば、塩化銀、臭化銀）及びガラスが挙げられる。

【0117】

前記無機マツト剤としては、例えば、西独特許2529321号、英国特許760775号、同1260772号、米国特許1201905号、同2192241号、同3053662号、同3062649号、同3257206号、同3322555号、同335

50

3958号、同3370951号、同3411907号、同3437484号、同3523022号、同3615554号、同3635714号、同3769020号、同4021245号、同4029504号の各明細書に記載されたものが挙げられる。

【0118】

前記有機マツト剤の材料には、デンプン、セルロースエステル（例えば、セルロースアセテートプロピオネート）、セルロースエーテル（例えば、エチルセルロース）及び合成樹脂が含まれる。合成樹脂は、水不溶性又は水難溶性であることが好ましい。前記水不溶性又は水難溶性の合成樹脂としては、例えば、ポリ（メタ）アクリル酸エステル（例えば、ポリアルキル（メタ）アクリレート、ポリアルコキシアルキル（メタ）アクリレート、ポリグリシジル（メタ）アクリレート）、ポリ（メタ）アクリルアミド、ポリビニルエステル（例えば、ポリ酢酸ビニル）、ポリアクリロニトリル、ポリオレフィン（例えば、ポリエチレン）、ポリスチレン、ベンゾグアナミン樹脂、ホルムアルデヒド縮合ポリマー、エポキシ樹脂、ポリアミド、ポリカーボネート、フェノール樹脂、ポリビニルカルバゾール、ポリ塩化ビニリデン、などが挙げられる。

10

以上のポリマーに使用されるモノマーを組み合わせたコポリマーを用いてもよい。

【0119】

前記コポリマーの場合、少量の親水性の繰り返し単位が含まれていてもよい。前記親水性の繰り返し単位を形成するモノマーとしては、アクリル酸、メタクリル酸、 α -不飽和ジカルボン酸、ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート、スルホアルキル（メタ）アクリレート、スチレンスルホン酸、など挙げられる。

20

前記有機マツト剤としては、例えば、英国特許1055713号、米国特許1939213号、同2221873号、同2268662号、同2322037号、同2376005号、同2391181号、同2701245号、同2992101号、同3079257号、同3262782号、同3443946号、同3516832号、同3539344号、同3591379号、同3754924号、同3767448号の各明細書、特開昭49-106821号公報、特開昭57-14835号公報に記載されたものが挙げられる。

また、2種類以上の固体粒子を併用してもよい。前記固体粒子の平均粒径としては、例えば、1~100 μm が好ましく、4~30 μm がより好ましい。前記固体粒子の使用量としては、0.01~0.5g/m²が好ましく、0.02~0.3g/m²がより好ましい。

30

【0120】

本発明のトナー受像層に添加される離型剤としては、これらの誘導体や、酸化物、精製品、混合物を用いることもできる。また、これらは、反応性の置換基を有していてもよい。

【0121】

前記離型剤の融点（ T_m ）としては、特に耐オフセット性、及び、通紙性の点で、70~95 $^{\circ}\text{C}$ が好ましく、75~90 $^{\circ}\text{C}$ がより好ましい。

また前記離型剤としては、特に、前記トナー受像層の熱可塑性樹脂として水系の熱可塑性樹脂を用いた場合の相溶性等の点で、水分散型の離型剤が好ましい。

40

【0122】

前記離型剤の前記トナー受像層における含有量としては、0.1~10質量%が好ましく、0.3~8.0質量%がより好ましく、0.5~5.0質量%が更に好ましい。

【0123】

- 可塑剤 -

前記可塑剤としては、公知の樹脂用の可塑剤を特に制限なく使用することができる。該可塑剤は、トナーを定着する時の熱及び圧力のいずれかによって、トナー受像層が流動又は柔軟化するのを調整する機能を有する。

前記可塑剤としては、「化学便覧」（日本化学会編、丸善）や、「可塑剤 - その理論と応用 -」（村井孝一編著、幸書房）や、「可塑剤の研究 上」「可塑剤の研究 下」（高

50

分子化学協会編)や、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品」(ラバーダイジェスト社編)等を参考にして選択することができる。

【0124】

前記可塑剤としては、例えば、フタル酸エステル類、リン酸エステル類、脂肪酸エステル類、アビエチン酸エステル類、アジピン酸エステル類、セバシン酸エステル類、アゼライン酸エステル類、安息香酸エステル類、酪酸エステル類、エポキシ化脂肪酸エステル類、グリコール酸エステル類、プロピオン酸エステル類、トリメリット酸エステル類、クエン酸エステル類、スルホン酸エステル類、カルボン酸エステル類、コハク酸エステル類、マレイン酸エステル類、フマル酸エステル類、フタル酸エステル類、ステアリン酸エステル類等；アミド類(例えば、脂肪酸アミド類、スルホアミド類等)、エーテル類、アルコール類、ラクトン類、ポリエチレンオキシ類、などが挙げられる(特開昭59-83154号、同59-178451号、同59-178453号、同59-178454号、同59-178455号、同59-178457号、同62-174754号、同62-245253号、同61-209444号、同61-200538号、同62-8145号、同62-9348号、同62-30247号、同62-136646号、同62-174754号、同62-245253号、同61-209444号、同61-200538号、同62-8145号、同62-9348号、同62-30247号、同62-136646号、特開平2-235694号各公報等参照)。なお、前記可塑剤は、樹脂に混合して使用することができる。

10

【0125】

前記可塑剤としては、比較的分子量のポリマーを用いることができる。この場合、該可塑剤の分子量としては、可塑化されるべきバインダー樹脂の分子量より低いものが好ましい。前記分子量は15,000以下が好ましく、5,000以下がより好ましい。また、ポリマー可塑剤の場合、可塑化されるべきバインダー樹脂と同種のポリマーであることが好ましい。例えば、ポリエステル樹脂の可塑化には、低分子量のポリエステルが好ましい。更にオリゴマーも可塑剤として用いることができる。上記化合物以外にも市販品として、例えば、旭電工業製アデカサイザーPN-170、PN-1430；C.P.HALL社製品PARAPLEX-G-25、G-30、G-40；理化ハーキュレス製品エステルガム8L-JA、エステルR-95、ペンタリン4851、FK115、4820、830、ルイゾール28-JA、ピコラスチックA75、ピコテックスLC、クリスタレックス3085、等が挙げられる。

20

30

【0126】

前記可塑剤は、トナー粒子がトナー受像層に埋め込まれる際に生じる応力や歪み(弾性力や粘性などの物理的な歪み、分子やバインダー主鎖やペンダント部分などの物質収支による歪み等)を緩和するために任意に使用することができる。

前記可塑剤は、トナー受像層中において、マイクロに分散された状態でもよいし、海島状にマイクロに相分離した状態でもよいし、バインダー等の他の成分と十分に混合溶解した状態でもよい。

前記可塑剤の、前記トナー受像層における含有量としては、0.001~90質量%が好ましく、0.1~60質量%がより好ましく、1~40質量%が特に好ましい。

40

前記可塑剤は、スベリ性(摩擦力低下による搬送性向上)の調整や、定着部オフセット(定着部へのトナーや層の剥離)の改良、カールバランスの調整、帯電調整(トナー静電像の形成)等の目的で使用してもよい。

【0127】

- フィラー -

前記フィラーとしては、有機又は無機のフィラーが挙げられ、バインダー樹脂用の補強剤や、充填剤、強化材として公知のものが用いることができる。該フィラーとしては、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品」(ラバーダイジェスト社編)、「新版 プラスチック配合剤 基礎と応用」(大成社)、「フィラーハンドブック」(大成社)等を参考にして選択することができる。

50

前記フィラーとしては、無機フィラー（又は無機顔料）を好適に用いることができる。前記無機フィラー（無機顔料）としては、例えば、シリカ、アルミナ、二酸化チタン、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム、雲母状酸化鉄、鉛白、酸化鉛、酸化コバルト、ストロンチウムクロメート、モリブデン系顔料、スメクタイト、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、炭酸カルシウム、ムライト、等が挙げられる。これらの中でも、シリカ、アルミナが好ましい。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。また、前記フィラーとしては、粒径の小さいものが好ましい。粒径が大きいと、トナー受像層の表面が粗面化し易い。

【0128】

前記シリカには、球状シリカと無定形シリカが含まれる。該シリカは、乾式法、湿式法又はエアロゲル法により合成できる。疎水性シリカ粒子の表面を、トリメチルシリル基又はシリコンで表面処理してもよい。シリカとしては、コロイド状シリカが好ましい。前記シリカの平均粒径としては、4～120nmが好ましく、4～90nmがより好ましい。

