(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3649262号
(P3649262)
(45)発行日　平成17年5月18日(2005.5.18)　(24)登録日　平成17年2月25日(2005.2.25)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B41J 2/175　B41J 3/04 102Z

請求項の数 4　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平9-120216
(22)出願日　平成9年4月23日(1997.4.23)
(65)公開番号　特開平10-296994
(43)公開日　平成10年11月10日(1998.11.10)
審査請求日　平成14年6月11日(2002.6.11)

(73)特許権者　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
(74)代理人　100087974
弁理士　木村　勝彦
(74)代理人　100082566
弁理士　西川　慶治
(72)発明者　倉島　憲彦
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

審査官　門　良成

最終頁に続く

(54)【発明の名称】インクジェット式記録ユニット

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

容器を仕切板により分割して複数のインク収容室を形成し、各インク収容室に対向する領域の壁面にそれぞれインク供給口を設けて構成されたインクカートリッジを収容し、底部に前記インク供給口に挿入されて連通するインク供給針が植設され、さらに前記インク供給針に連通させてフィルタ材を収容したフィルタ室を設けてなるインクカートリッジホルダに、前記インク供給針の軸方向に非平行で前記底部の面に対して斜めとなるように形成された第１のインク供給路と、前記インク供給針の軸方向に平行で前記底部の面に対して垂直でかつ前記第１のインク供給路よりも短い第２のインク供給路とによりそれぞれ異なる位置の前記インク供給針に接続されて前記インク収容室のインクの供給を受ける記録ヘッドを備えたインクジェット式記録ユニットにおいて、

前記第１のインク供給路に形成された前記フィルタ室の断面積が、前記第２のインク供給路に形成された前記フィルタ室の断面積よりも大きいことを特徴とするインクジェット式記録ユニット。

【請求項２】

前記第１のインク供給路に形成された前記フィルタ室の上部壁面が、インク流の下流側が下方に位置するように前記底部の面に対して斜めとなるように形成されている請求項１に記載のインクジェット式記録ユニット。

【請求項３】

前記第１のインク供給路に形成されたフィルタ室は、インク流の上流側と下流側とに前

記フィルタ材により区分され、前記上流側の容積が下流側の容積よりも大きくなるように分割されている請求項１に記載のインクジェット式記録ユニット。
【請求項４】
前記第１のインク供給路に形成された前記フィルタ室は、前記第１のインク供給路の延びる方向を長手方向とする細長い形状に形成されている請求項１に記載のインクジェット式記録ユニット。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明が属する技術の分野】
本発明は、インクジェット式記録ヘッドとインクカートリッジが着脱可能に構成されていて、必要に応じてキャリッジに着脱できるインクジェット式記録ユニットに関する。
【０００２】
【従来の技術】
インクジェット式記録装置は、ノズル開口からインク滴を吐出させて記録媒体にドットを形成しながら印刷を行うため、色の異なる複数のインクを使用することにより簡単にカラー印刷を行うことができる。
カラー印刷の品質は、色合いと、解像度に大きく支配されるため、ドットのサイズを可及的に小さくする努力がなされているが、インク滴を或程度の空間距離を飛翔させる関係上を質量を確保するために或程度のインク量を必要とし、インク滴を或程度以下に少なくすることができない。このため同一系統の濃淡２種類の色インクを用いて画像品質の向上を図ることが提案されている（特開平7-132619号公報）。
【０００３】
一方、このようなカラーインクジェット式記録装置の内、パーソナルユースのものにあっては、インクの補給の手間を軽減する目的で、複数色のインクを１つのカートリッジに纏めて収容し、１回のカートリッジの交換で複数色のインクの補給ができるように構成されている。
【０００４】
しかしながら、上述したように同一系統の色インクを濃淡２種類用いるカラー記録装置にあっては、ブラック、濃シアン、淡シアン、濃マゼンタ、淡マゼンタ、イエロの少なくとも６種類のインクを必要とし、キャリッジの移動方向に１列に並べた場合にはインクカートリッジの幅が大きくなり、記録装置の函体のデッドスペースが大きくなる。
【０００５】
このため、インク容器を仕切り板によりキャリッジの移動方向に３つの領域に分割し、各領域をさらに仕切り板で前後２つの領域に分割して、合計６色のインクを収容可能に構成されている。
【０００６】
一方、このような多色インクの供給を受ける記録ヘッドＡは、図８に示したように６色のインク滴を吐出する少なくとも６列のノズル開口列を備えた流路形成基板Ｂに、それぞれ２色のインクを独立して加圧することができる圧力発生ユニットＣ、Ｃ、Ｃを固定して構成され、流路形成基板Ｂには６色のインクをそれぞれの圧力発生ユニットＣ、Ｃ、Ｃに供給する６つのインク導入口Ｄ、Ｄ、‥‥が形成されている。
【０００７】
このように同一の流路形成基板Ｂにノズル開口列を形成することにより、各色ドットの形成位置精度を高めることができるものの、記録ヘッドＡとインクカートリッジとのサイズが大きく異なるから、インクカートリッジのインク収容室、特にキャリッジの移動方向と直交する方向、つまり前列側と後列側に配列されたそれぞれのインク収容室とインク導入口Ｃとの流路長さに大きな差が生じ、インクカートリッジのインク収容室の位置によってインク供給能力に差が生じる等の問題がある。
【０００８】
【発明が解決しようとする課題】

