

【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 2 部門第 1 区分

【発行日】平成 29 年 1 月 12 日 (2017.1.12)

【公開番号】特開 2015-27657 (P2015-27657A)

【公開日】平成 27 年 2 月 12 日 (2015.2.12)

【年通号数】公開・登録公報 2015-009

【出願番号】特願 2013-171571 (P2013-171571)

【国際特許分類】

B 0 5 C 11/10 (2006.01)

G 0 3 G 9/087 (2006.01)

B 0 1 J 2/04 (2006.01)

B 0 8 B 3/12 (2006.01)

B 0 5 B 15/02 (2006.01)

【F I】

B 0 5 C 11/10

G 0 3 G 9/08 3 8 1

B 0 1 J 2/04

B 0 8 B 3/12 Z

B 0 5 B 15/02

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 11 月 29 日 (2016.11.29)

【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】

ノズル孔から吐出され、かつ、ノズル孔及びノズル面に付着した液剤の汚れを清掃する液体吐出ヘッドの清掃方法において、

ノズル近傍に閉塞空間を形成し、該閉塞空間に清掃液を供給しノズル孔及びノズル面に付着した液剤の汚れに清掃液を接触させた状態で、該清掃液に振動を加えて清掃することを特徴とする液体吐出ヘッドの清掃方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の液体吐出ヘッドの清掃方法において、

ヘッド清掃開始前に液体吐出ヘッドへ供給される液剤を前記清掃液に切り替え、液体吐出ヘッド内の液剤が前記清掃液に入れ替わっていることを特徴とする液体吐出ヘッドの清掃方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の液体吐出ヘッドの清掃方法において、

液体吐出ヘッドへ供給される前記清掃液を加圧しながら清掃することを特徴とする液体吐出ヘッドの清掃方法。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 に記載の液体吐出ヘッドの清掃方法において、

液体吐出ヘッドへ供給された前記清掃液を吸引しながら清掃することを特徴とする液体吐出ヘッドの清掃方法。

【請求項 5】

請求項 1 又は 2 に記載の液体吐出ヘッドの清掃方法において、

液体吐出ヘッドへ供給される前記清掃液を加圧し、前記清掃液をノズル孔を介して外部へ出す加圧洗浄手順と、液体吐出ヘッドへ供給された前記清掃液を吸引する吸引洗浄手順と、液体吐出ヘッドへ供給される前記清掃液を加圧し、前記清掃液を外部へ出す加圧洗浄手順とを、順に行うことを特徴とする液体吐出ヘッドの清掃方法。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の液体吐出ヘッドの清掃方法において、ヘッド清掃中に液体吐出ヘッド内の前記清掃液を振動させることを特徴とする液体吐出ヘッドの清掃方法。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の液体吐出ヘッドの清掃方法において、前記清掃液が、前記液剤に使用された溶剤と同じ溶剤であることを特徴とする液体吐出ヘッドの清掃方法。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の液体吐出ヘッドの清掃方法において、前記清掃液が、前記液剤が固化したものを溶解可能な溶剤であることを特徴とする液体吐出ヘッドの清掃方法。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の液体吐出ヘッドの清掃方法において、前記清掃液の温度が、前記液剤の温度以上であることを特徴とする液体吐出ヘッドの清掃方法。

【請求項 10】

ノズル孔から吐出され、かつ、ノズル孔及びノズル面に付着した液剤の汚れを清掃する液体吐出ヘッドの清掃装置において、ノズル孔及びノズル面に付着した液剤の汚れを含めたノズル孔近傍の空間を略閉塞して略閉塞空間を形成する略閉塞空間形成手段と、該略閉塞空間内に清掃液を供給する清掃液供給手段と、清掃液に振動を加える振動発生手段とを備え、前記略閉塞空間形成手段によって形成された略閉塞空間に、前記清掃液供給手段によって清掃液を供給し、前記振動発生手段により清掃液に振動を加えてノズル孔及びノズル面に付着した液剤の汚れを清掃することを特徴とする液体吐出ヘッドの清掃装置。

【請求項 11】

請求項 10 記載の液体吐出ヘッドの清掃装置において、前記振動発生手段は、ノズル面に対向する前記略閉塞空間の側面の一部に設けられていることを特徴とする液体吐出ヘッドの清掃装置。