前記シリカは、多孔質であるのが好ましい。多孔質シリカの平均孔径は、50～500nmが好ましい。また、多孔質シリカの質量当りの平均孔容積は、例えば、0.5～3ml/gが好ましい。

【0129】

前記アルミナには、無水アルミナ及びアルミナ水和物が含まれる。無水アルミナの結晶型としては、 α 、 β 、 γ 、 δ 、 ϵ 、 ζ 、 η 、又は θ を用いることができる。無水アルミナよりもアルミナ水和物の方が好ましい。アルミナ水和物としては、一水和物又は三水和物を用いることができる。一水和物には、擬ペーマイト、ペーマイト及びダイアスポアが含まれる。三水和物には、ジブサイト及びバイヤライトが含まれる。アルミナの平均粒径としては、4～300nmが好ましく、4～200nmがより好ましい。アルミナは、多孔質であるのが好ましい。多孔質アルミナの平均孔径としては、例えば、50～500nmが好ましい。多孔質アルミナの質量当りの平均孔容積としては、例えば、0.3～3ml/gが好ましい。

【0130】

前記アルミナ水和物は、アルミニウム塩溶液にアンモニアを加えて沈澱させるゾルゲル法、又はアルミン酸アルカリを加水分解する方法により合成できる。無水アルミナは、アルミナ水和物を加熱により脱水することで得ることができる。

前記フィラーは、前記トナー受像層のバインダーの乾燥質量100質量部に対して、5～2000質量部であることが好ましい。

【0131】

- 架橋剤 -

前記架橋剤は、前記トナー受像層の保存安定性や、熱可塑性等を調整するために配合することができる。前記架橋剤としては、反応基としてエポキシ基や、イソシアネート基、アルデヒド基、活性ハロゲン基、活性メチレン基、アセチレン基、その他公知の反応基を2個以上分子内に有する化合物が用いられる。

【0132】

前記架橋剤としては、水素結合、イオン結合、配位結合等により結合を形成することが可能な基を2個以上有する化合物も用いることができる。

前記架橋剤としては、樹脂用のカップリング剤、硬化剤、重合剤、重合促進剤、凝固剤、造膜剤、造膜助剤、等が挙げられる。前記カップリング剤としては、例えば、クロロシラン類、ビニルシラン類、エポキシシラン類、アミノシラン類、アルコキシアルミニウムキレート類、チタネートカップリング剤などが挙げられる他、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品」（ラバーダイジェスト社編）等に挙げられた公知のものを用いることができる。

【0133】

- 帯電制御剤 -

10

20

30

40

50

前記トナー受像層には、トナーの転写や、付着等を調整したり、トナー受像層の帯電接着を防止するために、帯電制御剤を含有させることが好ましい。前記帯電制御剤としては、従来から公知の各種帯電制御剤を使用することができる。前記帯電制御剤としては、例えば、カチオン界面活性剤や、アニオン系界面活性剤、両性界面活性剤、ノニオン系界面活性剤等の界面活性剤等の他、高分子電解質、導電性金属酸化物等を使用できる。例えば、第4級アンモニウム塩や、ポリアミン誘導体、カチオン変性ポリメチルメタクリレート、カチオン変性ポリスチレン等のカチオン系帯電防止剤、アルキルホスフェート、アニオン系ポリマー等のアニオン系帯電防止剤、脂肪酸エステル、ポリエチレンオキサイド等のノニオン系帯電防止剤が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0134】

トナーが負電荷を有する場合、トナー受像層に配合される帯電制御剤としては、例えば、カチオンやノニオンが好適に挙げられる。

前記導電性金属酸化物としては、例えば、 ZnO 、 TiO_2 、 SnO_2 、 Al_2O_3 、 In_2O_3 、 SiO_2 、 MgO 、 BaO 、 MoO_3 等を挙げることができる。これらの導電性金属酸化物は、単独で使用しても良く、これらの複合酸化物で使用しても良い。また、金属酸化物は、異種元素を更に含有させてもよく、例えば、 ZnO に対して、 Al 、 In 等、 TiO_2 に対して Nb 、 Ta 等、 SnO_2 に対しては、 Sb 、 Nb 、ハロゲン元素等を含有（ドーピング）させることができる。

【0135】

前記トナー受像層に使用され得る材料には、出力画像の安定性改良、またトナー受像層自身の安定性改良のため各種添加剤を含めることができる。前記添加剤としては、種々の公知の酸化防止剤、老化防止剤、劣化防止剤、オゾン劣化防止剤、紫外線吸収剤、金属錯体、光安定剤、防腐剤、防かび剤、等が挙げられる。

【0136】

前記酸化防止剤としては、例えば、クロマン化合物、クマラン化合物、フェノール化合物（例えば、ヒンダードフェノール）、ヒドロキノン誘導体、ヒンダードアミン誘導体、スピロインダン化合物が挙げられる。なお、前記酸化防止剤については、特開昭61-159644号公報などに記載されている。

【0137】

前記老化防止剤としては、例えば、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品 改訂第2版」（1993年、ラバーダイジェスト社）p76～121に記載のものが挙げられる。

【0138】

前記紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾトリアゾール化合物（米国特許3533794号明細書記載）、4-チアゾリドン化合物（米国特許3352681号明細書記載）、ベンゾフェノン化合物（特開昭46-2784号公報記載）、紫外線吸収ポリマー（特開昭62-260152号公報記載）が挙げられる。

【0139】

前記金属錯体としては、例えば、米国特許4241155号、同4245018号、同4254195号の各明細書、特開昭61-88256号、同62-174741号、同63-199248号、特開平1-75568号、同1-74272号の各公報に記載されている。

【0140】

前記トナー受像層に使用され得る材料には、上述したように公知の写真用添加剤を添加することができる。前記写真用添加剤としては、例えば、リサーチ・ディスクロージャー誌（以下、RDと略記する）No.17643（1978年12月）、同No.18716（1979年11月）及び同No.307105（1989年11月）に記載されており、その該当箇所を下記にまとめて示す。

添加剤の種類	RD17643	RD18716	RD307105
1. 増白剤	24頁	648頁右欄	868頁
2. 安定剤	24頁～25頁	649頁右欄	868～870頁

10

20

30

40

50

3 . 光吸収剤 (紫外線吸収剤)	25頁 ~ 26頁	649頁右欄	873頁
4 . 色素画像安定剤	25頁	650頁右欄	872頁
5 . 硬膜剤	26頁	651頁左欄	874 ~ 875頁
6 . バインダー	26頁	651頁左欄	873 ~ 874頁
7 . 可塑剤、潤滑剤	27頁	650頁右欄	876頁
8 . 塗布助剤 (界面活性剤)	26頁 ~ 27頁	650頁右欄	875 ~ 876頁
9 . スタチック防止剤	27頁	650頁右欄	876 ~ 877頁
10 . マット剤			878 ~ 879頁

10

【0141】

〔トナー受像層の諸物性〕

前記トナー受像層は、定着部材との定着温度における180度剥離強さが、0.1N/25mm以下が好ましく、0.041N/25mm以下がより好ましい。

ここで、前記180度剥離強さは、定着部材の表面素材を用い、JIS K6887に記載の方法に準拠して測定することができる。

前記トナー受像層は、白色度が高いのが好ましい。該白色度としては、JIS P8123に規定される方法で測定して、85%以上が好ましい。また、440nm~640nmの波長域で、分光反射率が85%以上、かつ同波長域の最大分光反射率と最低分光反射率の差が5%以内が好ましい。更には、400nm~700nmの波長域で分光反射率が85%以上、かつ同波長域の最大分光反射率と最低分光反射率の差が5%以内がより好ましい。

20

また、前記白色度としては、具体的には、CIE 1976 (L^* , a^* , b^*)色空間において、 L^* 値は80以上が好ましく、85以上がより好ましく、90以上が特に好ましい。また、白色色味はできるだけニュートラルが好ましい。前記白色色味としては、 L^* , a^* , b^* 空間において、 $(a^*)^2 + (b^*)^2$ の値は50以下が好ましく、18以下がより好ましく、5以下が特に好ましい。

【0142】

前記トナー受像層としては、光沢度が高いものが好ましい。前記光沢度としては、トナーが無い白色から最大濃度の黒色までの全領域において、45度光沢度は60以上が好ましく、75以上がより好ましく、90以上が特に好ましい。

30

但し、前記光沢度は110以下が好ましい。前記光沢度が、110を超えると、金属光沢のようになり、画質としては好ましくない。

尚、前記光沢度は、JIS Z8741に基づいて測定することができる。

【0143】

前記トナー受像層は、平滑性が高いのが好ましい。該平滑度としては、トナーが無い白色から最大濃度の黒色までの全領域において、算術平均粗さ(Ra)は3μm以下が好ましく、1μm以下がより好ましく、0.5μm以下が特に好ましい。

