

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2021-155518

(P2021-155518A)

(43) 公開日 令和3年10月7日(2021.10.7)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
C09D	11/30	(2014.01)	C09D	11/30		2C056		
C09D	11/40	(2014.01)	C09D	11/40		2H186		
B41M	5/00	(2006.01)	B41M	5/00	120	4J039		
B41J	2/01	(2006.01)	B41J	2/01	501			
B41J	2/21	(2006.01)	B41J	2/21				

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2020-55568 (P2020-55568)
 (22) 出願日 令和2年3月26日 (2020.3.26)

(71) 出願人 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 100116665
 弁理士 渡辺 和昭
 (74) 代理人 100179475
 弁理士 仲井 智至
 (74) 代理人 100216253
 弁理士 松岡 宏紀
 (72) 発明者 山崎 聡一
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 谷口 学
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水系インクジェットインク組成物、インクセット、及びインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】二度と回復しない永久的なノズル抜けの発生を抑制できる水系インクジェットインク組成物を提供すること。

【解決手段】本発明に係る水系インクジェットインク組成物は、顔料と、1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンと、トリメチルグリシンと、有機アミンと、を含有し、水系インクジェットインク組成物中の、前記顔料の含有量を M_A (質量%)、前記1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量を M_B (質量%)、前記トリメチルグリシンの含有量を M_C (質量%) としたときに、 $M_B \geq M_A \geq M_C$ の関係を満たす。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

顔料と、1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンと、トリメチルグリシンと、有機アミンと、を含有する水系インクジェットインク組成物であって、

前記水系インクジェットインク組成物中の、前記顔料の含有量を M_A (質量%)、前記1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量を M_B (質量%)、前記トリメチルグリシンの含有量を M_C (質量%) としたときに、 $M_B \geq M_A \geq M_C$ の関係を満たす、水系インクジェットインク組成物。

【請求項 2】

前記顔料が、フタロシアニン顔料である、請求項 1 に記載の水系インクジェットインク組成物。 10

【請求項 3】

前記顔料が、C・I・ピグメントブルー-15:3 及び C・I・ピグメントブルー-15:4 の少なくともいずれかである、請求項 1 に記載の水系インクジェットインク組成物。

【請求項 4】

前記顔料の含有量 M_A が、3 質量% 以上 8 質量% 以下である、請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項に記載の水系インクジェットインク組成物。

【請求項 5】

前記1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量 M_B が、1 質量% 以上 5 質量% 以下である、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一項に記載の水系インクジェットインク組成物。 20

【請求項 6】

前記トリメチルグリシンの含有量 M_C が、5 質量% 以上である、請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか一項に記載の水系インクジェットインク組成物。

【請求項 7】

前記有機アミンが、トリエタノールアミン及びトリプロパノールアミンの少なくともいずれかである、請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか一項に記載の水系インクジェットインク組成物。

【請求項 8】

前記水系インクジェットインク組成物中の前記有機アミンの含有量を M_D (質量%) としたときに、 $M_D \geq M_B$ の関係を満たす、請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか一項に記載の水系インクジェットインク組成物。 30

【請求項 9】

第 1 インクと、前記第 1 インクとは色彩が異なる第 2 インクと、を含み、

前記第 1 インク及び前記第 2 インクは、それぞれ、顔料と、1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンと、トリメチルグリシンと、有機アミンと、を含有し、

前記第 1 インク及び前記第 2 インク中のそれぞれの、前記顔料の含有量を M_A (質量%)、前記1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量を M_B (質量%)、前記トリメチルグリシンの含有量を M_C (質量%) としたときに、前記第 1 インク及び前記第 2 インクのそれぞれが、 $M_B \geq M_A \geq M_C$ の関係を満たす、インクセット。 40

【請求項 10】

同一のヘッドキャップで封止される 2 以上のインクが、それぞれ、顔料と、1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンと、トリメチルグリシンと、有機アミンと、を含有し、

前記 2 以上のインク中のそれぞれの、前記顔料の含有量を M_A (質量%)、前記1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量を M_B (質量%)、前記トリメチルグリシンの含有量を M_C (質量%) としたときに、前記 2 以上のインクのそれぞれが、 $M_B \geq M_A \geq M_C$ の関係を満たす、インクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、水系インクジェットインク組成物、インクセット、及びインクジェット記録装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

近年、色材として顔料を含有する顔料インクを用いたインクジェット記録方式が普及している。顔料インクを記録媒体へ吐出すると、顔料が記録媒体の表面に載り、内部まで浸透しないので、鮮明な画像を記録することができる。

【 0 0 0 3 】

例えば特許文献 1 には、水、顔料、浸透剤、トリメチルグリシンを含むインクジェット記録用インクが開示されている。また、同特許文献には、トリメチルグリシンをインクに添加する目的は、インクの保存安定性を良好にし、受容紙への滲みを防止することであると記載されている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 4 - 7 0 1 2 6 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、特許文献 1 に記載のインクでは、乾燥固化による顔料由来の固化物の発生を防ぐことは困難であった。この固化物がノズル近傍で発生すると、後続のインクが到達しても再分散させることができず、二度と回復しない永久的なノズル抜けが発生することがあった。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明に係る水系インクジェットインク組成物の一態様は、顔料と、1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンと、トリメチルグリシンと、有機アミンと、を含有し、水系インクジェットインク組成物中の、前記顔料の含有量を M_A (質量%)、前記 1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量を M_B (質量%)、前記トリメチルグリシンの含有量を M_C (質量%) としたときに、 $M_B \geq M_A$ 、 $M_C \geq M_A$ の関係を満たす。

