

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5336195号  
(P5336195)

(45) 発行日 平成25年11月6日 (2013. 11. 6)

(24) 登録日 平成25年8月9日 (2013. 8. 9)

(51) Int. Cl.

F I

C O 9 B 67/22 (2006. 01)

C O 9 B 67/22 F

C O 9 B 55/00 (2006. 01)

C O 9 B 67/22 D

C O 9 B 23/00 (2006. 01)

C O 9 B 67/22 A

C O 9 B 1/16 (2006. 01)

C O 9 B 55/00 A

C O 9 D 11/00 (2006. 01)

C O 9 B 23/00 L

請求項の数 5 (全 27 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-547602 (P2008-547602)  
 (86) (22) 出願日 平成18年12月20日 (2006. 12. 20)  
 (65) 公表番号 特表2009-521578 (P2009-521578A)  
 (43) 公表日 平成21年6月4日 (2009. 6. 4)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/048997  
 (87) 国際公開番号 W02007/076002  
 (87) 国際公開日 平成19年7月5日 (2007. 7. 5)  
 審査請求日 平成21年12月15日 (2009. 12. 15)  
 (31) 優先権主張番号 11/315, 416  
 (32) 優先日 平成17年12月22日 (2005. 12. 22)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 590000846  
 イーストマン コダック カンパニー  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェ  
 スター ステート ストリート 343  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100077517  
 弁理士 石田 敬  
 (74) 代理人 100087413  
 弁理士 古賀 哲次  
 (74) 代理人 100102990  
 弁理士 小林 良博  
 (74) 代理人 100128495  
 弁理士 出野 知

最終頁に続く

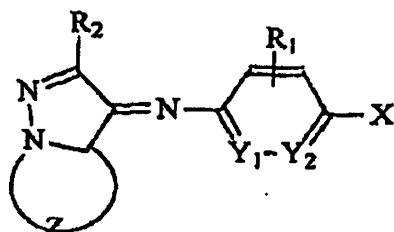
(54) 【発明の名称】 マゼンタ色素混合物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも、下記構造 I の第 1 のマゼンタ色素：

【化 1】



(I)

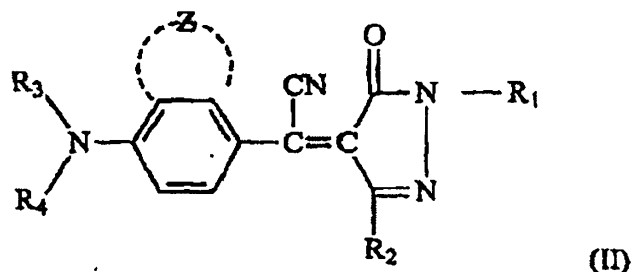
(上記式中、Xは、NR<sub>3</sub>R<sub>4</sub>基又はヒドロキシル基であり、R<sub>3</sub>及びR<sub>4</sub>は同じか又は異なるものであってよく、そして独立して、アルキル、アルケニル、アリール、アラルキル、又はシクロアルキル基から選択され；Y<sub>1</sub>及びY<sub>2</sub>は、Y<sub>1</sub>及びY<sub>2</sub>のうちの一方が窒素原子であることを条件として、それぞれ独立して、炭素原子又は窒素原子から選択され；Zは、別の環と縮合されていてもよい5又は6員窒素含有複素環を形成するのに必要な原子団であり；そしてR<sub>1</sub>及びR<sub>2</sub>はそれぞれ独立して、水素原子、ハロゲン原子、アルキル、ア

ルケニル、アルコキシ、アルキルアミノ、アセトアミド、スルホンアミド、アリール、アラルキル、又はシクロアルキル基から選択される)

並びに

構造 I I、I I I 及び I V の任意 2 種から選択される少なくとも第 2 及び第 3 のマゼンタ色素：

【化 2】



10

(上記式中：

$R_1$  は、炭素原子数 1 ~ 10 のアルキル基、炭素原子数 5 ~ 7 のシクロアルキル基、又は炭素原子数 6 ~ 10 のアリール基を表し；

$R_2$  は、炭素原子数 1 ~ 10 のアルコキシ基、炭素原子数 6 ~ 10 のアリールオキシ基、ナフトキシ、 $NHR_5$ 、 $NR_5R_6$  を表し；

20

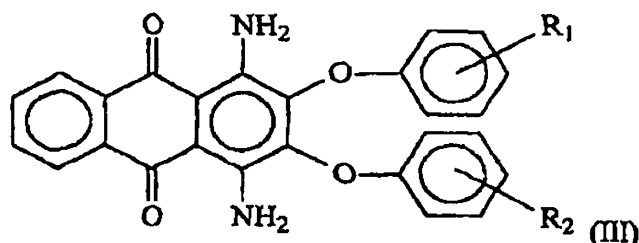
$R_3$  及び  $R_4$  はそれぞれ独立して  $R_1$  であるか、又は  $R_3$  及び  $R_4$  のいずれか若しくは両方が、5 又は 6 員環を形成するようにアニリノ窒素の結合位置に対してオルト位置で芳香環の炭素原子に結合することができ、又は  $R_3$  と  $R_4$  とが一緒に結合することにより、これらが結合された窒素と一緒に 5 又は 6 員複素環を形成することができ；

$R_5$  及び  $R_6$  はそれぞれ独立して、炭素原子数 1 ~ 10 のアルキル基、炭素原子数 5 ~ 7 のシクロアルキル基、又は炭素原子数 6 ~ 10 のアリール基を表し、又は  $R_5$  と  $R_6$  とが一緒に結合することにより、これらが結合された窒素と一緒に 5 又は 6 員複素環を形成することができ；そして

Z は、水素、又は 5 若しくは 6 員複素環を完成するために必要な原子を表す)；

30

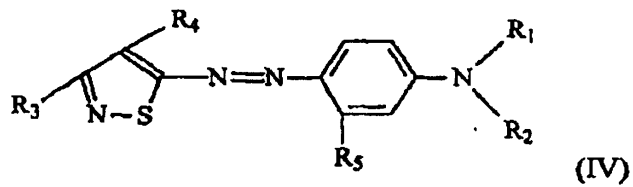
【化 3】



40

(上記式中、 $R_1$  及び  $R_2$  はそれぞれ独立して、水素、ヒドロキシル、ハロゲン、 $C_{1-4}$  アルキル、又は  $C_{1-4}$  アルコキシから選択される)；

## 【化 4】



10

(上記式中、 $R_1$ 及び $R_2$ はそれぞれ独立して、水素、 $C_{1-6}$ アルキル又はアリル、 $C_{5-7}$ シクロアルキル、 $C_{5-10}$ アリールであり、又は $R_1$ と $R_2$ とが一緒になることにより、 $R_1$ 又は $R_2$ が結合された窒素、及び該窒素原子に結合された炭素に対してオルトのどちらかの炭素原子を含むことができる5又は6員複素環を形成することができ；

$R_3$ は、水素、 $C_{1-6}$ アルキル、 $C_{5-10}$ アリール、アルキルチオ、又はハロゲンであり；

$R_4$ は、シアノ、チオシアナト、アルキルチオ、又はアルコキシカルボニルであり；そして

$R_5$ は、 $C_{1-6}$ アルキル、 $C_{5-10}$ アリール、又はNH Aであり、Aはアシル又はスルホニル基である)

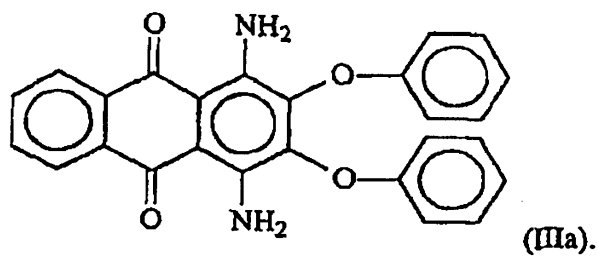
20

を含むマゼンタ色素複合体。

## 【請求項 2】

該第3のマゼンタ色素が、下記構造 III a を有する請求項1に記載のマゼンタ色素複合体。

## 【化 5】

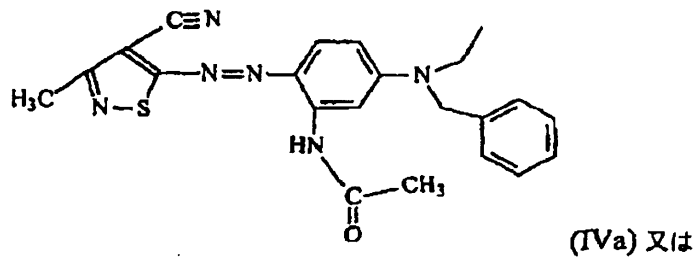


30

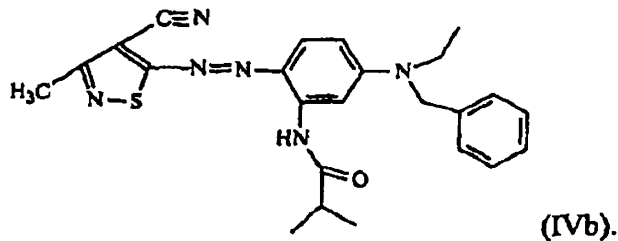
## 【請求項 3】

該第3のマゼンタ色素が、下記構造 IV a 又は IV b を有する請求項1に記載のマゼンタ色素複合体。

## 【化 6】



10



## 【請求項 4】

20

ベース層と色素供与層とを含むサーマル色素供与要素であって、該色素供与層が請求項 1 に記載のマゼンタ色素複合体を含むサーマル色素供与要素。

## 【請求項 5】

ベース層と色素供与層とを含むサーマル色素供与要素であって、該色素供与層が請求項 3 に記載のマゼンタ色素複合体を含むサーマル色素供与要素。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

印刷の使用に適したマゼンタ色素の複合体を提供する。

## 【背景技術】

30

## 【0002】

電子的に生成された、例えばカラービデオカメラ又はデジタルカメラから電子的に生成されたピクチャーからプリントを得るために、サーマル転写システムが開発されている。電子ピクチャーには、カラーフィルタによる色分解を施すことができる。それぞれの色分解された画像を電気的な信号に変換することができる。シアン、マゼンタ及びイエロー信号を生成するために、これらの信号を操作させることができる。これらの信号をサーマルプリンタに伝達することができる。プリントを得る際には、例えばブラック、シアン、マゼンタ又はイエロー色素供与要素を、プリント集成体を形成するために受容要素の色素画像受容層と対面した状態で配置することができる。これらの要素は、サーマル印刷ヘッドとプラテンローラとの間に挿入することができる。色素供与シートの裏側から熱を加えるために、サーマル印刷ヘッドを使用することができる。サーマル印刷ヘッドは、ブラック、シアン、マゼンタ及びイエロー信号に応答して、逐次加熱することができる。このプロセスは、所望の通りに全ての色、及びラミネート層又は保護層を印刷するために必要に応じて繰り返すことができる。元のピクチャーに対応するカラーハードコピーを得ることができる。このプロセス及びこれを実施するための装置に関する更なる詳細が、米国特許第 4,621,271 号明細書 (Brownstein) に含まれている。

