

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6064741号
(P6064741)

(45) 発行日 平成29年1月25日(2017.1.25)

(24) 登録日 平成29年1月6日(2017.1.6)

(51) Int. Cl.	F 1					
B 4 1 J	2/16	(2006.01)	B 4 1 J	2/16	5 0 1	
B 4 1 J	2/165	(2006.01)	B 4 1 J	2/165	2 1 1	
B 4 1 J	2/01	(2006.01)	B 4 1 J	2/01	3 0 7	
			B 4 1 J	2/01	4 5 1	
			B 4 1 J	2/01	4 0 1	

請求項の数 14 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2013-69737 (P2013-69737)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(22) 出願日	平成25年3月28日(2013.3.28)	(74) 代理人	110001841 特許業務法人 梶・須原特許事務所
(65) 公開番号	特開2014-189018 (P2014-189018A)	(72) 発明者	林 秀樹 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
(43) 公開日	平成26年10月6日(2014.10.6)	(72) 発明者	杉浦 啓太 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
審査請求日	平成27年6月15日(2015.6.15)	(72) 発明者	高木 裕規 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体吐出装置の製造方法、及び、液体吐出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体を吐出するための複数の吐出口、前記複数の吐出口に至る吐出流路、及び、前記複数の吐出口からそれぞれ構成される複数の吐出口群を有する液体吐出ヘッドと、前記複数の吐出口群のそれぞれに対して設けられた複数のキャップであって、対応する前記吐出口群に含まれる前記複数の吐出口を覆うための凹部を含む、複数のキャップと、前記複数のキャップを前記液体吐出ヘッドに対して相対的に移動させる移動部と、前記複数のキャップの前記凹部のそれぞれに連通する複数の吸引流路と、前記複数の吸引流路に共有され、前記複数の吸引流路を介して前記複数のキャップのそれぞれに吸引力を生じさせる1の吸引部と、前記移動部及び前記吸引部を制御する制御部であって、前記キャップが前記凹部

10

で対応する前記複数の吐出口を覆うキャップ位置と対応する前記複数の吐出口を覆わないアンキャップ位置とを選択的に取るように前記移動部を制御し、前記キャップが前記キャップ位置にあるときに当該キャップに吸引力を生じさせるように前記吸引部を制御する制御部と、を備えた液体吐出装置の製造方法において、

前記複数の吐出口群のそれぞれを、前記吐出流路の抵抗値が第1所定値以上である第1ランク及び前記第1ランクよりも前記吐出流路の抵抗値が低い第2ランクを含む、複数のランクのいずれかに分類するランク分け工程と、
前記ランク分け工程において前記第1ランクに分類された吐出口群に、抵抗値が第2所定値未満である前記吸引流路を割り当て、前記ランク分け工程において前記第2ランクに分類された吐出口群に、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路を割り当てる割

20

当工程と、
を備え、

前記割当工程において、メッシュ部材を前記吸引流路に配置して、抵抗値が前記第2所定値未満である前記吸引流路を構成し、前記メッシュ部材に比べて目の粗さが小さい別のメッシュ部材を前記吸引流路に配置して、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路を構成することを特徴とする、液体吐出装置の製造方法。

【請求項2】

前記割当工程において、内部流路が形成されたアタッチメントを前記吸引流路の途中部に取り付けて、抵抗値が前記第2所定値未満である前記吸引流路を構成し、前記アタッチメントの前記内部流路よりも断面積が小さい内部流路が形成された別のアタッチメントを前記吸引流路の途中部に取り付けて、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路を構成することを特徴とする、請求項1に記載の液体吐出装置の製造方法。

10

【請求項3】

液体を吐出するための複数の吐出口、前記複数の吐出口に至る吐出流路、及び、前記複数の吐出口からそれぞれ構成される複数の吐出口群を有する液体吐出ヘッドと、前記複数の吐出口群のそれぞれに対して設けられた複数のキャップであって、対応する前記吐出口群に含まれる前記複数の吐出口を覆うための凹部を含む、複数のキャップと、前記複数のキャップを前記液体吐出ヘッドに対して相対的に移動させる移動部と、前記複数のキャップの前記凹部のそれぞれに連通する互いに同じ構成の複数の吸引流路と、前記複数の吸引流路に共有され、前記複数の吸引流路を介して前記複数のキャップのそれぞれに吸引力を生じさせる1の吸引部と、前記移動部及び前記吸引部を制御する制御部であって、前記キャップが前記凹部で対応する前記複数の吐出口を覆うキャップ位置と対応する前記複数の吐出口を覆わないアンキャップ位置とを選択的に取るように前記移動部を制御し、前記キャップが前記キャップ位置にあるときに当該キャップに吸引力を生じさせるように前記吸引部を制御する制御部と、を備えた液体吐出装置の製造方法において、

20

前記複数の吐出口群のそれぞれを、前記吐出流路の抵抗値が第1所定値以上である第1ランク及び前記第1ランクよりも前記吐出流路の抵抗値が低い第2ランクを含む、複数のランクのいずれかに分類するランク分け工程と、

前記ランク分け工程において前記第1ランクに分類された吐出口群に、抵抗値が第2所定値未満である前記吸引流路を割り当て、前記ランク分け工程において前記第2ランクに分類された吐出口群に、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路を割り当てる割当工程と、

30

を備え、

前記割当工程において、内部流路が形成されたアタッチメントを前記吸引流路の途中部に取り付けて、抵抗値が前記第2所定値未満である前記吸引流路を構成し、前記アタッチメントの前記内部流路よりも断面積が小さい内部流路が形成された別のアタッチメントを前記吸引流路の途中部に取り付けて、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路を構成することを特徴とする、液体吐出装置の製造方法。

【請求項4】

液体を吐出するための複数の吐出口から構成される吐出口群が形成された吐出面及び前記複数の吐出口に至る吐出流路をそれぞれ有する複数の液体吐出ヘッドと、前記複数の液体吐出ヘッドの吐出面のそれぞれに対して設けられた複数のキャップであって、対応する前記吐出面の吐出口群に含まれる前記複数の吐出口を覆うための凹部を含む、複数のキャップと、前記複数のキャップを前記複数の液体吐出ヘッドのそれぞれに対して相対的に移動させる移動部と、前記複数のキャップの前記凹部のそれぞれに連通する互いに同じ構成の複数の吸引流路と、前記複数の吸引流路に共有され、前記複数の吸引流路を介して前記複数のキャップのそれぞれに吸引力を生じさせる1の吸引部と、内部流路が形成され、前記複数の吸引流路の途中部にそれぞれ取り付けられた複数のアタッチメントと、前記移動部及び前記吸引部を制御する制御部であって、前記キャップが前記凹部で対応する前記複数の吐出口を覆うキャップ位置と対応する前記複数の吐出口を覆わないアンキャップ位置

40

50

とを選択的に取るように前記移動部を制御し、前記キャップが前記キャップ位置にあるときに当該キャップに吸引力を生じさせるように前記吸引部を制御する制御部と、を備えた液体吐出装置の製造方法において、

前記複数の液体吐出ヘッドのそれぞれを、前記吐出流路の抵抗値が第1所定値以上である第1ランク及び前記第1ランクよりも前記吐出流路の抵抗値が低い第2ランクを含む、複数のランクのいずれかに分類するランク分け工程と、

前記ランク分け工程において前記第1ランクに分類された液体吐出ヘッドに、抵抗値が第2所定値未満である前記吸引流路を割り当て、前記ランク分け工程において前記第2ランクに分類された液体吐出ヘッドに、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路を割り当てる割り当て工程と、

を備え、

前記割り当て工程において、前記複数のアタッチメントのうちいずれかのアタッチメントを前記吸引流路の途中部に取り付けて、抵抗値が前記第2所定値未満である前記吸引流路を構成し、前記いずれかのアタッチメントの前記内部流路よりも断面積が小さい内部流路が形成された前記複数のアタッチメントのうち別のアタッチメントを前記吸引流路の途中部に取り付けて、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路を構成することを特徴とする、液体吐出装置の製造方法。

