



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

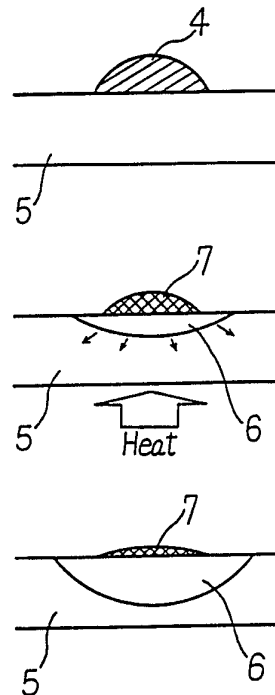
(51) 国際特許分類 5 C09D 11/00, B41J 2/04	A1	(11) 国際公開番号 WO 93/09193 (43) 国際公開日 1993年5月13日 (13.05.1993)
(21) 国際出願番号 PCT/JP92/01435 (22) 国際出願日 1992年11月6日 (06. 11. 92) (30) 優先権データ 特願平3/290024 1991年11月6日 (06. 11. 91) JP 特願平3/290025 1991年11月6日 (06. 11. 91) JP 特願平3/290026 1991年11月6日 (06. 11. 91) JP 特願平3/321787 1991年12月5日 (05. 12. 91) JP 特願平3/345334 1991年12月26日 (26. 12. 91) JP 特願平4/1824 1992年1月9日 (09. 01. 92) JP 特願平4/11854 1992年1月27日 (27. 01. 92) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION) [JP/JP] 〒160 東京都新宿区西新宿二丁目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) 官林憲一 (KANBAYASHI, Kenichi) [JP/JP] 福島 透 (FUKUSHIMA, Tohru) [JP/JP] 上原美英 (UEHARA, Fumie) [JP/JP] 松崎 真 (MATSUZAKI, Makoto) [JP/JP] 大嶋利明 (OHSHIMA, Toshiaki) [JP/JP] 深澤茂則 (FUKASAWA, Shigenori) [JP/JP] 〒392 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano, (JP)	(74) 代理人 弁理士 佐藤一雄, 外 (SATO, Kazuo et al.) 〒100 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 富士ビル323号 協和特許法律事務所 Tokyo, (JP) (81) 指定国 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許), DK (欧州特許), ES (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), GR (欧州特許), IE (欧州特許), IT (欧州特許), JP, LU (欧州特許), MC (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書	

(54) Title : HOT MELT INK COMPOSITION

(54) 発明の名称 ホットメルト型インク組成物

(57) Abstract

A hot melt ink composition which can provide an excellent fixation strength and a high printing quality irrespective of the kind of recording media. This composition is discharged as droplets at a temperature higher than normal temperature, is solid at normal temperature, and comprises a colorant and a vehicle containing at least first and second components, wherein: the first component alone does not dissolve the colorant; the second component has a higher melting point than that of the first component, dissolves the colorant, has compatibility with the first component at a temperature higher than the melting point thereof, and can dissolve the colorant and the first component to thereby form a homogeneous phase; and the weight ratio of the first component to the second component is within the range of 93/7 to 1, and the amount of the colorant is at least 2 wt.% based on the weight of the ink composition; with the proviso that when the above ratio is less than 9, the weight ratio of the colorant to the second component is at least 0.3.



(57) 要約

本発明は記録媒体の種類に関係なく良好な定着強度と高印字品質が得られるホットメルト型インク組成物を提供することを目的とする。

本発明によるホットメルト型インク組成物は、常温より高い温度で液滴として吐出される、常温で固体のホットメルト型インク組成物であって、色材と、少なくとも第一の成分と第二の成分とを含んでなるビヒクルとからなり、

前記第一の成分は単独では色材を溶解せず、

前記第二の成分は前記第一の成分よりも高い融点を有し、色材を溶解し、その融点以上では前記第一の成分と相溶性を有し、かつ、前記色材と前記第一の成分とを溶解して均一相を形成可能なものであり、

前記第二の成分に対する前記第一の成分の重量比が93/7~1の範囲にあり、かつ、インク組成物に対する前記色材の量が2重量%以上であり、

ただし、前記第二の成分に対する前記第一の成分の重量比が9未満である場合、前記色材の前記第二の成分に対する重量比が0.3以上であるものである。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のハンフレット第1頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴ
CH スイス
CI コート・ジボアール
CM カメルーン
CS チェコスロヴァキア
CZ チェコ共和国
DE ドイツ
DK デンマーク
FI フィンランド
ES スペイン

FR フランス
GA ガボン
GB イギリス
GN ギニア
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IE アイルランド
IT イタリア
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
KZ カザフスタン
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
MC モナコ
MG マダガスカル
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア

MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウェー
NZ ニュージーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア連邦
SD スーダン
SE スウェーデン
SK スロヴァキア共和国
SN セネガル
SU ソヴィエト連邦
TD チャド
TG トーゴ
UA ウクライナ
US 米国
VN ヴェトナム

明 細 書

ホ ッ ト メ ル ト 型 イ ン ク 組 成 物

発 明 の 背 景技 術 分 野

本発明は、インクジェット記録装置に用いられるインク組成物、それを用いたインクジェット記録方法およびインクジェット記憶装置に関する。さらに詳しくは、常温より高い温度で液滴として吐出される、常温で固体のホットメルト型インク組成物、これを用いたインクジェット記録方法およびインクジェット記憶装置に関する。

背景の技術

インクジェット記録は、記録時における静粛性と高速印字性に優れている。従来よりインクジェット記録用のインク組成物としては、水などを基材とした液体のインク組成物が使われているが、紙種によって著しい印字品質の差を生じてしまうという欠点を有していた。このため、紙質に関係なく良好な印字品質を実現できるインク組成物として、ホットメルト型インク組成物が提案されている（米国特許第3653932号、同第3715219号、同第4390369号、同第4484948号、同第4659383号、特開昭55-54368号、特開昭56-113462号、特

開昭 56-113472 号、特開昭 58-108271 号)。このインクを用いた記録方法は、この常温で固体のインク組成物を高温下で加熱溶融させ、その液滴を記録媒体に飛翔させ、記録媒体上でその液滴を冷却固化して記録ドットを形成することからなる。

しかしながら、従来のホットメルト型インク組成物においては、記録媒体への対応性、印字後の乾燥性については良好なものの、いくつかの課題が指摘されていた。例えば、記録ドットが記録媒体上に盛り上がった状態で固化するため、記録媒体との密着強度が低く、外部からの摩擦、熱、圧力などではがれおちてしまうといった耐摩擦性の悪さが挙げられていた。また、高温で放置されたとき、上に重ねられたものと張り付いてしまったり（ブロッキング）、印字がにじんでしまったりすることが指摘されていた。

このような課題を回避するために、熱や圧力などを用いて記録媒体へ記録ドットを良好に定着させる方法がいくつか提案されている（米国特許第 4745420 号、特開昭 63-205241 号）。しかし、これらの方法においては、従来のホットメルト型インク組成物を用いた場合、再溶融の際記録媒体中にインク組成物が記録媒体に浸透拡散してしまい、にじみが発生してしまうことがあった。更に、定着機構を設けることで装置が複雑化する、また定着時間が律速となってホットメルト型イン

ク組成物の速乾性という有利さが活かせないといった課題が指摘されていた。

本発明者らは、これまで米国特許第5000786号、特開昭63-277910号、欧州特許第0315406号に記載されたホットメルト型インク組成物を提案している。本発明はこれらのホットメルト型インク組成物に比較してより改善されたホットメルト型インク組成物を提供するものである。