30

【 0 0 0 7 】

本発明に係るインクセットの一態様は、第 1 インクと、前記第 1 インクとは色彩が異なる第 2 インクと、を含み、前記第 1 インク及び前記第 2 インクは、それぞれ、顔料と、1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンと、トリメチルグリシンと、有機アミンと、を含有し、前記第 1 インク及び前記第 2 インク中のそれぞれの、前記顔料の含有量を M_A (質量%)、前記 1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量を M_B (質量%)、前記トリメチルグリシンの含有量を M_C (質量%) としたときに、前記第 1 インク及び前記第 2 インクのそれぞれが、 $M_B \geq M_A$ 、 $M_C \geq M_A$ の関係を満たす。

40

【 0 0 0 8 】

本発明に係るインクジェット記録装置の一態様は、同一のヘッドキャップで封止される 2 以上のインクが、それぞれ、顔料と、1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンと、トリメチルグリシンと、有機アミンと、を含有し、前記 2 以上のインク中のそれぞれの、前記顔料の含有量を M_A (質量%)、前記 1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量を M_B (質量%)、前記トリメチルグリシンの含有量を M_C (質量%) としたときに、前記 2 以上のインクのそれぞれが、 $M_B \geq M_A$ 、 $M_C \geq M_A$ の関係を満たす。

50

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施形態に係るインクジェット記録装置の構成を模式的に示す側断面図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、本発明の実施形態について説明する。以下に説明する実施形態は、本発明の例を説明するものである。本発明は以下の実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を変更しない範囲において実施される各種の変形形態も含む。なお、以下で説明される構成の全てが本発明の必須の構成であるとは限らない。

【0011】

1. 水系インクジェットインク組成物

本発明の一実施形態に係る水系インクジェットインク組成物（以下、単に「インク組成物」ともいう。）は、顔料と、1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンと、トリメチルグリシンと、有機アミンと、を含有する。以下、本実施形態に係る水系インクジェットインク組成物に含有される各成分について説明する。

【0012】

1.1. 顔料

本実施形態に係るインク組成物は、色材として顔料を含有する。この顔料としては、インクジェット用水性顔料インクに通常用いられているものであれば特に制限なく用いることができる。

【0013】

上記顔料としては、例えば、アゾ顔料（例えば、アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料等）、多環式顔料（例えば、フタロシアニン顔料、ペリレン顔料、ペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフタロン顔料等）、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラック等の有機顔料；カーボンブラック（例えば、ファーネスブラック、サーマルランプブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック等）、金属酸化物、金属硫化物、金属塩化物等の無機顔料；シリカ、炭酸カルシウム、タルク等の体質顔料等を用いることができる。

【0014】

上記顔料の具体例としては、C. I. ピグメントイエロー64、74、93、109、110、128、138、139、150、151、154、155、180、185；C. I. ピグメントレッド122、202、209；C. I. ピグメントバイオレット19；C. I. ピグメントブルー15：3、15：4、60；C. I. ピグメントグリーン7（フタロシアニングリーン）、10（グリーンゴールド）、36、37；C. I. ピグメントブラウン3、5、25、26；C. I. ピグメントオレンジ1、2、5、7、13、14、15、16、34、36、38、64、71等が挙げられる。

【0015】

これらの顔料の中でも、フタロシアニン顔料であることが好ましく、C. I. ピグメントブルー15：3及びC. I. ピグメントブルー15：4の少なくともいずれかであることがより好ましい。フタロシアニン顔料を含有するインク組成物は、各色インクの中でも顔料の含有量を少なくすることができるため、比較的乾燥固化し難く、ノズル抜けは発生し難い。しかしながら、フタロシアニン顔料を含有するインク組成物は、一旦固化してしまうと強固な固化物を形成してしまうため、後続するインクが到達しても再分散しない。そのため、フタロシアニン顔料を含有するインク組成物によってノズル近傍で固化物が形成されてしまうと、各色インクの中でも、二度と回復しない永久的なノズル抜けの発生する確率が高いという課題があった。これに対し、本実施形態に係るインク組成物によれば、顔料含有量以下の1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンを添加することで、顔料の水分散性を大幅に向上させることができる。また、顔料含有量以上のトリメチルグリシンを添加することで、顔料間にトリメチルグリシンが入り込みやすく、顔料同士の

10

20

30

40

50

凝集を防ぎ、顔料同士が凝集して固化物を形成したとしても、トリメチルグリシンが固化物を解して再分散させることができる。そのため、フタロシアニン顔料であっても強固な固化物が形成されることが低減され、固化物が形成されたとしても再分散性が良く、二度と回復しない永久的なノズル抜けの発生を防ぐことができるようになった。

【0016】

上記顔料は、分散剤により水に分散させて得られる顔料分散液として、あるいは、顔料粒子表面に化学反応を利用して親水基を導入した自己分散型の表面処理顔料を水に分散させて得られるか、又は、ポリマーで被覆された顔料を水に分散させて得られる顔料分散液として、インク組成物に添加してもよい。

【0017】

上記顔料分散液を構成する顔料及び分散剤は、それぞれ1種単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0018】

