(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3633649号
(P3633649)
(45)発行日　平成17年3月30日(2005.3.30)　(24)登録日　平成17年1月7日(2005.1.7)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B41M　5/165　B41M　5/12　112

請求項の数 3　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平6-209029
(22)出願日　平成6年7月29日(1994.7.29)
(65)公開番号　特開平8-39928
(43)公開日　平成8年2月13日(1996.2.13)
審査請求日　平成13年7月18日(2001.7.18)

(73)特許権者　000110217
トッパン・フォームズ株式会社
東京都港区東新橋一丁目７番３号
(74)代理人　100123788
弁理士　宮崎　昭夫
(74)代理人　100106297
弁理士　伊藤　克博
(74)代理人　100106138
弁理士　石橋　政幸
(72)発明者　平澤　朗
東京都日野市東豊田１－２３－８

審査官　野田　定文

最終頁に続く

(54)【発明の名称】感圧複写用紙の作成方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
シート面の所定部に発色剤マイクロカプセル含有油性インキの被膜層を設けた感圧複写用紙の作成方法であって、
水系にマイクロカプセルを生成させて得たマイクロカプセル水系分散液中に、油性インキのビヒクル及びカプセル壁材の表層の両方に親和する溶剤と、該ビヒクルを混合し、この際水の沸点より高い沸点を有するビヒクルを用い、その水分を気化し除去することにより、マイクロカプセル同志を互いに凝集させることなく、また、カプセル壁材の物理的性質を維持しつつマイクロカプセルをビヒクル中に置換させ分散してなる発色剤マイクロカプセル含有油性インキを、加圧転写方式の印刷機をもってシート面の所定部に印刷することにより、その被膜層を形成することを特徴とする感圧複写用紙の作成方法。
【請求項２】
前記印刷機として凸版オフセット印刷機を用いる請求項１記載の方法。
【請求項３】
真空蒸留により前記水分を気化し除去する請求項１または２記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、ノーカーボン方式の複写用紙の作成方法に関し、詳しくは、発色剤マイクロカプセルを含有した油性インキを調製し、これを加圧転写方式の印刷機で印刷し、その被膜

層を形成するもので、具体的にはマイクロカプセル含有油性インキを用いた印刷によって、その被膜層を所望な箇所に自在に設けることができる感圧複写用紙の作成方法に関するものであって、さらに詳しくは、マイクロカプセル水系分散液中に油性インキのビヒクル及びカプセル壁材の表層の両方に親和する溶剤を混合し、その水分を気化し除去することにより、マイクロカプセル同志を互いに凝集させることなく、また、カプセル壁材の弾性、強度等の物理的性質を維持しつつ置換させ分散してなる発色剤マイクロカプセル含有油性インキを調製し、そのインキからなる被膜層を加圧転写方式、すなわち、一般の印刷方式により、シート面の所定部へ施すことを特徴とする感圧複写用紙の作成方法に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来は、発色剤を包含したマイクロカプセルは、一般に水系で生成されるものであり、このように生成された水性塗料は、シート面にフレキソ印刷により部分的印刷を施すと、その部分にシワがよるため、エアナイフ塗工などによりシート面全面に被膜層を設けるものであり、よって、従来の加圧転写方式の印刷機を用いてシート面の所定部に自在に、その被膜層を形成できるものではなかった。

【０００３】

したがって、シート面の所定部に限定して発色機能を持たせる場合は、シートの片面に発色剤マイクロカプセルが塗布された複写用紙（以下、上用紙と記す）に対接するシートの片面に顕色剤が塗布された複写用紙（以下、下用紙と記す）あるいはシートの両面に各々発色剤のマイクロカプセルと顕色剤が塗布された複写用紙（以下、中用紙と記す）の、該顕色剤塗布面の所定部に、発色を阻害する特殊なインキによる印刷、すなわち減感印刷を施していた。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような減感印刷により発色を部分的に阻止する構成では、印刷ムラがあったり、印刷盛量が少ないと発色反応を阻害することができず、よって、発色を阻害するのに必要量以上に印刷を施さねばならず、また、減感インキは特殊なインキであるため、通常のインキと比較して、タックが高く、フローが低いので、印刷盛量を増やすためには、別ユニットを使用するか、運転スピードを下げる必要があり、生産性が悪くコスト高になってしまった。

