

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6185755号
(P6185755)

(45) 発行日 平成29年8月23日(2017.8.23)

(24) 登録日 平成29年8月4日(2017.8.4)

(51) Int. Cl.	F I
B 4 1 M 5/00 (2006.01)	B 4 1 M 5/00 1 2 0
C 0 9 D 11/00 (2014.01)	C 0 9 D 11/00
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/01 5 0 1
	B 4 1 J 2/01
	B 4 1 M 5/00 1 0 0

請求項の数 12 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2013-109942 (P2013-109942)
 (22) 出願日 平成25年5月24日(2013.5.24)
 (65) 公開番号 特開2014-226879 (P2014-226879A)
 (43) 公開日 平成26年12月8日(2014.12.8)
 審査請求日 平成28年2月17日(2016.2.17)

(73) 特許権者 000137823
 株式会社ミマキエンジニアリング
 長野県東御市滋野乙2182-3
 (74) 代理人 100166545
 弁理士 折坂 茂樹
 (74) 代理人 100142653
 弁理士 小林 直樹
 (74) 代理人 100103676
 弁理士 藤村 康夫
 (72) 発明者 大西 勝
 長野県東御市滋野乙2182-3 株式会
 社ミマキエンジニアリング内
 審査官 後藤 亮治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置、印刷方法、及びインクセット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクジェット方式で印刷を行う印刷装置であって、
 少なくとも一の色について、前記一の色インクである第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドを備え、
 前記複数のインクジェットヘッドのそれぞれは、濃度が互いに異なる前記第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出し、
 前記複数のインクジェットヘッドの少なくともいずれかは、着色されたバインダ樹脂の粒子が分散質として分散溶液に分散しているインクである樹脂分散インクのインク滴を吐出し、
 前記複数のインクジェットヘッドとして、
 第1の濃度で前記第1色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第1の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第1インクジェットヘッドと、
 前記第1の濃度よりも濃度が低い第2の濃度で前記第1色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第2の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第2インクジェットヘッドと
 を備え、
 前記第2の樹脂分散インクにおける前記バインダ樹脂の粒子の含有比率は、前記第1の樹脂分散インクにおける前記バインダ樹脂の粒子の含有比率と同じであることを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

インクジェット方式で印刷を行う印刷装置であって、
少なくとも一の色について、前記一の色インクである第 1 色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドを備え、
前記複数のインクジェットヘッドのそれぞれは、濃度が互いに異なる前記第 1 色用インクのインク滴をそれぞれ吐出し、
前記複数のインクジェットヘッドの少なくともいずれかは、着色されたバインダ樹脂の粒子が分散質として分散溶液に分散しているインクである樹脂分散インクのインク滴を吐出し、
前記複数のインクジェットヘッドとして、
第 1 の濃度で前記第 1 色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第 1 の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第 1 インクジェットヘッドと、
前記第 1 の濃度よりも濃度が低い第 2 の濃度で前記第 1 色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第 2 の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第 2 インクジェットヘッドと
を備え、
前記第 1 の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子、及び前記第 2 の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子は、同一種類の顔料を内包することにより着色されており、
前記第 2 の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子は、前記第 1 の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子よりも小さい含有比率で前記顔料を内包することにより、前記第 1 の濃度よりも濃度が低い第 2 の濃度で前記第 1 色用インクの色に着色されており、
前記第 1 の樹脂分散インク及び前記第 2 の樹脂分散インクは、所定の大きさの前記バインダ樹脂の粒子の中に前記顔料の複数の粒子が分散した状態になっており、
前記第 1 の樹脂分散インク及び前記第 2 の樹脂分散インクのそれぞれの色の濃度は、前記バインダ樹脂の粒子の中に分散する前記顔料の粒子の数の違いにより、互いに異なる濃度に調整されていることを特徴とする印刷装置。

10

20

【請求項 3】

インクジェット方式で印刷を行う印刷装置であって、
少なくとも一の色について、前記一の色インクである第 1 色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドを備え、
前記複数のインクジェットヘッドのそれぞれは、濃度が互いに異なる前記第 1 色用インクのインク滴をそれぞれ吐出し、
前記複数のインクジェットヘッドの少なくともいずれかは、着色されたバインダ樹脂の粒子が分散質として分散溶液に分散しているインクである樹脂分散インクのインク滴を吐出し、
前記複数のインクジェットヘッドとして、
第 1 の濃度で前記第 1 色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第 1 の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第 1 インクジェットヘッドと、
前記第 1 の濃度よりも濃度が低い第 2 の濃度で前記第 1 色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第 2 の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第 2 インクジェットヘッドと
を備え、
前記第 1 の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子は、第 1 の種類の顔料を内包することにより、前記第 1 の濃度で前記第 1 色用インクの色に着色されており、
前記第 2 の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子は、前記第 1 の種類の顔料とは異なる第 2 の種類の顔料を内包することにより、前記第 2 の濃度で前記第 1 色用インクの色に着色されていることを特徴とする印刷装置。

30

40

【請求項 4】

インクジェット方式で印刷を行う印刷装置であって、
少なくとも一の色について、前記一の色インクである第 1 色用インクのインク滴をそ

50

それぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドを備え、

前記複数のインクジェットヘッドのそれぞれは、濃度が互いに異なる前記第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出し、

前記複数のインクジェットヘッドの少なくともいずれかは、着色されたバインダ樹脂の粒子が分散質として分散溶液に分散しているインクである樹脂分散インクのインク滴を吐出し、

前記複数のインクジェットヘッドとして、

第1の濃度で前記第1色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第1の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第1インクジェットヘッドと、

前記第1の濃度よりも濃度が低い第2の濃度で前記第1色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第2の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第2インクジェットヘッドと

を備え、

前記第1の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子、及び前記第2の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子の一方は、顔料を内包することにより着色されており、

前記第1の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子、及び前記第2の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子の他方は、染料により着色されていることを特徴とする印刷装置。

【請求項5】

インクジェット方式で印刷を行う印刷装置であって、

少なくとも一の色について、前記一の色インクである第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドを備え、

前記複数のインクジェットヘッドのそれぞれは、濃度が互いに異なる前記第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出し、

前記複数のインクジェットヘッドの少なくともいずれかは、着色されたバインダ樹脂の粒子が分散質として分散溶液に分散しているインクである樹脂分散インクのインク滴を吐出し、

前記複数のインクジェットヘッドとして、

第1の濃度で前記第1色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第1の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第1インクジェットヘッドと、

前記第1の濃度よりも濃度が低い第2の濃度で前記第1色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第2の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第2インクジェットヘッドと

を備え、

前記第1の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子は、顔料を内包することにより、前記第1の濃度で前記第1色用インクの色に着色されており、

前記第2の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子は、染料により、前記第1の濃度よりも濃度が低い第2の濃度で前記第1色用インクの色に着色されていることを特徴とする印刷装置。

【請求項6】

インクジェット方式で印刷を行う印刷装置であって、

少なくとも一の色について、前記一の色インクである第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドを備え、

前記複数のインクジェットヘッドのそれぞれは、濃度が互いに異なる前記第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出し、

前記複数のインクジェットヘッドの少なくともいずれかは、着色されたバインダ樹脂の粒子が分散質として分散溶液に分散しているインクである樹脂分散インクのインク滴を吐出し、

前記複数のインクジェットヘッドとして、

第1の濃度で前記第1色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第1

10

20

30

40

50

の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第 1 インクジェットヘッドと、

前記第 1 の濃度よりも濃度が低い第 2 の濃度で前記第 1 色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第 2 の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第 2 インクジェットヘッドと

を備え、

前記第 1 の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子、及び前記第 2 の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子は、染料により着色されていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 7】

前記第 2 の樹脂分散インクにおける前記バインダ樹脂の粒子の平均粒子径は、前記第 1 の樹脂分散インクにおける前記バインダ樹脂の粒子の平均粒子径と同じであることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の印刷装置。

10

【請求項 8】

前記第 1 の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子が着色される色と、前記第 2 の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子が着色される色との色差は、30 以上であることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の印刷装置。

【請求項 9】

インクジェット方式で印刷を行う印刷方法であって、

少なくとも一の色について、前記一の色インクである第 1 色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドを用いて印刷を行い、

前記複数のインクジェットヘッドのそれぞれは、濃度が互いに異なる前記第 1 色用インクのインク滴をそれぞれ吐出し、

20

前記複数のインクジェットヘッドの少なくともいずれかは、着色されたバインダ樹脂の粒子が分散質として分散溶液に分散しているインクである樹脂分散インクのインク滴を吐出し、

前記複数のインクジェットヘッドとして、

第 1 の濃度で前記第 1 色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第 1 の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第 1 インクジェットヘッドと、

前記第 1 の濃度よりも濃度が低い第 2 の濃度で前記第 1 色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第 2 の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第 2 インクジェットヘッドと

30

を用い、

前記第 1 の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子、及び前記第 2 の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子は、同一種類の顔料を内包することにより着色されており、

前記第 2 の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子は、前記第 1 の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子よりも小さい含有比率で前記顔料を内包することにより、前記第 1 の濃度よりも濃度が低い第 2 の濃度で前記第 1 色用インクの色に着色されており、

前記第 1 の樹脂分散インク及び前記第 2 の樹脂分散インクは、所定の大きさの前記バインダ樹脂の粒子の中に前記顔料の複数の粒子が分散した状態になっており、

前記第 1 の樹脂分散インク及び前記第 2 の樹脂分散インクのそれぞれの色の濃度は、前記バインダ樹脂の粒子の中に分散する前記顔料の粒子の数の違いにより、互いに異なる濃度に調整されていることを特徴とする印刷方法。

