

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3907671号
(P3907671)

(45) 発行日 平成19年4月18日(2007.4.18)

(24) 登録日 平成19年1月26日(2007.1.26)

(51) Int.Cl.

F I

C O 9 D 11/00 (2006.01)

C O 9 D 11/00

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Y

請求項の数 7 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2005-247600 (P2005-247600)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成17年8月29日(2005.8.29)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2006-96994 (P2006-96994A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成18年4月13日(2006.4.13)	(74) 代理人	100090538
審査請求日	平成18年11月6日(2006.11.6)		弁理士 西山 恵三
(31) 優先権主張番号	特願2004-252202 (P2004-252202)	(74) 代理人	100096965
(32) 優先日	平成16年8月31日(2004.8.31)		弁理士 内尾 裕一
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	大角 孝一
早期審査対象出願			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内
		(72) 発明者	須釜 定之
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内
		審査官	油科 壮一
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット用インク、インクジェット用インクの作製方法、インクジェット記録方法及びインクカートリッジ

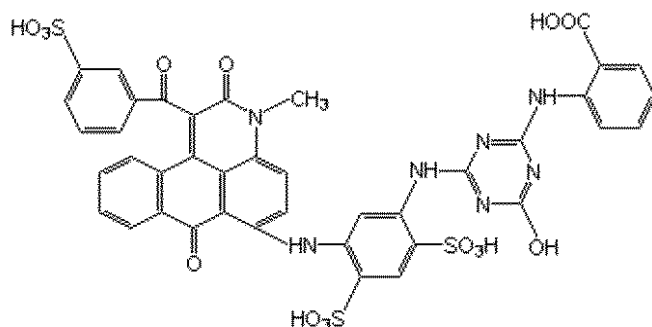
(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも色材を含有するインクジェット用インクにおいて、
前記色材が、C.I.ダイレクトバイオレット107、C.I.アシッドレッド14、
C.I.アシッドレッド52、C.I.アシッドレッド87及びC.I.リアクティブレ
ッド180からなる群から選ばれる少なくとも1種、並びに、下記一般式(I)で表され
る化合物又はその塩であることを特徴とするインクジェット用インク。

一般式(I)

【化1】



【請求項 2】

前記インクジェット用インク中における、前記一般式 (I) で表される化合物又はその塩の含有量 (質量%) の比率が、色材の含有量の合計 (質量%) に対して、9.0 質量% 以上 20.0 質量% 以下である請求項 1 に記載のインクジェット用インク。

【請求項 3】

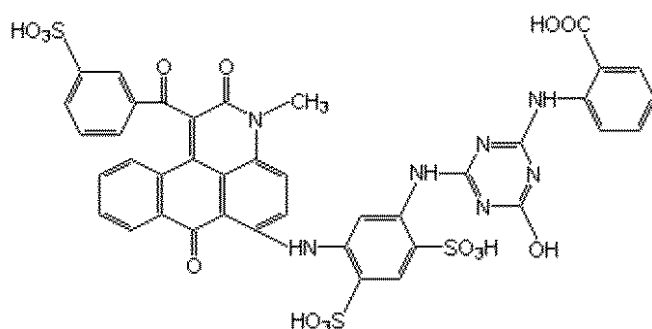
インクジェット用インクの作製方法であって、

色材として、下記一般式 (I) で表される化合物又はその塩を含有するインクジェット用インクを収容するインクジェット用インクタンクに、

色材として、C.I.ダイレクトバイオレット107、C.I.アシッドレッド14、C.I.アシッドレッド52、C.I.アシッドレッド87及びC.I.リアクティブレッド180からなる群から選ばれる少なくとも1種を含有するインクジェット用インクを充填する工程を有することを特徴とするインクジェット用インクの作製方法。

一般式 (I)

【化 2】



【請求項 4】

前記インクジェット用インク中における、前記一般式 (I) で表される化合物又はその塩の含有量 (質量%) の比率が、色材の含有量の合計 (質量%) に対して、9.0 質量% 以上 20.0 質量% 以下である請求項 3 に記載のインクジェット用インクの作製方法。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載のインクジェット用インクの作製方法により得られたことを特徴とするインクジェット用インク。

【請求項 6】

インクをインクジェット方法で吐出して記録媒体に記録を行う工程を有するインクジェット記録方法において、前記インクが、請求項 1、2、及び 5 の何れか 1 項に記載のインクジェット用インクであることを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項 7】

インクを収容するインク収容部を備えたインクカートリッジにおいて、前記インクが、請求項 1、2、及び 5 の何れか 1 項に記載のインクジェット用インクであることを特徴とするインクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット用インク、インクジェット用インクの作製方法、インクジェット記録方法及びインクカートリッジに関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録方法は、インク小滴を普通紙、及び、光沢メディア等の記録媒体上に付与して、画像を形成する記録方法であり、その低価格化、記録速度の向上により、急速に普及が進んでいる。又、その記録画像の高画質化が進んだことに加えて、デジタルカ

10

20

30

40

50

メラの急速な普及に伴い、ユーザーは銀塩写真に匹敵する記録物を出力することを要求している。

【0003】

インクジェット記録方法により得られた記録物が、銀塩写真に匹敵するために必要な要件として、得られた記録物において、高い発色性及び堅牢性を両立することが挙げられる。従来のインクジェット記録方法により得られた記録物は銀塩写真と比較して、特にその堅牢性が低く、記録物が光、湿度、熱、空気中に存在する環境ガス等に長時間さらされた際に、記録物上の色材が劣化し、画像の色調変化や褪色が発生しやすいといった問題があった。前記した課題を解決するために、従来から数多くの技術改善が成されている。

【0004】

例えば、堅牢性の中でも、特に、耐光性を向上させるために、アントラピリドン構造を有する色材を含有するインクが提案されている（例えば、特許文献1、2参照）。

【特許文献1】特開2002-332419号公報

【特許文献2】特開2003-192930号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記で述べたように、高い発色性及び堅牢性の双方を備えた画像を与えることができるインクジェット用インクが必要とされている。その一方で、インクジェット記録方法により得られる記録物の発色性及び堅牢性について、従来のインクジェット用インクにより得られる発色性及び堅牢性のレベルで満足しているユーザーもいる。