【請求項5】

前記割り当て工程において、メッシュ部材を前記吸引流路に配置して、抵抗値が前記第2所定値未満である前記吸引流路を構成し、前記メッシュ部材に比べて目の粗さが小さい別のメッシュ部材を前記吸引流路に配置して、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路を構成することを特徴とする、請求項3又は4に記載の液体吐出装置の製造方法。

【請求項6】

前記複数の吐出口群を構成する複数の吐出口が1の部材に形成されていることを特徴とする、請求項1～3のいずれか一項に記載の液体吐出装置の製造方法。

【請求項7】

前記液体吐出ヘッドは、固定された状態で記録媒体に対して液体を吐出するライン式ヘッドであることを特徴とする、請求項1～6のいずれか一項に記載の液体吐出装置の製造方法。

【請求項8】

前記割り当て工程において割り当てられた前記吸引流路と前記吐出口群との組合せ毎の、前記吸引力に関する吸引条件を、前記液体吐出装置の記憶部に記憶させる吸引条件記憶工程をさらに備えたことを特徴とする、請求項1～7のいずれか一項に記載の液体吐出装置の製造方法。

【請求項9】

前記液体吐出装置が、前記複数の吸引流路のそれぞれに対して設けられた複数の圧力センサであって、対応する前記吸引流路の圧力を示す信号を出力する、複数の圧力センサを備え、

前記吸引条件を、前記複数の圧力センサから出力された前記信号に基づいて決定することを特徴とする、請求項8に記載の液体吐出装置の製造方法。

【請求項10】

前記液体吐出装置が、前記複数の吸引流路のそれぞれに対して設けられた複数の調整部であって、対応する前記吸引流路の抵抗値を調整可能な、複数の調整部を備え、

前記吸引条件が、前記複数の調整部による調整量を含むことを特徴とする、請求項8又は9に記載の液体吐出装置の製造方法。

【請求項11】

前記複数の調整部は、それぞれ、対応する前記吸引流路の断面積を変更可能に構成されていることを特徴とする、請求項10に記載の液体吐出装置の製造方法。

【請求項12】

液体を吐出するための複数の吐出口、前記複数の吐出口に至る吐出流路、及び、前記複

10

20

30

40

50

数の吐出口からそれぞれ構成される複数の吐出口群を有する液体吐出ヘッドと、
 前記複数の吐出口群のそれぞれに対して設けられた複数のキャップであって、対応する前記吐出口群に含まれる前記複数の吐出口を覆うための凹部を含む、複数のキャップと、
 前記複数のキャップを前記液体吐出ヘッドに対して相対的に移動させる移動部と、
 前記複数のキャップの前記凹部のそれぞれに連通する複数の吸引流路と、
 前記複数の吸引流路に共有され、前記複数の吸引流路を介して前記複数のキャップのそれぞれに吸引力を生じさせる１の吸引部と、

前記移動部及び前記吸引部を制御する制御部であって、前記キャップが前記凹部で対応する前記複数の吐出口を覆うキャップ位置と対応する前記複数の吐出口を覆わないアンキャップ位置とを選択的に取るように前記移動部を制御し、前記キャップが前記キャップ位置にあるときに当該キャップに吸引力を生じさせるように前記吸引部を制御する制御部と、
 を備えた液体吐出装置において、

前記複数の吐出口群のうち、前記吐出流路の抵抗値が第１所定値以上である吐出口群に、抵抗値が第２所定値未満である前記吸引流路が対応して配設され、前記吐出流路の抵抗値が前記第１所定値よりも低い吐出口群に、抵抗値が前記第２所定値以上である前記吸引流路が対応して配設されており、

抵抗値が前記第２所定値未満である前記吸引流路には、メッシュ部材が配置され、抵抗値が前記第２所定値以上である前記吸引流路には、前記メッシュ部材に比べて目の粗さが小さい別のメッシュ部材が配置されていることを特徴とする、液体吐出装置。

【請求項１３】

液体を吐出するための複数の吐出口、前記複数の吐出口に至る吐出流路、及び、前記複数の吐出口からそれぞれ構成される複数の吐出口群を有する液体吐出ヘッドと、
 前記複数の吐出口群のそれぞれに対して設けられた複数のキャップであって、対応する前記吐出口群に含まれる前記複数の吐出口を覆うための凹部を含む、複数のキャップと、
 前記複数のキャップを前記液体吐出ヘッドに対して相対的に移動させる移動部と、
 前記複数のキャップの前記凹部のそれぞれに連通する互いに同じ構成の複数の吸引流路と、

前記複数の吸引流路に共有され、前記複数の吸引流路を介して前記複数のキャップのそれぞれに吸引力を生じさせる１の吸引部と、

前記移動部及び前記吸引部を制御する制御部であって、前記キャップが前記凹部で対応する前記複数の吐出口を覆うキャップ位置と対応する前記複数の吐出口を覆わないアンキャップ位置とを選択的に取るように前記移動部を制御し、前記キャップが前記キャップ位置にあるときに当該キャップに吸引力を生じさせるように前記吸引部を制御する制御部と、
 を備えた液体吐出装置において、

前記複数の吐出口群のうち、前記吐出流路の抵抗値が第１所定値以上である吐出口群に、抵抗値が第２所定値未満である前記吸引流路が対応して配設され、前記吐出流路の抵抗値が前記第１所定値よりも低い吐出口群に、抵抗値が前記第２所定値以上である前記吸引流路が対応して配設されており、

抵抗値が前記第２所定値未満である前記吸引流路の途中部には、内部流路が形成されたアタッチメントが取り付けられ、抵抗値が前記第２所定値以上である前記吸引流路の途中部には、前記アタッチメントの前記内部流路よりも断面積が小さい内部流路が形成された別のアタッチメントが取り付けられていることを特徴とする、液体吐出装置。

【請求項１４】

液体を吐出するための複数の吐出口から構成される吐出口群が形成された吐出面及び前記複数の吐出口に至る吐出流路をそれぞれ有する複数の液体吐出ヘッドと、

前記複数の液体吐出ヘッドの吐出面のそれぞれに対して設けられた複数のキャップであって、対応する前記吐出面の吐出口群に含まれる前記複数の吐出口を覆うための凹部を含む、複数のキャップと、

前記複数のキャップを前記複数の液体吐出ヘッドのそれぞれに対して相対的に移動させる移動部と、

10

20

30

40

50

前記複数のキャップの前記凹部のそれぞれに連通する互いに同じ構成の複数の吸引流路と、

前記複数の吸引流路に共有され、前記複数の吸引流路を介して前記複数のキャップのそれぞれに吸引力を生じさせる１の吸引部と、

内部流路が形成され、前記複数の吸引流路の途中部にそれぞれ取り付けられた複数のアタッチメントと、

前記移動部及び前記吸引部を制御する制御部であって、前記キャップが前記凹部で対応する前記複数の吐出口を覆うキャップ位置と対応する前記複数の吐出口を覆わないアンキキャップ位置とを選択的に取るように前記移動部を制御し、前記キャップが前記キャップ位置にあるときに当該キャップに吸引力を生じさせるように前記吸引部を制御する制御部と、を備えた液体吐出装置において、

10

前記複数の液体吐出ヘッドのうち、前記吐出流路の抵抗値が第１所定値以上である液体吐出ヘッドに、抵抗値が第２所定値未満である前記吸引流路が対応して配設され、前記吐出流路の抵抗値が前記第１所定値よりも低い液体吐出ヘッドに、抵抗値が前記第２所定値以上である前記吸引流路が対応して配設されており、

抵抗値が前記第２所定値未満である前記吸引流路の途中部には、前記複数のアタッチメントのうちのいずれかのアタッチメントが取り付けられ、抵抗値が前記第２所定値以上である前記吸引流路の途中部には、前記いずれかのアタッチメントの前記内部流路よりも断面積が小さい内部流路が形成された前記複数のアタッチメントのうちの別のアタッチメントが取り付けられていることを特徴とする、液体吐出装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、インク等の液体を吐出する液体吐出装置の製造方法、及び、液体吐出装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

液体吐出装置において、液体吐出ヘッドにおける複数の吐出口群のそれぞれを対応するキャップで覆い、吸引部によってキャップに吸引力を生じさせることにより、吐出流路内の増粘した液体を排出するという技術が知られている（例えば、特許文献１参照）。