40

【請求項 10】

インクジェット方式で印刷を行う印刷方法であって、

少なくとも一の色について、前記一の色インクである第 1 色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドを用いて印刷を行い、

前記複数のインクジェットヘッドのそれぞれは、濃度が互いに異なる前記第 1 色用インクのインク滴をそれぞれ吐出し、

前記複数のインクジェットヘッドの少なくともいずれかは、着色されたバインダ樹脂の粒子が分散質として分散溶液に分散しているインクである樹脂分散インクのインク滴を吐出し、

50

前記複数のインクジェットヘッドとして、
第1の濃度で前記第1色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第1
の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第1インクジェットヘッドと、
前記第1の濃度よりも濃度が低い第2の濃度で前記第1色用インクの色に着色された前
記バインダ樹脂の粒子を含む第2の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第2インク
ジェットヘッドと
を用い、
前記第2の樹脂分散インクにおける前記バインダ樹脂の粒子の含有比率は、前記第1の
樹脂分散インクにおける前記バインダ樹脂の粒子の含有比率と同じであることを特徴とす
る印刷方法。

10

【請求項11】

少なくとも一の色について、前記一の色インクである第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドであり、濃度が互いに異なる前記第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドを備え、インクジェット方式で印刷を行う印刷装置で用いられるインクを含むインクセットであって、

少なくとも、前記複数のインクジェットヘッドのそれぞれからそれぞれ吐出される複数のインクを含み、

前記複数のインクの少なくとも何れかは、着色されたバインダ樹脂の粒子が分散質として分散溶液に分散しているインクである樹脂分散インクであり、

前記印刷装置は、前記複数のインクジェットヘッドとして、

20

第1の濃度で前記第1色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第1
の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第1インクジェットヘッドと、

前記第1の濃度よりも濃度が低い第2の濃度で前記第1色用インクの色に着色された前
記バインダ樹脂の粒子を含む第2の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第2インク
ジェットヘッドと

を備え、

前記第1の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子、及び前記第2の樹脂分散インク
の前記バインダ樹脂の粒子は、同一種類の顔料を内包することにより着色されており、

前記第2の樹脂分散インクの前記バインダ樹脂の粒子は、前記第1の樹脂分散インクの前
記バインダ樹脂の粒子よりも小さい含有比率で前記顔料を内包することにより、前記第
1の濃度よりも濃度が低い第2の濃度で前記第1色用インクの色に着色されており、

30

前記第1の樹脂分散インク及び前記第2の樹脂分散インクは、所定の大きさの前記バ
インダ樹脂の粒子の中に前記顔料の複数の粒子が分散した状態になっており、

前記第1の樹脂分散インク及び前記第2の樹脂分散インクのそれぞれの色の濃度は、前
記バインダ樹脂の粒子の中に分散する前記顔料の粒子の数の違いにより、互いに異なる濃
度に調整されていることを特徴とするインクセット。

【請求項12】

少なくとも一の色について、前記一の色インクである第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドであり、濃度が互いに異なる前記第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドを備え、インクジェット方式で印刷を行う印刷装置で用いられるインクを含むインクセットであって、

40

少なくとも、前記複数のインクジェットヘッドのそれぞれからそれぞれ吐出される複数のインクを含み、

前記複数のインクの少なくとも何れかは、着色されたバインダ樹脂の粒子が分散質として分散溶液に分散しているインクである樹脂分散インクであり、

前記印刷装置は、前記複数のインクジェットヘッドとして、

第1の濃度で前記第1色用インクの色に着色された前記バインダ樹脂の粒子を含む第1
の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第1インクジェットヘッドと、

前記第1の濃度よりも濃度が低い第2の濃度で前記第1色用インクの色に着色された前
記バインダ樹脂の粒子を含む第2の前記樹脂分散インクのインク滴を吐出する第2インク

50

ジェットヘッドと
を備え、

前記第2の樹脂分散インクにおける前記バインダ樹脂の粒子の含有比率は、前記第1の樹脂分散インクにおける前記バインダ樹脂の粒子の含有比率と同じであることを特徴とするインクセット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷装置、印刷方法、及びインクセットに関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、様々な分野において、インクジェットプリンタが広く用いられている。また、近年、利用分野の拡大や、インクジェットプリンタの性能向上により、インクジェットプリンタでより高品質な印刷を行うことが望まれている。

【0003】

ここで、インクジェットプリンタでより高品質な印刷を行う方法としては、先ず、インクジェットヘッドから吐出するインク滴の容量を小液滴化する方法が考えられる。しかし、インク滴の容量を小さくし過ぎると、インクジェットヘッドから吐出したインク滴が媒体（メディア）に到達するまでの間に、ミスト化等の問題を生じやすくなる。そのため、例えばインク滴の容量が1 p l程度以下になると、インク滴の容量を更に小さくすることは難しくなる。

20

【0004】

そこで、近年、インク滴の容量を変更しない場合でも印刷の品質をより高める方法として、同一色について濃度の異なる複数のインクを用いて印刷を行う方法が注目されている。より具体的には、例えば、Y M C Kインクのうち、マゼンタ（M）色、及びシアン（C）色について、通常濃度のインクに加え、ライト色のインクであるライトマゼンタ色及びライトシアン色のインクを用いる方法が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

30

【特許文献1】米国特許 USP4952942号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

同一色の濃度の高いインク（以下、濃インクという）と濃度の低いインク（以下、淡インクという）とを用いる場合、例えばより広い幅の明度の印刷を高い精度で印刷を行うためには、濃インクの濃度を十分に高め、かつ、淡インクの濃度を十分に低くすることが望まれる。また、例えば、薄いインクの層で高い濃度の印刷を行う場合等にも、濃インクの濃度を十分に高めることが望まれる。一方、濃インクの濃度を高めた場合や、淡インクの濃度を低くした場合には、様々な問題が生じる場合がある。

40

【0007】

例えば、濃インクの濃度を高める場合、着色剤として顔料を用いることが考えられる。しかし、この場合、濃度を高めるために顔料の含有比率を増やすと、例えば、顔料の凝集が生じやすくなり、インクを適切に製造できないおそれがある。また、例えば顔料の凝集を防ぐためにインクの粘度を高めた場合、インクジェットヘッドからインク滴を適切に吐出できないことになる。そのため、従来、濃淡のインクを用いる場合において、濃インクの濃度を十分に高めることが難しい場合がある。

【0008】

また、淡インクの濃度を低くする場合、淡インクの濃度を十分に低くするためには、例えば使用する顔料の粒子径を小さくすることや、着色剤として染料を用いることが考えら

50

れる。しかし、この場合、光や水等に対するインクの耐候性が低下する場合がある。また、その結果、従来、濃淡のインクを用いる場合において、例えば、淡インクの濃度を十分に低くすることが難しい場合もある。

【0009】

そのため、従来、濃淡のインクを用いる場合において、濃インクや淡インクとして、より好ましい特性のインクを用い、高品質の印刷をより適切に行うことが望まれていた。そこで、本発明は、上記の課題を解決できる印刷装置、印刷方法、及びインクセットを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本願の発明者は、鋭意研究を行い、着色されたバインダ樹脂の粒子が分散質として分散溶液に分散しているインク（樹脂分散インク）を濃インクや淡インクとして用いることにより、より好ましい特性の濃インクや淡インクを製造し得ることを見出した。また、これにより、高品質の印刷をより適切に行い得ることを見出した。上記の課題を解決するために、本発明は、以下の構成を有する。

【0011】

（構成1）インクジェット方式で印刷を行う印刷装置であって、少なくとも一の色について、一色のインクである第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドを備え、複数のインクジェットヘッドのそれぞれは、濃度が互いに異なる第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出し、複数のインクジェットヘッドの少なくともいづれかは、着色されたバインダ樹脂の粒子が分散質として分散溶液に分散しているインクである樹脂分散インクのインク滴を吐出する。

【0012】

着色剤は、例えば顔料又は染料であり、バインダ樹脂の粒子中に分散することにより、バインダ樹脂の粒子を着色する。着色剤が染料である場合、着色剤がバインダ樹脂の粒子中に分散するとは、例えば、着色剤がバインダ樹脂の粒子中に溶解していることである。バインダ樹脂の粒子は、例えば顔料及び染料の両方により着色されていてもよい。また、一色のインクとは、例えば、印刷により一の色を表現するための色のインクである。一色のインクは、媒体への定着時に当該一の色になるインクであってよい。また、より具体的に、Y M C Kの各色のインク（Y M C Kインク）を用いて印刷を行う場合において、一の色は、例えば、M（マゼンタ）色、又は、C（シアン）色であってよい。この場合、印刷装置は、M色及びC色のそれぞれについて、濃度の異なるインクのインク滴を吐出する複数のインクジェットヘッドを備えることが好ましい。

【0013】

このように構成した場合、複数のインクジェットヘッドのそれぞれは、一の色について、濃度の高い濃インク、及び濃度の低い淡インクのそれぞれのインク滴を吐出する。そのため、このように構成すれば、例えば、同一色について濃度の異なる複数のインクを適切に用いることができる。

【0014】

また、この構成のように、樹脂分散インクを用いた場合、例えば顔料をそのままインクに含有させる場合と比べ、インクに含まれる粒子のサイズが大きくなるため、インクの固体成分の凝集が生じにくくなる。そのため、例えば濃インクとして樹脂分散インクを用いることにより、インクの粘度を高めることなく、濃度の高い濃インクを適切に製造することができる。

