

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6024884号
(P6024884)

(45) 発行日 平成28年11月16日(2016.11.16)

(24) 登録日 平成28年10月21日(2016.10.21)

(51) Int.Cl.

B 41 J 2/14 (2006.01)

F 1

B 41 J 2/14 307
B 41 J 2/14 605
B 41 J 2/14

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2012-202348 (P2012-202348)
 (22) 出願日 平成24年9月14日 (2012.9.14)
 (65) 公開番号 特開2014-54816 (P2014-54816A)
 (43) 公開日 平成26年3月27日 (2014.3.27)
 審査請求日 平成27年9月2日 (2015.9.2)

(73) 特許権者 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 230100631
 弁護士 稲元 富保
 (72) 発明者 小沼 洋介
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコーエン
 (72) 発明者 三村 忠士
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコーエン
 審査官 名取 乾治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】液体吐出ヘッド及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液滴を吐出する複数のノズルと、
 前記ノズルが通じる複数の個別液室と、
 前記複数の個別液室に通じる複数の液体供給路と、
 前記複数の液体供給路に液体を供給する共通液室と、を備え、
 前記複数の液体供給路を相互に通じる共通通路が設けられ、
 前記共通通路と変形可能な第1隔壁を挟んでダンパ室が配置され、
 前記ダンパ室は、変形可能な第2隔壁を挟んで前記共通液室に対向し、
 前記共通液室と前記複数の液体供給路との間には、前記液体をろ過するフィルタ部が設けられている

ことを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 2】

液滴を吐出する複数のノズルと、
 前記ノズルが通じる複数の個別液室と、
 前記複数の個別液室に通じる複数の液体供給路と、
 前記複数の液体供給路に液体を供給する共通液室と、を備え、
 前記複数の液体供給路を相互に通じる共通通路が設けられ、
 前記共通通路と変形可能な第1隔壁を挟んでダンパ室が配置され、
 前記ダンパ室は、変形可能な第2隔壁を挟んで前記共通液室に対向し、

10

20

- 前記第1隔壁は、前記個別液室を形成する流路板で形成され、
前記第2隔壁は、前記個別液室の一部の壁面を形成する振動板部材で形成されていることを特徴とする液体吐出ヘッド。
- 【請求項3】
前記共通液室と前記複数の液体供給路との間には、前記液体をろ過するフィルタ部が設けられていることを特徴とする請求項2に記載の液体吐出ヘッド。
- 【請求項4】
前記ダンパ室の側壁部及び前記第1隔壁は、前記個別液室を形成する流路板で形成され、
前記流路板は、少なくとも前記ダンパ室の側壁部を形成する第1流路板と、少なくとも前記ダンパ室の前記第1隔壁を形成する第2流路板との積層部材であることを特徴とする請求項1に記載の液体吐出ヘッド。 10
- 【請求項5】
前記ダンパ室の側壁部及び前記第1隔壁は、前記個別液室を形成する流路板で形成され、
前記流路板は、少なくとも前記ダンパ室の側壁部を形成する第1流路板と、少なくとも前記ダンパ室の前記第1隔壁を形成する第3流路板と、少なくとも前記共通通路を形成する第4流路板とを順次積層した積層部材であることを特徴とする請求項1に記載の液体吐出ヘッド。 20
- 【請求項6】
前記複数の液体供給路は、前記共通液室から液体を導入する液導入部と、前記液導入部と前記個別液室との間の流体抵抗部とを有し、
前記共通通路は、前記液導入部と前記流体抵抗部との間に配置されていることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の液体吐出ヘッド。
- 【請求項7】
前記複数の液体供給路は、前記共通液室から液体を導入する液導入部を有し、
前記共通通路は、前記個別液室に対して前記液導入部を挟んで反対側に配置されていることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の液体吐出ヘッド。 30
- 【請求項8】
請求項1ないし7のいずれかに記載の液体吐出ヘッドを備えていることを特徴とする画像形成装置。
- 【発明の詳細な説明】
- 【技術分野】
- 【0001】
本発明は液体吐出ヘッド及び画像形成装置に関する。
- 【背景技術】
- 【0002】
プリンタ、ファクシミリ、複写装置、プロッタ、これらの複合機等の画像形成装置として、例えば液滴を吐出する液体吐出ヘッド（液滴吐出ヘッド）からなる記録ヘッドを用いた液体吐出記録方式の画像形成装置としてインクジェット記録装置などが知られている。 40
- 【0003】
液体吐出ヘッドにおいては、液滴を吐出するとき、個別液室の圧力を上昇させる必要がある。ここで、個別液室で発生する圧力は、ノズルから液滴を吐出させると同時に、液体供給路を通じて共通液室へと伝播する。共通液室に圧力が伝播して、再び個別液室側へ伝わると、個別液室内の圧力を予期しない値に変動させる要因となり、液滴を所望の滴量、速度で吐出させることができなくなり、噴射不良を引き起す。特に、同時に複数の個別液室を加圧して液滴を吐出させる場合、共通液室に個別液室から伝えられる圧力は非常に大きなものとなり、噴射不良が発生しやすい。また、共通液室に伝播した圧力変動が隣接する加圧液室に伝播して液体にも影響が及ぶ相互干渉が生じると、意図しないノズルからの液滴の漏洩や吐出、吐出状態の不安定を誘発することになる。その結果、高品位な画像 50

