

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-521368

(P2007-521368A)

(43) 公表日 平成19年8月2日(2007.8.2)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
C09D 11/00	(2006.01)	C09D 11/00		2C056
B41M 5/00	(2006.01)	B41M 5/00	E	2H186
B41J 2/01	(2006.01)	B41J 3/04	I O I Y	4J039

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-517660 (P2006-517660)	(71) 出願人	390023674
(86) (22) 出願日	平成16年6月23日 (2004. 6. 23)		イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・
(85) 翻訳文提出日	平成17年12月26日 (2005. 12. 26)		アンド・カンパニー
(86) 国際出願番号	PCT/US2004/020418		E. I. DU PONT DE NEMO
(87) 国際公開番号	W02005/003244		URS AND COMPANY
(87) 国際公開日	平成17年1月13日 (2005. 1. 13)		アメリカ合衆国、デラウェア州、ウイルミ
(31) 優先権主張番号	60/483, 516		ントン、マーケット・ストリート 100
(32) 優先日	平成15年6月26日 (2003. 6. 26)		7
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100077481
(31) 優先権主張番号	10/644, 323		弁理士 谷 義一
(32) 優先日	平成15年8月20日 (2003. 8. 20)	(74) 代理人	100088915
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 阿部 和夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非水性インクジェットインクセット

(57) 【要約】

本発明は、インクジェット印刷用インクセット、特にある種の顔料着色剤系の1種または複数のインクを含む非水性インクセットに関する。また、本発明は、このインクセットを用いたインクジェット印刷方法にも関する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の非水性着色顔料化インクを含むインクジェットインクセットであって、そのうちの少なくとも 1 種が非水性ビヒクルに分散された P Y 1 2 0 を含む黄色インクであることを特徴とするインクジェットインクセット。

【請求項 2】

少なくとも 1 種の非水性顔料化マゼンタインク、および少なくとも 1 種の非水性顔料化シアンインクをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットインクセット。

【請求項 3】

少なくとも 1 種の非水性顔料化黒色インクをさらに含むことを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェットインクセット。

10

【請求項 4】

前記インクのうちの少なくとも 1 種が、非水性ビヒクルに分散された P V 1 9 と P R 2 0 2 の複合体を含むマゼンタインクであることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のインクジェットインクセット。

【請求項 5】

前記インクのうちの少なくとも 1 種が、非水性ビヒクルに分散された P B 1 5 : 3 および / または P B 1 5 : 4 を含むシアンインクであることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のインクジェットインクセット。

20

【請求項 6】

前記インクが、25 において約 20 ダイン / c m ~ 約 60 ダイン / c m の表面張力、および 25 において 30 c P 以下の粘度を有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のインクジェットインクセット。

【請求項 7】

前記インクが、前記インクの全量に基づいて約 70 重量% ~ 約 99.8 重量%の非水性ビヒクル、および約 0.01 ~ 約 10 重量%の顔料を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のインクジェットインクセット。

【請求項 8】

A) デジタルデータ信号に応答するインクジェットプリンタを提供するステップと、
 B) 前記プリンタに、印刷される基材を装填するステップと、
 C) 前記プリンタに、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のインクジェットインクセットを装填するステップと、
 D) 前記デジタルデータ信号に応答して、前記インクジェットインクセットを使用して、前記基材に印刷するステップと
 を含むことを特徴とする基材へのインクジェット印刷方法。

30

【請求項 9】

前記基材がポリマー基材であることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、インクジェット印刷用インクセット、特にある種の顔料着色剤系の 1 つまたは複数のインクを含む非水性インクセットに関する。また、本発明は、このインクセットを用いたインクジェット印刷方法にも関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット印刷は、インクの液滴を紙やポリマー基材などの印刷媒体に被着させて、所望の画像を形成する非衝撃式印刷方法である。液滴は、マイクロプロセッサによって発生された電気信号に応答して、プリントヘッドから吐出される。

【0003】

50

インクは、インクビヒクルに溶解（染料）または分散（顔料）する着色剤を含むことができる。インクビヒクルは、水性、または非水性とすることができ、したがってインクは、水性または非水性インクと呼ばれる。