発明の概要

従って本発明は、記録媒体の種類に関係なく良好な定着強度と高印字品質が得られるホットメルト型インク組成物を提供することを目的としている。

また本発明は、簡単な定着機構で定着が可能なホットメルト型インク組成物を提供すること目的としている。

さらに本発明は、定着の操作を加えてもインクのにじみを生じさせず、良好な印字を短い定着時間で再現できるホットメルト型インク組成物を提供することを目的としている。

さらにまた本発明は、記録媒体の種類に関係なく良好な定着強度と高印字品質が得られるインクジェット記録方法を提供することを目的としている。

また本発明は、前記ホットメルト型インク組成物を用いたインクジェット記録方法およびその実施に適したインクジェット記録装置を提供することを目的としている。

本発明によるホットメルト型インク組成物は、
色材と、
少なくとも第一の成分と第二の成分とを含んでなるビヒ
クルと
を含んでなり、

前記第一の成分は単独では色材を溶解せず、

前記第二の成分は前記第一の成分よりも高い融点を有
し、色材を溶解し、その融点以上では前記第一の成分と
相溶性を有し、かつ、前記色材と前記第一の成分とを溶
解して均一相を形成可能なものであり、

前記第二の成分に対する前記第一の成分の重量比が
93/7～1の範囲にあり、また、インク組成物に対す
る前記色材の量が2重量%以上であるが、

ただし、前記第二の成分に対する前記第一の成分の重
量比が9未満である場合、前記色材の前記第二の成分に
対する重量比が0.3以上であるもの、である。

また、本発明による第二のホットメルト型インク組成
物は、

色材と、

少なくとも第一の成分と第二の成分とを含んでなるビ
ヒクルと

樹脂と

を含んでなり、

前記第一の成分は単独では色材を溶解せず、

前記第二の成分は前記第一の成分よりも高い融点を有し、色材を溶解し、その融点以上では前記第一の成分と相溶性を有し、かつ、前記色材と前記第一の成分とを溶解して均一相を形成可能なものであり、

前記樹脂は前記第一の成分および前記第二の成分のいずれかまたは両方に相溶性を有するものであるもの、である。

また、本発明によるインクジェット記録方法は、

上記したホットメルト型インク組成物を供給する工程と、

前記ホットメルト型インク組成物を前記第二の成分の融点より高い温度に加熱する工程と、

前記加熱されたホットメルト型インク組成物を液滴として記録媒体上に吐出する工程と、

記録媒体上のインク液滴を記録媒体上で固化させる工程と、

前記記録媒体を、そのホットメルト型インク組成物の示差走査熱量測定によって得られる主たる二つの吸熱ピークの間で加熱し、それによって前記第一の成分のみを選択的に記録媒体に熔融浸透させ、前記第二の成分および色材を記録媒体上に残存させる工程とを含んでなるもの、である。

さらに本発明によるインクジェット記録装置は、

常温で固体のインク組成物を、室温より高い温度で液

滴として記録媒体に飛翔させて印字記録を行うインクジェット記録装置であって、

融点異なる二つのビヒクル成分を含んでなるインク組成物を常温より高い温度に加熱して、インク組成物を溶融状態とする加熱手段と、

溶融状態にあるインク組成物をインク吐出口より吐出させて記録媒体上にドッド像を形成する記録手段と、

前記記録手段と対面する記録媒体上の近傍に設けられた、ドッド像が形成された記録媒体を常温以下に冷却する冷却領域と、

冷却された記録媒体を搬送する搬送手段と、そして

記録媒体搬送方向の冷却領域よりも下流側に設けられ、そのインク組成物の示差走査熱量測定によって得られる主たる二つの吸熱ピークの間の温度で前記記録媒体を加熱することができる加熱定着手段とを備えてなるもの、である。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明によるホットメルト型インク組成物のDSCチャートの一例を示すものである。

第2図は、本発明によるホットメルト型インク組成物の定着機構を模式的に表したものである。

第3図は、本発明によるインクジェット記録装置の好ましい実施例の模式図である。

第4図は、本発明によるインクジェット記録装置であ

って、記録ヘッドと対面する部分に冷風が通る筒状のプラテンが設けられた装置を示したものである。

第5図は、本発明によるインクジェット記録装置であって、記録ヘッドと対面する部分に冷却装置が設けられた装置を示したものである。

第6図は、第5図の装置の冷却装置の模式図である。

発明の具体的説明

本発明によるインク組成物は基本的に色材と、異なる融点を有した少なくとも二種のビヒクルとからなる。本発明によるホットメルト型インク組成物の一つの実施例の示差走査熱量測定法(DSC)の結果のチャートを第1図として示す。このチャートから明らかなように、本発明によるインク組成物は示差走査熱量測定によって主たる二つの吸熱ピーク、すなわち第一の吸熱ピーク1と、温度1よりも高い温度の第二の吸熱ピーク2、を有している。本発明によるインク組成物がこのような二つの吸熱ピークを有しているのは、異なる融点を有した少なくとも二種のビヒクルを含有してなるものであることに起因する。ここで、第一の成分は色材を単独では溶解しないものであり、また、第二の成分は色材を溶解し、その融点以上では第一の成分と相溶性を有し、かつ、色材と第一の成分を溶解して均一相を形成可能なものである必要がある。

このような本発明によるインク組成物を用いた記録方

法を第2図を用いて説明する。本発明によるインク組成物を、まず、常温より高い温度で液滴として吐出し、記録媒体上に記録ドットを形成する。第2図(a)は、記録媒体上の記録ドットの状態を示した模式図である。この図から明らかなように、記録ドット4は一般に記録媒体上5に盛り上がった状態で固化する。記録ドットが形成された記録媒体を、続いて吸熱ピーク1と吸熱ピーク2の間の無吸熱温度領域3で加熱する(本明細書では、この加熱操作を「定着操作」または単に「定着」という場合があり、また、その加熱時間を「定着時間」という場合がある)。

この加熱によって記録ドット中の第一の成分が溶融し、記録媒体5中に浸透する。第2図(b)は、加熱によって第一の成分が記録媒体5中に浸透してゆく様子を模式的に示した図である。ここで、第一の成分は単独では色材を溶解しないので、記録媒体5上には第二の成分と色材とからなる記録ドットが固体状態のまま残り、第一の成分は記録媒体5中に示されたような領域6に浸透してゆく。この際、記録ドットは徐々に平坦化されほぼ平坦な記録ドット7となることが観察される。

第2図(c)は、温度3による加熱が除かれ冷却された記録ドットの状態を模式的に示したものである。記録ドット7は平坦化されており、その平坦な形状から盛り上がった第2図(a)に示されるような記録ドット4よ

りもその耐擦性の向上が期待される。さらに、記録媒体 5 に浸透した第一の成分が固化した領域 6 は、記録ドット 7 を記録媒体 5 に固定する固着剤としても機能する。かかる意味からもその印字の耐擦性の向上が期待される。

以上のような機構で定着するホットメルト型インク組成物においては、第一の成分が記録媒体中に浸透するとき、第二の成分が第一の成分の浸透に引き摺られ、記録ドットのにじみが生じる可能性がある。そのような記録ドットのにじみは記録ドットの初期のドット径を変化させるので好ましくない。よって、良好なドットを再現させるためにはこのにじみを押さえなければならない。本発明によるホットメルト型インク組成物によれば、第二の成分に対する第一の成分の重量比が $93/7 \sim 1$ の範囲におかれ、かつ、インク組成物に対する色材の重量比が 0.02 以上におかれることで、著しく定着操作時のにじみが抑制される。さらに、第二の成分に対する第一の成分の重量比が 9 未満である場合には、色材の第二の成分に対する重量比が 0.3 以上であると著しく定着操作時のにじみが抑制される。

ここで、第二の成分に対する第一の成分の重量比が 9 以上の範囲にあっても、色材の第二の成分に対する重量比が 0.3 以上であると、定着時のにじみが抑制される他に、定着時間が短くとも（好ましくは 5 秒未満の短い時間で）良好な耐擦性を有した印字が得られるので有利

である。一方、色材の第二の成分に対する重量比が 0.45 を越えると、印字品質などの特性は良好なままであるが、場合によってインク寿命（析出物の発生、インク相溶性の消失（層分離）、インク物性の変化などの）が発生し、インクジェット記録に支障をきたすまでの時間をいう）が短くなってしまうことがあるので避けた方が好ましい。