顔料（固形分）の含有量は、インク組成物の総量（100質量％）に対して、好ましくは3.0質量％以上であり、より好ましくは4.0質量％以上である。顔料（固形分）の含有量は、インク組成物の総量（100質量％）に対して、好ましくは8.0質量％以下であり、より好ましくは7.0質量％以下であり、特に好ましくは6.0質量％以下である。顔料（固形分）の含有量が前記範囲内にあると、様々な種類の記録媒体上で鮮明な画像を形成することができ、インク組成物の乾燥固化による固化物の発生を低減することができる。

【0019】

1.2.1 - (2-ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドン

本実施形態に係るインク組成物は、1 - (2-ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンを含む。従来、インク組成物の湿潤剤は、1 - (2-ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンではなく、2 - ピロリドンを用いることが多かった。しかしながら、インク組成物に顔料含有量以下の1 - (2-ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンを添加することで、顔料の水分散性を大幅に向上できることが判明した。これにより、顔料由来の強固な固化物が形成されることが低減され、固化物が形成されたとしても再分散性が良く、二度と回復しない永久的なノズル抜けの発生を防ぐことができるようになった。

【0020】

1 - (2-ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの具体例としては、1 - (2-ヒドロキシメチル) - 2 - ピロリドン、1 - (2-ヒドロキシエチル) - 2 - ピロリドン、1 - (2-ヒドロキシプロピル) - 2 - ピロリドン等が挙げられる。これらの中でも、1 - (2-ヒドロキシエチル) - 2 - ピロリドン及び1 - (2-ヒドロキシプロピル) - 2 - ピロリドンの少なくともいずれかが好ましく、1 - (2-ヒドロキシエチル) - 2 - ピロリドンがより好ましい。

【0021】

1 - (2-ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量は、インク組成物の総量（100質量％）に対して、好ましくは1.0質量％以上であり、より好ましくは1.5質量％以上であり、特に好ましくは2.0質量％以上である。1 - (2-ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量は、インク組成物の総量（100質量％）に対して、好ましくは5.0質量％以下であり、より好ましくは4.5質量％以下であり、特に好ましくは4.0質量％以下である。1 - (2-ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量が前記範囲内にあると、顔料の水分散性が向上し、顔料が強固に固まることを低減させやすくすることができる。

【0022】

1.3. トリメチルグリシン

本実施形態に係るインク組成物は、トリメチルグリシンを含む。トリメチルグリシンは、水に非常に溶解しやすいので、インク組成物に多量に添加することができる。インク組成物に顔料含有量以上のトリメチルグリシンを添加することにより、顔料間にトリメチ

10

20

30

40

50

ルグリシンが入り込みやすく、顔料同士の凝集を防ぐことができる。また、顔料同士が凝集して固化物を形成したとしても、トリメチルグリシンが固化物を解して再分散させることができるので、二度と回復しない永久的なノズル抜けの発生を防ぐことができるようになった。

【0023】

トリメチルグリシンの含有量は、インク組成物の総量（100質量％）に対して、好ましくは5.0質量％以上であり、より好ましくは5.5質量％以上であり、特に好ましくは6.0質量％以上である。トリメチルグリシンの含有量は、インク組成物の総量（100質量％）に対して、好ましくは20.0質量％以下であり、より好ましくは15.0質量％以下であり、特に好ましくは13.0質量％以下である。トリメチルグリシンの含有量が前記範囲内にあると、顔料の水分散性が向上し、顔料が固化物を形成することを低減させやすくすることができる。

10

【0024】

1.4. 有機アミン

本実施形態に係るインク組成物は、有機アミンを含有する。有機アミンは、ノズル抜けの発生を抑制する効果がある。また、有機アミンは、弱アルカリ性のpH調整剤としての機能を有する。また、有機アミンを両親媒性とすることでインク組成物の長期安定性に優れるようになるため、上記有機アミンの中でもアルカノールアミンが好ましい。さらに、アルカノールアミンのうち沸点の高いものを用いることで目詰まりを防ぐことができるため、トリアルカノールアミンがより好ましく、中でもトリプロパノールアミン及びトリエタノールアミンの少なくともいずれかが特に好ましい。

20

【0025】

有機アミンは、1種単独で用いてもよく、2種以上組み合わせて用いてもよい。

【0026】

有機アミンの含有量は、インク組成物の総量（100質量％）に対して、好ましくは0.05質量％以上であり、より好ましくは0.1質量％以上である。有機アミンの含有量は、インク組成物の総量（100質量％）に対して、好ましくは2.0質量％以下であり、より好ましくは1.0質量％以下である。有機アミンの含有量が前記範囲内にあると、インク組成物のpHを適切な範囲とすることができる。

【0027】

1.5. 各成分の量比関係

本実施形態に係るインク組成物は、前記顔料の含有量を M_A （質量％）、前記1-（2-ヒドロキシアルキル）-2-ピロリドンの含有量を M_B （質量％）、前記トリメチルグリシンの含有量を M_C （質量％）としたときに、 $M_B > M_A > M_C$ の関係を満たす。本実施形態に係るインク組成物が、このような量比関係を満たすことにより、顔料の水分散性を大幅に向上させ、顔料同士が凝集して固化物が形成されることを低減することができる。また、顔料由来の固化物が形成されたとしても再分散性させて、二度と回復しない永久的なノズル抜けの発生を防ぐことができる。すなわち、ノズルをクリーニングすることにより、全ノズルの吐出を復活させることができる。