【0006】

そこで、本発明者らが検討を行ったところ、現在、様々なインクジェット用の記録媒体が存在しているが、その種類又はその保存環境によっては、このようなユーザーであっても、従来のインクジェット用インクでは満足し得ない発色性及び堅牢性になってしまう場合があるということを見出した。

【0007】

このため、従来のインクジェット用インクよりも多少でも発色性及び堅牢性を向上することが必要であるということを確認した。

【0008】

従って、本発明の目的は、発色性及び堅牢性に優れた画像を与えるインクジェット用インクを提供することにある。

【0009】

又、本発明の別の目的は、発色性及び堅牢性に優れた画像を与えるインクジェット用インクの作製方法を提供することにある。

【0010】

又、本発明の別の目的は、前記インクジェット用インクを用いたインクジェット記録方法及びインクカートリッジを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記の目的は、下記の本発明によって達成される。即ち、本発明にかかるインクジェット用インクは、少なくとも色材を含有するインクジェット用インクにおいて、前記色材が、C・I・ダイレクトバイオレット107、C・I・アシッドレッド14、C・I・アシッドレッド52、C・I・アシッドレッド87及びC・I・リアクティブレッド180からなる群から選ばれる少なくとも1種、並びに、下記一般式(I)で表される化合物又はその塩であることを特徴とする。

【0012】

一般式(I)

【0013】

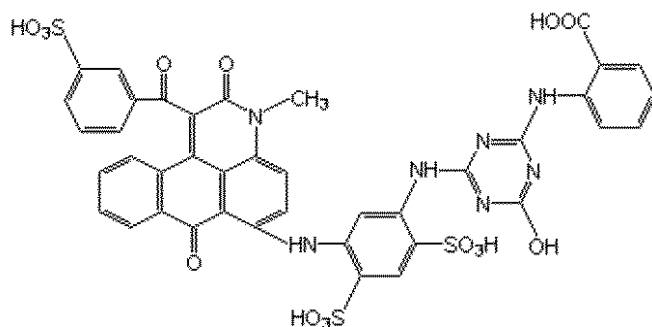
10

20

30

40

【化 1】



10

【 0 0 1 4 】

又、本発明の別の実施態様にかかるインクジェット用インクの作製方法は、インクジェット用インクの作製方法であって、色材として、下記一般式（Ⅰ）で表される化合物又はその塩を含有するインクジェット用インクを収容するインクジェット用インクタンクに、色材として、C・I・ダイレクトバイオレット107、C・I・アシッドレッド14、C・I・アシッドレッド52、C・I・アシッドレッド87及びC・I・リアクティブレッド180からなる群から選ばれる少なくとも1種を含有するインクジェット用インクを充填する工程を有することを特徴とする。

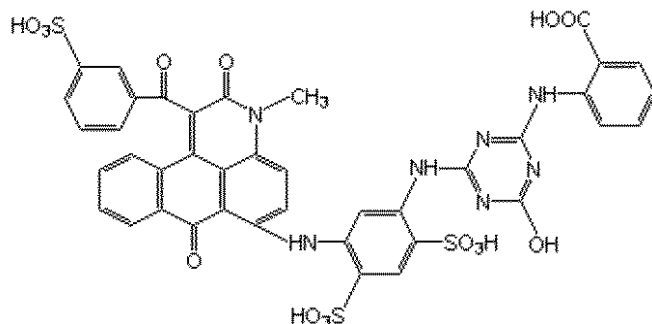
20

【 0 0 1 5 】

一般式（Ⅰ）

【 0 0 1 6 】

【化 2】



30

【 0 0 1 7 】

又、本発明の別の実施態様にかかるインクジェット用インクは、上記構成のインクジェット用インクの作製方法により得られたことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

又、本発明の別の実施態様にかかるインクジェット記録方法は、インクをインクジェット方法で吐出して記録媒体に記録を行う工程を有するインクジェット記録方法において、前記インクが、上記構成のインクジェット用インクであることを特徴とする。

40

【 0 0 1 9 】

又、本発明の別の実施態様にかかるインクカートリッジは、インクを収容するインク収容部を備えたインクカートリッジにおいて、前記インクが、上記構成のインクジェット用インクであることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、発色性及び堅牢性に優れた画像を与えるインクジェット用インクを提供することができる。又、本発明の別の実施態様によれば、発色性及び堅牢性に優れた画

50

像を与えるインクジェット用インクの作製方法を提供することができる。又、本発明の別の実施態様によれば、前記インクジェット用インクを用いたインクジェット記録方法及びインクカートリッジを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を挙げて、詳細に説明する。

【0022】

尚、本発明においては、色材が塩である場合は、インク中では塩はイオンに解離して存在しているが、便宜上、「塩を含有する」と表現する。

【0023】

<インク>

以下、本発明にかかるインクジェット用インク（以下、単にインクと呼ぶこともある）を構成する成分等について詳細に述べる。

【0024】

（色材）

本発明にかかるインクは、色材として、C・I・ダイレクトバイオレット107、C・I・アシッドレッド14、C・I・アシッドレッド52、C・I・アシッドレッド87及びC・I・リアクティブレッド180からなる群から選ばれる少なくとも1種を含有することが必須である。これらの色材は発色性等の特性が優れる色材であり、該色材を含有するインクを用いることで、銀塩写真の発色性に匹敵する画像を形成することができる。

【0025】

本発明にかかるインクは、上記色材に加えて、更に、下記一般式（I）で表される化合物又はその塩を含有することが必須である。下記一般式（I）で表される化合物又はその塩は、堅牢性が非常に優れているため、インクにおける含有量が微量であっても、C・I・ダイレクトバイオレット107、C・I・アシッドレッド14、C・I・アシッドレッド52、C・I・アシッドレッド87及びC・I・リアクティブレッド180からなる群から選ばれる少なくとも1種である色材の堅牢性を向上することができる。更に、下記一般式（I）で表される化合物又はその塩は、C・I・ダイレクトバイオレット107、C・I・アシッドレッド14、C・I・アシッドレッド52、C・I・アシッドレッド87及びC・I・リアクティブレッド180からなる群から選ばれる少なくとも1種である色材が本来有する特性である、優れた発色性を損なうこともない。