また、第二の成分に対する前記第一の成分の重量比が特に $93/7 \sim 90/10$ の範囲にあるのと印字耐擦性を格段に向上させることができる。これは、記録媒体上の定着操作前に比較した定着操作後の記録ドットの重量（これを以下「残余量」という場合がある。定着操作後の記録ドットのほとんどは第二の成分であるから、残余量はインク成分中の第二の成分量にほぼ該当する。）が 7 ～ 10 重量% であると、その耐擦性がより向上されることがまた見出だされたことによる。例えば、印字解像度 300 dpi（1 インチあたりのドット数）の場合、1 ドットあたり $130 \mu\text{m}$ のドット径が必要とされ、この径を得るためには本発明によるインク組成物によれば $0.12 \sim 0.16 \mu\text{g}$ の吐出インクドット量が必要とされる。ここで、1 ドットあたりの第二の成分の残余量が $0.012 \mu\text{g}$ 以下であるとき、耐擦性が大きく改善されることが見出だされる。また、600 dpi の場合、残余量が $0.005 \mu\text{g}$ 以下であるとき、耐擦性が大き

く改善された。600 dpi の場合、1 ドットあたり 60 μ m のドット径が必要とされ、そのためには 0.05 μ g 程度の吐出インクドット量が好ましくは必要とされる。

第一の成分と第二の成分の融点の差は 10℃ 以上あることが好ましく、より好ましくは 20℃ 以上である。この温度差が 10℃ 未満であると、DSC による主たる二つの吸熱ピークの間は無吸熱温度領域が狭くなり、定着温度の制御を厳格に行わなければならない。好ましくない。

第一の成分は非極性物質であるのが好ましく、また第二の成分は極性部分と非極性部分とを有した物質であるのが好ましい。

第一の成分の好ましい例としては、石油ワックス、植物系ワックスなどの天然ワックスが挙げられる。好ましい具体例としては、カルナバワックス、キャンデリラワックス、水素添加ホホバ油、パラフィン（好ましくは炭素数 23～32 までの n-パラフィンおよびイソ型パラフィンが挙げられる）、マイクロクリスタリンワックスなどが挙げられる。また、市販されているパラフィンワックス、例えば No. 115、120、125、130、135、140、150、155、HNP-3、9、10、11、16、SP-0145、1035、3040、3035、0110（以上、日本精蠟株式会社製）や、マイクロクリスタリンワックス、例えば Hi

— M i c — 2 0 4 5、1 0 4 5、C A R T O W A X —
3 0 2 5、3 7 3 5、3 6 4 0（以上、日本精蠟株式会社製）などを用いることができる。

第二の成分の好ましい例としては、脂肪酸、脂肪酸アミドおよびそれらの誘導体が挙げられる。好ましい具体例としては、ベヘン酸、ステアリン酸、パルミチン酸、グルタル酸、アゼライン酸、セバシン酸などの脂肪酸類およびその誘導体、さらにエルカ酸アミド、ラウリン酸アミド、椰子酸アミド、ステアリン酸アミド、パルミチン酸アミド、ベヘン酸アミド、プラシジン酸アミド、アセトアミド、ベンズアミド、プロピオン酸アミド、オレイン酸アミド、リシノール酸アミドなどの脂肪酸アミドおよびその誘導体が挙げられる。また、市販されている脂肪酸または脂肪酸アミドを用いることも好ましく、例えばアマイド—O、H T—P、C（ライオン株式会社製）、ダイヤミッドB 9 0、K 6 0、アマイドA P—9 5（日本化成株式会社製）、脂肪酸アマイド—S、T、P、C、O（花王株式会社製）などを好ましく用いることができる。

また、色材は染料が好ましく、第二の成分に可溶でかつ第一の成分に不溶である必要がある。さらに、耐水性に優れ、熱による昇華、ブリード性、記録媒体への移行（マイグレーション）がないものが好ましい。好ましい具体例としては、次のようなものが挙げられる。

ブラック染料

C. I. ソルベントブラック 3、57、27、29、
34、45

アイゼンスピロンブラック G M H - スペシャル、R L H
(保土ヶ谷化学工業株式会社製)、
サビエルブラック R L S (サンド株式会社製) など。

イエロー染料

C. I. ソルベントイエロー 81

ダイレクトファストイエロー R スペシャル、イエロー 5
2 (三菱化学株式会社製)、

カチロンイエロー K - 3 R L H、G L H、アイゼンスピ
ロンイエロー C - G N H (保土ヶ谷化学工業株式会社
製)、

バリファストイエロー 3110 (オリエント化学工業株
式会社製) など。

レッド、マゼンダ染料

C. I. アシッドレッド 52、254

レッド 63、ジアクリルレッド M S - N (三菱化学株式
会社製)、

J. I. マゼンダ E - 10 (田岡化学株式会社製)、
バリファストピンク 2310 (オリエント化学工業株式
会社製)、

アイゼンスピロンレッド B E H、ピンク B H (保土ヶ谷
化学工業株式会社製)、

オイルマゼンタ 101 (住友化学工業株式会社製) など。

ブルー、シアン染料

C. I. ソルベントブルー 25、38、70

ナイロザンブルー E-G L (サンド株式会社製)、

オイルブルー EX-292、293 (三井東圧化学株式会社製)、

ブルー 31 (三菱化学株式会社製)、

J. I. シアニン E-10 (田岡化学株式会社製)、

キャセットブルー 136、906 (日本化薬株式会社製)、

H C ブルー 1、1-M、ピクトリアピュアブルー B O H
(保土ヶ谷化学工業株式会社製)、

オイルブルー 603 (オリエント化学工業株式会社製)、

S. I. ブルー 01 E (住友化学工業株式会社製) など。

色材は、二種以上混合して用いることも可能である。

また、前記した第一の成分を二種以上混合して第一の成分を混合系とすることにより、D S C による第一の吸熱ピークの温度を低下させることができる。この第一の吸熱ピークの温度が低下させられると、定着温度の幅が広がるので好ましい。また、この第一の成分を混合系とすると思いがけなくもインク組成物の機械的強度が向上し(好ましくは1.2~2倍)、その結果、印字耐擦性が向上するとの有利な効果も得られるので好ましい。

また、第二の成分を前記した第二の成分の二種以上を

混合して混合系とすることにより、DSCによる第二の吸熱ピークの温度を低下させることができる。それによって、インク組成物を熔融させるために加熱する温度を低くすることができ、それは熱によるインク組成物の劣化防止の観点から好ましいといえる。また、第二の成分を混合系とすることでインク組成物の機械的強度が向上することも確認された。その結果、印字耐擦性が向上するとの有利な効果も得られるので好ましい。

混合系の第二の成分としては、特に二種以上の脂肪酸アミドからなる混合物が好ましい。さらに、混合系の脂肪酸アミドの少なくとも一つがベヘン酸アミド、ステアリン酸アミドおよびパルミチン酸アミドから選択されるのが好ましい。これら三種の脂肪酸アミドから二つを選択して混合系の第二の成分とする場合、その組成比は10:90~90:10の範囲にあるのが好ましく、より好ましくは25:75~75:25である。

以下の理論に拘束されるわけではないが、本発明によるインク組成物の良好な印字品質は次のような機構によるものと思われる。まず、色材は一般に極性物質であることから、第一の成分には溶解しないが第二の成分にはよく溶解し、また第二の成分は第一の成分をよく溶解する。ここで、色材が一定量存在すると、色材を介して第二の成分同士が引き合い凝集力が増して、定着操作時に第一の成分の記録媒体への浸透に引かれることなく定着

される。一方、この色材は第一の成分と第二の成分との相溶性を低下させ、定着時に第一の成分と第二の成分との分離を容易にする。その結果、第一の成分の記録媒体への浸透速度が早くなり、また定着時間を短くすることができる。

さらに本発明による別の態様によれば、前記した第一の成分と第二の成分とに加え、さらに第一の成分および第二の成分のいずれかまたは両方と相容性を有する樹脂を含有してなる第二のホットメルト型インク組成物が提供される。このホットメルト型インク組成物によれば、インク組成物の機械的強度を格段に向上させることができ、その結果優れた印字耐擦性可以实现できる。