30

【０００３】

【特許文献１】特開２０１０－１２５７４６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、複数の吐出口群間において、吐出流路の抵抗値の差に起因して、上記の排出動作における液体排出量が異なり得る。この場合、液体排出量が過多になって無駄に液体が消費されてしまったり、或いは、液体排出量が過少なために増粘した液体が吐出流路内に残存してしまったりするという問題が生じ得る。

【０００５】

40

上記問題を軽減するため、複数の吐出口群における吐出流路の抵抗値を均一化することが考えられる。しかしながら、製造誤差が生じるため均一化は困難であり、また、歩留まりが悪化して製造コストが上昇し得る。

【０００６】

本発明の目的は、歩留まりの悪化を抑制しつつ、複数の吐出口群間における液体排出量の差を低減することができる、液体吐出装置の製造方法、及び、液体吐出装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記目的を達成するため、本発明の第１観点によると、液体を吐出するための複数の吐

50

出口、前記複数の吐出口に至る吐出流路、及び、前記複数の吐出口からそれぞれ構成される複数の吐出口群を有する液体吐出ヘッドと、前記複数の吐出口群のそれぞれに対して設けられた複数のキャップであって、対応する前記吐出口群に含まれる前記複数の吐出口を覆うための凹部を含む、複数のキャップと、前記複数のキャップを前記液体吐出ヘッドに対して相対的に移動させる移動部と、前記複数のキャップの前記凹部のそれぞれに連通する複数の吸引流路と、前記複数の吸引流路に共有され、前記複数の吸引流路を介して前記複数のキャップのそれぞれに吸引力を生じさせる1の吸引部と、前記移動部及び前記吸引部を制御する制御部であって、前記キャップが前記凹部で対応する前記複数の吐出口を覆うキャップ位置と対応する前記複数の吐出口を覆わないアンキャップ位置とを選択的に取るように前記移動部を制御し、前記キャップが前記キャップ位置にあるときに当該キャップに吸引力を生じさせるように前記吸引部を制御する制御部と、を備えた液体吐出装置の製造方法において、前記複数の吐出口群のそれぞれを、前記吐出流路の抵抗値が第1所定値以上である第1ランク及び前記第1ランクよりも前記吐出流路の抵抗値が低い第2ランクを含む、複数のランクのいずれかに分類するランク分け工程と、前記ランク分け工程において前記第1ランクに分類された吐出口群に、抵抗値が第2所定値未満である前記吸引流路を割り当て、前記ランク分け工程において前記第2ランクに分類された吐出口群に、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路を割り当てる割当工程と、を備え、前記割当工程において、メッシュ部材を前記吸引流路に配置して、抵抗値が前記第2所定値未満である前記吸引流路を構成し、前記メッシュ部材に比べて目の粗さが小さい別のメッシュ部材を前記吸引流路に配置して、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路を構成することを特徴とする、液体吐出装置の製造方法が提供される。

10

20

本発明の第2観点によると、液体を吐出するための複数の吐出口、前記複数の吐出口に至る吐出流路、及び、前記複数の吐出口からそれぞれ構成される複数の吐出口群を有する液体吐出ヘッドと、前記複数の吐出口群のそれぞれに対して設けられた複数のキャップであって、対応する前記吐出口群に含まれる前記複数の吐出口を覆うための凹部を含む、複数のキャップと、前記複数のキャップを前記液体吐出ヘッドに対して相対的に移動させる移動部と、前記複数のキャップの前記凹部のそれぞれに連通する互いに同じ構成の複数の吸引流路と、前記複数の吸引流路に共有され、前記複数の吸引流路を介して前記複数のキャップのそれぞれに吸引力を生じさせる1の吸引部と、前記移動部及び前記吸引部を制御する制御部であって、前記キャップが前記凹部で対応する前記複数の吐出口を覆うキャップ位置と対応する前記複数の吐出口を覆わないアンキャップ位置とを選択的に取るように前記移動部を制御し、前記キャップが前記キャップ位置にあるときに当該キャップに吸引力を生じさせるように前記吸引部を制御する制御部と、を備えた液体吐出装置の製造方法において、前記複数の吐出口群のそれぞれを、前記吐出流路の抵抗値が第1所定値以上である第1ランク及び前記第1ランクよりも前記吐出流路の抵抗値が低い第2ランクを含む、複数のランクのいずれかに分類するランク分け工程と、前記ランク分け工程において前記第1ランクに分類された吐出口群に、抵抗値が第2所定値未満である前記吸引流路を割り当て、前記ランク分け工程において前記第2ランクに分類された吐出口群に、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路を割り当てる割当工程と、を備え、前記割当工程において、内部流路が形成されたアタッチメントを前記吸引流路の途中部に取り付けて、抵抗値が前記第2所定値未満である前記吸引流路を構成し、前記アタッチメントの前記内部流路よりも断面積が小さい内部流路が形成された別のアタッチメントを前記吸引流路の途中部に取り付けて、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路を構成することを特徴とする、液体吐出装置の製造方法が提供される。

30

40

本発明の第3観点によると、液体を吐出するための複数の吐出口から構成される吐出口群が形成された吐出面及び前記複数の吐出口に至る吐出流路をそれぞれ有する複数の液体吐出ヘッドと、前記複数の液体吐出ヘッドの吐出面のそれぞれに対して設けられた複数のキャップであって、対応する前記吐出面の吐出口群に含まれる前記複数の吐出口を覆うための凹部を含む、複数のキャップと、前記複数のキャップを前記複数の液体吐出ヘッドのそれぞれに対して相対的に移動させる移動部と、前記複数のキャップの前記凹部のそれぞ

50

れに連通する互いに同じ構成の複数の吸引流路と、前記複数の吸引流路に共有され、前記複数の吸引流路を介して前記複数のキャップのそれぞれに吸引力を生じさせる1の吸引部と、内部流路が形成され、前記複数の吸引流路の途中部にそれぞれ取り付けられた複数のアタッチメントと、前記移動部及び前記吸引部を制御する制御部であって、前記キャップが前記凹部で対応する前記複数の吐出口を覆うキャップ位置と対応する前記複数の吐出口を覆わないアンキャップ位置とを選択的に取るように前記移動部を制御し、前記キャップが前記キャップ位置にあるときに当該キャップに吸引力を生じさせるように前記吸引部を制御する制御部と、を備えた液体吐出装置の製造方法において、前記複数の液体吐出ヘッドのそれぞれを、前記吐出流路の抵抗値が第1所定値以上である第1ランク及び前記第1ランクよりも前記吐出流路の抵抗値が低い第2ランクを含む、複数のランクのいずれかに分類するランク分け工程と、前記ランク分け工程において前記第1ランクに分類された液体吐出ヘッドに、抵抗値が第2所定値未満である前記吸引流路を割り当て、前記ランク分け工程において前記第2ランクに分類された液体吐出ヘッドに、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路を割り当てる割り当て工程と、を備え、前記割り当て工程において、前記複数のアタッチメントのうちいずれかのアタッチメントを前記吸引流路の途中部に取り付けて、抵抗値が前記第2所定値未満である前記吸引流路を構成し、前記いずれかのアタッチメントの前記内部流路よりも断面積が小さい内部流路が形成された前記複数のアタッチメントのうち別のアタッチメントを前記吸引流路の途中部に取り付けて、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路を構成することを特徴とする、液体吐出装置の製造方法が提供される。

10

20

【0008】

本発明の第4観点によると、液体を吐出するための複数の吐出口、前記複数の吐出口に至る吐出流路、及び、前記複数の吐出口からそれぞれ構成される複数の吐出口群を有する液体吐出ヘッドと、前記複数の吐出口群のそれぞれに対して設けられた複数のキャップであって、対応する前記吐出群に含まれる前記複数の吐出口を覆うための凹部を含む、複数のキャップと、前記複数のキャップを前記液体吐出ヘッドに対して相対的に移動させる移動部と、前記複数のキャップの前記凹部のそれぞれに連通する複数の吸引流路と、前記複数の吸引流路に共有され、前記複数の吸引流路を介して前記複数のキャップのそれぞれに吸引力を生じさせる1の吸引部と、前記移動部及び前記吸引部を制御する制御部であって、前記キャップが前記凹部で対応する前記複数の吐出口を覆うキャップ位置と対応する前記複数の吐出口を覆わないアンキャップ位置とを選択的に取るように前記移動部を制御し、前記キャップが前記キャップ位置にあるときに当該キャップに吸引力を生じさせるように前記吸引部を制御する制御部と、を備えた液体吐出装置において、前記複数の吐出口群のうち、前記吐出流路の抵抗値が第1所定値以上である吐出口群に、抵抗値が第2所定値未満である前記吸引流路が対応して配設され、前記吐出流路の抵抗値が前記第1所定値よりも低い吐出口群に、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路が対応して配設されており、抵抗値が前記第2所定値未満である前記吸引流路には、メッシュ部材が配置され、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路には、前記メッシュ部材に比べて目の粗さが小さい別のメッシュ部材が配置されていることを特徴とする、液体吐出装置が提供される。

