(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3570037号
(P3570037)
(45)発行日　平成16年9月29日(2004.9.29)　(24)登録日　平成16年7月2日(2004.7.2)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B41J 2/045　B41J 3/04 103A
B41J 2/055　B41J 3/04 102Z
B41J 2/175

請求項の数 3　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平7-236814
(22)出願日　平成7年9月14日(1995.9.14)
(65)公開番号　特開平9-76494
(43)公開日　平成9年3月25日(1997.3.25)
審査請求日　平成13年9月27日(2001.9.27)

(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
(74)代理人　100109195
弁理士　武藤　勝典
(72)発明者　吉村　学
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　藤本　義仁

(56)参考文献　特開平０５－０９２５６１（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】インクジェット装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
インクを吐出するための複数のノズルと、前記ノズルに連通し、インクが充填される複数のインク室とを備えたアクチュエータ部材に、各インク室に連通する共通インク室を有するマニホールド部材を接合したインクジェット装置において、
前記共通インク室内に設けられ、撥水性を有する多孔質部材を備えたことを特徴とするインクジェット装置。
【請求項２】
インクを吐出するための複数のノズルと、前記ノズルに連通し、インクが充填される複数のインク室とを備えたアクチュエータ部材に、各インク室に連通する共通インク室を有するマニホールド部材を接合したインクジェット装置において、
前記共通インク室内に設けられ、空気を保持した多孔質部材を備えたことを特徴とするインクジェット装置。
【請求項３】
インクを吐出するための複数のノズルと、複数の側壁間に前記ノズルに連通しインクが充填される複数のインク室とを備えたアクチュエータ部材に、各インク室に連通する共通インク室を有するマニホールド部材を接合したインクジェット装置において、
前記共通インク室内の各側壁に対応する位置に多孔質部材を備えたことを特徴とするインクジェット装置。
【発明の詳細な説明】

【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、インクジェット装置、特にドロップオンデマンド型のマルチノズル型のインクジェット装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
圧電式インクジェットヘッドが近年提案されている。これらのヘッドはインクが充填される複数のインク室を備えており、圧電アクチュエータの寸法変位によってインク室の容積を変化させ圧力波を発生させることにより、その容積減少時にインク室内のインクをノズルから噴射し、容積増大時にインク室内にインクを導入するようにしたものである。そして、所定の位置のインク室からインクを噴射させることにより、所望する文字や画像を形成することが出来る。
【０００３】
このようなインクジェットヘッドについて、図２に示すインクジェットヘッド１の斜視図および図３に示すインクジェットヘッド１の一部の断面図を用いて具体的に説明する。
【０００４】
複数の側壁５を有し、かつ矢印２８の方向に分極処理を施した圧電セラミックス板２と蓋６とを接合することで、図３における横方向に互いに間隔を有する多数の平行なインク室４が構成される。インク室４は長方形断面の長くて狭いものであり、側壁５はインク室４の全長にわたって伸び、インク室４の中心軸に垂直に変形可能である。従って、側壁５が変形することによりインク室４の容積が変化し、インク室４内のインク圧が変化する。側壁５の表面の下半分（あるいは上半分）の領域には、駆動電界印加用の駆動電極７が形成されており、該駆動電極７の表面にはインクと駆動電極７とを絶縁するための絶縁処理が施してある。圧電セラミックス板２と蓋６との一端には、各インク室４の一端に連通するノズル５０を有するノズルプレート６０が接着剤７０によって固定されている。
【０００５】
このインクジェットヘッド１において所定の印字データに従って例えばインク室４Ｂが選択されると、図示しない駆動装置によって駆動電極７Ｃ、７Ｄと駆動電極７Ｅ、７Ｆの各々の間に駆動電界１０が印加される。この時駆動電界方向と分極方向とが直交しているため、側壁５Ｂ、５Ｃは圧電厚みすべり効果によってインク室４Ｂの外部方向にくの字に変形する。この時、インク室４Ｂ内にインクが供給される。その後、前記駆動電界１０の印加を遮断すると、該側壁５Ｂ、５Ｃがもとの位置に戻る。この変形によりインク室４Ｂ内のインク圧が正圧となり、インク室４Ｂに対応するノズル５０からインク液滴が噴射される。その後、ノズルプレート６０を圧電セラミックス板２および蓋６の一端面に接着剤７０で固定する。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、このような上述した従来のインクジェットヘッド１ではインク室４Ｂでの容積変化により発生した圧力波が各インク室４共通のインク供給路に伝播し、再び前記インク室４Ｂや他のインク室４Ａ、４Ｃを経てノズル５０まで伝播し、液滴の吐出エネルギーとなる振動とは別の余分な振動となるため、ノズル５０からの安定した液滴の吐出を妨げるという問題点があった。
【０００７】
この問題点を是正するために、余分な振動が他のインク室４Ａ、４Ｂに伝播しにくいようにインク室４同士の距離を大きくすると、ヘッドが大型化するといった問題点が生じていた。
【０００８】
本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、インク室から発生した圧力波の伝播による他のインク室への余分な圧力波の影響を防ぎ安定した液滴の吐出を行うことが可能なインクジェット装置を提供することを目的とする。