本発明による第二のホットメルト型インク組成物に添加される樹脂の好ましい例としては、ホットメルト接着剤に添加される樹脂であって“粘着付与剤”とよばれる樹脂が挙げられる。それらの例としては「ホットメルト接着の実際（深田寛著、新高分子文庫、67頁、高分子刊行会発行、1979年）に記載されている粘着付与剤樹脂が挙げられる。より好ましい樹脂の例としては、軟化点が120℃以下の熱可塑性樹脂が挙げられる。具体例としては、ロジンおよびロジン誘導体（例えば、ハイペール、スーパーエステルA-75、エステルガムAAL、H、HP（荒川化学工業株式会社製）；ペンタリンA-JA、ダイマレックスレジン（理科ハーキュレス株式会

社製) など)、テルペンおよび変性テルペン(例えば、Y S レジン P、Y S レジン A (安原ケミカル株式会社製) ; クリアロン (荒川化学工業株式会社製) など)、脂肪族系石油樹脂(例えば、クイントン N-180、B-170 (日本ゼオン株式会社製) ; ハイレッツ HRT 200X (三井石油化学工業株式会社製) など)、芳香族系石油樹脂(例えば、オリゴテック 1300、1100、1040 (三菱石油株式会社製) など)、水素添加、共重合系石油樹脂(アルコン P-70、P-90 (荒川化学工業株式会社製)、エスコレッツ 5300 (エクソン社製) など)、クマロイン-インデン樹脂(例えば、エスクロン G90、N100、V120 (新日鐵化学株式会社製) など)、スチレン樹脂(例えば、クリスタレックス 3100、ピコタテックス A75 (エクソン社製) など)、ポリアミド樹脂(例えば、マクロメルト 6071 (ヘンケル白水株式会社製)、レオマイド S2400、S6800 (花王株式会社製) など)、ポリエチレン樹脂(例えば、FTR 6100 (三井石油化学工業株式会社製) など)、ポリエチレン系共重合体(例えば、EEA MB900 (日本コニカ株式会社製)、タフマー HL0809 (三井ポリケミカル株式会社製)、BASF EVA1 (BASF 社製)、ホンダイン AX8060 (住友化学工業株式会社製) など) などが挙げられる。

これらの樹脂の添加量はインク組成物に対して好ましくは5～45重量%であり、より好ましくは10～20重量%の範囲である。樹脂の添加量が上記範囲にあると、印字耐擦性を大幅に向上させることができる。特に、OHP用のシートに印字した場合、優れた印字耐擦性が得られる。

この本発明による第二のホットメルト型インク組成物において、第一の成分、第二の成分および色材の添加量は、樹脂の添加によって印字耐擦性が大幅に向上したことに伴い、良好な印字耐擦性が維持される限り特に限定されないが、上記した樹脂が添加されないホットメルト型インク組成物について説明した範囲にあるのが好ましい。

本発明によるインク組成物は、好ましくは次のように製造することができる。すなわち、第一の成分と第二の成分と色材とを、第二の成分の融点以上の温度、好ましくはその融点よりも5～15℃程度高い温度、で加熱溶解し、均一の組成物が得られるまで十分に攪拌する。溶解状態にあるインク組成物を、場合によってフィルターを通じて濾過し固形物を除き、冷却することによって得られる。

より好ましくは、加熱溶解された第二の成分に色材を加えて十分攪拌して色材を溶解し、続いて第一の成分を加えて十分攪拌して均一なインク組成物とするした後、

フィルターで濾過する。第一の成分と第二の成分を先に加熱溶解して混合すると、場合によって第一の成分と第二の成分との分子の引き合いによって第二の成分の極性部分の極性が弱まってしまう。これではその後添加される色材の第二の成分への溶解が難しくなってしまいうことがあるからである。

本発明による第二のホットメルト型インク組成物の場合、樹脂は、第一の成分と第二の成分と色材とともに最初から添加されていてもよく、また第一の成分と第二の成分と色材とが加熱溶解された時点で、さらにこれらが均一の組成物とされた後のいずれであってもよい。

本発明によるインク組成物の諸物性は、その記録方法に適した範囲に調整されるのが好ましい。例えば、印字作動時の温度（第二の成分の融点より $10 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 程度高い温度が好ましい）における粘度は、 $15 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下であることが、インク供給、インク滴の形成およびその飛翔を安定に行うことができるので好ましい。また、表面張力は $50 \text{ mN} / \text{m}$ 以下であることが、ノズル近傍でのメニスカス形成の観点から好ましい。さらに、印字後の記録媒体上における浸透促進の観点から表面張力は $35 \text{ mN} / \text{m}$ 以下がより好ましい。

また、本発明によるホットメルト型インク組成物は、種々の添加剤を含んでいてもよい。例えば、熱などによる酸化を防ぐための酸化防止剤、表面張力を調整するた

めの各種界面活性剤を適宜添加することができる。

本発明の別の態様によれば、本発明によるホットメルト型インク組成物を用いたインクジェット記録方法が提供される。本発明によるインクジェット記録方法によれば、本発明によるインク組成物をDSCによって示される主たる二つの吸熱ピークの内、高い方の吸熱ピークよりも高い温度、より好ましくは10～20℃程度高い温度、で加熱し常温で固体のインク組成物を溶融する。続いて、溶融状態のインク組成物を液滴として記録媒体上に吐出し、記録媒体上に記録ドットを形成させる。この記録ドットは冷却され、もしくは、室温におかれることで固化される。

続いて、記録ドットが形成された記録媒体は定着操作に付される。この定着操作は、記録ドットが形成された記録媒体をインク組成物の示差走査熱量測定によって得られる主たる二つの吸熱ピークの間の温度で加熱することからなる。加熱は、記録媒体に熱源を接触させてまたは非接触の状態で行うことができる。具体的には、ヒートロールやヒートプレートを接触させて加熱する方法、フラッシュランプ、赤外線ヒーター、オーブン、ハロゲンランプなどで輻射熱を利用して加熱する方法などが好ましい。特に、ヒートロールやヒートプレートを接触させて加熱する方法が、定着時間、熱効率の観点からより好ましい。

さらに本発明の別の態様によれば、本発明によるホットメルト型インク組成物に適したインクジェット記録装置が提供される。

本発明によるインクジェット記録装置を図面に基づいて説明する。

第3図は、本発明によるインクジェット記録装置の好ましい実施例の模式図である。第3図において、ガイド軸13および14はサイドフレーム（図示せず）に固定されており、またキャリッジ12の移動を案内している。このキャリッジ12はキャリッジ駆動モーター（図示せず）によってメインローラ16と平行な主走査方向に往復動するように構成されている。記録ヘッド11はキャリッジ12に搭載されている。この記録ヘッド11には、常温で固体のインクを溶融する加熱部と溶融したインクをインク滴として吐出することが可能な複数のノズルを有している。この記録ヘッド11は主走査方向に走査され、ノズルから選択的にインク滴が吐出されて記録紙50上にドット像を形成することができる。

記録紙50は給紙トレイ22から分離ローラ（図示せず）により主走査方向と直交する副走査方向に搬送される。この記録紙50は、紙ガイド板19とプラテン18との間を搬送され、メインローラ16と紙送り従動ローラ17にかみこまれる。これより、紙搬送はメインローラ16に支配され、他の紙搬送力は解除される。メイン

ローラ 16 は、紙送りモータ 15 より駆動力を受け常に 1 回転で、偏心などの誤差のない正確な紙搬送ができるように構成されている。

ドッド像が形成記録された記録紙 50 は、加熱部 21 を通り、ギザローラ 24 と排紙従動ローラ 25 とにより、排紙トレイ 23 へ排出される。このギザローラ 24 は、紙送りモータ 15 から輪列（図示せず）によりメインローラ 16 よりも僅かに早い速度で（例えば 6% 程度）で駆動されている。さらにこのギザローラ 24 と排紙従動ローラ 25 の紙送り力は、メインローラ 16 の紙送り力に対してやや弱い力（例えば 3～5% 程度）に設定されており、紙送り精度に影響を与えないよう構成されている。このような構成によって、記録紙 50 を加熱部 21 に密着させることができる。

加熱部 21 は凸状の曲平面状に構成されている。この加熱部 21 は、ドッド像が形成された記録媒体をインク組成物の示差走査熱量測定によって得れる主たる二つの吸熱ピークの間の温度に加熱することができるよう温度制御可能な熱源をそなえている。

