

【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25年7月11日 (2013.7.11)

【公開番号】特開2012-11310(P2012-11310A)

【公開日】平成24年1月19日 (2012.1.19)

【年通号数】公開・登録公報2012-003

【出願番号】特願2010-150365(P2010-150365)

【国際特許分類】

B 0 5 C 5/00 (2006.01)

B 0 5 D 1/26 (2006.01)

B 0 5 D 5/06 (2006.01)

B 0 5 D 7/00 (2006.01)

B 0 5 C 11/10 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【 F I 】

B 0 5 C 5/00 1 0 1

B 0 5 D 1/26 Z

B 0 5 D 5/06 1 0 4 B

B 0 5 D 7/00 H

B 0 5 C 11/10

H 0 1 L 21/30 5 0 2 D

H 0 1 L 21/30 5 6 4 Z

【手続補正書】

【提出日】平成25年5月27日 (2013.5.27)

【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】

基板上に機能性を有する液体を打滴するための複数のノズルが所定の方

向に沿って一列に並べられた構造を有し、前記複数のノズルのそれぞれに連通される複数の液室、及び前記複数の液室に対応して配設される前記液室内の液体を加圧するための圧電素子を具備する液体吐出ヘッドと、

前記基板と前記液体吐出ヘッドとを相対的に移動させる相対移動手段と、

前記液体を前記基板上に離散的に着弾させるように前記圧電素子を動作させるとともに、前記液体吐出ヘッドの構造に対応して前記複数のノズルがグループ化され、グループごとに圧電素子の動作を制御する打滴制御手段と、

を備えたことを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の液体塗布装置において、

前記液体吐出ヘッドは、前記複数の液室が前記複数のノズルから成るノズル列を是

で前記ノズル列の両側に配置される構造を有し、

前記打滴制御手段は、前記ノズル列の一方の側に配置される第 1 の液室と連通する第 1 のノズル群を第 1 のグループとし、前記ノズル列の他方の側に配置される第 2 の液室と連通する第 2 のノズル群を第 2 のグループとして、該グループごとに圧電素子の動作を制御することを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の液体塗布装置において、

前記液体吐出ヘッドは、前記第 1 のノズル群に含まれるノズルと前記第 2 のノズル群に含まれるノズルは交互に配置される構造を有することを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 に記載の液体塗布装置において、

前記第 1 の液室及び前記第 2 の液室はノズルごとに区画された構造を有し、

前記圧電素子は、前記第 1 の液室又は前記第 2 の液室に対して一体の圧電体部と、ノズルごとの区画に対応して形成された電極を有することを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の液体塗布装置において、

前記基板の前記機能性を有する液体が着弾する面と平行な面内において、前記液体吐出ヘッドを回転させるヘッド回転手段と、

前記ヘッド回転手段により前記液体吐出ヘッドを回転させて、前記相対移動手段の相対移動方向と直交する方向における打滴密度を変更する打滴密度変更手段と、

を備えたことを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の液体塗布装置において、

前記打滴制御手段は、前記相対移動手段の相対移動方向と平行方向における打滴ピッチを最小打滴ピッチ未満の範囲で可変させるように、前記圧電素子を動作させることを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の液体塗布装置において、

前記打滴制御手段は、最小打滴周期未満の範囲で前記圧電素子を動作させるタイミングを変化させることを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の液体塗布装置において、

前記打滴制御手段は、最小打滴周期未満の遅延時間を付加して前記圧電素子を動作させるタイミングを遅延させることを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の液体塗布装置において、

前記打滴制御手段は、前記圧電素子に印加される駆動電圧の波形をグループごとに変更することを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の液体塗布装置において、

前記打滴制御手段は、前記圧電素子に印加される駆動電圧の最大電圧をグループごとに変更することを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の液体塗布装置において、

前記打滴制御手段は、前記圧電素子に印加される駆動電圧の最大振幅部分の幅をグループごとに変更することを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の液体塗布装置において、

グループごとの打滴回数を計測する打滴回数計測手段と、

前記計測されたグループごとの打滴回数を記憶する打滴回数記憶手段と、
を備えることを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の液体塗布装置において、

前記打滴回数記憶手段の記憶結果に基づいて、いずれのグループのノズルを用いて打滴を行うかを選択する選択手段を備え、

前記打滴制御手段は、前記選択手段の選択結果に基づいて、前記圧電素子の動作を制御することを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 13 のいずれかに記載の液体塗布装置において、

前記液体吐出ヘッドは、前記ノズルが正方形の平面形状を有するとともに、正方形の辺方向が前記ノズルの配列方向と平行になるように配置される構造を有し、

ノズルの対角線方向に対して45°の方向について、打滴された液滴を観察する観察手段を備えたことを特徴とする液体塗布装置。

【請求項 15】

基板上に機能性を有する液体を打滴するための複数のノズルが所定の方向に沿って一列に並べられた構造を有し、前記複数のノズルのそれぞれに連通される複数の液室、及び前記複数の液室に対応して配設される前記液室内の液体を加圧するための圧電素子を具備する液体吐出ヘッドと前記基板とを相対的に移動させ、所定の打滴周期で前記圧電素子を動作させて、前記液体を前記基板上に離散的に着弾させる液体塗布方法において、

前記液体を前記基板上に離散的に着弾させるように前記圧電素子を動作させるとともに、前記液体吐出ヘッドの構造に対応して前記複数のノズルがグループ化され、グループごとに圧電素子の動作を制御することを特徴とする液体塗布方法。