【0015】

また、このように構成した場合、着色剤がバインダ樹脂に分散している構成であるため、光や水に対するインクの耐候性を適切に高めることができる。そのため、このように構成すれば、例えば、淡インクとして樹脂分散インクを用いることにより、濃度の低い淡インクを適切に製造することができる。また、この場合、例えば着色剤として染料等を用いたとしても、インクの耐候性を十分に高めることが可能となる。また、これにより、濃度

10

20

30

40

50

のより低い淡インクをより適切に製造することができる。

【0016】

そのため、このように構成すれば、例えば、必要に応じて、濃度の十分に高い濃インクや、濃度の十分に低い淡インクを適切に用いることができる。また、これにより、例えば、高品質の印刷を適切に行うことができる。

【0017】

ここで、複数のインクジェットヘッドがそれぞれ吐出する第1色用インクの色は、例えば着色の仕方や着色時に生じる誤差等の範囲で異なってもよい。例えば、複数のインクジェットヘッドがそれぞれ吐出する第1色用インクの色は、一の色に対応する同色のインクであると言える範囲で、色が異なってもよい。より具体的には、例えば、印刷装置がYMC Kインクを用いて印刷を行い、かつ、上記の一の色がM色である場合、複数のインクジェットヘッドがそれぞれ吐出する第1色用インクの色は、例えば実質的にM色のインクであると言える範囲で、互いに異なってもよい。また、上記の一の色がC色である場合、複数のインクジェットヘッドがそれぞれ吐出する第1色用インクの色は、例えば実質的にC色のインクであると言える範囲で、互いに異なってもよい。インクの色が実質的にM色又はC色であるとは、例えば、インクの商品名等において用いられている色名によらず、YMC Kインクを用いてカラー印刷を行う印刷装置の動作の中で、M色又はC色のインクとして用いられることである。

【0018】

また、樹脂分散インクにおいて、バインダ樹脂の粒子の平均粒子径は、好ましくは300 nm以上、より好ましくは400 nm以上である。このように構成すれば、例えば、インクジェットヘッドによるインクの吐出安定性を適切に確保しつつ、媒体上におけるインクの滲み、バインダ樹脂の粒子の凝集、及び着色剤の変質等を適切に防ぐことができる。また、バインダ樹脂の粒子の平均粒子径は、例えば800 nm以上であってもよい。このように構成すれば、例えば、媒体上におけるインクの滲み等をより確実に防ぐことができる。

【0019】

また、樹脂分散インクにおいて、バインダ樹脂の粒子の平均粒子径は、インクジェットヘッドのノズルのノズル径の1/10以下であることが好ましい。このように構成すれば、例えば、吐出安定性をより適切に向上させることができる。また、樹脂分散インクにおいて、バインダ樹脂粒子は、略球形状、略楕円形状、又は略円盤形状であることが好ましい。このように構成すれば、例えば、インクの吐出安定性をより適切に向上させることができる。

【0020】

また、樹脂分散インクにおいて、バインダ樹脂の粒子は、バインダ樹脂材料のモノマーと着色剤とを乳化重合又は懸濁重合して形成されたものであってよい。このように構成すれば、例えば、バインダ樹脂の粒子を容易に略球形状又は略楕円形状にできる。また、これにより、例えば、バインダ樹脂の粒子を大径化しても吐出安定性を適切に確保できる。

【0021】

また、樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子において、バインダ樹脂と着色剤との平均含有比率は、重量比で、20:80~95:5であることが好ましい。このように構成すれば、例えば、バインダ樹脂の粒子の沈殿をより適切に抑えることができる。この比率は、より好ましくは、75:25~95:5、更に好ましくは、65:35~85:15である。

【0022】

また、樹脂分散インクにおいて、着色剤の平均粒子径は、50 nm以下であることが好ましい。このように構成すれば、例えば、インクの着色性がより向上し、より高精彩な印刷が可能となる。また、着色剤は、バインダ樹脂の粒子中に内包されているため、着色剤の平均粒子径を50 nm以下に小さくしても、インクの耐候性を適切に向上させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

また、樹脂分散インクにおいて、分散溶液には、バインダ樹脂とは別の樹脂が溶解していてもよい。このように構成すれば、例えば、インクの粘度をより適切に調整できる。また、例えば樹脂分散インクを乾燥させて媒体に定着させる場合において、インクが乾燥してバインダ樹脂同士の結合により皮膜化する際に、別の樹脂が結着材として機能し、バインダ樹脂同士を更に強力に結合させることができる。また、これにより、媒体上のインクをより適切に定着させることができる。

【 0 0 2 4 】

(構成2) 複数のインクジェットヘッドとして、第1の濃度で第1色用インクの色に着色されたバインダ樹脂の粒子を含む第1の樹脂分散インクのインク滴を吐出する第1インクジェットヘッドと、第1の濃度よりも濃度が低い第2の濃度で第1色用インクの色に着色されたバインダ樹脂の粒子を含む第2の樹脂分散インクのインク滴を吐出する第2インクジェットヘッドとを備える。

10

【 0 0 2 5 】

このように構成した場合、例えば、一の色に対応する濃インク及び淡インクの両方として樹脂分散インクを用いることができる。そのため、このように構成すれば、例えば、濃度の十分に高い濃インクや、濃度の十分に低い淡インクをより適切に用いることができる。また、これにより、例えば、高品質の印刷を適切に行うことができる。

【 0 0 2 6 】

また、同一色の濃淡のインクを用いる場合、濃インクと淡インクとは、顔料又は染料等の着色剤の含有量又は種類が異なることになる。そのため、例えば顔料又は染料をそのまま含有するインクを用いた場合、濃インクと淡インクとの間で、特性の差が生じる場合がある。特に、例えばより広い幅の明度の印刷を高い精度で印刷を行うために、濃インクと淡インクとの濃度の差を大きくした場合、特性の差が大きくなると考えられる。しかし、インクジェットプリンタにおいて、使用するインクの間には特性の差があると、例えば印刷の条件と各インクの特性和を合わせることが難しくなり、高品質な印刷を適切に行えないおそれがある。

20

【 0 0 2 7 】

これに対し、一の色に対応する濃インク及び淡インクの両方として樹脂分散インクを用いた場合、着色剤は、バインダ樹脂中に分散している。そのため、インクの特性は、着色剤の含有量や種類の違いの影響を受けにくい。従って、このように構成すれば、例えば、同一色の濃淡のインクを用いる場合において、濃インクの特性と淡インクの特性との間に生じる差を適切に抑えることができる。また、これにより、濃インク及び淡インクを用いた高品質の印刷をより適切に行うことができる。

30

【 0 0 2 8 】

(構成3) 第2の樹脂分散インクにおけるバインダ樹脂の粒子の含有比率は、第1の樹脂分散インクにおけるバインダ樹脂の粒子の含有比率と同じである。このように構成すれば、例えば、濃インクの特性と淡インクの特性との間に生じる差をより適切に抑えることができる。また、これにより、濃インク及び淡インクを用いた高品質の印刷をより適切に行うことができる。

40

【 0 0 2 9 】

尚、この含有比率は、例えば、一定体積のインク中においてインク中のバインダ樹脂が占める体積の比率(体積%)である。バインダ樹脂の粒子の含有比率が同じであるとは、含有比率が実質的に同じであることであってよい。含有比率が実質的に同じとは、例えば、製造時の設計上の含有比率が同一であることである。また、製造時の設計上の含有比率とは、例えば、製造工程で使用する材料から計算される比率であってよい。また、製造時の設計上の含有比率が同一であるとは、製造時に生じる誤差等の範囲内で含有比率が同じになることであってよい。また、第1の樹脂分散インクと、第2の樹脂分散インクとは、重量で示した比率(重量%)においても同じ比率のバインダ樹脂を含有することが好ましい。

50

【 0 0 3 0 】

(構成4)第2の樹脂分散インクにおけるバインダ樹脂の粒子の平均粒子径は、第1の樹脂分散インクにおけるバインダ樹脂の粒子の平均粒子径と同じである。このように構成すれば、例えば、濃インクの特性和淡インクの特性和との間に生じる差をより適切に抑えることができる。また、これにより、濃インク及び淡インクを用いた高品質の印刷をより適切に行うことができる。

【 0 0 3 1 】

尚、バインダ樹脂の粒子の平均粒子径が同じであるとは、平均粒子径が実質的に同じであることであってよい。平均粒子径が実質的に同じとは、例えば、製造時の設計上の平均粒子径が同一であることである。また、製造時の設計上の平均粒子径が同一であるとは、例えば、製造時に生じる誤差等の範囲内で平均粒子径が同じになることであってよい。

10

【 0 0 3 2 】

(構成5)第1の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子、及び第2の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子は、同一種類の顔料を内包することにより着色されており、第2の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子は、第1の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子よりも小さい含有比率で顔料を内包することにより、第1の濃度よりも濃度が低い第2の濃度で第1色用インクの色に着色されている。このように構成すれば、例えば、濃インク及び淡インクとして樹脂分散インクを適切に用いることができる。また、これにより、濃インク及び淡インクを用いた高品質の印刷を適切に行うことができる。

【 0 0 3 3 】

(構成6)第1の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子は、第1の種類の顔料を内包することにより、第1の濃度で第1色用インクの色に着色されており、第2の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子は、第1の種類の顔料とは異なる第2の種類の顔料を内包することにより、第2の濃度で第1色用インクの色に着色されている。このように構成すれば、例えば、濃インク及び淡インクとして樹脂分散インクを適切に用いることができる。また、これにより、濃インク及び淡インクを用いた高品質の印刷を適切に行うことができる。