さらに、従来の感圧複写用紙は、その塗布適性から、通常、複写用の上質紙からなるものであり、アート紙、コート紙、グラビア紙、合成紙、あるいは薄紙、サンドイッチ紙といった印刷用紙には極めて不適であり、とりわけ、これらの用紙からなる上用紙あるいは中用紙を作成することは事実上不可能であった。

【０００５】

したがって、本発明では、あらゆる種類の印刷用紙に対し、従来の加圧転写方式の印刷機によって、シート面への所定事項の印刷に並行し、シート面の所定部へ自在に、発色剤マイクロカプセルの被膜を形成させることを特徴とする感圧複写用紙の作成方法の提供を目的とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

上述の目的達成のため、本発明の感圧複写用紙の作成方法は、シート面の所定部に発色剤マイクロカプセル含有油性インキの被膜層を設けた感圧複写用紙の作成方法であって、

水系にマイクロカプセルを生成させて得たマイクロカプセル水系分散液中に、油性インキのビヒクル及びカプセル壁材の表層の両方に親和する溶剤と、該ビヒクルを混合し、この際水の沸点より高い沸点を有するビヒクルを用い、その水分を気化し除去することにより、マイクロカプセル同志を互いに凝集させることなく、また、カプセル壁材の物理的性質を維持しつつマイクロカプセルをビヒクル中に置換させ分散してなる発色剤マイクロカプセル含有油性インキを、加圧転写方式の印刷機をもってシート面の所定部に印刷すること

により、その被膜層を形成するものである。前記印刷機として凸版オフセット印刷機を用いることができる。真空蒸留により前記水分を気化し除去することができる。

【０００７】

【作用】

油性の印刷インキと発色剤マイクロカプセルとによって調製された発色剤マイクロカプセル含有油性インキは、油性インキのビヒクル中にカプセルが水系における生成時の弾性、強度等の物理的性能を維持したまま置換され分散状態にあるため、加圧転写方式の印刷機により印刷ができ、したがって、あらゆる種類の印刷用紙に対し、シート面への通常の所定事項の印刷に並行し、該シート面の所定部に自在に、発色剤マイクロカプセル含有油性インキの被膜層を形成することができる。

【０００８】

【実施例】

本発明を以下の実施例に基づいて詳述するが、先ず、水系に生成した発色剤を包含するマイクロカプセルを、油性の印刷インキのビヒクル中に分散してなる発色剤マイクロカプセル含有油性インキの調製法から詳述する。

【０００９】

本発明におけるマイクロカプセルの芯物質である発色剤、およびカプセル壁材については特に限定はなく、発色剤としては、顕色剤と反応して発色する染料あるいは染料前駆体であり、染料としては、例えば、クリスタルバイオレットラクトン等のロイコ系染料であり、その他では、キサンテン系、メロシアニン系、チアジン系、アジン系、メチン系、アゾ系、ピラゾリン系、スチルベン系、クマリン系、フェニルメタン系等の染料が挙げられ、また、染料前駆体としては、ジフェニルメタン系化合物、トリフェニルメタン系化合物、ビスフェニルメタン系化合物、キサンテン系化合物、チアジン系化合物、スピロピラン系化合物、およびそれらの混合物等が挙げられる。

【００１０】

一方、カプセル壁材については、ポリアミド、ポリウレタン、ポリエステル、ポリ尿素、ポリスルホンアミド、ポリスルホネート、ポリウレア等であり、カプセル壁の生成手段においては、従来から慣用されている方法、例えば、インサイチュ法、界面縮重合法、コアセルベーション法、あるいは、オリフィス法を用いることができるものであって、これらは水系でカプセル化されるものである。