以上のような装置において、記録ヘッドと対面する位置にあるプラテン 18 付近の温度は室温付近にある。ここで、記録ヘッド 11 からインク滴を吐出させると、インク滴は記録紙 50 上に付着して、直ちに固化する。よって円状のきれいな記録ドッドが形成される。その後、

記録紙 50 は加熱部 21 と接触させられる。記録紙 50 が加熱部 21 と接触させられると、定着操作が行われることとなる。

もし、記録ヘッドと対面する位置にあるプラテン 18 付近の温度が装置自体の発熱などによって室温を越えるような場合は、第 4 図に示されるように、冷却ファンによってその付近を冷却するのが好ましい。第 4 図は記録ヘッド 11 と対面する部分の拡大図である。図中、プラテン 41 は筒状に構成されており、この内部に冷却ファン（図示せず）によって空気が送り込まれてる。これによって、このプラテン 41 付近の温度を室温付近となるようする。さらに、送り込む空気を室温以下のものとするれば、より効率のよい記録ドットの形成が行えるので好ましい。

さらに、第 5 図に示されるように、記録ヘッドと対面する位置のプラテンを配置せず、紙支持板 31 によって支持された記録紙を冷却ファンで直接冷却するのも好ましい。第 5 図は記録ヘッド 11 と対面する部分の拡大図であり、記録ヘッド 11 と対面する部分には冷却ファン 37 と、それによる冷風が吹き出す送風孔 38 が設けられた冷却装置が設けられている。第 6 図はその冷却装置の模式図であり、この冷却装置は送風孔 38 が設けられ筒状部 35 と、その筒状部に通じた冷却ファン 37 を収納するファン部 36 とから構成されている。筒状部 35

は、主走査方向に置かれている。冷却ファン３７からの冷風は、筒状部３５を通して送風孔３８から吹き出し、記録紙５０の裏面に直接あたってこれを冷却する。

また、冷風が記録紙前面にあたるように冷却ファンを設けて、記録紙を冷却してもよい。

実施例

本発明によるホットメルト型インク組成物を以下の実施例によって更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

次の表に示す組成のホットメルト型インク組成物を次のようにして製造した。すなわち、第二の成分をその融点よりも１０～２０℃程度高い温度で加熱溶解し、それに色材を加えて、十分に攪拌した。色材が十分溶解した後、第一の成分を添加して十分攪拌して均一な組成物とした。これをフィルターでろ過して固形分を除き、インク組成物とした。

なお、表中で実１とは実施例１を表し、比１とは比較例１を表す。

得られたホットメルト型インク組成物を、ホットメルト型インクジェット記録ヘッド（セイコーエプソン株式会社製）を用いて、一般上質紙、ボンド紙、ＰＰＣ紙、ＯＨＰ用シートなどに印字した。印字された記録紙をさらにホットプレートまたはヒートローラで表中に示した定着温度に加熱し、定着操作を行った。

こうして得られた印字サンプルに対して、以下の評価を行った。それらの結果は表中に示される通りである。

評価 1 : 印字耐擦性

印字面を荷重をかけたクリップで擦り、印字の汚れの発生の有無を評価した。印字の汚れが発生しなかった最大荷重を表中に示した。

評価 2 : O H P シート上の印字耐擦性

O H P 上に印字した印字面を一定の荷重をかけたクリップで擦り、印字の汚れの発生の有無を評価した。印字の汚れが発生しなかった最大荷重を表中に示した。

評価 3 : 印字物ブロッキング性

印字された記録紙の印字面上に白紙の記録紙を重ね、上から $6.2 \text{ g} / \text{cm}^2$ の荷重を加え、 70°C の温度下において放置した。ここで、 $6.2 \text{ g} / \text{cm}^2$ の荷重は P P C 紙 100 枚が印字物上におかれた場合に相当し、また放置温度 70°C は印字物が車中に置かれた場合を想定したものである。24 時間後、記録面におけるインクのにじみ、重ねた記録紙へのインクの転写の有無を調べ、以下のように評価した。

・インクにじみ、インクの転写とも見られない

… 好適 (◎)

・インクにじみ、インクの転写が見られる

… 不適 (×)

評価 4 : 定着時のにじみ

定着後の印字ドット形状を観察して、以下のように評価した。

- ・にじみがなく、輪郭が鮮明である

... 好適 (◎)

- ・にじみが見られ、輪郭が不鮮明である

... 不適 (×)

評価 5 : 定着時間

前記した耐擦性評価において「適」以上のレベルになるまでに要する加熱時間を定着に要する時間とした。

一般に5秒以下が好適であり、5秒以上10秒以下が実用上許容される範囲であり、一方10秒を越える場合は実用上好ましくない。

評価 6 : インク寿命

インク組成物をガラス容器内に密封し、130℃の恒温槽中に放置し、析出物の発生、インク相溶性の消失

(層分離)、インク物性の変化などのが発生し、インクジェット記録に支障をきたす時間をインク寿命とした。

一般に200時間を越えるものが好適であり、100～200時間が実用上許容される範囲であり、一方100時間に満たないものは実用上好ましくない。

評価 7 : 定着温度マージン

第一の成分と第二の成分の融点の温度差を定着温度マージンとした。一般に20℃以上のマージンがあることが好適であり、10℃以上20未満のマージンが実用上

許容される範囲であり、一方10℃未満のマー ジンはあまり好ましくない。

評価8：溶融終了温度

インク組成物の融点をDSCによって測定し、DSCチャートにおける第二の成分の吸熱ピークの終了点を溶融終了温度とした。

一般に溶融終了温度が低い方が、吐出温度やインク溶融保持温度を低くできるため好ましく、またインク組成物の高温劣化を防止する観点からも好ましいといえる。なお、一般に温度が10℃高くなると、インクの劣化に与える影響力は2倍になるといわれている。

第 1 表

	比 1	実 1	実 2	実 3	実 4	実 5	実 6	実 7
第一の成分 (E 1)								
HNP-3	95.0		92.5	92.5		92.0		69.0
HNP-10								
No. 115		93.0					92.0	
水添ホホバ					92.5			23.0
カルナバ								
キャンデリラ								
第二の成分 (E 2)								
ステアリン酸アミド		7.0		7.5	3.0	8.0	8.0	
ベヘン酸アミド	5.0		7.5		4.5			8.0
パルミチン酸アミド								
樹脂								
スーパーエステル								
アルコンP-70								
クイントン								
オリゴテック1100								
染料 (D 1)								
Spilon Black GMH	1.5		3.0		3.0	4.0		3.0
Spilon Y C-GNH	0.2	3.0	0.3		0.3		3.0	0.3
VALIFAST Pink								
OIL Blue				2.0				
E 1 : E 2	95:5	93:7	92.5:7.5	←	←	92:8	←	←
D 1 : E 2	0.34	0.43	0.44	0.26	0.44	0.50	0.375	0.4125
定着温度 (°C)	85	75	85	80	75	80	75	80
印字耐擦性	150g	200g	200g	150g	250g	200g	200g	250g
OHP耐擦性								
ブロッキング	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
定着にじみ	×	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
定着時間(sec.)	≤5	≤5	≤5	5~10		≤5	≤5	
寿命(hrs.)	≤100	100-200	100-200			≤100		
定着マージン (°C)						≤10	≤10	20≤
溶融終了温度 (°C)		105			95			

第 1 表 (つづき)

	実 8	実 9	実 10	実 11	実 12	実 13	実 14	実 15
第一の成分 (E 1)								
HNP-3					67.5	45.0		
HNP-10		91.0		90.0			67.5	
No. 115	92.0		40.0				22.5	90.0
水添ホホバ					22.5	45.0		
カルナバ								
キャンデリラ			50.0					
第二の成分 (E 2)								
ステアリン酸アミド							10.0	
ベヘン酸アミド		9.0		10.0	10.0	10.0		
バルミチン酸アミド	8.0		10.0					10.0
樹脂								
スーパエステル								
アルゴン P-70								
クイントン								
オリゴテック 1100								
染料 (D 1)								
Spilon Black GMH				3.0	3.0	3.0		
Spilon Y C-GNH				0.3	0.3	0.3	3.0	
VALIFAST Pink	2.5		5.0					
OIL Blue		3.0						2.0
E 1 : E 2	←	91:9	90:10	←	←	←	←	←
D 1 : E 2	0.3125	0.22	0.50	0.33	0.33	0.33	0.30	0.20
定着温度 (°C)	70	85	70	85	80	80	75	70
印字耐擦性	150g	150g	250g	200g	250g	250g	250g	150g
OHP耐擦性								
ブロッキング	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
定着にじみ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
定着時間(sec.)	≤5	5~10		≤5				5~10
寿命(hrs.)			≤100	200≤				200≤
定着マージン (°C)			20≤	≤10	20≤	10-20	20≤	
熔融終了温度 (°C)								

