

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4417562号
(P4417562)

(45) 発行日 平成22年2月17日(2010.2.17)

(24) 登録日 平成21年12月4日(2009.12.4)

(51) Int. Cl. F I
G03F 7/00 (2006.01) G O 3 F 7/00 5 O 3
B41C 1/055 (2006.01) B 4 1 C 1/055 5 O 1

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2000-555763 (P2000-555763)	(73) 特許権者	590000846
(86) (22) 出願日	平成11年6月8日(1999.6.8)		イーストマン コダック カンパニー
(65) 公表番号	特表2002-518715 (P2002-518715A)		アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェ
(43) 公表日	平成14年6月25日(2002.6.25)		スター ステート ストリート 343
(86) 国際出願番号	PCT/US1999/012689	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開番号	W01999/067097		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開日	平成11年12月29日(1999.12.29)	(74) 代理人	100077517
審査請求日	平成18年5月17日(2006.5.17)		弁理士 石田 敬
(31) 優先権主張番号	60/090,300	(74) 代理人	100087413
(32) 優先日	平成10年6月23日(1998.6.23)		弁理士 古賀 哲次
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100102990
(31) 優先権主張番号	09/301,866		弁理士 小林 良博
(32) 優先日	平成11年4月29日(1999.4.29)	(74) 代理人	100128495
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 出野 知

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル式熱平板印刷プレート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポジ型で動作する熱画像化部材であって、

A . 基板と；

B . 該基板に対して当接する内表面、および、外表面を有している、感熱性の複合層構造と；

を具備してなり、

前記複合層構造は、

(a) 前記内表面を備えるとともに、p H 8 ~ 1 3 . 5 を有する水性現像液に対して可溶性であるまたは分散可能である第 1 ポリマー材料を含有している、第 1 層と；

(b) 前記外表面を備えるとともに、前記水性現像液に対して不溶性である第 2 ポリマー材料を含有している、第 2 層と；

を備え、

当該熱画像化部材が光熱変換材料を含む場合は、前記第 1 層内に光熱変換材料を含有し、前記第 2 層内には光変換材料を含有せず、

前記複合層構造を加熱した時には、前記複合層構造のうちの被加熱部分の、前記水性現像液内における除去速度が増大化されることを特徴とする画像化部材。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像化部材において、

前記複合層構造を加熱した時には、前記水性現像液に対しての前記第 1 層の溶解速度ま

たは分散速度が増大することを特徴とする画像化部材。

【請求項 3】

ポジ型で動作する平板印刷プレート前駆体であって、

請求項 1 又は 2 に記載された、ポジ型で動作する熱画像化部材からなり、前記基板が、親水性の基板とされ、前記外表面が、親油性表面とされていることを特徴とする前駆体。

【請求項 4】

請求項 3 記載の前駆体において、

前記第 1 層が、化学線放射によって駆動可能とされた光硬化性材料を含有していることを特徴とする前駆体。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 記載の前駆体において、

前記第 2 層が、ポリテトラフルオロエチレン粒子であるポリマー粒子を含有していることを特徴とする前駆体。

【請求項 6】

請求項 3 ~ 5 のいずれかに記載の前駆体において、

前記第 1 ポリマー材料が、酸性基を含有していることを特徴とする前駆体。

【請求項 7】

平板印刷プレートの作製方法であって、

i) 請求項 3 ~ 6 のいずれかに記載されている平板印刷プレート前駆体を作製するステップと；

ii) 前記複合層構造に対して熱エネルギーを印加することによって画像化露光を行うことにより、前記複合層構造内に、前記水性現像液によって選択的に除去可能とされた露光部分と、該露光部分に対して相補的なものとされた非露光部分と、を形成するステップと；

iii) 前記親油性外表面に対して前記水性現像液を適用することによって、前記露光部分を除去し、これにより、前記親水性基板がなす親水性領域が被覆されずに露出された部分と該部分に対して相補的であるとともに前記親油性外表面からなるインク受領性領域からなる部分を具備した、画像化済み平板印刷プレートを作製するステップと；

をこの順に具備してなることを特徴とする方法。

【請求項 8】

請求項 7 記載の方法において、

前記複合層構造の前記第 1 層の前記露光部分が、前記水性現像液中において増大化した溶解速度または分散速度を有するか、又は前記複合層構造の前記第 2 層の前記露光部分が、前記水性現像液において増大化浸透速度を有することを特徴とする方法。

【請求項 9】

請求項 7 又は 8 記載の方法において、

前記ステップ iii の後に、前記画像化済み平板印刷プレートを、化学放射線に対し一様に暴露するか、又は前記ステップ iii の後に、前記画像化済み平板印刷プレートを、熱エネルギーに対し一様に暴露することを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、赤外レーザーによって画像化されるとともに水性アルカリ現像剤によって処理されるような、熱平板印刷プレートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

米国特許明細書第 5, 493, 971 号には、粒状金属基板と、接着誘発プライマーとしても機能する保護層と、蒸発可能な親油性表面層と、を具備してなる平板印刷構成が開示されている。動作時には、画像化レーザーからの画像化パルスが表面層と相互作用し、表面層の蒸発を引き起こす。そして、その下に位置している保護層にもいくらかのダメージをもたらす。その後、画像化されたプレートは、溶媒に曝され、露光された保護層が除去

10

20

30

40

50

される。しかしながら、この溶媒処理においては、露光されていない部分については、表面層もその下の保護層もダメージを受けない。

【0003】

ポジ型で動作する平板印刷プレートを構成するための感熱性画像化部材が、欧州特許出願公開明細書第0864420号に開示されている。ここで開示された画像化部材は、平板印刷ベースと、水性アルカリ溶液に対して可溶性のポリマー材料を備えた層と、IR放射に対して感受性を有した第2層と、を具備している。画像化露光を行った後、第2層（最上層）にIR放射が吸収された時には、第2層に対しての、水性アルカリ溶液の浸透性および/または溶解性が変化する。画像化露光は、短いまたは長い画素ドエル時間を有した赤外レーザーによって行うことができる。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

平板印刷プレートの構成のための感熱性部材に関して進展が見られてはいるものの、赤外レーザー画像化デバイスに対してさらなる感受性を有しているような、平板印刷プレート用の感熱性部材が、なおも要望されている。また、現像に際して許容度がより大きくまた露光に際して許容度がより大きいような、貯蔵寿命の長いものが、要望されている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記要望は、本発明によって満たされる。本発明は、ポジ型で動作する熱画像化部材に関するものであって、

