

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 3 区分

【発行日】平成 28 年 6 月 16 日 (2016.6.16)

【公開番号】特開 2013-253236 (P2013-253236A)

【公開日】平成 25 年 12 月 19 日 (2013.12.19)

【年通号数】公開・登録公報 2013-068

【出願番号】特願 2013-97136 (P2013-97136)

【国際特許分類】

C 0 9 D 11/00 (2014.01)

B 4 1 M 5/00 (2006.01)

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

【 F I 】

C 0 9 D 11/00

B 4 1 M 5/00 E

B 4 1 J 3/04 1 0 1 Y

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 4 月 27 日 (2016.4.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホスホン酸基が直接又は他の原子団を介して表面に結合している自己分散顔料、ポリウレタン樹脂、及び水溶性有機化合物を含有するインクであって、

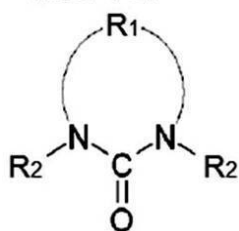
前記自己分散顔料の表面電荷量が 0.25 mmol/g 以上 0.42 mmol/g 以下であり、

前記ポリウレタン樹脂が、ポリイソシアネート、酸基を有さないポリエーテルポリオール、及び酸基を有するジオールのそれぞれに由来するユニットを有し、

前記水溶性有機化合物が、下記一般式 (1) で表される化合物、下記一般式 (2) で表される化合物、及び下記一般式 (3) で表される化合物から選択される少なくとも 1 種であり、かつ、インク全質量を基準とした、前記水溶性有機化合物の含有量 (質量%) が、前記ポリウレタン樹脂の含有量 (質量%) に対する質量比率で、 2.0 倍以上であることを特徴とするインク。

【化 1】

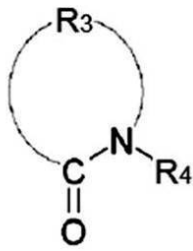
一般式 (1)



(一般式 (1) において、 R_1 は置換基を有してもよい炭素数 2 乃至 5 のアルキレン基であり、 R_2 はそれぞれ独立に、水素原子又は置換基を有してもよい炭素数 1 乃至 4 のアルキル基である。)

【化 2】

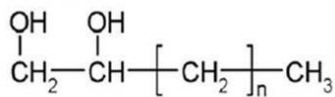
一般式 (2)



(一般式 (2) において、 R_3 は置換基を有してもよい炭素数 2 乃至 5 のアルキレン基であり、 R_4 はそれぞれ独立に、水素原子又は置換基を有してもよい炭素数 1 乃至 4 のアルキル基である。)

【化 3】

一般式 (3)



(一般式 (3) において、 n は 1 乃至 3 である。)

【請求項 2】

インク全質量を基準とした、前記水溶性有機化合物の含有量 (質量%) が、前記ポリウレタン樹脂の含有量 (質量%) に対する質量比率で、10.0 倍以下である請求項 1 に記載のインク。

【請求項 3】

前記水溶性有機化合物が、2 - ピロリドン、N - メチル - 2 - ピロリドン、エチレン尿素、及び 1, 2 - ヘキサジオールから選択される少なくとも 1 種である請求項 1 又は 2 に記載のインク。

【請求項 4】

前記顔料が、カーボンブラックである請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のインク。

【請求項 5】

前記顔料が、顔料粒子の表面に $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CONH}-\text{CH}(\text{PO}_3\text{M}_2)_2$ 基が結合している自己分散顔料である請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載のインク。(M は、水素原子、アルカリ金属、アンモニウム、又は有機アンモニウムである)

【請求項 6】

前記顔料の含有量 (質量%) が、インク全質量を基準として、0.1 質量% 以上 15.0 質量% 以下である請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載のインク。

【請求項 7】

前記ポリイソシアネートが、イソホロンジイソシアネートを含む請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載のインク。

【請求項 8】

前記ポリウレタン樹脂の含有量 (質量%) が、インク全質量を基準として、0.1 質量% 以上 10.0 質量% 以下である請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載のインク。

【請求項 9】

インク全質量を基準とした、前記ポリウレタン樹脂の含有量 (質量%) が、前記顔料の含有量 (質量%) に対する質量比率で、0.05 倍以上 2.00 倍以下である請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載のインク。

【請求項 10】

インクを収容するインク収容部を有するインクカートリッジであって、前記インク収容部に収容されたインクが、請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載のインクであることを特徴

とするインクカートリッジ。

【請求項 11】

熱エネルギーの作用により記録ヘッドからインクを吐出するインクジェット記録方法であって、前記インクが、請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載の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。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