第 1 表 (つづき)

	実16	実17	実18	実19	実20	実21	実22	実23
第一の成分 (E 1)								
HNP-3	90.0			90.0	67.5			
HNP-10		90.0	45.0			67.5		
No. 115						22.5	85.0	85.0
水添ホホバ					22.5			
カルナバ			45.0					
キャンデリラ								
第二の成分 (E 2)								
ステアリン酸アミド		10.0				2.5		
ベヘン酸アミド	10.0			5.0	5.0	7.5		
バルミチン酸アミド			10.0	5.0	5.0		15.0	15.0
樹脂								
スーパーエステル								
アルコンP-70								
クイントン								
オリゴテック1100								
染料 (D 1)								
Spilon Black GMH	2.0			3.0	3.0		7.0	
Spilon Y C-GNH				0.3	0.3	3.0		
VALIFAST Pink								5.0
OIL Blue		2.0	2.0					
E 1 : E 2	←	←	←	←	←	←	85:15	←
D 1 : E 2	0.20	0.20	0.20	0.33	0.33	0.30	0.467	0.333
定着温度 (°C)	85	80	75	80	75	80	70	70
印字耐擦性	<150g	<150g	200g	200g	200g	200g	100g	100g
OHP耐擦性		≤100g						
ブロッキング	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
定着にじみ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
定着時間(sec.)	5~10	5~10	5~10				≤50	≤5
寿命(hrs.)							≤100	200≤
定着マージン (°C)	10-20	≤10	10-20					
溶融終了温度 (°C)	110			90	90	95	105	105

第 1 表 (つづき)

	比 2	比 3	実24	実25	比 4	実26	実27	実28
第一の成分 (E 1)								
HNP-3	85.0	85.0				50.0		75.0
HNP-10				80.0			80.0	
No. 115			85.0		80.0			
水添ホホバ						30.0		
カルナバ								
キャンデリラ								
第二の成分 (E 2)								
ステアリン酸アミド	15.0	15.0	10.0				10.0	25.0
ベヘン酸アミド			5.0	20.0		20.0	10.0	
パルミチン酸アミド					20.0			
樹脂								
スーパーエステル								
アルコンP-70								
クイントン								
オリゴテック1100								
染料 (D 1)								
Spilon Black GMH	4.0	3.0			3.0			
Spilon Y C-GNH								
VALIFAST Pink			5.0					
OIL Blue				6.0		6.0	6.0	7.5
E 1 : E 2	←	←	←	80:20	←	←	←	75:25
D 1 : E 2	0.267	0.20	0.33	0.30	0.15	0.30	0.30	0.30
定着温度 (°C)	80	80	65	85	60	80	80	80
印字耐擦性	100g	75g	150g	75g	75g	150g	150g	50g
OHP耐擦性	≤100g							
ブロッキング	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
定着にじみ	×	×	◎	◎	×	◎	◎	◎
定着時間(sec.)	5-10	5-10		≤5	10≤			≤5
寿命(hrs.)								
定着マージン (°C)				≤10		20≤		
溶融終了温度 (°C)			93	110	105		95	

第 1 表 (つづき)

	実29	比 5	実30	実31	実32	実33	実34	実35	比 6
第一の成分 (E1)									
HNP-3	50.0			45.0		62.5	80.0		40.0
HNP-10			85.0						
No. 115		30.0							
水添ホホバ					70.0	17.5		70.0	
カルナバ									
キャンデリラ									
第二の成分 (E2)									
ステアリン酸アミド		55.0		10.0					10.0
ベヘン酸アミド	50.0		10.0		15.0	10.0	5.0	15.0	
バルミチン酸アミド							5.0		
樹脂									
スーパーエステル			5.0		15.0				
アルコンP-70				45.0		10.0			50.0
クイントン							10.0		
オリゴテック1100								15.0	
染料 (D1)									
Spilon Black GMH	15.0	15.0	3.0	3.0			3.0		3.0
Spilon Y C-GNH	1.5		0.3	0.3				4.0	0.3
VALIFAST Pink					4.0				
OIL Blue						3.0			
E1 : E2	50:50	30:55							
D1 : E2	0.33	0.273	0.33	0.33	0.27	0.30	0.30	0.27	0.33
定着温度 (°C)	85	70	85	75	80	80	80	80	
印字耐擦性	50g	≤50g	250g	250g	250g	250g	250g	250g	印字不可
OHP耐擦性			150g	200g	150g	200g	200g	200g	
ブロッキング	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
定着にじみ	◎	×	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
定着時間(sec.)	≤5	5-10							
寿命(hrs.)	≤200								
定着マージン (°C)									
溶融終了温度 (°C)									

請 求 の 範 囲

1. ホットメルト型インク組成物であって、
色材と、
少なくとも第一の成分と第二の成分とを含んでなるビヒ
クルと
を含んでなり、

前記第一の成分は単独では色材を溶解せず、

前記第二の成分は前記第一の成分よりも高い融点を有
し、色材を溶解し、その融点以上では前記第一の成分と
相溶性を有し、かつ、前記色材と前記第一の成分とを溶
解して均一相を形成可能なものであり、

前記第二の成分に対する前記第一の成分の重量比が
 $93/7 \sim 1$ の範囲にあり、また、インク組成物に対す
る前記色材の量が2重量%以上であるが、

ただし、前記第二の成分に対する前記第一の成分の重
量比が9未満である場合、前記色材の前記第二の成分に
対する重量比が0.3以上である、ホットメルト型イン
ク組成物。

2. 前記色材の前記第二の成分に対する重量比が
0.3以上である、請求項1記載のホットメルト型イン
ク組成物。

3. 前記第二の成分に対する前記第一の成分の重量
比が $93/7 \sim 90/10$ の範囲にある、請求項1記載

のホットメルト型インク組成物。

4. 示差走査熱量測定によって得られる吸熱の主たるピークが少なくとも二つ存在し、その二つのピークの差が10℃以上あるものである、請求項1記載のホットメルト型インク組成物。

5. 前記色材の前記第二の成分に対する重量比が0.45以下である、請求項1記載のホットメルト型インク組成物。

6. 前記色材が染料である、請求項1記載のホットメルト型インク組成物。

7. 前記第一の成分が石油ワックスまたは植物系ワックスのいずれかあるいはその混合物である、請求項1記載のホットメルト型インク組成物。

8. 前記石油ワックスがパラフィンワックスである、請求項7記載のホットメルト型インク組成物。

9. 前記植物系ワックスがカルナウバワックス、キャンデリラワックスおよび水素添加ホホバ油から選択されるものである、請求項7記載のホットメルト型インク組成物。

10. 前記第二の成分が脂肪酸、脂肪酸アミドおよびその誘導体から選択されるものである、請求項1記載のホットメルト型インク組成物。

11. 前記第二の成分が二以上の脂肪酸アミドの混合物である、請求項10記載のホットメルト型インク組

成物。

12. 前記脂肪酸アミドの少なくとも一つがベヘン酸アミド、ステアリン酸アミドおよびパルミチン酸アミドから選択されるものである、請求項11記載のホットメルト型インク組成物。

13. ホットメルト型インク組成物であって、
色材と、
少なくとも第一の成分と第二の成分とを含んでなるビヒクルと
樹脂と
を含んでなり、

前記第一の成分は単独では色材を溶解せず、

前記第二の成分は前記第一の成分よりも高い融点を有し、色材を溶解し、その融点以上では前記第一の成分と相溶性を有し、かつ、前記色材と前記第一の成分とを溶解して均一相を形成可能なものであり、