40

## 【0003】

裏側から色素供与層へ、供与体を通して熱を伝達することによって、熱転写が作用する。色素供与層内の色素が十分に加熱されると、色素は昇華又は拡散し、受容要素の隣接する色素受容層に転移する。受容体上に画像を形成する色素の濃度は、転写される色素の量

50

によって影響される場合があり、この転写される色素の量は、色素供与層内の色素の量、色素供与層が得る熱、熱が供与層上の任意の所定のスポットにおいて維持される時間の長さによって影響される。

【 0 0 0 4 】

2 . 0 m s / ライン以下であると考えられる高い印刷速度において、印刷ヘッドはオン / オフサイクルを極めて迅速に受ける。このように発生した熱は、色素供与体支持体の集成体を通して極めて迅速に駆出されて、該供与体から受容体への色素転写に作用しなければならない。供与体内の各層は、インシュレータとして作用することができ、供与体の層を通した受容体への熱転写を減速する。加熱時間が短いので、熱転写効率のいかなる低減も、結果として、印刷中の供与層内の有効温度を低くし、その結果、転写される色素濃度が低くなる。印刷ヘッド電圧を高めること、色素供与層内の色素濃度を高めること、又はこれらの組み合わせることによって、短いライン時間に関連する低い印刷濃度を克服することが知られている。より高い印刷ヘッド電圧を印加すると、これはサーマル印刷ヘッドの寿命を短くするおそれがあり、より高い電力供給を必要とし、これらは両方ともコストを増大させる。色素供与層内の色素濃度を高くすると、コストが高くなり、また例えば色素供与要素の保存中に生じるような、望ましくない色素転写の機会が増える。

10

【 0 0 0 5 】

色素転写システムにおいて使用される色素供与要素及び受容要素の多くに伴う別の問題が存在する。保存中に色素は、温度、湿度、又は両方の変化により結晶化するおそれがある。色素の結晶化は、印刷時に不均一領域を生成し、その結果印刷された画像から色素の脱落をもたらすおそれがある。

20

【 0 0 0 6 】

マゼンタ色素及び色素複合体の結晶化、光退色、及び濃度は、周知の問題である。種々の速度における十分な印刷濃度、許容し得る光退色、及び許容し得る結晶化度を達成する一方で、申し分のない印刷されたカラートーンを生成する試みにおいて、種々の色素及び色素複合体が導入されている。このような色素及び色素複合体の例は、米国特許第 4 , 8 3 9 , 3 3 6 号 ; 同第 5 , 4 7 6 , 9 4 3 号 ; 同第 5 , 5 3 2 , 2 0 2 号 ; 同第 5 , 3 0 0 , 4 7 5 号の各明細書 ; 及び再発行 3 3 , 8 1 9 に見いだすことができる。類似の色素構造は、米国特許第 6 , 8 6 6 , 7 0 6 号明細書に見いだすこともできる。

30

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

改善された耐光堅牢度を提供し、改善された保存特性を有し、より効率的であり、又は 1 ライン当たり 2 m s 以下の高い速度を含む種々の速度で印刷したときに十分な濃度を提供するマゼンタ色素複合体が依然として必要である。

【 課題を解決するための手段 】

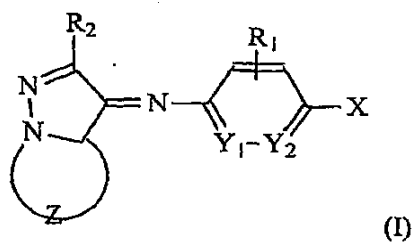
【 0 0 0 8 】

マゼンタ色素複合体、マゼンタ色素複合体を含むサーマル供与体、及び供与体を使用したサーマルプリントを形成する方法が提供され、当該マゼンタ色素複合体は、少なくとも、下記構造 I の第 1 のマゼンタ色素 :

40

【 0 0 0 9 】

## 【化 1】



10

## 【 0 0 1 0 】

(上記式中、Xは、 $\text{NR}_3\text{R}_4$ 基又はヒドロキシル基であり、 $\text{R}_3$ 及び $\text{R}_4$ は同じか又は異なるものであってよく、そして独立して、アルキル、アルケニル、アリール、アラルキル、又はシクロアルキル基から選択され； $\text{Y}_1$ 及び $\text{Y}_2$ は、 $\text{Y}_1$ 及び $\text{Y}_2$ のうちの一方が窒素原子であることを条件として、それぞれ独立して、炭素原子又は窒素原子から選択され；Zは、別の環と縮合されていてもよい5又は6員窒素含有複素環を形成するのに必要な原子団であり；そして $\text{R}_1$ 及び $\text{R}_2$ はそれぞれ独立して、水素原子、ハロゲン原子、アルキル、アルケニル、アルコキシ、アルキルアミノ、アセトアミド、スルホンアミド、アリール、アラルキル、又はシクロアルキル基から選択される)

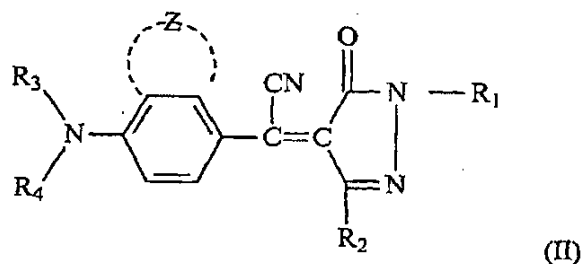
20

及び

構造 I I の第 2 のマゼンタ色素：

## 【 0 0 1 1 】

## 【化 2】



30

## 【 0 0 1 2 】

(上記式中：

$\text{R}_1$ は、炭素原子数1～10のアルキル基、炭素原子数5～7のシクロアルキル基、又は炭素原子数6～10のアリール基を表し；

$\text{R}_2$ は、炭素原子数1～10のアルコキシ基、炭素原子数6～10のアリールオキシ基、ナフトキシ、 $\text{NHR}_5$ 、 $\text{NR}_5\text{R}_6$ を表し；

40

$\text{R}_3$ 及び $\text{R}_4$ はそれぞれ独立して $\text{R}_1$ であるか、又は $\text{R}_3$ 及び $\text{R}_4$ のいずれか若しくは両方が、5又は6員環を形成するようにアニリノ窒素の結合位置に対してオルト位置で芳香環の炭素原子に結合することができ、又は $\text{R}_3$ と $\text{R}_4$ とが一緒に結合することにより、これらが結合された窒素と一緒に5又は6員複素環を形成することができ；

$\text{R}_5$ 及び $\text{R}_6$ はそれぞれ独立して、炭素原子数1～10のアルキル基、炭素原子数5～7のシクロアルキル基、又は炭素原子数6～10のアリール基を表し、又は $\text{R}_5$ と $\text{R}_6$ とが一緒に結合することにより、これらが結合された窒素と一緒に5又は6員複素環を形成することができ；そして

Zは、水素、又は5若しくは6員複素環を完成するために必要な原子を表す)

50

を含んで成る。追加のマゼンタ色素を組成物に添加することができる。

【発明の効果】

【0013】

本明細書中に記載されたマゼンタ色素組成物は、改善された光安定性、及び結晶化が低減されるか又は無いというような改善された保存特性を提供する。マゼンタ色素組成物はさらに、より効率的な色素組成物を提供し、特定の電圧及びライン時間において、より高いDmaxを有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

マゼンタ色素組成物を提供し、当該色素組成物は、改善された光安定性、及び改善された保存特性、及び結晶化が低減されるか又は無いというような改善された保存特性を有するか、又は2ms/ライン以下の高速印刷時間のような、特定の電圧及びライン時間のところでのより高いDmaxを有するより効率的な色素組成物を提供する。

【0015】

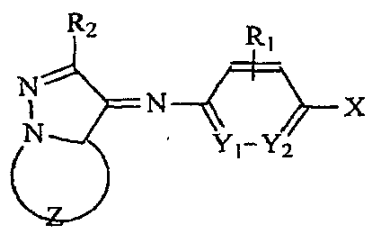
本発明のマゼンタ色素組成物は、少なくとも2種のマゼンタ色素、すなわち下記のように、構造Iから1種、そして構造IIから1種のマゼンタ色素を有する。当業者に知られた1種又は2種以上の追加のマゼンタ色素を組成物に添加することができる。色素組成物特性に著しく影響を及ぼさずに添加することができるマゼンタ色素の例は、下記の構造II又はIVの色素である。

【0016】

構造Iのマゼンタ色素を組成物中に含むことができる。構造Iの1種又は2種以上の色素は、組成物の10～90重量%、例えば組成物の15～90重量%、又は25～75重量%の総量で含むことができる。構造Iは下記の通りである：

【0017】

【化3】



【0018】

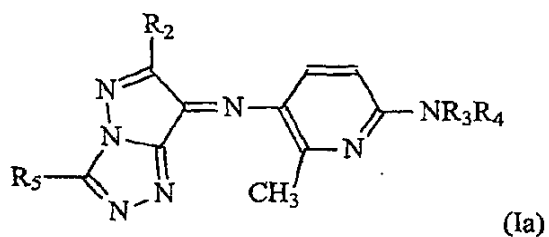
(上記式中、Xは、NR<sub>3</sub>R<sub>4</sub>基又はヒドロキシル基であり、R<sub>3</sub>及びR<sub>4</sub>は同じか又は異なるものであってよく、そして独立して、アルキル、アルケニル、アリール、アラルキル、又はシクロアルキル基から選択され；Y<sub>1</sub>及びY<sub>2</sub>は、Y<sub>1</sub>及びY<sub>2</sub>のうちの一方が窒素原子であることを条件として、それぞれ独立して、炭素原子又は窒素原子から選択され；Zは、別の環と縮合されていてよい5又は6員窒素含有複素環を形成するのに必要な原子団を表し；そしてR<sub>1</sub>及びR<sub>2</sub>はそれぞれ独立して、水素原子、ハロゲン原子、アルキル、アルケニル、アルコキシ、アルキルアミノ、アセトアミド、スルホンアミド、アリール、アラルキル、又はシクロアルキル基から選択される。ある態様によれば、構造Iにおいて、Y<sub>1</sub>は炭素原子であってよく、Y<sub>2</sub>は窒素原子であってよく、XはNR<sub>3</sub>R<sub>4</sub>基であってよく、R<sub>3</sub>及びR<sub>4</sub>は同じか又は異なるアルキルであってよく、Zは5員の窒素含有複素環であってよく、R<sub>1</sub>は水素又はアルキル基であってよく、そしてR<sub>2</sub>はアルキル基であってよい。