20

A．基板と；

B．この基板に対して当接する内表面、および、外表面を有している、感熱性の複合層構造と；

を具備してなり、

複合層構造が、

(a) 前記内表面を備えるとともに、pH 8 ~ 13.5を有する水性現像液に対して可溶性であるまたは分散可能である第1ポリマー材料を含有している、第1層と；

(b) 前記外表面を備えるとともに、前記水性現像液に対して不溶性である第2ポリマー材料を含有している、第2層と；

を備え、

30

当該熱画像化部材が光熱変換材料を含む場合は、前記第1層内に光熱変換材料を含有し、前記第2層内には光変換材料を含有せず、

複合層構造を加熱した時には、複合層構造のうちの被加熱部分の、前記水性現像液内における除去速度が増大化されるような画像化部材である。

【0006】

より詳細には、本発明は、ポジ型で動作する平板印刷プレート前駆体に関するものであって、

A．親水性基板と；

B．この親水性基板に対して当接する内表面、および、親油性外表面を有している、感熱性の複合層構造と；

40

を具備してなり、

複合層構造が、

(a) 前記内表面を備えるとともに、pH 8 ~ 13.5を有する水性現像液に対して可溶性であるまたは分散可能である第1ポリマー材料を含有している、第1層と；

(b) 前記外表面を備えるとともに、前記水性現像液に対して不溶性である第2ポリマー材料を含有している、第2層と；

を備え、

当該熱画像化部材が光熱変換材料を含む場合は、前記第1層内に光熱変換材料を含有し、前記第2層内には光変換材料を含有せず、

複合層構造を加熱した時には、複合層構造のうちの被加熱部分の、前記水性現像液内に

50

おける除去速度が増大化されるような前駆体である。

【0007】

本発明におけるさらなる見地は、平板印刷プレートの作製方法であって、

i) A. 親水性基板と；

B. この親水性基板に対して当接する内表面、および、親油性外表面を有している、感熱性の複合層構造と；

を具備してなり、

複合層構造が、

(a) 前記内表面を備えるとともに、pH 8 ~ 13.5 を有する水性現像液に対して可溶性であるまたは分散可能である第1ポリマー材料を含有している、第1層と；

(b) 前記親油性外表面を備えるとともに、前記水性現像液に対して不溶性である第2ポリマー材料を含有している、第2層と；

を備え、

当該熱画像化部材が光熱変換材料を含む場合は、前記第1層内に光熱変換材料を含有し、前記第2層内には光変換材料を含有しない、平板印刷プレート前駆体を作製するステップと；

ii) 複合層構造に対して熱エネルギーを印加することによって画像化露光を行うことにより、複合層構造内に、前記水性現像液によって選択的に除去可能とされた露光部分と、該露光部分に対して相補的なものとされた非露光部分と、を形成するステップと；

iii) 親油性外表面に対して前記水性現像液を適用することによって、露光部分を除去し、これにより、親水性基板がなす親水性領域が被覆されずに露出された部分と該部分に対して相補的であるとともに親油性外表面からなるインク受領性領域からなる部分とを具備した、画像化済み平板印刷プレートを作製するステップと；をこの順に具備してなる方法である。本発明のこの見地の一態様においては、ステップiiiの後に、画像化済み平板印刷プレートに対して、熱エネルギーを一様に印加する。

【0008】

本発明のさらなる実施形態においては、熱画像化部材の第1層は、光熱変換材料と、紫外線放射によって駆動可能とされた光硬化性材料と、を含有している。使用時には、本発明における熱画像化部材は、本発明による方法に従って画像化されさらに現像され、これにより、画像化済み平板印刷プレートが形成される。画像化済み平板印刷プレートに対しては、その後、紫外線が一様に照射される。

【0009】

本発明のいずれの実施形態においても、水性溶液は好ましくは約6以上のpHを有したものであり；第1ポリマー材料は、好ましくは有機溶媒に対して不溶性であるとともに、第2ポリマー材料が有機溶媒に対して可溶性であり；とりわけ、画像化部材が例えば赤外放射レーザーといったような放射エネルギー源によって画像化露光される場合には、第1層は、好ましくは、光熱変換材料を備えている。好ましくは、第2層は、光熱変換材料を含有していない。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明は、熱エネルギーによって画像化することができる画像化部材に関するものである。より詳細には、本発明は、典型的には赤外線放射レーザーや熱プリントヘッド等による画像化露光における熱エネルギーによって画像化することができるような、熱平板印刷プレートに関するものである。本発明において説明する平板印刷プレートは、典型的にはアルミニウム製またはポリエステル製の支持体といったような親水性基板と、この基板に対して付設され典型的には2層構造とされる感熱性複合層構造と、から構成されている。典型的には光熱変換材料を備えているような、水性現像可能なポリマー混合体が、親水性基板上にコーティングされ、この層が、第1層とされる。第2層は、第1層を溶解させない溶媒に対して溶解性を有したまたは分散性を有した、1つまたは複数の非水性の可溶性ポリマー材料を備えて構成される。本発明によるポジ型で動作する熱画像化部材において

は、「光熱変換材料」という用語は、入射してくる放射光を吸収してその放射光を熱エネルギーへと変換するような、1つまたは複数の感熱性要素を意味している。典型的には、光熱変換材料は、「赤外線吸収」化合物である。本明細書においては、「熱的な感受性」という用語は、「感熱性」という用語と同義である。「画像領域」という用語は、画像化済みプレートのうちの、インクを受領可能な表面領域を意味している。プレートは、非画像領域において露光される。すなわち、「画像領域」の外側の領域であってインクを受領すべきでない領域において、典型的には赤外レーザーや熱プリントヘッドによって、露光される。画像化済みプレートの水性現像時には、露光領域は、現像によって除去され、これにより、従来の水性インク溜め溶液を受領可能なような、基板の親水性面が現れる。インク受領画像領域を備えている第2層は、水性現像剤から、直下に位置する水溶性コーティング領域を保護する。以下の説明においては、本発明は、赤外線放射を使用したものとして、また、光熱変換材料として赤外線吸収材料を使用したものとして、例示される。しかしながら、本発明は、この例示によって制限を受けるものではない。

10

【0011】

[プレート構成]