出力を得ることを妨げることになる。

【0004】

そこで、従来、例えば、個別液室と共通液室とをつなぐ連通部に液体が通過可能な振動吸収体を設ける構成、共通液室内やその外面にダンパ部材やダンパ室を配置するものなどが知られている（特許文献1、2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2000-043252号公報

【特許文献2】特許第4394973号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、画像形成装置の高速化を図るために、連続吐出の間隔を短くする必要があり、連続吐出の間隔を短くするためには、個別液室で発生して共通液室に伝播する圧力波を滴吐出後速やかに減衰させる必要がある。

【0007】

ここで、特許文献1に開示されているように共通液室から個別液室への供給口に振動減衰部材を配置することで、個別液室で発生した圧力波が共通液室に伝播することを早期に抑制できる。

20

【0008】

しかしながら、特許文献1に開示されている構成にあっては、振動減衰部材が供給口を塞いでおり、ヘッドの高速駆動に伴って、共通液室から個別液室への液体供給が間に合わなくなり、滴吐出不良を発生し易くなるという課題がある。

【0009】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、液体の供給不足を生じることなく、個別液室から共通液室への圧力変動の伝播を抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の課題を解決するため、本発明の請求項1に係る液体吐出ヘッドは、
液滴を吐出する複数のノズルと、
前記ノズルが通じる複数の個別液室と、
前記複数の個別液室に通じる複数の液体供給路と、
前記複数の液体供給路に液体を供給する共通液室と、を備え、
前記複数の液体供給路を相互に通じる共通通路が設けられ、
前記共通通路と変形可能な第1隔壁を挟んでダンパ室が配置され、
ダンパ室は、変形可能な第2隔壁を挟んで前記共通液室に対向し、
前記共通液室と前記複数の液体供給路との間には、前記液体をろ過するフィルタ部が設けられている

30

構成とした。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、液体の供給不足を生じることなく、個別液室から共通液室への圧力変動の伝播を早期に抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第1実施形態に係る液体吐出ヘッドのノズル配列方向と直交する方向の断面説明図である。

【図2】同じく図1のA-A線に沿うノズル配列方向の断面説明図である。

【図3】同じく図1のB-B線に沿うノズル配列方向の断面説明図である。

50

【図4】同ヘッドにおけるダンパ構成の詳細の説明に供する平面説明図である。

【図5】同じく流路板の下面説明図である。

【図6】同じく振動板部材の要部平面説明図である。

【図7】本発明の第2実施形態に係る液体吐出ヘッドのノズル配列方向と直交する方向の断面説明図である。

【図8】本発明の第3実施形態に係る液体吐出ヘッドのノズル配列方向と直交する方向の断面説明図である。

【図9】本発明の第4実施形態に係る液体吐出ヘッドのノズル配列方向と直交する方向の断面説明図である。

【図10】本発明に係る画像形成装置の一例の機構部の概略構成図である。 10

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して説明する。本発明の第1実施形態に係る液体吐出ヘッドについて図1ないし図3を参照して説明する。図1は同ヘッドのノズル配列方向と直交する方向の断面説明図、図2は同じく図1のA-A線に沿うノズル配列方向の断面説明図、図3は同じく図1のB-B線に沿うノズル配列方向の断面説明図である。