【0019】

構造Iは下記の通りとなることができる：

【 0 0 2 0 】

【 化 4 】



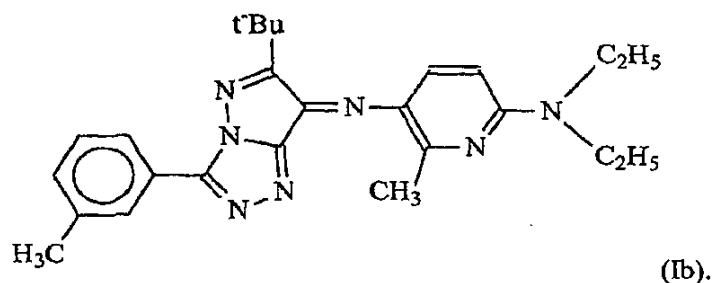
10

【 0 0 2 1 】

(上記式中、 $R_3$ 及び $R_4$ は同じか又は異なるものであってよく、そして独立して、アルキル及びアルケニルから選択され； $R_2$ は、 $C_{1-6}$ アルキル基であってよく；そして $R_5$ は、 $C_{1-10}$ アルキル基、 $C_{5-7}$ シクロアルキル基、又は $C_{6-10}$ アリール基であってよい)。ある態様によれば、構造 I の色素は下記の通りとなることができる。

【 0 0 2 2 】

【 化 5 】



20

【 0 0 2 3 】

構造 I、I a 及び I b の色素の形成方法は、当業者に知られており、例えば米国特許第 5,476,943 号明細書及び同第 5,532,202 号明細書に見いだすことができる。

【 0 0 2 4 】

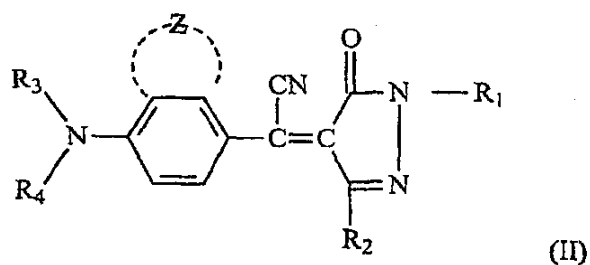
構造 I I のマゼンタ色素を組成物中に含むことができる。構造 I I の 1 種又は 2 種以上の色素は、組成物の 10 ~ 90 重量%、例えば組成物の 10 ~ 85 重量%、又は 25 ~ 75 重量%の総量で含むことができる。構造 I I は下記式を有する：

【 0 0 2 5 】

30



## 【化 6】



10

## 【0026】

(上記式中：

$R_1$ は、炭素原子数1～10のアルキル基、炭素原子数5～7のシクロアルキル基、又は炭素原子数6～10のアリール基を表し；

$R_2$ は、炭素原子数1～10のアルコキシ基、炭素原子数6～10のアリールオキシ基、ナフトキシ、 $NHR_5$ 、 $NR_5R_6$ を表し；

$R_3$ 及び $R_4$ はそれぞれ独立して $R_1$ であるか、又は $R_3$ 及び $R_4$ のいずれか又は両方が、5又は6員環を形成するようにアニリノ窒素の結合位置に対してオルト位置で芳香環の炭素原子に結合することができ、又は $R_3$ と $R_4$ とが結合することにより、これらが結合された窒素と一緒に5又は6員複素環を形成することができ；

20

$R_5$ 及び $R_6$ はそれぞれ独立して、炭素原子数1～10のアルキル基、炭素原子数5～7のシクロアルキル基、又は炭素原子数6～10のアリール基を表し、又は $R_5$ と $R_6$ とが一緒に結合することにより、これらが結合された窒素と一緒に5又は6員複素環を形成することができ；そして

Zは、水素、又は5又は6員複素環を完成するために必要な原子を表す)。

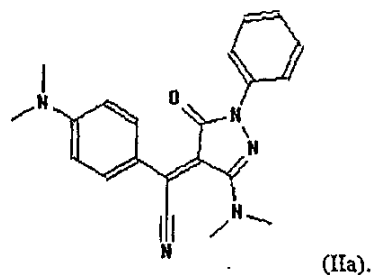
## 【0027】

ある態様によれば、構造IIにおいて、 $R_1$ はフェニル又はメチルであってよく； $R_3$ 及び $R_4$ はそれぞれ独立して、メチル又はエチルから選択することができ；そして $R_2$ は $NR_5R_6$ であってよく、 $R_5$ 及び $R_6$ のそれぞれは独立して、メチル又はエチルから選択される。ある態様によれば、構造IIは下記の通りとなることができる。

30

## 【0028】

## 【化 7】



40

## 【0029】

マゼンタ色素複合体は、構造I bと構造II aとの複合体であることが可能である。

## 【0030】

構造I及びIIのマゼンタ色素を含むマゼンタ色素複合体に、当業者に知られている追加のマゼンタ色素を添加することができる。例えば、周知のマゼンタ色素は、MS Red G (

50

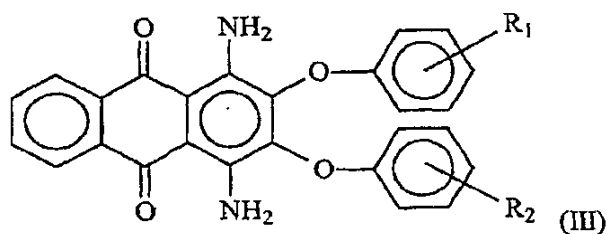
Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.製のDisperse Red 60)、Macrolex Violet R(Bayer製のDisperse Violet 26)、及び構造ⅠⅠ及びⅠⅤ(下記)の色素を含む。追加の色素の例は、下記構造ⅠⅠⅠの色素、下記構造ⅠⅤの色素、又はこれらの組み合わせを含むことができる。

【0031】

構造ⅠⅠⅠの色素は下記の通りである：

【0032】

【化8】



10

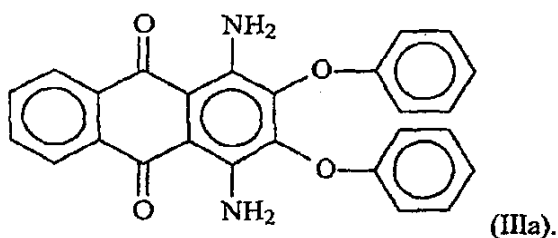
【0033】

(上記式中、 $R_1$ 及び $R_2$ はそれぞれ独立して、水素、ヒドロキシル、ハロゲン、 $C_{1-4}$ アルキル、又は $C_{1-4}$ アルコキシから選択される)。ある態様によれば、 $R_1$ 及び $R_2$ は水素となることができ、構造ⅠⅠⅠaの色素を形成する。

20

【0034】

【化9】



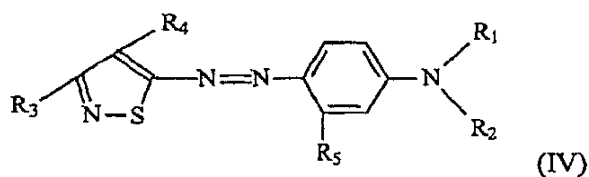
30

【0035】

構造ⅠⅤの色素は、下記の通りである：

【0036】

【化10】



40

【0037】

(上記式中、 $R_1$ 及び $R_2$ はそれぞれ独立して、水素、 $C_{1-6}$ アルキル又はアリル、 $C_{5-7}$ シクロアルキル、 $C_{5-10}$ アリールであり、又は $R_1$ と $R_2$ とが一緒に結合することにより、 $R_1$ 又は $R_2$ が結合された窒素、及び該窒素原子に結合された炭素に対してオルトのどちらかの炭素原子を含むことができる5又は6員複素環を形成することができ；

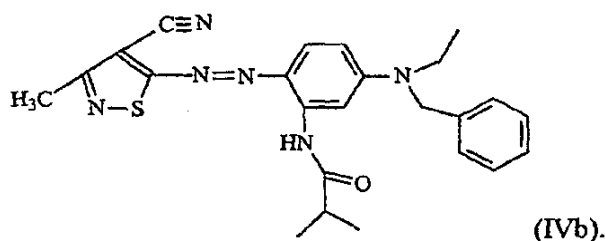
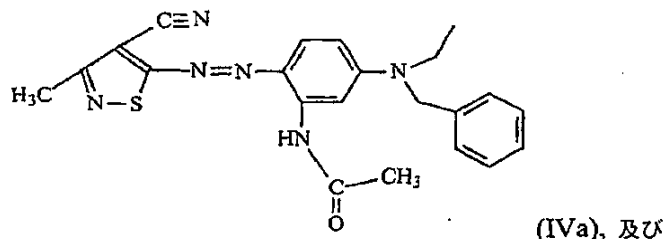
50

R<sub>3</sub>は、水素、C<sub>1-6</sub>アルキル、C<sub>5-10</sub>アリール、アルキルチオ、又はハロゲンであり；  
R<sub>4</sub>は、シアノ、チオシアナト、アルキルチオ、又はアルコキシカルボニルであり；そ  
して

R<sub>5</sub>は、C<sub>1-6</sub>アルキル、C<sub>5-10</sub>アリール、又はNH Aであり、Aはアシル又はスルホニ  
ル基である）。構造IVの色素の例は：

【0038】

【化11】



【0039】

を含む。

【0040】

本明細書中に記載されたマゼンタ色素複合体は、サーマル印刷によって画像を形成する  
ために、サーマル色素供与要素の色素供与層内に使用することができる。色素供与層は、  
マゼンタ色素複合体を単独で含むことができ、又はサーマル印刷に適した色素を含有する  
複数の色領域（パッチ）を含むこともできる。本明細書中に使用される「色素」という用  
語は、1種又は2種以上の染料、顔料、着色剤、又はこれらの組み合わせであってよく、  
又は任意選択的に、当業者に知られているようなバインダー又はキャリア中に存在するこ  
とができる。

【0041】

サーマル印刷中、1つ又は2つ以上の色領域の少なくとも一部を、色素供与要素の色素  
供与層から受容要素に転写し、受容要素上にカラー画像を形成することができる。色素供  
与層は、色素を有さないラミネート領域（パッチ）を含むことができる。ラミネート領域  
は、色素供与要素上の1つ又は2つ以上の色領域に続くことができる。サーマル印刷中、  
ラミネート領域全体を受容要素に転写することができる。色素供与層は1つ又は2つ以上  
の色領域、及び1つ又は2つ以上のラミネート領域を含むことができる。例えば、色素供  
与層は、3色パッチ、例えばイエロー、マゼンタ、及びシアンと、受容要素上に保護ラミ  
ネートを有する三色画像を形成するための透明ラミネートパッチとを含むことができる。

【0042】

色素供与要素の色素供与層内には、熱によって転写可能な任意の色素を使用することが  
できる。この色素は、色相、耐光堅牢性、並びに色素供与層バインダー中及び色素画像受  
容層バインダー中での色素の可溶性を考慮することによって、選択することができる。好  
適なマゼンタ色素複合体は上述の通りである。

