

(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2013-543024

(P2013-543024A)

(43) 公表日 平成25年11月28日(2013.11.28)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
<b>C09D 11/00 (2006.01)</b>		C09D 11/00	4 J 0 3 9
<b>C09D 11/16 (2006.01)</b>		C09D 11/16	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 43 頁)

(21) 出願番号	特願2013-530194 (P2013-530194)	(71) 出願人	501495318 サンフォード エル. ピー. アメリカ合衆国60523イリノイ州オー ク・ブルック、スイート100、バターフ ィールド・ロード2707
(86) (22) 出願日	平成23年9月15日 (2011. 9. 15)	(74) 代理人	110000523 アクシス国際特許業務法人
(85) 翻訳文提出日	平成25年4月19日 (2013. 4. 19)	(72) 発明者	シャオマン・ワン アメリカ合衆国60044イリノイ州レイ ク・ブラフ、エヌ・バーチ・アベニュー2 9652
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/051680		
(87) 国際公開番号	W02012/040023		
(87) 国際公開日	平成24年3月29日 (2012. 3. 29)		
(31) 優先権主張番号	12/887, 440		
(32) 優先日	平成22年9月21日 (2010. 9. 21)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スメア防止剤を含むハイライト用インク配合物

(57) 【要約】

本発明は、概して、ハイライト用インク配合物及び該配合物を含有する筆記具に関するものである。本発明は、溶媒系と、該溶媒系に分散又は溶解された着色剤と、該溶媒系に分散又は溶解されたスメア防止剤とを含むハイライト用インク配合物であって、該スメア防止剤が1価の陽イオン及び/又は2価陽イオンを含むものを提供する。

- 【特許請求の範囲】
- 【請求項 1】  
 溶媒系と、  
 該溶媒系に分散又は溶解された着色剤と、  
 該溶媒系に分散又は溶解された、1価の陽イオンの塩を含むスメア防止剤と  
 を含むハイライト用インク配合物であって、該スメア防止剤が約5重量%～約40重量%  
 の範囲の量で含まれる、ハイライト用インク配合物。
- 【請求項 2】  
 前記溶媒系が水を含む、請求項 1 に記載のインク配合物。
- 【請求項 3】  
 前記溶媒系がプロピレングリコール、グリセリン及びそれらの組合せよりなる群から選  
 択される共溶媒を含む、請求項 1 又は 2 に記載のインク配合物。
- 【請求項 4】  
 前記 1 価の陽イオンがナトリウム、カリウム、銅 (I)、リチウム及びそれらの組合せ  
 よりなる群から選択される、請求項 1～3 のいずれかに記載のインク配合物。
- 【請求項 5】  
 前記塩が塩化ナトリウム、酢酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、ホウ酸ナトリウム、硝酸  
 ナトリウム、リン酸ナトリウム、塩化カリウム、酢酸カリウム、炭酸カリウム、ホウ酸カ  
 リウム、硝酸カリウム、リン酸カリウム、塩化リチウム、酢酸リチウム、炭酸リチウム、  
 ホウ酸リチウム、硝酸リチウム、リン酸リチウム及びそれらの組合せよりなる群から選択  
 される、請求項 4 に記載のインク配合物。
- 【請求項 6】  
 前記 1 価の陽イオンがリチウムである、請求項 1～3 のいずれかに記載のインク配合物  
 。
- 【請求項 7】  
 前記塩が塩化リチウムである、請求項 6 に記載のインク配合物。
- 【請求項 8】  
 前記着色剤が染料である、請求項 1～7 のいずれかに記載のインク配合物。
- 【請求項 9】  
 前記染料がインク配合物中において約 0.1 重量%～約 5 重量%の範囲で含まれる、請  
 求項 8 に記載のインク配合物。
- 【請求項 10】  
 前記着色剤が顔料分散体をさらに含む、請求項 8 に記載のインク配合物。
- 【請求項 11】  
 pH 調整剤、殺生物剤、保湿剤、耐光性付与剤及びそれらの組合せよりなる群から選択  
 される添加剤をさらに含む、請求項 1～10 のいずれかに記載のインク配合物。
- 【請求項 12】  
 請求項 1～11 のいずれかに記載のインク配合物を含む筆記具。
- 【請求項 13】  
 前記筆記具が、前記インク配合物を含有する、筆記点と流体連通するインク容器を備え  
 るマーカーである、請求項 12 に記載の筆記具。
- 【請求項 14】  
 溶媒系と、  
 該溶媒系に溶解された染料と、  
 該溶媒系に分散又は溶解されたスメア防止剤と  
 を含むハイライト用インク配合物であって、該スメア防止剤が 1 価陽イオン、2 価陽イオ  
 ン及びそれらの組合せよりなる群から選択される陽イオンを含む、ハイライト用インク配  
 合物。
- 【請求項 15】  
 前記溶媒系が水を含む、請求項 14 に記載のインク配合物。

10

20

30

40

50

## 【請求項 16】

前記陽イオンがリチウム、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、亜鉛、銅（Ⅰ）、銅（Ⅱ）、スズ、鉄（Ⅱ）及びそれらの組合せよりなる群から選択される、請求項 14 又は 15 に記載のインク配合物。

## 【請求項 17】

前記陽イオンが前記スミア防止剤に塩の状態で含まれる、請求項 14 ~ 16 のいずれかに記載のインク配合物。

## 【請求項 18】

前記塩が塩化リチウム、酢酸リチウム、炭酸リチウム、ホウ酸リチウム、硝酸リチウム、リン酸リチウム、塩化ナトリウム、酢酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、ホウ酸ナトリウム、硝酸ナトリウム、リン酸ナトリウム、塩化カリウム、酢酸カリウム、炭酸カリウム、ホウ酸カリウム、硝酸カリウム、リン酸カリウム、塩化マグネシウム、酢酸マグネシウム、炭酸マグネシウム、ホウ酸マグネシウム、硝酸マグネシウム、リン酸マグネシウム、塩化カルシウム、酢酸カルシウム、炭酸カルシウム、ホウ酸カルシウム、硝酸カルシウム、リン酸カルシウム、塩化亜鉛、酢酸亜鉛、炭酸亜鉛、硝酸亜鉛、リン酸亜鉛、塩化銅、酢酸銅、炭酸銅、硝酸銅、リン酸銅、塩化スズ、酢酸スズ、炭酸スズ、硝酸スズ、リン酸スズ、塩化第一鉄、酢酸第一鉄、炭酸第一鉄、硝酸第一鉄、リン酸第一鉄及びそれらの組合せよりなる群から選択される、請求項 17 に記載のインク配合物。

10

## 【請求項 19】

前記塩が塩化リチウムである、請求項 17 に記載のインク配合物。

20

## 【請求項 20】

前記スミア防止剤が前記インク配合物中において約 1 重量% ~ 約 40 重量% の範囲の量で含まれる、請求項 14 ~ 19 のいずれかに記載のインク配合物。

## 【請求項 21】

前記染料が前記インク配合物中において約 0.1 重量% ~ 約 5 重量% の範囲で含まれる、請求項 14 ~ 20 のいずれかに記載のインク配合物。

## 【請求項 22】

前記着色剤が顔料分散体をさらに含む、請求項 14 ~ 21 のいずれかに記載のインク配合物。

## 【請求項 23】

請求項 14 ~ 22 のいずれかに記載のインク配合物を含む筆記具。

30

## 【請求項 24】

溶媒系と、  
該溶媒系に溶解された染料と、  
該溶媒系に分散又は溶解されたスミア防止剤と  
を含むハイライト用インク配合物であって、該スミア防止剤がリチウム陽イオンを含む、ハイライト用インク配合物。

## 【請求項 25】

前記溶媒系が水を含む、請求項 24 に記載のインク配合物。

## 【請求項 26】

前記溶媒系がプロピレングリコール、グリセリン及びそれらの組合せよりなる群から選択される共溶媒を含む、請求項 24 又は 25 に記載のインク配合物。

40

## 【請求項 27】

pH 調整剤、殺生物剤、保湿剤、耐光性付与剤及びそれらの組合せよりなる群から選択される添加剤をさらに含む、請求項 24 ~ 26 のいずれかに記載のインク配合物。

## 【請求項 28】

前記リチウム陽イオンが前記スミア防止剤に塩の状態で含まれる、請求項 24 ~ 27 のいずれかに記載のインク配合物。

## 【請求項 29】

前記塩が塩化リチウム、酢酸リチウム、炭酸リチウム、ホウ酸リチウム、硝酸リチウム

50

、リン酸リチウム及びそれらの組合せよりなる群から選択される、請求項 28 に記載のインク配合物。

【請求項 30】

前記スミア防止剤が前記インク配合物中において約 1 重量% ~ 約 30 重量% の範囲の量で含まれる、請求項 24 ~ 29 のいずれかに記載のインク配合物。

【請求項 31】

前記スミア防止剤が前記インク配合物中において約 1.2 重量% ~ 約 30 重量% の範囲の量で含まれる、請求項 30 に記載のインク配合物。

【請求項 32】

ナトリウム陽イオン及び / 又はカリウム陽イオンを含む第 2 スミア防止剤をさらに含む、請求項 24 ~ 31 のいずれかに記載のインク配合物。

10

【請求項 33】

前記ナトリウム陽イオン及び / 又は前記カリウム陽イオンが前記スミア防止剤に塩の状態で含まれる、請求項 32 に記載のインク配合物。

【請求項 34】

前記塩が塩化ナトリウム、酢酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、ホウ酸ナトリウム、硝酸ナトリウム、リン酸ナトリウム、塩化カリウム、酢酸カリウム、炭酸カリウム、ホウ酸カリウム、硝酸カリウム、リン酸カリウム及びそれらの組合せよりなる群から選択される、請求項 33 に記載のインク配合物。

【請求項 35】

前記染料が前記インク配合物中において約 0.1 重量% ~ 約 5 重量% の範囲で含まれる、請求項 24 ~ 34 のいずれかに記載のインク配合物。

20

【請求項 36】

顔料分散体をさらに含む、請求項 24 ~ 35 のいずれかに記載のインク配合物。

【請求項 37】

請求項 24 ~ 36 のいずれかに記載のインク配合物を含む筆記具。

【請求項 38】

前記筆記具が前記インク配合物を含有する、筆記点と流体連通した容器を備えるマーカ-である、請求項 37 に記載の筆記具。

【請求項 39】

予め塗布されたマーキング上に請求項 1 ~ 38 のいずれかに記載されたハイライト用インク配合物を使用してマーキングすることを含む、予め塗布されたマーキングをハイライト化する方法であって、該予め塗布されたマーキングが、該ハイライト用インク配合物から形成されたマークによって実質的に不鮮明化していない状態を保つ、前記方法。

30

【請求項 40】

予め塗布されたマーキング上に請求項 1 ~ 38 のいずれかに記載されたハイライト用インク配合物を使用してマーキングすることを含む、予め塗布されたマーキングをハイライト化する方法であって、該ハイライト用インク配合物マーキングが約 1 mm<sup>2</sup>未満の面積を有するスミアを生じさせる、前記方法。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

発明の分野

本発明は、概して、ハイライト用インク配合物及びこれを含む筆記具に関するものである。特に、本発明は、少なくとも 1 種のスミア防止剤を有するハイライト用インク配合物に関する。