なお、前記算術平均粗さは、JIS B0601、JIS B0651、JIS B0652に基づいて測定することができる。

40

【0144】

前記トナー受像層は、以下の項目の内の1項目の物性を有することが好ましく、更に好ましくは、複数の項目、最も好ましくは、全ての項目の物性を有することが適当である。

(1) トナー受像層のTm(溶融温度)は30以上が好ましく、トナーのTm+20以下がより好ましい。

(2) トナー受像層の粘度が 1×10^5 cpになる温度が、40以上が好ましく、トナーのそれより低いことがより好ましい。

(3) トナー受像層の定着温度における貯蔵弾性率(G')が、 $1 \times 10^2 \sim 1 \times 10^5$ Paが好ましい。損失弾性率(G'')が、 $1 \times 10^2 \sim 1 \times 10^5$ Paが好ましい。

(4) トナー受像層の定着温度における損失弾性率(G'')と、貯蔵弾性率(G')との

50

比である損失正接 (G''/G') は、 $0.01 \sim 1.0$ が好ましい。

(5) トナー受像層の定着温度における貯蔵弾性率 (G') は、トナーの定着温度における損失弾性率 (G'') に対して、 $-50 \sim +2500$ が好ましい。

(6) 溶融トナーのトナー受像層上の傾斜角は、 50 度以下が好ましく、 40 度以下がより好ましい。

また、トナー受像層としては、特許第 2788358 号明細書、特開平 7-248637 号公報、同 8-305067 号公報、同 10-239889 号公報等に開示されている物性等を満足するものが好ましい。

【0145】

前記トナー受像層としては、 $1 \times 10^6 \sim 1 \times 10^{15} / \text{cm}^2$ の範囲 (25 、 6 、 10 、 5% RH の条件にて) の表面電気抵抗を有するのが好ましい。

前記表面抵抗が、 $1 \times 10^6 / \text{cm}^2$ 未満であると、トナー受像層にトナーが転写される際のトナー量が充分でなく、得られるトナー画像の濃度が低くなり易いことがあり、 $1 \times 10^{15} / \text{cm}^2$ を超えると、転写時に必要以上の電荷が発生し、トナーが充分に転写されず、画像の濃度が低く、電子写真用受像シートの取り扱い中に静電気を帯びて塵埃が付着し易くなることがある。また、複写時にミスフィード、重送、放電マーク、トナー転写ヌケ等が発生することがある。

【0146】

尚、前記支持体に対し、トナー受像層と反対側の面の表面電気抵抗としては、 $5 \times 10^8 \sim 3.2 \times 10^{10} / \text{cm}^2$ が好ましく、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{10} / \text{cm}^2$ がより好ましい。 20

ここで、前記表面電気抵抗の測定は、JIS K6911 に準拠し、サンプルを温度 20 、湿度 65% の環境下に 8 時間以上調湿し、同じ環境下で、アドバンテスト (株) 製 R8340 を使用し、印加電圧 100V の条件で、通電して 1 分間経過した後に測定することができる。

【0147】

- その他の層 -

前記その他の層としては、例えば、表面保護層、バック層、中間層、密着改良層、下塗り層、クッション層、帯電調節 (防止) 層、反射層、色味調製層、保存性改良層、接着防止層、アンチカール層、及び、平滑化層等が挙げられる。これらの層は、単層構成であってもよく、2 以上の層より構成されていてもよい。 30

【0148】

前記表面保護層は、前記電子写真用受像シートにおける表面の保護、保存性の改良、取り扱い性の改良、筆記性の付与、機器通過性の改良、アンチオフセット性の付与等の目的で、前記トナー受像層の表面に設けることができる。該表面保護層は、1 層であってもよいし、2 層以上の層からなってもよい。表面保護層には、バインダーとして各種の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂等を用いることができ、前記トナー受像層と同種の樹脂を用いるのが好ましい。但し、熱力学的特性や、静電特性等は、トナー受像層と同じである必要はなく、各々最適化することができる。

【0149】

前記表面保護層には、トナー受像層に使用可能な、前述の各種の添加剤を配合することができる。特に、前記表面保護層には、本発明で使用する離型剤と共に、他の添加剤、例えば、マツト剤等を配合することができる。なお、前記マツト剤としては、種々の公知のものが挙げられる。 40

前記電子写真用受像シートにおける最表面層 (例えば、表面保護層が形成されている場合には、表面保護層等) としては、定着性の点で、トナーとの相溶性が良いのが好ましい。具体的には、溶融したトナーとの接触角が、例えば $0 \sim 40$ 度が好ましい。

【0150】

前記バック層は、前記電子写真用受像シートにおいて、裏面出力適性付与、裏面出力画質改良、カールバランス改良、機器通過性改良等の目的で、支持体に対して、トナー受像 50

層の反対側に設けられるのが好ましい。

前記バック層の色としては、特に制限はないが、前記電子写真用受像シートが、裏面にも画像を形成する両面出力型受像紙の場合、バック層も白色であることが好ましい。白色度及び分光反射率は、表面と同様に85%以上が好ましい。

また、両面出力適性改良のため、バック層の構成がトナー受像層側と同様であってもよい。バック層には、上記で説明した各種の添加剤を用いることができる。このような添加剤として、特にマット剤や、帯電調整剤等を配合することが適当である。バック層は、単層構成であってもよく、2層以上の積層構成であってもよい。

また、定着時のオフセット防止のため、定着ローラ等に離型性オイルを用いている場合、バック層は、オイル吸収性としてもよい。

10

【0151】

前記密着改良層は、前記電子写真用受像紙において、支持体及びトナー受像層の密着性を改良する目的で、形成するのが好ましい。密着改良層には、前述の各種の添加剤を配合することができ、特に架橋剤を配合するのが好ましい。また、前記電子写真用受像シートには、トナーの受容性を改良するため、該密着改良層及びトナー受像層の間に、更にクッション層等を設けるのが好ましい。

【0152】

前記中間層は、例えば、支持体及び密着改良層の間、密着改良層及びクッション層の間、クッション層及びトナー受像層の間、トナー受像層及び保存性改良層との間等に形成することができる。もちろん、支持体、トナー受像層、及び、中間層からなる電子写真材料

20

【0153】

〔トナー〕

前記電子写真材料は、印刷又は複写の際に、トナー受像層にトナーを受容させて使用される。

前記トナーは、結着樹脂と着色剤とを少なくとも含有し、必要に応じて離型剤、その他の成分を含有する。

【0154】

- トナー 結着樹脂 -

前記結着樹脂としては、スチレン、パラクロルスチレンなどのスチレン類；ビニルナフタレン、塩化ビニル、臭化ビニル、弗化ビニル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ベンゾエ酸ビニル、酪酸ビニルなどのビニルエステル類；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸n-オクチル、アクリル酸2-クロルエチル、アクリル酸フェニル、-クロルアクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチルなどのメチレン脂肪族カルボン酸エステル類；アクリロニトリル、メタクリルロニトリル、アクリルアミドなどのビニルニトリル類；ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルイソブチルエーテルなどのビニルエーテル類；N-ビニルピロール、N-ビニルカルバゾール、N-ビニルインドール、N-ビニルピロリドンなどのN-ビニル化合物類；メタクリル酸、アクリル酸、桂皮酸などのビニルカルボン酸類などビニル系モノマーの単独重合体やその共重合体、更には各種ポリエステル類を使用することができ、各種ワックス類を併用することも可能である。

30

40

これらの樹脂の中で、特に前記トナー受像層に用いたものと同系統の樹脂を用いるのが好ましい。

【0155】

- トナー 着色剤 -

前記着色剤としては、通常トナーに用いられているものを制限なく使用することができ、例えば、カーボンブラック、クロムイエロー、ハンザイエロー、ベンジジンイエロー、スレンイエロー、キノリンイエロー、パーメントオレンジGTR、ピラゾロンオレンジ

50

、バルカンオレンジ、ウオッチヤングレッド、パーマネントレッド、ブリリアンカーミン 3 B、ブリリアンカーミン 6 B、デイボンオイルレッド、ピラゾロンレッド、リソールレッド、ローダミン B レーキ、レーキレッド C、ローズベンガル、アニリンブルー、ウルトラマリンブルー、カルコオイルブルー、メチレンブルークロライド、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、マラカイトグリーンオクサレレートなどの種々の顔料が挙げられる。また、アクリジン系、キサンテン系、アゾ系、ベンゾキノン系、アジン系、アントラキノン系、チオインジコ系、ジオキサジン系、チアジン系、アゾメチン系、インジコ系、チオインジコ系、フタロシアニン系、アニリンブラック系、ポリメチン系、トリフェニルメタン系、ジフェニルメタン系、チアジン系、チアゾール系、キサンテン系などの各種染料などが挙げられる。これらは、1 種単独で使用してもよいし、2 種以上を併用してもよい。