30

【0028】

また、本実施形態に係るインク組成物は、前記有機アミンの含有量を M_D （質量％）としたときに、 $M_D > M_B$ の関係を満たすことが好ましい。本実施形態に係るインク組成物が、このような量比関係を満たすことにより、インク組成物のpHを弱アルカリ性に調整することができ、長期安定性に優れるとともに、ノズル抜けの発生をより効果的に抑制できる場合がある。

40

【0029】

なお、1-（2-ヒドロキシアルキル）-2-ピロリドン、トリメチルグリシン、有機アミンのいずれも含窒素化合物であり、水との親和性も高い。そして、顔料がフタロシアン顔料のような含窒素化合物である場合、これらの4つの含窒素化合物は、親和性が非常に高いと考えられる。そのため、上記4つの含窒素化合物と水との分散性が向上し、フ

50

タロシアニン顔料のみが強固に固まることがなくなり、再分散性も良くなると考えられる。

【0030】

1.6. その他の成分

本実施形態に係るインク組成物は、上記の成分以外の添加剤を含有していてもよい。そのような添加剤の例を以下に示す。

【0031】

<水>

本実施形態に係るインク組成物は、水を主溶媒として含有する。水としては、イオン交換水、限外濾過水、逆浸透水、蒸留水等の純水又は超純水を用いることが好ましい。特に紫外線照射又は過酸化水素添加等により滅菌処理した水を用いることが、カビやバクテリアの発生を防止してインク組成物の長期保存を可能にする点で好ましい。

【0032】

<湿潤剤>

本実施形態に係るインク組成物は、インクジェットヘッドのノズル近傍での目詰まりを防止する目的で、湿潤効果のある水溶性有機溶剤を含有することが好ましい。

【0033】

湿潤剤としては、例えば、グリセリン、1,2,6-ヘキサントリオール、トリメチロールプロパン、ペンタメチレングリコール、トリメチレングリコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、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、ペンタエチレングリコール、数平均分子量2,000以下のポリエチレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、イソブチレングリコール、2-ブテン-1,4-ジオール、2-エチル-1,3-ヘキサジオール、2-メチル-2,4-ペンタンジオール、メソエリスリトール、ペンタエリスリトール等の多価アルコール類、並びにグルコース、マンノース、フルクトース、リボース、キシロース、アラビノース、ガラクトース、アルドン酸、グルシトール(ソルビット)、マルトース、セロビオース、ラクトース、スクロース、トレハロース、及びマルトトリオース等の糖類、糖アルコール類、ヒアルロン酸類、及び尿素類等のいわゆる固体湿潤剤、並びにエタノール、メタノール、ブタノール、プロパノール、及びイソプロパノール等の炭素数1~4のアルキルアルコール類、並びに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、ホルムアミド、アセトアミド、ジメチルスルホキシド、ソルビタン、アセチン、ジアセチン、トリアセチン、及びスルホラン等が挙げられる。

【0034】

湿潤剤は、1種単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0035】

湿潤剤の含有量は、インク組成物の総量(100質量%)に対して、好ましくは2.0質量%以上20.0質量%以下であり、より好ましくは5.0質量%以上15.0質量%以下である。湿潤剤の含有量が前記範囲内にあると、インク組成物の適正な物性値(粘度等)を確保し、記録の品質や信頼性を確保することができる。

【0036】

<浸透剤>

本実施形態に係るインク組成物は、水性溶媒を記録媒体に浸透させることを促進する目的で、浸透剤を含有することが好ましい。水性溶媒が記録媒体内部に素早く浸透することによって、画像の滲みが少ない記録物を得ることができる。

【0037】

このような浸透剤としては、多価アルコールのアルキルエーテル(グリコールエーテル類ともいう。)及び1,2-アルキルジオールの少なくともいずれかが好ましく用いられる。多価アルコールのアルキルエーテルとしては、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

10

20

30

40

50

テル、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、エチレングリコールモノプロピルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリ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-tert-ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ-tert-ブチルエーテル、1-メチル-1-メトキシブタノール、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノ-tert-ブチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、プロピレングリコールモノイソプロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、ジプロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノイソプロピルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、及びジプロピレングリコールモノブチルエーテル等が挙げられる。1, 2-アルキルジオールとしては、例えば1, 2-ペンタンジオール、及び1, 2-ヘキサジオール等が挙げられる。これらの他に、1, 3-プロパンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、1, 7-ヘプタンジオール、及び1, 8-オクタンジオール等の直鎖炭化水素のジオール類を挙げることができる。

10

【0038】

浸透剤は、1種単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0039】

20

浸透剤の含有量は、インク組成物の総量(100質量%)に対して、好ましくは1.0質量%以上20.0質量%以下であり、より好ましくは2.0質量%以上15.0質量%以下である。浸透剤の含有量が前記範囲内にあると、インク組成物の記録媒体内部への浸透性を良好にすることができ、インク組成物を用いて記録した画像に滲みが発生することを防止でき、かつ、インク組成物の粘度があまり高くないようにすることができる。

【0040】

<界面活性剤>

本実施形態に係るインク組成物は、インク組成物の表面張力や濡れ性を調整し、吐出安定性を向上させる目的で、界面活性剤を含有してもよい。

【0041】

30

界面活性剤としては、特に限定されないが、非イオン性界面活性剤であることが好ましく、アセチレングリコール系界面活性剤及びシリコン系界面活性剤の少なくともいずれかであることがより好ましい。