【００１１】

例えば、ロイコ系染料を発色剤とし、酸触媒および乳化機能を有するスチレン無水マレイン酸の部分加水分解物と、ポリマを形成する反応成分としてメラミンまたは尿素とホルマリン、あるいは、これらの初期重縮合物を用い、インサイチュ法によってメラミンまたは尿素－ホルマリン樹脂をカプセル壁材として、水系に分散生成させたものなどが、本発明において最も適しているものである。

【００１２】

また、マイクロカプセルにはカプセル壁材と、これを覆うように、乳化・分散機能を有する酸触媒の層、例えば、スチレン無水マレイン酸共重合体の部分加水分解物等が表層を形成している場合、カプセル壁材の表層面に表出している酸触媒の親水基例えば、スチレン無水マレイン酸共重合体ならばカルボキシル基は、水系分散状態では水分子と互いに水素結合しているが、この分散液に、親水性と疎水性を共有する溶剤を混合すると、カプセル壁材の表層面が保水した状態で、この溶剤の親水基が酸触媒の親水基と水素結合するため、マイクロカプセルと油性インキのビヒクル成分とは、その酸触媒を介して互いに親和するものである。

【００１３】

尚、この溶剤のマイクロカプセル水系分散液への添加量は、マイクロカプセル粒子の表面積の総計に対応して親和機能を維持できる最低量と、一方、添加量過多による印刷適性の低下等を考慮すると、マイクロカプセル水系分散液の固形分量に対して５～１００重量％が適当であり、好ましくは、２０～８５重量％、さらに好ましくは、３０～７０重量％が

良い。

【００１４】

油性インキのビヒクル成分は、本発明においては、真空蒸留により水分を選択的に気化し除去する必要があるため、その沸点は少なくとも水よりも高いものである。例えば、ＵＶ硬化型のものでは、アクリル酸をエステル反応またはエーテル反応させ不飽和基をもたせたもの、すなわち、アクリル酸メチル、アクリル酸メチル、多価アルコールのアクリル酸エステル、エポキシ系アクリレート、ウレタン系アクリレート、ポリエステル系アクリレート、ポリエーテル系アクリレート等のモノマまたはオリゴマ、あるいは、酸化重合型のものでは、例えば、植物油では、オレイン酸、リノレイン酸、リノール酸を主成分としたアマニ油とシナキリ油といった乾性油、あるいは、大豆油等の半乾性油、または、ヒマシ油等の不乾性油等の不飽和脂肪酸の混合グリセリド等である。

【００１５】

次に、マイクロカプセル水系分散液と油性インキの混合液中の水分を真空蒸留により気化し除去せしめ、前記個々のマイクロカプセル粒子が独立した一次粒子の状態で、水系から油系へ置換させるものであるが、この真空蒸留により、混合液の水分を気化し除去させるための条件としては、ビヒクル成分及びカプセル壁材の表層の両方に親和する溶剤を、例えば、グリセリン（沸点２９０℃）とした場合、真空引きによる減圧（１０Ｐａ程度）条件下で、混合液は３０～９０℃に加温するが、高温ではインキが分離し易くなるので、好ましくは、３０～７０℃が良い。そして、最終的には、混合液の水分量を５～１５重量％、好ましくは、８～１２重量％程度とする。

【００１６】

このように、マイクロカプセル水系分散液と油性インキの混合液中では、親水性と疎水性を共有する溶剤が、その親水基をもってカプセル壁材の表層に親和している状態となり、一方、その疎水基をもって、ビヒクル成分と親和する。すなわち、マイクロカプセルは、その壁材の表層に親和した親水性と疎水性を共有する溶剤を介し、さらに、油系へ親和することにより置換が達成され、発色剤マイクロカプセル含有油性インキが調製されるものである。

【００１７】

上記の工程を具体的な実施例により詳述するが、本発明は以下の実施例によって限定されるものではない。

真空ポンプを連結した３００ｍｌの密閉容器に、スチレン無水マレイン酸共重合体を少量の水酸化ナトリウムと共に溶解し、これを５重量％、ｐＨ４．６に調製した水溶液２００部中にアルキルナフタレン１９４部にクリスタルバイオレットラクトン６部を加熱・溶解し、これを乳化・分散させて平均粒径２μｍの乳化物を生成し、この乳化物にメラミン－ホルマリン初期重縮合物６０部を加え、系の温度を７５℃にて２時間撹拌して得た５０重量％の前記マイクロカプセル分散液８０部とグリセリン２０部とを混合し十分に撹拌する。