【請求項 12】

請求項 10 又は 11 に記載の液体吐出ヘッドの清掃装置において、液剤を液体吐出ヘッドのノズル孔から吐出して液滴化する液滴吐出手段に対し、液剤を貯留し送液する液剤送液手段と、清掃液を貯留し送液する清掃液送液手段とを有し、略液滴吐出手段へ送液する液種を液剤と清掃液の何れかに切り替えられる送液切替手段を有し、液滴吐出手段内の液を排出する手段とを備え、液滴吐出手段内に清掃液を流すことで液剤を液滴吐出手段外に排出して清掃することを特徴とする液体吐出ヘッドの清掃装置。

【請求項 13】

請求項 10 ～ 12 のいずれかに記載の液体吐出ヘッドの清掃装置を搭載し、液剤を液体吐出ヘッドのノズル孔から吐出して液滴化する液滴吐出手段と、該液滴吐出手段によって吐出された液滴を固化する固化手段とを有することを特徴とする微粒子製造装置。

【請求項 14】

請求項 13 記載の微粒子製造装置において、清掃液に振動を加える振動発生手段により清掃液に振動が加わっているときに前記液滴吐出手段が有する送液手段により前記液滴吐出手段の液室内の圧力を変化させることを特徴とする微粒子製造装置。

【請求項 15】

請求項 14 記載の微粒子製造装置において、前記液滴吐出手段の液室内の圧力が、略閉

塞空間に清掃液が供給されたときの略閉塞空間におけるノズル孔近傍の液圧と略同じであることを特徴とする微粒子製造装置。

【請求項 16】

請求項 14 記載の微粒子製造装置において、前記液滴吐出手段の液室内の圧力が、略閉塞空間に清掃液が供給されたときの略閉塞空間におけるノズル孔近傍の液圧に対して $-50 \sim +50$ [kPa] であることを特徴とする微粒子製造装置。

【請求項 17】

請求項 13 ~ 16 のいずれかに記載の微粒子製造装置において、前記ノズル孔が形成されたノズルプレートを有し、該ノズルプレートのノズル孔側の表面及び前記清掃液が供給され清掃液が満たされる気流路壁面に、 SiO_2 膜が設けられ、該 SiO_2 膜上に撥液材料の撥液膜が形成されていることを特徴とする微粒子製造装置。

【請求項 18】

請求項 17 記載の微粒子製造装置において、前記撥液材料は、パーフルオロアルキル基を有しかつ末端にシロキサン結合アルキル基を有する材料であることを特徴とする微粒子製造装置。

【請求項 19】

請求項 13 ~ 18 のいずれかに記載の微粒子製造装置において、

微粒子の成分含有液が樹脂を含有するトナー組成液であり、前記微粒子がトナー粒子であることを特徴とする微粒子製造装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0121

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0121】

以上に説明したものは一例であり、本発明は、次の態様毎に特有の効果を奏する。

(態様 1)

ノズル孔から吐出され、かつ、ノズル孔及びノズル面に付着したトナー組成液の汚れを清掃する液体吐出ヘッドの清掃方法において、ノズル近傍に閉塞空間を形成し、該閉塞空間に清掃液を供給しノズル孔及びノズル面に付着したトナー組成液の汚れに清掃液を接触させた状態で、該清掃液に振動を加えて清掃する。これによれば、上記実施形態について説明したように、ノズル面に付着したトナー組成液の汚れ 40 に清掃液 44 を接触させる状態にすることにより、十分な液量の清掃液 44 をトナー組成液の汚れ 40 に付与し、十分に溶解することができる。そして、振動を清掃液 44 に加えることによって、トナー組成液の汚れ 40 が固化したとしても固化した汚れ 40 をノズル面から除去させることができる。これにより、短時間にかつ汚れを十分に清掃することができる。

(態様 2)

(態様 1) において、ヘッド清掃開始前に液体吐出ヘッドへ供給されるトナー組成液を清掃液に切り替え、液体吐出ヘッド内のトナー組成液が清掃液に入れ替わっている。これによれば、上記実施形態について説明したように、ノズル孔周辺の汚れ 40 に対して、より十分な清掃液 44 を供給することができ、さらに高い溶解性が得られるので、短時間にかつ汚れを十分に清掃することができる。