【0026】

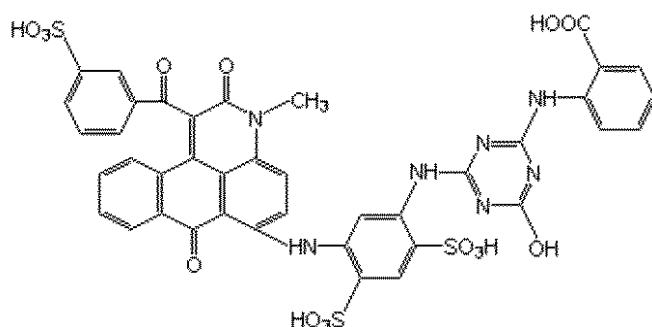
尚、一般式（I）で表される化合物の塩における対イオンの具体例は、例えば、リチウム、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属のイオン、又は、アンモニウムイオンが挙げられる。

【0027】

一般式（I）

【0028】

【化3】



10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

本発明のインクにおける、色材の含有量の合計（質量％）は、インク全質量に対して、0.1質量％以上10.0質量％以下であることが好ましい。含有量の合計が0.1質量％未満である場合、堅牢性や画像濃度が十分に得られないことがあり、又、10.0質量％を越える場合、インクジェット用インクとしての信頼性、例えば固着性等が悪化することがある。又、一般式（I）又はその塩で表される化合物の含有量（質量％）は、インク全質量に対して、0.15質量％以上2.0質量％以下であることが好ましい。一般式（I）で表される化合物又はその塩の含有量が0.15質量％を下回ると、堅牢性が得られない場合があり、2.0質量％を上回ると、発色性が十分に得られない場合がある。又、一般式（I）で表される化合物又はその塩の含有量（質量％）の比率が、色材の含有量の合計（質量％）に対して、9.0質量％以上20.0質量％以下であることが好ましい。前記比率が9.0質量％を下回ると、堅牢性や画像濃度が十分に得られない場合があり、20.0質量％を上回ると、発色性が十分に得られない場合がある。

10

【 0 0 3 0 】

尚、一般式（I）で表される化合物又はその塩の含有量の上限、及び、一般式（I）で表される化合物又はその塩の含有量の比率、の上限は特に限定されるものではない。本発明にかかるインクが、C.I.ダイレクトバイオレット107、C.I.アシッドレッド14、C.I.アシッドレッド52、C.I.アシッドレッド87及びC.I.リアクティブレッド180からなる群から選ばれる少なくとも1種を含有していれば、これらの色材の堅牢性を補うために、一般式（I）で表される化合物又はその塩をより多くの含有量及び比率で含有することが好ましい。

20

【 0 0 3 1 】

〔色材の検証方法〕

本発明において用いられる色材である一般式（I）で表される化合物又はその塩の検証には、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）を用いた下記（1）～（3）の検証方法が適用できる。

（1）ピークの保持時間

（2）（1）のピークにおける最大吸収波長

（3）（1）のピークにおけるマスペクトルのM/Z（positive、negative）

【 0 0 3 2 】

高速液体クロマトグラフィーの分析条件は以下に示す通りである。純水で約1000倍に希釈したインク溶液に対して、下記の条件で高速液体クロマトグラフィーでの分析を行い、メインピークの保持時間（retention time）、及び、ピークの最大吸収波長を測定する。

・カラム：Symmetry C18 2.1mm×150mm

・カラム温度：40

・流速：0.2ml/min

・PDA：210nm～700nm

・移動相及びグラジエント条件：表1

30

【 0 0 3 3 】

【表1】

表1

	0-5 min	5-40 min	40-45 min
A 水	85%	85%→0%	0%
B メタノール	10%	10%→95%	95%
C 0.2mol/l酢酸アンモニウム水溶液	5%	5%	5%

40

【 0 0 3 4 】

又、マスペクトルの分析条件は以下に示す通りである。得られたピークに対して、下

50

記の条件でマスペクトルを測定し、最も強く検出されたM/Zをp o s i、n e g aそれぞれに対して測定する。

・イオン化法

・E S I キャピラリ電圧 3 . 5 k V

脱溶媒ガス 3 0 0

イオン源温度 1 2 0

・検出器 p o s i 4 0 V 2 0 0 - 1 5 0 0 a m u / 0 . 9 s e c

n e g a 4 0 V 2 0 0 - 1 5 0 0 a m u / 0 . 9 s e c

一般式 (I) で表される化合物又はその塩に対しての保持時間、最大吸収波長、M / Z (p o s i)、M / Z (n e g a) の値を表 2 に示す。表 2 に示された値に該当する場合 10
、本発明において用いる化合物に該当すると判断できる。

【 0 0 3 5 】

【表 2】

表2

保持時間 [min]	最大吸収波長 [nm]	M/Z	
		Posi	Nega
21-23	530-550	941-944	469-471

【 0 0 3 6 】

20

(その他の色材)

本発明においては、C . I . ダイレクトバイオレット 1 0 7、C . I . アシッドレッド 1 4、C . I . アシッドレッド 5 2、C . I . アシッドレッド 8 7 及び C . I . リアクティブレッド 1 8 0 からなる群から選ばれる少なくとも 1 種、及び、一般式 (I) で表される化合物又はその塩に、その他の色材を組み合わせ用いても構わない。

【 0 0 3 7 】

又、フルカラー画像等を形成するために、本発明のインクとは別の色調を有するインクを併用しても構わない。例えば、シアンインク、マゼンタインク、イエローインク、ブラックインク等である。又、これらのインクと同一色調を有する淡インクを組み合わせ用いることもできる。これらの別の色調を有するインク、又は淡インクの色材は、公知の色 30
材であっても、新規に合成された色材であっても用いることができる。