【0042】

アセチレングリコール系界面活性剤としては、例えば、サーフィノール104、104E、104H、104A、104BC、104DPM、104PA、104PG-50、104S、420、440、465、485、SE、SE-F、504、61、DF37、CT111、CT121、CT131、CT136、TG、GA、DF110D(以上全て商品名、エアプロダクツジャパン株式会社製)、オルフィンB、Y、P、A、STG、SPC、E1004、E1010、PD-001、PD-002W、PD-003、PD-004、EXP.4001、EXP.4036、EXP.4051、AF-103、AF-104、AK-02、SK-14、AE-3(以上全て商品名、日信化学工業株式会社製)、アセチレノールE00、E00P、E40、E100(以上全て商品名、川研ファインケミカル株式会社製)が挙げられる。

40

【0043】

シリコン系界面活性剤としては、ポリシロキサン系化合物、ポリエーテル変性オルガノシロキサン等が挙げられる。シリコン系界面活性剤の市販品としては、特に限定されないが、具体的には、BYK-306、BYK-307、BYK-333、BYK-341、BYK-345、BYK-346、BYK-347、BYK-348、BYK-349(以上商品名、ビックケミー・ジャパン株式会社製)、KF-351A、KF-352

50

A、KF-353、KF-354L、KF-355A、KF-615A、KF-945、KF-640、KF-642、KF-643、KF-6020、X-22-4515、KF-6011、KF-6012、KF-6015、KF-6017（以上商品名、信越化学株式会社製）、シルフェイス503A、シルフェイス014（以上商品名、日信化学工業株式会社製）等が挙げられる。

【0044】

界面活性剤は、1種単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0045】

界面活性剤の含有量は、インク組成物の総量（100質量%）に対して、好ましくは0.1質量%以上2.0質量%以下であり、より好ましくは0.2質量%以上1.2質量%である。界面活性剤の含有量が前記範囲内にあると、吐出安定性がより向上する場合がある。

10

【0046】

2. インクセット

本発明の一実施形態に係るインクセットは、第1インクと、前記第1インクとは色彩が異なる第2インクと、を含み、前記第1インク及び前記第2インクは、それぞれ、顔料と、1-(2-ヒドロキシアルキル)-2-ピロリドンと、トリメチルグリシンと、有機アミンと、を含有し、前記第1インク及び前記第2インク中のそれぞれの、前記顔料の含有量を M_A （質量%）、前記1-(2-ヒドロキシアルキル)-2-ピロリドンの含有量を M_B （質量%）、前記トリメチルグリシンの含有量を M_C （質量%）としたときに、前記第1インク及び前記第2インクのそれぞれが、 $M_B \leq M_A \leq M_C$ の関係を満たす。

20

【0047】

すなわち、本実施形態に係るインクセットは、上記の水系インクジェットインク組成物を2種以上備えており、当該水系インクジェットインク組成物の色彩が各々異なっているものである。

【0048】

第2インクが1-(2-ヒドロキシアルキル)-2-ピロリドン及び/又はトリメチルグリシンを含有しない場合には、ノズル面のワイピング動作や、ヘッドキャップ内で第1インクと第2インクとが混ざったときに、乾燥固化が進行しやすくなると推測される。これに対し、本実施形態に係るインクセットは、上記の水系インクジェットインク組成物を2種以上備えているので、顔料の水分散性が大幅に向上し、顔料同士が凝集して固化物が形成されることを低減することができる。また、顔料由来の固化物が形成されたとしても再分散性させて、二度と回復しないノズル抜けの発生を防ぐことができる。すなわち、ノズルをクリーニングすることにより、全ノズルの吐出を復活させることができる。

30

【0049】

本発明において「色彩が異なる」とは、色相角 H° が 20° 以上異なることをいう。前記色相角 H° は、 $H^\circ = \tan^{-1}(b^*/a^*) + 180$ ($a^* < 0$ の場合)、又は $H^\circ = \tan^{-1}(b^*/a^*) + 360$ ($a^* > 0$ の場合) により求められる。 a^* 及び b^* は、CIE L A B 色空間において定義される知覚色度指数を表す。

【0050】

本実施形態に係るインクセットにおいて、第1インクは、水系インクジェット用シアンインク組成物であることが好ましい。また、第1インクに含有される顔料は、フタロシアン顔料であることが好ましく、C.I.ピグメントブルー15:3及びC.I.ピグメントブルー15:4の少なくともいずれかであることが好ましい。

40

【0051】

本実施形態に係るインクセットにおいて、第2インクは、1種単独でもよく、2種以上であってもよい。第2インクとしては、特に限定されないが、水系インクジェット用イエローインク組成物、水系インクジェット用マゼンタインク組成物、及び水系インクジェット用ブラックインク組成物の少なくともいずれかであることが好ましい。

【0052】

50

3. インクジェット記録装置

本発明の一実施形態に係るインクジェット記録装置は、同一のヘッドキャップで封止される2以上のインクが、それぞれ、顔料と、1-(2-ヒドロキシアルキル)-2-ピロリドンと、トリメチルグリシンと、有機アミンと、を含有し、前記2以上のインク中のそれぞれの、前記顔料の含有量を M_A (質量%)、前記1-(2-ヒドロキシアルキル)-2-ピロリドンの含有量を M_B (質量%)、前記トリメチルグリシンの含有量を M_C (質量%)としたときに、前記2以上のインクのそれぞれが、 $M_B \geq M_A \geq M_C$ の関係を満たす。