20

【 0 0 3 4 】

(構成7)第1の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子、及び第2の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子の一方は、顔料を内包することにより着色されており、第1の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子、及び第2の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子の他方は、染料により着色されている。このように構成すれば、例えば、濃インク及び淡インクとして樹脂分散インクを適切に用いることができる。また、これにより、濃インク及び淡インクを用いた高品質の印刷を適切に行うことができる。

30

【 0 0 3 5 】

(構成8)第1の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子は、顔料を内包することにより、第1の濃度で第1色用インクの色に着色されており、第2の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子は、染料により、第1の濃度よりも濃度が低い第2の濃度で第1色用インクの色に着色されている。

【 0 0 3 6 】

このように構成した場合、例えば、第1の樹脂分散インクの着色剤として顔料を用いることにより、濃インクの濃度を適切かつ十分に高めることができる。また、第2の樹脂分散インクの着色剤として染料を用いることにより、淡インクの濃度を適切かつ十分に低くすることができる。

40

【 0 0 3 7 】

尚、淡インクの着色剤として、例えば顔料を用いた場合、淡インクの濃度を低くすると、媒体の下地の色が十分に隠せず、例えば媒体の地の色(例えば白色)により画像が白っぽくなる場合がある。これに対し、このように構成した場合、第2の樹脂分散インクの着色剤として染料を用いるため、このような問題は生じない。

【 0 0 3 8 】

そのため、このように構成すれば、例えば、濃インク及び淡インクとして樹脂分散イン

50

クをより適切に用いることができる。また、これにより、濃インク及び淡インクを用いた高品質の印刷をより適切に行うことができる。

【0039】

(構成9)第1の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子、及び第2の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子は、染料により着色されている。このように構成すれば、例えば、濃インク及び淡インクとして樹脂分散インクを適切に用いることができる。また、これにより、濃インク及び淡インクを用いた高品質の印刷を適切に行うことができる。

【0040】

尚、上記の各構成において、第1の樹脂分散インク及び第2の樹脂分散インクの一方又は両方におけるバインダ樹脂の粒子は、顔料及び染料の両方により着色されていてもよい。例えば、濃インクとして用いられる第1の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子は、顔料及び染料の両方により着色されていてもよい。

10

【0041】

(構成10)第1の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子が着色される色と、第2の樹脂分散インクのバインダ樹脂の粒子が着色される色との色差は、30以上である。

【0042】

このように構成すれば、例えば、ある程度の色差がある第1の樹脂分散インクと第2の樹脂分散インクとを用いることにより、両インクで表現する色について、色再現軌跡を直線化することができる。また、これにより、表現される色の色ブレをより適切に抑えることができる。

20

【0043】

尚、第1の樹脂分散インクと第2の樹脂分散インクとの色差は、例えば一の色に対応する同色のインクであると言える範囲で異なっていることが好ましい。この色差は、例えば50以内とすることが好ましい。この色差は、より好ましくは、40以内である。

【0044】

(構成11)インクジェット方式で印刷を行う印刷方法であって、少なくとも一の色について、一の色インクである第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドを用いて印刷を行い、複数のインクジェットヘッドのそれぞれは、濃度が互いに異なる第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出し、複数のインクジェットヘッドの少なくともいずれかは、着色されたバインダ樹脂の粒子が分散質として分散溶液に分散しているインクである樹脂分散インクのインク滴を吐出する。このように構成すれば、例えば、構成1と同様の効果を得ることができる。

30

【0045】

(構成12)少なくとも一の色について、一の色インクである第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドであり、濃度が互いに異なる第1色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッドを備え、インクジェット方式で印刷を行う印刷装置で用いられるインクを含むインクセットであって、少なくとも、複数のインクジェットヘッドのそれぞれからそれぞれ吐出される複数のインクを含み、複数のインクの少なくとも何れかは、着色されたバインダ樹脂の粒子が分散質として分散溶液に分散しているインクである樹脂分散インクである。このように構成すれば、例えば、構成1と同様の効果を得ることができる。

40

【発明の効果】

【0046】

本発明によれば、例えば、濃淡のインクを用いる場合において、高品質の印刷をより適切に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の一実施形態に係る印刷装置10の一例を示す図である。図1(a)は、印刷装置10の要部の構成の一例を示す。図1(b)は、濃M色インクの構成の一例を示す。図1(c)は、淡M色インクの構成の一例を示す。

50

【図2】本例において用いる樹脂分散インクの一例を示す図である。図2(a)は、本例の樹脂分散インクに含まれるバインダ樹脂100の構成の一例を示す。図2(b)は、本例のインクの製造方法の一例を示すフローチャートである。

【図3】印刷時の各段階におけるインクの状態の一例を示す図である。図3(a)は、媒体50に着弾する前のインクの状態の一例を示す。図3(b)は、媒体50上に着弾し、ヒータ16による加熱がされた後のインクの状態の一例を示す。図3(c)は、ヒータ16で媒体50を更に加熱した後のインクの状態の一例を示す。

【図4】同一色の濃インク及び淡インクをそれぞれ着色する様々な方法について説明する図である。図4(a)~(f)のそれぞれは、濃インク及び淡インクを着色する方法の例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0048】

以下、本発明に係る実施形態を、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る印刷装置10の一例を示す。図1(a)は、印刷装置10の要部の構成の一例を示す。本例において、印刷装置10は、媒体50に対してYMCKインクを用いてカラー印刷を行うインクジェットプリンタであり、インクジェット方式でそれぞれインク滴を吐出する複数のインクジェットヘッド12y、12m、12lm、12c、12lc、12k(以下、インクジェットヘッド12y~kという)、テーブル14、及びヒータ16を備える。

【0049】

インクジェットヘッド12yは、Y(イエロー)色のインクのインク滴を吐出するインクジェットヘッドである。インクジェットヘッド12m、12lmは、M(マゼンタ)色のインクのインク滴を吐出するインクジェットヘッドである。インクジェットヘッド12c、12lcは、C(シアン)色のインクのインク滴を吐出するインクジェットヘッドである。インクジェットヘッド12kは、K(黒)色のインクのインク滴を吐出するインクジェットヘッドである。

【0050】

また、上記のように、本例において、印刷装置10は、M色について、M色のインク(以下、M色用インクという)をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッド12m、12lmを備える。また、C色について、C色のインク(以下、C色用インクという)をそれぞれ吐出する複数のインクジェットヘッド12c、12lcを備える。M色用インク及びC色用インクは、一の色のインクである第1色用インクの一例である。

【0051】

また、本例において、複数のインクジェットヘッド12m、12lmのそれぞれは、濃度が互いに異なるM色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する。このうち、インクジェットヘッド12mは、濃度の高い濃インク(濃インク)であるM色用インク(以下、濃M色インク)のインク滴を吐出する。インクジェットヘッド12lmは、濃度の低い淡インク(淡インク)であるM色用インク(以下、淡M色インクという)のインク滴を吐出する。また、複数のインクジェットヘッド12c、12lcのそれぞれは、濃度が互いに異なるC色用インクのインク滴をそれぞれ吐出する。このうち、インクジェットヘッド12cは、高い濃インクであるC色用インク(以下、濃C色インクという)のインク滴を吐出する。インクジェットヘッド12lcは、淡インクであるC色用インク(以下、淡C色インクという)のインク滴を吐出する。これにより、印刷装置10は、M色及びC色について、濃度の異なる複数のインクを用いて印刷を行う。

【0052】

尚、本例において、M色用インクの濃度とは、M色用インクにより媒体50上で表現される色の濃度である。C色用インクの濃度とは、C色用インクにより媒体50上で表現される色の濃度である。これらの色の濃度は、例えば、予め設定された吐出濃度でインク滴を媒体50上に吐出した場合の色の濃度であってよい。

【0053】

10

20

30

40

50

また、テーブル14は、媒体50を保持する台状部材である。本例において、テーブル14は、上面に媒体50を載置することにより、インクジェットヘッド12y~kと対向させて媒体50を保持する。ヒータ16は、媒体50を加熱する加熱手段である。本例において、ヒータ16は、例えばテーブル14内において、インクジェットヘッド12y~kと対向する位置に設けられ、インク滴が着弾した媒体50を加熱することにより、媒体50にインクを定着させる。

【0054】

尚、使用するインクの組成によっては、媒体50にインクを定着させる手段として、例えば、紫外線を照射する紫外線光源等を更に備えてもよい。また、この場合、例えば、ヒータ16に代えて、紫外線光源等を備えてもよい。

10

【0055】

また、詳しい説明は省略するが、上記及び以下に説明する点を除き、印刷装置10は、例えば、公知のインクジェットプリンタと同一又は同様の構成を有する。例えば、印刷装置10は、所定の主走査方向(Y方向)への主走査動作をインクジェットヘッド12y~kに行わせるための構成や、主走査方向と直交する副走査方向(X方向)へ媒体50に対して相対的にインクジェットヘッド12y~kを移動させるための構成等を更に備える。

【0056】

本例によれば、例えば、媒体50の各位置に対し、インクジェットヘッド12y~kにより、適切に印刷を行うことができる。また、M色用インク及びC色用インクとして濃インク及び淡インクを用いることにより、例えば、高品質の印刷を適切に行うことができる。