【 0 0 3 8 】

以下に、調色用色材、及び本発明のインクと共に使用する他のインクに用いる色材の具体例を色調別に示す。勿論、本発明はこれらに限定されるものではない。

【 0 0 3 9 】

[マゼンタ色材]

C . I . ダイレクトレッド：2、4、9、11、20、23、24、31、39、46、62、75、79、80、83、89、95、197、201、218、220、224、225、226、227、228、229、230等

C . I . アシッドレッド：6、8、9、13、14、18、26、27、32、35、4 40
2、51、52、80、83、87、89、92、106、114、115、133、134、145、158、198、249、265、289等

C . I . フードレッド：87、92、94等

C . I . ダイレクトバイオレット：107等

C . I . ピグメントレッド：2、5、7、12、48：2、48：4、57：1、112、122、123、168、184、202等

【 0 0 4 0 】

[シアン色材]

C . I . ダイレクトブルー：1、15、22、25、41、76、80、90、98、106、108、120、158、163、168、199、226等 50

C . I . アシッドブルー : 1、7、15、22、23、25、29、40、43、59、
62、74、78、80、90、100、102、104、117、127、138、1
58、161、203、204、244等

C . I . ピグメントブルー : 1、2、3、15、15 : 2、15 : 3、15 : 4、16、
22、60等

【0041】

[イエロー色材]

C . I . ダイレクトイエロー : 8、11、12、27、28、33、39、44、50、
58、85、86、87、88、89、98、100、110、132、173等

C . I . アシッドイエロー : 1、3、7、11、17、23、25、29、36、38、
40、42、44、76、98、99等 10

C . I . ピグメントイエロー : 1、2、3、12、13、14、15、16、17、73
、74、75、83、93、95、97、98、114、128、138、180等

【0042】

[オレンジ色材]

C . I . アシッドオレンジ : 7、8、10、12、24、33、56、67、74、88
、94、116、142等

C . I . アシッドレッド : 111、114、266、374等

C . I . ダイレクトオレンジ : 26、29、34、39、57、102、118等

C . I . フードオレンジ : 3等 20

C . I . リアクティブオレンジ : 1、4、5、7、12、13、14、15、16、20
、29、30、84、107等

C . I . ディスパースオレンジ : 1、3、11、13、20、25、29、30、31、
32、47、55、56等

C . I . ピグメントオレンジ : 43等

C . I . ピグメントレッド : 122、170、177、194、209、224等

【0043】

[グリーン色材]

C . I . アシッドグリーン : 1、3、5、6、9、12、15、16、19、21、25
、28、81、84等 30

C . I . ダイレクトグリーン : 26、59、67等

C . I . フードグリーン : 3等

C . I . リアクティブグリーン : 5、6、12、19、21等

C . I . ディスパースグリーン : 6、9等

C . I . ピグメントグリーン : 7、36等

【0044】

[ブルー色材]

C . I . アシッドブルー : 62、80、83、90、104、112、113、142、
203、204、221、244等

C . I . リアクティブブルー : 49等 40

C . I . アシッドバイオレット : 17、19、48、49、54、129等

C . I . ダイレクトバイオレット : 9、35、47、51、66、93、95、99等

C . I . リアクティブバイオレット : 1、2、4、5、6、8、9、22、34、36等

C . I . ディスパースバイオレット : 1、4、8、23、26、28、31、33、35
、38、48、56等

C . I . ピグメントブルー : 15 : 6等

C . I . ピグメントバイオレット : 19、23、37等

【0045】

[ブラック色材]

C . I . ダイレクトブラック : 17、19、22、31、32、51、62、71、74 50

、 1 1 2、1 1 3、1 5 4、1 6 8、1 9 5 等

C . I . アシッドブラック： 2、4 8、5 1、5 2、1 1 0、1 1 5、1 5 6 等

C . I . フードブラック： 1、2 等

カーボンブラック等

【 0 0 4 6 】

(水性媒体)

本発明のインク組成物は、水、或いは水と各種水溶性有機溶剤との混合溶媒である水性媒体を使用することができる。

【 0 0 4 7 】

水溶性有機溶剤は、水溶性であれば特に制限は無く、エタノール、イソプロパノール、
n - ブタノール、イソブタノール、第二ブタノール、第三ブタノール等の炭素数 1 ~ 4 の
アルキルアルコール；N , N - ジメチルホルムアミド又はN , N - ジメチルアセトアミド
等のカルボン酸アミド；アセトン、メチルエチルケトン、2 - メチル - 2 - ヒドロキシペ
ンタン - 4 - オン等のケトン又はケトアルコール；テトラヒドロフラン、ジオキサン等の
環状エーテル；グリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレン
グリコール、テトラエチレングリコール、1 , 2 又は 1 , 3 - プロピレングリコール、1
, 2 又は 1 , 4 - ブチレングリコール、ポリエチレングリコール、1 , 3 ブタンジオール
、1 , 5 - ペンタンジオール、1 , 2 - ヘキサジオール、1 , 6 - ヘキサジオール、
ジチオグリコール、2 - メチル - 1 , 3 - プロパンジオール、1 , 2 , 6 - ヘキサントリ
オール、アセチレングリコール誘導体、トリメチロールプロパン等の多価アルコール類；
エチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル、ジエチレングリコールモノメチ
ル（又はエチル）エーテル、トリエチレングリコールモノエチル（又はブチル）エーテル
等の多価アルコールのアルキルエーテル類；2 - ピロリドン、N - メチル - 2 - ピロリド
ン、1 , 3 - ジメチル - 2 - イミダゾリジノン、N - メチルモルホリン等の複素環類；ジ
メチルスルホキシド等の含硫黄化合物；尿素、及び、尿素誘導体等を用いることができる
。上記水溶性有機溶剤は、単独で用いても、或いは混合物として用いても良い。

【 0 0 4 8 】

これらの水溶性有機溶剤の含有量は、インク全質量に対して好ましくは 5 . 0 質量 % ~
9 0 . 0 質量 %、より好ましくは 1 0 . 0 質量 % ~ 5 0 . 0 質量 % である。含有量がこの
範囲より少ない場合、インクジェット用インクとして用いる場合に、吐出性等の信頼性が
悪化する可能性があり、含有量がこの範囲より多い場合、インクの粘度が上昇することによ
る、インク供給不良が起きる可能性があるためである。