【0014】

この液体吐出ヘッドは、ノズル板1と、流路板(液室基板)2と、振動板部材3とを積層接合している。そして、振動板部材3を変位させる圧電アクチュエータ11と、共通流路部材としてフレーム部材20とを備えている。 20

【0015】

ノズル板1、流路板2及び振動板部材3によって、液滴を吐出する複数のノズル4が通じる個別液室(加圧液室、圧力室、加圧室、流路などとも称される。)6、個別液室6に液体を供給する流体抵抗部7と、流体抵抗部7に連なる液導入部8とを形成している。

【0016】

ここでは、液導入部8から流体抵抗部7までの流路で液体供給路5を構成している。

【0017】

そして、フレーム部材20の共通流路としての共通液室10から振動板部材3に形成したフィルタ部9を通じて、液体供給路5を経て複数の個別液室6に液体を供給する。 30

【0018】

ここで、ノズル板1は、ニッケル(Ni)の金属プレートから形成したもので、エレクトロフォーミング法(電鋳)で製造したものを用いている。これに限らず、その他の金属部材、樹脂部材、樹脂層と金属層の積層部材などを用いることができる。ノズル板1には、各個別液室6に対応して例えば直径10~35μmのノズル4を形成し、流路板2と接着剤接合している。また、このノズル板1の液滴吐出側面(吐出方向の表面:吐出面、又は個別液室6側と反対の面)には撥水層を設けている。

【0019】

流路板2は、例えばステンレス板をプレス加工やエッティング加工して、個別液室6、流体抵抗部7、液導入部8及び後述する共通通路41、空気室(ダンパ室)42などを構成する溝部を形成している。 40

【0020】

振動板部材3は、流路板2の個別液室6の壁面を形成する壁面部材を兼ね、個別液室6に対応する部分に変形可能な振動領域30を有している。また、この振動板部材3は、共通液室10と液導入部8との間のフィルタ部9を形成する。フィルタ部9には、ノズル径よりも小さく、液体の中の異物をろ過するフィルタ孔91が形成されている。

【0021】

そして、この振動板部材3の個別液室6とは反対側に、振動板部材3の振動領域30を変形させる駆動手段(アクチュエータ手段、圧力発生手段)としての電気機械変換素子を含む圧電アクチュエータ11を配置している。 50

【 0 0 2 2 】

この圧電アクチュエータ11は、ベース部材13上に接着剤接合した複数の積層型圧電部材12を有し、圧電部材12にはハーフカットダイシングによって溝加工して1つの圧電部材12に対して所要数の圧電柱12A、12Bを所定の間隔で櫛歯状に形成している。

【 0 0 2 3 】

圧電部材12の圧電柱12A、12Bは、同じものであるが、駆動波形を与えて駆動させる圧電柱を駆動圧電柱（駆動柱）12A、駆動波形を与えないで単なる支柱として使用する圧電柱を非駆動圧電柱（非駆動柱）12Bとして区別している。

【 0 0 2 4 】

そして、駆動柱12Aは振動板部材3の振動領域30に接合している。また、非駆動柱12Bは個別液室間隔壁6aに対応して振動板部材3に接合している。

【 0 0 2 5 】

この圧電部材12は、圧電層と内部電極とを交互に積層したものであり、内部電極がそれぞれ端面に引き出されて外部電極が設けられ、駆動柱12Aの外部電極に駆動信号を与えるための可撓性を有するフレキシブル配線基板としてのFPCが接続される。

【 0 0 2 6 】

フレーム部材20は、例えばエポキシ系樹脂或いは熱可塑性樹脂であるポリフェニレンサルファイト等で射出成形により形成し、図示しないヘッドタンクや液体カートリッジから液体が供給される共通液室10が形成されている。