前記樹脂は前記第一の成分および前記第二の成分のいずれかまたは両方に相溶性を有するものである、ホットメルト型インク組成物。

14. 前記樹脂を5～45重量%含有してなる、請求項13記載のホットメルト型インク組成物。

15. インクジェット記録方法であって、

請求項1～14いずれか一項記載のホットメルト型インク組成物を供給する工程と、

前記ホットメルト型インク組成物を前記第二の成分の融点より高い温度に加熱する工程と、

前記加熱されたホットメルト型インク組成物を液滴として記録媒体上に吐出する工程と、

記録媒体上のインク液滴を記録媒体上で固化させる工程と、

前記記録媒体を、そのホットメルト型インク組成物の示差走査熱量測定によって得られる主たる二つの吸熱ピークの間の温度で加熱し、それによって前記第一の成分のみを選択的に記録媒体に溶融浸透させ、前記第二の成分および色材を記録媒体上に残存させる工程とを含んでなる、インクジェット記録方法。

16. 常温で固体のインク組成物を、室温より高い温度で液滴として記録媒体に飛翔させて印字記録を行うインクジェット記録装置であって、

融点異なる二つのビヒクル成分を含んでなるインク組成物を常温より高い温度に加熱して、インク組成物を溶融状態とする加熱手段と、

溶融状態にあるインク組成物をインク吐出口より吐出させて記録媒体上にドッド像を形成する記録手段と、

前記記録手段と対面する記録媒体上の近傍に設けられた、ドッド像が形成された記録媒体を常温以下に冷却する冷却領域と、

冷却された記録媒体を搬送する搬送手段と、そして

記録媒体搬送方向の冷却領域よりも下流側に設けられ、そのインク組成物の示差走査熱量測定によって得られる主たる二つの吸熱ピークの間の温度で前記記録媒体を加熱することができる加熱定着手段とを備えてなる、インクジェット記録装置。

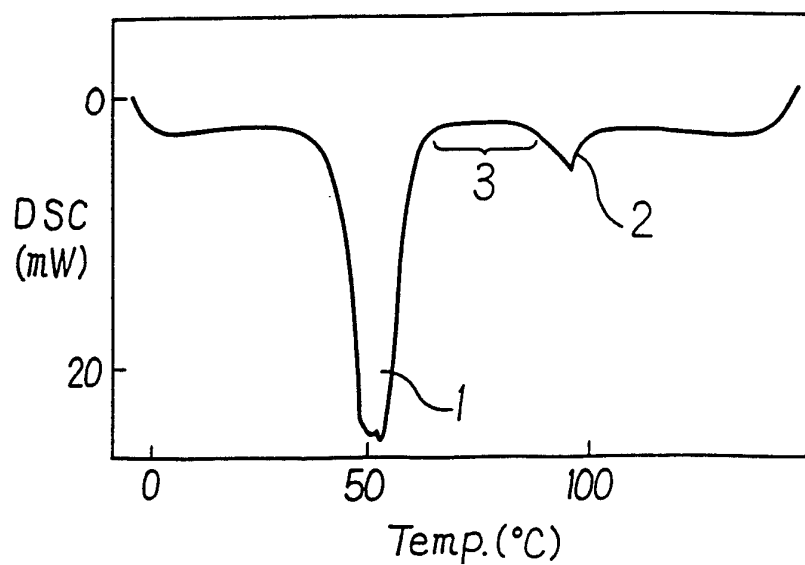


FIG. 1

FIG. 2(a)

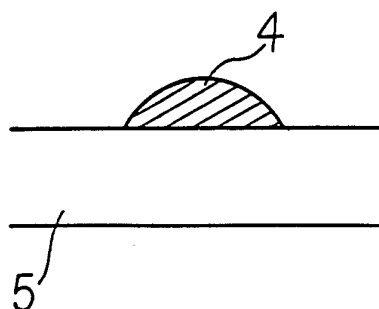


FIG. 2(b)

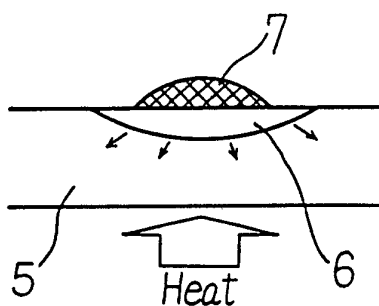
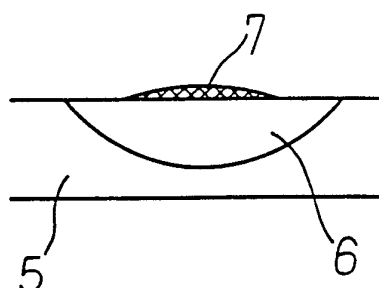


FIG. 2(c)