【 0 0 4 9 】

又、水は脱イオン水（イオン交換水）を用いることが好ましい。水の含有量は、インク
全質量に対して 1 0 . 0 質量 % ~ 9 0 . 0 質量 % であることが好ましい。

【 0 0 5 0 】

(その他の添加剤)

更に、本発明においては必要に応じて、界面活性剤、p H 調整剤、キレート剤、防錆剤
、防腐剤、防黴剤、紫外線吸収剤、粘度調整剤、消泡剤、及び、水溶性ポリマーなど、種
々の添加剤を含有させても良い。

【 0 0 5 1 】

界面活性剤の具体例は、アニオン界面活性剤、両面界面活性剤、カチオン界面活性剤、
ノニオン界面活性剤等が挙げられる。

【 0 0 5 2 】

アニオン界面活性剤の具体例は、アルキルスリホカルボン酸塩、 - オレフィンスルホ
ン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸塩、N - アシルアミノ酸及びその塩、
N - アシルメチルタウリン塩、アルキル硫酸塩ポリオキシアルキルエーテル硫酸塩、アル
キル硫酸塩ポリオキシエチレンアルキルエーテル燐酸塩、ロジン酸石鹸、ヒマシ油硫酸エ
ステル塩、ラウリルアルコール硫酸エステル塩、アルキルフェノール型燐酸エステル、ア
ルキル型燐酸エステル、アルキルアリルスルホン塩酸、ジエチルスルホ琥珀酸塩、ジエチ

10

20

30

40

50

ルヘキシルスルホ琥珀酸ジオクチルスルホ琥珀酸塩等が挙げられる。

【 0 0 5 3 】

カチオン界面活性剤の具体例は、2 - ビニルピリジン誘導体、ポリ 4 - ビニルピリジン誘導体等がある。両面活性剤としては、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、2 - アルキル - N - カルボキシメチル - N - ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン、ヤシ油脂肪酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ポリオクチルポリアミノエチルグリシン、その他イミダゾリン誘導体等がある。

【 0 0 5 4 】

ノニオン界面活性剤の具体例は、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンドデシルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシアリルキルアルキルエーテル等のエーテル系、ポリオキシエチレンオレイン酸、ポリオキシエチレンオレイン酸エステル、ポリオキシエチレンジステアリン酸エステル、ソルビタンラウレート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタンモノオレート、ソルビタンセスキオレート、ポリオキシエチレンモノオレート、ポリオキシエチレンステアレート等のエステル系、2, 4, 7, 9 - テトラメチル - 5 - デシン - 4, 7 - ジオール、3, 6 - ジメチル - 4 - オクチン - 3, 6 - ジオール、3, 5 - ジメチル - 1 - ヘキシン - 3 - オール等のアセチレングリコール系（例えば、川研ファインケミカル製アセチレノール E H、E 1 0 0、日信化学製サーフィノール 1 0 4、8 2、4 6 5、オルフィン S T G 等）が挙げられる。

【 0 0 5 5 】

p H 調整剤は、インクの p H を所定の範囲に制御できるものであれば任意の物質を使用できる。例えば、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、イソプロパノールアミン、トリスヒドロキシメチルアミノメタンなどのアルコールアミン化合物、水酸化リチウム、水酸化カリウムなどのアルカリ金属の水酸化物、水酸化アンモニウム、あるいは炭酸リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムなどのアルカリ金属の炭酸塩などが挙げられる。

【 0 0 5 6 】

防腐剤、防黴剤の具体例は、例えば、有機硫黄系、有機窒素硫黄系、有機ハロゲン系、ハロアリルスルホン系、ヨードプロパギル系、N - ハロアルキルチオ系、ベンツチアゾール系、ニトチリル系、ピリジン系、8 - オキシキノリン系、ベンゾチアゾール系、イソチアゾリン系、ジチオール系、ピリジンオキシド系、ニトロプロパン系、有機スズ系、フェノール系、第 4 アンモニウム塩系、トリアジン系、チアジジン系、アニリド系、アダマントタン系、ジチオカーバメイト系、ブロム化インダノン系、ベンジルブロムアセテート系、無機塩系等の化合物が挙げられる。

【 0 0 5 7 】

有機ハロゲン系化合物は、例えば、ペンタクロロフェノールナトリウムが挙げられ、ピリジンオキシド系化合物は、例えば、2 - ピリジンチオール - 1 オキサイドナトリウムが挙げられ、無機塩系化合物は、例えば無水酢酸ソーダが挙げられ、イソチアゾリン化合物は、例えば、1, 2 - ベンズイソチアゾリン - 3 - オン、2 - n - オクチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オン、5 - クロロ - 2 - メチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オン、5 - クロロ - 2 - メチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンマグネシウムクロライド、5 - クロロ - 2 - メチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンカルシウムクロライド等が挙げられる。その他の防腐剤、防黴剤の具体例は、ソルビン酸ソーダ安息香酸ナトリウム等、例えば、アベシア製プロキセル G X L (S)、プロキセル X L - 2 (S) 等が挙げられる。

【 0 0 5 8 】

キレート剤は、例えばクエン酸ナトリウム、エチレンジアミン四酢酸ナトリウム、ニトロ三酢酸ナトリウム、ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸ナトリウム、ジエチレントリアミン五酢酸ナトリウム、ウラミル二酢酸ナトリウム等が挙げられる。

【 0 0 5 9 】

防錆剤は、例えば、酸性亜硫酸塩、チオ硫酸ナトリウム、チオグリコール酸アンモニウ

10

20

30

40

50

ム、ジイソプロピルアンモニウムナイトライト、四硝酸ペンタエリスリトール、ジシクロヘキシルアンモニウムナイトライト等が挙げられる。

【0060】

紫外線吸収剤は、例えばベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、桂皮酸系化合物、トリアジン系化合物、スチルベン系化合物、又は、ベンズオキサゾール系化合物に代表される紫外線を吸収して蛍光を発する化合物、いわゆる蛍光増白剤も用いることができる。