20

【0057】

続いて、本例において用いるインクについて、更に詳しく説明をする。先ず、本例で用いるM色用インクについて、詳しく説明をする。図1(b)は、濃M色インクの構成の一例を示す。図1(c)は、淡M色インクの構成の一例を示す。

【0058】

本例において、濃M色インク及び淡M色インクのインク滴を吐出するインクジェットヘッド12m、1mは、いずれも、樹脂分散インクのインク滴を吐出する。樹脂分散インクとは、図1(b)、(c)に示すように、着色されたバインダ樹脂100の粒子が分散質として、例えば水等の溶媒である分散溶液104に分散しているインクである。樹脂分散インクにおいて、バインダ樹脂100は、着色剤102により着色がされている。また、これにより、バインダ樹脂100は、樹脂分散インクにおける色材となる。

30

【0059】

尚、本例において、濃M色インクは、第1の樹脂分散インクの一例である。また、淡M色インクは、第2の樹脂分散インクの一例である。また、インクジェットヘッド12mは、第1インクジェットヘッドの一例である。インクジェットヘッド12l mは、第2インクジェットヘッドの一例である。

【0060】

また、本例において、着色剤102は、顔料であり、バインダ樹脂100の粒子中に分散することにより、バインダ樹脂100の粒子を着色している。また、濃M色インクにおけるバインダ樹脂100と、淡M色インクにおけるバインダ樹脂100とは、同一種類の顔料を内包することにより着色されている。バインダ樹脂100の粒子が顔料を内包するとは、例えば、バインダ樹脂100の粒子内部に顔料が分散していることである。

40

【0061】

また、本例において、濃M色インクのバインダ樹脂100は、例えば、所定の含有比率で顔料を内包することにより、所定の第1の濃度でM色に着色される。淡M色インクのバインダ樹脂100は、濃M色インクのバインダ樹脂100よりも小さい含有比率で顔料を内包することにより、第1の濃度よりも濃度が低い第2の濃度でM色に着色される。これにより、インクジェットヘッド12mは、第1の濃度でM色に着色されたバインダ樹脂100の粒子を含む樹脂分散インクのインク滴を吐出する。また、インクジェットヘッド1

50

21mは、第1の濃度よりも濃度が低い第2の濃度でM色に着色されたバインダ樹脂100の粒子を含む樹脂分散インクのインク滴を吐出する。本例によれば、例えば、M色の濃インク及び淡インクとして、樹脂分散インクを適切に用いることができる。

【0062】

また、本例においては、M色用インク以外の各色のインクとしても、M色用インクと同様の構成を用いる。例えば、濃C色インクとして、用いる着色剤102以外は濃M色インクと同一又は同様の樹脂分散インクを用いる。また、淡C色インクとして、用いる着色剤102以外は淡M色インクと同一又は同様の樹脂分散インクを用いる。このように構成すれば、例えば、C色の濃インク及び淡インクとして、樹脂分散インクを適切に用いることができる。

10

【0063】

また、Y色及びK色のそれぞれのインクとしても、用いる着色剤102以外は濃M色インク又は淡M色インクと同一又は同様の樹脂分散インクを用いる。このように構成すれば、Y色及びK色のそれぞれのインクとして、樹脂分散インクを適切に用いることができる。

【0064】

また、このように構成した場合、それぞれのインクにおける着色剤102は、バインダ樹脂100中に分散している。そのため、インクの特性は、着色剤102の量や種類の違いの影響を受けにくい。従って、本例によれば、例えば、使用する複数種類のインクについて、インク間に生じる特性の差を適切に抑えることができる。また、これにより、例えば、濃インク及び淡インクを用いた高品質の印刷をより適切に行うことができる。

20

【0065】

また、本例によれば、例えば、濃度の差が大きな濃淡のインクを用いる場合等においても、濃インクの特性と淡インクの特性と間に生じる差を適切に抑えることができる。そのため、例えば、必要に応じて、濃度の十分に高い濃インクや、濃度の十分に低い淡インクを適切に用いることができる。また、これにより、例えば、高品質の印刷をより適切に行うことができる。

【0066】

更に、本例によれば、例えば、着色剤がバインダ樹脂100に分散している構成であるため、光や水に対するインクの耐候性をより適切に高めることができる。また、樹脂分散インクを用いる場合、例えばインクに含まれる粒子のサイズが大きくなるため、顔料をそのままインクに含有させる場合と比べ、インクの固体成分の凝集が生じにくくなる。そのため、例えば濃M色インクや濃C色インク等について、インクの粘度を高めることなく、濃度の高い濃インクを適切に製造することもできる。

30

【0067】

尚、バインダ樹脂100を着色する着色剤としては、顔料ではなく、染料を用いることも考えられる。この場合、着色剤がバインダ樹脂の粒子中に分散するとは、例えば、着色剤となる染料がバインダ樹脂100の粒子中に溶解していることである。また、バインダ樹脂100の粒子は、例えば顔料及び染料の両方により着色されていてもよい。

【0068】

以上のように、本例によれば、例えば、色の濃度が異なる濃淡のインクを用いた印刷をより適切に行うことができる。また、これにより、例えば、高品質の印刷をより適切に行うことができる。

40

【0069】

また、上記のように、本例においては、インクに含まれる色材であるバインダ樹脂100自身を、着色により濃淡化している。そのため、インク中で顔料が凝集することや、媒体50への定着時に顔料の偏りが生じること等を適切に防ぐことができる。また、本例においては、インク中におけるバインダ樹脂100の密度について、濃インクと淡インクとの間で同一又は同程度とすることができる。また、これにより、例えば、濃インクと淡インクとの間で、印刷時に媒体50上で形成されるインクの層の厚みに差が生じることを適

50

切に防ぐことができる。また、滲みを防止する印刷条件の設定等について、濃インク及び淡インクに対して同様に行うこともできる。

【0070】

ここで、濃M色インクの色と、淡M色インクの色とは、例えば着色の仕方や着色時に生じる誤差等の範囲で異なってもよい。濃M色インク及び淡M色インクの色とは、例えば、濃M色インク及び淡M色インクのバインダ樹脂100の粒子が着色される色である。また、濃M色インクの色と、淡M色インクの色とは、例えば実質的にM色のインクであると言える範囲で、互いに異なってもよい。また、濃C色インクの色と、淡C色インクとは、例えば着色の仕方や着色時に生じる誤差等の範囲で異なってもよい。濃C色インク及び淡C色インクの色とは、例えば、濃C色インク及び淡C色インクのバインダ樹脂100の粒子が着色される色である。また、濃C色インクの色と、淡C色インクの色とは、例えば実質的にM色のインクであると言える範囲で、互いに異なってもよい。

10

【0071】

また、より具体的に、濃M色インクの色と、淡M色インクの色との色差は、30以上であってよい。このように構成すれば、例えば、ある程度の色差がある濃淡のインクを用いることにより、両インクで表現する色について、色再現軌跡を直線化することができる。また、これにより、表現される色の色ブレをより適切に抑えることができる。また、濃C色インクの色と、淡C色インクの色との色差も、同様に、30以上であってよい。また、これらの色差は、例えば50以内とすることが好ましい。これらの色差は、より好ましくは、40以内である。

20

【0072】

続いて、本例における樹脂分散インクにおいて色材として用いられるバインダ樹脂100の特徴等について、更に詳しく説明をする。図2は、本例において用いる樹脂分散インクの一例を示す。図2(a)は、本例の樹脂分散インクに含まれるバインダ樹脂100の構成の一例を示す。上記のように、本例において用いる樹脂分散インクは、分散質であるバインダ樹脂100と、分散溶液(溶媒)とを含む。また、バインダ樹脂100は、顔料等の着色剤102により着色されている。

【0073】

本例において、各色のインクとしては、例えば、使用する着色剤102以外の特性が揃った樹脂分散インクを用いることが好ましい。例えば、それぞれの色及び濃度の樹脂分散インクにおいて、容量中の固体成分の比率(P/V/Sol)を同じにすることが好ましい。より具体的には、例えば、それぞれの色及び濃度の樹脂分散インクにおいて、バインダ樹脂100の粒子の含有比率を同じにすることが望ましい。この含有比率は、例えば、一定体積のインク中においてインク中のバインダ樹脂が占める体積の比率(体積%)である。また、それぞれの色及び濃度の樹脂分散インクにおいて、重量で示した比率(重量%)も同じ比率でバインダ樹脂を含有することが好ましい。また、バインダ樹脂100の粒子の平均粒子径を同じにすることが望ましい。

30

【0074】

このように構成した場合、例えば、各色のインクの間が生じる特性の差や、同一色の濃インクの特性和淡インクの特性和との間に生じる差をより適切に抑えることができる。そのため、このように構成すれば、例えば、濃インク及び淡インクを用いた高品質の印刷をより適切に行うことができる。

40

【0075】

尚、インク間の特性が揃っているとは、例えば、設計上同一の特性になるように調整されていることである。例えば、バインダ樹脂100の粒子の含有比率や平均粒子径が同じであるとは、これらが実質的に同じであることであってよい。含有比率等が実質的に同じとは、例えば、製造時の設計上の含有比率等が同一であることである。また、製造時の設計上の含有比率等が同一であるとは、例えば、製造工程で使用する材料から計算される比率であってよい。また、製造時の設計上の含有比率等が同一であるとは、製造時に生じる誤差等の範囲内で含有比率等が同じになることであってよい。