本発明によるプレート構成は、基板によって支持されている複合層構造を備えている。複合層構造は、基板と、基板の表面上に接着された水溶性の赤外線吸収層と、この赤外線吸収層上に配置された少なくとも1つのインク受容性の水不溶性の第2層と、を備えている。複合構造は、付加的に、第2層と赤外線吸収層との間に、例えば親水性を増強するための基板下地層とか複合構造の接着性を増強するための接着剤誘起中間層とかいったような中間層を備えることができる。

20

【0012】

[基板]

本発明による平板印刷プレートにおいて使用可能な親水性基板は、例えば金属シート材料やポリマーシート材料といったような、平板印刷用として従来より使用されている任意のシート材料とすることができる。好ましい金属基板は、アルミニウムシートである。アルミニウムシートの表面は、ブラシによる粗面化や電解による粗面化や化学的な粗面化や陽極酸化処理やシリケートシール等といったような当業者には公知の金属面最終仕上げ技術によって、処理することができる。表面が粗面化される場合には、平均表面粗さ R_a は、好ましくは $0.1 \sim 0.8 \mu\text{m}$ の範囲であり、より好ましくは $0.1 \sim 0.4 \mu\text{m}$ の範囲

30

【0013】

[感熱性複合層構造]

第1層：

複合層構造の第1層は、ポリマー材料を備えて構成されており、付加的には、例えば赤外線吸収化合物といったような第1光熱変換材料を備えて構成されている。この場合、ポリマー材料は、 pH が約6以上である水性溶液に対して、すなわち弱酸性または中性またはアルカリ性の水性溶液に対して、可溶性のものまたは分散可能なものである。付加的に、第1層は、光熱変換材料に加えて、光硬化可能な材料を備えることができる。有用なポリマー材料は、酸としての機能性を有しており、1つまたは複数のポリマーまたは樹脂を備えることができる。このようなポリマーおよび樹脂としては、カルボキシ基を有したアクリル、フェノール基および/またはスルホアミド基を有したアクリル、セルロース誘導体をベースとしたポリマーまたはコポリマー、ビニルアセテート/クロトネート/ビニルネオデカノエートコポリマー、スチレン無水マレイン酸コポリマー、ポリビニルアセテート

40

50

、フェノール樹脂、マレイン酸塩ウッドロジン、および、これらの組合せ、がある。典型的には、約6以上のpHを有した典型的には約8～約13.5のpHを有した水性溶液全体に対しての所望の溶解性を得るために、2つのポリマーが組み合わせて使用される。ポリマー材料の対してのさらなる基準は、後述の第2層に対しての有機溶媒に対して不溶性であることである。

【0014】

本発明の好ましい実施形態においては、第1層は、例えば赤外線吸収材といったような第1光熱変換材料を備えている。赤外線吸収材は、色素または顔料から選択することができる。赤外線吸収材の選択に際して重要な因子は、ピアの法則に従った色素または顔料の赤外放射吸収効率を表す吸光係数である。吸光係数は、通常は780nm～1300nmという赤外放射露光の波長範囲において、十分に大きな値を有していなければならない。本発明において有用な赤外線吸収色素の例としては、Cyasorb IR 99 および Cyasorb IR 165 (共に、Glendale Protective Technologyから入手可能である)、Epolite IV-62B および Epolite III-178 (共に、Epoline Corporationから入手可能である)、PINA-780 (AlliedSignal Corporation から入手可能である)、Spectra IR 830A および Spectra IR 840A (共に、Spectra Colors Corporationから入手可能である)、ADS 830A および ADS 1060A (共に、ADS Corp. から入手可能である)、および、EC 2117 (FEW Wolfen から入手可能である)がある。赤外線吸収顔料の例としては、Projet 900, Projet 860, Projet 830 (いずれも、Zeneca Corporationから入手可能である)がある。カーボンブラック顔料も、また、使用可能である。カーボンブラック顔料は、幅広い吸収帯域のために特に有利である。そのため、このようなカーボンブラックをベースとするプレートは、幅広いピーク放出波長を有した複合型赤外画像化デバイスにおいて使用することができる。

【0015】

光熱変換材料に加えて、第1層は、さらに、紫外放射によって駆動可能とされた光硬化可能材料を備えることができる。光硬化性材料を添加すると、長い印刷寿命(プレス寿命)を有したかつ印刷室における化学薬剤に対して耐性を有した印刷プレートが得られる。本明細書においては、「光硬化可能な」材料または「光硬化性」材料という用語は、紫外放射によって駆動したときに重合および/または架橋を起こすことによって、第1層内においてマトリクスを形成することにより第1層を硬化させるおよび/または第1層を不溶化させるような、および/または、隣接層の表面に対して相互作用を形成することにより隣接層に対しての接着性を向上させるような、すべての任意の化合物またはすべての任意の化合物グループを意味している。光硬化性材料は、光重合性化合物、光架橋性化合物、および、これらの組合せを備えることができる。このような光硬化性材料は、付加的に、光起動システムおよび/または光検出システムを備えることができる。何らの特別な理論によって支持されていないものの、光硬化性材料が、第1ポリマー材料とは独立にマトリクスを形成し得ること、また、第1ポリマー材料を架橋するよう機能し得ること、また、第1層と第2層とを化学的に結合させるよう機能し得ること、また、これらが並列的に起こること、が信じられている。典型的な光硬化性材料としては、ジアゾニウム縮重合製品、光起動が不要なラジカル光重合システム、ジアゾニウム縮重合製品と光起動不要ラジカル光重合システムとのハイブリッド組合せ体、カチオンによってまたはアニオンによって光重合可能なシステム、光二量体化または光付加環化によって光架橋を行うようなシステム、がある。典型的には、このような光硬化性材料は、光起動システム、光検出システム、あるいは、これらの組合せ、を備えている。このような光起動システムとしては、紫外放射に対して曝されたときにフリーラジカルまたはイオン触媒を形成するような従来の光起動剤がある。光検出システムとしては、光起動システムの有効スペクトル領域を近紫外スペクトル領域または可視スペクトル領域とするような、従来の光検出化合物がある。これら光硬化性材料の中で好ましいものは、光付加環化を行うようなジアゾニウム縮重合製品およびシステムをベースとしたものである。このようなジアゾニウム縮重合製品の例は、米国特許明細書第4,687,727号に開示されている。好ましい製品は、マイシタイレン(mysitylene)のスルホン酸塩として単離されPanchim社よりNega 107として入手可