【背景技術】

【0002】

関連技術の簡単な説明

予め塗布されたマーキングのハイライト化は、この予め塗布されたマーキング上にハイ

50

ライト化インクを塗布することによって典型的に行われている。典型的には、このハイライト用インクは、使用者がこのハイライト用インクを適用し、それでもこの蛍光ハイライト用インクの下にある予め塗布されたマーキングを見ることができるよう半透明な性質を有する。しかし、従来技術のハイライト用インク配合物は、予め塗布されたマーキングを滲ませ、ぼかし又は不鮮明にし、それによって、その下にあるテキストを見づらいものにし及び/又は読むのを困難にする原因となり、望ましくない場合がある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

発明の概要

10

本発明のハイライト用インク配合物には、例えば、予め塗布されたマーキング上に塗布した場合でもそのマーキングのスミア（不鮮明化）を実質的に生じさせい（少なくとも既知のハイライト用インク配合物と比較した場合）といった、一つ以上の利点がある。すなわち、有利には、本発明のハイライト用インク配合物は、予め塗布されたマーキングを実質的に滲ませ、ぼかし又はそうでなければ不鮮明化させることなく、選択されたマーカーに注意を引くことができる（少なくとも既知のハイライト用インク配合物と比較した場合）。

【0004】

第1の実施形態では、本発明は、溶媒系と、該溶媒系に分散又は溶解された着色剤と、該溶媒系に分散又は溶解されたスミア防止剤とを有するハイライト用インク配合物であって、該スミア防止剤が少なくとも1種の1価陽イオンを含むものを提供する。

20

【0005】

第2の実施形態では、本発明は、溶媒系と、該溶媒系に分散又は溶解された着色剤と、該溶媒系に分散又は溶解された、1価の陽イオンの塩を含むスミア防止剤とを含むハイライト用インク配合物であって、該スミア防止剤が約5重量%～約40重量%の範囲の量で含まれるものを提供する。

【0006】

第3の実施形態では、本発明は、溶媒系と、該溶媒系に溶解された染料と、該溶媒系に分散又は溶解されたスミア防止剤とを含むハイライト用インク配合物であって、該スミア防止剤が1価陽イオン、2価陽イオン及びそれらの組合せよりなる群から選択される陽イオンを含むものを提供する。

30

【0007】

第4の実施形態では、本発明は、溶媒系と、該溶媒系に溶解された染料と、該溶媒系に分散又は溶解されたスミア防止剤とを含むハイライト用インク配合物であって、該スミア防止剤がリチウム陽イオンを含むものを提供する。

【0008】

別の実施形態では、本発明は、上記第1、第2、第3及び第4の実施形態のいずれかに従う筆記具、例えば、ペン又はマーカーを提供する。

【0009】

さらに別の実施形態では、本発明は、上記本発明の第1、第2、第3及び第4の実施形態のいずれかに従うハイライト用インク配合物を、予め塗布されたマーキング上に塗布することを含む、該予め塗布されたマーキングを実質的に滲ませ、ぼかし又はそうでなければ不鮮明化することなく（少なくとも既知のハイライト用インク配合物と比較した場合）ハイライト化させる方法を提供する。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1A】図1Aは、本発明のインク配合物及び市販のインク配合物を使用して、予め塗布されたインクマーキングをハイライト化した場合に、これらの配合物によって生じたスミアの比較を示す画像である。

【図1B】図1Bは、図1Aのスミア比較の分離されたスミアを示す画像である。

50

【図1C】図1Cは、図1Aのスミア比較のスミア領域を示すデータのグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

#### 発明の詳細な説明

本発明のハイライト用インク配合物には、例えば、予め塗布されたマーキング上に塗布したときに、該マーキングのスミア化を実質的に生じさせない（少なくとも既知のハイライト用インク配合物と比較した場合）といった1以上の利点がある。すなわち、本発明のハイライト用インク配合物は、予め塗布されたマーキング上に、該マーキングを実質的に滲ませ、ぼかし又は不鮮明化させることなく（少なくとも既知のハイライト用インク配合物と比較した場合）塗布できる。有利には、本発明のハイライト用インク配合物は、予め塗布された、選択されたマーキングに対してよく注意を引くことができる。というのは、使用者の視覚（ここではハイライト化されたマーキングの）は、予め塗布されたマーキングのスミア、滲み又は不鮮明化には実質的に影響を受けないからである（少なくとも既知のハイライト用インク配合物と比較した場合）。ここで開示する実施形態のいずれかにおいて、ハイライト用インク配合物は、ペン又はマーカーなどの筆記具に取り入れることができる。

10

【0012】

本発明のハイライト用インク配合物は、溶媒系に分散又は溶解された少なくとも1種のスミア防止剤及び着色剤を含む。スミア防止剤は、1価陽イオン、2価陽イオン又はそれらの混合物を含むことができる。本発明の一形態では、インク配合物は、本発明の一形態では1価の陽イオン又は1価の陽イオンの組合せを有するスミア防止剤を含む。本発明の別の態様では、インク配合物は、2価陽イオン又は2価陽イオンの組合せを有するスミア防止剤を含む。本発明のさらに別の態様では、インク配合物は、1種以上の1価陽イオンと1種以上の2価陽イオンとの組合せを有するスミア防止剤を含む。

20

【0013】

図1A～1Cを参照すると、予め書かれた又は塗布されたマーキングは、本発明のインク配合物を使用して、このインク配合物を上記予め塗布されたマーキング上に塗布することによってハイライト化できる。図1A～1Cに示されるように、本発明のハイライト用インク配合物は、予め塗布されたマーキングのスミア、滲み又は不鮮明化（特に既知のハイライト用インク配合物と比較した場合）をほとんど又は全く生じさせない。例えば、本発明のインク配合物によって生じるスミアは、約 $1\text{ mm}^2$ 未満、約 $0.9\text{ mm}^2$ 未満、約 $0.8\text{ mm}^2$ 未満、約 $0.7\text{ mm}^2$ 未満、約 $0.6\text{ mm}^2$ 未満、約 $0.5\text{ mm}^2$ 未満、約 $0.4\text{ mm}^2$ 未満、約 $0.3\text{ mm}^2$ 未満、約 $0.2\text{ mm}^2$ 未満又は約 $0.1\text{ mm}^2$ 未満の面積を有することができる。例えば、スミア防止剤として塩化リチウムを含む本発明のインク配合物は、約 $0.3\text{ mm}^2$ 未満のスミアを生じる場合がある。図1A～1C及び以下の例21における表のデータに示されるように、市販のハイライト用インク配合物は、約 $2.6\text{ mm}^2$ の平均スミア面積という有意に大きいスミアを生じる。

30

【0014】

#### スミア防止剤

インク配合物に含まれるスミア防止剤は、1価陽イオン、2価陽イオン及びそれらの組合せよりなる群から選択される陽イオンを含む。例えば、スミア防止剤は、1種以上の1価陽イオン、1種以上の2価陽イオン又は1価陽イオンと2価陽イオンとの組合せを含むことができる。好適な1価陽イオンの例としては、ナトリウム、リチウム、カリウム、銅(I)、銀(I)、金(I)及びそれらの組合せが挙げられる。好適な2価陽イオンの例としては、マグネシウム、カルシウム、銅(II)、亜鉛、鉄(II)、スズ(II)及びそれらの組合せが挙げられる。1価陽イオン又は2価陽イオンは、例えば、塩の状態と与えることができる。対イオンとして使用される陰イオンは、例えば、塩化物、窒化物、硫酸、酢酸、クエン酸、プロピオン酸、ホウ酸及びリン酸とすることができる。1価陽イオンの好適な塩の例としては、塩化リチウム、酢酸リチウム、炭酸リチウム、ホウ酸リチウム、硝酸リチウム、リン酸リチウム、塩化ナトリウム、酢酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、ホ

40

50

ウ酸ナトリウム、硝酸ナトリウム、リン酸ナトリウム、酢酸カリウム、塩化カリウム、炭酸カリウム、ホウ酸カリウム、リン酸カリウム、硝酸カリウム、塩化銅（Ⅰ）、窒化銅（Ⅰ）、硫酸銅（Ⅰ）、酢酸銅（Ⅰ）、クエン酸銅（Ⅰ）、プロピオン酸銅（Ⅰ）、ホウ酸銅（Ⅰ）、硫酸銅（Ⅰ）、塩化銀（Ⅰ）、窒化銀（Ⅰ）、硫酸銀（Ⅰ）、酢酸銀（Ⅰ）、クエン酸銀（Ⅰ）、プロピオン酸銀（Ⅰ）、ホウ酸銀（Ⅰ）、リン酸銀（Ⅰ）、塩化金（Ⅰ）、窒化金（Ⅰ）、硫酸金（Ⅰ）、酢酸金（Ⅰ）、クエン酸金（Ⅰ）、プロピオン酸金（Ⅰ）、ホウ酸金（Ⅰ）及びリン酸金（Ⅰ）が挙げられるが、これらに限定されない。2価陽イオンの好適な塩の例としては、塩化マグネシウム、酢酸マグネシウム、炭酸マグネシウム、ホウ酸マグネシウム、硝酸マグネシウム、リン酸マグネシウム、塩化カルシウム、酢酸カルシウム、炭酸カルシウム、ホウ酸カルシウム、硝酸カルシウム、硝酸カルシウム、リン酸カルシウム、塩化亜鉛、酢酸亜鉛、炭酸亜鉛、硝酸亜鉛、リン酸亜鉛、塩化銅（Ⅱ）、酢酸銅（Ⅱ）、炭酸銅（Ⅱ）、硝酸銅（Ⅱ）、リン酸銅（Ⅱ）、塩化スズ（Ⅱ）、酢酸スズ（Ⅱ）、炭酸スズ（Ⅱ）、硝酸スズ（Ⅱ）、リン酸スズ（Ⅱ）、塩化第一鉄、酢酸第一鉄、炭酸第一鉄、硝酸第一鉄、リン酸第一鉄及びそれらの組合せが挙げられるが、これらに限定されない。スメア防止剤としては、1価陽イオン及び/又は2価陽イオンを有する化合物の組合せを挙げることができる。例えば、スメア防止剤としては、例えば、塩化リチウム及び酢酸ナトリウムの形態のリチウム及びナトリウムを挙げることができる。1価陽イオン及び/又は2価陽イオンの他の組合せもスメア防止剤を与えるために挙げることができる。

10

#### 【0015】

20

スメア防止剤は、1種以上の1価陽イオン、1種以上の2価陽イオン又は1価陽イオンと2価陽イオンとの組合せを有する化合物として与えられるかどうかを問わず、インク配合物の総重量を基準にして約1重量パーセント（重量%）～約40重量%、約5重量%～約40重量%、約5重量%～約30重量%、約10重量%～約25重量%又は約15重量%～約20重量%の範囲でインク配合物に含まれることができる。スメア防止剤の具体的な量としては、例えば、インク配合物の総重量を基準にして約1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39及び40重量%が挙げられる。一般に、スメア防止剤は、スメア防止剤のインク配合物への溶解限界まで含むことができる。