50

【 0 0 7 6 】

続いて、バインダ樹脂 1 0 0 及び着色剤 1 0 2 のより具体的な構成について、説明をする。本例の樹脂分散インクにおいて用いられるバインダ樹脂 1 0 0 の具体的な材料としては、ビヒクルに溶けないものであれば特に限定されないが、光若しくは熱で重合して硬化するか又は硬化した高分子化合物から選ばれる少なくとも一種の樹脂であることが好ましい。ビヒクルとは、本例のインクにおいて、着色剤 1 0 2 等の微粒子が内部に分散又は溶解しているバインダ樹脂 1 0 0 以外の成分をいい、例えば、溶媒（分散溶液）、添加物、共溶媒等が意図される。

【 0 0 7 7 】

また、バインダ樹脂 1 0 0 の具体的な材料は、紫外線、電子線、放射線等のエネルギー線の照射又は熱により重合反応して硬化するモノマー、オリゴマー及び低分子量樹脂であってもよい。例えば、バインダ樹脂 1 0 0 の粒子は、バインダ樹脂材料のモノマーと着色剤とを乳化重合又は懸濁重合して形成されたものであってよい。このように構成すれば、例えば、バインダ樹脂 1 0 0 の粒子を容易に略球形状又は略楕円形状にできる。また、これにより、例えば、バインダ樹脂 1 0 0 の粒子を大径化しても、インクジェットヘッドからの吐出安定性を適切に確保できる。

【 0 0 7 8 】

より具体的に、バインダ樹脂 1 0 0 の例としては、ビニル系樹脂、アクリル系樹脂、アルキッド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、スチレン系樹脂、スチレン系共重合樹体樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂、エポキシ系樹脂、フェノキシ系樹脂、ポリオレフィン系樹脂等、及びこれらの変性樹脂等が挙げられる。この中でも、より好ましくは、アクリル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂であり、特に好ましくはアクリル系樹脂である。

【 0 0 7 9 】

また、バインダ樹脂 1 0 0 の他の例として、天然ゴムラテックス、スチレンブタジエンラテックス、スチレン - アクリルラテックス、ポリウレタンラテックス等が挙げられる。バインダ樹脂として、例えば、これらの樹脂の原液、当該原液が乳化重合反応したものを採用すれば、重合前の低粘度液状樹脂が水中で分散したときに球形になりやすいため、より好ましい。バインダ樹脂としてこれらの樹脂を採用する場合、分散剤が必要な高分子分散型であっても、自己分散型（参考文献：特開 2 0 0 1 - 1 5 2 0 6 3 号公報を参照）であってもよい。

【 0 0 8 0 】

また、硬化した高分子化合物としては、例えば、各種の合成ラテックスを用いることができる。合成ラテックスとしては、例えば、天然ゴム（天然ゴムラテックス）、ポリブタジエン（E B R ラテックス）、スチレン - ブタジエン共重合体（S B R ラテックス）、アクリロニトリル - ブタジエン共重合体（N B R ラテックス）、メチルメタクリレート - ブタジエン共重合体（M B R ラテックス）、2 - ビニルピリジン - スチレン - ブタジエン共重合体（V P ラテックス ビニルピリジンラテックス）、ポリクロロブレン（クロロブレンラテックス）、ポリイソブレン（I R ラテックス）、ポリスチレン（ポリスチレンラテックス）、ポリウレタン（ポリウレタンラテックス ポリウレタンエマルジョン）、アクリレート系重合体（アクリルラテックス アクリレートエマルジョン）、ポリ酢酸ビニル（酢ビエマルジョン）、酢酸ビニル共重合体（酢ビアクリルエマルジョン等）、酢酸ビニル - エチレン共重合体（E V A エマルジョン等）、アクリレート - スチレン共重合体（アクリルスチレンエマルジョン）、ポリエチレン（ポリエチレンエマルジョン）、塩化ビニル系共重合体（塩ピラテックス）、塩化ビニリデン共重合体（（塩化）ビニリデンラテックス）、エポキシ（エポキシエマルジョン）等を挙げることができる。これらは、単独又は組み合わせて使用することができる。更に、媒体 5 0（図 1 参照）との密着性や、低温加熱での定着性を向上させるために、ガラス転移点（T G）の小さな樹脂と T G の大きな堅牢度の高い樹脂を組み合わせて用いることも考えられる。

【 0 0 8 1 】

10

20

30

40

50

また、本例のインクにおいて、バインダ樹脂100の粒子の平均粒子径は、300nm以上であることが好ましく、400nm以上であることがより好ましい。バインダ樹脂100の粒子の平均粒子径とは、分散溶液中に分散する複数のバインダ樹脂100の粒子の粒子径の平均のことである。このように構成すれば、例えば、インクジェットヘッドによるインクの吐出安定性を適切に確保しつつ、媒体50上におけるインクの滲み、バインダ樹脂の粒子の凝集、及び着色剤の変質等を適切に防ぐことができる。また、バインダ樹脂の粒子の平均粒子径は、例えば800nm以上とすることも考えられる。このように構成すれば、例えば、媒体50上におけるインクの滲みをより確実に防ぐことができる。また、バインダ樹脂100の粒子の平均粒子径は、インクジェットヘッドのノズルのノズル径の1/10以下であることが好ましい。このように構成すれば、例えば、吐出安定性をより適切に向上させることができる。また、バインダ樹脂100の粒子は、略球形状、略楕円形状、又は略円盤形状であることが好ましい。このように構成すれば、例えば、インクの吐出安定性をより適切に向上させることができる。

10

【0082】

インク中におけるバインダ樹脂100の粒子の濃度については、目的に応じて適宜設定すればよい。例えば、バインダ樹脂100の粒子の中に着色剤102として顔料の微粒子を分散させる場合においては、インクの全量に対して、バインダ樹脂100を5体積%~70体積%であればより好ましく、7体積%~40体積%が更に好ましい。

【0083】

また、バインダ樹脂100の粒子中に分散している着色剤102の具体例としては、ビヒクルに溶けないものであれば特に限定されず、目的に応じて様々な着色剤を採用することができる。具体的な着色剤としては、例えば、有機顔料、無機顔料、分散染料、酸性染料、反応染料、酸化チタン、磁性粒子、アルミナ、シリカ、セラミック、カーボンブラック、金属ナノ粒子及び有機金属よりなる群から選ばれる少なくとも一種の粒子が挙げられる。金属ナノ粒子の材料としては、例えば、金、銀、銅、アルミニウム等が挙げられる。尚、酸化チタンの場合は、白色の塗料として好適に用いることができる。

20

【0084】

また、着色剤102の平均粒子径は、50nm以下であることが好ましい。このように構成すれば、例えば、インクの着色性がより向上し、より高精彩な印刷が可能となる。また、着色剤102は、バインダ樹脂の粒子中に内包されているため、着色剤の平均粒子径を50nm以下に小さくしても、インクの耐光性を適切に向上させることができる。また、着色剤102の平均粒子径は、20nm以下であることがより好ましい。このような着色剤102を用いる構成としては、例えば、ナノ顔料を用い、バインダ樹脂100をナノ分散樹脂とすること等が考えられる。

30

【0085】

尚、着色剤102を上述した粒子径を有するように微粒子化する方法、又は着色剤102の微粒子の生成方法としては、例えばロールクラッシャー、ボールミル、ジェットミル、サンドグラインダーミル、エッジランナー等の機械的な粉碎法、水中結晶化法、水熱法、熱分解法、熱分解法等の結析法及びCVD(気相化学析出法、Chemical Vapor Deposition)に代表される気相法、或いは乳化重合、エマルジョン重合等の液相法から、対象とする着色剤や用途に応じて適宜選択すればよい。粒子を製造工程中で一定の粒径分布に制御するか、製造後の幅広粒度分布を有する粒子を分級することにより、一定の粒度分布を有する微粒子を得ることができる。

40

【0086】

また、本例のインクにおいて、バインダ樹脂100の粒子中には、例えば、複数の着色剤102の粒子が分散又は溶解している。より具体的には、例えば、5個以上の着色剤102の粒子が分散又は溶解していることが好ましい。バインダ樹脂100の粒子中に分散又は溶解する着色剤102は1種類であってもよいが、複数の種類であってもよい。また、バインダ樹脂100の粒子において、バインダ樹脂100と着色剤102との平均含有比率は、重量比で、20:80~95:5であることが好ましい。このように構成すれば

50

、例えば、バインダ樹脂の粒子の沈殿をより適切に抑えることができる。この平均含有比率は、より好ましくは、75 : 25 ~ 95 : 5、更に好ましくは、65 : 35 ~ 85 : 15である。

【0087】

また、溶媒の具体例としては、着色剤102を溶解しないものである限り限定されず、目的に応じて様々な分散溶液を採用することができる。具体的な分散溶液としては、例えば、水を挙げることができる。水は安全性が高く環境汚染がないという利点から、一般に使用されるインクジェットプリンタ用のインク等の用途に好適に用いることができる。水単独では乾燥速度が速く、インクジェットヘッドのノズル詰りの原因となるため、水に保湿剤を添加することがより好ましい。また、加熱により媒体50上の分散溶液を蒸発させる場合においては、インクが滲むことを防止するために水に有機溶剤を添加することがより好ましい。また、分散溶液として、水以外の親水性溶媒等を用いることも考えられる。

10

【0088】

また、分散溶液の主成分が水及び親水性溶媒の少なくとも一方である場合、バインダ樹脂100の表面は親水化処理されていることが好ましい。このように構成した場合、水又は親水性溶媒に接するバインダ樹脂100の粒子の表面は、水又は親水性溶媒に対して親和性を有するため、分散溶液中にバインダ樹脂の粒子が好適に分散される。そのため、このように構成すれば、例えば、バインダ樹脂100の粒子の粒子径を大きくしても、ノズル内においてインクが分離せず、ノズルから所定量のインクを確実に吐出することができる。更に、分散溶液との親和性は、親水性のバインダ樹脂表面において確保される。そのため、バインダ樹脂100の材料及び着色剤102として、親水性のものを選択する必要がなく、種々のバインダ樹脂100の材料及び着色剤102を用いることができる。