【 0 0 2 7 】

このように構成した液体吐出ヘッドにおいては、例えば駆動柱12Aに印加する電圧を基準電位から下げるによって駆動柱12Aが収縮し、振動板部材3の振動領域30が下降して個別液室6の容積が膨張することで、個別液室6内に液体が流入し、その後駆動柱12Aに印加する電圧を上げて駆動柱12Aを積層方向に伸長させ、振動板部材3の振動領域30をノズル4方向に変形させて個別液室6の容積を収縮させることにより、個別液室6内の液体が加圧され、ノズル4から液滴が吐出（噴射）される。

【 0 0 2 8 】

そして、駆動柱12Aに印加する電圧を基準電位に戻すことによって振動板部材3の振動領域30が初期位置に復元し、個別液室6が膨張して負圧が発生するので、このとき、共通液室10から液体供給路5を通じて個別液室6内に液体が充填される。そこで、ノズル4のメニスカス面の振動が減衰して安定した後、次の液滴吐出のための動作に移行する。

【 0 0 2 9 】

なお、このヘッドの駆動方法については上記の例（引き - 押し打ち）に限るものではなく、駆動波形の与えた方によって引き打ちや押し打ちなどを行なうこともできる。

【 0 0 3 0 】

次に、この液体吐出ヘッドにおけるダンパ構成の詳細について図4ないし図6を参照して説明する。図4は流路板の平面説明図、図5は流路板の下面説明図、図6は振動板部材の要部平面説明図である。

【 0 0 3 1 】

液体供給路5を構成する液導入部8と流体抵抗部7との間には、それぞれの液体供給路5を相互に通じる共通通路41を設けている。

【 0 0 3 2 】

そして、共通通路41と共に液室10との間には空気室であるダンパ室42が配置されている。ダンパ室42は、空気抜き路46を介して大気に通じている。

【 0 0 3 3 】

このダンパ室42と共に通路41とを隔てる第1隔壁43は、共通通路41の壁面を形成する。また、ダンパ室42と共に液室10とを隔てる第2隔壁44は、共通液室10の壁面を形成する。

10

20

30

40

50

【0034】

そして、ダンパ室42と共に通路41とを隔てる第1隔壁43と、ダンパ室42と共に通液室10とを隔てる第2隔壁44とは、いずれも変形可能な部材で形成され、共通通路41、共通液室10内の圧力変動を減衰させるダンパとして機能する。

【0035】

これらのダンパとして機能する第1隔壁43及び第2隔壁44は、個別液室6で発生した圧力波を吐出後に素早く減衰させる程度の薄い部材であり、その厚みは材質によっても異なるが例えば金属製の薄板の場合は数 μm から数十 μm 程度にて形成される。

【0036】

ここで、共通通路41は、流路板2のノズル板1との接合面側に形成した凹部によって構成されている。また、流路板2の振動板部材3との接合面側に、共通通路41と対応する位置に凹部を形成し、振動板部材3と接合することでダンパ室(空気室)42を形成している。

【0037】

そして、流路板2で形成される第1隔壁43は薄肉部とすることで変形可能な流路板ダンパとし、振動板部材3で形成される第2隔壁44は薄肉部とすることで変形可能な振動板ダンパとしている。

【0038】

なお、振動板部材3には、図6にも示すように、前述したように共通液室10と液導入部8との間のフィルタ部9を形成する多数のフィルタ孔91が設けられている。フィルタ孔91の配置は、千鳥状でもよいし、格子状でもよい。

【0039】

このように、本実施形態の液体吐出ヘッドにおいては、振動板部材3にフィルタ部9を設け、フィルタ部9よりも下流側に複数の液体供給路5を通じる共通通路41を設けることで、個別液室6への異物侵入を防ぐとともに、フィルタ部9に異物が滞留することによって生じる供給量低下を防止することができる。

【0040】

そして、共通通路41に隣接して空気室(ダンパ室)42を配置し、共通通路41とダンパ室42との間の第1隔壁43をダンパとしてすることで、個別液室6から液体供給路5を通じて共通液室10に伝播する圧力変動を早期に減衰させることができる。