10

20

30

40

50

能な、3-メトキシジフェニルアミン-4-硫酸ジアゾニウムと4,4'-ビス-メトキシメチルジフェニルエーテルとの縮重合体からの派生物である。光付加環化をベースとするシステムは、米国特許明細書第5,112,743号、欧州特許出願公開明細書第368327号、および、独国特許出願公開明細書第19847616.7号に開示されている。このようなシステムの有効スペクトル領域は、独国特許明細書第4231324号および独国特許明細書第2626769号に開示された光検出剤を使用すれば、近紫外から可視領域にかけて延在することができる。好ましい光検出剤は、チオキサントン(thioxanthone)派生物である。

【0016】

第2層：

複合層構造の第2層すなわち最上層は、不可欠な要素として、インク受領可能なポリマー材料であって、約6以上のpHを有した水性溶液に対して不溶性であるとともに、有機溶媒等の溶媒や水性溶媒分散溶液に対して可溶性であるまたは分散可能であるような、ポリマー材料を備えている。このタイプのポリマーとして有用なものとしては、アクリルポリマーおよびアクリルコポリマー、ポリスチレン、スチレンとアクリルとのコポリマー、ポリエステル、ポリアミド、ポリ尿素、ポリウレタン、ニトロセルロース、エポキシ樹脂、および、これらの組合せ、がある。これらのうちで好ましいものは、ポリメチルメタクリレートおよびポリスチレンである。第2層は、さらに、処理時に非露光領域から露光領域を識別するために添加される印刷色素(プリントアウト色素)といったような色素または顔料、すなわち、最終画像化済みプレートにおいて画像領域を識別するためのコントラスト色素を、備えることができる。第2層は、さらに、第2ポリマー材料に対して不適合性を有したポリマー粒子を備えることができる。本明細書においては、「不適合性」という用語は、ポリマー粒子が第2ポリマー材料内において個別相として保持されることを意味している。典型的には、ポリマー粒子は、約0.5 μm ~約10 μm という平均直径を有している。このタイプのもので好ましいポリマー粒子は、ポリテトラフルオロエチレン粒子である。このようなポリマー粒子が存在することによって、複合層の引っ掻きに対する耐性が改良され、プレートの処理に際しての露光の許容度が著しく改良される。典型的には、第2層は、実質的に、イオン基を備えてはいない。

【0017】

[プレート前駆体の形成]

複合層構造は、従来のコーティング方法またはラミネーション方法によって、第1層と第2層とをこの順に付加することにより、基板に対して付加することができる。これに代えて、第1層および第2層を、同時に付加することができる。すなわち、乾燥時に上層および下層へと自発的に層分離するような単一溶液を使用すれば、第1層および第2層を同時に付加することができる。しかしながら、感度を低減させてしまうような2層の相互混合を避けることが、重要である。付加方法にかかわらず、第1層は、基板に当接した内表面を有しており、第2層は、外表面を有している。

【0018】

第1層は、任意の従来方法によって、親水性基板に対して付加することができる。典型的には、構成要素を適切なコーティング用溶媒中に溶解または分散させ、得られた溶液または分散液を、旋回コーティングやバーコーティングやグラビアコーティングやローラコーティング等といったような公知方法によってコーティングする。適切なコーティング用溶媒としては、2-メトキシエタノールといったようなアルコキシアルカノール、メチルエチルケトンといったようなケトン、エチルアセテートやブチルアセテートといったようなエステル、および、これらの混合物がある。

【0019】

第2層すなわち最上層は、例えば上述のような任意の従来方法によって、熱変換第1層の表面に対して付加することができる。典型的には、構成要素を、熱変換層に対しての溶媒とは異なる適切なコーティング用有機溶媒中に溶解または分散させる。第2層のコーティングに際して適切なコーティング用溶媒としては、トルエンといったような芳香族溶媒、

10

20

30

40

50

および、芳香族溶媒とアルコールとの混合物がある。この混合物の混合比率は、トルエンとブタノールとの混合を例とすれば、例えば、重量比で90：10である。

【0020】

これに代えて、第1層、第2層、または、両層は、層構成成分の溶融混合物からの従来の押出コーティング方法によって、付加することができる。典型的には、そのような溶融混合物は、揮発性有機溶媒を含有していない。

【0021】

[プレートの画像化および処理]

デジタル式熱平板印刷プレート前駆体は、以下のステップを備えた方法によって画像化される。まず最初に、親水性基板と、この親水性基板に対して付着されるとともに、親水性基板に対して当接する内表面および親油性のインク受領性外表面を有した複合層構造と、を備えてなる平板印刷プレート前駆体を準備する。複合層構造は、複合層構造の内表面を形成する第1層と、複合層構造の外表面を形成する第2層と、を備えている。第1層は、上述のように、第1ポリマー材料と光熱変換材料とを備えている。この場合、第1ポリマー材料は、約6以上のpHを有した水性溶液に対して可溶性または分散性を有したものであり、かつ、有機溶媒に対して不溶性のものである。第2層は、上述のように、不可欠に、有機溶媒に対して可溶性を有した第2ポリマー材料を備えて構成されている。ここで、第2層は、水性溶媒に対して不溶性である。次に、複合層構造を、熱エネルギーによって画像的に露光する。これにより、複合層構造には、露光部分すなわち露光領域と、非露光部分すなわち非露光領域と、が形成される。露光部分は、水性溶液によって極めて選択的に除去される性質のものである。よって、最終ステップとして、水性溶液を外層親油面に対して適用して、複合層構造の露光部分を除去し、画像化済み平板印刷プレートを形成する。得られた画像化済み平板印刷プレート上には、親水性基板の非被覆親水領域と、これと相補的なものとされた親油性外表面からなるインク受領領域と、が現われている。特定の理論によって支持されているわけではないけれども、露光部分の選択的除去可能性は、水性溶液に対しての第1層の溶解速度または分散速度が増大されていることに起因するものである、また、水性溶液に対しての第2層の浸透性が増大されていることに起因するものである、また、これら双方に起因するものである、と信じられている。

【0022】

本発明による平板印刷プレートおよびその製造方法について、上述した。このプレートは、第1赤外線吸収層の吸収スペクトルに非常に適合した波長領域において赤外放射を行うようなレーザーまたはレーザーアレイによって、画像化することができる。市販の画像化デバイスのうちで適切なものとしては、例えばCreoTrendsetter (CREO Corporation, British Columbia, Canada より入手可能) やGerber Crescent 42T (Gerber Corporation より入手可能) といったような画像設定器がある。赤外レーザーが好ましいけれども、可視や紫外で発光する他の高出力レーザーも、また、本発明による平板印刷プレートを画像化するために使用することができる。これに代えて、本発明の平板印刷プレートは、後述の例のように、加熱スタイラスや加熱スタンプやはんだごてといったようなものによって複合層を画像的に導電加熱するための熱プリントヘッドや他の手段を備えたような従来装置を使用して、画像化することもできる。