20

【0089】

また、この親水化処理は、例えば、乳化剤を用いて上記表面を乳化する乳化処理、又は上記表面に親水性基を導入する導入処理であることが好ましい。このように構成すれば、例えば、バインダ樹脂100の粒子の表面を適切に親水化することができる。

【0090】

また、本例のインクは、着色剤102を内包したバインダ樹脂100の粒子及び分散溶液の他に、添加物を含んでもよい。添加物の種類としては、目的に応じて適宜選択すればよく、例えば、界面活性剤、カップリング剤、緩衝剤、殺生物剤、金属イオン封止剤、粘度修正剤、溶剤等が挙げられる。また、添加物は、バインダ樹脂100の粒子の中に分散していてもよく、バインダ樹脂100の粒子外であって分散溶液内に存在していてもよい。

30

【0091】

また、バインダ樹脂100自体を染料で着色したものを、バインダ樹脂100の粒子として用いてもよい。例えば、分散染料を内包させたポリエステル樹脂を加熱して分散染料を溶解させ、分散染料により樹脂を染色したもの、酸性染料又は反応染料を混ぜたナイロン樹脂を加熱して染料を溶解させ、酸性染料又は反応染料により樹脂を染色したものを、バインダ樹脂100の粒子として使用することも考えられる。この場合、透明性の高く、滲まず、かつ高精細なインクジェット印刷用のインクが得られる。

40

【0092】

また、本例のインクにおいて、分散溶液には、バインダ樹脂100とは別の樹脂が溶解していてもよい。このように構成すれば、例えば、インクの粘度をより適切に調整できる。また、例えば媒体50上のインクを乾燥させる場合において、インクが乾燥してバインダ樹脂同士の間により皮膜化する際に、別の樹脂が結着材として機能し、バインダ樹脂100同士を更に強力に結合させることができる。また、これにより、媒体50上のインクをより適切に定着させることができる。

【0093】

続いて、本例にける樹脂分散インクの製造方法について、説明をする。図2(b)は、本例のインクの製造方法の一例を示すフローチャートであり、バインダ樹脂100が熱で

50

硬化する高分子化合物であり、着色剤 102 が顔料微粒子、溶媒（分散溶液）が水である場合の製造方法の一例を示す。尚、他の構成のバインダ樹脂 100 等を用いる場合にも、使用するバインダ樹脂 100 等の種類に応じて一部を変更することにより、以下と同様にして、インクを製造できる。

【0094】

本例のインクの製造方法においては、先ず、高分子化合物の原液を生成する（ステップ S102）。ここでは、例えば、高分子化合物粒子の中に分散させることとなる顔料微粒子を高分子化合物の原液に加えて、分散させておく。また、目的に応じて添加物を加えておいてもよい。

【0095】

尚、ステップ S102 の前工程として行う顔料微粒子の製造方法としては、例えばビルドアップ法が挙げられる。ビルドアップ法は気相及び液相の原子、分子、イオンのオーダーで純度の高い原料から反応、過飽和、核生成、成長を通して固相の材料（原料）を作製することにより微粒子を作製する方法である。工業的には、粒径が数 nm ~ 数十 nm までの高純度微粒子の合成に用いられる方法である。ビルドアップ法としては特許第 3936558 号公報を参考文献として参照できる。

【0096】

次に、高分子化合物の原液をエマルジョン化する（ステップ S104）。ステップ S104 は、例えば、容器及び攪拌機により構成されている装置を用いて行うことができる。この場合、例えば、未反応モノマー等からなる高分子化合物の原液を容器に入れ、水及び溶剤等の高分子化合物粒子を分散させる溶媒を攪拌機に入れる。そして、例えば、ポンプにより原液を容器から配管を介して攪拌機に注入しながら攪拌翼により高速で攪拌する。この動作により、水等からなる溶媒中に分散した高分子化合物の原液において、球状の、粒径が制御された粒子からなるエマルジョン液が形成される。

【0097】

尚、エマルジョン化の手段としては、機械的な各種の攪拌機以外にも超音波攪拌機等の乳化や分散に使用される装置が使用可能である。また、この原液中には顔料が予め分散しているので、このエマルジョンを構成する高分子化合物の原液の粒子中には顔料の微粒子が分散している。また、高分子化合物の原液中に存在している顔料の微粒子は原液の粘性によって凝集が抑えられている。このようにして、顔料微粒子が一様に内部で分散した高分子化合物の原液の粒子を水中に形成することができる。

【0098】

次に、高分子化合物の原液を乳濁又は懸濁してインクの原液を生成する（ステップ S106）。ステップ S106 では、例えば、この原液を加熱するか、又は原液を重合反応させてゴム化する（例えば水中に混入させた架橋剤を用いる）ことにより、乳濁又は懸濁すればよい。高分子化合物の原液を乳濁又は懸濁することにより、高分子化合物粒子中の顔料微粒子は固定化され、再凝集することは完全になくなる。また、用途によっては、高分子化合物の原液を乳濁又は懸濁は必須ではなく、原液の粒子が水中に分散した状態で、次のステップに進んでもよい。

【0099】

最後に、ステップ S106 で得られたインクの原液を目的の濃度に希釈して、所望の濃度又は粘度のインクを得る（ステップ S108）。ステップ S108 では、インクの表面張力を調整するために、適宜添加剤を加えてもよい。

【0100】

続いて、上記のようにして製造されたインクを用いて行う印刷時のインクの状態の一例について、説明する。図 3 は、印刷時の各段階におけるインクの状態の一例を示す。図 3 (a) は、媒体 50 に着弾する前のインクの状態の一例を示す。この時点のインクにおいて、インク中のバインダ樹脂 100 は、分散溶液中に分散している。

【0101】

図 3 (b) は、媒体 50 上に着弾し、ヒータ 16（図 1 参照）による加熱がされた後の

10

20

30

40

50

インクの状態の一例を示す。この時点において、インク中のバインダ樹脂100は、媒体50上に積層された状態になる。また、ヒータ16で加熱されることにより、インクに含まれる分散溶液の少なくとも一部が蒸発し、インクの粘度が高まった状態になっている。

【0102】

図3(c)は、ヒータ16で媒体50を更に加熱した後のインクの状態の一例を示す。媒体50を更に加熱することにより、インクに含まれる分散溶液が十分に除去されると、インク中のバインダ樹脂100は、例えば、互いに結合して被膜化する。また、これにより、インクは、媒体50上に定着する。

【0103】

ここで、例えば、バインダ樹脂100として、熱で硬化する高分子化合物を用いている場合、ヒータ16は、例えば、媒体50上のインクにおけるバインダ樹脂100が硬化する温度以上の温度で、媒体50を加熱してもよい。このように構成すれば、例えば、インク中のバインダ樹脂100を熱硬化させることにより、媒体50へのインクの定着をより強固に行うことができる。

【0104】

また、ヒータ16により、例えば、更に高い温度で媒体50を加熱し、硬化後のバインダ樹脂100を溶解させて、媒体50へ画像を定着させることも考えられる。このように構成すれば、例えば、媒体50上において、加熱されて熔融したバインダ樹脂100を適切に一体化させることができる。また、一体化したバインダ樹脂100は、例えば、加熱の完了後、温度が下がった時点で、媒体50に定着する。そのため、このように構成すれば、例えば、媒体50へのインクの定着をより強固に行うことができる。

【0105】

また、バインダ樹脂100として、例えば、紫外線等の光の照射により硬化する高分子化合物を用いることも考えられる。この場合、例えば、ヒータ16によりインク中の分散溶液を蒸発させた後に、紫外線の照射によりバインダ樹脂100を硬化させることが好ましい。このように構成した場合も、例えば、媒体50へのインクの定着をより強固に行うことができる。

【0106】

続いて、インク中のバインダ樹脂100を着色する様々な方法について、説明をする。図1~3を用いて行った上記の説明においては、主に、バインダ樹脂100の着色剤として顔料を用いる場合について、説明をした。また、図1においては、同一色の濃インク及び淡インクについて、同一種類の顔料を内包することで着色されている構成について説明をした。しかし、バインダ樹脂100の着色は、この方法に限らず、他の方法を行うこともできる。

【0107】

図4は、同一色の濃インク及び淡インクをそれぞれ着色する様々な方法について説明する図である。図4(a)~(f)のそれぞれは、濃インク及び淡インクを着色する方法の例を示す。

【0108】

尚、以下に説明する各例において、濃インクは、例えば濃Mインク又は濃Cインクである。淡インクは、例えば淡Mインク又は淡Cインクである。また、濃インクと淡インクとは、バインダ樹脂100の着色の濃度以外は同一の特徴を有する。

【0109】

図4(a)は、濃インク及び淡インクのバインダ樹脂100の着色剤102として、同一種類の顔料を用いる場合の構成の一例を示す。この場合、図1等を用いて説明したように、淡インクにおけるバインダ樹脂100は、濃インクにおけるバインダ樹脂100よりも小さい含有比率で顔料を内包する。このように構成すれば、例えば、濃インク及び淡インクの濃度を適切に設定できる。