【0004】

水が特に環境に優しいので、水性インクは有利である。しかし、水性インクが適しておらず非水性インクを使用しなければならない用途が多数がある。これらの非水性インクの用途のほとんどでないにしても多くには、日光に暴露される印刷物品、特にポリマー基材上の印刷物品が含まれ、好ましい着色剤は、顔料である。というのは染料に比べて退色抵抗性が有利であることがよく知られているからである。

【0005】

顔料の非水性ビヒクル分散液は、水性ビヒクル分散液とは実質的に異なる。一般に、水によく分散することができる顔料は、非水性溶媒にはあまりよく分散せず、逆の場合も同じである。また、インクジェット印刷の要求は、極めて厳しく、分散液の品質標準は高い。したがって、他の用途では「よく分散する」ことができる顔料が、インクジェット用途ではしばしば分散がやはり不十分である。

【0006】

【特許文献1】米国特許第5026427号明細書

【特許文献2】米国特許第5086698号明細書

【特許文献3】米国特許第5141556号明細書

【特許文献4】米国特許第5169436号明細書

【特許文献5】米国特許第6160370号明細書

【特許文献6】米国特許第5698016号明細書

【特許文献7】米国特許出願公開第2001003263号明細書

【特許文献8】米国特許出願公開第2001004871号明細書

【特許文献9】米国特許出願公開第20020056403号明細書

【特許文献10】米国特許仮出願第60/483,515号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

非水性インクジェットインク向けの改善された顔料選択品が必要である。特に、光退色に対する良好な抵抗性、および適切な色相角を依然として保持しながら改善された彩度および透明性を提供する非水性インク中の顔料が必要である。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様によれば、複数の非水性着色顔料化インクを含み、このうち少なくとも1種が、非水性ビヒクルに分散されたPY120を含む黄色インクであるインクジェットインクセットが提供されている。

【0009】

好ましい一実施形態では、インクセットは、少なくとも3種の異なる非水性着色顔料化インク(CMY)を含み、そのうちの少なくとも1種がマゼンタインクであり、そのうちの少なくとも1種がシアンインクであり、そのうちの少なくとも1種が非水性ビヒクル中に分散されたPY120を含む黄色インクである。マゼンタインクは、非水性ビヒクルに分散されたPV19とPR202の複合体(PV19/PR202とも呼ばれる)を含むことがより好ましい。また、非水性ビヒクルに分散されたPB15:3および/またはPB15:4を含むシアンインクが好ましい。

【0010】

別の好ましい実施形態では、インクセットは、好ましくは非水性ビヒクルに分散されたカーボンブラック顔料を含む非水性顔料化黒色インクを含む。別の好ましい実施形態では、インクセットは、少なくとも4種のインク(CMYK)を含む。

【0011】

10

20

30

40

50

本発明のインクセットは、彩度、透明性、耐光堅牢性、および分散液品質の望ましい組合せのため特に有利である。

【0012】

本発明は、

A) デジタルデータ信号に応答するインクジェットプリンタを提供するステップと、
 B) プリンタに印刷される基材を装填するステップと、
 C) プリンタに上記に述べたインクジェットインクセットを装填するステップと、
 D) デジタルデータ信号に応答して、このインクジェットインクセットを使用して、基材に印刷するステップと
 を含む基材へのインクジェット印刷方法も提供する。

10

【0013】

基材がポリマー基材であることが好ましい。

【0014】

本発明のこれらおよび他の特徴および利点は、当業者なら下記の詳細な説明を読むことによってより容易に理解されよう。明確にするために上記および下記で別々の実施形態の文脈に記載された本発明のいくつかの特徴は、組み合わせて単独の実施形態で提供することもできることを理解されるべきである。反対に、簡潔にするために単独の実施形態の文脈に記載される本発明の様々な特徴は、個別に、または任意に細かく組み合わせて提供することもできる。さらに、単数形での言及には、文脈上からそうでないことがはっきりしていない限り、その複数形も含まれ得る（例えば、「a」、および「an」は、1つ、あるいは1つまたは複数を指す）。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

(着色剤)

上記に指摘したように、本発明のインクセットのインク中の着色剤は、顔料である。定義の上から、顔料は、ビヒクル中で（顕著な程度に）溶液とはならず、分散するに違いない。

【0016】

通常、顔料は、ポリマー分散剤や界面活性剤などの分散剤によって安定化されて分散する。しかし、ごく最近では、いわゆる「自己分散可能な」または「自己分散している」顔料（以降、「SDP」）が開発されている。その名前が示唆するように、SDPは、分散剤なしでビヒクルに分散できる。