(態様 3)

(態様 1) 又は (態様 2) において、液滴吐出装置 20 へ供給される清掃液を加圧しながら清掃する。これによれば、上記実施形態について説明したように、ノズル孔周辺の汚れ 40 に対して、より十分な清掃液 44 を供給することができ、さらに高い溶解性が得られるので、短時間にかつ汚れを十分に清掃することができる。

(態様 4)

(態様 1) 又は (態様 2) において、液滴吐出装置 20 へ供給された清掃液及び液滴吐出装置 20 の外側の清掃液でノズル孔 24 を介して吸引しながら清掃する。これによれば

、上記実施形態について説明したように、ノズル孔周辺の汚れ４０に対して、より十分な清掃液４４を供給することができ、さらに高い溶解性が得られるので、短時間にかつ汚れを十分に清掃することができる。

（態様５）

（態様１）又は（態様２）において、液滴吐出装置２０へ供給される清掃液を加圧し、清掃液を外部へ出す加圧洗浄手順と、液滴吐出装置２０へ供給された清掃液及び液滴吐出装置２０の外側の清掃液でノズル孔２４を介して吸引する吸引洗浄手順と、液滴吐出装置２０へ供給される清掃液を加圧し、清掃液を外部へ出す加圧洗浄手順とを、順に行う。これによれば、上記実施形態について説明したように、これによれば、上記実施形態について説明したように、ノズル孔周辺の汚れ４０に対して、より十分な清掃液４４を供給することができ、さらに高い溶解性が得られるので、短時間にかつ汚れを十分に清掃することができる。

（態様６）

（態様１）～（態様５）のいずれかにおいて、ヘッド清掃中に液滴吐出装置２０内の清掃液を振動させる。これによれば、上記実施形態について説明したように、トナー組成液の汚れ４０が固化したとしても固化した汚れ４０をノズル面から溶解および剥離させることができる。これにより、短時間にかつ汚れを十分に清掃することができる。

（態様７）

（態様１）～（態様６）のいずれかにおいて、清掃液が、トナー組成液に使用された溶剤と同じ溶剤種である。これによれば、上記実施形態について説明したように、溶剤の汚れが溶解しやすく、短時間にかつ汚れを十分に清掃することができる。

（態様８）

（態様１）～（態様６）のいずれかにおいて、清掃液が、トナー組成液が固化したものを溶解可能な溶剤種である。これによれば、上記実施形態について説明したように、溶剤の汚れが溶解しやすく、短時間にかつ汚れを十分に清掃することができる。

（態様９）

（態様１）～（態様８）のいずれかにおいて、清掃液の温度が、トナー組成液の温度以上である。これによれば、上記実施形態について説明したように、溶剤の汚れが溶解しやすく、短時間にかつ汚れを十分に清掃することができる。

（態様１０）

ノズル孔から吐出され、かつ、ノズル孔及びノズル孔面に付着したトナー組成液の汚れを清掃する液体吐出ヘッドの清掃装置において、ノズル孔及びノズル面に付着したトナー組成液の汚れを含めたノズル孔近傍の空間を略閉塞して略閉塞空間を形成する略閉塞空間形成手段と、該略閉塞空間内に清掃液を供給する清掃液供給手段と、清掃液に振動を加える振動発生手段とを備え、略閉塞空間形成手段によって形成された略閉塞空間に、清掃液供給手段によって清掃液を供給し、振動発生手段により清掃液に振動を加えてノズル面に付着したトナー組成液の汚れを清掃する。これによれば、上記実施形態について説明したように、ノズル面に付着したトナー組成液の汚れ４０に清掃液４４を接触させる状態にすることにより、十分な液量の清掃液４４を汚れ４０に付与し、十分に溶解することができる。そして、振動を清掃液４４に加えることによって、トナー組成液の汚れ４０が固化したとしても固化した汚れ４０をノズル面から除去させることができる。これにより、短時間にかつ汚れを十分に清掃することができる。