30

#### 【0016】

スメア防止剤LiClを10重量%よりも多く含むと、インク配合物のキャップオフ時間を劇的に延長することができる。ここで使用するとき、「キャップオフ時間」とは、インク配合物を含む筆記具が連続線を生じさせることのできた最後の時間間隔をいう。例えば、スメア防止剤LiClを約12重量%～約30重量%、約14重量%～約25重量%及び/又は約15重量%～約20重量%含むと、インク配合物のキャップオフ時間を劇的に延長することができる。キャップオフ時間を延長させるためのスメア防止剤の他の好適な量としては、約12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29又は30重量%が挙げられる。一実施形態では、約15重量%LiClを含有するインク配合物について、90時間を超えるキャップオフ時間が達成できる。約15重量%LiClで達成されたキャップオフ時間の上記改善は、驚くべきかつ予想外の改善を伴う。

40

#### 【0017】

上記のように、スメア防止剤は、1価陽イオン及び/又は2価陽イオンの組合せを含むことができる。例えば、第1及び第2陽イオンを含む第1及び第2スメア防止剤は、インク配合物中に、該インク配合物中におけるスメア防止剤の総量がインク配合物の総重量を基準にして約40重量%以下となるように含まれることができる。

#### 【0018】

##### 溶媒系

スメア防止剤は、1種以上の溶媒を含む溶媒系に分散又は溶解できる。典型的には、ス

50

メア防止剤は、溶媒系に溶解される。有機溶媒系を使用することができるが、インク配合物は、典型的には水性であるため、溶媒系の主成分として水（好ましくは脱イオン水）を含む。水は、インク配合物中において、インク配合物の総重量を基準にして約10重量%～約90重量%、約20重量%～約80重量%、約30重量%～約70重量%、約40重量%～約60重量%及び約40重量%～約90重量%の範囲で含まれることができる。溶媒系の具体的な量としては、インク配合物の総重量を基準にして約10、15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85及び90重量%を挙げることができる。

#### 【0019】

インク配合物溶媒系は、他の共溶媒、例えば、水溶性溶媒をさらに含むことができる。好適な共溶媒の例としては、グリセリン、プロピレングリコール、エチレングリコール、ジグリセリン、トリグリセリン、ジグリコール、ジプロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール及びそれらの組合せが挙げられる。他の好適なグリコールとしては、例えば、(a)例えば、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノフェニルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル、ジ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フェニルエーテル、エチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルなどのグリコールエーテル；(b)例えば、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノフェニルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノフェニルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテルアセテート、エチレングリコールジメチルエーテルアセテート、エチレングリコールジエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールジメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテートなどのグリコールエーテルアセテート；並びに(c)例えば、エチレングリコールモノアセテート、エチレングリコールジアセテート及びジエチレングリコールジアセテートなどのグリコールアセテートが挙げられる。

#### 【0020】

共溶媒は、インク配合物中において、インク配合物の総重量を基準にして約1重量%～約40重量%、約5重量%～約30重量%、約10重量%～約20重量%又は約5重量%～約15重量%の範囲で含まれることができる。共溶媒の特定の量としては、例えば、インク配合物の総重量を基準にして約1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39及び40重量%が挙げられる。

#### 【0021】

##### 着色剤

インク配合物は、着色剤を含むことができる。好ましくは、インク配合物をハイライト用インクとして使用する場合には、着色剤は蛍光着色剤である。着色剤は、インク配合物中において、インク配合物の総重量を基準にして約0.1重量%～約30重量%、約0.5重量%～約25重量%、約1重量%～約20重量%及び約5重量%～約15重量%の範囲で含まれることができる。着色剤の特定の好適な量としては、例えば、インク配合物の総重量を基準にして約0.1、0.5、1、5、10、15、20、25及び30重量%が挙げられる。

#### 【0022】

10

20

30

40

50

着色剤は、例えば染料であることができる。好適な染料としては、塩基性染料、酸性染料、溶剤染料、蛍光染料及び直接染料が挙げられるが、これらに限定されない。キサンテン染料、クマリン染料、ベンゾキサンテン染料、ナフタリミド染料、ベンゾチオキサンテン染料及びアクリジン染料を使用することができる。特定の染料の例としては、Pyranine濃縮1020、SPECTRAMINE(登録商標)TURQUOISE GLIQUID(米国ニュージャージー州Spectra Colors Corp.)、SPECTRA(登録商標)EOSINE OJ濃縮(Spectra Colors Corp.)、SPECTRACID(登録商標)URANINE未処理(Spectra Colors Corp.)、SPECTRA(登録商標)RHODAMINE BIJ未処理(Spectra Colors Corp.)、オーラミンO、ベーシック・イエロー-2、ベーシック・イエロー-11、ベーシック・イエロー-13、ベーシック・イエロー-21、ベーシック・イエロー-28、ベーシック・イエロー-29、ベーシック・イエロー-40、アシッド・ブルー-22、アシッド・ブルー-93、アシッド・ブルー-9(Emerald Hilton DavisからHIDACID(登録商標)Blue 9として入手可能)、アシッド・フクシン、アシッド・グリーン、アシッド・グリーン5、アシッド・マゼンタ、アシッド・ロゼイン、アシッド・ルビン、アシッド・バイオレット17、アシッド・バイオレット19、アリザロール・シアニンR、アルミノン、アニリン・ブルーWs、ベーシック・ブルー-8、ベーシック・ブルー-15、ベーシック・ブルー-20、ベーシック・ブルー-26、ベーシック・フクシン、ベーシック・グリーン4、ベーシック・レッド9、ベーシック・レッド14、ベーシック・レッド15、ベーシック・レッド29、ベーシック・レッド46、ベーシック・バイオレット2、ベーシック・バイオレット3、ベーシック・バイオレット4、ベーシック・バイオレット14、ソルベント・グリーン7(Emerald Hilton DavisからHIDACID(登録商標)PYRANINEとして入手可能)、クロム・バイオレットCg、クロモキサン・シアニンR、コットン・ブルー、クリスタル・バイオレット、ダリヤ、ダイヤモンド・グリーンB、エリオクロムシアニンR、エチル・グリーン、エチル・バイオレット、ファースト・グリーンFcf、フード・グリーン3、ゲンチアナ・バイオレット、ヘルベティア・ブルー、ホフマンバイオレット、ライト・グリーン、リサミン・グリーンSf、マゼンタ0、マゼンタI、マゼンタII、マゼンタIII、マラカイト・グリーン、メチル・ブルー、メチル・グリーン、メチル・バイオレット、メチル・バイオレット2b、メチル・バイオレット10b、モルダント・ブルー-3、モルダント・バイオレット39、ニュー・フクシン、ナイト・ブルー、パラロサニリン、プリムラ、ローザリニン、ソロクロムシアニンR、ピクトリア・ブルー-4r、ピクトリア・ブルー-B、ピクトリアグリーンB、ウォーター・ブルー-I、フード・レッドNo. 40、フード・ブルー-No. 1、フード・イエロー-No. 7など; FD&C染料; ダイレクト・ブルー染料(No. 1、6、8、14、15、25、71、76、78、80、86、90、106、108、123、163、165、199、226など); ダイレクト・レッド染料(No. 1、2、16、23、24、28、39、62、72、227、236など); ダイレクト・イエロー染料(No. 4、11、12、27、28、33、34、39、50、58、86、100、106、107、110、118、127、132、142、157など); アントラキノン染料; モノアゾ染料; ジスアゾ染料; 例えば、各種フタロシアニンスルホン酸塩を含めたフタロシアニン誘導体; アザアンヌレン; ホルマザン銅錯体; トリフェノジオキサジン; BERNACIDレッド2BMN; PONTAMINE(登録商標)染料、例えばPONTAMINE(登録商標)ブリリアント・ボンド・ブルー-A; シバクロン・ブリリアント・レッド38-A(すなわち、リアクティブ・レッド4)(Aldrich Chemical); トリマレン・ブリリアント・レッドX-2B(すなわち、リアクティブ・レッド56)(Pyram, Inc.); LEVAFIX(登録商標)ブリリアント・レッドE-4B(Mobay Chemical, Haledon, New Jersey); LEVAFIX(登録商標)ブリリアント・レッドE-6BA(Mobay Chemical); PROCION(登録商標)レッドH8B(すなわち、リアクティブ・レッド31)(I

CI America);ダイレクト・ブリリアント・ピンクB磨砕未処理(Crompton & Knowles);CARTASOL(登録商標)イエローGTFプレスケーキ(Sandoz, Inc.);CARTASOL(登録商標)イエローGTF Liquid Special 110(Sandoz, Inc.);イエロー・シェード16948(Tricon);BASACID(登録商標)ブラックX34(すなわち、BASFX-34)(BASF);カルタ・ブラック2GT(Sandoz Inc.);NEOZAPON(登録商標)レッド492(BASF);ORASOL(登録商標)レッドG(Ciba-Geigy);ダイレクト・ブリリアント・ピンクB(Crompton-Knowles);AIZEN SPIILONレッドC-BH(Hodogaya Chemical Company);KAYANOLレッド3BL(Nippon Kayaku Company);LEVANOLブリリアント・レッド3BW(Mobay Chemical Company);LEVADERM(登録商標)レモンイエロー(Mobay Chemical Company);スピリット・ファースト・イエロー3G;AIZEN SPIILONイエローC-GNH(Hodogaya Chemical Company);SIRIUSスーブラ・イエローGD 167;カルタSOL(登録商標)ブリリアント・イエロー4GF(Sandoz Inc.);PERGASOL(登録商標)イエローCGP(Ciba-Geigy);ORASOL(登録商標)ブラックRL(Ciba-Geigy);ORASOL(登録商標)ブラックRLP(Ciba-Geigy);SAVINYL(登録商標)ブラックRLS(Sandoz);DERMACARBON 2GT(Sandoz);PYRAZOL(登録商標)ブラックBG(ICI);MORFAST(登録商標)ブラックコンセントレートA(Morton-Thiokol);DIAZOLブラックRN Quad(ICI);ORASOL(登録商標)ブルーGN(Ciba-Geigy);SAVINYL(登録商標)ブルーGLS(Sandoz Inc.);LUXOL(登録商標)ブルーMBSN(Morton-Thiokol);SEVRON(登録商標)ブルー5GMF(ICI);BASACID(登録商標)ブルー750(BASF);BERNACIDレッド(Berncolors, Poughkeepsie, N.Y.);BERNCOLOR A.Y. 34;TELON(登録商標)ファースト・イエロー4GL-175;BASF(登録商標)BASACID(登録商標)ブラックSE 0228;リアクティブ・ブラック染料、リアクティブ・ブルー染料、リアクティブ・レッド180などのリアクティブ・レッド染料、リアクティブ・イエロー37などを含めたリアクティブ・イエロー染料などの各種反応染料;並びにそれらの混合物及びそれらの組合せが挙げられるが、これらに限定されない。

#### 【0023】

染料は、インク配合物中において、該インク配合物の総重量を基準にして約0.1重量%~約5重量%、約0.5重量%~約4.5重量%、約1重量%~約4重量%又は約2重量%~約3重量%の範囲で含まれることができる。該染料の具体的な量としては、インク配合物の総重量を基準にして、例えば、約0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、1、1.5、2、2.5、3、3.5、4、4.5及び5重量%が挙げられる。