30

【0017】

上記に指摘したように、黄色顔料がカラーインデックス顔料PY120であることが好ましい。市販の例は、PVファストイエローH2G（クラリアント（Clariant））である。この顔料は、有利な色の諸特性、すなわち好ましい色相角、良好な彩度および耐光堅牢性も有し、非水性ビヒクルによく分散する。

【0018】

上記にも指摘したように、マゼンタ顔料は、PV19/PR202であることが好ましい。市販の例は、シンカシャ（Cinquasia）マゼンタRT-355-D（チバスペシャルティケミカルズコーポレーション（Ciba Specialty Chemicals Corporation））である。顔料粒子は、PV19種とPR202種の均質な複合体であり、単にPV19とPR202の個別の結晶の物理的混合物ではない。この顔料は、PR122などのキナクリドン顔料の有利な色特性 - 好ましい色相角、良好な彩度、および耐光堅牢性 - を有し、非水性ビヒクルによく分散する。一方、PR122顔料は、同様な条件下であまり分散しない。

40

【0019】

好ましいシアン顔料には、PB15:3、およびPB15:4が含まれる。

【0020】

好ましい黒色顔料は、カーボンブラックである。

50

【0021】

インクジェット用途向けの他の顔料も、一般によく知られている。このような顔料の代表的選択品は、例えば米国特許公報（特許文献1）、米国特許公報（特許文献2）、米国特許公報（特許文献3）、米国特許公報（特許文献4）、および米国特許公報（特許文献5）に出ており、その開示は完全に記述されているかのように参照により本明細書に組み込まれる。顔料の的確な選択は、色再現、およびその用途の印刷品質要件に応じて異なる。

【0022】

顔料を安定化して分散する分散剤は、その効率のためポリマーであることが好ましい。非水性顔料分散液用の典型的な分散剤の例には、登録商標ディスパーバイク（Disperrbyk）（米国、BYKケミー（BYK-Chemie, USA））、ソルスパーズ（Solspersse）（アビシア（Avecia））、およびエフカ（EFKA）（エフカケミカルズ（EFKA Chemicals））ポリマー分散剤で販売されているものが含まれるが、これらに限定されない。

10

【0023】

適切な顔料には、SDPも含まれる。水性インク用のSDPはよく知られている。非水性インク用のSDPも知られており、それらには、例えば米国特許公報（特許文献6）、米国特許公報（特許文献7）、米国特許公報（特許文献8）、および米国特許公報（特許文献9）に記載されているものが含まれ、その開示は完全に記述されているかのように参照により本明細書に組み込まれる。そこに記載されている技法であれば、本発明の顔料に適用することができる。

20

【0024】

最大の色濃さ、および良好な噴射性のために、小型顔料粒子を使用することが望ましい。粒子サイズは、一般に約0.005ミクロンから約15ミクロンの範囲とすることができ、通常は約0.005から約1ミクロンの範囲であり、好ましくは約0.005から約0.5ミクロンであり、より好ましくは約0.01から約0.3ミクロンの範囲である。

【0025】

本発明のインクに使用する顔料のレベルは、通常は所望のODを印刷画像に与えるのに必要とされたそれらのレベルである。通常、顔料レベルは、インクの全量に対して約0.01から約10重量%の範囲である。

30

【0026】

（非水性ビヒクル）

「非水性ビヒクル」は、実質的に極性、および/または非極性とすることができる非水性溶媒、またはこのような溶媒の混合物であるビヒクルを指す。極性溶媒の例には、モノ-、ジ-およびトリ-プロピレングリコールのモノメチルエーテル、エチレン、ジエチレンおよびトリエチレングリコールのモノ-n-ブチルエーテルなど、アルコール、エステル、ケトン、およびエーテル、特にグリコール、およびポリグリコールのモノ-およびジ-アルキルエーテルが含まれる。非極性溶媒の例には、精留生成物および副生成物を含めて、少なくとも6個の炭素原子を有する脂肪族および芳香族炭化水素、ならびにその混合物が含まれる。溶媒は、一部または全部を、UV光を適用すると硬化する溶媒（UV硬化性）など重合性溶媒からなるものとする事もできる。