【0043】

更なるマゼンタ、イエロー、及びシアン色素を含む更なる好適な色素の一例としては、

10

20

30

40

50

ジアリールメタン色素；トリアリールメタン色素；チアゾール色素、例えば5-アリールイソチアゾールアゾ色素；メチン色素、例えばメロシアニン色素（例えばアミノピラゾロンメロシアニン色素）；アゾメチン色素、例えばインドアニリン、アセトフェノンアゾメチン、ピラゾロアゾメチン、イミダゾールアゾメチン、イミダゾアゾメチン、ピリドンアゾメチン、及びトリシアノプロペンアゾメチン色素；キサンテン色素；オキサジン色素；シアノメチレン色素、例えばジシアノスチレン及びトリシアノスチレン色素；チアジン色素；アジン色素；アクリジン色素；アゾ色素、例えばベンゼンアゾ、ピリドンアゾ、チオフェンアゾ、イソチアゾールアゾ、ピロールアゾ、ピラールアゾ、イミダゾールアゾ、チアジアゾールアゾ、トリアゾールアゾ、及びジアゾ色素；アリーリデン色素、例えばアルファ-シアノアリーリデンピラゾロン、及びアミノピラゾロンアリーリデン色素；スピロピラン色素；インドリノスピロピラン色素；フルオラン色素；ローダミンラクタム色素；ナフトキノン色素、例えば2-カルバモイル-4-[N-(p置換型アミノアリール)イミノ]-1,4-ナフトキノン；アントラキノン色素；及びキノフタロン色素が挙げられる。

10

#### 【 0 0 4 4 】

ここで使用可能な色素の具体例は：

C.I.(カラーインデックス) Disperse Yellow 51, 3, 54, 79, 60, 23, 7, 及び141；

C.I. Disperse Blue 24, 56, 14, 301, 334, 165, 19, 72, 87, 287, 154, 26, 及び354；

C.I. Disperse Red 135, 146, 59, 1, 73, 60, 及び167；

C.I. Disperse Orange 149；

C.I. Disperse Violet 4, 13, 26, 36, 56, 及び31；

20

C.I. Disperse Yellow 56, 14, 16, 29, 201, 及び231；

C.I. Solvent Blue 70, 35, 63, 36, 50, 49, 111, 105, 97, 及び11；

C.I. Solvent Red 135, 81, 18, 25, 19, 23, 24, 143, 146, 及び182；

C.I. Solvent Violet 13；

C.I. Solvent Black 3；

C.I. Solvent Yellow 93；及び

C.I. Solvent Green 3

を含むことができる。

#### 【 0 0 4 5 】

使用することのできる昇華可能又は拡散可能な色素の更なる例は、アントラキノン色素、例えばSumikaron Violet RS（登録商標）(Sumitomo Chemical Co., Ltd.の製品)、Dianix Fast Violet 3R-FS（登録商標）(Mitsubishi Chemical Corporationの製品)、及びKayalon Polyol Brilliant Blue N-BGM（登録商標）、及びKST Black 146（登録商標）(Nippon Kayaku Co., Ltd.の製品)；アゾ色素、例えばKayalon Polyol Brilliant Blue BM（登録商標）、Kayalon Polyol Dark Blue 2BM（登録商標）、及びKST Black KR（登録商標）(Nippon Kayaku Co., Ltd.の製品)、Sumickaron Diazo Black 5G（登録商標）(Sumitomo Chemical Co., Ltd.の製品)、及びMiktazol Black 5GH（登録商標）(Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.の製品)；直接色素、例えばDirect Dark Green B（登録商標）(Mitsubishi Chemical Corporationの製品)、及びDirect Brown M（登録商標）及びDirect Fast Black D（登録商標）(Nippon Kayaku Co., Ltd.の製品)；酸性色素、例えばKayanol Milling Cyanine 5R（登録商標）(Nippon Kayaku Co., Ltd.の製品)；塩基性色素、例えばSumicacryl Blue 6G（登録商標）(Sumitomo Chemical Co., Ltd.の製品)、及びAizen Malachite Green（登録商標）(Hodogaya Chemical Co., Ltd.の製品)を含む。

30

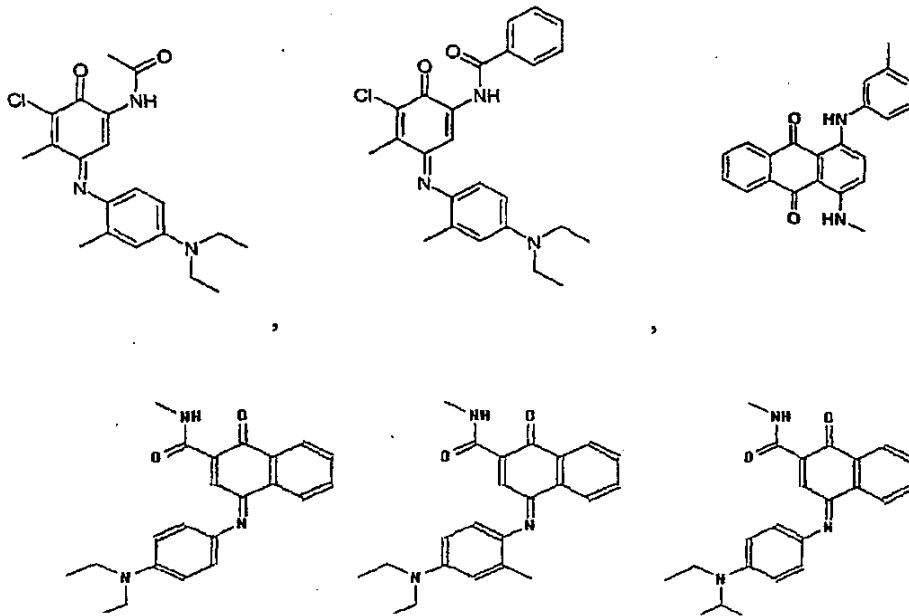
40

#### 【 0 0 4 6 】

他の好適なシアン色素は、Kayaset Blue 714 (Solvent Blue 63、Nippon Kayaku Co., Ltd.製)、Phorone Brilliant Blue S-R (Disperse Blue 354、Sandoz K.K.製)、Waxoline AP-FW(Solvent Blue 36、ICI製)、及び構造

#### 【 0 0 4 7 】

## 【化 1 2】



10

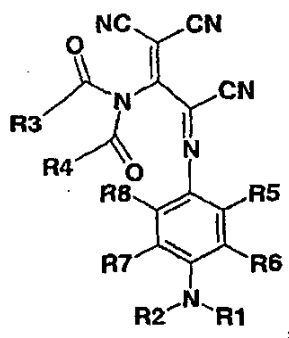
20

## 【 0 0 4 8】

及び

## 【 0 0 4 9】

## 【化 1 3】



30

## 【 0 0 5 0】

のシアン色素を含むことができ、

40

上記式中、R 1 及び R 2 はそれぞれ独立して、アルキル基、シクロアルキル基、アリール基、複素環式基を表し、又は R 1 と R 2 とが一緒に、複素環を閉じるために必要な原子を表し、又は R 1 及び / 若しくは R 2 は、R 6 及び / 若しくは R 7 と一緒に、ベンゼン環上で縮合された複素環を閉じるために必要な原子を表し；R 3 及び R 4 はそれぞれ独立して、アルキル基、又はアルコキシ基を表し；R 5、R 6、R 7 及び R 8 はそれぞれ独立して、水素、アルキル基、シクロアルキル基、アリール基、アルコキシ基、アリールオキシ基、カルボナミド基、スルファミド基、ヒドロキシ、ハロゲン、 $\text{NH}\text{SO}_2\text{R}_9$ 、 $\text{NH}\text{COR}_9$ 、 $\text{OSO}_2\text{R}_9$ 、若しくは  $\text{OCOR}_9$  を表し、又は R 5 と R 6 とが一緒にそして / 又は R 7 と R 8 とが一緒に、ベンゼン環上で縮合された 1 つ又は 2 つ以上の複素環を閉じるために必要な原子を表し、又は R 6 及び / 若しくは R 7 が、R 1 及び / 若しくは R 2 と一緒に、

50

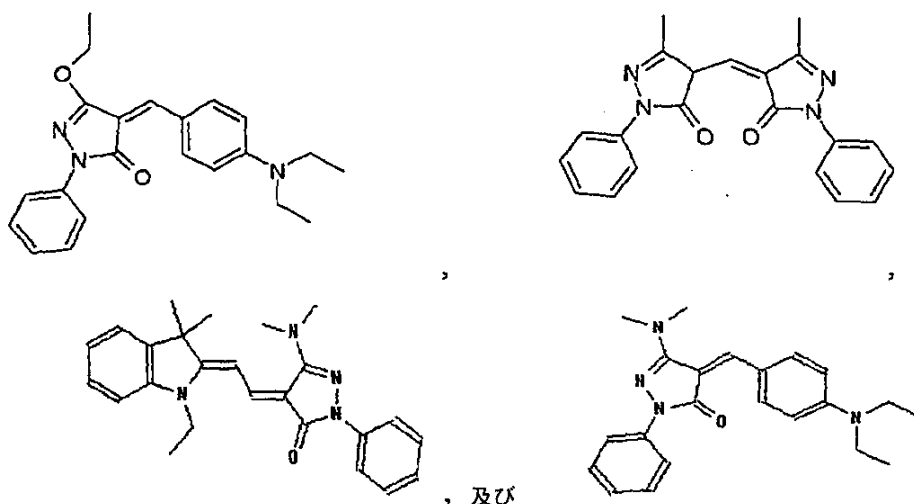
ベンゼン環上で縮合された複素環を閉じるために必要な原子を表し；そしてR 9は、アルキル基、シクロアルキル基、アリール基、及び複素環式基を表す。

【 0 0 5 1 】

他の好適なイエロー色素は、Phorone Brilliant Yellow S-6 GL (Disperse Yellow 231、Sandoz K.K.製)、及びMacrolex Yellow 6G (Disperse Yellow 201、Bayer製)、及び構造

【 0 0 5 2 】

【 化 1 4 】



10

20

【 0 0 5 3 】

のイエロー色素を含むことができる。

【 0 0 5 4 】

有用な色素の更なる例は、米国特許第4,541,830号；同第4,698,651号；同第4,695,287号；同第4,701,439号；同第4,757,046号；同第4,743,582号；同第4,769,360号；同第4,753,922号；同第5,026,677号；同第5,101,035号；同第5,142,089号；同第5,804,531号；及び同第6,265,345号の各明細書、並びに米国特許出願第2003/0181331号明細書に見いだすことができる。

30

【 0 0 5 5 】

モノクローム色素供与層又はブラック色素供与層を得るために、色素は単独又は組み合わせで用いることができる。色素は被覆量0.05g/m<sup>2</sup>～1g/m<sup>2</sup>の量で 사용할 ことができる。種々の態様によれば、色素は、疎水性であることが可能である。

【 0 0 5 6 】

各色素供与層パッチは、層内の全成分の総乾燥重量に対して、20重量%～90重量%であってよい。多量の色素が、効率の増大のために望ましいが、しかしより多量の色素は、供与体/受容体の粘着の発生率を高くするおそれがある。色素供与層の効率に応じて、異なる色素供与層と同じ効率を達成するために、より少量の色素を使用することができる。色素パーセントは、具体的な供与体と受容体との組み合わせに照らして理想的に選ばれる。供与体内の色素量を変化させることにより、種々異なる色素パッチ、例えばシアン、マゼンタ、及びイエローパッチの間の効率を調和させるのを助けることができる。例えば、イエローパッチ及び/又はマゼンタパッチの色素量は、層内の全成分の総乾燥重量に対して、20重量%～75重量%、例えば30重量%～50重量%であってよい。シアンパッチの色素量は、層内の全成分の総乾燥重量に対して、40重量%～90重量%、例えば55重量%～75重量%であってよい。