30

40

本発明の第5観点によると、液体を吐出するための複数の吐出口、前記複数の吐出口に至る吐出流路、及び、前記複数の吐出口からそれぞれ構成される複数の吐出口群を有する液体吐出ヘッドと、前記複数の吐出口群のそれぞれに対して設けられた複数のキャップであって、対応する前記吐出群に含まれる前記複数の吐出口を覆うための凹部を含む、複数のキャップと、前記複数のキャップを前記液体吐出ヘッドに対して相対的に移動させる移動部と、前記複数のキャップの前記凹部のそれぞれに連通する互いに同じ構成の複数の吸引流路と、前記複数の吸引流路に共有され、前記複数の吸引流路を介して前記複数のキャップのそれぞれに吸引力を生じさせる1の吸引部と、前記移動部及び前記吸引部を制御する制御部であって、前記キャップが前記凹部で対応する前記複数の吐出口を覆うキャップ位置と対応する前記複数の吐出口を覆わないアンキャップ位置とを選択的に取るように

50

前記移動部を制御し、前記キャップが前記キャップ位置にあるときに当該キャップに吸引力を生じさせるように前記吸引部を制御する制御部と、を備えた液体吐出装置において、前記複数の吐出口群のうち、前記吐出流路の抵抗値が第1所定値以上である吐出口群に、抵抗値が第2所定値未満である前記吸引流路が対応して配設され、前記吐出流路の抵抗値が前記第1所定値よりも低い吐出口群に、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路が対応して配設されており、抵抗値が前記第2所定値未満である前記吸引流路の途中部には、内部流路が形成されたアタッチメントが取り付けられ、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路の途中部には、前記アタッチメントの前記内部流路よりも断面積が小さい内部流路が形成された別のアタッチメントが取り付けられていることを特徴とする、液体吐出装置が提供される。

10

本発明の第6観点によると、液体を吐出するための複数の吐出口から構成される吐出口群が形成された吐出面及び前記複数の吐出口に至る吐出流路をそれぞれ有する複数の液体吐出ヘッドと、前記複数の液体吐出ヘッドの吐出面のそれぞれに対して設けられた複数のキャップであって、対応する前記吐出面の吐出口群に含まれる前記複数の吐出口を覆うための凹部を含む、複数のキャップと、前記複数のキャップを前記複数の液体吐出ヘッドのそれぞれに対して相対的に移動させる移動部と、前記複数のキャップの前記凹部のそれぞれに連通する互いに同じ構成の複数の吸引流路と、前記複数の吸引流路に共有され、前記複数の吸引流路を介して前記複数のキャップのそれぞれに吸引力を生じさせる1の吸引部と、内部流路が形成され、前記複数の吸引流路の途中部にそれぞれ取り付けられた複数のアタッチメントと、前記移動部及び前記吸引部を制御する制御部であって、前記キャップが前記凹部で対応する前記複数の吐出口を覆うキャップ位置と対応する前記複数の吐出口を覆わないアンキャップ位置とを選択的に取るように前記移動部を制御し、前記キャップが前記キャップ位置にあるときに当該キャップに吸引力を生じさせるように前記吸引部を制御する制御部と、を備えた液体吐出装置において、前記複数の液体吐出ヘッドのうち、前記吐出流路の抵抗値が第1所定値以上である液体吐出ヘッドに、抵抗値が第2所定値未満である前記吸引流路が対応して配設され、前記吐出流路の抵抗値が前記第1所定値よりも低い液体吐出ヘッドに、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路が対応して配設されており、抵抗値が前記第2所定値未満である前記吸引流路の途中部には、前記複数のアタッチメントのうちのいずれかのアタッチメントが取り付けられ、抵抗値が前記第2所定値以上である前記吸引流路の途中部には、前記いずれかのアタッチメントの前記内部流路よりも断面積が小さい内部流路が形成された前記複数のアタッチメントのうちの別のアタッチメントが取り付けられていることを特徴とする、液体吐出装置が提供される。

20

30

【0009】

上記第1～第6観点によれば、各吐出口群に適宜のメッシュ部材やアタッチメントが設けられた吸引流路を対応付けることで、吐出口群と吸引流路との組合せ毎の流路抵抗を均一化し、複数の吐出口群間における液体排出量の差を低減することができる。即ち、上記第1～第6観点によれば、歩留まりの悪化を抑制しつつ、複数の吐出口群間における液体排出量の差を低減することができる。

また、上記第1～第6観点によれば、吸引流路の抵抗値の調整に、目の粗さが互いに異なるメッシュ部材や、内部流路の断面積が互いに異なるアタッチメントを用いることで、吐出口群と吸引流路との組合せ毎の流路抵抗が均一化された液体吐出装置を比較的簡単且つ安価に得ることができる。

40

しかも、上記第1～第6観点によれば、複数の吸引流路に共有される1の吸引部を設けたことで、吸引流路毎に1の吸引部を設ける場合に比べ、コストを抑えることができ、また、吸引部毎に吸引条件を設定する等の制御の複雑化を抑制することができる。

【0013】

上記第1、2、4、5観点において、前記複数の吐出口群を構成する複数の吐出口が1の部材に形成されてよい。この場合、複数の吐出口群を構成する複数の吐出口が複数の部材に分かれて形成されている場合に比べ、複数の吐出口群間のランクのバラツキを抑制することができる。

50

【0014】

前記液体吐出ヘッドは、固定された状態で記録媒体に対して液体を吐出するライン式ヘッドであってよい。

【0015】

上記第1～第3観点の製造方法は、前記割当工程において割り当てられた前記吸引流路と前記吐出口群との組合せ毎の、前記吸引力に関する吸引条件を、前記液体吐出装置の記憶部に記憶させる吸引条件記憶工程をさらに備えてよい。この場合、ランク分け工程及び割当工程の後、さらに吸引条件を記憶部に記憶させることで、より確実に、複数の吐出口群間における液体排出量の差を低減することができる。

【0016】

前記液体吐出装置が、前記複数の吸引流路のそれぞれに対して設けられた複数の圧力センサであって、対応する前記吸引流路の圧力を示す信号を出力する、複数の圧力センサを備え、上記第1～第3観点の製造方法において、前記吸引条件を、前記複数の圧力センサから出力された前記信号に基づいて決定してよい。この場合、吸引条件をより精確に決定することができる。また、液体吐出装置において、吸引流路の圧力の異常を検知すること等を目的として圧力センサを設けることがあり、当該圧力センサを利用して吸引条件を決定することは、追加の部材を必要としない、より実効的な構成である。

【0017】

前記液体吐出装置が、前記複数の吸引流路のそれぞれに対して設けられた複数の調整部であって、対応する前記吸引流路の抵抗値を調整可能な、複数の調整部を備え、上記第1～第3観点の製造方法において、前記吸引条件が、前記複数の調整部による調整量を含んでよい。この場合、キャップ毎に吸引部を割り当てて各吸引部の駆動条件を設定する必要等がなく、より実効的に、複数の吐出口群間における液体排出量の差を低減することができる。

【0018】

前記複数の調整部は、それぞれ、対応する前記吸引流路の断面積を変更可能に構成されてよい。この場合、様々なランクに対して抵抗値を容易に調整することができる。

【発明の効果】

【0019】

各吐出口群に適宜のメッシュ部材やアタッチメントが設けられた吸引流路を対応付けることで、吐出口群と吸引流路との組合せ毎の流路抵抗を均一化し、複数の吐出口群間における液体排出量の差を低減することができる。即ち、歩留まりの悪化を抑制しつつ、複数の吐出口群間における液体排出量の差を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の第1実施形態に係るインクジェット式プリンタの内部構造を示す概略側面図である。