40

【0027】

水を非水性ビヒクルに意図的に添加しない場合でさえ、外部からいくらかの水が配合物に運び込まれるが、一般にこれは約2~4%以下となる。定義の上から、本発明の非水性インクは、非水性ビヒクルの全量に対して約10重量%以下、好ましくは約5重量%以下の水を有する。

【0028】

グリコールエーテルには、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ-n-プロピルエーテル、エチレングリコールモノ-イソ-プロピルエーテル、ジエチレングリコールモノ-イソ-プロピルエーテル、エチレングリコールモノ-n-ブ

50

チルエーテル、エチレングリコールモノ - t - ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ - n - ブチルエーテル、トリエチレングリコールモノ - n - ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ - t - ブチルエーテル、1 - メチル - 1 - メトキシブタノール、プロピレングリコールモノ - t - ブチルエーテル、プロピレングリコールモノ - n - プロピルエーテル、プロピレングリコールモノ - イソ - プロピルエーテル、プロピレングリコールモノ - n - ブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノ - n - ブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノ - n - プロピルエーテル、およびジプロピレングリコールモノ - イソプロピルエーテルが含まれる。また、エステル、特に先行するグリコールエーテルの酢酸エステルも有用である。

【0029】

インク中のビヒクルの量は、インクの全量に対して通常は約70%から約99.8%、好ましくは約80%から約99.8%の範囲である。

【0030】

(他の材料)

インクは、例えば界面活性剤、結合剤、殺菌剤、防かび剤、殺藻剤、金属イオン封鎖剤、緩衝剤、腐食抑制剤、光安定剤、アンチカーブ剤、増粘剤、および/または他の添加剤、ならびに関連技術分野でよく知られているアジュバントなど1つまたは複数の他の材料を場合によっては含んでもよい。

【0031】

これらおよび他の材料は、ルーチンの実験によって容易に決定できるインクの安定性および噴射性に干渉しない程度に配合してインクにし、本発明に従って使用することができる。インクは、これらの添加剤によって特定のインクジェットプリンタの要件に適応させて、例えば粘度や表面張力などの特性の適切なバランスをもたらすことができ、かつ/または使用して、必要とされるインクの様々な特性または機能を改善することができる。

【0032】

各材料の量は、適切に決定されなければならないが、インクの全量に対して一般的には約0.1から約15重量%、より一般的には約0.2から約10重量%の範囲である。

【0033】

界面活性剤を使用してもよく、有用な例には、エトキシ化アセチレンジオール(例えば、サーフィノール(Surfynol)(登録商標)シリーズ、エアプロダクツ(Air Products)製)、エトキシ化第一級(例えば、ネオドル(Neodol)(登録商標)シリーズ、シェル(Shell)製)および第二級(例えば、タージトール(Tergitol)(登録商標)シリーズ、ユニオンカーバイド(Union Carbide)製)アルコール、スルホサクシナート(例えば、エアロゾル(Aerosol)(登録商標)シリーズ、サイテック(Cytac)製)、オルガノシリコン(例えば、シルウエット(Silwet)(登録商標)シリーズ、ワイトコ(Witco)製)、およびフルオロ界面活性剤(例えば、ゾニル(Zonyl)(登録商標)シリーズ、本願特許出願人製)が含まれる。界面活性剤を使用する場合は、インクの全量に対して通常は約0.01から約5%、好ましくは約0.2から約2%の量である。

【0034】

結合剤を使用することもでき、可溶性または分散ポリマーとすることができ、インクに添加して、顔料の接着性を改善することができる。使用できるポリマーの例には、ポリエステル、ポリスチレン/アクリラート、スルホン化ポリエステル、ポリウレタン、ポリイミドなどが含まれる。可溶性ポリマーは、存在する場合には、インクの全量に対して少なくとも約0.3%、好ましくは少なくとも約0.6%のレベルで使用すると有利である。上限は、インク粘度、または他の物理的制限によって決定される。

【0035】

(インク特性)

ジェット速度、液滴サイズ、および安定性は、インクの表面張力および粘度の影響を強く受ける。インクジェットインクは、通常は表面張力が25で約20ダイン/cmから

10

20

30

40

50

約60ダイン/cmの範囲である。粘度は、25で30cPと高くなり得るが、通常は幾分それより低い。インクは、広範囲の排出条件、すなわちピエゾ素子の駆動周波数、またはサーマルヘッド用、ドロップオンデマンド型装置、もしくは連続装置用の排出条件、ならびにノズルの形状およびサイズに適合する物理的諸特性を有する。本発明のインクセットは、インクジェット装置において著しい程度に詰まらないように長期間優れた貯蔵安定性を有するべきである。さらに、それが接触するインクジェットプリンタの構成材料を変更すべきでなく、また本質的に無臭、および非毒性とすべきである。