#### 【0024】

着色剤は、染料の他に顔料を含むことができる。或いは、着色剤は、染料の代わりとして顔料を含むことができる。本発明のインク配合物に有用な顔料は、顔料が樹脂中に分散され、溶解され又はそうでなければ分布した顔料分散体の状態でインク配合物中に含まれる場合が多い。顔料分散体は、さらに界面活性剤を含むことができる。また、顔料分散体は、例えば、水などの溶媒と樹脂及び顔料とを混合させることによって形成させることもできる。顔料分散体樹脂は、例えば、アクリル樹脂とすることができる。

#### 【0025】

一般に、本発明のインク配合物の着色剤としては、任意の顔料を使用することができる。例えば、有機顔料、無機顔料及び顔料先駆物質を顔料分散体の着色剤として使用することができる。本発明のインク配合物に使用するための代表的な顔料としては、フタロシア

ニン顔料、キナクリドン顔料、ベンズイミダゾロン顔料、 $\beta$ -ナフトール顔料、カーボンブラック顔料が挙げられるが、これらに限定されない。特定の顔料としては、二酸化チタン、酸化亜鉛、炭酸カルシウム、鉛白（炭酸鉛）、硫酸バリウム、紺青、コバルトブルー、群青、酸化鉄黒（酸化鉄（II、III））、ログウッド、酸化鉄茶、カドミウムレッド、酸化鉄赤、カドミウム黄（CdS、CdZnS）、クルクマ黄、酸化鉄黄、酸化クロム緑、マラカイト、フェロシアニド、フェリシアニド、マンガン紫（マンガンアンモニウムピロホスフェート）、様々なアルミニウム塩などが挙げられるが、これらに限定されない。また、米国特許第6,524,382号（その開示を引用によりここに含める）に記載されたものを含めた顔料先駆物質をこの用途に利用することもできる。

#### 【0026】

好適な市販の顔料分散体としては、BLAZE ORANGE ECX 15（Day Glo、OH）、CORONA MAGENTA ECX-21（Day Glo）及びLUMIKOL蛍光顔料分散体（United Mineral & Chemical Corp、NJ）が挙げられるが、これらに限定されない。また、他のDay Glo ECX顔料分散体も顔料分散体として使用するのに好適である。

#### 【0027】

顔料分散体は、インク配合物中において、インク配合物の総重量を基準にして約1重量%～約20重量%、約5重量%～約15重量%及び約7重量%～約10重量%の範囲内で含まれることができる。特定の好適な量としては、インク配合物の総重量を基準にして、例えば、約1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19及び20重量%が挙げられる。

#### 【0028】

顔料分散体は、例えば、界面活性剤及び/又は分散助剤を含め、1種以上の添加剤をさらに含むことができる。代表的な分散助剤としては、SOLSPERSE（商標）4400を含めたSOLSPERSE（商標）という商品名で販売される分散助剤（英国マンチェスターのLubrizol Advanced Materials, Inc.）、NUOSPERSE（登録商標）という商品名で販売される分散助剤、例えば、NUOSPERSE（登録商標）FA 196（米国ニュージャージー州Elementis Specialty）、TEGO（登録商標）という商品名で販売される分散助剤、例えば、TEGO（登録商標）Dispers 652（米国バージニア州Tego Chemie Service）；及びYELKIN（登録商標）TS レシチン（Archer Daniels Midland Company、Decatur, Ill.）が挙げられるが、これらに限定されない。

#### 【0029】

##### 添加剤

インク配合物は、1種以上の添加剤を含むことができる。これらの添加剤は、例えば、殺生物剤、pH調整剤、耐光性付与剤及び場合によっては保湿剤を含むことができる。

#### 【0030】

好適な殺生物剤としては、例えば、ACTICIDE B-20（米国コネチカット州Thor Specialties, Inc.）及び広域スペクトル殺生物剤、例えば、溶液又は分散液としてPROXELという商品名で販売されている1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オンが挙げられる。好適な殺生物剤の例としては、PROXEL GXL、PROXEL BD20及びPROXEL XL2（米国デラウェア州ウィルミントンAvecia Biocides）が挙げられるが、これらに限定されない。他の好適な殺生物剤としては、ソルビン酸カリウム、安息香酸ナトリウム及びペンタクロルフェニルナトリウムが挙げられるが、これらに限定されない。殺生物剤は、インク配合物中において、インク配合物の総重量を基準にして約0.01重量%～約20重量%、約0.05重量%～約15重量%、約0.05重量%～約10重量%、約0.1重量%～約10重量%、約0.5重量%～約5重量%、約1重量%～約10重量%、約5重量%～約7重量%の範囲の量で含まれることができる。殺生物剤の具体的な量としては、インク配合物の総重

10

20

30

40

50

量を基準にして約0.01、0.05、0.1、0.15、0.2、0.25、0.3、0.35、0.4、0.45、0.5、0.55、0.6、0.65、0.7、0.75、0.8、0.85、0.9、1、5、10、15及び20重量%が挙げられるが、これらに限定されない。

#### 【0031】

好適なpH調整剤としては、例えば、尿素及び例えばUnivar USAからTriethanol Amine 9として入手できるトリエタノールアミンが挙げられる。pH調整剤は、インク配合物中において、インク配合物の総重量を基準にして約0.01重量%～約20重量%、約0.05重量%～約15重量%、約0.05重量%～約10重量%、約0.1重量%～約10重量%、約0.5重量%～約5重量%、約1重量%～約10重量%、約5重量%～約7重量%の範囲で含まれることができる。他の好適な量としては、インク配合物の総重量を基準にして約0.01、0.05、0.1、0.15、0.2、0.25、0.3、0.35、0.4、0.45、0.5、0.55、0.6、0.65、0.7、0.75、0.8、0.85、0.9、1、5、10、15及び20重量%が挙げられる。

10

#### 【0032】

好適な耐光性付与剤としては、例えば、酸化防止剤、オゾン劣化防止剤、UV吸収性化合物など、並びにそれらの混合物が挙げられる。例えば、耐光性付与剤はスクロース（例えば、純粋な甘蔗糖）とすることができる。好適な耐光性付与剤の具体例としては、吸収性化合物、例えば、ESCALOL 106 (Van Dyk Corporation) として入手できるグリセロールp-アミノベンゾエート；RBM (Eastman Chemicals) として入手できるレゾルシノールモノベンゾエート；ESCALOL 507 (Van Dyk Corporation) として入手できるジメチルアミノ安息香酸オクチル；CYASORB UV-2908及び41,320-8 (Aldrich Chemical Company) として入手できる3,5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシ安息香酸ヘキサデシル；ESCALOL 106 (Van Dyk Corporation) として入手できるサリチル酸オクチル；PARASOL MCX (Givaudan Corporation) として入手できるメトキシ桂皮酸オクチル；UVINUL 600及び41,583-9 (Aldrich Chemical Company) として入手できる4-アリルオキシ-2-ヒドロキシベンゾフェノン；ANTH UVA (Acto Corporation) として入手できる2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン；UVINUL D 49及びD11,100-7 (Aldrich Chemical Company) として入手できる2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメトキシベンゾフェノン；CYASORB UV-531及び41,315-1 (Aldrich Chemical Company) として入手できる2-ヒドロキシ-4-(オクチルオキシ)ベンゾフェノン；DOBP (Eastman Chemicals) として入手できる2-ヒドロキシ-4-ドデシルオキシベンゾフェノン；TINUVIN 900 (Ciba Geigy Corporation) として入手できる2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール；TOPANEX 100 BT (ICI America Corporation) として入手できる2-(2'-ヒドロキシ-3,5-ジ-(1,1-ジメチルベンジル)フェニル)-2H-ベンゾトリアゾール；MIXXIM BB/100 (Fairmount Corporation) として入手できるビス(2-ヒドロキシ-5-t-オクチル-3-(ベンゾトリアゾール-2-イル))フェニルメタン；TINUVIN 327 (Ciba Geigy Corporation) として入手できる2-(3',5'-ジ-t-ブチル-2'-ヒドロキシフェニル)-5-クロルベンゾトリアゾール；CYASORB UV-416及び41,321-6 (Aldrich Chemical Company) として入手できるアクリル酸2-(4-ベンゾイル-3-ヒドロキシフェノキシ)エチル；CYASORB UV-2126及び41,323-2 (Aldrich Chemical Company) として入手できるポリ(アクリル酸2-(4-ベン

20

30

40

50

ゾイル - 3 - ヒドロキシフェノキシ)エチル); GIVESORB UV - 2 (Givaudan Corporation)として入手できるN - (p-エトキシカルボニルフェニル) - N' - エチル - N' - フェニルホルマジン; GOOD - RITE UV 3034 (Goodrich Chemicals)として入手できる1, 1 - (1, 2 - エタンジール)ビス(3, 3, 5, 5 - テトラメチルピペラジノン); GOOD - RITE UV 3114 (Goodrich Chemicals)として入手できるトリス(3, 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル)イソシアヌレート、IRGASTAB 2002 (Ciba Geigy Corporation)として入手できるニッケルビス(o - エチル(3, 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル)ホスホネート); MIXXIM HALS 57 (Fairmount Corporation)として入手できる(2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) - 1, 2, 3, 4 - ブタンテトラカルボキシレート); MIXXIM HALS 68 (Fairmount Corporation)として入手できる(2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル - , , - テトラメチル - 3, 9 - (2, 4, 8, 10 - テトラオキソスピロ(5, 5)ウンデカン)ジエチル) - 1, 2, 3, 4 - ブタンテトラカルボキシレート; MIXXIM HALS 63 (Fairmount Corporation)として入手できる(1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジニル - , , - テトラメチル - 3, 9 - (2, 4, 8, 10 - テトラオキソスピロ(5, 5)ウンデカン)ジエチル) - 1, 2, 3, 4 - ブタンテトラカルボキシレート; CYASORB UV - 3581及び41, 317 - 8 (Aldrich Chemical Company)として入手できる2 - ドデシル - N - (2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル)スクシンイミド; CYASORB UV - 3604及び41, 3186 (Aldrich Chemical Company)として入手できる2 - ドデシル - N - (1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジニル)スクシンイミド; CYASORB UV - 3668及び41, 319 - 4 (Aldrich Chemical Company)として入手できるN - (1 - アセチル - 2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) - 2 - ドデシルスクシンイミド; AEROSOL 22N (American Cyanamid Corporation)として入手できるテトラナトリウムN - (1, 2 - ジカルボキシエチル) - N - オクタデシルスルホスクシナメート; UV - CHEK AM - 105 (Ferro Corporation)として入手できるジブチルジチオカルバミン酸ニッケル; TINUVIN 622LD (Ciba - Geigy Corporation)として入手できるポリ(4 - ヒドロキシ - 2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 1 - ピペリジンエタノール/ジメチルコハク酸); GOOD - RITE 3125 (Goodrich Chemicals)として入手できるポリ(3, 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロ桂皮酸エステル)/1, 3, 5 - トリス(2 - ヒドロキシエチル) - 5 - トリアジン - 2, 4, 6 (1H, 3H, 5H) - トリオン; CYASORB UV - 3346及び41, 3240 (Aldrich Chemical Company)として入手できるポリ(N, N - ビス(2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) - 1, 6 - ヘキサンジアミン - コ - 2, 4 - ジクロル - 6 - モルホリノ - 1, 3, 5 - トリアジン); 41, 026 - 8 (Aldrich Chemical Company)として入手できる1 - (N - (ポリ(3 - アリルオキシ - 2 - ヒドロキシプロピル) - 2 - アミノエチル) - 2 - イミダゾリジノン); 37, 284 - 6、37, 285 - 4、37, 397 - 4 (Aldrich Chemical Company)として入手できるポリ(2 - エチル - 2 - オキサゾリン)など、並びにそれらの混合物が挙げられる。