【0023】

複合層構造の一部が赤外放射に曝されたときには、その部分は、水性現像液によって選択的に除去可能なものとなり、そのようにして除去される。現像液は、露光領域を浸透し得るとともに、複合層構造のうちの非露光部分に対しては実質的な影響をもたらすことなく赤外線吸収層の露光領域を溶解または分散させ得るような、任意の液体または溶液である。有用な現像液は、上述のように、約6以上のpHを有した水性溶液である。好ましい現像液は、約8～約13.5というpHを有した現像液である。有用な現像液としては、例えばKodak PolychromeGraphics, LLC より入手可能なPC3000, PC955, PC956, PC9000水性アルカリ現像液といったような市販の現像液がある。典型的には、現像液は、現像液を含ませたアプリケーションでもって第2層をこすることにより、画像化済みプレートに対して

10

20

30

40

50

適用される。これに代えて、画像化済みプレートに対して現像液を塗布することができる、あるいは、露光領域を除去し得るに十分な力でもって第2層を噴霧するという方法で、現像液をプレートに対して適用することができる。これに代えて、画像化プレートを現像液に浸し、その後、プレートを水で拭うことができる。これら方法により、現像された印刷プレートが形成される。この場合、現像済みプレートは、親水性を有した非被覆領域と、赤外放射に曝されていないことにより（露光されていないことにより）インク受領性とされた、相補的な位置を占める部分と、を備えている。

【0024】

本発明においては長いプレス寿命と良好なインク受領性とを有した平板印刷プレートが速い画像化速度で形成されるけれども、驚くべきことに、第3ステップにおいて現像した後に、画像化済み平板印刷プレートを熱エネルギーに対して一様に曝すことにより、プレス寿命が、さらに増強される。そのような一様熱曝露は、例えばベーキングや加熱プラテンとの接触や赤外放射に対する曝露等といったような任意の従来の加熱技術によって行うことができる。現像後における熱印加の好ましい態様においては、画像化済みかつ現像済みの平板印刷プレートは、ベーキングガムによる処理の後に、240 で3分間にわたってベーキングオープンに対して適用される。

【0025】

平板印刷プレート前駆体部材のうちの第1層が光硬化性材料を備えている場合には、画像化済みかつ現像済みの平板印刷プレートは、プレス寿命と印刷室における化学薬剤に対する耐性とをさらに増強させるために、紫外放射に対して一様に曝すことができる。このような現像後の一様曝露は、任意の従来の紫外露光源を使用して行うことができる。典型的な現像後一様曝露においては、画像化済みかつ現像済みのプレートは、例えば5 W Theimerデバイスといったような従来の露光デバイス内に20秒間にわたって、配置される。本明細書においては、「紫外放射」という用語は、約3600 ~ 約4000 という近紫外スペクトル領域を含有した約2500 ~ 約4200 というスペクトル領域内の化学線放射を包含することを意図したものである。

【0026】

本発明の熱平板印刷プレートについて、以下、実験例を参照して例示する。ただし、これら例示は、本発明を制限するものではない。

【0027】

[実験例1]

平板印刷プレートは、次のようにして作製された。

【0028】

第1層：

2.5 gの28-2930コポリマー（National Starch and Chemical Co.から入手可能なビニルアセテート/クロトネート/ビニルネオデカノエートのコポリマー）と、2.5 gのScripset-550（Monsantoから入手可能なスチレン無水マレイン酸コポリマー）とを、2 mlの2-メトキシエタノールと50 mlのメチルエチルケトンとからなる混合溶媒中に、溶解させた。0.9 gのADS-830A色素（American Dye Source Inc.から入手可能）をこの溶液に添加し、すべての構成成分が完全に溶解するまで、攪拌を行った。次に、この溶液を、2.0 g/m² というコーティング密度でもって、アルミニウム製平板印刷基板上にコーティングした。

【0029】

第2層：

13.2 gのA-21（Rohm & Haasから入手可能な、90：10という混合比率でのトルエンとブタノールとの混合溶媒中へのポリメチルメタクリレート（PMMA）の30%溶液）を、190 gのトルエン中に溶解させた。この溶液を攪拌し、その後、上記のようにして第1層がコーティングされたプレートの上面上に、コーティングした。

【0030】

プレート前駆体に対して、100~300 mJ/cm² という照射量で830 nmの波長

10

20

30

40

50

で放射するレーザーダイオードアレイを備えた Creo Trendsetter 熱露光デバイスによって、レーザーによる画像化を行った。約 13.5 という pH を有したポジ型現像剤 PC3000 (Kodak Polychrome Graphics より入手可能) によるアルカリ現像によって、レーザー露光領域については、第 1 層と第 2 層との双方が、除去された。非露光領域については、第 1 層と第 2 層とのいずれの層に関しても、何の変化もない。

【0032】

プレート前駆体が、第 1 層内において ADS-830A 色素に代えて Epolite III-178 (Epolin Inc. より入手可能) を使用して作製されている場合には、1064 nm で放射する Gerber Crescent 42T 露光デバイスを使用して熱画像化を行いさらに上述のようにして現像を行うと、同様の結果が得られた。

10

【0034】

プレート前駆体に対して Weller (EC2100M) はんだごてを使用して熱的画像化を行い、その後、ナトリウムメタシリケートペンタハイドライトの水性溶液 (14 wt%) によって現像を行ったときには、ポジ画像が、同様に得られた。同様の結果は、プレート前駆体のコーティング面および基板面を 10 cm/sec という速度ではんだごてで走査することによって得られた。

【0035】

プレート前駆体が IR 吸収材の添加を行うことなく作製されている場合には、Weller はんだごてによる熱的画像化、および、その後のナトリウムメタシリケート溶液内での現像によって、ポジ画像が得られた。同様の結果は、プレート前駆体のコーティング面または基板面をはんだごてで走査することによって得られた。

20

【0036】

[実験例 2]