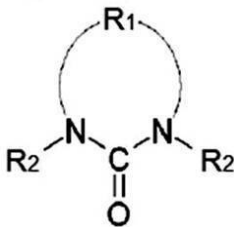
【補正の内容】

【0006】

上記の目的は以下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は、ホスホン酸基が直接又は他の原子団を介して表面に結合している自己分散顔料、ポリウレタン樹脂、及び水溶性有機化合物を含有するインクであって、前記自己分散顔料の表面電荷量が 0.25 mmol/g 以上 0.42 mmol/g 以下であり、前記ポリウレタン樹脂が、ポリイソシアネート、酸基を有さないポリエーテルポリオール、及び酸基を有するジオールのそれぞれに由来するユニットを有し、前記水溶性有機化合物が、下記一般式(1)で表される化合物、下記一般式(2)で表される化合物、及び下記一般式(3)で表される化合物から選択される少なくとも1種であり、かつ、インク全質量を基準とした、前記水溶性有機化合物の含有量(質量%)が、前記ポリウレタン樹脂の含有量(質量%)に対する質量比率で、2.0倍以上であることを特徴とする。

【化 4】

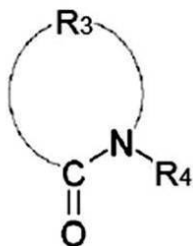
一般式(1)



(一般式(1)において、 R_1 は置換基を有してもよい炭素数2乃至5のアルキレン基であり、 R_2 はそれぞれ独立に、水素原子又は置換基を有してもよい炭素数1乃至4のアルキル基である。)

【化 5】

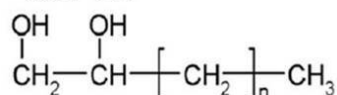
一般式(2)



(一般式(2)において、 R_3 は置換基を有してもよい炭素数2乃至5のアルキレン基であり、 R_4 はそれぞれ独立に、水素原子又は置換基を有してもよい炭素数1乃至4のアルキル基である。)

【化 6】

一般式 (3)



(一般式(3)において、nは1乃至3である。)

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

以上の通り、ポリエーテルポリオールに由来するユニットを有するポリウレタン樹脂を含有するインクにより、高い画像の堅牢性が得られることが分かった。しかし、本発明者らが検討した結果、このようなポリウレタン樹脂を含有するインクを長期に保存した場合に、得られる画像の堅牢性が低下することが分かった。本発明者らがこの理由を詳細に検討したところ、上記のポリウレタン樹脂を構成するポリエーテルポリオールに由来するユニットのエーテル結合が、インク中の溶存酸素や光・熱によって開裂することで、ポリウレタン樹脂の分子量が小さくなることが原因であることが分かった。具体的に、上記ポリウレタン樹脂の分子量の低下は以下のような反応機構により生じていると本発明者らは考えている。まず、ポリウレタン樹脂を構成するポリエーテルポリオールに由来するユニットのエーテル結合がインク中の溶存酸素により酸化され、過酸化物へ変化する。このとき、インク中に存在する金属イオンが触媒作用を示すことで、酸化反応が促進される。エーテル結合の酸化反応によって生じた過酸化物は、不安定であるため、光・熱によって開裂し、ラジカルを発生する。このラジカルによって、更に、周囲のポリウレタン樹脂の分解反応が起き、新たなラジカルを発生する。このようなラジカル発生反応が連鎖的に起きることで、インク中のポリウレタン樹脂の分子量が小さくなってしまう。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

以下、実施例、参考例及び比較例を用いて本発明を更に詳細に説明する。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、以下の実施例の記載において、「部」とあるのは特に断りのない限り質量基準である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0090】

【表 4】

評価結果

実施例No.	インクNo.	インクを長期保存した時の 画像の堅牢性の変化		長期保存時の 顔料の 分散安定性
		条件1	条件2	
参考例1	インク1	B	B	B
参考例2	インク2	B	B	B
参考例3	インク3	B	B	B
参考例4	インク4	B	B	B
参考例5	インク5	B	B	B
参考例6	インク6	B	B	B
参考例7	インク7	A	B	A
参考例8	インク8	A	B	A
参考例9	インク9	A	B	A
参考例10	インク10	A	A	A
参考例11	インク11	A	A	A
参考例12	インク12	A	A	A
参考例13	インク13	A	A	A
参考例14	インク14	A	A	A
参考例15	インク15	A	A	A
参考例16	インク16	A	A	A
実施例17	インク17	AA	A	AA
実施例18	インク18	AA	A	AA
実施例19	インク19	AA	A	AA
実施例20	インク20	AA	A	AA
実施例21	インク21	AA	AA	AA
実施例22	インク22	AA	AA	AA
実施例23	インク23	AA	AA	AA
実施例24	インク24	AA	AA	AA
比較例1	インク25	AA	AA	C
比較例2	インク26	AA	AA	C
比較例3	インク27	C	C	AA
比較例4	インク28	C	C	AA
比較例5	インク29	C	C	AA
比較例6	インク30	C	C	AA
比較例7	インク31	C	D	AA
比較例8	インク32	AA	AA	D