10

20

30

40

### 【0033】

好適な酸化防止剤の例としては、CYANOX LTDP及びD12, 840 - 6 (Aldrich Chemical Company)として入手できる3, 3' - チオジプロピオン酸ジドデシル; CYANOX 711及び41, 311 - 9 (Aldrich Chemical Company)として入手できる3, 3' - チオジプロピオン酸

50

ジトリデシル; CYANOX MTDP及び41, 312-7 (Aldrich Chemical Company)として入手できる3, 3'-チオジプロピオン酸ジテトラ  
 デシル; EVANSTAB 16 (Evans Chemetics Corporation)として入手できる3, 3'-チオジプロピオン酸ジセチル; CYANOX ST  
 DP及び41, 310-0 (Aldrich Chemical Company)として入手できるジオクタデシル3, 3'-チオジプロピオン酸; IRGANOX 245 (Ciba-Geigy Corporation)として入手できるトリエチレングリコ  
 ールビス(3-(3'-t-ブチル-4'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)プロピ  
 オネート); ULTRANOX 276 (General Electric Company)として入手できる3-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロ  
 ピオン酸オクタデシル; IRGANOX 259 (Ciba-Geigy Corporation)として入手できる1, 6-ヘキサメチレンビス(3, 5-ジ-t-ブチル  
 -4-ヒドロキシヒドロシナメート); IRGANOX 1010 (Ciba-Geigy Corporation)として入手できるテトラキス(メチレン(3, 5-ジ-  
 t-ブチル-4-ヒドロキシヒドロシナメート)); IRGANOX 1035 (Ciba-Geigy Corporation)として入手できるチオジエチレンビス(3,  
 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシ)ヒドロシナメート; IRGANOX 1076  
 (Ciba-Geigy Corporation)として入手できる3, 5-ジ-t-  
 ブチル-4-ヒドロキシヒドロ桂皮酸オクタデシル; IRGANOX 1098 (Ciba-Geigy Corporation)として入手できるN, N'-ヘキサメチレン  
 ビス(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシヒドロシナミド); TOPANOL  
 205 (ICI America Corporation)として入手できる2, 2-  
 ビス(4-(2-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシヒドロシナモイルオキシ  
 ))エトキシフェニル)プロパン; SUCNOX-18 (Hexcel Corporation)として入手できるN-ステアロイル-p-アミノフェノール; ULTRAN  
 OX 226 (General Electric Company)として入手できる  
 2, 6-ジ-t-ブチル-4-メチルフェノール; VULKANOX KB (Mobay  
 Chemicals)として入手できる2, 6-ジ-t-ブチル-p-クレゾール; E  
 THANOX 703 (Ethyl Corporation)として入手できる2, 6-ジ  
 -t-ブチル-ジメチルアミノ-p-クレゾール; VULKANOX NKF (Mo  
 bay Chemicals)として入手できる2, 2'-イソブチリデンビス(4, 6  
 -ジメチルフェノール); CYANOX 2246及び41, 315-5 (Aldric  
 h Chemical Company)として入手できる2, 2'-メチレンビス(6  
 -t-ブチル-4-メチルフェノール); CYANOX 425及び41, 314-3 (Aldric  
 h Chemical Company)として入手できる2, 2'-メチ  
 レンビス(6-t-ブチル-4-エチルフェノール); CYANOX 1790及び41  
 , 322-4 LTDP並びにD12, 840-6 (Aldrich Chemical  
 Company)として入手できるトリス(4-t-ブチル-3-ヒドロキシ-2, 6  
 -ジメチルベンジル)イソシアヌレート; ETHANOX 300及び41, 328-3  
 (Aldrich Chemical Company)として入手できる1, 3, 5-  
 トリメチル-2, 4, 6-トリス(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)  
 ベンゼン; LANKROMARK LE65 (Harcros Corporation)  
 )として入手できる亜リン酸トリフェニル; LANKROMARK LE 109 (Ha  
 rcros Corporation)として入手できる亜リン酸トリス(ノニルフェニ  
 ル); WYTOX 240 (Olin Corporation)として入手できる亜リ  
 ン酸トリス(2, 4-ジ-t-ブチル-フェニル); ETHANOX 398 (エチル  
 Corporation)として入手できる2, 2'-エチリデンビス(4, 6-ジ-t  
 -ブチルフェニル)フルオロホスホナイト; ANCHOR ODPA (Anchor C  
 orporation)として入手できるオクチル化ジフェニルアミン; ANCHOR  
 DNPD (Anchor Corporation)として入手できるN, N'-

10

20

30

40

50

- ナフタリン - p - フェニレンジアミン ; VANLUBE 7723 (Vanderbilt Corporation) として入手できる 4, 4' - メチレンビス (ジブチルジチオカルバメート) ; VANLUBE 73 (Vanderbilt Corporation) として入手できる ジアルキルジチオカルバミン酸アンチモン、VANLUBE 622 (Vanderbilt Corporation) として入手できる アンチモンジアルキルホスホロジチオエート ; VANLUBE 622 (Vanderbilt Corporation) として入手できる モリブデンオキシスルフィドジチオカルバメート ; VULKANOX HS (Mobay Corporation) として入手できる 2, 2, 4 - トリメチル - 1, 2 - ヒドロキノリン など、並びにそれらの混合物が挙げられる。

10

## 【0034】

好適なオゾン劣化防止剤の例としては、SANTOFLEX IP (Monsanto Chemicals) として入手できる N - イソプロピル - N' - フェニル - フェニレンジアミン、SANTOFLEX 13 (Monsanto Chemicals) として入手できる N - (1, 3 - ジメチルブチル) - N' - フェニル - フェニレンジアミン ; ANTOZITE - 1 (Vanderbilt Corporation) として入手できる N, N' - ジ (2 - オクチル) - p - フェニレンジアミン、SANTOFLEX 77 (Monsanto Chemicals) として入手できる N, N' - ビス (1, 4 - ジメチルペンチル) - p - フェニレンジアミン ; DURAZONE 37 (Uniroyal Corporation) として入手できる 2, 4, 6 - トリス (N - 1, 4 - ジメチルペンチル - p - フェニレンジアミノ) - 1, 3, 5 - トリアジン ; SANTOFLEX AW (Monsanto Chemicals) として入手できる 6 - エトキシ - 1, 2 - ジヒドロ - 2, 2, 4 - トリメチルキノリン ; VULKAZON AFS/LG (Mobay Corporation) として入手できる ビス (1, 2, 3, 6 - テトラヒドロベンズアルデヒド) ペンタエリトリットアセタール ; PETROLITE C - 700 及び PETROLITE C - 1035 (Petrolite Corporation) として入手できる パラフィンワックス など、並びにそれらの混合物が挙げられる。

20

## 【0035】

耐光性付与剤は、インク配合物中において、インク配合物の総重量を基準にして約 1 重量% ~ 約 40 重量%、約 5 重量% ~ 約 30 重量% 及び 約 10 重量% ~ 約 20 重量% の範囲で含まれることができる。耐光性付与剤の具体的な量としては、インク配合物の総重量を基準にして約 1、5、10、15、20、25、30、35 及び 40 重量% が挙げられるが、これらに限定されない。

30

## 【0036】

筆記具

ハイライト用インク配合物を供給するのに好適な筆記具としては、例えば、ボールペン及び多孔質チップペンなどのペン並びにマーカー、例えば、毛管作用マーカー、弁作動マーカーなどが挙げられるが、これらに限定されない。上記のそれぞれにおいて、筆記具は、一般に、インク配合物を含有する容器と、該容器と接続しかつ流体連通する筆記点又はペン先とを備える。該容器は、一般に、本発明のインク配合物に対して不活性でなければならぬ。好適な容器の例は、Filtrona Company (米国バージニア州 Colonial Height) 製のメルトブローン繊維質容器である。該容器は、その寸法が所定のインク配合物の量を貯蔵しかつ該容器を所望のマーカー本体又は他の筆記具ハウジングに収まるのに十分である限りにおいて、任意の寸法とすることができる。本発明のマーカーに使用するための容器は、好ましくは、約 0.10 グラム / 平方センチメートル (g / cc) ~ 約 0.50 g / cc の容器の繊維密度を有する。容器繊維は、例えば、ポリエステル、ナイロン、ポリプロピレン及びそれらの混合物などの熱可塑性重合体から製造できる。容器の内部にある繊維は、直線的に配向され又は絡んでいてよい。攻撃的な溶媒に対するインク容器の完全性を保持するために、この容器をポリプロピレンやナイ

40

50

ロンのシートで覆うことができる。

【0037】

筆記点又はペン先は、容器内に含まれるインク配合物の連続的な供給を可能にしなければならない。ペン先の繊維は、該組成物の様々な溶媒系と相溶性がなければならない。代表的なペン先は、Teibow (GW402) が供給するポリエステル/ウレタンペン先である。好適なペン先繊維は、例えば、ポリエステル、ポリプロピレン、ナイロン及びそれらの混合物といった熱可塑性重合体から製造できる。ペン先繊維は、典型的には、インク配合物に不溶の溶媒系であるべき第2樹脂により結合している。代表的な第2樹脂としては、ポリアセタール及びメラミンが挙げられる。

【0038】

例えば、筆記具は、毛管作用マーカーとすることができ、これは、多孔質のペン先に連結しかつ流体連通した、インク配合物を保存するための容器を備える。毛管作用マーカーは、多孔質のペン先に対して毛管結合関連で結合した、インク配合物を保存するための多孔質容器を備える。毛管作用マーカーと弁作動マーカーの両方が知られている。好適な毛管作用マーカーが、例えば、米国特許第7,364,614号に記載されている。その全体的な開示を引用によりここに含める。

【0039】

粘度

約25でのインク配合物の粘度は、Brookfield粘度計により測定されるときに、約1センチポイズ(cP)~40cP、例えば、約2cP~約10cP、約3cP~約15cP、約1cP~約40cP、約5cP~10cP、約3cP~約4cP、約4cP~約5cP、及び約5cP~約6cPであることができる。具体的なBrookfield粘度としては、例えば、約2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19及び20cPが挙げられる。しかしながら、上記範囲は、筆記具の性質、例えば、ペン先の多孔度及び/又はインク容器の繊維密度(使用する場合)に応じてさらに高く又は低く変動できる。

【0040】

pH

インク配合物のpHは、一般に、約7~約11、約8~約10、約7~10、約7.5~約10.5及び約7.5~約8.5の範囲にある。例えば、インク配合物は約7、7.5、8、8.5、9、9.5、10、10.5又は11のpHを有することができる。

【0041】

表面張力

インク配合物は、約25mN/M~約70mN/M、約30mN/M~約65mN/M、約35mN/M~約60mN/M、約40mN/M~約50mN/M、約55mN/M~約70mN/M、約50mN/M~約60mN/M及び約25mN/M~約40mN/Mの範囲の表面張力を有することができる。例えば、インク配合物は、約25、30、35、40、45、50、55、60、65又は70mN/Mの表面張力を有することができる。

【0042】

伝導度

インク配合物は、約10ms~約40ms、約15ms~約35ms及び約20ms~約30msの範囲の伝導度を有することができる。例えば、インク配合物は、約10、15、20、25、30、35又は40msの伝導度を有することができる。

【0043】

比重

インク配合物は、約1~約2、約1.1~約1.8、約1.1~約1.15、約1.15~約1.3及び約1.2~約1.5の比重を有することができる。例えば、インク配合物は、約1、1.1、1.15、1.2、1.25、1.3、1.35、1.4、1.45、1.5、1.55、1.6、1.65、1.7、1.75、1.8、1.85、1.