前記着色剤の含有量は、2 ~ 8 質量% が好ましい。前記着色剤の含有量が、2 質量% 以上であれば着色力が弱くなることもなく、一方、8 質量% 以下であれば、透明性が損なわれることもない。

【0156】

- トナー 離型剤 -

前記離型剤としては、原理的には、公知のワックス全てが使用可能であるが、比較的低分子量の高結晶性ポリエチレンワックス、フィッシュアトロプシワックス、アミドワックス、ウレタン化合物など窒素を含有する極性ワックスなどが特に有効である。ポリエチレンワックスについては、分子量 1000 以下が好ましく、300 ~ 1000 がより好ましい。

【0157】

前記ウレタン結合を有する化合物は、低分子量であっても極性基による凝集力の強さにより、固体状態を保ち、融点も分子量のわりには高く設定できるので好適である。分子量の好ましい範囲は 300 ~ 1000 である。原料は、ジイソシアン酸化合物類とモノアルコール類との組合せ、モノイソシアン酸とモノアルコールとの組合せ、ジアルコール類とモノイソシアン酸との組合せ、トリアルコール類とモノイソシアン酸との組合せ、トリイソシアン酸化合物類とモノアルコール類との組合せなど、種々の組合せを選択することができ、高分子量化させないために、多官能基と単官能基の化合物を組み合わせることが好ましく、また等価の官能基量となるようにすることが重要である。

【0158】

前記モノイソシアン酸化合物としては、例えば、イソシアン酸ドデシル、イソシアン酸フェニル及びその誘導体、イソシアン酸ナフチル、イソシアン酸ヘキシル、イソシアン酸ベンジル、イソシアン酸ブチル、イソシアン酸アリルなどが挙げられる。

前記ジイソシアン酸化合物としては、例えば、ジイソシアン酸トリレン、ジイソシアン酸 4、4' ジフェニルメタン、ジイソシアン酸トルエン、ジイソシアン酸 1、3 - フェニレン、ジイソシアン酸ヘキサメチレン、ジイソシアン酸 4 - メチル - m - フェニレン、ジイソシアン酸イソホロンなどが挙げられる。

前記モノアルコールとしては、例えば、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、ペンタノール、ヘキサノール、ヘプタノールなど極く一般的なアルコールなどが挙げられる。

前記ジアルコール類としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、トリメチレングリコールなど多数のグリコール類；トリアルコール類としては、トリメチロールプロパン、トリエチロールプロパン、トリメタノールエタンなどが挙げられるが、必ずしもこの範囲に限定されない。

【0159】

これらのウレタン化合物類は、通常、離型剤のように、混練時に樹脂や着色剤とともに混合して、混練粉碎型トナーとしても使用できる。また、前記の乳化重合凝集溶解法トナーに用いる場合には、水中にイオン性界面活性剤や高分子酸や高分子塩基などの高分子電解質とともに分散し、融点以上に加熱してホモジナイザーや圧力吐出型分散機で強い剪断

をかけて微粒子化し、1 μm以下の離型剤粒子分散液を調製し、樹脂粒子分散液、着色剤分散液などとともに用いることができる。

【0160】

- トナー その他の成分 -

また、前記トナーには、内添剤、帯電制御剤、無機微粒子等のその他の成分を配合することができる。内添剤としては、フェライト、マグネタイト、還元鉄、コバルト、ニッケル、マンガン等の金属、合金、又はこれら金属を含む化合物などの磁性体を使用することができる。

【0161】

前記帯電制御剤としては、4級アンモニウム塩化合物、ニグロシン系化合物、アルミヤ、鉄、クロムなどの錯体からなる染料、トリフェニルメタン系顔料など通常使用される種々の帯電制御剤を使用することができる。なお、凝集、溶融時の安定性に影響するイオン強度の制御や、廃水汚染を減少する観点から水に溶解しにくい材料が好ましい。

【0162】

前記無機微粒子としては、例えば、シリカ、アルミナ、チタニア、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、リン酸三カルシウムなどが挙げられ、これらは単独で使用してもよく、これらをイオン性界面活性剤や高分子酸、高分子塩基で分散して使用してもよい。

【0163】

更に、乳化重合、シード重合、顔料分散、樹脂粒子分散、離型分散、凝集、更には、これらの安定化などに界面活性剤を用いることができる。例えば、硫酸エステル塩系、スルホン酸塩系、リン酸エステル系、せっけん系等のアニオン界面活性剤、アミン塩型、4級アンモニウム塩型等のカチオン系界面活性剤、また、ポリエチレングリコール系、アルキルフェノールエチレンオキサイド付加物系、多価アルコール系等の非イオン性界面活性剤を併用することも効果的である。その際の分散手段としては、回転せん断型ホモジナイザーやメディアを有するボールミル、サンドミル、ダイノミルなどの一般的なものが使用することができる。

【0164】

なお、前記トナーには、必要に応じて更に外添剤を添加してもよい。

前記外添剤としては、無機粉末、有機粒子などが挙げられる。

前記無機粒子としては、例えば、 SiO_2 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 CuO 、 ZnO 、 SnO_2 、 Fe_2O_3 、 MgO 、 BaO 、 CaO 、 K_2O 、 Na_2O 、 ZrO_2 、 $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ 、 $\text{K}_2\text{O} \cdot (\text{TiO}_2)_n$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ 、 CaCO_3 、 MgCO_3 、 BaSO_4 、 MgSO_4 、などが挙げられる。

前記有機粒子としては、例えば、脂肪酸又はその誘導体、これらの金属塩等の粉末、フッ素系樹脂、ポリエチレン樹脂、アクリル樹脂等の樹脂粉末が挙げられる。これらの粉末の平均粒径は、例えば、0.01~5 μmが好ましく、0.1~2 μmがより好ましい。

【0165】

前記トナーの製造方法は、特に制限されないが、(i)樹脂粒子を分散させてなる分散液中で凝集粒子を形成し凝集粒子分散液を調製する工程、(ii)前記凝集粒子分散液中に、微粒子を分散させてなる微粒子分散液を添加混合して前記凝集粒子に前記微粒子を付着させて付着粒子を形成する工程、及び(iii)前記付着粒子を加熱し融合してトナー粒子を形成する工程、とを含むトナーの製造方法により得られるものが好ましい。

【0166】

- トナー物性等 -

前記トナーの体積平均粒子径としては、0.5~10 μmが好ましい。

前記トナーの体積平均粒子径が小さすぎると、トナーのハンドリング(補給性、クリーニング性、流動性等)に悪影響が生じる場合があり、また、粒子生産性が低下する場合がある。一方、トナーの体積平均粒子径が大すぎると、粒状性、転写性に起因する画質、解像度に悪影響を与える場合がある。

また、前記のトナーは、前記トナーの体積平均粒子径範囲を満たし、かつ体積平均粒度

分布指数 (GSD_v) は、1.3 以下が好ましい。

前記体積平均粒度分布指数 (GSD_v) と数平均粒度分布指数 (GSD_n) との比 (GSD_v/GSD_n) は、0.95 以上が好ましい。

また、前記のトナーは、前記トナーの体積平均粒子径範囲を満たし、かつ下記式で表される形状係数の平均値は 1.00 ~ 1.50 が好ましい。

$$\text{形状係数} = (\pi \times L^2) / (4 \times S)$$

ただし、前記式中、L は、トナー粒子の最大長を表す。S は、トナー粒子の投影面積を表す。

前記トナーが上記条件を満たす場合には、画質、特に、粒状性、解像度に効果があり、また、転写に伴う抜けやブラーが生じにくく、平均粒径が小さくなくてもハンドリング性に悪影響が出にくくなる。 10

【0167】

なお、前記トナー自体の 150 における貯蔵弾性率 G' (角周波数 10 rad/sec で測定) は、定着工程での画質向上とオフセット性の防止の観点から、10 ~ 200 Pa が好ましい。

【0168】

< 感熱材料 >

前記感熱材料としては、例えば、本発明の前記画像記録材料用支持体上に、前記画像記録層として、少なくとも熱発色層を設けた構成を有し、感熱ヘッドによる加熱と紫外線による定着の繰り返しにより画像を形成するサーモオートクローム方式 (TA 方式) において用いられる感熱材料等が挙げられる。 20