【図2】(a)は、図1のプリンタに含まれるインクジェットヘッドを示す平面図である。(b)は、ヘッド及びメンテナンスユニットを示す側面図である。

【図3】ヘッドの部分断面図である。

【図4】縮径機構を示す、分岐管の部分拡大図である。

【図5】プリンタの電氣的構成を示すブロック図である。

【図6】プリンタの製造方法を示すフロー図である。

【図7】本発明の第2実施形態に係るインクジェット式プリンタの内部構造を示す概略側面図である。

【図8】図7のプリンタに含まれる6つインクジェットヘッドの1つを示す平面図である。

【図9】図7のプリンタに含まれる6つのヘッド及びメンテナンスユニットを示す側面図である。

【図10】本発明の第3実施形態に係るインクジェット式プリンタに用いられるメッシュ

10

20

30

40

50

部材を示す概略平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0022】

先ず、図1を参照し、本発明の第1実施形態に係るインクジェット式プリンタ1の全体構成について説明する。

【0023】

プリンタ1は、直方体形状の筐体11を有する。筐体11の天板上部には、排紙部15が設けられている。筐体11の内部空間には、インクジェットヘッド2、メンテナンスユニット40、プラテン9、用紙センサ5、給紙トレイ6、搬送ユニット30、コントローラ1p等が収容されている。筐体11の内部空間には、給紙トレイ6から排紙部15に向けて、図1に示す矢印に沿って、用紙Pが搬送される搬送経路が形成されている。プリンタ1は、ヘッド2が固定された状態で記録を行う、ライン方式のものである。また、筐体11内には、ヘッド2と所定の位置関係で、4つのカートリッジ(図示略)が配置されている。4つのカートリッジは、それぞれ、イエロー、シアン、マゼンタ、及びブラックのインクを収容し、チューブを介してヘッド2に接続されている。

10

【0024】

ヘッド2は、その下面に、複数の吐出口8(図2(a)参照)が形成された吐出面2xを有する。複数の吐出口8は、6つの吐出口群8xを構成している。6つの吐出口群8xは、それぞれ矩形形状の領域を占有し、主走査方向に千鳥状に2列に配列されている。各吐出口群8xは、6つの吐出口列から構成されている。各吐出口列は、主走査方向に並んだ複数の吐出口8から構成されている。6つの吐出口列は、副走査方向に並んでいる。各吐出口群8xでは、搬送ユニット30による用紙Pの搬送方向(以下、単に「搬送方向」と称す。)の上流側から順に、イエロー、シアン、マゼンタ、及びブラックの吐出口列が割り当てられ、ブラックインクは搬送方向下流側の3つの吐出口列から吐出される。

20

【0025】

メンテナンスユニット40は、駆動されることにより、インク排出動作(吐出口8の目詰まり等を解消又は防止するために、吐出口8からインクを排出させる動作)を行い、6つの吐出口群8xのそれぞれに対して設けられた6つのキャップ41を含む(図2(b)参照)。

30

【0026】

ヘッド2及びメンテナンスユニット40のより具体的な構成については、後に詳述する。

【0027】

プラテン9は、平板状の部材であり、ヘッド2と鉛直方向(主走査方向及び副走査方向と直交する方向)に対向している。プラテン9の上面とヘッド2の吐出面2xとの間には、記録(画像形成)に適した所定の間隙が形成されている。

【0028】

用紙センサ5は、ヘッド2よりも搬送方向上流側に配置されている。用紙センサ5は、用紙Pの先端を検知し、検知信号をコントローラ1pに出力する。

40

【0029】

給紙トレイ6は、上面が開口した箱であり、筐体11に対して着脱可能である。給紙トレイ6は、複数の用紙Pを収容可能である。

【0030】

搬送ユニット30は、ピックアップローラ31、ニップローラ対32a, 32b, 32c, 32d, 32e、及びガイド33a, 33b, 33c, 33dを含む。ピックアップローラ31は、コントローラ1pによる制御の下、給紙モータ6M(図5参照)の駆動により回転し、給紙トレイ6内で最も上方にある用紙Pを送り出す。ニップローラ対32a~32eは、搬送経路に沿って、搬送方向上流側からこの順で配置されている。各ニップ

50

ローラ対32a~32eのうちの一方のローラは、コントローラ1pによる制御の下、搬送モータ7M(図5参照)の駆動により回転する駆動ローラである。他方のローラは、上記駆動ローラの回転に伴って回転する従動ローラである。ガイド33a~33dは、搬送経路に沿って、搬送方向上流側からこの順で、ニップローラ対32a~32eと交互に配置されている。各ガイド33a~33dは、対向して配置された一对の板からなる。

【0031】

コントローラ1pによる制御の下、ピックアップローラ31の回転によって給紙トレイ6から送り出された用紙Pは、ニップローラ対32a~32eに挟持されつつ、ガイド33a~33dの板間を通して、搬送方向に搬送される。用紙Pがプラテン9の上面に支持されつつヘッド2の真下を通過する際に、コントローラ1pの制御により、吐出口8(図2(a)参照)から用紙Pの表面に向けて各色インクが吐出される。吐出口8からのインク吐出動作は、用紙センサ5から出力された検知信号に基づいて行われる。画像が形成された用紙Pは、筐体11上部に形成された開口から排紙部15に排出される。

10

【0032】

コントローラ1pは、図5に示すように、CPU(Central Processing Unit)50、ROM(Read Only Memory)51、RAM(Random Access Memory)52、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)53、パス54等を含む。ROM51には、CPU50が実行するプログラム、各種固定データ等が記憶されている。RAM52には、プログラム実行時に必要なデータ(画像データ等)が一時的に記憶される。ASIC53は、ヘッド制御回路53a、搬送制御回路53b、及びメンテナンス制御回路53cを含む。また、ASIC53は、入出力I/F(Interface)58を介して、PC(Personal Computer)等の外部装置59とデータ通信可能に接続されている。ヘッド制御回路53aは、外部装置59から入力された記録データに基づいて、ドライバIC27を制御する。搬送制御回路53bは、外部装置59から入力された記録データに基づいて、給紙モータ6M及び搬送モータ7Mを制御する。メンテナンス制御回路53cは、後に詳述するように、メンテナンス指令に基づいて、プラテン昇降機構(図示略)、メンテナンスユニット移動機構(図示略)、キャップ昇降モータ42M、及びポンプ44を制御し、また、ROM51に記憶された吸引条件に基づいて、縮径機構43qを制御する。

20

【0033】

なお、本実施形態では、1つのCPU50が各種制御に係る処理を行うが、これに限定されない。例えば、複数のCPUが各種制御に係る処理を分担する形態、ASICが各種制御に係る処理を行う形態、1又は複数のCPUと1又は複数のASICとが協働して各種制御に係る処理を行う形態、等であってもよい。

30

【0034】

次いで、図2(a)及び図3を参照し、ヘッド2について詳細に説明する。

【0035】

ヘッド2は、各吐出口8に至る吐出流路が形成された1の流路部材20、流路部材20に対して吐出口群8x毎に設けられた6つのアクチュエータユニット25、及び、アクチュエータユニット25のそれぞれに対して設けられた6つのCOF(Chip On Film)26を含む(図2(a)及び図3参照)。

40

【0036】

流路部材20は、図3に示すように、略同一サイズの矩形状の金属プレート20a, 20b, 20c, 20d, 20e, 20f, 20g, 20h, 20iを互いに接着した積層体である。吐出流路は、吐出口群8x毎に設けられ、各吐出口群8xに含まれる全ての吐出口8に共通の共通流路21と、吐出口8毎に設けられた個別流路22とを含む。個別流路22は、共通流路21の出口からアパーチャ22a及び圧力室22bを介して吐出口8に至る流路である。圧力室22bは流路部材20の上面20yに開口し、吐出口8は流路部材20の下面20xに開口している。下面20xが、吐出面2xに相当する。圧力室22bは、各吐出口群8xに対応して、6つの圧力室群を構成している。6つの圧力室群は、6つの吐出口群8xと同様に、それぞれ矩形状の領域を占有し、主走査方向に千鳥状に