【0053】

以下、本実施形態に係るインクジェット記録装置(以下、単に「記録装置」ともいう。)の構成の一例について、図1を参照しながら説明する。図1において示すX-Y-Z座標系はX方向が記録媒体の長さ方向、Y方向が記録装置内の搬送経路における記録媒体の幅方向、Z方向が装置高さ方向を示している。

10

【0054】

記録装置10は一例として、高速及び高密度の印刷が可能なライン型インクジェットプリンターである。記録装置10は、用紙等の記録媒体Pを収納する給送部12と、搬送部14と、ベルト搬送部16と、記録部18と、「搬出部」としてのFd(フェイスダウン)排出部20と、「載置部」としてのFu(フェイスダウン)載置部22と、「反転搬送機構」としての反転経路部24と、Fu(フェイスアップ)排出部26と、Fu(フェイスアップ)載置部28とを備えている。

20

【0055】

給送部12は、記録装置10において装置下部に配置されている。給送部12は、記録媒体Pを収納する給送トレイ30と、該給送トレイ30に収納されて記録媒体Pを搬送経路11に送り出す給送ローラー32とを備えている。

【0056】

給送トレイ30に収納された記録媒体Pは、給送ローラー32により搬送経路11に沿って搬送部14に給送される。搬送部14は、搬送駆動ローラー34と搬送従動ローラー36とを備えている。搬送駆動ローラー34は、図示しない駆動源により回転駆動させられる。搬送部14において、記録媒体Pは、搬送駆動ローラー34と搬送従動ローラー36との間に挟持(ニップ)されて前記搬送経路11の下流側に位置するベルト搬送部16へと搬送される。

30

【0057】

ベルト搬送部16は、前記搬送経路11において上流側に位置する第1ローラー38と、下流側に位置する第2ローラー40と、第1ローラー38及び第2ローラー40に回転移動可能に取り付けられた無端ベルト42と、第1ローラー38と第2ローラー40との間において無端ベルト42の上側区間42aを支持する支持体44とを備える。

【0058】

無端ベルト42は、図示しない駆動源により駆動された第1ローラー38又は第2ローラー40により上側区間42aにおいて+X方向から-X方向に移動するように駆動される。このため、搬送部14から搬送された記録媒体Pは、ベルト搬送部16においてさらに前記搬送経路11の下流側に搬送される。

40

【0059】

記録部18は、ライン型のインクジェットヘッド48と、該インクジェットヘッド48を保持するヘッドホルダー46とを備えている。なお、該記録部18は、Y軸方向に往復移動するキャリッジにインクジェットヘッドが設けられたシリアル型のものであってもよい。インクジェットヘッド48は、支持体44に支持された無端ベルト42の上側区間42aと対向するように配置されている。インクジェットヘッド48は、無端ベルト42の上側区間42aにおいて記録媒体Pが搬送される際、記録媒体Pに向けてインクを吐出し、記録を実行する。記録媒体Pは、記録が行われつつベルト搬送部16により前記搬送経路11の下流側に搬送される。なお、インクジェットヘッド48は、待機状態時にはイン

50

クの乾燥を防ぐために、図示しないヘッドキャップによって底面を封止される。

【0060】

なお、「ライン型のインクジェットヘッド」とは、記録媒体 P の搬送方向と交差する方向に形成されたノズルの領域が、前記記録媒体 P の前記交差方向全体をカバー可能なように設けられ、ヘッド又は記録媒体 P の一方を固定し他方を移動させて画像を形成する記録装置に用いられるヘッドである。なお、ラインヘッドの前記交差する方向のノズルの領域は、記録装置が対応している全ての記録媒体 P の前記交差方向全体をカバー可能でなくてもよい。

【0061】

また、ベルト搬送部 16 の前記搬送経路 11 の下流側には、第 1 分岐部 50 が設けられている。第 1 分岐部 50 は、記録媒体 P を F d 排出部 20 又は F u 排出部 26 へ搬送する前記搬送経路 11 と、記録媒体 P の記録面を反転させて再度記録媒体 P を記録部 18 に搬送する反転経路部 24 の反転経路 52 とに切り替え可能に構成されている。なお、第 1 分岐部 50 により反転経路 52 における搬送過程において記録面が反転され、最初の記録面と反対側の面がインクジェットヘッド 48 と対向するように記録部 18 に再度搬送される。

10

【0062】

前記搬送経路 11 に沿って第 1 分岐部 50 の下流側には、さらに第 2 分岐部 54 が設けられている。第 2 分岐部 54 は、記録媒体 P を F d 排出部 20 へ向けて搬送し、又は記録媒体 P を F u 排出部 26 へ向けて搬送するように記録媒体 P の搬送方向を切り替え可能に構成されている。

20

【0063】

第 2 分岐部 54 において F d 排出部 20 へ向けて搬送される記録媒体 P は、F d 排出部 20 から排出され、F d 載置部 22 に載置される。このとき、記録媒体 P の記録面は、F d 載置部 22 に対向するように載置される。また、第 2 分岐部 54 において F u 排出部 26 へ向けて搬送される記録媒体 P は、F u 排出部 26 から排出され、F u 載置部 28 に載置される。このとき、記録媒体 P の記録面は、F u 載置部 28 と反対側に向くように載置される。