【0169】

< 昇華転写材料 >

前記昇華転写材料としては、例えば、本発明の前記画像記録材料用支持体上に、前記画像記録層として、少なくとも熱拡散性色素 (昇華性色素) を含有するインク層を設けた構成を有し、感熱ヘッドにより加熱してインク層から熱拡散性色素を昇華転写シート上に転写する昇華転写方式などが挙げられる。

【0170】

< 熱転写材料 >

前記熱転写材料としては、例えば、本発明の前記画像記録材料用支持体上に、前記画像記録層として、少なくとも熱溶解性インク層を設けた構成を有し、感熱ヘッドにより加熱して熱溶解性インク層からインクを熱転写シート上に溶解転写する方式などが挙げられる。 30

【0171】

< 銀塩写真材料 >

前記銀塩写真材料としては、例えば、本発明の前記画像記録材料用支持体上に、前記画像記録層として、少なくとも YMC に発色する画像形成層を設けた構成を有し、焼付露光されたハロゲン化銀写真用シートを複数の処理槽内を浸漬しながら通過することにより、発色現像、漂白定着、水洗を行い、乾燥するハロゲン化銀写真方式、等が挙げられる。

【0172】

< インクジェット記録材料 >

前記インクジェット記録材料としては、例えば、本発明の画像記録材料用支持体上に、前記画像記録層として、水性インク (色材として染料又は顔料を用いたもの) 及び油性インク等の液状インクや、常温では固体であり、熔融液状化させて印画に供する固体状インク等を受容できる前記色材受容層を有する。

【0173】

< 印刷用紙 >

前記画像記録材料用支持体は、印刷用紙として用いることも好ましい。印刷用紙として用いる場合には、印刷機械によりインク等を塗布する点から、機械強度が高いものが好ましい。 40

【0174】

前記画像記録材料用支持体として前記原紙を用いる場合、紙に填料、柔軟化剤、製紙用内添助剤等を含むのが好ましい。填料としては、一般に使用されているものが使用でき、例えば、クレー、焼成クレー、珪藻土、タルク、カオリン、焼成カオリン、テラミカオリン、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、酸化ケイ素、非晶質シリカ、水酸化アルミニウム、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、水酸化亜鉛等の無機填料、尿素-ホルマリン樹脂、ポリスチレン樹脂、フェノール樹脂、微小中空粒子等の有機填料、などが挙げられる。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。

【0175】

前記製紙用内添助剤としては、例えば、従来から使用されている各種のノニオン性、カチオン性、アニオン性の歩留まり向上剤、濾水度向上剤、紙力向上剤、内添サイズ剤等が挙げられる。具体的には、硫酸バンド、塩化アルミニウム、アルミン酸ソーダ、塩基性塩化アルミニウム、塩基性ポリ水酸化アルミニウム等の塩基性アルミニウム化合物；硫酸第一鉄、硫酸第二鉄等の多価金属化合物、澱粉、加工澱粉、ポリアクリルアミド、尿素樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミン樹脂、ポリアミン、ポリエチレンイミン、植物ガム、ポリビニルアルコール、ラテックス、ポリエチレンオキサイド等の水溶性高分子、親水性架橋ポリマー粒子分散物及びこれらの誘導体或いは変成物等の各種化合物が例示でき、これらの物質は前記製紙用内添助剤としての機能のいくつかを同時に有するものである。

【0176】

次に、内添サイズ剤としての機能が著しいものとしては、アルキルケテンダイマー系化合物、アルケニル無水コハク酸系化合物、スチレン-アクリル系化合物、高級脂肪酸系化合物、石油樹脂系サイズ剤やロジン系サイズ剤が挙げられる。

【0177】

更に、染料、蛍光増白剤、pH調整剤、消泡剤、ピッチコントロール剤、スライムコントロール剤等の抄紙用内添剤を用途に応じて適宜添加してもよい。

【0178】

前記印刷用紙は、オフセット印刷用紙として特に好適であり、その他にも凸版印刷用紙、グラビア印刷用紙、電子写真用紙として使用することが可能である。

【0179】

本発明の画像記録材料は、小さなうねりに起因する光沢性に極めて優れると共に、大きなうねりに起因する平面性にも極めて優れ、更に剛性にも優れる画像記録材料用支持体と、該支持体上に前記画像記録層を有するため、高画質の画像を記録可能であり、光沢性及び平面性に極めて優れ、電子写真材料、感熱材料、昇華転写材料、熱転写材料、銀塩写真材料及びインクジェット記録材料のいずれかに好適なものである。

【実施例】

【0180】

以下、本発明の実施例について説明するが、本発明はこの実施例に何ら限定されるものではない。以下の実施例は、本発明の画像記録材料用支持体の製造方法により本発明の画像記録材料用支持体を製造し、更に本発明の画像記録材料用支持体を有する画像記録材料を製造する内容である。

【0181】

(実施例1)

- 画像記録材料用支持体の調製 -

広葉樹晒クラフトパルプ(LBK P)をディスクリファイナーで300ml(カナダ標準水度、C.S.F.)まで叩解し、繊維長0.65mmのパルプ紙料を作製した。

このパルプ紙料についてパルプ質量を基準として、カチオンスターチ1.3質量%、アルキルケテンダイマー(AKD)0.6質量%、アニオンポリアクリルアミド0.2質量%、エポキシ化脂肪酸アミド(EFA)0.2質量%、及びポリアミドポリアミンエピク

10

20

30

40

50

ロールヒドリン 0.3 質量%の割合となるように添加した。なお、前記 A K D は、アルキルケテンダイマー（アルキル部分は、ペヘン酸を主体とする脂肪酸に由来する）を意味する。前記 E F A は、エポキシ化脂肪酸アミド（脂肪酸部分は、ペヘン酸を主体とする脂肪酸に由来する）を意味する。

【0182】

得られたパルプ紙料を手漉きシートマシンを用いて、絶乾秤量 160 g/m^2 、水分量が 6.8 質量%の湿紙を作製した。

得られた湿紙の両面を濾紙ではさみ、ウェットプレス装置により脱水し、水分量を 5.5 質量%に調整した。

脱水後の湿紙を、前記加圧乾燥処理として図 4 に示すプレス乾燥装置（VALMET 社製の Static Condebelt）を用いてプレス乾燥し、水分量が 7 質量%の原紙を作製した。 10

なお、前記プレス乾燥は、前記プレス乾燥装置における原紙の画像記録層を設ける面側（表面）に接する上部プレートの温度を 150 に調整し、原紙の画像記録層を設けない面側（裏面）に接する下部プレートの温度を 85 に調整し、プレス圧 0.45 MPa 、乾燥時間 1 秒の条件で行った。

【0183】

前記加圧乾燥処理した原紙の画像記録層を設ける面側（表面）に表面温度 220 の金属ロールが接するように通紙して、ソフトカレンダー処理を行った。

【0184】

- 水分分散性ポリマー含有塗布液の調製 -

前記水分分散性ポリマー含有塗布液として、二酸化チタン 20 質量%と、アクリルエマルジョン（ダイセル社製、アクアブリッド、 $\text{Tg } 65$ ）70 質量%と、スターチ 10 質量%とを混合した水分分散性ポリマー含有塗布液（A 液）を調製した。なお、該水分分散性ポリマー含有塗布液の固形分は、60 質量%であった。 20

【0185】

前記ポリマー付着処理として、前記調製した水分分散性ポリマー含有塗布液を前記原紙の画像記録層を設ける面側（表面）にブレードコーター（枚葉式）を用いたブレードコート法により、塗布量が固形分として 10 g/m^2 となるように塗布を行った。最後に、前記水分分散性ポリマー含有塗布液を塗布した面を熱風ドライヤーで乾燥した。以上が前記ポリマー付着処理工程である。 30

【0186】

- 加熱加圧処理 -

前記加熱加圧処理として、図 1 に示すダブルベルト式加熱加圧装置を用いて加熱加圧処理を行い、画像記録材料用支持体を調製した。即ち、図 1 では、前記第一ベルト部材としてエンドレスベルト 4、及び、前記第二ベルト部材としてエンドレスベルト 4' が前記ポリマー付着処理された原紙 1 を介して当接可能に対向配置されている。エンドレスベルト 4 は、加熱ローラ 2 と冷却ローラ 3 とに回転可能に張架されており、加熱ローラ 2 と冷却ローラ 3 との間には、上部加圧手段 5 を有する。上部加圧手段 5 は、ハウジング機構であり、その開口周縁部にシール部 7 と、加圧室 6 とを有する。加圧室 6 は、圧力媒体が循環 40