平板印刷プレートは、次のようにして作製された。

【0037】

第 1 層：

2.5 g の SMA-1000 ポリマー (ARCO Chemical から入手可能なスチレンと無水マレイン酸とのコポリマー) と、2.5 g の PN-430 樹脂 (American Hoeschest から入手可能なフェノール樹脂) とを、50 ml の 2-メトキシエタノールと 50 ml のメチルエチルケトンとからなる混合溶媒中に、溶解させた。0.9 g の ADS-830A 色素をこの溶液に添加した。3つのすべての構成成分が完全に溶解するまで、この溶液を攪拌し、次に、この溶液を、旋回コーティング機を使用して 2.0 g/m^2 というコーティング密度でもって平板印刷基板上にコーティングした。

30

【0038】

第 2 層：

13.2 g の A-21 を、190 g のトルエン中に溶解させた。この溶液を攪拌し、その後、上記のようにして第 1 層がコーティングされたプレートの上面上に、コーティングした。

【0039】

このプレートに対して、実験例 1 において説明した Creo Trendsetter システムによって、レーザーによる画像化を行った。ポジ型現像剤 PC3000 によるアルカリ現像によって、露光領域については、第 1 層と第 2 層との双方が、除去された。非露光領域については、第 1 層と第 2 層とのいずれの層に関しても、何の変化もない。

40

【0041】

[実験例 3]

平板印刷プレートは、次のようにして作製された。

【0042】

第 1 層：

2.5 g のフェノールノボラック樹脂である SD-140 樹脂と、2.5 g の 28-2930 樹脂とを、50 ml の 2-メトキシエタノールと 50 ml のメチルエチルケトンとからなる混合

50

溶媒中に、溶解させた。0.9 g の ADS-830A 色素をこの溶液に添加した。3つのすべての構成成分が完全に溶解するまで、この溶液を攪拌した。次に、この溶液を、旋回コーティング機を使用して 2.0 g/m^2 というコーティング密度でもって平板印刷基板上にコーティングした。

【0043】

第2層：

Rohm & Haas から入手可能な $T_g = 60$ というガラス転移温度を有したアクリルコポリマーである Acryloid B-44樹脂のトルエンに対しての2%溶液を、上記のようにして第1層がコーティングされたプレートの上面上に、コーティングした。

【0044】

このプレートに対して、実験例1において説明した Creo Trendsetter システムによって、レーザーによる画像化を行った。ポジ型現像剤 PC3000 によるアルカリ現像によって、レーザー露光領域については、第1層と第2層との双方が、除去された。非露光領域については、第1層と第2層とのいずれの層に関しても、何の変化もない。

【0046】

[実験例4]

平板印刷プレートは、次のようにして作製された。

【0047】

第1層：

2.5 g のセルロースアセテートフタレートと、2.5 g の 28-2930コポリマーとを、50 ml の 2-メトキシエタノールと50 ml のメチルエチルケトンとからなる混合溶媒中に、溶解させた。0.9 g の ADS-830A 色素をこの溶液に添加した。3つのすべての構成成分が完全に溶解するまで、この溶液を攪拌した。次に、この溶液を、旋回コーティング機を使用して 2.0 g/m^2 というコーティング密度でもって平板印刷基板上にコーティングした。

【0048】

第2層：

Acryloid B-66 樹脂 (Rohm & Haas から入手可能な $T_g = 50$ というガラス転移温度を有したアクリルコポリマー) のトルエンに対しての2%溶液を、上記のようにして第1層がコーティングされたプレートの上面上に、コーティングした。

【0049】

このプレートに対して、実験例1において説明した Creo Trendsetter システムによって、レーザーによる画像化を行った。ポジ型現像剤 PC3000 によるアルカリ現像によって、レーザー露光領域については、第1層と第2層との双方が、除去された。非露光領域については、第1層と第2層とのいずれの層に関しても、何の変化もない。

【0051】

[実験例5]

平板印刷プレートは、次のようにして作製された。

【0052】

第1層：

2.5 g の Carboset-500 (Goodrich から入手可能なアクリルコポリマー) と、2.5 g の 28-2930コポリマーとを、50 ml の 2-メトキシエタノールと50 ml のメチルエチルケトンとからなる混合溶媒中に、溶解させた。0.9 g の ADS-830A 色素をこの溶液に添加した。3つのすべての構成成分が完全に溶解するまで、この溶液を攪拌した。次に、この溶液を、旋回コーティング機を使用して 2.0 g/m^2 というコーティング密度でもって平板印刷基板上にコーティングした。

【0053】

第2層：

Acryloid B-82 樹脂 (Rohm & Haas から入手可能な $T_g = 35$ というガラス転移温度を有したアクリルコポリマー) のトルエンに対しての2%溶液を、上記のようにして第1層

10

20

30

40

50

がコーティングされたプレートの上面上に、コーティングした。

【0054】

このプレートに対して、実験例1において説明した Creo Trendsetter システムによって、レーザーによる画像化を行った。ポジ型現像剤 PC3000 によるアルカリ現像によって、レーザー露光領域については、第1層と第2層との双方が、除去された。非露光領域については、第1層と第2層とのいずれの層に関しても、何の変化もない。

【0056】

[実験例6]

平板印刷プレートは、次のようにして作製された。

【0057】

第1層：

2.5 g の Scripset-540 (Monsanto から入手可能なスチレン無水マレイン酸コポリマー) と、2.5 g の 28-2930コポリマーとを、50 ml の 2-メトキシエタノールと 50 ml のメチルエチルケトンとからなる混合溶媒中に、溶解させた。0.9 g の ADS-830A 色素をこの溶液に添加した。3つのすべての構成成分が完全に溶解するまで、この溶液を攪拌した。次に、この溶液を、旋回コーティング機を使用して 2.0 g/m^2 というコーティング密度でもって平板印刷基板上にコーティングした。

【0058】

第2層：

Acryloid B-84 樹脂 (Rohm & Haas から入手可能な $T_g = 50$ というガラス転移温度を有したアクリルコポリマー) のトルエンに対しての 2% 溶液を、上記のようにして第1層がコーティングされたプレートの上面上に、コーティングした。

【0059】

このプレートに対して、実験例1において説明した Creo Trendsetter システムによって、レーザーによる画像化を行った。ポジ型現像剤 PC3000 によるアルカリ現像によって、レーザー露光領域については、第1層と第2層との双方が、除去された。非露光領域については、第1層と第2層とのいずれの層に関しても、何の変化もない。

【0061】

[実験例7]