【００１８】

次に、その混合液に、撹拌状態のまま、ＵＶ硬化型の油性のワニス２０部を加えて混合し、４０℃に加温し、さらに、真空引きを行ってフラスコ内の気圧を１０Ｐａ程度にまで減圧しながら１～２時間程度この状態を保ちつつ水分を除去し水分量を１０重量％程度に下げる。そして、得られた油性インキに、使用する印刷機に適応するように印刷インキ用調製剤３０部を加え十分に撹拌し、本発明の発色剤マイクロカプセル含有油性インキを調製する。

【００１９】

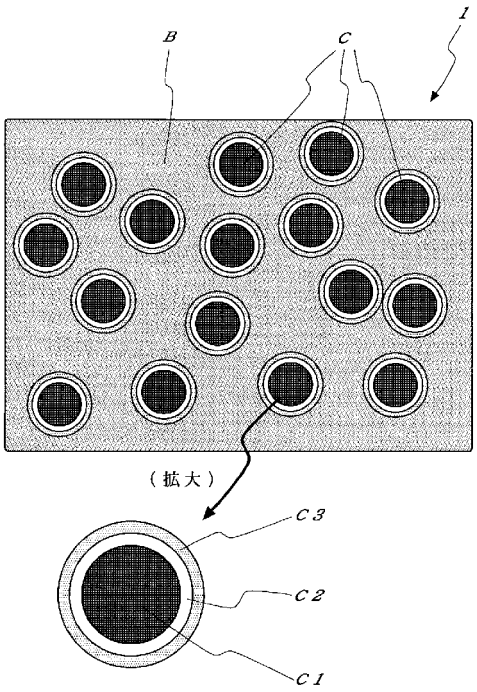
調製された発色剤マイクロカプセル含有油性インキの特徴は、油性インキのビヒクル中にマイクロカプセルが水系における生成時の弾性、強度等の物理的性質を維持したまま個々に独立した状態で油性インキのビヒクル中に分散している点であり、この状態をマイクロカプセルの拡大断面図と共に表わして図１に示す。