することができるように構成されている。また、エンドレスベルト 4' は、上述したエンドレスベルト 4 と同様に、加熱ローラ 4' と冷却ローラ 3' とに回転可能に張架されており、加熱ローラ 4' と冷却ローラ 3' との間には、下部加圧手段 5' を有する。下部加圧手段 5' は、ハウジング機構であり、その開口周縁部にシール部 7' と、加圧室 6' とを有する。加圧室 6' は、圧力媒体が循環することができるように構成されている。なお、加熱ローラ 2 及び 2' は、冷却ローラ 3 及び 3' よりも前記ポリマー付着処理された原紙 1 の流方向に対して上流側に位置している。

【0187】

前記ポリマー付着処理した原紙 1 は、まず、加熱ローラ 2 及び 2' まで移動させ、エン 50

ドレスベルト 4 及び 4' を介して加熱し、該加熱により付着したアクリル系ポリマーを溶解した。該溶解したアクリル系ポリマーを有する原紙 1 は、エンドレスベルト 4 及び 4' に当接されたままの状態です部加圧手段 5 及び下部加圧手段 5' の位置まで移動させ、圧力媒体を加圧室 6 及び 6' に 50 kg/cm^2 (490.3 kPa) の圧力で充填し、エンドレスベルト 4 及び 4' を介して両側からポリマー付着した原紙 1 を加圧した。更に、ポリマー付着処理した原紙 1 は、一对の冷却ローラ 3 及び 3' まで移動し、冷却ローラ 3 及び 3' によりエンドレスベルト 4 及び 4' を介して冷却され、そのまま移動させることによりエンドレスベルト 4 及び 4' から剥離した。以上により画像記録材料用支持体を調製した。

【0188】

なお、加熱ローラ 2 及び 2' の表面温度は 120 であり、冷却ローラ 3、3' の表面温度は 50 であり、上部加圧手段 5 及び下部加圧手段 5' の加圧力は 500 kPa であった。また、前記エンドレスベルトとしては、鏡面仕上げされたステンレスベルトを用いた。以上が前記加熱加圧処理工程である。

前記調製した画像記録材料用支持体は、本発明の画像記録材料用支持体の製造方法により製造されることにより短時間で効率よく、連続的に、しかも低コストで製造することができた。

【0189】

前記調製した画像記録材料用支持体について小さなうねりに起因する光沢性、大きなうねりに起因する平面性、及び、剛性の評価を以下のようにして行った。結果を表 2 に示す。

【0190】

< 光沢性 >

調製した画像記録材料用支持体を目視で観察し、下記基準に基づいて、 1 mm 以下の小さなうねりに起因する光沢性の最も良好なものを A として、次いで、B、C、D、E とランク付けし、評価した。

〔評価基準〕

- A・・・非常に優れている
- B・・・優れている
- C・・・中間
- D・・・劣る
- E・・・非常に劣る

【0191】

< 平面性 >

調製した画像記録材料用支持体を目視で観察し、下記基準に基づいて、 $5 \sim 6 \text{ mm}$ の大きなうねりに起因する平面性の最も良好なものを A として、次いで、B、C、D、E とランク付けし、評価した。

〔評価基準〕

- A・・・非常に優れている
- B・・・優れている
- C・・・中間
- D・・・劣る
- E・・・非常に劣る

【0192】

< 剛性の評価 >

各画像記録材料用支持体について、20 人のパネラーによる手触りでの「こし」の強さ(剛性)を下記基準により評価した。

〔評価基準〕

- A・・・全く剛性に問題なし。
- B・・・剛性に問題なし。

10

20

30

40

50

C・・・剛性が僅かに低下するが、実用上問題とならないレベルである。

D・・・剛性が不十分であり、実用上問題となるレベルである。

E・・・剛性（「こし」）がない。

【0193】

（実施例2）

実施例1において、加圧乾燥処理に代えて、常法によりシリンドラードライヤーを用いた乾燥処理を行った以外は実施例1と同様にして画像記録材料用支持体を調製し、小さなうねりに起因する光沢性、大きなうねりに起因する平面性、及び、剛性の評価を行った。結果を表2に示す。

なお、前記調製した画像記録材料用支持体は、本発明の画像記録材料用支持体の製造方法で製造されることにより短時間で効率よく、連続的に、しかも低コストで製造することができた。

【0194】

（実施例3）

実施例1において、ソフトカレンダー処理を行わなかった以外は、実施例1と同様にして画像記録材料用支持体を調製し、小さなうねりに起因する光沢性、大きなうねりに起因する平面性、及び、剛性の評価を行った。結果を表2に示す。

なお、前記調製した画像記録材料用支持体は、本発明の画像記録材料用支持体の製造方法で製造されることにより短時間で効率よく、連続的に、しかも低コストで製造することができた。

【0195】

（実施例4）

実施例1において、加圧乾燥処理に代えてシリンドラードライヤーを用いた乾燥処理を行ったこと、水分散性ポリマー含有塗布液を下記の組成の塗布液に代えたこと、及び、塗布量を固形分として 12 g/m^2 に代えたこと以外は実施例1と同様にして画像記録材料用支持体を調製し、小さなうねりに起因する光沢性、大きなうねりに起因する平面性、及び、剛性の評価を行った。結果を表2に示す。

- 水分散性ポリマー含有塗布液の調製 -

澱粉脂肪酸エステル樹脂 60質量%と、ワックスエマルジョン 10質量%と、二酸化チタン 30質量%とを混合した水分散性ポリマー含有塗布液（B液）を調製した。該水分散性ポリマー含有塗布液の固形分は、30質量%であった。

なお、前記調製した画像記録材料用支持体は、本発明の画像記録材料用支持体の製造方法で製造されることにより短時間で効率よく、連続的に、しかも低コストで製造することができた。

【0196】

（実施例5）

実施例4において、シリンドラードライヤーを用いた乾燥処理を実施例1の加圧乾燥処理に代えた以外は実施例4と同様にして画像記録材料用支持体を調製し、小さなうねりに起因する光沢性、大きなうねりに起因する平面性、及び、剛性の評価を行った。結果を表2に示す。

【0197】

（実施例6）

実施例4において、ソフトカレンダー処理を行わなかった以外は実施例4と同様にして画像記録材料用支持体を調製し、小さなうねりに起因する光沢性、大きなうねりに起因する平面性、及び、剛性の評価を行った。結果を表2に示す。

なお、前記調製した画像記録材料用支持体は、本発明の画像記録材料用支持体の製造方法で製造されることにより短時間で効率よく、連続的に、しかも低コストで製造することができた。

【0198】

（比較例1）

10

20

30

40

50

実施例 1 において、加熱加圧処理を行わなかった以外は実施例 1 と同様にして画像記録材料用支持体を調製し、小さなうねりに起因する光沢性、大きなうねりに起因する平面性、及び、剛性の評価を行った。結果を表 2 に示す。

【 0 1 9 9 】

(比較例 2)

比較例 1 において、加圧乾燥処理に代えて、常法によりシリンドラードライヤーを用いた乾燥処理を行ったこと、及び、ソフトカレンダー処理を行わなかったこと以外は比較例 1 と同様にして画像記録材料用支持体を調製し、小さなうねりに起因する光沢性、大きなうねりに起因する平面性、及び、剛性の評価を行った。結果を表 2 に示す。

【 0 2 0 0 】

(比較例 3)

比較例 1 において、加圧乾燥処理に代えて常法によりシリンドラードライヤーを用いた乾燥処理を行ったこと、及び、加熱加圧処理に代えて常法によりグロスカレンダー処理を行った以外は比較例 1 と同様にして画像記録材料用支持体を調製し、小さなうねりに起因する光沢性、大きなうねりに起因する平面性、及び、剛性の評価を行った。結果を表 2 に示す。

【 0 2 0 1 】

(比較例 4)

比較例 1 において、加圧乾燥処理に代えて常法によりシリンドラードライヤーを用いた乾燥処理を行ったこと、及び、加熱加圧処理に代えて常法によりマシンカレンダー処理を行った以外は比較例 1 と同様にして画像記録材料用支持体を調製し、小さなうねりに起因する光沢性、大きなうねりに起因する平面性、及び、剛性の評価を行った。結果を表 2 に示す。

【 0 2 0 2 】

(比較例 5)

比較例 1 において、加圧乾燥処理に代えて常法によりシリンドラードライヤーを用いた乾燥処理を行ったこと、加熱加圧処理に代えて常法によりグロスカレンダー処理を行ったこと、及び、水分散性ポリマー含有塗布液を塗布しなかったこと以外は比較例 1 と同様にして画像記録材料用支持体を調製し、小さなうねりに起因する光沢性、大きなうねりに起因する平面性、及び、剛性の評価を行った。結果を表 2 に示す。