このような問題を解消するため、流路長が大きくなる側のインク供給路の断面積を大きくして流路抵抗を下げることも考えられるが、インクの流速が低下するため、気泡の排除性が低下したり、また記録ヘッドの狭い周辺に太い流路を形成できるスペースの確保が必要となり、流路構造が複雑になる等の新たな問題を招く。

【０００９】

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、気泡の排除性を確保でき、かつ流路構成の複雑化を招くことなく、インク収容室のインクを可及的に均等に記録ヘッドに供給することができるインクジェット式記録ユニットを提供することである。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

このような問題を解消するために本発明においては、容器を仕切板により分割して複数のインク収容室を形成し、各インク収容室に対向する領域の壁面にそれぞれインク供給口を設けて構成されたインクカートリッジを収容し、底部に前記インク供給口に挿入されて連通するインク供給針が植設され、さらに前記インク供給針に連通させてフィルタ材を収容したフィルタ室を設けてなるインクカートリッジホルダに、前記インク供給針の軸方向に非平行で前記底部の面に対して斜めとなるように形成された第１のインク供給路と、前記インク供給針の軸方向に平行で前記底部の面に対して垂直でかつ前記第１のインク供給路よりも短い第２のインク供給路とによりそれぞれ異なる位置の前記インク供給針に接続されて前記インク収容室のインクの供給を受ける記録ヘッドを備えたインクジェット式記録ユニットにおいて、前記第１のインク供給路に形成された前記フィルタ室の断面積が、前記第２のインク供給路に形成された前記フィルタ室の断面積よりも大きく構成されている。

【００１１】

【発明の実施の形態】

そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。

図１は、本発明の記録ユニットの一実施例を示すものであって、記録ヘッドＡとカートリッジホルダ４とを一体として構成されており、これに使用するインクカートリッジ１は、共通の容器を中仕切２、３により分割して濃シアンインク収容室ＣＨ、ブラックインク収容室Ｂ、及び濃マゼンタインク収容室ＭＨを前列側、つまり記録ヘッドに近い側に、また淡シアンインク収容室ＣＬ、淡マゼンタインク収容室ＭＬ、イエロインク収容室Ｙを後列側、つまり記録ヘッドから遠い側に形成し、淡色系インク量が多くなるように、前後を分ける中仕切り３の位置が調整されている。