40

50

## 【0057】

色素供与層の各カラーパッチを形成するために、高分子バインダー中に1種又は2種以上の色素を分散させることができる。バインダーは、 $0.05\text{ g/m}^2 \sim 5\text{ g/m}^2$ の量で 사용할 ことができる。高分子バインダーは例えば、ポリカーボネート；ポリスチレン-コ-アクリロニトリル；ポリスルホン；ポリフェニレンオキシド；セルロース誘導体、例えば酢酸水素フタル酸セルロース、酢酸セルロース、酢酸プロピオン酸セルロース、酢酸酪酸セルロース、又は三酢酸セルロース；又はこれらの組み合わせであることが可能である。

## 【0058】

色素供与層は、カラー色素パッチ毎に、バインダーに対する色素の比を有することができる。例えば、バインダーに対するイエロー色素の比は、 $0.3 \sim 1.2$ 、又は $0.5 \sim 1.0$ であってよい。バインダーに対するマゼンタ色素の比は、 $0.5 \sim 1.5$ 、又は $0.8 \sim 1.2$ であってよい。バインダーに対するシアン色素の比は、 $1.0 \sim 2.5$ 、又は $1.5 \sim 2.0$ であってよい。

## 【0059】

色素供与要素の色素供与層は、支持体上に形成又は塗布することができる。色素供与層組成物は、塗布を目的として、溶剤中に溶解することができる。色素供与層は、例えばグラビア法、スピン塗布法、溶剤塗布法、押し出し塗布法、又は当業者に知られている他の方法によって、支持体上に形成又は塗布することができる。

## 【0060】

支持体は、サーマル印刷の熱に耐えることができる任意の材料から形成することができる。種々の態様によれば、支持体は印刷中、寸法安定であることが可能である。好適な材料は、ポリエステル、例えばポリエチレンテレフタレート及びポリエチレンナフタレート；ポリアミド；ポリカーボネート；グラシン紙；コンデンサー紙；セルロースエステル、例えばセルロースアセテート；フッ素ポリマー、例えばポリフッ化ビニリデン、及びポリテトラフルオロエチレン-コ-ヘキサフルオロプロピレン；ポリエーテル、例えばポリオキシメチレン；ポリアセタール；ポリスチレン；ポリオレフィン、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、及びメチルペンタンポリマー；及びポリイミド、例えばポリイミド-アミド及びポリエーテル-イミド；及びこれらの組み合わせを含むことができる。支持体は、厚さ $1\text{ }\mu\text{m} \sim 30\text{ }\mu\text{m}$ 、例えば $3\text{ }\mu\text{m} \sim 7\text{ }\mu\text{m}$ を有することができる。

## 【0061】

種々の態様によれば、支持体と色素供与層との間に、下塗り層、例えば接着層又は繋ぎ層(tie layer)、色素バリア層、又はこれらの組み合わせを塗布することができる。下塗り層は1つ又は2つ以上の層であってよい。接着層又は繋ぎ層は、色素供与層を支持体に接着させることができる。好適な接着剤は当業者に知られており、例えばE.I. DuPont de Nemours and Companyから入手されるTyzor TBT(登録商標)である。色素バリア層は、親水性ポリマーを含むことができる。色素バリア層は、改善された色素転写濃度を提供することができる。

## 【0062】

印刷ヘッドが色素供与要素に粘着するのを低減又は防止するために、色素供与要素はスリップ層を含むことができる。スリップ層は、支持体の、色素供与層とは反対側に塗布することができる。スリップ層は滑剤材料、例えば、高分子バインダーを有するか又は有さない、界面活性剤、液状滑剤、固体状滑剤、又はこれらの混合物を含むことができる。好適な滑剤材料は、油、又は $100$  未満で溶融する半結晶性有機固形物、例えばポリ(ビニルステアレート)、蜜蝋、ペルフルオロ化アルキルエステルポリエーテル、ポリカプロラクトン、カルボワックス、ポリエチレンホモポリマー、又はポリエチレングリコールを含むことができる。滑剤材料は、シロキサン含有ポリマー、又はシロキサン含有ポリマーであってもよい。好適なポリマーは、グラフトコポリマー、ブロックポリマー、コポリマー、及びポリマーブレンド、又は混合物を含むことができる。スリップ層に適した高分子バインダーは、ポリビニルアルコール-コ-ブチラール、ポリビニルアルコール-コ-ビニル

10

20

30

40

50

アセタール、ポリスチレン、ポリビニルアセテート、酢酸酪酸セルロース、酢酸セルロース、エチルセルロース、及び当業者に知られている他のバインダーを含むことができる。好適なスリップ層の例は、例えば米国特許出願公開第2005/0009698号明細書、同第2005/0009699号明細書、及び同第2005/0009700号明細書に記載されたものを含むことができる。スリップ層中に使用される滑剤材料の量は、少なくとも部分的に滑剤材料のタイプに依存するが、しかし0.001~2 g/m<sup>2</sup>の範囲内にあることが可能であるものの、必要に応じてより少ない、又はより多い滑剤材料を使用することができる。高分子バインダーを使用する場合、滑剤材料は、高分子バインダーの0.1~50重量%、好ましくは0.5~40重量%の範囲内で存在することができる。

【0063】

色素供与要素は、印刷中の色素供与要素と受容要素との間の粘着を低減又は排除するために、粘着防止剤を含むことができる。粘着防止剤は、これが色素供与要素の層を通して色素供与層に拡散するか、又はスリップ層から色素供与層へ移ることができる限り、色素供与要素のいずれの層にも存在することができる。例えば、粘着防止剤は、色素供与層の1つ又は2つ以上のパッチ内、支持体内、接着層内、色素バリア層内、スリップ層内、又はこれらの組み合わせ内に存在することができる。種々の態様によれば、粘着防止剤は、スリップ層内、色素供与層内、又はその両方に存在することができる。種々の態様によれば、粘着防止剤は、色素供与層内に存在する。粘着防止剤は、色素供与層の1つ又は2つ以上のカラーパッチ、又はこれらの組み合わせ内に存在することができる。色素供与層内に2つ以上の色素パッチが存在する場合、粘着防止剤は、印刷されるべき色素供与装置の最後のパッチ、典型的にはシアン層内に存在することができる。しかしながら、色素パッチは任意の順序を成すことができる。シアン、マゼンタ、及びイエローの反復パッチが、この順序で色素供与要素内に使用される場合、イエローパッチは、それぞれ一続きで印刷される最後のパッチとして、粘着防止剤を含むことができる。粘着防止剤は、シリコーン含有ポリマー又はシロキサン含有ポリマーであってよい。好適なポリマーは、グラフトコポリマー、ブロックポリマー、コポリマー、及びポリマーブレンド又は混合物を含むことができる。好適な粘着防止剤は、例えば、米国特許出願公開第2005/0059550号明細書、及び同第2005/0059552号明細書に記載されている。

【0064】

任意選択的に、色素供与要素、例えば色素供与層、スリップ層、又はその両方に、当業者に知られている剥離剤を添加することもできる。好適な剥離剤は、例えば米国特許第4,740,496号明細書及び同第5,763,358号明細書に記載されたものを含むことができる。

【0065】

種々の態様によれば、色素供与層は可塑剤を含有しないことが可能である。色素供与層内に可塑剤を含むことにより、色素供与体の効率を高めることができる。色素供与要素は、当業者に知られている可塑剤、例えば米国特許第5,830,824号明細書及び同第5,750,465号明細書、並びにこれらに開示された参考文献に記載されたものを含むことができる。好適な可塑剤は、ガラス転移温度(T<sub>g</sub>)25未満、融点(T<sub>m</sub>)25未満、又はその両方を有する化合物として定義することができる。本発明にとって有用な可塑剤は、低分子量可塑剤、及び高分子量可塑剤、例えばオリゴマー又はポリマー可塑剤を含むことができる。好適な可塑剤の例は、脂肪族ポリエステル、エポキシ化オイル、塩素化炭化水素、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、及びポリビニルエチルエーテル(PVEE)を含むことができる。可塑剤の分子量は、印刷中の色素受容層への可塑剤の転移を最小限にするために450以上であってよい。可塑剤は、バインダーの1~50重量%、例えば5~35重量%の量で存在することができる。

【0066】

可塑剤として好適な脂肪族ポリエステルは、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、及びセバシン酸から誘導することができる。脂肪族ポリエステルは、1つ又は2つ以上の官能性末端基、例えばカルボキシル、ヒドロキシル

10

20

30

40

50



、又はアルコキシル基を有することができ、それぞれのアルコキシル基の炭素原子数は1～18であってよい。好適な脂肪族ポリエステルのは、Drapex可塑剤(米国コネチカット州、Middlebury在、Crompton/Witco Corporation)、例えばDrapex 429、及びAdmex可塑剤(米国イリノイ州、Rosemont在、Velsicol Chemical Corporation)、例えばAdmex 429、及び全て米国イリノイ州シカゴ在、CP Hall Companyから入手されるParaplex G25、Plasthall HA7A、Plasthall P650、Plasthall P-7092を含むことができる。

【0067】

可塑剤として好適なエポキシ化油は、部分的又は完全にエポキシ化された天然油、及び部分的又は完全にエポキシ化された誘導体化天然油、例えば、全てCP Hall Companyから入手される、Paraplex G-60、Paraplex G-62、及びPlasthall ESOとして販売されているエポキシ化大豆油；Plasthall EL0として販売されているエポキシ化アマニ油；又はPlasthall S-73として販売されているエポキシ化タル油酸オクチルを含むことができる。

【0068】

可塑剤として使用するのに適した塩素化炭化水素は、全てが塩素置換を有することができるメチレン、メチル、メタン、又はアルケン基から成る長鎖炭化水素又はパラフィンを含むことができる。長鎖炭化水素の長さは、炭素原子数8～30、例えば炭素原子数12～24であってよい。鎖は分枝状であってよい。パラフィン中の塩素の量は、25～75重量%、例えば40～70重量%であってよい。塩素化パラフィンの混合物を使用することもできる。ある態様によれば、塩素化パラフィンは式 $C_xH_yC_z$ を有することができ、 $x$ は11～24であり、 $y$ は14～43であり、そして $z$ は3～10である。好適な塩素化炭化水素の例は、米国テキサス州Dallas在、Occidental Chemical Corp.によって販売されているChlorowax液、及び米国オハイオ州Dover在、Dover Chemical Corp.によって販売されているParoilパラフィン、例えばChlorowax 40及びParoil 170HVを含むことができる。

【0069】

可塑剤として使用するのに適したポリエチレングリコール、及びポリプロピレングリコールは、無置換型末端基(OH)を有することができ、又はこれらは、1つ又は2つ以上の官能基、例えばアルコキシ基又は脂肪酸と置換することができ、ここで各アルコキシ基又は脂肪酸の炭素原子数は1～18であってよい。好適なポリエチレングリコール、及びポリプロピレングリコールは、C.P. Hall Co.から入手されるTegMer 809ポリエチレングリコール、及び米国ニューヨーク州Ontario、Scientific Polymer Productsから入手されるPPG #483ポリプロピレングリコールを含むことができる。