【0061】

粘度調整剤は、水溶性有機溶剤の他に、水溶性高分子化合物が挙げられ、例えばポリビニルアルコール、セルロース誘導体、ポリアミン、ポリイミン等が挙げられる。

10

【0062】

消泡剤は、フッ素系、シリコン系化合物が必要に応じて用いられる。

【0063】

<インクジェット記録方法>

本発明にかかるインクは、インクをインクジェット方法で吐出する工程を有するインクジェット記録方法に用いることが特に好適である。インクジェット記録方法は、インクに力学的エネルギーを作用させてインクを吐出させる記録方法、及びインクに熱エネルギーを作用させてインクを吐出させる記録方法等がある。特に、本発明においては、熱エネルギーを利用するインクジェット記録方法を好ましく用いることができる。

【0064】

20

<インクカートリッジ>

本発明にかかるインクを用いて記録を行うのに好適なインクカートリッジは、これらのインクを収容するインク収容部を備えたインクカートリッジが挙げられる。以下にインクカートリッジの具体例を示す。

【0065】

図1は、インクカートリッジである液体収容容器の概略説明図である。図1において、液体収容容器（インクタンク）は、上部で大気連通口112を介して大気に連通し、下部でインク供給口に連通して、内部に負圧発生部材を収容する負圧発生部材収容室134、及び、液体のインクを収容する実質的に密閉された液体収容室136、を仕切壁138で仕切る構造を有する。負圧発生部材収容室134及び液体収容室136は、液体収容容器（インクタンク）の底部付近で仕切壁138に形成された連通孔140、及び液体供給動作時に液体収容室への大気の導入を促進するための大気導入溝（大気導入路）150を介してのみ連通されている。負圧発生部材収容室134を形成する液体収容容器（インクタンク）の上壁には、内部に突出する形態で複数個のリブが一体に成形され、負圧発生部材収容室134に圧縮状態で収容される負圧発生部材と当接している。このリブにより、上壁と負圧発生部材の上面との間にエアバッファ室が形成されている。又、液体供給口114を備えたインク供給筒には、負圧発生部材より毛管力が高く、且つ物理的強度が大きい圧接体146が設けられており、負圧発生部材と圧接している。

30

【0066】

負圧発生部材収容室134内には、負圧発生部材として、ポリエチレン等のオレフィン系樹脂の繊維からなる第一の負圧発生部材132B及び第二の負圧発生部材132A、の2つの毛管力発生型負圧発生部材を収容している。132Cはこの2つの負圧発生部材の境界層であり、境界層132Cの仕切壁138との交差部分は、連通部を下方にした液体収容容器の使用時の姿勢において大気導入溝（大気導入路）150の上端部より上方に存在している。又、負圧発生部材内に収容されるインクは、インクの液面Lで示されるように、上記境界層132Cよりも上方まで存在している。

40

【0067】

ここで、第一の負圧発生部材132Bと第二の負圧発生部材132Aの境界層は圧接しており、負圧発生部材の境界層近傍は他の部位と比較して圧縮率が高く、毛管力が強い状態となっている。即ち、第一の負圧発生部材132Bの毛管力をP1、第二の負圧発生部

50

材 1 3 2 A の毛管力を P 2、負圧発生部材同士の界面の持つ毛管力を P S とすると、 $P 2 < P 1 < P S$ となっている。

【 0 0 6 8 】

図 2 は、別のインクカートリッジである液体収容容器の概略説明図である。図 2 に示す形態の液体収容容器（インクタンク）は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）の 3 色のインクを収容する容器 4 1 と、容器 4 1 を覆う蓋部材 4 2 とを有する。容器 4 1 の内部は、3 色のインクを収容するために、互いに平行に配置された 2 つの仕切板 4 1 1、4 1 2 により、容量がほぼ等しい 3 つの空間に仕切られる。これら 3 つの空間は、互いにインクタンクホルダへインクタンクを装着する際のインクタンクの挿入方向に沿って並んでいる。又、これらの各空間にそれぞれ、イエローのインクを吸収して保持するインク吸収体 4 4 Y、マゼンタのインクを吸収して保持するインク吸収体 4 4 M、及びシアンのインクを吸収して保持するインク吸収体 4 4 C が収容されている。又、負圧発生部材であるインク吸収体 4 4 Y、4 4 M、4 4 C 内に収容されているインクは、インクの液面 L で示されるように、それぞれのインク吸収体の上部まで存在している。

10

【 0 0 6 9 】

< インクジェット用インクの作製方法 >

本発明にかかるインクジェット用インクの作製方法は、本発明のインクにおける必須の構成要件、即ち、色材として、C・I・ダイレクトバイオレット 1 0 7、C・I・アシッドレッド 1 4、C・I・アシッドレッド 5 2、C・I・アシッドレッド 8 7 及び C・I・リアクティブレッド 1 8 0 からなる群から選ばれる少なくとも 1 種、及び、一般式（I）で表される化合物又はその塩を含有するインクであることを満たしていれば、特に限定はない。

20

【 0 0 7 0 】

本発明においては、一般式（I）で表される化合物又はその塩を含有するインクを収容するインクタンクに、色材として、C・I・ダイレクトバイオレット 1 0 7、C・I・アシッドレッド 1 4、C・I・アシッドレッド 5 2、C・I・アシッドレッド 8 7 及び C・I・リアクティブレッド 1 8 0 からなる群から選ばれる少なくとも 1 種を含有するインクを充填する工程を有することが特に好ましい。これは、堅牢性等の特性に優れた一般式（I）で表される化合物又はその塩を含有するインク、及び該インクを収容するインクカートリッジの再利用することにより、コストの削減が可能となるためである。又更に、前記効果に加えて、一度インクを収容したインクカートリッジは、インクの再充填が容易となるという付帯的效果も同時に得ることができるためである。