10

20

30

40

50

9、1.95又は2の比重を有することができる。

【実施例】

【0044】

例1

黄色インクを、容器内で脱イオン水と塩化リチウムとを約15分間混合させることにより調製した。続いて、この混合物に酢酸ナトリウムをゆっくりと添加し、そして混合をさらに約15分間続行した。純粋な甘蔗糖粉末（スクロース）をこの混合物に添加し、この混合物をさらに約1～10分間にわたって攪拌した。グリセリン、ACTICIDE B-20及びトリエタノールアミンをこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、Pyranine濃縮1020染料を容器に添加し、そしてこの混合物をさらに約30分間混合させた。これらの成分を以下に示す量で使用した。

10

【0045】

【表1】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	63.58重量%
塩化リチウム	スミア防止剤	8.3重量%
酢酸ナトリウム	スミア防止剤	4.2重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	12.5重量%
グリセリン	共溶媒	8.3重量%
ACTICIDE B- 20	殺生物剤	0.17重量%
トリエタノールアミン9	pH調整剤	1.7重量%
Pyranine co nc. 1020	染料	1.25重量%

20

30

【0046】

このインクは、25で約4～約5.2cPの範囲のBrookfield粘度、約7.5～約10.5の範囲のpH、約55～約70mN/Mの範囲の表面張力及び約1.15～約1.2の範囲の比重を有していた。

40

【0047】

例2

緑色インクを、容器内で脱イオン水と酢酸ナトリウムとを約15分間にわたり混合させることによって調製した。純粋な甘蔗糖粉末（スクロース）をこの混合物に添加し、混合をさらに約1～10分間にわたり続行した。プロピレングリコール、ACTICIDE B-20及びトリエタノールアミンをこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、Pyranine濃縮1020及びSPECTRAMINE TURQUOISE GLIQUIDをこの混合物に添加し、そして混合をさらに30分間にわたり続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

50

【 0 0 4 8 】

【 表 2 】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	60.8重量%
酢酸ナトリウム	スミア防止剤	1.0重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	1.5重量%
プロピレングリコール	共溶媒	9重量%
ACTICIDE B- 20	殺生物剤	0.2重量%
トリエタノールアミン9	pH調整剤	3重量%
Pyranine co nc. 1020	染料	1.5重量%
SPECTRAMINE TURQUOISE G LIQUID	染料溶液	0.5重量%

10

20

【 0 0 4 9 】

このインクは、25 で約5～約6cPの範囲のBrookfield粘度、約7.5～約10.5の範囲のpH、約50～約60mN/Mの範囲の表面張力及び約1.15～約1.2の範囲の比重。

30

【 0 0 5 0 】

例 3

青色インクを、容器内で脱イオン水と塩化リチウムとを約15分間混合させることにより調製した。純粋な甘蔗糖粉末をこの混合物に添加し、混合をさらに約1～10分間にわたり続行した。プロピレングリコール及びACTICIDE B-20をこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、HIDACID（登録商標）FTM・ブルー9をこの混合物に添加し、さらに約30分間にわたって混合し続けた。これらの成分を以下に示す量で使用した。

【 0 0 5 1 】

【表 3】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	67.3重量%
塩化リチウム	スミア防止剤	8重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	1.5重量%
プロピレングリコール	共溶媒	9重量%
ACTICIDE B- 20	殺生物剤	0.2重量%
HIDACID (登録商 標) FTM・ブルー9	染料	0.5重量%

10

20

## 【0052】

このインクは、25 で約3～約4cPの範囲のBrookfield粘度、約7～約8.5の範囲のpH、約45～約60mN/Mの範囲の表面張力及び約1.1～約1.15の範囲の比重を有していた。

## 【0053】

30

## 例 4

橙色インクを、容器内で脱イオン水と酢酸ナトリウムとを約15分間にわたり混合させることによって調製した。純粋な甘蔗糖粉末をこの混合物に添加し、混合をさらに約1～10分間にわたり続行した。プロピレングリコール及びACTICIDE B-20をこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。SPECTRA EOSINE OJ濃縮及びSPECTRACIDE URANINE未処理をこの混合物に添加し、そして混合をさらに30分間にわたり続行した。その後、BLAZE ORANGE ECX 15 (DayGlo)顔料分散体をこの混合物に添加し、そして混合を約15分間続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

## 【0054】

40

【表 4】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	60.2重量%
酢酸ナトリウム	スミア防止剤	10重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	10重量%
プロピレングリコール	共溶媒	9重量%
ACTICIDE B-20	殺生物剤	0.2重量%
SPECTRA EOSINE OJ Conc	染料	0.1重量%
SPECTRACID URANINE未処理	染料	0.5重量%
BLAZE ORANGE EXC 15	顔料分散体	10重量%

10

20

## 【0055】

このインクは、25 で約4～約5cPの範囲のBrookfield粘度、約7～約8.5の範囲のpH、約25～約40mN/Mの範囲の表面張力及び約1.1～約1.15の範囲の比重を有していた。

30

## 【0056】

## 例 5

橙色インクを、容器内で脱イオン水と酢酸ナトリウムとを約15分間にわたり混合させることによって調製した。純粋な甘蔗糖粉末をこの混合物に添加し、混合をさらに約1～10分間にわたり続行した。プロピレングリコール及びACTICIDE B-20をこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。SPECTRA EOSINE OJ濃縮及びSPECTRACIDE RHODAMINE BIJ未処理をこの混合物に添加し、そしてさらに約30分間混合させた。BLAZE ORANGE EXC 15 (DayGlo) 顔料分散体をその後この混合物に添加し、そして混合を約15分間続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

40

## 【0057】

【表 5】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	70.25重量%
酢酸ナトリウム	スメア防止剤	10重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	10重量%
プロピレングリコール	共溶媒	9重量%
ACTICIDE B- 20	殺生物剤	0.2重量%
SPECTRA EOS INE OJ Conc	染料	0.5重量%
SPECTRA RHO DAMINE BIJ未 処理	染料	0.05重量%
BLAZE ORANG E ECX 15	顔料分散体	10重量%

10

20

## 【0058】

このインクは、25 で約4.2cPのBrookfield粘度、約7～約8.5の範囲のpH、約40～約50mN/Mの範囲の表面張力及び約1.1～約1.15の範囲の比重を有していた。

## 【0059】

## 例 6

橙色インクを、容器内で脱イオン水と酢酸ナトリウムとを約15分間にわたり混合させることによって調製した。純粋な甘蔗糖粉末をこの混合物に添加し、混合をさらに約1～10分間にわたり続行した。プロピレングリコール及びACTICIDE B-20をこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。SPECTRA EOSINE OJ濃縮をこの混合物に添加し、混合をさらに30分間にわたり続行した。CORONA MAGENTA ECX-21 (DayGlo) 顔料分散体をその後この混合物に添加し、そして混合をさらに15分間続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

30

## 【0060】

40

【表 6】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	64.7
酢酸ナトリウム	スメア防止剤	10重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	10重量%
プロピレングリコール	共溶媒	9重量%
ACTICIDE B- 20	殺生物剤	0.2重量%
SPECTRA EOS INE OJ Conc	染料	0.1重量%
CORONA MAGE NTA ECX-21	顔料分散体	6重量%

10

20

## 【0061】

このインクは、約3～約4cPの範囲のBrookfield粘度、約7～約8.5の範囲のpH、約24～約40mN/Mの範囲の表面張力及び約1.1～約1.15の範囲の比重を有していた。

## 【0062】

## 例7

黄色インク（ここではA29ともいう）を、容器内で脱イオン水と塩化リチウムとを約15分間混合させることにより調製した。純粋な甘蔗糖粉末をこの混合物に添加し、混合をさらに約1～10分間にわたり続行した。グリセリン、ACTICIDE B-20及びトリエタノールアミンをこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、Pyranine濃縮1020染料をこの混合物に添加し、混合をさらに30分間にわたり続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

30

## 【0063】

【表 7】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	40.8重量%
塩化リチウム	スメア防止剤	1.0重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	1.5重量%
尿素	pH調整剤	1.5重量%
グリセリン	共溶媒	1.5重量%
ACTICIDE B- 20	殺生物剤	0.2重量%
トリエタノールアミン9	pH調整剤	2重量%
Pyranine co nc. 1020	染料	2重量%

10

20

## 【0064】

このインクは、約11.7cPのBrookfield粘度、約8.3のpH及び約43.37mN/Mの表面張力を有していた。

## 【0065】

## 例 8

黄色インクを、容器内で脱イオン水と塩化リチウムとを約15分間混合させることにより調製した。酢酸ナトリウムをこの混合物に添加し、混合をさらに15分間にわたり続行した。純粋な甘蔗糖粉末をこの混合物に添加し、混合をさらに約1~10分間続行した。グリセリン、ACTICIDE B-20及びトリエタノールアミンをこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、Pyranine濃縮1020染料をこの混合物に添加し、混合をさらに30分間にわたり続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

30

## 【0066】

【表 8】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	56.3重量%
塩化リチウム	スメア防止剤	10重量%
酢酸ナトリウム	スメア防止剤	5重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	15重量%
グリセリン	共溶媒	10重量%
ACTICIDE B- 20	殺生物剤	0.2重量%
トリエタノールアミン9	pH調整剤	2重量%
Pyranine co nc. 1020	染料	1.5重量%

10

20

## 【0067】

このインクは、約6.3cPのBrookfield粘度、約8.85のpH、約34.23mN/Mの表面張力及び約34.4msの伝導度を有していた。

## 【0068】

## 例9

黄色インクを、容器内において脱イオン水と塩化マグネシウム六水和物とを約15分間混合させることにより調製した。酢酸ナトリウムをこの混合物に添加し、混合をさらに15分間にわたり続行した。純粋な甘蔗糖粉末(スクロース)をこの混合物に添加し、混合をさらに約1~10分間にわたり続行した。グリセリン、ACTICIDE B-20及びトリエタノールアミンをこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、Pyranine濃縮1020染料をこの混合物に添加し、混合をさらに約30分間続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

30

## 【0069】

【表 9】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	51.3重量%
塩化マグネシウム六水和物 (MgCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O)	スミア防止剤	10重量%
酢酸ナトリウム	スミア防止剤	10重量%
純粹甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	15重量%
グリセリン	共溶媒	10重量%
ACTICIDE B-20	殺生物剤	0.2重量%
トリエタノールアミン9	pH調整剤	2重量%
Pyranine conc. 1020	染料	1.5重量%