平板印刷プレートは、次のようにして作製された。

【0062】

第1層：

2.5 g の Scriptset-550 と、2.5 g の 28-2930コポリマーとを、50 ml の 2-メトキシエタノールと 50 ml のメチルエチルケトンとからなる混合溶媒中に、溶解させた。0.9 g の ADS-830A 色素をこの溶液に添加した。3つのすべての構成成分が完全に溶解するまで、この溶液を攪拌した。次に、この溶液を、旋回コーティング機を使用して 2.0 g/m^2 というコーティング密度でもって平板印刷基板上にコーティングした。

【0063】

第2層：

ポリスチレンのトルエンに対しての 2% 溶液を、上記のようにして第1層がコーティングされたプレートの上面上に、コーティングした。

【0064】

このプレートに対して、実験例1において説明した Creo Trendsetter システムによって、レーザーによる画像化を行った。ポジ型現像剤 PC3000 によるアルカリ現像によって、レーザー露光領域については、第1層と第2層との双方が、除去された。非露光領域については、第1層と第2層とのいずれの層に関しても、何の変化もない。

【0066】

[実験例8]

平板印刷プレートは、次のようにして作製された。

【0067】

10

20

30

40

50

第1層：

30 gのPD 140 A 樹脂 (Bordenから入手可能なクレゾールノボラック樹脂) を55 gの2-メトキシエタノール中に溶解させた溶液内に15 gのカーボンブラックを分散させることによって、カーボン分散液を調製した。4.33 gのこの分散液を攪拌することにより、3.7 gのPD 140 A 樹脂と0.35 gのEC 2117 IR 色素 (FEW Wolfen GmbH から入手可能) と30 mlのメチルエチルケトンと30 mlの2-メトキシエタノールとを備えた溶液を調製した。そして、この溶液を、 1.8 g/m^2 というコーティング密度でもって平板印刷基板上にコーティングした。

【0068】

第2層：

5 gのA-21 を、100 mlのトルエン中に溶解させた。この溶液を攪拌し、その後、上記のようにして第1層がコーティングされたプレートの上面上に、 1.0 g/m^2 というコーティング密度でもってコーティングした。

【0069】

このプレートに対して、実験例1において説明したCreo Trendsetter システムによって、レーザーによる画像化を行った。Kodak Polychrome Graphics から入手した現像剤 Goldstar による現像によって、レーザー露光領域については、第1層と第2層との双方が、除去された。非露光領域については、第1層と第2層とのいずれの層に関しても、何の変化もない。

【0070】

[実験例9]

平板印刷プレートは、次のようにして作製された。

【0071】

第1層：

1.25 gの28-2930コポリマーと、1.25 gのScriptset-550と、2.5 gのnegative diazo N-5000 (p-ジアゾジフェニルアミンビスサルフェイトと、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン-5-サルフォネート塩として単離されたホルムアルデヒドと、の縮重合製品) と、0.9 gのADS-830A IR色素とを、45 mlのメチルエチルケトンと55 mlの2-メトキシエタノールとからなる混合溶媒中に溶解させることにより、ポリマー溶液を調製した。この溶液を、スピコーティングによって 1.8 g/m^2 というコーティング密度でもって、電解によって粒状化された(粗面化された)アルミニウム基板上にコーティングした。

【0072】

第2層：

100 gのトルエン中に、2.0 gのPMMAと、0.26 gのMP-1100 (DuPont Co. より入手可能なポリテトラフルオロエチレン添加物) と、を含有した溶液を、 0.6 g/m^2 というコーティング密度でもって、第1層上にコーティングした。

【0073】

2つのプレートに対して、 $140 \sim 240 \text{ mJ/cm}^2$ というエネルギー密度でもって(波長は830 nm) Creo Trendsetter熱プレート硬化機上において、画像化を行った。そして、両プレートをT-153水性現像剤 (Kodak Polychrome Graphicsより入手可能) によって現像し、許容可能な解像度を有した印刷プレートを得た。

【0074】

現像済みプレートのうち的一方を、SACK LCX3 5Wソースを使用して、 350 mJ/cm^2 という照射量でもって一様に照射した。UV照射したプレートと非照射プレートとの双方を、現像剤T-153内に2分間浸した。UV照射プレートの方が、現像剤および溶媒に対して大きな耐性を示した。

【0075】

[実験例10]

平板印刷プレートは、次のようにして作製された。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 6 】

第 1 層：

2 . 1 3 g のカルボキシ基付きポリビニルアセタール（米国特許明細書第 5 , 7 0 0 , 6 1 9 号における調製例 1 1 に開示されている。この文献は、参考のためここに組み込まれる。）（T71 ポリマー）と、2 . 1 3 g の Nega 107 （3 - メトキシジフェニルアミン - 4 - 硫酸ジアゾニウムと 4 , 4 ' - ビス - メトキシメチルジフェニルエーテルとの縮重合体からの派生物であって、Panchim から入手可能な、硫酸メチレン塩として単離された negative diazo 樹脂）と、0 . 1 5 g の EC 2117 IR 830 色素とを、2 - メトキシエタノールとメタノールとメチルエチルケトンとからなる 5 0 m l の混合溶媒（3 5 : 2 5 : 4 0 ）中に溶解させた。この溶液を、1 . 4 g / m² というコーティング密度でもって、
10

【 0 0 7 7 】

第 2 層：

1 0 0 m l のエチルアセテート中に、2 . 0 g のニトロセルロース E-950 （Wolff Wal srodeより入手可能）を含有した溶液を、1 . 1 g / m² というコーティング密度でもって、第 1 層上にコーティングした。

【 0 0 7 8 】

2 つのプレートに対して、回転ドラム上に取り付けられた 8 1 0 n m のレーザーダイオードでもって画像化を行い、単一ラインと実線領域とを形成した。そして、両プレートを水性アルカリ現像剤 956（Kodak Polychrome Graphics より入手可能）によって現像し、良好な像と清浄な背景とを得た。
20

【 0 0 7 9 】

両プレートのうちの一方を、SACK LCX3 5W放射源を使用して、3 0 0 m J / c m² という照射量でもって一様に UV 照射した。両方のプレートを、ジアセトンアルコール内に 1 5 分間浸した。これにより、UV 照射していない方のプレートにおいては、9 4 % というコーティング重量の損失が確認された。UV 照射したプレートについては、重量損失は、4 6 % であった。この数値は、主に、ニトロセルロース製の第 2 層の損失に対応している。これら結果は、UV 照射によって光硬化可能な第 1 層が架橋を起こしたことを示している。
30