【００１２】

インクカートリッジ１の底面には、カートリッジホルダ４に挿入されたとき基台５に植設された前後に３つずつ並ぶインク供給針６、７に挿通可能なように各インク収容室ＣＨ、Ｂ、ＭＨ、ＣＬ、ＭＬ、Ｙに連通するインク供給口８、９が形成されている。

【００１３】

一方、カートリッジホルダ４は、前述のインク供給針６、７が後述するフィルタ材１８、１９を介装して立設され、また記録ヘッドＡが固定された基台５をその下面に捻子１１により固定され、さらに上端一側に軸１２、１２により回動可能に設けられたカートリッジ収容レバー１３を設けて構成されている。

【００１４】

このように構成されたカートリッジホルダは、図示しない記録装置のキャリッジにそのまま固定されたり、また着脱可能として印刷モードの変更を可能ならしめるアドオン型の記録ヘッドとして使用される。

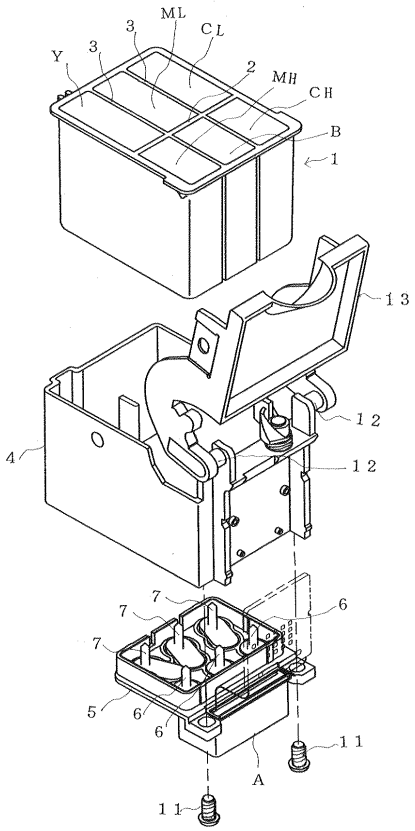
【００１５】

インク供給針６、７は、図４に示したようにそれぞれ前述した記録ヘッドＡのインク導入口Ｃから延びるインク流路１４、１５が接続されていて、図５に示したようにインク流路１４、１５を介してインクカートリッジ１の各インク収容室ＣＨ、Ｂ、ＭＨ、ＣＬ、ＭＬ、Ｙ