【0041】

また、共通液室10の壁面のみにダンパを配置する場合と比較すると、共通通路41にもダンパを配置することができるので、ヘッド幅を変えずにダンパ面積を倍にすることができます、で圧力変動を早く減衰させることができます。一方、ダンパ面積を変えないとする、ダンパの投影面積では面積を半分にすることができるので、ヘッドの狭幅化を実現できる。

【0042】

次に、本発明の第2実施形態に係る液体吐出ヘッドについて図7を参照して説明する。図7は同ヘッドのノズル配列方向と直交する方向の断面説明図である。

【0043】

本実施形態では、共通通路41は、個別液室6と液導入部8を挟んで反対側に配置している。

【0044】

このように構成しても、フィルタ部9の下流側に共通通路41が配置されているので、個別液室6から液体供給路5を通じて共通液室10に伝播する圧力変動を早期に減衰させることができる。

【0045】

次に、本発明の第3実施形態に係る液体吐出ヘッドについて図8を参照して説明する。図8は同ヘッドのノズル配列方向と直交する方向の断面説明図である。

【0046】

10

20

30

40

50

本実施形態では、流路板2は、第1流路板2aと、第2流路板2bとを積層して構成している。第1流路板2aは、ダンパ室42の側壁部(側壁外周部)42aを形成している。第2流路板2bは、ダンパ室42の第1隔壁43及び共通通路41を形成している。なお、第1流路板2a、第2流路板2bには、個別液室6、流体抵抗部7、液導入部8などを形成する貫通部や溝部が形成される。

【0047】

このように構成することで、個々の流路形状の加工が容易になり、加工コストを低減できる。

【0048】

次に、本発明の第4実施形態に係る液体吐出ヘッドについて図9を参照して説明する。
図9は同ヘッドのノズル配列方向と直交する方向の断面説明図である。

10

【0049】

本実施形態では、流路板2は、第1流路板2aと、第3流路板2cと、第4流路板2dとを順次積層して構成している。第1流路板2aは、前記第1実施形態と同様に、ダンパ室42の側壁部(側壁外周部)42aを形成している。第3流路板2cは、ダンパ室42の第1隔壁43を形成している。第4流路板2dは、共通通路41を形成している。なお、第1流路板2a、第3流路板2c、第4流路板2dには、個別液室6、流体抵抗部7、液導入部8などを形成する貫通部や溝部が形成される。

【0050】

このように構成することで、更に個々の流路形状の加工が容易になり、加工コストを低減できる。

20

【0051】

次に、本発明に係る液体吐出ヘッドを備える本発明に係る画像形成装置の一例について図10を参照して説明する。図10は同装置の機構部の機構部全体の概略構成図である。

【0052】

この画像形成装置は、ライン型画像形成装置であり、装置本体401の内部に画像形成部402等を有し、装置本体401の下方側に多数枚の記録媒体(用紙)403を積載可能な給紙トレイ404を備えている。

【0053】

そして、給紙トレイ404から給紙される用紙403を取り込み、搬送機構405によって用紙403を搬送しながら画像形成部402によって所要の画像を記録した後、装置本体401の側方に装着された排紙トレイ406に用紙403を排紙する。

30

【0054】

また、装置本体401に対して着脱可能な両面ユニット407を備え、両面印刷を行うときには、一面(表面)印刷終了後、搬送機構405によって用紙403を逆方向に搬送しながら両面ユニット407内に取り込み、反転させて他面(裏面)を印刷可能面として再度搬送機構405に送り込み、他面(裏面)印刷終了後排紙トレイ406に用紙403を排紙する。

【0055】

ここで、画像形成部402は、例えばブラック(K)、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の各色の液滴を吐出する、フルライン型の本発明に係る液体吐出ヘッドで構成した記録ヘッド411k、411c、411m、411y(色を区別しないときは「記録ヘッド411」という。)を備えている。