50

2列に配列されている。

【0037】

6つのアクチュエータユニット25は、それぞれ、上面20yにおける、対応する圧力室群に含まれる複数の圧力室22bを覆う領域に固定されている。各アクチュエータユニット25は、圧力室22b毎に設けられた、複数の圧電アクチュエータを含む。

【0038】

6つのCOF26は、それぞれ、アクチュエータユニット25の上面に固定されている。各COF26は、複数の配線が設けられた平型配線基板であり、ドライバIC27(図5参照)が実装されている。各COF26の複数の配線は、ドライバIC27の出力端子と圧電アクチュエータの電極とを接続している。

10

【0039】

コントローラ1pによる制御の下、ドライバIC27から各圧電アクチュエータに所定の電位が印加されることにより、圧電アクチュエータが選択的に駆動する。これにより、圧力室22b内のインクに吐出口8から吐出するためのエネルギーが付与され、吐出口8からインクが吐出される。

【0040】

次いで、図2(b)及び図4を参照し、メンテナンスユニット40について詳細に説明する。

【0041】

メンテナンスユニット40は、図2(b)に示すように、6つのキャップ41、キャップ昇降機構42、吸引管43、ポンプ44、廃液管45、及び廃液タンク49を含む。

20

【0042】

6つのキャップ41は、それぞれ、弾性材料からなり、対応する吐出口群8xに含まれる複数の吐出口8を覆うための凹部41aを含む。凹部41aは、底部及び側部から構成されている。側部は、底部から突出した環状突起である。各キャップ41は、キャップ昇降機構42の駆動により、昇降可能である。これにより、各キャップ41は、ヘッド2に対して相対的に移動し、凹部41aで対応する複数の吐出口8を覆うキャップ位置(図2(b)で最も左側のキャップ41の点線で示す位置)と、対応する複数の吐出口8を覆わないアンキャップ位置(図2(b)で最も左側のキャップ41の実線で示す位置)とを選択的に取る。キャップ41がキャップ位置にあるとき、キャップ41の環状突起の先端が、吐出面2xにおける、対応する吐出口群8xを覆う領域(図2(a)において点線で示された矩形の領域)に接触する。このとき、キャップ41で覆われた複数の吐出口8は、外部空間に対して閉鎖された状態にある。キャップ41がアンキャップ位置にあるとき、キャップ41の上記先端が、吐出面2xから離隔している。このとき、複数の吐出口8は、外部空間に対して開放された状態にある。

30

【0043】

キャップ昇降機構42は、6つのキャップ41を支持する支持部材、支持部材を昇降させるカム等の機構、及び、当該機構を駆動する昇降モータ42M(図5参照)を含む。コントローラ1pによる制御の下、昇降モータ42Mの回転により、機構が駆動し、支持部材と共に6つのキャップ41が昇降する。キャップ昇降機構42は、6つのキャップ41を一度にまとめて昇降させることが可能である。

40

【0044】

吸引管43は、各キャップ41とポンプ44とを接続するものであり、1つの主管43aと、主管43aから分岐した6つの分岐管43bとを含む。

【0045】

各分岐管43bには、アタッチメント43p、縮径機構43q、及び圧力センサ43s(図5参照)が設けられている。圧力センサ43sは、対応する分岐管43bの内部に形成された吸引流路43bxの圧力を示す信号を、コントローラ1pに出力する。吸引流路43bxの抵抗値は、アタッチメント43pによって調整されており、また、縮径機構43qによって調整可能となっている。

50

【 0 0 4 6 】

アタッチメント 4 3 p は、分岐管 4 3 b の途中部に取り付けられた管状の部材である。本実施形態では、流路断面積が大・中・小の、3種類のアタッチメント 4 3 p が採用されている（図 2（b）の左側から順に、流路断面積が大・中・小・大・小・小のアタッチメント 4 3 p が設けられている）。アタッチメント 4 3 p は、流路断面積が大きいものほど、流路抵抗値が小さい。6つの分岐管 4 3 b は、アタッチメント 4 3 p が設けられた部分を除き、互いに同じ構成である。吸引流路 4 3 b x の抵抗値は、アタッチメント 4 3 p の流路抵抗値に支配される。

【 0 0 4 7 】

吐出口群 8 x は、後述のように、吐出流路の抵抗値に応じて、3つのランクに分類される。流路抵抗値が大の吐出口群 8 x には流路断面積が大（即ち、流路抵抗値が小）のアタッチメント 4 3 p、流路抵抗値が中の吐出口群 8 x には流路断面積が中（即ち、流路抵抗値が中）のアタッチメント 4 3 p、流路抵抗値が小の吐出口群 8 x には流路断面積が小（即ち、流路抵抗値が大）のアタッチメント 4 3 p が、組み合わされている。これにより、キャップ 4 1 がキャップ位置にあるとき、カートリッジからヘッド 2 を介して廃液タンク 4 9 に至る流路の抵抗値が、6つの組で略揃っている。

10

【 0 0 4 8 】

縮径機構 4 3 q は、対応する吸引流路 4 3 b x の断面積を変更可能に構成されている。具体的には、縮径機構 4 3 q は、図 4 に示すように、軸 4 3 q x、軸 4 3 q x に取り付けられたカム 4 3 q c、軸 4 3 q x を回転させるモータ（図示略）、及び、軸 4 3 q x の回転量を示す信号を出力するセンサ（図示略）を有する。コントローラ 1 p は、センサから出力された信号に基づいて、モータを制御する。軸 4 3 q x の回転により、カム 4 3 q c による分岐管 4 3 b の圧迫量が変化し、吸引流路 4 3 b x の断面積が変化する。これにより、吸引流路 4 3 b x の抵抗値が調整される。

20

【 0 0 4 9 】

ポンプ 4 4 は、6つの吸引流路 4 3 b x を介して6つのキャップ 4 1 のそれぞれに吸引力を生じさせる。廃液管 4 5 は、ポンプ 4 4 と廃液タンク 4 9 とを接続するものである。

【 0 0 5 0 】

プリンタ 1 が待機状態のとき、メンテナンスユニット 4 0 は、キャップ 4 1 がヘッド 2 と鉛直方向に対向しない退避位置（図 1 の紙面奥側の位置）に配置されている。

30

【 0 0 5 1 】

プリンタ 1 がインク排出動作を行うとき、メンテナンス制御回路 5 3 c は、メンテナンス指令に基づいて、まず、プラテン昇降機構を制御し、プラテン 9 を下降させる。その後、メンテナンス制御回路 5 3 c は、メンテナンスユニット移動機構を制御し、メンテナンスユニット 4 0 を、主走査方向に移動させて、キャップ 4 1 がヘッド 2 と鉛直方向に対向するメンテナンス位置に配置する。その後、メンテナンス制御回路 5 3 c は、ROM 5 1 に記憶された吸引条件に基づいて、縮径機構 4 3 q を制御し、吸引流路 4 3 b x の断面積を変化させる。その後、メンテナンス制御回路 5 3 c は、キャップ昇降モータ 4 2 M を制御し、6つのキャップ 4 1 を上昇させてキャップ位置に配置する。そして、メンテナンス制御回路 5 3 c は、各キャップ 4 1 がキャップ位置にあるときに、ポンプ 4 4 を制御し、当該6つのキャップ 4 1 のそれぞれに吸引力を生じさせる。これにより、全ての吐出口 8 からインクが排出される。

40

【 0 0 5 2 】

次いで、図 6 を参照し、プリンタ 1 の製造方法について説明する。

【 0 0 5 3 】

まず、ヘッド 2 を作製する（S 1）。具体的には、ヘッド 2 の構成部品（流路部材 2 0、6つのアクチュエータユニット 2 5、COF 2 6等）を作製又は用意し、これらを組み立てることにより、ヘッド 2 を作製する。