【0064】

同一のヘッドキャップ内で封止される 2 以上のインクのうち少なくとも 1 つのインクが 1 - (2 - ヒドロキシアシル) - 2 - ピロリドン及び / 又はトリメチルグリシンを含有しない場合には、ノズル面のワイピング動作や、ヘッドキャップ内で第 1 インクと第 2 インクとが混ざったときに、乾燥固化が進行しやすくなると推測される。これに対し、本実施形態に係るインクジェット記録装置は、同一のヘッドキャップで封止される 2 以上のインクが、それぞれ、上記の水系インクジェットインク組成物であることにより、ヘッドのノズル面のワイピング時の混色や、クリーニング時のヘッドキャップ内での混色があっても、永久的なノズル抜けが発生しなくなるという作用効果を奏する。

30

【0065】

4. 実施例

以下、本発明を実施例によってさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。以下「%」は、特に記載のない限り、質量基準である。

40

【0066】

4.1. 水系インクジェットインク組成物の調製

下表 1 に示す含有量で各成分を混合し、室温にて 2 時間攪拌した後、孔径 5 μm のメンブランフィルターを用いて濾過することで、各インク組成物を得た。なお、下表 1 中に示すインク組成の含有量の単位は質量 % である。

【0067】

4.2. 評価方法

4.2.1. ノズル抜け本数の評価

上記で得られたインク組成物を、セイコーエプソン製のプリンター P X - M 8 6 0 F の

50

インクカートリッジに入れ、印字を行った。ノズル抜け発生条件として、印字中に電源を抜き、ヘッドがキャップから外れた状態で、40 で1日間、40 で7日間、40 で14日間のそれぞれの環境にプリンターを放置した後、クリーニングを1回行い、それぞれの環境におけるノズル抜け本数をカウントした。さらに、印字中に電源を抜き、ヘッドがキャップから外れた状態で、40 で1日間、40 で7日間、40 で14日間のそれぞれの環境にプリンターを放置した後、クリーニングを20回行い、それぞれの環境におけるノズル抜け本数をカウントした。このノズル抜け本数の評価では、クリーニングを20回行った後の永久的なノズル抜けの発生がなければ、良好と判断することができる。

【0068】

4.3. 評価結果

下表1に、実施例、比較例で使用した各水系インクジェットインク組成物の組成、及び評価結果を示す。

【0069】

【 表 1 】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
				5				5					
									5			5	
		5			5	5	5			5			5
			5								5		
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
インク組成							2	2	2	2		1	
	1	2	4	1		5	2				1	7	1
					2								
	0.5	0.2	2	0.5	0.2	0.2	0.2	0.5	2	0.2		0.2	3
	7	6	10	13	6	5	6	7	2	6	6	0	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	74.5	74.8	67	68.5	74.8	72.8	72.8	73.5	77	74.8	76	74.8	77
ノズル抜け本数 (全800本)	24	15	12	6	18	25	18	30	35	40	31	238	25
	252	186	165	62	212	273	224	240	352	263	248	436	275
	437	227	241	98	353	365	327	590	632	683	580	596	463
クリーニング20 回後のノズル抜 け本数	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	5	2
	0	0	0	0	0	0	0	0	6	9	0	26	7
	0	0	0	0	0	0	0	3	24	32	2	32	21

【 0 0 7 0 】

10

20

30

40

50

上表 1 に示す各成分について、説明を補足する。

< 顔料 >

- ・カーボンブラック
- ・シアン顔料 (P . B . 1 5 : 3) : C . I . ピグメントブルー 1 5 : 3、銅フタロシアニンブルー、安定型 ()
- ・シアン顔料 (P . B . 1 5 : 4) : C . I . ピグメントブルー 1 5 : 4、銅フタロシアニンブルー、安定型 ()
- ・マゼンタ顔料 (P . R . 1 2 2) : C . I . ピグメントレッド 1 2 2、キナクリドンレッド

< 湿潤剤 >

- ・グリセリン
- ・2 - ピロリドン

< 浸透剤 >

- ・トリエチレングリコールモノブチルエーテル
- < 1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドン >
- ・1 - (2 - ヒドロキシエチル) - 2 - ピロリドン
- ・1 - (2 - ヒドロキシプロピル) - 2 - ピロリドン

< 有機アミン >

- ・トリエタノールアミン：東京化成工業社製

< 界面活性剤 >

- ・オルフィン E 1 0 1 0 : エアプロダクツ社製商品名、アセチレングリコール【 0 0 7 1 】

上記の評価結果より、実施例 1 ~ 7 では、クリーニングを 2 0 回行うことで、発生したノズル抜けを復活させることができ、永久的なノズル抜けの発生を防止することができた。なお、実施例 1 ~ 7 の評価結果より、顔料としてシアン顔料を使用すると、他の顔料を使用した場合に比べて、ノズル抜けが発生しやすいことがわかる。その理由は、P . B . 1 5 : 3 や P . B . 1 5 : 4 は、安定性が高い型結晶であるため、一旦乾燥固化して固化物を形成すると再分散し難いためであると推測される。

【 0 0 7 2 】

これに対し、特定成分の量比関係を満たしていない比較例 1 ~ 6 では、実施例よりもノズル抜けが発生しやすく、永久的なノズル抜けの発生が認められた。

【 0 0 7 3 】

上述した実施形態から以下の内容が導き出される。

【 0 0 7 4 】

水系インクジェットインク組成物の一態様は、顔料と、1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンと、トリメチルグリシンと、有機アミンと、を含有する水系インクジェットインク組成物であって、前記水系インクジェットインク組成物中の、前記顔料の含有量を M_A (質量 %)、前記 1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量を M_B (質量 %)、前記トリメチルグリシンの含有量を M_C (質量 %) としたときに、 $M_B \geq M_A \geq M_C$ の関係を満たす。