【 0 2 0 3 】

10

20

30

【表 1】

	乾燥処理	ソフトカレンダー処理	塗布液	塗布量 (g/m ²)	加熱加圧処理
実施例1	プレス乾燥	有り	A液	10	ダブルベルト
実施例2	シリンダー乾燥	有り	A液	10	ダブルベルト
実施例3	プレス乾燥	無し	A液	10	ダブルベルト
実施例4	シリンダー乾燥	有り	B液	12	ダブルベルト
実施例5	プレス乾燥	有り	B液	12	ダブルベルト
実施例6	シリンダー乾燥	無し	B液	12	ダブルベルト
比較例1	プレス乾燥	有り	A液	10	無し
比較例2	シリンダー乾燥	無し	A液	10	無し
比較例3	シリンダー乾燥	有り	A液	10	グロスカレンダー
比較例4	シリンダー乾燥	有り	A液	10	マシンカレンダー
比較例5	シリンダー乾燥	有り	無し	-	グロスカレンダー

10

20

【0204】

【表 2】

	光沢性 (小さなうねり)	平面性 (大きなうねり)	剛性
実施例1	A	A	A
実施例2	A	B	B
実施例3	A	B	A
実施例4	A	A	B
実施例5	A	A	A
実施例6	A	B	B
比較例1	C	D	B
比較例2	D	D	B
比較例3	C	C	B
比較例4	C	B	C
比較例5	E	D	C

30

40

表 2 の結果から、実施例 1 ~ 6 は、前記ダブルベルト式加熱加圧装置を用いて加熱加圧処理をすることにより、小さなうねりに起因する光沢性、及び、大きなうねりに起因する平面性に共に極めて優れ、更に剛性にも優れることが判る。

50

【0205】

(実施例7～12及び比較例6～10)

- 電子写真材料の作製 -

得られた各画像記録材料用支持体を用いて、下記方法により実施例7～12及び比較例6～10の電子写真材料を作製した。

【0206】

- 二酸化チタン分散液の調製 - -

二酸化チタン(タイペク(登録商標)「A-220」、石原産業製) 40.0gと、PVA102 2.0gと、イオン交換水 58.0gとを混合し、日本精機製作所製NBK-2を用いて分散させ、二酸化チタン分散液(二酸化チタン顔料40質量%)を調製した。

10

【0207】

- トナー受像層用塗布液の調製 - -

前記作製した二酸化チタン分散液 15.5gと、カルナバワックス分散液(セロゾール524、中京油脂(株)製 15.0gと、ポリエステル樹脂水分散物(固形分30質量%、KZA-7049、ユニチカ製) 100.0gと、増粘剤(アルコックスE30、明成化学製 2.0gと、アニオン界面活性剤(AOT) 0.5gと、イオン交換水 80mlとを混合し、攪拌して、トナー受像層用塗布液を調製した。

調製したトナー受像層用塗布液の粘度は、40mPa・sであり、表面張力は34mN/mであった。

20

【0208】

- バック層用塗布液の調製 - -

アクリル樹脂水分散物(星光化学社製、固形分30質量%、ハイロスXBH-997L) 100.0gと、マット剤(積水化成工業社製、テクポマーMBX-12) 5.0gと、離型剤(中京油脂社製、ヒドリンD337) 10.0gと、増粘剤(CMC) 2.0gと、アニオン界面活性剤(AOT) 0.5gと、イオン交換水 80mlとを混合し、攪拌して、バック層用塗布液を調製した。

バック層用の塗布液の粘度は、35mPa・sであり、表面張力は、33mN/mであった。

30

【0209】

- バック層及びトナー受像層の塗工 - -

実施例1～6及び比較例1～5で得た各画像記録材料用支持体の熱ロールに接した面の裏面に、上記バック層用塗布液をバーコーターで塗布した。次いで、熱ロールに接した面に、前記トナー受像層用塗布液を、バック層の場合と同様にして、バーコーターで塗布した。

塗布量は、バック層については、乾燥質量で9g/m²であり、トナー受像層については、乾燥質量12g/m²になるように、トナー受像層用塗布液及びバック層用塗布液を塗布した。なお、トナー受像層中の顔料は、使用される熱可塑性樹脂の質量の5質量%であった。

前記バック層及びトナー受像層は、塗布後、オンラインで熱風により乾燥させた。乾燥は、バック面及びトナー受像面ともに塗布後2分以内に乾燥するように、乾燥風量及び温度を調整した。乾燥点は、塗布表面温度が乾燥風の湿球温度と同じ温度となる点とした。

40

乾燥させた後、カレンダー処理を行った。カレンダー処理は、グロスカレンダーを用いて、金属ローラを40に保温した状態で、圧力14.7kN/cm²(15kgf/cm²)にて行った。

【0210】

得られた各電子写真材料を、A4サイズに裁断し、画像をプリントした。使用したプリンターは、図6に示す定着ベルト装置としたことを除いて、富士ゼロックス製カラーレーザープリンター(DocuColor 1250-PF)を用いた。

即ち、図6に示すに定着ベルト装置1では、加熱ローラ63と、テンションローラ65

50

とにわたって定着ベルト62が懸架され、テンションローラ65には、その上方で、定着ベルト62を介して、クリーニングローラ66が設けられ、更に、加熱ローラ63の下方には、定着ベルト62を介して、加圧ローラ64が設けられている。トナー潜像を有する電子写真材料は、図6において、右側から、加熱ローラ63と、加圧ローラ64との間に挿入され、定着され、次いで、定着ベルト62に載って移動し、その過程で、冷却装置67によって冷却され、最後に、クリーニングローラ66で清浄化される。

この定着ベルト系においては、定着ベルト62の搬送速度は、30mm/秒であり、加熱ローラ63と加圧ローラ64との間のニップ圧力は、0.2MPa(2kgf/cm²)であり、加熱ローラ63の設定温度は、150であり、これが定着温度に相当する。なお、加圧ローラ64の設定温度は、120に設定した。

10

【0211】

得られた各電子写真プリントについて、以下のようにして画質、小さなうねりに起因する光沢性、及び、大きなうねりに起因する平面性を評価した。結果を表3に示した。

【0212】

<画質の評価>

各電子写真プリントの画質を目視で観察し、下記基準に基づいて、画質の最も良好なものをAとして、次いで、B、C、D、Eとランク付けし、評価した。

〔評価基準〕

- A：非常に優れている（高画質記録材料として有効）
- B：優れている（高画質記録材料として有効）
- C：中間（高画質記録材料として不可）
- D：劣る（高画質記録材料として不可）
- E：非常に劣る（高画質記録材料として不可）

20

【0213】

<光沢性の評価>

各電子写真プリントの表面性状を目視で観察し、下記基準に基づいて、1mm以下の小さなうねりに起因する光沢性の最も良好なものをAとして、次いで、B、C、D、Eとランク付けし、評価した。

〔評価基準〕

- A：非常に優れている（高画質記録材料として有効）
- B：優れている（高画質記録材料として有効）
- C：中間（高画質記録材料として不可）
- D：劣る（高画質記録材料として不可）
- E：非常に劣る（高画質記録材料として不可）

30

【0214】

<平面性の評価>

各電子写真プリントの表面性状を目視で観察し、下記基準に基づいて、5～6mmの大きなうねりに起因する平面性の最も良好なものをAとして、次いで、B、C、D、Eとランク付けし、評価した。

〔評価基準〕

- A：非常に優れている（高画質記録材料として有効）
- B：優れている（高画質記録材料として有効）
- C：中間（高画質記録材料として不可）
- D：劣る（高画質記録材料として不可）
- E：非常に劣る（高画質記録材料として不可）

40

【0215】

【表 3】

	支持体	画質	光沢性	平面性
実施例7	実施例1	A	A	A
実施例8	実施例2	B	A	A
実施例9	実施例3	A	A	A
実施例10	実施例4	A	A	A
実施例11	実施例5	A	A	A
実施例12	実施例6	B	B	B
比較例6	比較例1	C	D	D
比較例7	比較例2	D	E	E
比較例8	比較例3	C	C	C
比較例9	比較例4	C	C	B
比較例10	比較例5	D	E	D

表3の結果から、比較例6～10と比較して、実施例7～12の画像記録材料は、画質、光沢性及び平面性にいずれも極めて優れていることが判る。

【0216】

(実施例13～18及び比較例11～15)

- 銀塩写真材料の作製 -

実施例1～6及び比較例1～5で得られた各画像記録材料用支持体について、一方の面にコロナ放電処理を行い、ゼラチンを 0.1 g/m^2 塗布し、銀塩写真材料用支持体を作製した。

【0217】

得られた各銀塩写真材料用支持体のゼラチン塗布面に対して、通常のハロゲン化銀写真乳剤を塗布し、実施例13～18及び比較例11～15の銀塩写真材料を作製した。得られた各銀塩写真材料を露光、現像処理して、写真プリントを得た。