【 0 0 5 4 】

S 1 の後、6つの吐出口群 8 x のそれぞれを、吐出流路の抵抗値が第 1 所定値以上であ

50

る第1ランク及び第1ランクよりも吐出流路の抵抗値が低い第2ランクを含む、複数のランクのいずれかに分類する(S2:ランク分け工程)。本実施形態では、6つの吐出口群8xのそれぞれを、第1ランク、第2ランク、及び、第2ランクよりも吐出流路の抵抗値が低い第3ランク、のいずれかに分類する。ランク分けにあたっては、先ず、S1で作製されたヘッド2において、吐出流路を任意の液体(例えば、保存液)で満たした状態で、吐出流路に連通した加圧ポンプを駆動させる。これにより、吐出流路内の液体に一定の圧力を付与し、全ての吐出口8から液体を排出させる。そして、吐出口群8x毎に単位時間当たりの排出液体量を測定し、測定結果から各吐出口群8xに係る吐出流路の抵抗値を算出して、6つの吐出口群8xのそれぞれを3つのランクのいずれかに分類する。

【0055】

S2の後、第1ランクに分類された吐出口群8xに、流路断面積が大のアタッチメント43pを割り当て、第2ランクに分類された吐出口群8xに、流路断面積が中のアタッチメント43pを割り当て、第3ランクに分類された吐出口群8xに、流路断面積が小のアタッチメント43pを割り当てる(S3:割当工程)。

【0056】

S3の後、S3において割り当てられたアタッチメント43pと吐出口群8xとの組合せ毎の吸引条件を、ROM51に記憶させる(S4:吸引条件記憶工程)。吸引条件は、インク排出動作時に各キャップ41に生じる吸引力に関する条件であり、本実施形態では各縮径機構43qの駆動条件(即ち、各縮径機構43qによる流路抵抗値の調整量)を含む。S4では、プリンタ製造装置のコントローラが、圧力センサ43sから出力された信号に基づいて吸引条件を決定し、吸引条件をROM51に記憶させる。

【0057】

S4の後、プリンタ1の構成部品(S1で作製されたヘッド2、S3で割り当てられた構成に対応するメンテナンスユニット40、筐体11等)を組み立てる(S5)。これにより、プリンタ1が完成する。

【0058】

以上に述べたように、本実施形態に係るプリンタ1及びその製造方法によれば、ランク分け工程S2及び割当工程S3を行うことで、吐出口群8xと吸引流路43bxとの組合せ毎の流路抵抗を均一化し、6つの吐出口群8x間における液体排出量の差を低減することができる。即ち、歩留まりの悪化を抑制しつつ、6つの吐出口群8x間における液体排出量の差を低減することができる。

【0059】

割当工程S3において、ランク毎に断面積が互いに異なるアタッチメント43pを含む吸引流路43bxを割り当てる。この場合、吐出口群8xと吸引流路43bxとの組合せ毎の流路抵抗が均一化されたプリンタ1を、比較的簡単且つ安価に製造することができる。

【0060】

6つのキャップ41に対して1のポンプ44を割り当てている。キャップ41毎に1のポンプ44を割り当てる場合、ポンプ44の数の分だけコストが上昇する。また、この場合、ポンプ44毎に吸引条件を設定する等、制御が複雑になり得る。これに対し、本実施形態によれば、コスト上昇や制御の複雑化を抑制することができる。

【0061】

6つの吐出口群8xを構成する複数の吐出口8が、1の部材(流路部材20)に形成されている。この場合、6つの吐出口群8xを構成する複数の吐出口8が複数の部材に分かれて形成されている場合に比べ、6つの吐出口群8x間のランクのバラツキを抑制することができる。

【0062】

ランク分け工程S2及び割当工程S3の後、さらにS4で吸引条件をROM51に記憶させることで、より確実に、6つの吐出口群8x間における液体排出量の差を低減することができる。

10

20

30

40

50

【0063】

S4で、圧力センサ43sから出力された信号に基づいて、吸引条件を決定する。この場合、吸引条件をより精確に決定することができる。また、プリンタにおいて、吸引流路43bxの圧力の異常を検知すること等を目的として圧力センサ43sを設けることがあり、当該圧力センサ43sを利用して吸引条件を決定することは、追加の部材を必要としない、より実効的な構成である。

【0064】

吸引条件が、各縮径機構43qによる流路抵抗値の調整量を含む。この場合、キャップ41毎にポンプ44を割り当てて各ポンプ44の駆動条件を設定する必要等がなく、より実効的に、6つの吐出口群8x間における液体排出量の差を低減することができる。

10

【0065】

各縮径機構43qは、対応する吸引流路43bxの断面積を変更可能に構成されている(図4参照)。この場合、様々なランクに対して抵抗値を容易に調整することができる。

【0066】

続いて、図7~図9を参照し、本発明の第2実施形態に係るインクジェット式プリンタ201について説明する。

【0067】

プリンタ201は、1のインクジェットヘッド2の代わりに6つのインクジェットヘッド202を有する点において、第1実施形態に係るプリンタ1と異なり、その他の構成については第1実施形態に係るプリンタ1と同様である。

20

【0068】

6つのヘッド202は、搬送方向の上流側から順に、イエロー、ライトシアン、ライトマゼンタ、シアン、マゼンタ及びブラックのインクをそれぞれ吐出する。各ヘッド202は、その下面に、複数の吐出口8(図8参照)が形成された吐出面202xを有する。吐出口8は、主走査方向に1列に配列されている。各吐出面202xに形成された複数の吐出口8が、1の吐出口群208xを構成している。キャップ41は、図9に示すように、6つのヘッド202の吐出面202xのそれぞれに対して設けられている。吐出口群208xとアタッチメント43pとの組合せ方は、第1実施形態と同様である。

【0069】

以上に述べたように、本実施形態に係るプリンタ201及びその製造方法によれば、第1実施形態と同様の構成により、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

30

【0070】

続いて、図10を参照し、本発明の第3実施形態に係るインクジェット式プリンタについて説明する。

【0071】

第3実施形態に係るプリンタは、各分岐管43bにアタッチメント43pの代わりにメッシュ部材343p1, 343p2, 343p3が設けられている点において、第1実施形態に係るプリンタ1と異なり、その他の構成については第1実施形態に係るプリンタ1と同様である。

40

【0072】

メッシュ部材343p1~343p3は、吸引流路43bxに配置される。目の粗さは、メッシュ部材343p1よりもメッシュ部材343p2の方が大きく、メッシュ部材343p2よりもメッシュ部材343p3の方が大きい。吸引流路43bxの抵抗値は、メッシュ部材343p3が取り付けられた分岐管43bよりも、メッシュ部材343p2が取り付けられた分岐管43bの方が、大きく、また、メッシュ部材343p2が取り付けられた分岐管43bよりも、メッシュ部材343p1が取り付けられた分岐管43bの方が、大きい。

【0073】

S3(割当工程)において、第1ランクに分類された吐出口群8xにメッシュ部材34

50

3 p 3 を割り当て、第 2 ランクに分類された吐出口群 8 x にメッシュ部材 3 4 3 p 2 を割り当て、第 3 ランクに分類された吐出口群 8 x にメッシュ部材 3 4 3 p 1 を割り当てる。

【 0 0 7 4 】

以上に述べたように、本実施形態に係るプリンタ 2 0 1 及びその製造方法によれば、第 1 実施形態と同様の構成により、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。さらに、本実施形態によれば、メッシュ部材 3 4 3 p 1 , 3 4 3 p 2 , 3 4 3 p 3 を用いて吸引流路 4 3 b x の抵抗値を調整することで、吐出口群 8 x と吸引流路 4 3 b x との組合せ毎の流路抵抗が均一化されたプリンタ 1 を、比較的簡単且つ安価にプリンタを製造することができる。

【 0 0 7 5 】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて様々な設計変更が可能なものである。

【 0 0 7 6 】

・ランク分け工程におけるランクの数は、2 以上である限り、任意である。例えば、複数の吐出口群のそれぞれを、第 1 ランク及び第 2 ランクの 2 つのランクに分類してもよい。上述の実施形態におけるアタッチメントやメッシュ部材は、ランクの数に合わせて用意すればよい（例えば、複数の吐出口群のそれぞれを 2 つのランクに分類する場合、流路断面積が大・小の 2 種類のアタッチメントを用意すればよい）。