【請求項 16】

基板上に機能性を有する液体を打滴するための複数のノズルが所定の方向に沿って一列に並べられた構造を有し、前記複数のノズルのそれぞれに連通される複数の液室、及び前記複数の液室に対応して配設される前記液室内の液体を加圧するための圧電素子を具備する液体吐出ヘッドと、

前記基板と前記液体吐出ヘッドとを相対的に移動させる相対移動手段と、

前記液体を前記基板上に離散的に着弾させるように前記圧電素子を動作させるとともに、前記液体吐出ヘッドの構造に対応して前記複数のノズルがグループ化され、グループごとに圧電素子の動作を制御する打滴制御手段と、

型に形成された凹凸パターンを転写する転写手段と、

を備えたことを特徴とするナノインプリントシステム。

【請求項 17】

請求項 16 に記載のナノインプリントシステムにおいて、

前記転写手段は、前記型の凹凸パターンが形成されている面を、前記基板の液体が塗布された面に押し当てる押圧手段と、

前記型と前記基板との間の液体を硬化させる硬化手段と、

前記型と前記基板とを剥離させる剥離手段と、

を備えたことを特徴とするナノインプリントシステム。

【請求項 18】

請求項 16 又は 17 に記載のナノインプリントシステムにおいて、

前記転写手段による転写の後に、前記型を前記基板から剥離させる剥離手段と、

凹凸パターンが転写され硬化させた液体から成る膜をマスクとして、前記型の凹凸パターンに対応するパターンを前記基板に形成するパターン形成手段と、

前記膜を除去する除去手段と、

を備えたことを特徴とするナノインプリントシステム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明に係る液体塗布装置は、基板上に機能性を有する液体を打滴するための複数のノズルが所定の方向に沿って一列に並べられた構造を有し、前

記複数のノズルのそれぞれに連通される複数の液室、及び前記複数の液室に対応して配設される前記液室内の液体を加圧するための圧電素子を具備する液体吐出ヘッドと、前記基板と前記液体吐出ヘッドとを相対的に移動させる相対移動手段と、前記液体を前記基板に離散的に着弾させるように前記圧電素子を動作させるとともに、前記液体吐出ヘッドの構造に対応して前記複数のノズルがグループ化され、グループごとに圧電素子の動作を制御する打滴制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0245

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0245】

(発明1)：基板上に機能性を有する液体を打滴するための複数のノズルが所定の方向に沿って一列に並べられた構造を有し、前記複数のノズルのそれぞれに連通される複数の液室、及び前記複数の液室に対応して配設される前記液室内の液体を加圧するための圧電素子を具備する液体吐出ヘッドと、前記基板と前記液体吐出ヘッドとを相対的に移動させる相対移動手段と、前記液体を前記基板上に離散的に着弾させるように前記圧電素子を動作させるとともに、前記液体吐出ヘッドの構造に対応して前記複数のノズルがグループ化され、グループごとに圧電素子の動作を制御する打滴制御手段と、を備えたことを特徴とする液体塗布装置。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0256

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0256】

(発明5)：発明1乃至4のいずれかに記載の液体塗布装置において、前記基板の前記機能性を有する液体が着弾する面と平行な面内において、前記液体吐出ヘッドを回転させるヘッド回転手段と、前記ヘッド回転手段により前記液体吐出ヘッドを回転させて、前記相対移動手段の相対移動方向と直交する方向における打滴密度を変更する打滴密度変更手段と、を備えたことを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0259

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0259】

(発明6)：発明請求項1乃至5の何れかに記載の液体塗布装置において、前記打滴制御手段は、前記相対移動手段の相対移動方向と平行方向における打滴ピッチを最小打滴ピッチ未満の範囲で可変させるように、前記圧電素子を動作させることを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0280

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0280】

(発明14)：発明1乃至13のいずれかに記載の液体塗布装置において、前記液体吐出ヘッドは、前記ノズルが正方形の平面形状を有するとともに、正方形の辺方向が前記ノズルの配列方向と平行になるように配置される構造を有し、ノズルの対角線の方向に対して45°の方向について、打滴された液滴を観察する観察手段を備えたことを特徴とする

。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0283

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0283】

(発明15)：基板上に機能性を有する液体を打滴するための複数のノズルが所定の方向に沿って一列に並べられた構造を有し、前記複数のノズルのそれぞれに連通される複数の液室、及び前記複数の液室に対応して配設される前記液室内の液体を加圧するための圧電素子を具備する液体吐出ヘッドと前記基板とを相対的に移動させ、所定の打滴周期で前記圧電素子を動作させて、前記液体を前記基板上に離散的に着弾させる液体塗布方法において、前記液体を前記基板上に離散的に着弾させるように前記圧電素子を動作させるとともに、前記液体吐出ヘッドの構造に対応して前記複数のノズルがグループ化され、グループごとに圧電素子の動作を制御することを特徴とする液体塗布方法。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0285

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0285】

(発明16)：基板上に機能性を有する液体を打滴するための複数のノズルが所定の方向に沿って一列に並べられた構造を有し、前記複数のノズルのそれぞれに連通される複数の液室、及び前記複数の液室に対応して配設される前記液室内の液体を加圧するための圧電素子を具備する液体吐出ヘッドと、前記基板と前記液体吐出ヘッドとを相対的に移動させる相対移動手段と、前記液体を前記基板上に離散的に着弾させるように前記圧電素子を動作させるとともに、前記液体吐出ヘッドの構造に対応して前記複数のノズルがグループ化され、グループごとに圧電素子の動作を制御する打滴制御手段と、型に形成された凹凸パターンを転写する転写手段と、を備えたことを特徴とするナノインプリントシステム。