【0070】

色素供与層はビーズを含むことができる。ビーズの粒子サイズは、0.5～20  $\mu\text{m}$ 、好ましくは2.0～15  $\mu\text{m}$ であってよい。ビーズは、巻き上げられた色素供与体ロールの圧縮力下でスペーサビーズとして作用し、促進老化条件下におけるセンシトメトリーの変化によって測定した、色素供与層からスリップ層へ転移される材料、又はラミネート層内の望ましくない色素の出現、又は色素供与要素、例えばスリップ層の裏側から色素供与層への転移を低減することにより、色素供与体ロールの原料保存力を改善することができる。ビーズの使用により、斑点を低減し、そして画質を改善することができる。ビーズは、意図された目的にとって効果的な任意の量で用いることができる。一般に、0.003～0.20  $\text{g}/\text{m}^2$ の被覆量で、良好な結果が得られている。色素供与層に適したビーズは、スリップ層内に使用することもできる。

【0071】

色素供与層内のビーズは、架橋型エラストマービーズであってよい。ビーズのガラス転移温度( $T_g$ )は45以下、例えば10以下であってよい。エラストマービーズは、アクリルポリマー又はコポリマー、例えばブチル-、エチル-、プロピル-、ヘキシル-、2-エチルヘキシル-、2-クロロエチル-、4-クロロブチル-、又は2-エトキシエチル-アクリレート又はメタクリレート；アクリル酸；メタクリル酸；ヒドロキシエチルアクリレート；スチレンコポリマー、例えばスチレン-ブタジエン、スチレン-アクリロニトリル-ブタジ

エン、スチレン-イソブレン、又は水素化スチレン-ブタジエン；又はこれらの混合物から形成することができる。エラストマービーズは、種々の架橋剤で架橋することができ、これらの架橋剤は、エラストマーコポリマーの部分、例えばジビニルベンゼン；エチレングリコールジアクリレート；1,4-シクロヘキシレン-ビス(オキシエチル)ジメタクリレート；1,4-シクロヘキシレン-ビス(オキシプロピル)ジアクリレート；1,4-シクロヘキシレン-ビス(オキシプロピル)ジメタクリレート；及びジエチレングリコールジメタクリレートであってよい。エラストマービーズは1～40重量%、例えば5～40重量%の架橋剤を有することができる。

#### 【0072】

色素供与層内のビーズは、硬質高分子ビーズであってよい。好適なビーズは、ジビニルベンゼンビーズ、少なくとも20重量%のジビニルベンゼンで架橋されたポリスチレンのビーズ、及び少なくとも20重量%のジビニルベンゼンで架橋されたポリ(メチルメタクリレート)のビーズ、エチレングリコールジメタクリレート、1,4-シクロヘキシレン-ビス(オキシエチル)ジメタクリレート、1,4-シクロヘキシレン-ビス(オキシプロピル)ジメタクリレート、又は当業者に知られたその他の架橋モノマーを含むことができる。

#### 【0073】

色素供与要素は、1つ又は2つ以上のカラーパッチから成るシート、又はラミネート、又は連続ロール又はリボンであってよい。連続ロール又はリボンは、モノクロームカラーから成る1つのパッチ又はラミネートを含むことができ、又は種々異なるパッチの交互領域、例えばシアン、マゼンタ、イエロー、又はブラックから成る1つ又は2つ以上の色素パッチ、1つ又は2つ以上のラミネートパッチ、又はこれらの組み合わせを有することができる。

#### 【0074】

本明細書中に記載された色素供与要素と一緒に使用するのに適した受容要素は、当業者に知られた任意の受容要素であってよい。例えば、受容要素は、支持体上に色素画像受容層を有することができる。支持体は透明フィルムであってよい。透明支持体は、セルロース誘導体、例えばセルロースエステル、三酢酸セルロース、二酢酸セルロース、酢酸プロピオン酸セルロース、酢酸酪酸セルロース；ポリエステル、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリ1,4-シクロヘキサジメチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、及びこれらのコポリマー；ポリイミド；ポリアミド；ポリカーボネート；ポリスチレン；ポリ(ビニルアルコール-コ-ビニルアセタール)；ポリオレフィン、例えばポリエチレン又はポリプロピレン；ポリスルホン；ポリアクリレート；ポリエーテルイミド；及びこれらの混合物を含む。不透明支持体は、普通紙；塗被紙、合成紙、印画紙支持体、溶融押し出し塗被紙、及びラミネート紙、例えば二軸延伸支持体ラミネートを含むことができる。受容体として使用するのに適した二軸延伸支持体ラミネートは、米国特許第5,853,965号；同第5,866,282号；同第5,874,205号；同第5,888,643号；同第5,888,681号；同第5,888,683号；同第5,888,714号の各明細書に記載されている。二軸延伸支持体は、紙ベース、及び二軸延伸ポリオレフィンシート、例えば紙ベースの一方又は両側にラミネートされたポリプロピレンを含むことができる。支持体は、反射紙、例えばバリタ塗被紙、白ポリエステル(白色顔料が内蔵されたポリエステル)、アイボリー紙、コンデンサー紙、又は合成紙、例えばデラウェア州Wilmington在、E.I. DuPont de Nemours and CompanyによるDuPont Tyvek(登録商標)であってよい。支持体は、任意の所望の厚さ、例えば10µm～1000µmで用いることができる。色素画像受容層のための支持体の例は、同一譲受人による米国特許第5,244,861号明細書及び同第5,928,990号明細書、及び欧州特許出願公開第0671281号明細書に開示されている。当業者に知られた他の好適な支持体を使用することもできる。種々の態様によれば、支持体は、ベース層と1つ又は2つ以上の追加の層とを含む複合構造又はラミネート構造であってよい。ベース層は、2種以上の材料、例えばマイクロボイド含有層、発泡層、マイクロボイド非含有層、合成紙、天然紙、及びポリマーのうちの1つ又は2つ以上の組み合わせを含むことができ

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 7 5 】

受容要素の色素画像受容層は、例えばポリカーボネート、ポリウレタン、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン-コ-アクリロニトリル、ポリカプロラクトン、ポリ塩化ビニル-コ-酢酸ビニル、ポリエチレン-コ-酢酸ビニル、ポリビニルアセタール、例えばポリビニルブチラール又はポリビニルヘプタール、米国特許第 6 , 3 6 1 , 1 3 1 号明細書に記載されたものを含むポリメタクリレート、又はこれらの組み合わせであってよい。色素画像受容層は、色素供与要素の色素供与層から色素を受容する所期目的にとって効果的な任意の量で、受容要素支持体上に塗布することができる。例えば、色素画像受容層は、 $1 \text{ g} / \text{m}^2 \sim 5 \text{ g} / \text{m}^2$ の量で塗布することができる。支持体と色素画像受容層との間には、追加の高分子層が存在することができる。追加の層は、着色、付着、静電防止特性を提供することができ、色素バリヤとして作用し、媒染層として作用し、又はこれらの組み合わせとして作用することができる。例えば、ポリオレフィン、例えばポリエチレン又はポリプロピレンが存在することが可能である。反射力を提供するために、白色顔料、例えば二酸化チタン、酸化亜鉛などを、高分子層に添加することができる。色素画像受容層に対する付着力を改善するために、高分子層上に下塗り層を任意選択的に使用することができる。これは、接着層又は繋ぎ層と呼ぶことができる。下塗り層の例は、米国特許第 4 , 7 4 8 , 1 5 0 号明細書、同第 4 , 9 6 5 , 2 3 8 号明細書、同第 4 , 9 6 5 , 2 3 9 号明細書、及び同第 4 , 9 6 5 , 2 4 1 号明細書に開示されている。当業者に知られた静電防止層を受容要素内に使用することもできる。受容要素は裏層を含むこともできる。裏層の好適な例は、米国特許第 5 , 0 1 1 , 8 1 4 号明細書、及び同第 5 , 0 9 6 , 8 7 5 号明細書に開示されているものを含む。

10

20

【 0 0 7 6 】

色素画像受容層、又は色素画像受容層上の上塗り層は、剥離剤、例えば技術分野において従来通りのシリコン又はフッ素系化合物を含有することができる。種々の剥離層の例が、米国特許第 4 , 8 2 0 , 6 8 7 号明細書、及び同第 4 , 6 9 5 , 2 8 6 号明細書に開示されている。

【 0 0 7 7 】

受容要素は、供与要素に関して説明したような粘着防止剤を含むこともできる。種々の態様によれば、受容要素及び色素供与要素は、同じ粘着防止剤を含むことができる。

30

【 0 0 7 8 】

色素画像受容層は、例えば印刷、溶液塗布、浸漬塗布、及び押し出し塗布を含む当業者に知られた任意の方法によって支持体上に形成することができる。色素画像受容層が押し出される場合、プロセスは、( a ) 熱可塑性材料を含む熔融物を形成し；( b ) 熔融物を単層フィルム、又は複合（多層又はラミネート）フィルムから成る層として押し出すか又は同時押し出しし、；そして( c ) 押し出されたフィルムを、受容要素のための支持体に適用する、ことを含むことができる。

【 0 0 7 9 】

色素供与要素と受容要素とは、色素供与要素の色素供与層が受容要素の色素画像受容層に隣接するような重ね合わせ関係に置かれると、印刷集成体を形成することができる。印刷集成体が印刷ヘッドを通過するようにすることにより、画像を形成することができ、この場合、印刷ヘッドは、色素供与要素の、受容要素とは反対側に配置される。印刷ヘッドは、像様又はパッチ様に色素供与要素に熱を加え、色素供与層内の色素又はラミネートを、受容要素の色素画像受容層に転写させることができる。

40

【 0 0 8 0 】

印刷集成体と一緒に使用することができるサーマル印刷ヘッドが、商業的に入手可能であり、当業者に知られている。サーマル印刷ヘッドの一例としては、Fujitsu Thermal Head (FTP-040 MCS001)、TDK Thermal Head F415 HH7-1089、Rohm Thermal Head KE 2008-F3、Shinkoヘッド (TH300U162P-001)、Toshiba (TPH162R1、及びTPH207R1A) が挙げられる。

【 0 0 8 1 】

50

本明細書中に記載されたマゼンタ色素組成物は、改善された光退色安定性、改善された保存特性、又はより高い効率のうちの1つ又は2つ以上を示すことができ、より高いライン速度においても、十分な濃度の画像を提供することができる。本発明についてさらに説明するために、例をここに挙げる。

【実施例】

【0082】

ここでの例において使用される材料は下記のものを含む：デラウェア州Wilmington在、Hercules ChemicalのAqualon N50エチルセルローズ（48.0～49.5%エトキシル含量）、及びCP Hall CompanyのParaplex G25セバシン酸ポリエステル（ $T_m$ -20、 $M_w$  8000）。

10

【0083】

受容体

総厚約200  $\mu$ m、及びサーマル色素受容層厚約3  $\mu$ mを有する下記組成の受容体を調製した。受容体は、調製された紙支持体上に下塗り層と色素受容層とを溶剤塗布することにより調製した。受容体組成は、全ての例に関して同じであった。