【0218】

得られた各写真プリントについて、以下のようにしてプリント面の画質、小さなうねりに起因する光沢性、及び、大きなうねりに起因する平面性を評価した。結果を表4に示した。

【0219】

< 画質の評価 >

各写真プリントの画質を目視で観察し、下記基準に基づいて、画質の最も良好なものをAとして、次いで、B、C、D、Eとランク付けし、評価した。

〔評価基準〕

A：非常に優れている（高画質記録材料として有効）

- B : 優れている (高画質記録材料として有効)
- C : 中間 (高画質記録材料として不可)
- D : 劣る (高画質記録材料として不可)
- E : 非常に劣る (高画質記録材料として不可)

【0220】

< 光沢性の評価 >

各写真プリントの表面性状を目視で観察し、下記基準に基づいて、1mm以下の小さなうねりに起因する光沢性の最も良好なものをAとして、次いで、B、C、D、Eとランク付けし、評価した。

〔評価基準〕

- A : 非常に優れている (高画質記録材料として有効)
- B : 優れている (高画質記録材料として有効)
- C : 中間 (高画質記録材料として不可)
- D : 劣る (高画質記録材料として不可)
- E : 非常に劣る (高画質記録材料として不可)

10

【0221】

< 平面性の評価 >

各写真プリントの表面性状を目視で観察し、下記基準に基づいて、5~6mmの大きなうねりに起因する平面性の最も良好なものをAとして、次いで、B、C、D、Eとランク付けし、評価した。

〔評価基準〕

- A : 非常に優れている (高画質記録材料として有効)
- B : 優れている (高画質記録材料として有効)
- C : 中間 (高画質記録材料として不可)
- D : 劣る (高画質記録材料として不可)
- E : 非常に劣る (高画質記録材料として不可)

20

【0222】

【表 4】

	支持体	画質	光沢性	平面性
実施例13	実施例1	A	A	A
実施例14	実施例2	B	A	B
実施例15	実施例3	A	A	A
実施例16	実施例4	A	A	A
実施例17	実施例5	A	A	A
実施例18	実施例6	B	B	B
比較例11	比較例1	C	C	C
比較例12	比較例2	D	D	D
比較例13	比較例3	C	C	C
比較例14	比較例4	C	C	C
比較例15	比較例5	D	D	D

表 4 の結果から、比較例 11 ~ 15 と比較して、実施例 13 ~ 18 の画像記録材料は、画質、光沢性及び平面性がいずれも極めて優れていることが判る。

【産業上の利用可能性】

【0223】

本発明は、小さなうねりと大きなうねりを共に抑制することにより、光沢性及び平面性に極めて優れると共に、剛性にも優れるため、高画質の画像を記録可能である各種画像記録材料の用途に好適に使用可能であり、特に電子写真材料、感熱材料、昇華転写材料、熱転写材料、銀塩写真材料、インクジェット記録材料などの支持体に好適に用いることができる。本発明の画像記録材料は、該画像記録材料用支持体を用い、高画質の画像を記録可能であり、光沢性及び平面性に極めて優れているため、高画質の画像を記録可能である各種画像記録材料の用途に好適に使用可能であり、特に電子写真材料、感熱材料、昇華転写材料、熱転写材料、銀塩写真材料、インクジェット記録材料として好適に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0224】

【図 1】図 1 は、ダブルベルト式加熱加圧装置（ハウジング機構付）の一例である。

【図 2】図 2 は、ダブルベルト式加熱加圧装置（加圧ローラ付）の一例である。

【図 3】図 3 は、ダブルベルト式加熱加圧装置（加圧ローラ付）の一例である。

【図 4】図 4 は、プレス乾燥処理装置の一例を示す概略図である。

【図 5】図 5 は、プレス乾燥処理を製造ラインとして行う場合の加圧乾燥装置の一例を示す概略図である。

【図 6】図 6 は、実施例で使用したプリンターにおけるベルト定着装置の概要構成図であ

10

20

30

40

50

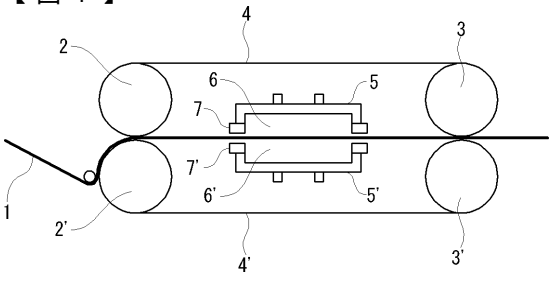
る。

【符号の説明】

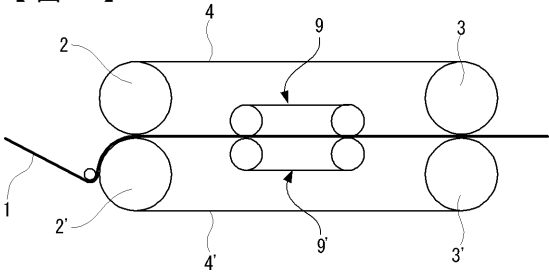
【0225】

1	原紙	
2	加熱ローラ	
2'	加熱ローラ	
3	冷却ローラ	
3'	冷却ローラ	
4	エンドレスベルト	
4'	エンドレスベルト	10
5	上部加圧手段	
5'	下部加圧手段	
6	加熱室	
6'	加熱室	
7	シール部	
7'	シール部	
8	加圧ローラ	
8'	加圧ローラ	
38	エンドレスベルト	
39	エンドレスベルト	20
40	バルブ紙料	
41	織物	
42	上部プレート	
43	下部プレート	
44	ジャケット	
45	油圧用オイル	
46	冷却水	
47	加熱用オイル	
48	加圧機	
49	真空タンク	30
51	第1回転ローラ	
52	第1回転ローラ	
53	第2回転ローラ	
54	第2回転ローラ	
55	熱室	
56	冷却室	
61	ベルト定着装置	
62	定着ベルト	
63	加熱ローラ	
64	加圧ローラ	40
65	テンションローラ	
66	クリーニングローラ	
67	冷却装置	
100	プレスドライ装置	
200	プレスドライ装置	

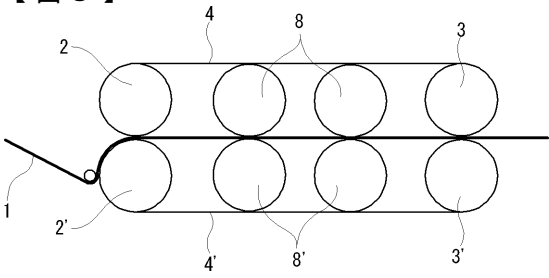
【 図 1 】



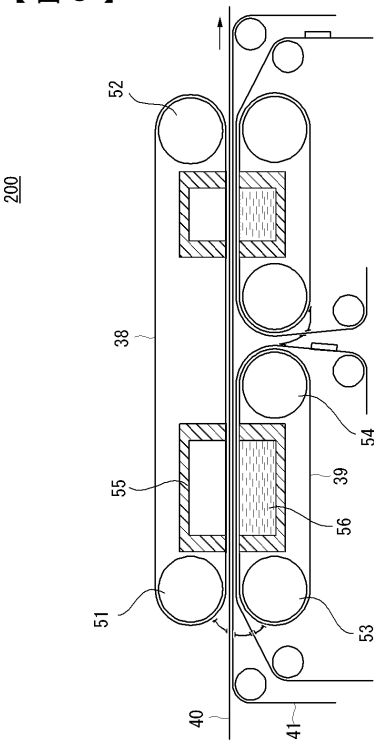
【 図 2 】



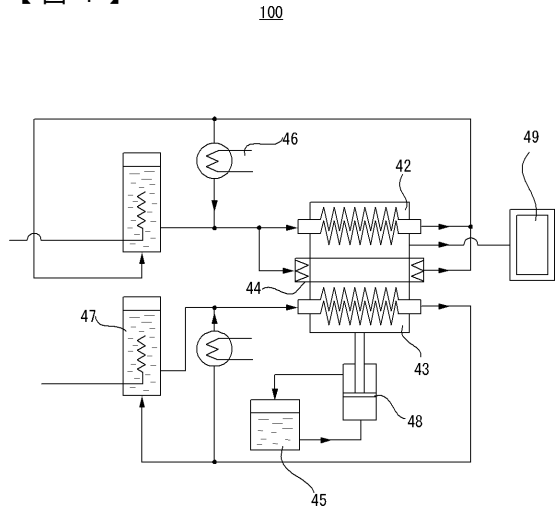
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】