【0110】

図4(b)は、濃インク及び淡インクのバインダ樹脂100の着色剤102として、異

10

20

30

40

50

なる種類の顔料を用いる場合の構成の一例を示す。この場合、濃インクのバインダ樹脂100は、例えば、第1の種類顔料を内包することにより、第1の濃度で、このインクの色（例えば、M色又はC色等）に着色される。また、淡インクのバインダ樹脂100は、第1の種類顔料とは異なる第2の種類顔料を内包することにより、第1の濃度よりも低い第2の濃度で、このインクの色に着色される。このように構成した場合も、例えば、濃インク及び淡インクの濃度を適切に設定できる。

【0111】

図4(c)は、濃インク及び淡インクのバインダ樹脂100の着色剤102として、染料を用いる場合の構成の一例を示す。この場合、例えば、着色剤102である染料をバインダ樹脂100中に溶解させることにより、バインダ樹脂100を着色する。また、例えば、濃インク及び淡インクについて、同一種類の染料を用い、バインダ樹脂100中に溶解させる染料の量を異ならせる。このように構成すれば、例えば、濃インク及び淡インクの濃度を適切に設定できる。また、濃インクと淡インクとの間で、使用する染料を異ならせてもよい。

10

【0112】

図4(d)は、濃インク及び淡インクの一方におけるバインダ樹脂100の着色剤102として顔料を用い、他方のバインダ樹脂100の着色剤102として染料を用いる場合の構成の一例を示す。この場合、例えば、濃インクのバインダ樹脂100の粒子は、顔料を内包することにより、第1の濃度で、そのインクの色に着色される。また、淡インクのバインダ樹脂100の粒子は、染料により、第1の濃度よりも濃度が低い第2の濃度で、そのインクの色に着色される。このように構成した場合も、例えば、濃インク及び淡インクの濃度を適切に設定できる。

20

【0113】

また、この場合、濃インクのバインダ樹脂100の着色剤102として顔料を用いることにより、インクの濃度をより高い濃度に適切に高めることができる。また、これにより、より高い濃度の濃インクを適切に使用できる。また、淡インクのバインダ樹脂100の着色剤102として染料を用いることにより、例えば淡インクの濃度が低い場合にも、媒体の地の色（例えば白色）により画像が白っぽくなること等を適切に防ぐことができる。また、これにより、より低い濃度の淡インクを適切に使用できる。尚、使用する濃インク及び淡インクの濃度によっては、例えば、濃インクのバインダ樹脂100を染料で着色し、淡インクのバインダ樹脂100を顔料で着色することも考えられる。

30

【0114】

図4(e)は、濃インクの着色剤102として顔料及び染料の両方を用い、淡インクの着色剤102として顔料を用いる場合の構成の一例を示す。このように構成すれば、例えば、濃インクの濃度をより適切に高めることができる。また、これにより、例えば、濃インク及び淡インクの濃度を適切に設定できる。尚、この構成において、淡インクにおけるバインダ樹脂100の着色剤102として用いる顔料は、例えば、濃インクにおけるバインダ樹脂100の着色剤102として用いる顔料と同一種類の顔料であってよい。また、濃インクにおけるバインダ樹脂100の着色剤102として用いる顔料とは異なる種類の顔料であってよい。

40

【0115】

図4(f)は、濃インクの着色剤102として顔料及び染料の両方を用い、淡インクの着色剤102として染料を用いる場合の構成の一例を示す。このように構成すれば、例えば、濃インクの濃度をより適切に高めることができる。また、これにより、例えば、濃インク及び淡インクの濃度を適切に設定できる。尚、この構成において、淡インクにおけるバインダ樹脂100の着色剤102として用いる染料は、例えば、濃インクにおけるバインダ樹脂100の着色剤102として用いる染料と同一種類の染料であってよい。また、濃インクにおけるバインダ樹脂100の着色剤102として用いる染料とは異なる種類の染料であってよい。

【0116】

50

以上のように、本例によれば、例えば、樹脂分散インクである濃インク及び淡インクの濃度を適切に設定できる。また、これにより、濃インク及び淡インクを用いた高品質の印刷を適切に行うことができる。

【0117】

尚、濃インク及び淡インクの構成の更なる変形例においては、例えば、濃インク及び淡インク的一方のみとして、樹脂分散インクを用いることも考えられる。この場合も、例えば、濃インクとして樹脂分散インクを用いる場合、濃インクの濃度を適切かつ十分に高めることができる。また、例えば、淡インクとして樹脂分散インクを用いる場合、淡インクの濃度を適切かつ十分に低くすることができる。そのため、これらの場合も、濃インク及び淡インクを用いた高品質の印刷を適切に行うことができる。

10

【0118】

以上、本発明を実施形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。上記実施形態に、多様な変更又は改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【産業上の利用可能性】

【0119】

本発明は、例えば印刷装置に好適に利用できる。

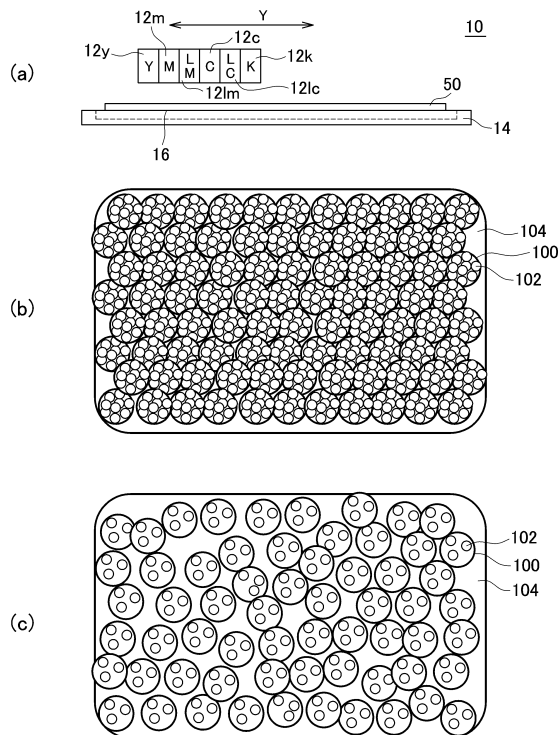
【符号の説明】

【0120】

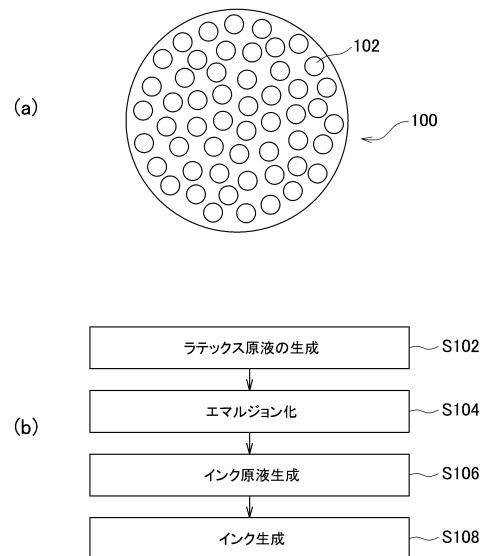
10・・・印刷装置、12y、12m、12lm、12c、12lc、12k・・・インクジェットヘッド、14・・・テーブル、16・・・ヒータ、50・・・媒体、100・・・バインダ樹脂、102・・・着色剤、104・・・分散溶液

20

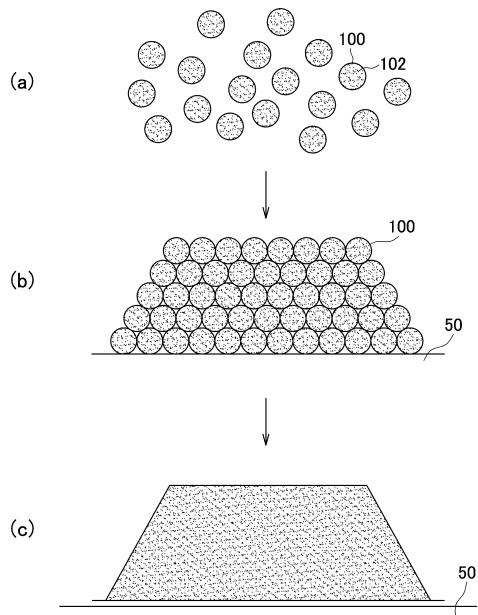
【図1】



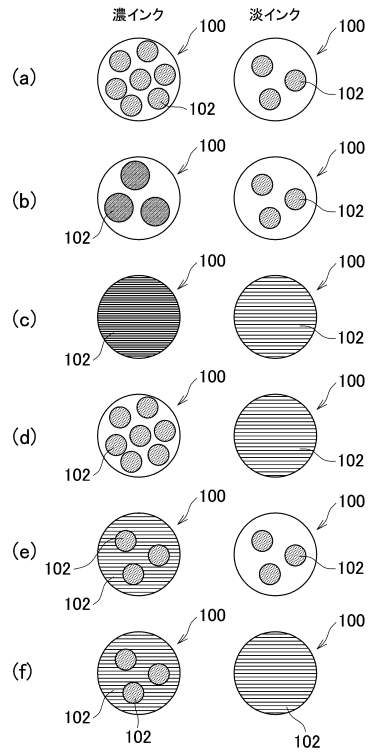
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第01/048100(WO,A1)
特開2004-067861(JP,A)
特開2008-239705(JP,A)
特開2008-246747(JP,A)
特開2005-219224(JP,A)
特開2002-226741(JP,A)
国際公開第2013/065871(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41M	5/00	-	5/52
B41J	2/01	-	2/215
C09D	11/00	-	13/00