10

20

## 【0070】

このインクは、約6.61cPのBrookfield粘度、約9.01のpH、約36.47mN/Mの表面張力及び約24.6msの伝導度を有していた。

## 【0071】

## 例 10

黄色インクを、容器内において脱イオン水と塩化マグネシウム六水和物とを約15分間混合させることにより調製した。酢酸カリウムをこの混合物に添加し、混合をさらに15分間にわたり続行した。純粹な甘蔗糖粉末(スクロース)をこの混合物に添加し、混合をさらに約1~10分間にわたり続行した。グリセリン、ACTICIDE B-20及びトリエタノールアミンをこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、Pyranine濃縮1020染料をこの混合物に添加し、混合をさらに30分間にわたり続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

30

## 【0072】

【表 10】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	51.3重量%
塩化マグネシウム六水和物 (MgCl <sub>2</sub> ・6H <sub>2</sub> O)	スメア防止剤	10重量%
酢酸ナトリウム	スメア防止剤	10重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	15重量%
グリセリン	共溶媒	10重量%
ACTICIDE B-20	殺生物剤	0.2重量%
トリエタノールアミン9	pH調整剤	2重量%
Pyranine conc. 1020	染料	1.5重量%

10

20

## 【0073】

このインクは、約5.28cPのBrookfield粘度、約9.2のpH、約42.35mN/Mの表面張力及び約30.5msの伝導度を有していた。

## 【0074】

## 例 11

黄色インクを、容器内で脱イオン水と酢酸ナトリウムとを約15分間にわたり混合させることによって調製した。純粋な甘蔗糖粉末(スクロース)をこの混合物に添加し、混合をさらに約1~10分間にわたり続行した。グリセリン、ACTICIDE B-20及びトリエタノールアミンをこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、Pyranine濃縮1020染料をこの混合物に添加し、混合をさらに30分間にわたり続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

30

## 【0075】

【表 1 1】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	52.3重量%
酢酸ナトリウム	スメア防止剤	1.0重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	2.5重量%
グリセリン	共溶媒	1.0重量%
ACTICIDE B- 20	殺生物剤	0.2重量%
トリエタノールアミン9	pH調整剤	1重量%
Pyranine co nc. 1020	染料	1.5重量%

10

20

## 【0076】

このインクは、約8.16cPのBrookfield粘度、約8.83のpH、約53.31mN/Mの表面張力及び約13.6msの伝導度を有していた。

## 【0077】

## 例 1 2

黄色インクを、容器内において脱イオン水と酢酸カリウムとを約15分間混合させることにより調製した。純粋な甘蔗糖粉末(スクロース)をこの混合物に添加し、混合をさらに約1~10分間にわたり続行した。グリセリン、ACTICIDE B-20及びトリエタノールアミンをこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、Pyranine濃縮1020染料をこの混合物に添加し、混合をさらに30分間にわたり続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

30

## 【0078】

【表 1 2】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	52.3重量%
酢酸カリウム	スメア防止剤	1.0重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	2.5重量%
グリセリン	共溶媒	1.0重量%
ACTICIDE B- 20	殺生物剤	0.2重量%
トリエタノールアミン9	pH調整剤	1重量%
Pyranine co nc. 1020	染料	1.5重量%

10

20

## 【0079】

このインクは、約6.16cPのBrookfield粘度、約9.01のpH、約52.46mN/Mの表面張力及び約18.3msの伝導度を有していた。

## 【0080】

30

## 例 1 3

黄色インクを、容器内において脱イオン水と塩化ナトリウムとを約15分間混合させることにより調製した。酢酸ナトリウムをこの混合物に添加し、混合をさらに15分間にわたり続行した。純粋な甘蔗糖粉末(スクロース)をこの混合物に添加し、混合をさらに約1~10分間にわたり続行した。グリセリン、ACTICIDE B-20及びトリエタノールアミンをこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、Pyranine濃縮1020染料をこの混合物に添加し、混合をさらに30分間にわたり続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

## 【0081】

【表 1 3】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	52.3重量%
塩化ナトリウム	スミア防止剤	1.0重量%
酢酸ナトリウム	スミア防止剤	1.0重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	1.5重量%
グリセリン	共溶媒	1.0重量%
ACTICIDE B- 20	殺生物剤	0.2重量%
トリエタノールアミン9	pH調整剤	1重量%
Pyranine co nc. 1020	染料	1.5重量%

10

20

## 【0082】

このインクは、約7.98cPのBrookfield粘度、約8.83のpH、約52.38mN/Mの表面張力及び約33.5msの伝導度を有していた。

## 【0083】

## 例 1 4

黄色インクを、容器内で脱イオン水と酢酸ナトリウムとを約15分間にわたり混合させることによって調製した。純粋な甘蔗糖粉末(スクロース)をこの混合物に添加し、混合をさらに約1~10分間にわたり続行した。グリセリン、ACTICIDE B-20及びトリエタノールアミンをこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、Pyranine濃縮1020染料をこの混合物に添加し、混合をさらに30分間にわたり続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

## 【0084】

30

【表 1 4】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	57.3重量%
酢酸ナトリウム	スミア防止剤	1.0重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	2.5重量%
グリセリン	共溶媒	5重量%
ACTICIDE B- 20	殺生物剤	0.2重量%
トリエタノールアミン9	pH調整剤	1重量%
Pyranine co nc. 1020	染料	1.5重量%

10

20

## 【0085】

インクは、約6.06cPのBrookfield粘度を有していた。

## 【0086】

## 例 1 5

黄色インクを、容器内で脱イオン水と塩化リチウムとを約15分間混合させることにより調製した。酢酸カリウムをこの混合物に添加し、混合をさらに15分間にわたり続行した。純粋な甘蔗糖粉末(スクロース)をこの混合物に添加し、混合をさらに約1~10分間にわたり続行した。グリセリン、ACTICIDE B-20及びトリエタノールアミンをこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、Pyranine濃縮1020染料をこの混合物に添加し、混合をさらに30分間にわたり続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

30

## 【0087】

【表 15】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	56.3重量%
塩化リチウム	スミア防止剤	10重量%
酢酸カリウム	スミア防止剤	5重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	15重量%
グリセリン	共溶媒	10重量%
ACTICIDE B- 20	殺生物剤	0.2重量%
トリエタノールアミン9	pH調整剤	2重量%
Pyranine co nc. 1020	染料	1.5重量%

10

20

## 【0088】

このインクは、約5.49cPのBrookfield粘度を有していた。

## 【0089】

## 例16

黄色インクを、容器内において脱イオン水と塩化ナトリウムとを約15分間混合させることにより調製した。酢酸ナトリウムをこの混合物に添加し、混合をさらに15分間にわたり続行した。純粋な甘蔗糖粉末(スクロース)をこの混合物に添加し、混合をさらに約1~10分間にわたり続行した。グリセリン、ACTICIDE B-20及びトリエタノールアミンをこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、Pyranine濃縮1020染料をこの混合物に添加し、混合をさらに30分間にわたり続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

30

## 【0090】

【表 16】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	57.3重量%
塩化ナトリウム	スメア防止剤	10重量%
酢酸ナトリウム	スメア防止剤	10重量%
純粋甘蔗糖粉末（スクロース）	耐光性付与剤	15重量%
グリセリン	共溶媒	5重量%
ACTICIDE B-20	殺生物剤	0.2重量%
トリエタノールアミン9	pH調整剤	1重量%
Pyranine conc. 1020	染料	1.5重量%

10

20

## 【0091】

このインクは、約5.73cPのBrookfield粘度及び37.8の表面張力を有していた。

## 【0092】

## 例 17

黄色インクを、容器内で脱イオン水と塩化リチウムとを約15分間混合させることにより調製した。純粋な甘蔗糖粉末（スクロース）をこの混合物に添加し、混合をさらに約1～10分間にわたり続行した。プロピレングリコール、SOLSPERSE 44000、ACTICIDE B-20及びトリエタノールアミンをこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、Pyranine濃縮1020染料をこの混合物に添加し、混合をさらに約30分間続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

30

## 【0093】

【表 17】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	54.8重量%
塩化リチウム	スメア防止剤	1.0重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	1.5重量%
尿素	pH調整剤	7重量%
プロピレングリコール	共溶媒	9重量%
ACTICIDE B-20	殺生物剤	0.2重量%
SOLSPERSE 44000	分散剤	0.5重量%
トリエタノールアミン9	pH調整剤	2重量%
Pyranine conc. 1020	染料	1.5重量%

10

20

## 【0094】

## 例 18

緑色インクを、容器内において脱イオン水と塩化ナトリウムとを約15分間混合させることにより調製した。酢酸ナトリウムをこの混合物に添加し、混合をさらに15分間にわたり続行した。純粋な甘蔗糖粉末(スクロース)をこの混合物に添加し、混合をさらに約1~10分間にわたり続行した。プロピレングリコール、ACTICIDE B-20及びトリエタノールアミンをこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、Pyranine濃縮1020染料及びPONTAMINE FAST TURQUOISE 8GL Liquid染料をこの混合物に添加し、そして混合をさらに30分間にわたり続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

30

## 【0095】

【表 18】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	55.8重量%
塩化ナトリウム	スメア防止剤	8重量%
酢酸ナトリウム	スメア防止剤	8重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	1.5重量%
プロピレングリコール	共溶媒	9重量%
ACTICIDE B- 20	殺生物剤	0.2重量%
トリエタノールアミン9	pH調整剤	1重量%
Pyranine co nc. 1020	染料	2重量%
PONTAMINE F AST TURQUIO SE 8GL Liqu id	染料	1重量%

10

20

## 【0096】

## 例 19

青色インクを、容器内で脱イオン水と塩化リチウムとを約15分間混合させることにより調製した。純粋な甘蔗糖粉末(スクロース)をこの混合物に添加し、混合をさらに約1~10分間にわたり続行した。プロピレングリコール及びACTICIDE B-20をこの混合物に添加し、そして混合をさらに約5分間続行した。最後に、HIDACIDFTM・ブルー9染料をこの混合物に添加し、混合をさらに30分間にわたり続行した。これらの成分を以下に示す量で使用した。

30

## 【0097】

【表 19】

成分	機能	量
脱イオン水	溶媒	67.3重量%
塩化リチウム	スメア防止剤	8重量%
純粋甘蔗糖粉末 (スクロース)	耐光性付与剤	1.5重量%
プロピレングリコール	共溶媒	9重量%
ACTICIDE B- 20	殺生物剤	0.2重量%
HIDACID FTM ・ブルー9	染料	1.5重量%

10

20

## 【0098】

## 例 20: スメア耐性試験

図 1 A ~ 1 C を参照すると、予め塗布されたインクマーキングを例 7 のインク配合物 ( 図中 A 2 9 で示す ) を使用してハイライトしたことによるスメアの結果の比較は、市販の黄色ハイライターインクによるハイライトのスメア結果に匹敵した。特に、例 7 のインク配合物は、Avery HI-LITER (登録商標) マーカー、Stabilo Boss (登録商標) 高級マーカー及びStabilo Boss (登録商標) インクジェットジェネレーションマーカーで得られたインクに匹敵した。また、以下に示す配合の市販のハイライト用インク配合物 HL 5030 との比較も行った。

30

## 【0099】

【表 20】

HL5030配合：

成分	機能
脱イオン水	56.32重量%
グリセリン	10.00重量%
DOWICIL 150 (殺生物剤)	0.20重量%
ACTICIDE B-20 (殺生物剤)	0.20重量%
酢酸ナトリウム	0.90重量%
トリエタノールアミン9	20.00重量%
JONCRYL HPD 71 (樹脂溶液)	10.00重量%
Pyranine conc. 1020	2.38重量%