【 0 0 8 0 】

[実験例 1 1]

平板印刷プレートは、次のようにして作製された。

【 0 0 8 1 】

第 1 層：

2 0 g の T71 樹脂と、1 0 g のカーボンブラック（Degussa から入手した Spezialsch warz 250）とを Dowanol PM 内に分散させることによって、1 4 . 4 % の固体成分を含有したカーボン分散 AC 252 を調製した。コーティング溶液は、6 . 3 8 g の上記分散液と、0 . 4 1 g の T71 樹脂と、1 . 0 g の Nega 107 と、0 . 0 3 g のリン酸とを、2 - メトキシエタノールとメタノールとメチルエチルケトンとからなる混合溶媒（3 5 : 2 5 : 4 0 という混合比）中に含有したものとされた。この溶液を、1 . 0 g / m² というコーティング密度でもって、電解によって粒状化され、陽極酸化され、ポリビニルリン酸によってシールされた基板上にコーティングした。
40

【 0 0 8 2 】

第 2 層：

1 0 0 m l のトルエン中に 5 g の PMMA を含有した溶液を、0 . 5 g / m² というコーティング密度でもって、第 1 層上にコーティングした。

【 0 0 8 3 】

このプレートに対して、回転ドラム上に取り付けられた 8 1 0 n m のレーザーダイオードでもって画像化を行い、単一ラインと実線領域とを形成した。そして、プレートを水性ア
50

ルカリ現像剤 956によって現像し、良好な像と清浄な背景とを得た。

【0084】

[実験例12]

平板印刷プレートは、次のようにして作製された。

【0085】

第1層：

5.1gのAK128 (Kodak Polychrome Graphicsによる独国特許出願公開明細書第19847616.7号に記載されている、ジメチルマレイミド基を含有したポリビニルアセタール)と、0.3gのQuantacure CPTX (チオキサソソソ派生物)と、0.6gのEC2117 IR830色素とを、2-メトキシエタノールとメタノールとメチルエチルケトンとからなる80mlの混合溶媒(35:25:40)中に溶解させた。この溶液を、1.5g/m²というコーティング密度でもって、電解によって粒状化され、陽極酸化され、ポリビニルリン酸によってシールされた基板上にコーティングした。

10

【0086】

第2層：

100mlのトルエン中に5gのPMMAを含有した溶液を、0.6g/m²というコーティング密度でもって、第1層上にコーティングした。

【0087】

2つのプレートに対して、回転ドラム上に取り付けられた810nmのレーザーダイオードでもって画像化を行い、単一ラインと実線領域とを形成した。そして、両プレートを水性アルカリ現像剤956によって現像し、良好な像と清浄な背景とを得た。

20

【0088】

両プレートのうちの一方を、SACK LCX3 5W放射源を使用して、150mJ/cm²という照射量でもって一様にUV照射した。両方のプレートを、ジアセトンアルコール内に15分間浸した。これにより、UV照射していない方のプレートにおいては、95%というコーティング重量の損失が確認された。UV照射したプレートについては、重量損失は、37%であった。この数値は、主に、PMMA製の第2層の損失に対応している。これら結果は、UV照射によって光硬化可能な第1層が架橋を起こしたことを示している。

【0089】

[実験例13]

平板印刷プレートは、次のようにして作製された。

【0090】

第1層：

実験例12における第1層溶液に対して、0.3gのNega107を添加した。得られた溶液を、1.4g/m²というコーティング密度でもって、電解によって粒状化され、陽極酸化され、ポリビニルリン酸によってシールされた基板上にコーティングした。

【0091】

第2層：

100mlのトルエン中に5gのPMMAを含有した溶液を、0.6g/m²というコーティング密度でもって、第1層上にコーティングした。

40

【0092】

2つのプレートに対して、回転ドラム上に取り付けられた810nmのレーザーダイオードでもって画像化を行い、単一ラインと実線領域とを形成した。そして、両プレートを水性アルカリ現像剤956によって現像し、良好な像と清浄な背景とを得た。

【0093】

両プレートのうちの一方を、SACK LCX3 5W放射源を使用して、150mJ/cm²という照射量でもって一様にUV照射した。両方のプレートを、ジアセトンアルコール内に15分間浸した。これにより、UV照射していない方のプレートにおいては、93%というコーティング重量の損失が確認された。UV照射したプレートについては、重量損失は、32%であった。この数値は、主に、PMMA製の第2層の損失に対応している。これら

50

結果は、UV照射によって光硬化可能な第1層が架橋を起こしたことを示している。

【0094】

当業者であれば、本発明についての説明を読むことにより、多くの変形例を行うことが可能である。これら変形例は、添付の請求範囲によって規定された本発明の範囲内に属するものである。

フロントページの続き

- (74)代理人 100082898
弁理士 西山 雅也
- (72)発明者 ケン・イチ・シマズ
アメリカ合衆国・ニュー・ヨーク・10704・ブライアークリフ・マナー・チャパクア・ロード
・494
- (72)発明者 ジャヤンティ・パテル
アメリカ合衆国・ニュー・ジャージー・07675・ウッドクリフ・レイク・ショウ・ロード・5
5
- (72)発明者 シャシカント・サライヤ
アメリカ合衆国・ニュー・ジャージー・08857・パーリン・アムハースト・コート・5
- (72)発明者 ニシス・マーチャント
アメリカ合衆国・ニュー・ジャージー・07047・ノース・パーゴン・ナインティファースト・
ストリート・1514
- (72)発明者 セリン・サヴァリア - ハウク
ドイツ・D - 37534・バーデンハウゼン・アム・ブライテンベルク・14
- (72)発明者 ハンス・ヨアヒム・ティムペ
ドイツ・D - 37520・オステローデ・バーンホフシュトラッセ・165
- (72)発明者 クリストファー・ディ・マックラフ
アメリカ合衆国・コロラド・80526・フォート・コリンズ・ロシェル・サークル・700

審査官 中村 博之

- (56)参考文献 特開平11-218914(JP,A)
特開2000-035662(JP,A)
特開平08-048018(JP,A)
特開昭59-079248(JP,A)
特開平08-108622(JP,A)
特開平10-114151(JP,A)
特開平10-016175(JP,A)
特開平10-058850(JP,A)
特開平08-314157(JP,A)
特開平06-317898(JP,A)
特開平09-058143(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03F 7/00-7/42
B41C 1/055