40

【0056】

各記録ヘッド411は液滴を吐出するノズルを形成したノズル面を下方に向けてヘッドホルダ413に装着している。なお、フルライン型とは、1つで1ライン分を構成する場合も、複数のヘッドを千鳥状に配置して1ライン分を構成する場合のいずれも含まれる。

【0057】

また、各記録ヘッド411に対応してヘッドの性能を維持回復するための維持回復機構412k、412c、412m、412y(色を区別しないときは「維持回復機構41

50

2」という。)を備えている。

【0058】

そして、ページ処理、ワイピング処理などのヘッドの性能維持動作時には、記録ヘッド411と維持回復機構412とを相対的に移動させて、記録ヘッド411のノズル面に維持回復機構412を構成するキャッピング部材などを対向させる。

【0059】

なお、ここでは、記録ヘッド411は、用紙搬送方向上流側から、ブランク、シアン、マゼンタ、イエローの順に各色の液滴を吐出する配置としているが、配置及び色数はこれに限るものではない。

【0060】

また、ライン型ヘッドとしては、各色の液滴を吐出する複数のノズル列を所定間隔で設けた1又は複数のヘッドを用いることもできるし、ヘッドとこのヘッドにインクを供給する液体カートリッジを一体とすることも別体とすることもできる。

【0061】

給紙トレイ404の用紙403は、給紙コロ(半月コロ)421と図示しない分離パッドによって1枚ずつ分離され装置本体401内に給紙され、搬送ガイド部材423のガイド面423aに沿ってレジストローラ425と搬送ベルト433との間に送り込まれる。その後、所定のタイミングでガイド部材426を介して搬送機構405の搬送ベルト433に送り込まれる。

【0062】

また、搬送ガイド部材423には両面ユニット407から送り出される用紙403を案内するガイド面423bも形成されている。更に、両面印刷時に搬送機構405から戻される用紙403を両面ユニット407に案内するガイド部材427も配置している。

【0063】

搬送機構405は、駆動ローラである搬送ローラ431と従動ローラ432との間に掛け渡した無端状の搬送ベルト433と、この搬送ベルト433を帯電させるための帯電ローラ434と、画像形成部402に対向する部分で搬送ベルト433の平面性を維持するプラテン部材435と、搬送ベルト433から送り出す用紙403を搬送ローラ431側に押し付ける押さえコロ436と、その他図示しないが、搬送ベルト433に付着したインクを除去するためのクリーニング手段である多孔質体などからなるクリーニングローラなどを有している。

【0064】

この搬送機構405の下流側には、画像が記録された用紙403を排紙トレイ406に送り出すための排紙ローラ438及び拍車439を備えている。

【0065】

このように構成した画像形成装置において、搬送ベルト433は矢印方向に周回移動し、高電位の印加電圧が印加される帯電ローラ434と接触することで帯電され、この高電位に帯電した搬送ベルト433上に用紙403が給送されると、用紙403は搬送ベルト433に静電的に吸着される。このようにして、搬送ベルト433に強力に吸着した用紙403は反りや凹凸が校正され、高度に平らな面が形成される。

【0066】

そして、搬送ベルト433を周回させて用紙403を移動させ、記録ヘッド411から液滴を吐出することで、用紙403上に所要の画像が形成され、画像が記録された用紙403は排紙ローラ438によって排紙トレイ406に排紙される。

【0067】

このように、この画像形成装置においては、本発明に係る液体吐出ヘッドを備えているので、高速で、高画質画像を安定して形成することができる。

【0068】

なお、本願において、「用紙」とは材質を紙に限定するものではなく、OHP、布、ガラス、基板などを含み、インク滴、その他の液体などが付着可能なものの意味であり、被

10

20

30

40

50

記録媒体、記録媒体、記録紙、記録用紙などと称されるものを含む。また、画像形成、記録、印字、印写、印刷はいずれも同義語とする。

【0069】

また、「画像形成装置」は、紙、糸、纖維、布帛、皮革、金属、プラスチック、ガラス、木材、セラミックス等の媒体に液体を吐出して画像形成を行う装置を意味し、また、「画像形成」とは、文字や図形等の意味を持つ画像を媒体に対して付与することだけでなく、パターン等の意味を持たない画像を媒体に付与すること（単に液滴を媒体に着弾させること）をも意味する。