【 0 0 7 5 】

前記水系インクジェットインク組成物の一態様において、前記顔料が、フタロシアニン顔料であってもよい。

【 0 0 7 6 】

前記水系インクジェットインク組成物のいずれかの態様において、前記顔料が、C . I . ピグメントブルー 1 5 : 3 及び C . I . ピグメントブルー 1 5 : 4 の少なくともいずれかであってもよい。

【 0 0 7 7 】

前記水系インクジェットインク組成物のいずれかの態様において、

10

20

30

40

50

前記顔料の含有量 M_A が、3 質量% 以上 8 質量% 以下であってもよい。

【0078】

前記水系インクジェットインク組成物のいずれかの態様において、

前記 1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量 M_B が、1 質量% 以上 5 質量% 以下であってもよい。

【0079】

前記水系インクジェットインク組成物のいずれかの態様において、

前記トリメチルグリシンの含有量 M_C が、5 質量% 以上であってもよい。

【0080】

前記水系インクジェットインク組成物のいずれかの態様において、

前記有機アミンが、トリエタノールアミン及びトリプロパノールアミンの少なくともいずれかであってもよい。

【0081】

前記水系インクジェットインク組成物のいずれかの態様において、

前記水系インクジェットインク組成物中の前記有機アミンの含有量を M_D (質量%) としたときに、 $M_D \geq M_B$ の関係を満たしてもよい。

【0082】

インクセットの一態様は、

第 1 インクと、前記第 1 インクとは色彩が異なる第 2 インクと、を含み、

前記第 1 インク及び前記第 2 インクは、それぞれ、顔料と、1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンと、トリメチルグリシンと、有機アミンと、を含有し、

前記第 1 インク及び前記第 2 インク中のそれぞれの、前記顔料の含有量を M_A (質量%)、前記 1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量を M_B (質量%)、前記トリメチルグリシンの含有量を M_C (質量%) としたときに、前記第 1 インク及び前記第 2 インクのそれぞれが、 $M_B \geq M_A \geq M_C$ の関係を満たす。

【0083】

インクジェット記録装置の一態様は、

同一キャップで封止される 2 以上のインクが、それぞれ、顔料と、1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンと、トリメチルグリシンと、有機アミンと、を含有し、

前記 2 以上のインク中のそれぞれの、前記顔料の含有量を M_A (質量%)、前記 1 - (2 - ヒドロキシアルキル) - 2 - ピロリドンの含有量を M_B (質量%)、前記トリメチルグリシンの含有量を M_C (質量%) としたときに、前記 2 以上のインクのそれぞれが、 $M_B \geq M_A \geq M_C$ の関係を満たす。

【0084】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、本発明は、実施形態で説明した構成と実質的に同一の構成、例えば、機能、方法及び結果が同一の構成、あるいは目的及び効果が同一の構成、を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成の本質的でない部分を置き換えた構成を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成と同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成に公知技術を付加した構成を含む。

【符号の説明】

【0085】

10 ... 記録装置、12 ... 給送部、14 ... 搬送部、16 ... ベルト搬送部、18 ... 記録部、20 ... Fd 排出部、22 ... Fd 載置部、24 ... 反転経路部、26 ... Fu 排出部、28 ... Fu 載置部、30 ... 給送トレイ、32 ... 給送ローラー、34 ... 搬送駆動ローラー、36 ... 搬送従動ローラー、38 ... 第 1 ローラー、40 ... 第 2 ローラー、42 ... 無端ベルト、42a ... 無端ベルトの上側区間、44 ... 支持体、46 ... ヘッドホルダー、48 ... インクジェットヘッド、50 ... 第 1 分岐部、52 ... 反転経路、54 ... 第 2 分岐部、56 ... 排出口ローラー対、64 ... 排出駆動ローラー、68 ... 駆動軸、76 ... 載置面、78 ... 凸状部、80 ... 第 1 付勢

10

20

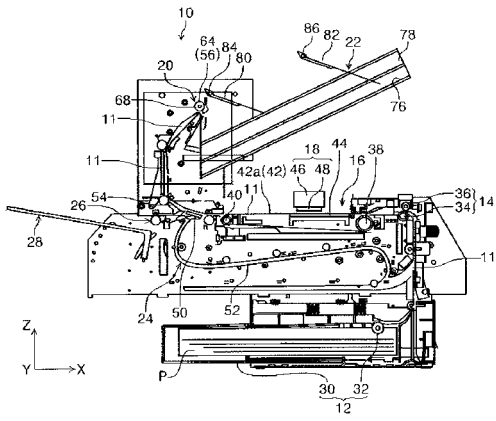
30

40

50

部材、8 2 ... 第 2 付勢部材、8 4 · 8 6 ... 支持軸、P ... 記録媒体

【 図 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 桑田 宏明

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 内園 駿介

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA11 EA17 FC01 FC02

2H186 FB11 FB16 FB17 FB25 FB29 FB30 FB54 FB57

4J039 BA04 BC07 BC13 BC33 BC35 BC50 BC60 BC61 BE01 BE15

BE22 CA06 EA15 EA16 EA41 EA46 GA24