【００２０】

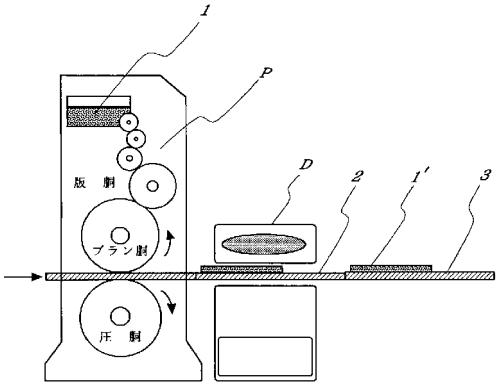
【図１】
【００２１】
次に、発色剤マイクロカプセル含有油性インキからなる被膜層を、シート面の複写すべき所望の箇所に、加圧転写方式の印刷機により印刷形成する方法について詳述する。
【００２２】
本発明における発色剤マイクロカプセル含有油性インキは、従来の練肉したインキと同様に調製することができ、また、印刷機においては一般的に、ローラによってインキをインキ壷から版まで転移させ、圧力によって被印刷体に圧着させるわけであるが、このような場合においてもカプセルは破壊されることなく、被印刷体に転移圧着される。あるいは、凹版印刷におけるドクターブレードによるインキのかき落し時にもブレードの材質を特定することでカプセル破壊は生じることはなく、通常の印刷インキと同様に取り扱えるものであり、従来の凸版用インキ、平版用インキ、スクリーンインキ等に相当するものを随意に調製でき、よって、マイクロカプセルを含有したものであっても印刷適性に優れ、印刷後、被印刷体表面で乾燥し被膜を形成し、マイクロカプセルを固着するものである。また、適性な流動性と乾燥性を有し、例えば、流動性においてはインキ壷からインキが呼び出しローラに移行し、ローラ上で広がる分布性、版から被印刷体に転移する転移性を有するものであり、さらに、乾燥性においてはインキが半固体状にセットした段階から十分乾燥した被膜を得るに何ら問題のないものである。
【００２３】
以下、上記の被膜層の形成について、図２に基づき、さらに詳述する。
図２に概略的に示すように、本実施例においては、調製された発色剤マイクロカプセル含有油性インキ１を、凸版オフセット輪転印刷機Ｐを用いて、フォーム用上質紙２面の複写すべき所望な箇所に、６００ｆｔ／ｍｉｎの印刷速度で、インキ乾燥盛量を２ｇ／m^2となる様に印刷し、ＵＶ乾燥機Ｄを経て部分的に、発色剤マイクロカプセル含有油性インキの被膜層１′を有する複写上用紙３を作成するものである。尚、本実施例においては、同様な操作に基づき、フォーム用上質紙を従来の複写下用紙と置き換えることにより、部分的に発色剤マイクロカプセル含有油性インキの被膜層を有する複写中用紙も作成することができる。
【００２４】
【図２】
【００２５】
このように、本実施例においては、特別な装置を使用することなく、通常の凸版オフセット印刷により、シート面の所定部に発色層を設けた部分複写の上・中用紙を自在に作成でき、これらに併設の印刷機（図示せず）により所定の印刷を施し、従来の下用紙と組み合わせることで、例えば、図３に示すように、所望の複写すべき箇所に発色剤マイクロカプセル含有油性インキの被膜層１′を有した本発明による複写上用紙３および複写中用紙４と既成の複写下用紙５とを組み合わせて、３パーツの複写用紙組を形成するなど、部分複写の帳票を自在に作成することができる。
【００２６】
【図３】
【００２７】
【発明の効果】
本発明により、複写用紙における発色剤マイクロカプセル含有油性インキの被膜層を加圧転写方式の印刷機により、複写すべき所望な箇所に自在に設けることができるため、従来のような部分的に発色を阻害する減感印刷の必要はなく、あらゆる種類の印刷用紙に対し、部分複写用紙を自在に作成できる。
さらに、シート面に印刷された場合でも繊維内までインキが浸み込み難くカプセル内の発色剤の顕色剤への転移の阻害もなく、また、発色層表面および側面はインキ材料で固くなっているため、保護剤の使用が不要であって発色が従来よりも鮮明になる等々、その効果は広範囲に及ぶものである。

【図面の簡単な説明】
【図１】発色剤マイクロカプセル含有油性インキの概念図とカプセル拡大断面図。
【図２】本発明の加圧転写方式の印刷機による感圧複写用紙の作成方法の概略図。
【図３】本発明により形成された感圧複写帳票組の概略的断面図。
【符号の説明】
１…発色剤マイクロカプセル含有油性インキ
Ｂ…油性の印刷インキ
Ｃ…発色剤マイクロカプセル
Ｃ１…発色剤
Ｃ２…カプセル壁材
Ｃ３…油性の印刷インキのビヒクルおよびカプセル壁材に親和する溶剤
１′…発色剤マイクロカプセル含有油性インキの被膜層
２…フォーム用上質紙
３…複写上用紙
４…複写中用紙
５…複写下用紙
６…顕色剤
Ｍ…切取りミシン線
Ｇ…綴じ糊

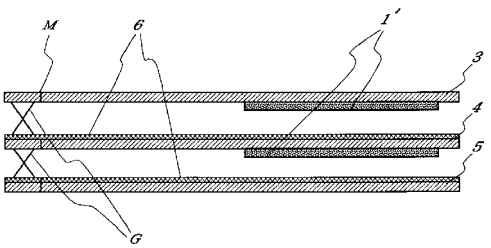
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭５７－１１７３３７（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－２６１５８８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１０３１８６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B41M 5/124
B01J 13/02
C09D 7/12