・ランク分け工程における吐出流路の抵抗値の評価は、上述の実施形態のように加圧ポンプの駆動によって吐出口から液体を吐出させて行うことに限定されず、任意の方法により行ってよい。例えば、設計値から得られる吐出流路の断面積に基づいて、吐出流路の抵抗値を評価してもよい。

・各キャップは、複数の部品（例えば、凹部の底部を画定する底壁と、凹部の側部を画定する側壁との 2 つの部品）から構成されてもよい。この場合において、側壁と底壁とが相対的に移動可能であり、キャップ位置において側壁の端面が底壁に接触し、アンキャップ位置において側壁と底壁とが互いに離隔してもよい。側壁が液体吐出ヘッドに固定され、底壁が液体吐出ヘッドに対向する板や搬送ベルトであってもよい。

・移動部は、キャップを移動させることに限定されず、液体吐出ヘッドを移動させてもよいし、液体吐出ヘッド及びキャップの両方を移動させてもよい。

・吸引部は、各キャップに対して割り当てられてもよい。この場合、各吸引部を異なる駆動条件（駆動時間、吸引力等）で駆動してもよい。

・吸引流路は、キャップと吸引部との間において、分岐しなくてもよい。例えば、上述の実施形態では吸引管が主管と分岐管とを含むが、キャップ毎に当該キャップと吸引部とを接続する 1 本の吸引管を設けてもよい。

・調整部は、カム等による機構以外の任意の機構で構成されてよい。調整部を省略してもよい。

・圧力センサを省略してもよい。

・第 1 及び第 2 実施形態では、アタッチメント 4 3 p を用いて、吸引流路の一部の流路抵抗値を調整しているが、これに限定されない。例えば、内径の異なる複数の吸引管を用意し、吸引流路全体の流路抵抗値を調整してもよい。

・上述した各実施形態の構成を組み合わせてもよい。例えば、第 1 実施形態のアタッチメント 4 3 p と第 3 実施形態のメッシュ部材 3 4 3 p 1 ~ 3 4 3 p 2 の両方を用いて流路抵抗値を調整してもよい。

・吸引条件は、調整部による調整量その他、各キャップに対して割り当てられた吸引部の駆動条件（駆動時間、吸引力等）を含んでもよい。吸引条件は、圧力センサからの信号に基づく他、ランク分け工程や割当工程で用いた情報（各吐出口群に対応する吐出流路の抵抗値、及び、各吸引流路の抵抗値）等に基づいて、決定してもよい。吸引条件記憶工程を省略してもよい。

・吐出流路内の液体に吐出口から吐出するためのエネルギーを付与する素子は、圧電素子

10

20

30

40

50

に限定されず、静電素子、抵抗加熱素子等であってもよい。

- ・吐出口群の数は、6に限定されず、2以上の任意の自然数であってもよい。
- ・液体吐出ヘッドは、ライン式に限定されず、シリアル式であってもよい。
- ・液体吐出ヘッドが吐出する液体は、インクに限定されず、任意の液体（例えば、前処理液）であってもよい。
- ・本発明に係る液体吐出装置は、プリンタに限定されず、ファクシミリやコピー機等であってもよい。
- ・記録媒体は、用紙に限定されず、記録可能な任意の媒体であってもよい。

【符号の説明】

【0077】

1 ; 201 インクジェット式プリンタ（液体吐出装置）

1 p コントローラ（制御部）

2 ; 202 インクジェットヘッド（液体吐出ヘッド）

8 吐出口

8 x ; 208 x 吐出口群

2 1 共通流路（吐出流路）

2 2 個別流路（吐出流路）

4 0 メンテナンスユニット

4 1 キャップ

4 1 a 凹部

4 2 キャップ昇降機構（移動部）

4 3 b 分岐管

4 3 b x 吸引流路

4 3 p アタッチメント

4 3 q 縮径機構（調整部）

4 3 s 圧力センサ

4 4 ポンプ（吸引部）

5 1 ROM（記憶部）

3 4 3 p 1 , 3 4 3 p 2 , 3 4 3 p 3 メッシュ部材

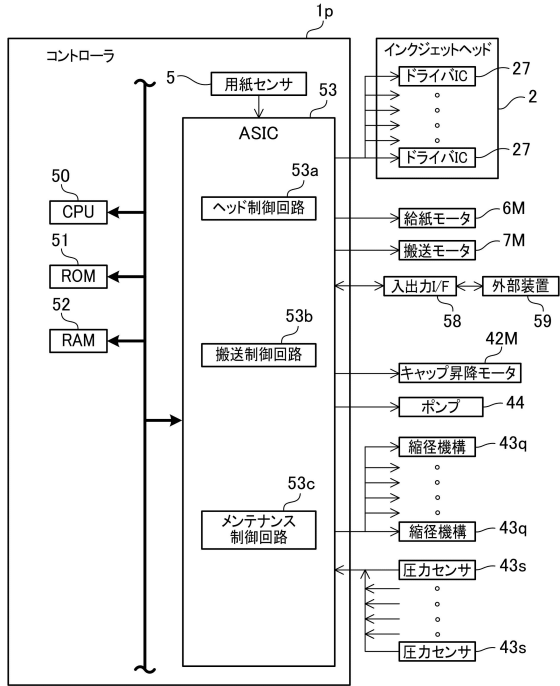
P 用紙（記録媒体）

10

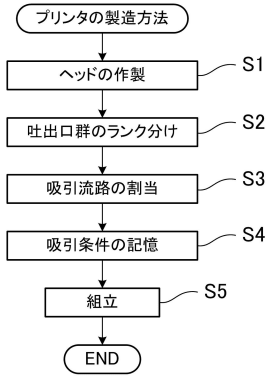
20

30

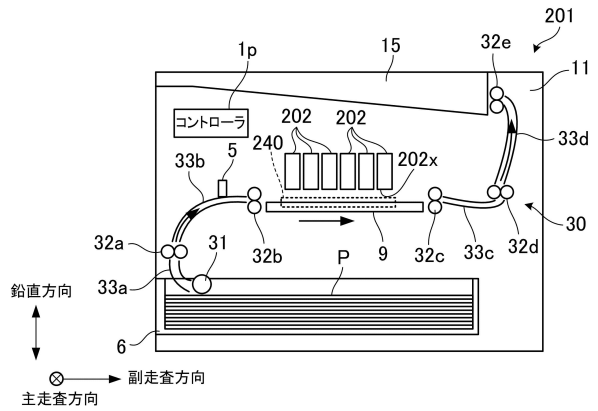
【図5】



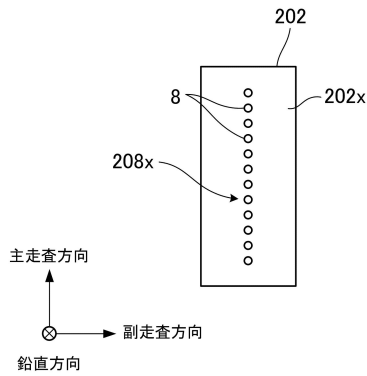
【図6】



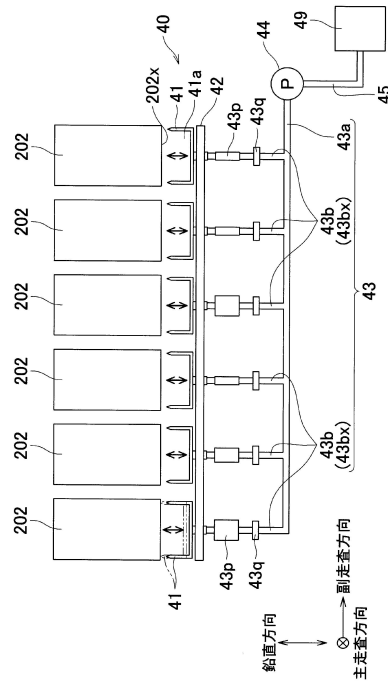
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 次郎
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

審査官 名取 乾治

(56)参考文献 特開平11-078065(JP,A)
特開2004-249631(JP,A)
特開2005-288810(JP,A)
特開2010-131982(JP,A)
特開2000-153622(JP,A)
特開平11-254703(JP,A)
特開2004-202325(JP,A)
特開2010-125746(JP,A)
特開2008-284877(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01 - 2/215