【0036】

特定の粘度範囲またはプリントヘッドに拘泥するものではないが、本発明のインクセットは、非水性インクの使用のため、小液滴量、例えば20pL未滿を噴射するより高い解像度(より高いdpi)のプリントヘッドによって必要とされるものなど、特により低い粘度の応用例に適している。したがって、本発明のインク、および定着剤の(25における)粘度は、約7cps未滿とすることができ、好ましくは約5cps未滿であり、約3.5cps未滿が最も有利である。

10

【0037】

(基材)

本発明は、ポリビニールブチラール中間層(厚さ15および30ミルを含めて);不織ポリオレフィン(例えば、タイベック(Tyvek)(登録商標)、本願特許出願人);ポリ塩化ビニル;ポリエチレンテレフタレート;ポリエステル;ポリフッ化ビニルポリマーなどのポリマー(非孔質)基材に印刷するのに特に有利である。

20

【0038】

本発明のインクセットのための特に好ましい使用は、「装飾合わせガラス(Decorative Laminated Safety Glass)」と題された、本願の出願人所有の米国特許出願第___/___, ___号(2004年6月___日出願(米国特許公報(特許文献10)(2003年6月23日出願)の優先権を主張)に開示されているような、安全ガラスまたは建築用ガラス用途に使用されるポリビニールブチラール中間層の装飾印刷であり、その開示を完全に記述されているかのように参照により本明細書に組み込む。

【実施例】

【0039】

(マゼンタ分散液調製)

1200gのマゼンタPR202/PV19顔料(チバシンカシャ(Ciba Cinqasia)RT-355-D)、1463gのディスパーバイク(Disperbyk)2000(BYK-ケミー(BYK-Chemie))、2337gのダワノール(Dowanol)DPM(ジプロピレングリコールメチルエーテル)を混合し、1.5リットルの水平型メディアミル中0.6~0.8mmのジルコニアメディアで粉砕することによって、マゼンタ分散液を調製した。所望の終点まで粉砕した後、メディアを分離し、分散液を、さらにダワノール(Dowanol)DPMで、最終顔料濃度18.4重量%にまで希釈した。粘度は約36cps(ブルックフィールド粘度計、25)であり、平均粒子サイズは82nmであった。

30

40

【0040】

(黄色分散液調製)

以下の材料:125gのイエローPY120(クラリアント(Clariant)PVファストイエローH2G)、208gのディスパーバイク(Disperbyk)161(BYK-ケミー(BYK-Chemie))、167gのダワノール(Dowanol)PMA(プロピレングリコールメチルエーテルアセタート)を混合し、250mlの水平型メディアミル中0.6~0.8mmのジルコニアメディアで粉砕することによって、黄色分散液を調製した。所望の終点まで粉砕した後、メディアを分離し、分散液を、さらにダワノール(Dowanol)PMAで、最終顔料濃度20.0重量%にまで希釈した。粘度は約26.5cps(ブルックフィールド粘度計、25)であり、平均粒子サイ

50

ズは132nmであった。

【0041】

(シアン分散液調製)

140gのシアンPB 15:4 顔料(サンサンファストブルー(Sun Sunfast Blue) 249-0835)、136gのディスパーバイク(Disperbyk) 2000(BYK-ケミー(BYK-Chemie))、9gのソルスパー(Solsperse) 12000(アビシア(Avecia))、214gのダワノール(Dowanol) DPM(ジプロピレングリコールメチルエーテル)を混合し、250mlの水平型メディアミル中0.6~0.8mmのジルコニアメディアで粉碎することによって、シアン分散液を調製した。所望の終点まで粉碎した後、メディアを分離し、分散液を、さらにダワノール(Dowanol) DPMで、最終顔料濃度20.0重量%にまで希釈した。粘度は約23cps(ブルックフィールド粘度計、25)であり、平均粒子サイズは115nmであった。

10

【0042】

(黒色顔料分散液調製)