【0084】

【表1】

|   |
|---|
| 4～8 $\mu$ mジビニルベンゼン・ビーズ及び溶剤塗布された架橋型ポリオール色素受理層 |
| 下塗り層  |
| マイクロボイド含有複合フィルム0PPalyte 350 K18 (ExxonMobil)  |
| 顔料含有ポリエチレン                                    |
| セルローズ紙  |
| ポリエチレン  |
| ポリプロピレン・フィルム                                  |

20

【0085】

イエロー供与要素：

4.5  $\mu$ mのポリエチレンテレフタレート支持体の第1の側に、下記層を下記の順番で塗布することにより、例1に使用するためのイエロー色素供与要素を調製した：

30

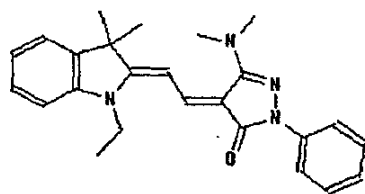
(1) n-プロピルアセテートとn-ブチルアルコールとの溶剤混合物から塗布されるチタンアルコキシド（E.I. DuPont de Nemours and CompanyのTyzor TBT（登録商標））（0.16 g / m<sup>2</sup>）の下塗り層；及び

(2) 75重量%のトルエン、20重量%のメタノール、及び5重量%のシクロペンタノンの溶剤混合物から塗布される、下に示す次のイエロー色素：0.0785 g / m<sup>2</sup>のイエロー色素#1及び0.0978 g / m<sup>2</sup>のイエロー色素#2、0.2283 g / m<sup>2</sup>のAqualon N50（デラウェア州Wilmington在、Hercules Chemical）バインダー、及び0.0037 g / m<sup>2</sup>の2  $\mu$ mのジビニルベンゼンビーズの組成物を含有する色素供与層。

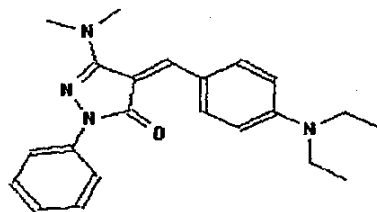
【0086】

40

## 【化 1 5】



イエロー色素#1



イエロー色素#2

10

## 【0087】

支持体の第2の側に、下記層を下記の順番で塗布することにより、スリップ層を調製した：

(1) n-プロピルアセテートとn-ブチルアルコールとの溶剤混合物から塗布されるチタンアルコキシド (Tyzor TBT (登録商標)) ( $0.16 \text{ g/m}^2$ ) の下塗り層；及び

(2) 75重量%のトルエン、20重量%のメタノール、及び5重量%のシクロペンタノンの溶剤混合物から塗布される、Polywax 400 (登録商標) のエチレンポリマー ( $0.02 \text{ g/m}^2$ )、Vybar 103 (登録商標) のポリアルファオレフィン ( $0.02 \text{ g/m}^2$ )、及びCeremer 1608 (登録商標) の無水マレイン酸コポリマー ( $0.02 \text{ g/m}^2$ ) (全  
てテキサス州Sugar Land在、Baker-Petrolite Polymersから入手)、ポリ(ビニルアセ  
タール)バインダー ( $0.41 \text{ g/m}^2$ ) (日本国、SekisuiのKS-1)を含有するスリップ層。

20

## 【0088】

ラミネート層：

6  $\mu\text{m}$  ポリエチレンテレフタレート支持体の裏側に、下記層を順番に塗布することにより、ラミネート供与要素を調製した：

(1) n-プロピルアセテートとn-ブチルアルコールとの溶剤混合物 (85 / 15) から塗布されるチタンアルコキシド Tyzor TBT (登録商標) (DuPont Corp.) ( $0.13 \text{ g/m}^2$ ) の下塗り層；及び

(2) 3-ペンタノン、メタノール、及び蒸留水の溶剤混合物 (88.7 / 9.0 / 2.3) から塗布される、アミノプロピル-ジメチルを末端基とするポリジメチルシロキサン P  
S513 (登録商標) (United Chemical Technologies) ( $0.01 \text{ g/m}^2$ )、ポリ(ビニルアセ  
タール)バインダー KS-1 (Sekisui) ( $0.38 \text{ g/m}^2$ )、p-トルエンスルホン酸 ( $0.0003 \text{ g/m}^2$ )、及びカンデリラ蠟 ( $0.02 \text{ g/m}^2$ ) を含有するスリップ層。

30

## 【0089】

要素の表側には、レイダウン率  $0.46 \text{ g/m}^2$  のコロイドシリカ IPA-ST (Nissan Chemical Co.)、レイダウン率  $0.11 \text{ g/m}^2$  の Tinuvin 460 (登録商標) (Ciba Specialty Chemicals) UV 吸収トリアジン、レイダウン率  $0.63 \text{ g/m}^2$  のポリ(ビニルアセタール) KS-10 (Sekisui Co.)、及びレイダウン率  $0.11 \text{ g/m}^2$  の 4  $\mu\text{m}$  ジビニルベンゼンビーズを含有する転写可能な上塗り層を塗布した。材料を溶剤3-ペンタノン中に溶解し、そして  
これから塗布した。ラミネート組成は、全ての例に関して同じであった。

40

## 【0090】

例 I色素供与要素 I - 1

4.5  $\mu\text{m}$  のポリエチレンテレフタレート支持体の第1の側に、下記層を下記の順番で塗布することにより、マゼンタ色素供与要素を調製した：

(1) n-プロピルアセテートとn-ブチルアルコールとの溶剤混合物から塗布されるチタンアルコキシド (E.I. DuPont de Nemours and CompanyのTyzor TBT (登録商標)) ( $0.16 \text{ g/m}^2$ ) の下塗り層；及び

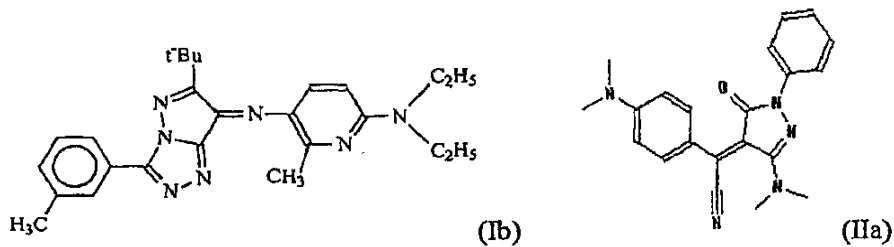
(2) 75重量%のトルエン、20重量%のメタノール、及び5重量%のシクロペンタ

50

ノンの溶剤混合物から塗布される、下に示す次のマゼンタ色素：0.0042 g/m<sup>2</sup>のマゼンタ色素構造 I b 及び 0.239 g/m<sup>2</sup>のマゼンタ色素構造 I I a；0.297 g/m<sup>2</sup>のAqualon N50；0.059 g/m<sup>2</sup>の可塑剤Paraplex G25；及び0.0054 g/m<sup>2</sup>のジニビルベンゼンビーズの組成物を含有する色素供与層。

【0091】

【化16】



10

【0092】

支持体の第2の側に、下記層を下記の順番で塗布することにより、スリップ層を調製した：

(1) n-プロピルアセテートとn-ブチルアルコールとの溶剤混合物から塗布されるチタンアルコキシド (Tyzor TBT (登録商標)) (0.16 g/m<sup>2</sup>) の下塗り層；及び

(2) 75重量%のトルエン、20重量%のメタノール、及び5重量%のシクロペンタノンの溶剤混合物から塗布される、Polywax 400 (登録商標) のエチレンポリマー (0.02 g/m<sup>2</sup>)、Vybar 103 (登録商標) のポリアルファオレフィン (0.02 g/m<sup>2</sup>)、及びCeremer 1608 (登録商標) の無水マレイン酸コポリマー (0.02 g/m<sup>2</sup>) (全てテキサス州Sugar Land在、Baker-Petrolite Polymersから入手)、ポリ(ビニルアセタール)バインダー (0.41 g/m<sup>2</sup>) (日本国、SekisuiのKS-1)を含有するスリップ層。

【0093】

色素供与要素 I - 2 ~ I - 6、並びに比較要素 C - 1 及び C - 2

色素供与層のマゼンタ色素組成物を表1に示すように変化させたことを除けば、色素供与要素 I - 2 ~ I - 6、並びに色素供与比較要素 C - 1 及び C - 2 を、色素供与要素 I - 1 と同様に調製した。

【0094】

【表2】

表1

| 要素    | マゼンタ色素 I I a<br>(g/m <sup>2</sup> ) | マゼンタ色素 I b<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 重量比<br>I I a / I b |
|-------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| I - 1 | 0.239                               | 0.042                             | 85 : 15            |
| I - 2 | 0.210                               | 0.070                             | 75 : 25            |
| I - 3 | 0.140                               | 0.140                             | 50 : 50            |
| I - 4 | 0.070                               | 0.210                             | 25 : 75            |
| I - 5 | 0.042                               | 0.239                             | 15 : 85            |
| I - 6 | 0.028                               | 0.253                             | 10 : 90            |
| C - 1 | 0.281                               | 0.000                             | 100 : 0            |
| C - 2 | 0.000                               | 0.281                             | 0 : 100            |

40

【0095】

手順

50

$D_{\min}$  ( $OD < 0.2$ ) から  $D_{\max}$  ( $OD > 2.0$ ) までの光学濃度 ( $OD$ ) の 15 ステップパッチ画像を評価のために印刷した。1.007 m秒/ライン、及び抵抗ヘッド電圧 25.0 V を使用して印刷すると、これは、印刷エネルギー 0 ジュール/cm<sup>2</sup> から印刷エネルギー 1.449 ジュール/cm<sup>2</sup> までの等しいエネルギー増分と等価である。印刷を下記のように手動で行った。

#### 【0096】

印刷集成体を形成するために、色素供与要素の色素側を、同じ幅の受容要素の色素画像受容層と接触させた。印刷集成体を、ステップモータ駆動式の引張り装置に固定した。画像形成電子装置を作動させ、引張り装置が、印刷ヘッドと速度約 80 mm/秒のローラとの間に印刷集成体を引き込むようにした。印刷ライン時間は 1.007 m秒/ラインであった。それぞれの印刷後、色素供与要素と受容要素とを手によって分離した。当業者に知られているように、単色、二色、及び無彩色のパッチを形成するために、同じ受容体上にイエローパッチ、マゼンタパッチ、シアンパッチ、及びラミネートパッチのそれぞれを印刷するように、プロセスを繰り返した。受容体上の最終印刷 15 ステップパッチ画像のそれぞれ印刷された単色マゼンタパッチ及び二色レッド（イエローとマゼンタとの組み合わせ）パッチの A 状態レッド反射濃度を、X-rite Model 820 反射濃度計によって、A 状態グリーンフィルタを使用して測定した。

#### 【0097】

印刷された画像に、32 及び約 25% RH において、キセノン光源を使用して 50 Klux、5400 °K の光で 21 日間にわたって、高強度日光退色を施し、その後、A 状態濃度を読んだ。約 1.0 の初期濃度を有するステップから、退色後の濃度損失パーセントを計算した。擬似日光退色試験の結果を表 2 に示す。