（態様１１）

（態様１０）において、清掃用振動手段４５は、ノズル面に対向する略閉塞空間の側面の一部に設けられている。これによれば、上記実施形態について説明したように、ノズル面に付着したトナー組成液の汚れに振動が伝わりやすくなり、汚れが剥離しやすくなる。

（態様１２）

（態様１０）又は（態様１１）の液滴吐出装置２０の清掃装置において、トナー組成液をノズル孔から吐出して液滴化する液滴吐出手段に対し、トナー組成液を貯留し送液するトナー組成液送液手段と、清掃液を貯留し送液する清掃液送液手段とを有し、液滴吐出装

置 20 への送液を液剤と清掃液の何れかに切り替えられる送液切替手段を有し、液滴吐出装置 20 内の液を排出する手段とを備え、液滴吐出装置 20 内に清掃液を流し、液剤を液滴吐出装置 20 外に排出して清掃する。液滴吐出装置 20 内の液室及び流路を乾燥させることなく、液剤と清掃液とを切り替え、液室内の汚れや気泡を清掃液によって追い出すことによって短時間で十分な清掃を行うことができる。

(態様 13)

(態様 10) から (態様 12) のいずれかの液滴吐出装置 20 の清掃装置を搭載し、トナー組成液を液滴吐出装置 20 のノズル孔から吐出して液滴化する液滴吐出手段と、該液滴吐出手段によって吐出された液滴を固化する固化手段とを有する。これによれば、上記実施形態について説明したように、ノズル面に付着したトナー組成液の汚れ 40 に清掃液 44 を接触させる状態にすることにより、十分な液量の清掃液 44 をトナー組成液の汚れ 40 に付与し、十分に溶解することができる。そして、振動を清掃液 44 に加えることによって、トナー組成液の汚れ 40 が固化したとしても固化した汚れ 40 をノズル面から剥離させることができる。これにより、短時間にかつ汚れを十分に清掃することができる。

(態様 14)

(態様 13) において、清掃液に振動を加える清掃用振動手段 45 により清掃液に振動が加わっているときに液滴吐出装置 20 内の清掃液の液室内の圧力を変化させる。これによれば、上記実施形態について説明したように、清掃後の吐出安定性が向上した。

(態様 15)

(態様 14) において、液滴吐出手段の液室内の圧力が、略閉塞空間に清掃液が供給されたときの略閉塞空間におけるノズル孔近傍の液圧と略同じである。これによれば、上記実施形態について説明したように、溶解した汚れがノズル孔内に入ることを防止できる。

(態様 16)

(態様 14) において、液滴吐出手段の微粒子成分含有液の圧力が、略閉塞空間に清掃液が供給されたときの略閉塞空間におけるノズル孔近傍の液圧に対して - 50 ~ + 50 [k P a] である。これによれば、上記実施形態について説明したように、液滴吐出手段の微粒子成分含有液の圧力が高すぎると液滴吐出手段を破損する恐れがあり、低すぎるとキャピテーション等により液室内に気泡が発生することがある。

(態様 17)

(態様 13) ~ (態様 16) のいずれかにおいて、ノズル孔が形成されたノズルプレート₁を有し、該ノズルプレート₁のノズル孔側の表面及び前記清掃液が供給され清掃液が満たされる気流路壁面に、S i O₂ 膜が設けられ、該 S i O₂ 膜上に撥液材料の撥液膜が形成されている。これによれば、上記実施形態について説明したように、微粒子であるトナーの生産性が向上すると共に汚れが清掃液に接触した状態で加振することで清掃効果が著しく改善する。

(態様 18)

(態様 17) において、撥液材料は、パーフルオロアルキル基を有しかつ末端にシロキサン結合アルキル基を有する材料である。これによれば、上記実施形態について説明したように、微粒子であるトナーの生産性が向上すると共に汚れが清掃液に接触した状態で加振することで清掃効果が著しく改善する。

(態様 19)

(態様 13) ~ (態様 18) のいずれかにおいて、微粒子₂の成分含有液が樹脂を含有するトナー組成液であり、微粒子がトナー粒子である。これによれば、上記実施形態について説明したように、短時間にかつトナー組成液の汚れを十分に清掃することができるので、トナーの生産性が向上する。