10

20

## 【0100】

基準紙上におけるインクマーキングのスミア化の範囲を、まずインクマーキング上にスミアトレースを生じさせることにより測定した。図1Aを参照すると、インクマーキングが直線の形態であることができるのに対し、スミアトレースは波線又はジグザグ線の形態であることができる。スミアトレースは、このトレースの少なくとも一方の縁がインクマーキングに対して平行になるようにトリミングできる。インクマーキング及びスミアトレースは、例えば、Anja W10B Write Test Machineなどの筆記試験機を使用して形成できる。好ましくは、この筆記試験機は、少なくとも100cmの直線を描くことのできる能力、少なくとも100cmの波線/ジグザグ線を描くことのできる能力、インクマーキング線とスミアトレース線との5分の中断、及び点荷重を制御することのできる能力を有する。

30

## 【0101】

その後、スミア画像を、例えば、フラットベッドデジタルスキャナー、例えばEpson Perfection V700 Photo及びEpson Perfection V750 Photo又は同様のスキャナーを使用してデジタル化する。必要なら、最初に、このスキャナーバルブを、少なくとも2分間、好ましくは5分間にわたってブランク背景をスキャンすることによりウォームアップできる。その後、スミア画像をさらなる処理及び分析のためにコンピュータにスキャンする。

40

## 【0102】

図1Bを参照すると、インクスミアは、例えば、Photoshop CS3及びスミア抽出ソフトウェアなどのコンピュータプログラムを使用して、デジタル化された画像から電子的に分離できる。スミア分析の前に、抽出されたスミアの追加処理を実行することができる。例えば、この抽出スミア画像を、例えば241の閾値を使用して黒及び白の画像に変換できる。変換画像の白色のピクセルは、その値が閾値範囲内にある画像のピクセルを表すのに対し、黒色のピクセルは、閾値範囲外にある画像のピクセルを表す。さらに

50

、筆記具又は筆記装置がスメアを生じる場合に移動方向とは反対の方向を有するスメアの小さい部分を除去することができる。これは、例えば、抽出したスメア画像をスメアトレース下で整列させ、そしてハイライターの移動方向とは反対に移動する抽出スメア画像の部分を、例えば、Photoshop CS3の消去ツールなどのコンピュータプログラムの消去ツールを使用して除去することによって行うことができる。

【0103】

図1Cを参照すると、続いてインクスメアを分析して、例えば、スメアの面積を決定することができる。分析は、例えば、スメアを分析し測定するように設計されたコンピュータプログラムを使用して行うことができる。例えば、画像分析ソフトウェアPAX-it (商標) (米国イリノイ州MIS)を使用してスメアを分析することができる。

10

【0104】

次の表は、図1A～1Cに示すスメア面積の数値を与える。この表及び図1A～1Cに示されるように、例7のインク配合物は、市販のインク配合物と比較して優位に低いスメアを有していた。市販のインク配合物の平均スメア $2.6\text{ mm}^2$ であった。

【0105】

【表21】

表1:

インク配合物	平均スメア面積 ( $\text{mm}^2$ )	平均標準偏差
例7 (A29)	0.296	0.047
Averyハイライター	4.351	0.46
HL5030	2.218	0.615
Stabilo Boss Executive	2.01	0.266
Stabilo Boss Inkjet Generation	1.824	0.246

20

30

40

【0106】

例21: キャップオフ時間

インク配合物のキャップオフ時間に及ぼすスメア防止剤の塩化リチウムの量の影響を塩化リチウムの量を変更し、そしてキャップオフ時間を測定することによって試験した。キャップオフ時間を、まず、試験されるインク配合物を含有する筆記具及び基材を、キャップオフ試験を実施する部屋で状態調整することによって測定した。例えば、キャップを有する筆記具及び基材を約4時間にわたってこの部屋に置くことができる。この筆記具は新しい未使用の筆記具でなければならない。次に、正弦波パターンの最初のマーキングを、試験されるインク配合物を含有する筆記具のそれぞれを該筆記具が適切に筆記するように

50

使用して基材上に書き、その後それぞれの筆記具に再度をキャップをする。続いて、筆記具のキャップを全てとり、タイマーを開始させる。キャップオフについての試験は、任意の好適な時間間隔を使用して実施できる。各時間間隔で正弦波パターンのマーキングを筆記具のそれぞれを使用して基材上に書く。その後、これらのマーキングを最初のマーキングと比較し、そして分析して切れ目のない連続的な線が生じたかどうかを決定する。このような線が生じた場合には、筆記具を次の時間間隔で再度基材上に正弦波パターンをマーキングし、このマーキングと最初のマーキングとを比較し、そして該マーキングを分析して切れ目のない連続線が生じたかどうかを決定する。筆記具により生じた線が最初のマーキングと比較して非連続的又はとぎれた状態になったら、この試験を終了することができる。筆記具のキャップオフ時間は、筆記具が切れ目のない連続性を生じさせることのできた最後の試験時間間隔である。

10

## 【0107】

10種の黄色インク配合物を、上記キャップオフ試験法配合物21A～21Jを使用して試験した。以下の表に与えたデータから、塩化リチウム含有量を10重量%超、例えば～約15重量%に増加させることによって、キャップオフ時間の劇的な延長が達成できることを確認できる。グリセリンは、典型的には、キャップオフ時間を延長させることが予想される。しかしながら、このデータは、15重量%を超える塩化リチウムを有する配合物で達成されたキャップオフ時間の延長は、該配合物中に含まれるグリセリンの量に起因するものではないことを実証している。

20

## 【0108】

## 【表22-1】

表2

	21A	21B	21C	21D	21E
D. I. H <sub>2</sub> O	70	63.3	63.3	70	70
塩化リチウム (LiCl)	7	15	15	15	7
酢酸ナトリウム (NaAc)	1	3	1	3	3
純粋甘蔗糖粉末	5	10	5	5	10
グリセリン	11.3	3	12.5	1.8	6.8
ACTICIDE B-20	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
トリエタノールアミン9	4	4	2	4	2
Pyranine 濃縮1020	1.5	1.5	1	1	1
合計	100	100	100	100	100
200rpm、25°CでのBrookfield粘度 (ポイズ)	2.8	4.6	4	3.4	2.95
pH	9.05	8.97	8.82	9.21	9.04
表面張力	61	65.3	64.8	65.2	63.1
比重	1.11	1.178	1.155	1.144	1.125
総固形分 (%)	14.5	29.5	22	24	21
キャップオフ時間 (時間)	3	94	96	198	3

30

40

## 【0109】

【表 2 2 - 2】

	21F	21G	21H	21I	21J
D. I. H <sub>2</sub> O	70	63.3	63.3	63.58	56.3
塩化リチウム (LiCl)	15	7	7	8.3	10
酢酸ナトリウム (NaAc)	1	1	3	4.2	5
純粹甘蔗糖粉末	10	10	5	12.5	15
グリセリン	0.3	13.5	18	8.3	10
ACTICIDE B-20	0.2	0.2	0.2	0.17	0.2
トリエタノールアミン9	2	4	2	1.7	2
Pyranine濃縮1020	1.5	1	1.5	1.25	1.5
合計	100	100	100	100	100
200rpm、25°CでのBrookfield粘度 (ポイズ)	3.22	3.87	3.75	4.6	6.3
pH	8.75	9.37	8.92	8.65	8.85
表面張力	67	63.7	62.1	64.5	63.2
比重	1.149	1.136	1.133	1.17	1.2
総固形分 (%)	27.5	19	16.5	26.25	31.5
キャップオフ時間 (時間)	290	3	3	3	3

10

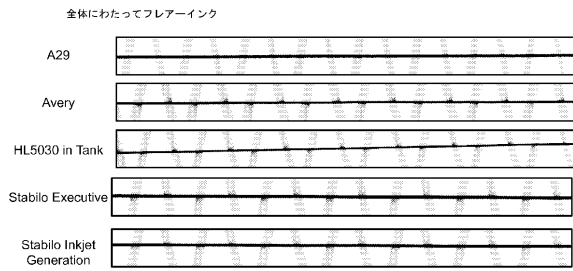
20

## 【0110】

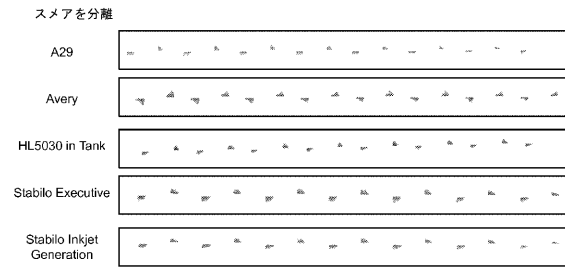
上記事項は、本発明のインク配合物の多数の実施形態を詳細に説明するものであるが、この詳細な説明は、単なる例示であると解釈すべきであって、本発明の可能な実施形態を全て説明するものではない。したがって、添付した請求の範囲に見られるような限定のみを本発明とすべきである。

30

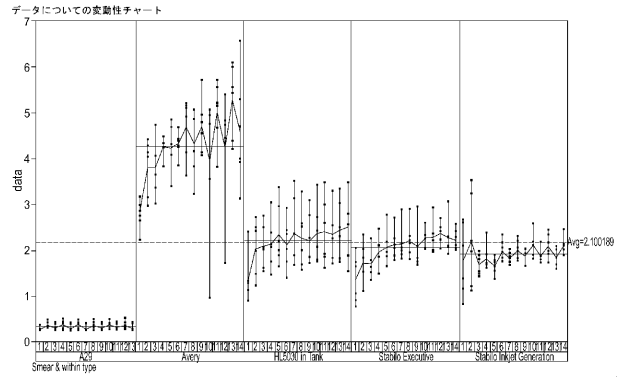
【 図 1 A 】



【 図 1 B 】



【 図 1 C 】



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2011/051680
---

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C09D11/16 ADD.		
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) 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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 258 873 B1 (GUNDLACH KURT B [US] ET AL) 10 July 2001 (2001-07-10) column 7, line 63 - column 9, line 56; claims 32,33.36; examples 1,2 -----	1-40
X	DE 101 03 982 A1 (SCHWAN STABILO SCHWANHAEUSSER [DE]) 14 August 2002 (2002-08-14) paragraphs [0011], [0015]; claims 7,8,13; examples -----	14-23
X	US 6 054 505 A (GUNDLACH KURT B [US] ET AL) 25 April 2000 (2000-04-25) claims 1,2,13; examples -----	1-40
X	GB 1 541 600 A (AMERICAN CAN CO) 7 March 1979 (1979-03-07) examples -----	24-40
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 21 November 2011		Date of mailing of the international search report 06/12/2011
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Zeslowski, Wojciech

1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2011/051680

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6258873	B1	10-07-2001	NONE
DE 10103982	A1	14-08-2002	NONE
US 6054505	A	25-04-2000	JP 11323218 A 26-11-1999 US 6054505 A 25-04-2000
GB 1541600	A	07-03-1979	NONE

## フロントページの続き

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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . P H O T O S H O P

Fターム(参考) 4J039 AB01 BA10 BA16 BA17 BA19 BA24 BA29 BC07 BC10 BC27  
BC35 BE02 BE12 BE15 BE19 BE22 BE24 BE30 CA03 CA06  
EA17 EA42 EA47 GA26 GA27