【０００９】
【課題を解決するための手段】
この目的を達成するために、請求項１では、インクを吐出するための複数のノズルと、前記ノズルに連通し、インクが充填される複数のインク室とを備えたアクチュエータ部材に、各インク室に連通する共通インク室を有するマニホールド部材を接合したインクジェット装置において、前記共通インク室内に設けられ、撥水性を有する多孔質部材を備えることによって、インク液滴吐出のためにインク室で発生した圧力波が、前記撥水性を有する多孔質部材に保持された空気のダンパー効果によって吸収され、他のインク室へ伝播されない。また、撥水性を有する多孔質体は、表面張力の低いインクであっても空気が保持される。
【００１０】
また、請求項２のインクジェット装置では、空気を保持した多孔質部材が使用され、請求項３のインクジェット装置では、複数の側壁間に複数のインク室が備えられ、共通インク室内の各側壁に対応する位置に多孔質部材が配置され、それぞれインク液滴吐出に際してインク室で発生した圧力波が吸収される。
【００１１】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。但し、従来例と同一の部材に付いては、同一の符号を付し、その説明を省略する。
【００１２】
図１は本発明のインクジェット装置を示す断面図である。複数の側壁５を有する圧電セラミックス板２（図２）と蓋６（図２）とを接合することで、複数のインク室４が構成される。圧電セラミックス板２と蓋６との一端には、各インク室４の一端に連通するノズル５０を有するノズルプレート６０が接着剤７０（図２）によって固定されている。また他の一端にはインクカートリッジ（図示せず）からインクを供給するマニホールド部材４０が接着剤によって固定されている。そのマニホールド部材４０には、各インク室４に連通する共通インク室４６が形成されている。その共通インク室４６内には、各側壁５に対応する位置に撥水性を有する多孔質体３０が設けられている。
【００１３】
ここで、撥水性を有する多孔質体３０は、例えばテフロン（ＰＴＦＥ樹脂）の多孔質体が挙げられる。本実施例においては、テフロンの多孔質体から作られた材料（商品名：ゴアテックス　ジャパンゴアテックス（株））を用いた。また、撥水性を有しない多孔質体に対して撥水性を付与する表面処理等を行ったものを用いても良い。この場合、例えば主鎖に含フッ素ヘテロ環状構造を有するポリマーを含有する部材でコーティングするのがよい。このようなコーティング材としては、例えばサイトップ（旭ガラス（株））やテフロンＡＦ（デュポン社）等が挙げられる。
【００１４】
側壁５の変形によってインク室４の容積が変化しそれによって発生した圧力波はノズル５０に至り液滴を吐出させる。また同様に発生したマニホールド部材４０の共通インク室４６側へ向かう圧力波は撥水性を有した多孔質体３０に保持されている空気３１に吸収されるので、共通インク室４６を経て他のインク室４へ伝播することがない。
【００１５】
このようにして作製した本実施例のインクジェット装置で多数のノズル５０より同時にインクを吐出させても、インク液滴の吐出速度が変化したりすることはなかった。従って、高品位の記録を行なうことができる。
【００１６】
尚、本発明は上述した実施例に限定されるものでなく、その主旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが出来る。例えば、本実施例では、圧電素子のシェアモード変形によってインク液滴を吐出する方式のインクジェット装置に本発明を用いたが、圧電素子のダイレクトモード変形によってインク液滴を吐出する方式のインクジェット装置に本