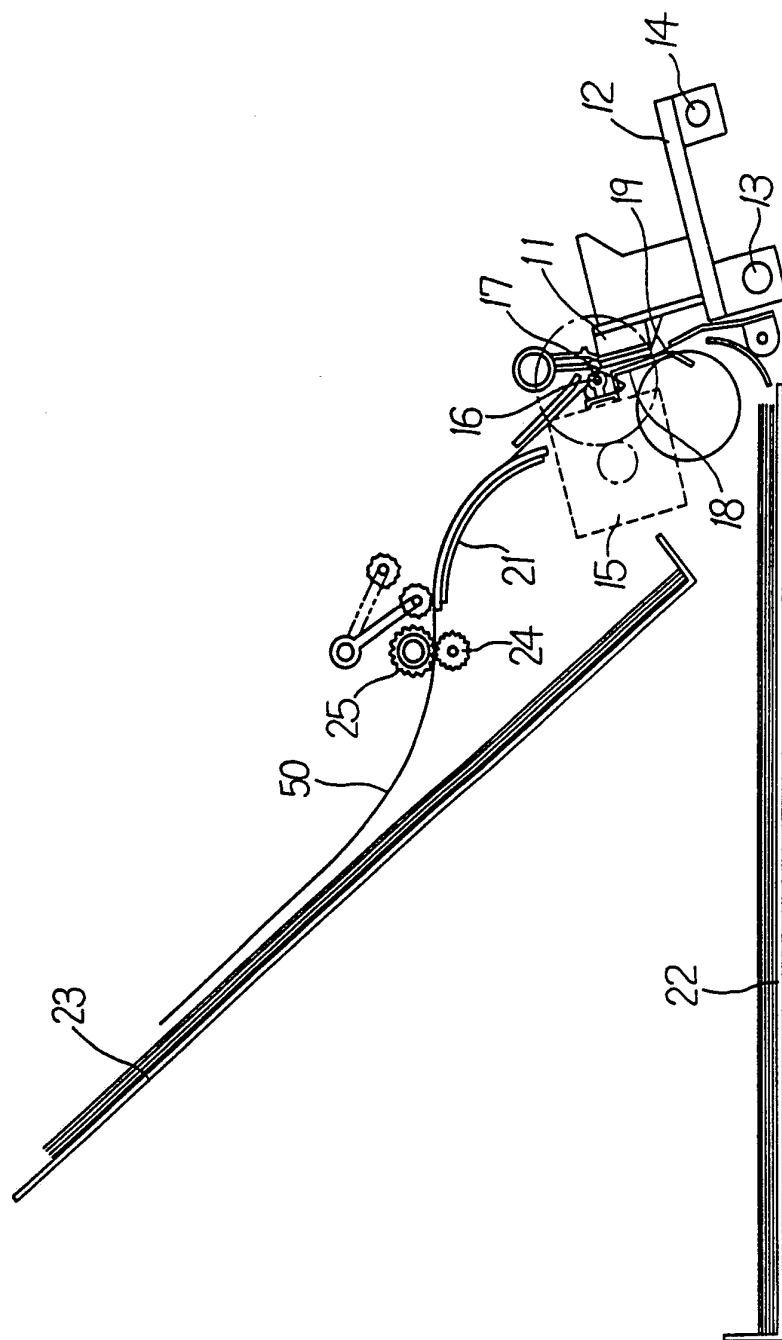


FIG. 3

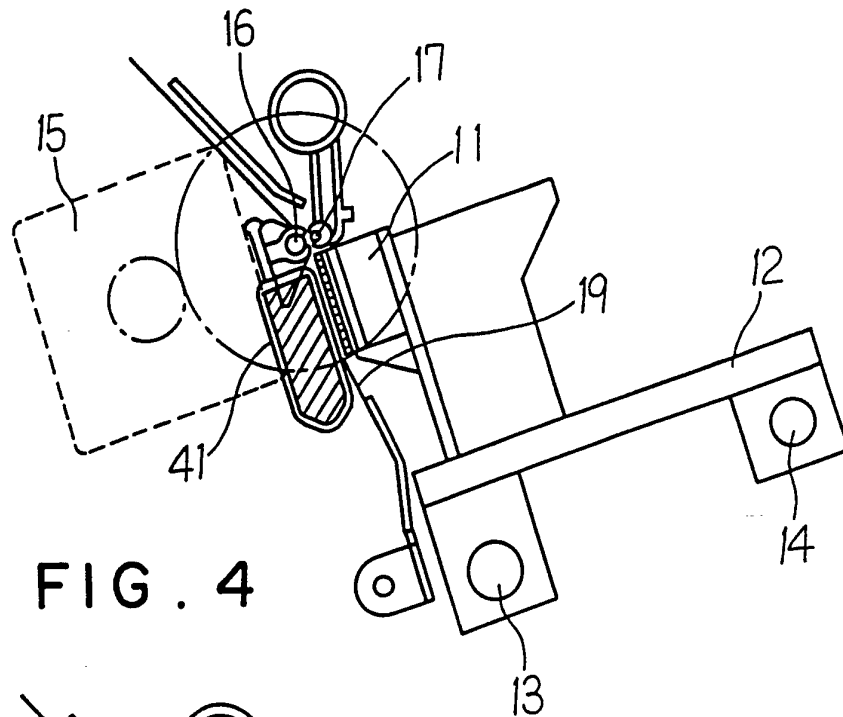


FIG. 4

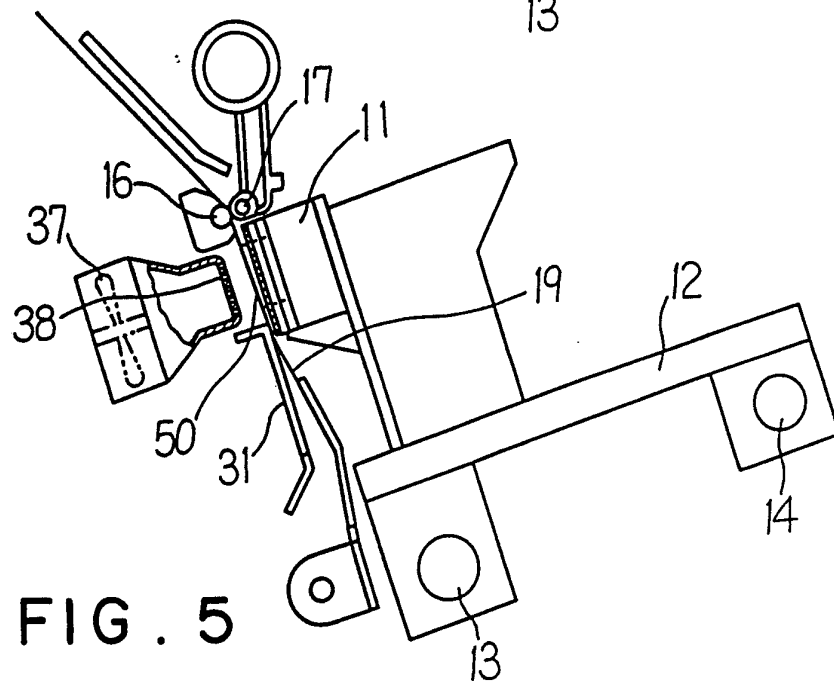


FIG. 5

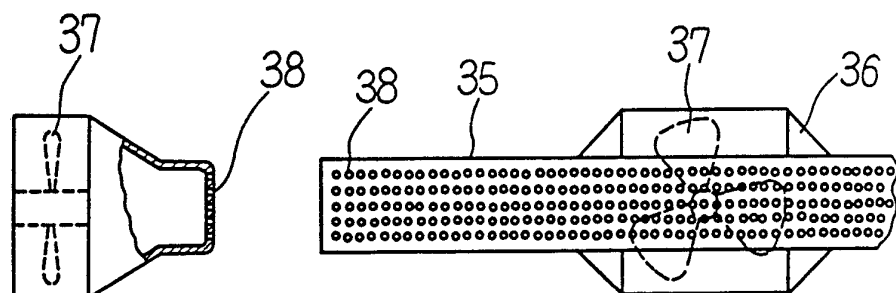


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP92/01435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁵ C09D11/00, B41J2/04

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)

Int. Cl⁵ C09D11/00-11/20, B41J2/04-2/065

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

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1992

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1992

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	JP, A, 2-167373 (Seiko Epson Corp.), June 27, 1990 (27. 06. 90), Line 6, lower left column, page 1 to line 9, lower left column, page 2, lines. 6 to 18, lower left column, page 4 (Family: none)	1-12, 15, 16
Y	JP, A, 61-83268 (Exxon Research & Engineering Co.), April 26, 1986 (26. 04. 86), Line 6, lower left column, page 1 to upper left column, page 1 & US, A, 4659383 & US, A, 4822418 & EP, B1, 176228	1-14
Y	JP, A, 3-91572 (Dainippon Ink and Chemicals, Inc.), April 17, 1991 (17. 04. 91), Lines 2 to 15, upper right column, page 3 (Family: none)	13, 14
Y	JP, A, 1-242672 (Seiko Epson Corp.),	1-14



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 document 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

January 18, 1993 (18. 01. 93)

Date of mailing of the international search report

February 9, 1993 (09. 02. 93)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP92/01435

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	September 27, 1989 (27. 09. 89), Line 16, lower right column, page 2 to upper right column, page 4 (Family: none)	
A	JP, A, 62-295973 (Seiko Epson Corp.), December 23, 1987 (23. 12. 87), (Family: none)	1-14
A	JP, A, 63-205241 (Fujitsu Ltd.), August 24, 1988 (24. 08. 88), (Family: none)	15, 16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸

C09D11/00, B41J2/04

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.⁸

C09D11/00-11/20, B41J2/04-2/065

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 1926-1992年

日本国公開実用新案公報 1971-1992年

国際調査で使用了電子データベース (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 請求の範囲の番号
X	JP, A, 2-167373 (セイコーエプソン株式会社), 27. 6月, 1990 (27. 06. 90), 第1頁左下欄第6-第2頁左下欄第9行, 第4頁左下欄第6-18行 (ファミリーなし)	1-12, 15, 16
Y	JP, A, 61-83268 (エクソン リサーチ アンド エンジ ニアリング カンパニー), 26. 4月, 1986 (26. 04. 86), 第1頁左下欄第6-第2頁左上欄 & US, A, 4659383	1-14

☒ 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、一般的技術水準を示すもの

「E」 先行文献ではあるが、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の日
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

18. 01. 93

国際調査報告の発送日

09.02.93

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

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)

城 所 宏

4 J

7 4 1 5

電話番号 03-3581-1101 内線

3 4 5 8

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 請求の範囲の番号
Y	& US, A, 4822418 & EP, B1, 176228 JP, A, 3-91572 (大日本インキ化学工業株式会社), 17. 4月. 1991 (17. 04. 91), 第3頁右上欄第2-15行 (ファミリーなし)	13, 14
Y	JP, A, 1-242672 (セイコーエプソン株式会社), 27. 9月. 1989 (27. 09. 89), 第2頁右下欄第16-第4頁右上欄 (ファミリーなし)	1-14
A	JP, A, 62-295973 (セイコーエプソン株式会社), 23. 12月. 1987 (23. 12. 87) (ファミリーなし)	1-14
A	JP, A, 63-205241 (富士通株式会社), 24. 8月. 1988 (24. 08. 88) (ファミリーなし)	15, 16