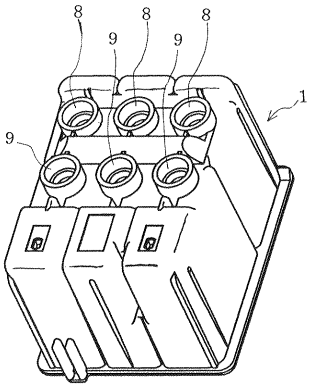
のインクを記録ヘッドＡに供給できるように構成されている。
【００１６】
これらインク流路１４、１５の内、前列に属するインク収容室ＣH、Ｂ、MHに接続するインク流路１４は、インク導入口Ｃに対して略垂直に形成され、また後列に属するインク収容室ＣＬ、ＭＬ、Ｙに接続するインク流路１５は、インクカートリッジ側が後端側に傾斜しているため、前列に属するインク流路１４の流路長よりも必然的に大きくなる。
【００１７】
１６、１７は、フィルタ室で、インク流路１４、１５とインク供給針６、７との間に形成されたフィルタ材１８、１９を収容し、前列に位置するフィルタ室１６は、図６に示すように断面略円形に形成され、また後列に位置するフィルタ室１７は、図７に示すようにインク流路１５の方向に平行となるように細長く延び、フィルタ室１６よりも断面積が大きくなるように形成されていて、インク供給針６、７の先端からインク導入口Ｃまでのフィルタ材１８、１９を含めた流路抵抗が、前後の流路の間で等しくなるように後列側のフィルタ室１７のフィルタ材１９の面積を調整して構成されている。
【００１８】
このようにインクカートリッジ１と記録ヘッドＡのインク導入口Ｃとを結ぶ流路中、比較的大きな流路抵抗を持つフィルタ材１６、１７の面積に差を持たせて流路抵抗を調整するため、長くかつ流路抵抗の大きなインク供給流路１５の断面積を不変として短いインク流路１４の流路抵抗に合わせることができる。
【００１９】
ところで、後列側に形成されたフィルタ室１７は、流れ方向に直交する断面の面積が大きく形成されているため、インク流の速度が低下して気泡が停滞しやすくなるから、上面側の壁１７ａを、下流側が下方となるように傾斜が付けられ、かつフィルタ材１９による分割領域を上部側が下部側の容積よりも大きくなる位置に設定されている。
【００２０】
これにより、印刷中に発生した微小な気泡をフィルタ材１９の、下部よりも広い空間として形成されている上部空間に可能な限り収容してフィルタ材１９への張り付きを防止して印刷中における流路抵抗の増加を抑え、また記録ヘッドＡをキャッピング手段により封止して負圧を作用させて強制的にインクを排出させる場合には、フィルタ材１８の上部領域に溜まっている大きな気泡を壁１７ａの傾斜に沿わせてインク流路１５に導いて記録ヘッドＡから容易に外部に排出させることができる。
【００２１】
なお、上述の実施例においてはインク供給口が前後２列に配置されたインクカートリッジに例を採って説明したが、前後に３列以上インク供給口が配列されたインクカートリッジを使用する記録ヘッドの流路構造に適用しても同様の作用を奏することは明らかである。
【００２２】
【発明の効果】
以上、説明したように本発明によれば、長くなるインク供給路の断面積の拡大を必要とすることなく、長さの異なるインク供給路の流路抵抗を均一にすることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明のインクジェット式記録ユニットの一実施例を示す分解斜視図である。
【図２】インクカートリッジの底面構造を示す図である。
【図３】インクカートリッジの断面構造を、前後に配置された２つのインク収容室の１列分について示す図である。
【図４】インクジェット式記録ユニットの一実施例を、前後に配置された２つのインク供給針の１列分の断面で示す図である。
【図５】インクカートリッジを装填した状態でインクジェット式記録ユニットの一実施例を、前後に配置された２つのインク供給針の１列分の断面で示す図である。
【図６】図（イ）、（ロ）は、それぞれ記録ヘッドに近い側のインク供給針と記録ヘッドのインク導入口とを結ぶ流路の一実施例を示す上面図と断面図である。

【図７】図（イ）、（ロ）は、それぞれ記録ヘッドから遠い側のインク供給針と記録ヘッドのインク導入口とを結ぶ流路の一実施例を示す上面図と断面図である。
【図８】６色のインク滴が吐出可能なインクジェット式記録ヘッドの一例を示す図である。
【符号の説明】
１　インクカートリッジ
４　カートリッジホルダ
６、７　インク供給針
１４、１５　インク供給路
１６、１７　フィルタ室
１８、１９　フィルタ材
Ａ　インクジェット式記録ヘッド
Ｂ　流路形成基板
Ｃ　圧力発生ユニット
Ｄ　インク導入口
ＣＨ、Ｂ、ＭＨ、ＣＬ、ＭＬ、Ｙ　インク収容室