発明を用いてもよい。また、周知のサーマルジェット式のインクジェット装置に本発明を用いてもよい。

【００１７】

【発明の効果】

以上説明したことから明かなように、請求項１記載のインクジェット装置によれば、前記共通インク室内に設けられ、撥水性を有する多孔質部材を備えることによって、インク液滴吐出のためにインク室で発生した圧力波が、前記撥水性を有する多孔質部材に保持された空気のダンパー効果によって吸収され、他のインク室へ伝播しないので安定した液滴の吐出が可能であり、さらに　従来のインクジェット装置のように余分な振動が他のインク室に伝播しにくいようにインク室同士の距離を大きくする必要がないため小型化が可能である。また、撥水性を有する多孔質体のため表面張力の低いインクを用いたようなインクジェット装置であっても空気の保持性がきわめて良いため安定した液滴噴射の持続性が良い。

【００１８】

また、請求項２のインクジェット装置のように、空気を保持した多孔質部材が使用されたもの、請求項３のインクジェット装置のように、複数の側壁間に複数のインク室が備えられ、共通インク室内の各側壁に対応する位置に多孔質部材が配置されたものでも、それぞれインク液滴吐出に際してインク室で発生した圧力波が吸収され、他のインク室へ伝播することがなく、安定した液滴の吐出が可能となり、さらに　従来のインクジェット装置のように余分な振動が他のインク室に伝播しにくいようにインク室同士の距離を大きくする必要がないため小型化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明のインクジェット装置を示す断面図である。

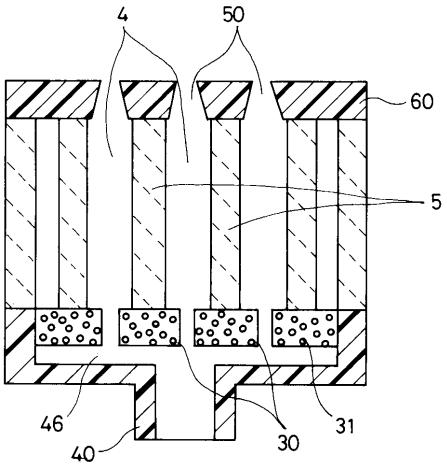
【図２】従来及び本発明のインクジェット装置を示す斜視図である。

【図３】従来及び本発明のインクジェット装置の動作を示す説明図である。

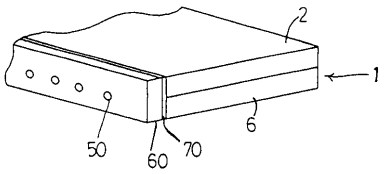
【符号の説明】

４　インク室
５　側壁
３０　多孔質体
３１　空気
５０　ノズル
４０　マニホールド部材
４６　共通インク室

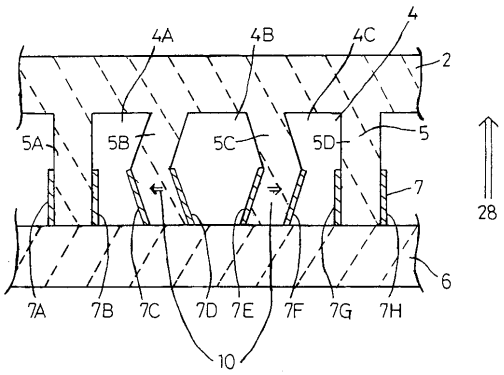
【図１】


4
50
60
5
46
40
30
31

【図２】


2
1
6
50
60
70

【図３】


4A
4B
4C
4
2
5A
5B
5C
5D
5
7
28
6
7A
7B
7C
7D
7E
7F
7G
7H
10

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)

B41J 2/045
B41J 2/055
B41J 2/175