#### 【0098】

#### 【表 3】

表 2

| プリント | マゼンタ単色パッチ<br>の濃度損失% | レッド二色パッチ<br>の濃度損失% |
|------|---------------------|--------------------|
| C-1  | 19                  | 29                 |
| C-2  | 20                  | 31                 |
| I-1  | 18                  | 27                 |
| I-2  | 18                  | 26                 |
| I-3  | 17                  | 27                 |
| I-4  | 17                  | 27                 |
| I-5  | 16                  | 28                 |
| I-6  | 17                  | 27                 |

#### 【0099】

表 2 におけるデータから明らかなように、本発明の供与要素から形成されたプリントは、改善された光退色、すなわち、比較例よりも少ない光退色を示す。

#### 【0100】

##### 例 I I

##### 色素供与要素 I I - 1

4.5 µm のポリエチレンテレフタレート支持体の第 1 の側に、下記層を下記の順番で塗布することにより、色素供与要素を調製した：

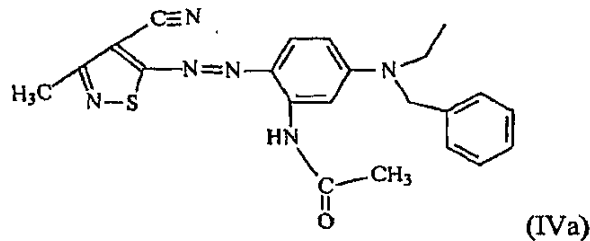
(1) n-プロピルアセートとn-ブチルアルコールとの溶剤混合物から塗布されるチタンアルコキシド (E.I. DuPont de Nemours and Company の Tyzor TBT (登録商標)) (0.16 g/m<sup>2</sup>) の下塗り層；及び

(2) 75 重量% のトルエン、20 重量% のメタノール、及び 5 重量% のシクロペンタ

ノンの溶剤混合物から塗布される、下に示す次のマゼンタ色素：0.136 g/m<sup>2</sup>のマゼンタ色素構造 I b、0.045 g/m<sup>2</sup>のマゼンタ色素構造 I I a、及び0.045 g/m<sup>2</sup>のマゼンタ色素構造 I V a；0.297 g/m<sup>2</sup>のAqualon N50；0.059 g/m<sup>2</sup>の可塑剤Paraplex G25；及び0.0054 g/m<sup>2</sup>のジニビルベンゼンビーズの組成物を含有する色素供与層。

【0101】

【化17】



10

【0102】

支持体の第2の側に、下記層を下記の順番で塗布することにより、スリップ層を調製した：

20

(1) n-プロピルアセートとn-ブチルアルコールとの溶剤混合物から塗布されるチタンアルコキシド (Tyzor TBT (登録商標)) (0.16 g/m<sup>2</sup>) の下塗り層；及び

(2) 75重量%のトルエン、20重量%のメタノール、及び5重量%のシクロペンタノンの溶剤混合物から塗布される、Polywax 400 (登録商標) のエチレンポリマー (0.02 g/m<sup>2</sup>)、Vybar 103 (登録商標) のポリアルファオレフィン (0.02 g/m<sup>2</sup>)、及びCeremer 1608 (登録商標) の無水マレイン酸コポリマー (0.02 g/m<sup>2</sup>) (全てテキサス州Sugar Land在、Baker-Petrolite Polymersから入手)、ポリ(ビニルアセタール)バインダー (0.41 g/m<sup>2</sup>) (日本国、SekisuiのKS-1)を含有するスリップ層。

【0103】

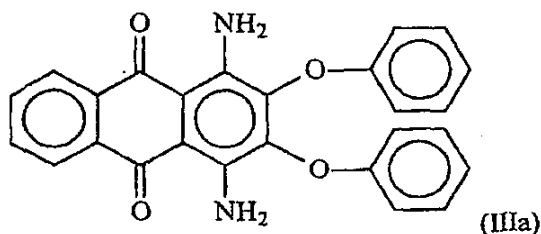
色素供与要素 I I - 2、並びに比較要素 C - 3 及び C - 4

30

色素供与層のマゼンタ色素組成物を表3に示すように変化させ、下記のような構造 I I A：

【0104】

【化18】



40

【0105】

を含むことがあることを除けば、色素供与要素 I I - 2、並びに色素供与比較要素 C - 3 及び C - 4 を、色素供与要素 I I - 1 と同様に調製した。

【0106】



## 【表 4】

表 3

| 要素   | マゼンタ色素<br>I b<br>(g/m <sup>2</sup> ) | マゼンタ色素<br>II a<br>(g/m <sup>2</sup> ) | マゼンタ色素<br>III a<br>(g/m <sup>2</sup> ) | マゼンタ色素<br>IV a<br>(g/m <sup>2</sup> ) |
|------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| II-1 | 0.136                                | 0.045                                 | 0                                      | 0.045                                 |
| II-2 | 0.168                                | 0.056                                 | 0                                      | 0.056                                 |
| C-3  | 0.136                                | 0.045                                 | 0.045                                  | 0                                     |
| C-4  | 0.168                                | 0.056                                 | 0.056                                  | 0                                     |

10

## 【0107】

## 手順

例 I において説明したように、15 ステップパッチ画像を印刷した。最終印刷 15 ステップパッチ画像のそれぞれ印刷された単色マゼンタステップの A 状態レッド反射濃度を、X-rite Model 820 反射濃度計によって、A 状態グリーンフィルタを使用して測定した。これらのプリントの Dmax ステップのグリーン濃度を表 4 に示す。

## 【0108】

## 【表 5】

20

表 4

| プリント | DmaxA状態<br>グリーン密度 |
|------|-------------------|
| C-3  | 2.089             |
| C-4  | 2.290             |
| II-1 | 2.316             |
| II-2 | 2.504             |

30

## 【0109】

表 4 におけるデータから明らかなように、本発明の例を含有する供与要素は、より効率的であり、比較例と同じ印刷条件下で、より高い Dmax をもたらす。

## 【0110】

## 例 I I I

例 I-1 及び I I-1 に関して上に示したのと同様に、しかし、表 5 に示した色素組成物及び色素/バインダー比を有するように試料 1 ~ 16 を調製した。各試料に関して、促進保存を実施し、各色素供与体を、一定の周囲湿度 40 ~ 50 % RH とともに 60 °C で 3 日間にわたって保存した。次いで、色素区混合物の結晶化が発生したかどうかを見極めるために、視覚的に、そして印刷によってチェックした。各色素供与体試料の結晶化の量を表 5 に示す。

40

## 【0111】

【表 6】

表 5

| プリント | 色素 I b<br>mg/ft <sup>2</sup> /<br>(総色素%) | 色素 II a<br>mg/ft <sup>2</sup> /<br>(総色素%) | 色素 III a<br>mg/ft <sup>2</sup> /<br>(総色素%) | 色素 IV a<br>mg/ft <sup>2</sup> /<br>(総色素%) | 色素：<br>バインダー比 | 結晶<br>形成 |
|------|--|---|--|---|---------------|----------|
| 1    | 6.39/(32)                                |   | 7.66/(38)                                  | 5.96/(30)                                 | 0.9           | なし       |
| 2    | 5.75/(32)                                |   | 6.89/(38)                                  | 5.36/(30)                                 | 0.81          | なし       |
| 3    | 5.11/(32)                                |   | 6.12/(38)                                  | 4.76/(30)                                 | 0.72          | なし       |
| 4    | 15.78/(75)                               | 5.26/(25)                                 |  |   | 0.95          | 重度       |
| 5    | 17.88/(85)                               | 3.16/(15)                                 |  |   | 0.95          | 重度       |
| 6    | 18.94/(90)                               | 2.1/(10)                                  |  |   | 0.95          | 重度       |
| 7    | 16.83/(80)                               | 4.21/(20)                                 |  |   | 0.95          | 重度       |
| 8    | 17.36/(82.5)                             | 3.68/(17.5)                               |  |   | 0.95          | 重度       |
| 9    | 14.2/(67.5)                              | 4.73/(22.5)                               | 2.1/(10)                                   |   | 0.95          | 重度       |
| 10   | 12.62/(60)                               | 4.21/(20)                                 | 4.21/(20)                                  |   | 0.95          | なし       |
| 11   | 11.05/(52.5)                             | 3.68/(17.5)                               | 6.31/(30)                                  |   | 0.95          | なし       |
| 12   | 16.1/(76.5)                              | 2.84/(13.5)                               | 2.1/(10)                                   |   | 0.95          | 重度       |
| 13   | 14.31/(68)                               | 2.52/(12)                                 | 4.21/(20)                                  |   | 0.95          | なし       |
| 14   | 12.52/(59.5)                             | 2.21/(10.5)                               | 6.31/(30)                                  |   | 0.95          | なし       |
| 15   | 17.04/(81)                               | 1.89/(9)                                  | 2.1/(10)                                   |   | 0.95          | 重度       |
| 16   | 15.15/(72)                               | 1.68/(8)                                  | 4.21/(20)                                  |   | 0.95          | なし       |

10

20

## 【0112】

表 5 に示されているように、促進保存条件下では、3 種の色素を含有するマゼンタ供与体が、色素を 2 種しか含有しないマゼンタ供与体よりも良好に機能した。

## フロントページの続き

|                |              |                  |                                    |
|----------------|--------------|------------------|------------------------------------|
| (51)Int.Cl.    |              | F I              |                                    |
| <b>C 0 9 B</b> | <b>29/36</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>C 0 9 B</b> 1/16                |
| <b>B 4 1 M</b> | <b>5/385</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>C 0 9 D</b> 11/00               |
| <b>B 4 1 M</b> | <b>5/388</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>C 0 9 B</b> 29/36 <b>B</b>      |
| <b>B 4 1 M</b> | <b>5/39</b>  | <b>(2006.01)</b> | <b>B 4 1 M</b> 5/26 <b>1 0 1 K</b> |

(74)代理人 100093665

弁理士 蛭谷 厚志

(72)発明者 ゴスワミ, ラマヌ

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 5 8 0, ウェブスター, チグウエル レーン 1 4 4 6

(72)発明者 ロッソ, ゲイリー マイケル

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 5 8 0, ウェブスター, チェリー ローレル サークル 1  
3 0 8

(72)発明者 ブリーランド, ウィリアム バーナード

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 5 8 0, ウェブスター, ディキンソン ロード 2 0 1

(72)発明者 ディール, ドナルド リチャード

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 6 2 4, ロチェスター, クレスウッド ドライブ 2 7

審査官 前田 憲彦

(56)参考文献 特開2005-125755(JP, A)

特開2003-205686(JP, A)

特開平10-272851(JP, A)

特開平07-232482(JP, A)

特開平07-166084(JP, A)

特開平02-006559(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 0 9 B 6 7 / 0 0

B 4 1 M 5 / 0 0

C 0 9 B 1 / 0 0

C 0 9 B 2 3 / 0 0

C 0 9 B 2 9 / 0 0

C 0 9 B 5 5 / 0 0

C 0 9 D 1 1 / 0 0

C A p l u s / R E G I S T R Y ( S T N )