30

【 実施例 】

【 0 0 7 1 】

以下、実施例及び比較例を用いて本発明を更に詳細に説明するが、本発明は、その要旨を超えない限り、下記の実施例によって何ら限定されるものではない。尚、特に指定の無い限り、実施例、比較例のインク成分は「質量部」を意味する。

【 0 0 7 2 】

< 色材の合成 >

キシレン中で、下記化合物（1）で表される化合物、炭酸ナトリウム、ベンゾイル酢酸エチルエステルとを反応させ、反応物を濾過、洗浄した。これを、N,N-ジメチルホルムアミド中で、メタアミノアセトアニリド、酢酸銅、炭酸ナトリウムを順次添加して反応を行い、反応物を濾過、洗浄した。更にこれを、発煙硫酸中でスルホン化を行った後、濾過、洗浄し、これを、水酸化ナトリウムの存在下で、シアヌルクロライドと縮合反応を行った。この反応液中に、アンスラニル酸を添加し、水酸化ナトリウムの存在下で縮合反応を行った。これを濾過、洗浄を行うことにより、一般式（I）で表される化合物（ナトリウム塩）を得た。

40

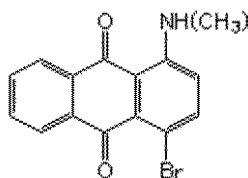
【 0 0 7 3 】

化合物（1）

【 0 0 7 4 】

50

【化 4】



【 0 0 7 5 】

< インクの調製 >

下記表 3 及び 4 に示した各成分を混合し、十分攪拌した後、ポアサイズ 0.2 μm のメンブランフィルターにて加圧濾過を行い、実施例 1 ~ 15 及び比較例 1 ~ 10 のインクを調製した。

【 0 0 7 6 】

【表 3】

表3

	実施例														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CIダイレクトバイオレット107	1.50					1.50					4.00				
CIアシッドレッド14		1.50					1.50					4.00			
CIアシッドレッド52			1.50					1.50					4.00		
CIアシッドレッド87				1.50					1.50					4.00	
CIリアクティブレッド180					1.50					1.50					4.00
一般式(I)で表される化合物	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
グリセリン	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
アセチレノールEH	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
イオン交換水	77.36	77.36	77.36	77.36	77.36	77.35	77.35	77.35	77.35	77.35	74.40	74.40	74.40	74.40	74.40

【 0 0 7 7 】

【表 4】

表4

	比較例									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CIダイレクトバイオレット107	1.50					4.00				
CIアシッドレッド14		1.50					4.00			
CIアシッドレッド52			1.50					4.00		
CIアシッドレッド87				1.50					4.00	
CIリアクティブレッド180					1.50					4.00
一般式(I)で表される化合物										
グリセリン	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
アセチレノールEH	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
イオン交換水	77.50	77.50	77.50	77.50	77.50	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00

【 0 0 7 8 】

< インクの評価 >

上記で得られたインクを、図 1 の構成を有するインクタンクにそれぞれ充填した。そして、前記インクタンクを、熱エネルギーをインクに印加してインク滴を吐出するインクジェット記録装置（商品名：PIXUS 950i；キヤノン製）に装着して印字を行った。この際の印字条件は次の通りである。温度 23℃、湿度 55% で、記録密度を 2400 dpi × 1200 dpi、インクの吐出体積を 2.5 pl として、記録媒体（商品名：PR-101；キヤノン製）に 50% デューティで記録を行った。その後、得られた記録物を、温度 23℃、湿度 55% で 24 時間自然乾燥させた。

【 0 0 7 9 】

一般式 (I) で表される化合物の代わりにイオン交換水を含有するインク（実施例 1 及び 6 に対して比較例 1、実施例 2 及び 7 に対して比較例 2、実施例 3 及び 8 に対して比較例 3、実施例 4 及び 9 に対して比較例 4、実施例 5 及び 10 に対して比較例 5、実施例 11 に対して比較例 6、実施例 12 に対して比較例 7、実施例 13 に対して比較例 8、実施例 14 に対して比較例 9、実施例 15 に対して比較例 10）との比較という観点で、実施例 1 ~ 15 のインクを用いて得られた記録物の発色性を、目視で評価した。

【 0 0 8 0 】

次に、上記自然乾燥させた記録物を、低温サイクルキセノンウェザーメーター（商品名：XL-75C；スガ試験機製）中に置き、温度23℃、湿度55%、照射強度100キロルクスの環境で1週間、曝露を行った。

【 0 0 8 1 】

一般式（I）で表される化合物の代わりにイオン交換水を含むインク（実施例1及び6に対して比較例1、実施例2及び7に対して比較例2、実施例3及び8に対して比較例3、実施例4及び9に対して比較例4、実施例5及び10に対して比較例5、実施例11に対して比較例6、実施例12に対して比較例7、実施例13に対して比較例8、実施例14に対して比較例9、実施例15に対して比較例10）との比較という観点で、実施例1～15のインクを用いて得られた記録物の堅牢性を、目視で評価した。

10

【 0 0 8 2 】

発色性及び堅牢性の評価基準は以下の通りである。評価結果を表5に示す。

A：比較例よりも、発色性又は堅牢性の何れかが明らかに向上し、且つ、発色性又は堅牢性の何れも悪化しない

B：比較例よりも、発色性又は堅牢性の何れかが向上し、且つ、発色性又は堅牢性の何れも悪化しない

C：比較例と、発色性又は堅牢性の何れの差もない、又は、比較例よりも、発色性又は堅牢性の何れかが向上するものの、発色性又は堅牢性の何れかで悪化を生ずる

【 0 0 8 3 】

20

【表5】

表5

		評価結果
実施例	1	B
	2	B
	3	B
	4	B
	5	B
	6	A
	7	A
	8	A
	9	A
	10	A
	11	A
	12	A
	13	A
	14	A
	15	A