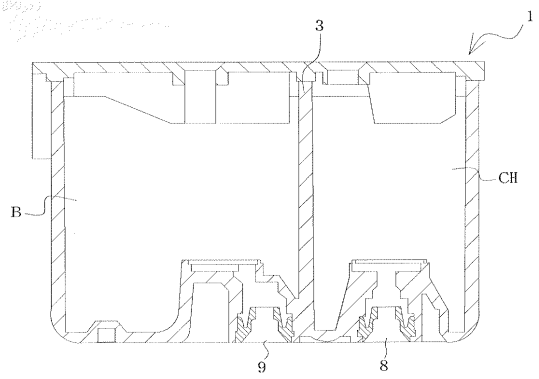
【図１】



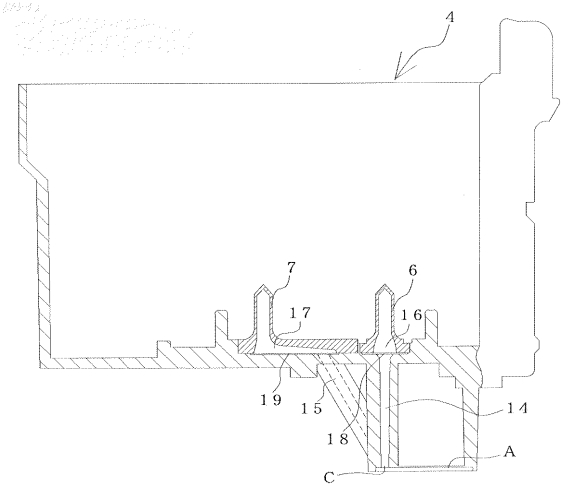
【図２】



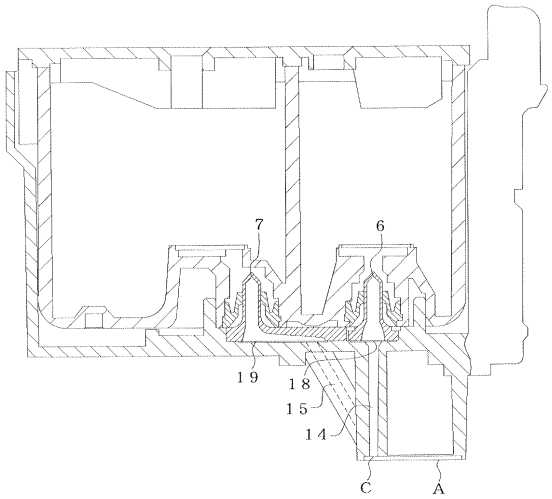
【図３】



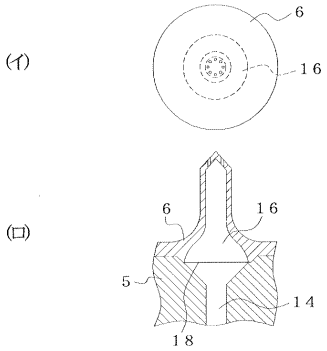
【図４】


4
7
6
17
16
19
15
14
18
A
C

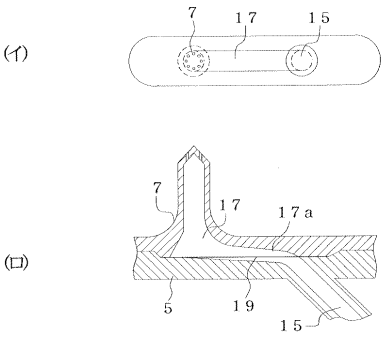
【図５】


7
6
19
18
15
14
C
A

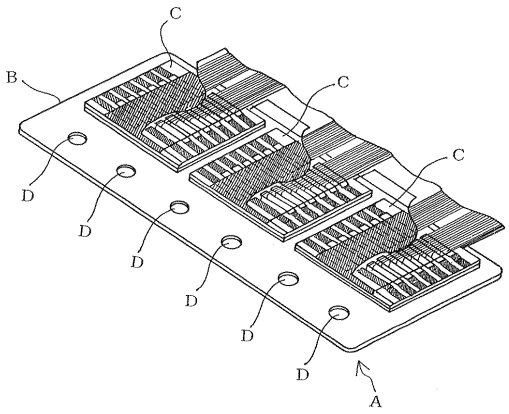
【図６】


(イ)
6
16
(ロ)
6
16
5
14
18

【図７】


(イ)
7
17
15
(ロ)
7
17
17a
5
19
15

【図８】


C
B
C
C
D
D
D
D
D
D
D
A

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０７－１１７２３９（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３３６０３４（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１２８０４６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B41J 2/175