157gのカーボンブラック顔料(キャボットモーグル(Cabot Mogul)L)、153gのディスパーバイク(Disperbyk) 2000(BYK-ケミー(BYK-Chemie))、191gのダワノール(Dowanol) DPM(ジプロピレングリコールメチルエーテル)を混合し、250mlの水平型メディアミル中0.6~0.8mmのジルコニアメディアで粉碎することによって、黒色分散液を調製した。所望の終点まで粉碎した後、メディアを分離し、分散液を、さらにダワノール(Dowanol) DPMで、最終顔料濃度25.0重量%にまで希釈した。粘度は約47cps(ブルックフィールド粘度計、25)であり、平均粒子サイズは80nmであった。

20

【0043】

(インク調製)

以下の表の処方に従って、インク配合物を調製した。

【0044】

【表1】

色	インク配合物 (重量パーセント)			
	マゼンタ	黄色	シアン	黒色
マゼンタ分散液 (7%顔料)	36.08			
黄色分散液 (7%顔料)		35.23		
シアン分散液 (5.5%顔料)			28.35	
黒色分散液 (7%顔料)				27.43
ダワノール(Dowanol) [®] DPM	0.00	0.00	28.66	29.03
ダワノール [®] DPMA (ジプロピレングリコールメチルエーテルアセタート)	38.35	38.86	42.99	43.54
ダワノール [®] DPnP (ジプロピレングリコールモノ-n-プロピルエーテル)	25.57	25.91	0.00	0.00
合計	100.00	100.00	100.00	100.00
粘度 (ブルックフィールド粘度計、25°C)	4.97	4.16	3.76	5.21
表面張力 (ダイン/cm)	27.64	27.41	27.95	27.64
平均粒径 (nm)	85	127	95	99

30

40

【0045】

50

(印刷試験)

エプソン (Epson) 3000 インクジェットプリンタに、上記の4個のインクを装着し、印刷を様々な基材に行った。基材には、ポリビニールブチラール中間層 (厚さ15、30 μm) ; タイベック (Tyvek) (登録商標) (ジェットスマート (Jet Smart) (本願特許出願人) ; コーティングなしのポリ塩化ビニル ; テドラー (Tedlar) (登録商標) (本願特許出願人) ; ポリエチレンテレフタレート ; およびサーリン (Surllyn) (登録商標) (本願特許出願人) などのポリマーシートが含まれた。

【0046】

噴射性能は、良好であり、試験によって、本発明のインクセットが、非常に望ましい全範囲の透明性および耐光堅牢性を提供したことが明らかにされた。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PC1/US2004/020418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C09D11/00		
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) IPC 7 C09D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 201 719 A (HEWLETT PACKARD CO) 2 May 2002 (2002-05-02) paragraph '0011' - paragraph '0017! abstract; claims 1-14; examples 1,2	1-9
Y	US 6 120 589 A (KOJIMA AKIO ET AL) 19 September 2000 (2000-09-19) column 3, line 30 - column 5, line 34 abstract; claims 1-32; examples 1-5	1-9
A	US 3 412 034 A (DWIGHT MCINTOSH MAURICE ET AL) 19 November 1968 (1968-11-19) the whole document	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 20 October 2004		Date of mailing of the international search report 26/10/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Glomm, B

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US2004/020418

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1201719	A	02-05-2002	US 6500880 B1	31-12-2002
			EP 1201719 A1	02-05-2002
			JP 2002212479 A	31-07-2002
US 6120589	A	19-09-2000	JP 11315236 A	16-11-1999
US 3412034	A	19-11-1968	US 3412104 A	19-11-1968
			DE 1471725 A1	07-08-1969
			GB 1067666 A	03-05-1967
			JP 51006573 B	28-02-1976
			US 3412035 A	19-11-1968

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ロナルド ローマン

アメリカ合衆国 19707 デラウェア州 ホッケシン ウッドリッジ ドライブ 13

(72)発明者 ハムディー エイ . エルワキル

アメリカ合衆国 19707 デラウェア州 ホッケシン リヴェンデル コート 19

Fターム(参考) 2C056 EA04 EA13 FC01

2H186 BA08 DA09 DA10 FA18 FB03 FB16 FB17 FB25 FB29 FB54
FB57

4J039 AD03 AD09 AE04 AE06 AE09 BC07 BC12 BC13 BC16 BE01
BE02 BE12 CA04 CA07 EA15 EA16 EA17 EA19 GA24