30

【 0 0 8 4 】

40

< インクの調製 >

下記表6に示した各成分を混合し、十分攪拌した後、ポアサイズ0.2μmのメンブランフィルターにて加圧濾過を行い、インクを調製した。

【 0 0 8 5 】

【表 6】

表6

一般式(I)で表される化合物	6.00
グリセリン	20.00
アセチレノールEH	1.00
イオン交換水	73.00

【0086】

図1の構成を有するインクタンクに、表6で示す処方で調製したインクを14.5g充填した。その後、前記インクタンクから12.5gのインクを排出した。その後更に、比較例6～10のインクを、前記インクタンクにそれぞれ10.0g充填して、実施例16～20のインクを調製した。実施例16～20のインクをインクタンクから抜き取り、組成を分析したところ、下記表7に示す組成であることがわかった。

【0087】

【表 7】

表7

	実施例				
	16	17	18	19	20
C.I.ダイレクトバイオレット107	3.33				
C.I.アシッドレッド14		3.33			
C.I.アシッドレッド52			3.33		
C.I.アシッドレッド87				3.33	
C.I.リアクティブレッド180					3.33
一般式(I)で表される化合物	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
グリセリン	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
アセチレノールEH	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
イオン交換水	74.67	74.67	74.67	74.67	74.67

【0088】

< インクの作製方法の評価 >

上記で得られた実施例16～20のインクを充填したインクタンクを、熱エネルギーをインクに印加してインク滴を吐出するインクジェット記録装置（商品名：PIXUS 950i；キヤノン製）に装着して印字を行った。この際の印字条件は次の通りである。温度23℃、湿度55%で、記録密度を2400dpi×1200dpi、インクの吐出体積を2.5plとして、記録媒体（商品名：PR-101；キヤノン製）に50%デューティで記録を行った。その後、得られた記録物を、温度23℃、湿度55%で24時間自然乾燥させた。

【0089】

一般式(I)で表される化合物の代わりにイオン交換水を含有するインク（実施例16、17、18、19及び20のインクにおいて、一般式(I)で表される化合物の代わりにイオン交換水を含有する比較例11、12、13、14及び15のインク、以下同様に、実施例16に対して比較例11、実施例17に対して比較例12、実施例18に対して比較例13、実施例19に対して比較例14、実施例20に対して比較例15）との比較という観点で、実施例16～20のインクを用いて得られた記録物の発色性を、目視で評価した。

【0090】

次に、上記自然乾燥させた記録物を、オゾン試験装置（商品名：OMS-H；スガ試験機製）中に置き、温度40℃、湿度55%、オゾンガス濃度2ppmの環境で20時間、オゾン暴露を行った。

【0091】

一般式(I)で表される化合物の代わりにイオン交換水を含有するインク（実施例16、17、18、19及び20のインクにおいて、一般式(I)で表される化合物の代わりにイオン交換水を含有する比較例11、12、13、14及び15のインク、以下同様に

、実施例 16 に対して比較例 11、実施例 17 に対して比較例 12、実施例 18 に対して比較例 13、実施例 19 に対して比較例 14、実施例 20 に対して比較例 15) との比較という観点で、実施例 16 ~ 20 のインクを用いて得られた記録物の堅牢性を、目視で評価した。

【0092】

発色性及び堅牢性の評価基準は以下の通りである。評価結果を表 8 に示す。

A : 比較例よりも、発色性又は堅牢性の何れかが明らかに向上し、且つ、発色性又は堅牢性の何れも悪化しない

B : 比較例よりも、発色性又は堅牢性の何れかが向上し、且つ、発色性又は堅牢性の何れも悪化しない

C : 比較例と、発色性又は堅牢性の何れの差もない、又は、比較例よりも、発色性又は堅牢性の何れかが向上するものの、発色性又は堅牢性の何れかで悪化を生ずる

【0093】

【表 8】

表 8

		評価結果
実施例	16	A
	17	A
	18	A
	19	A
	20	A

【図面の簡単な説明】

【0094】

【図 1】液体収容容器（インクタンク）の概略説明図である。

【図 2】液体収容容器（インクタンク）の概略説明図である。

【符号の説明】

【0095】

41 容器

42 蓋部材

43 Y、43 M、43 C インク供給口

44 Y、44 M、44 C インク吸収体

45 Y、45 M、45 C インク供給部材

46 抜け止め爪

47 ラッチレバー

47c 根元斜面

48 ラッチ爪

49 段差部

112 大気連通口

114 液体供給口

132A 第二の負圧発生部材

132B 第一の負圧発生部材

132C 第一の負圧発生部材と第二の負圧発生部材の境界層

134 負圧発生部材収容室

136 液体収容室

138 仕切壁

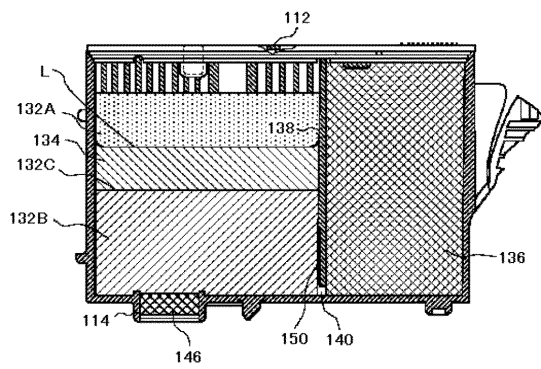
140 連通孔

146 圧接体

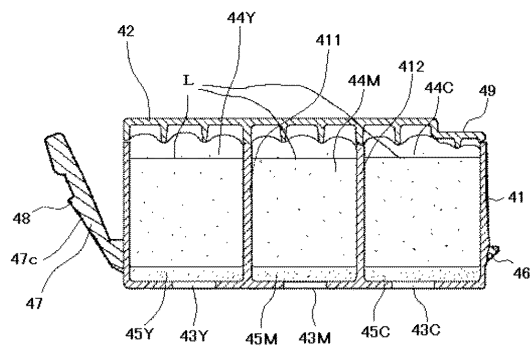
150 大気導入溝（大気導入路）

4 1 1、4 1 2 仕切板
L 液体 - 気体界面

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2004/104108(WO,A1)
国際公開第2004/104107(WO,A1)
特開2000-109464(JP,A)
特開2004-091632(JP,A)
特開2004-175935(JP,A)
特開2003-165934(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
C09D 11/00-11/14