【0070】

また、「インク」とは、特に限定しない限り、インクと称されるものに限らず、記録液、定着処理液、液体などと称されるものなど、画像形成を行うことができるすべての液体の総称として用い、例えば、DNA試料、レジスト、パターン材料、樹脂なども含まれる。

10

【0071】

また、「画像」とは平面的なものに限らず、立体的に形成されたものに付与された画像、また立体自体を三次元的に造形して形成された像も含まれる。

【0072】

また、画像形成装置には、シリアル型画像形成装置及びライン型画像形成装置のいずれも含まれる。

【符号の説明】

20

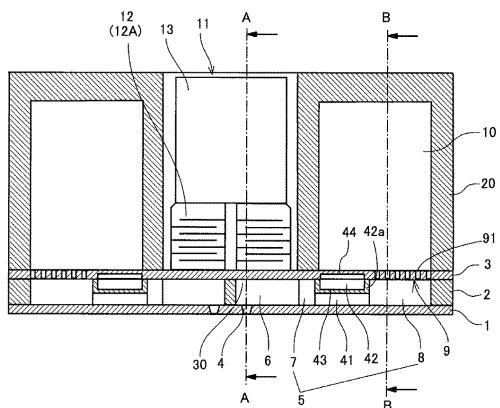
【0073】

- 1 ノズル板
- 2 流路板
- 3 振動板部材
- 4 ノズル
- 5 液体供給路
- 6 個別液室
- 7 流体抵抗部
- 8 液導入部
- 9 フィルタ部
- 12 圧電部材
- 17 フレーム部材

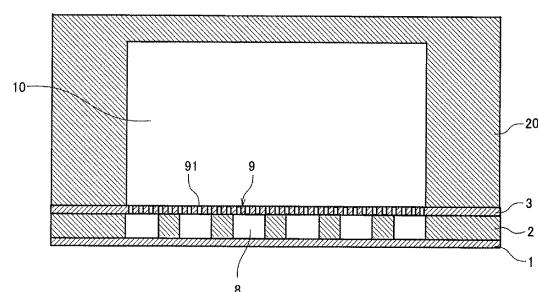
30

411k、411c、411m、411y 記録ヘッド

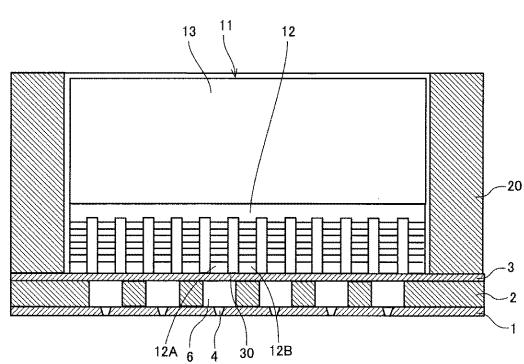
【図1】



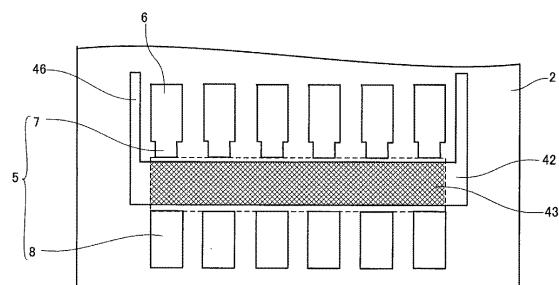
【図3】



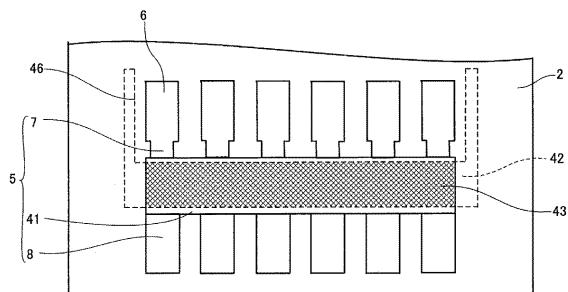
【図2】



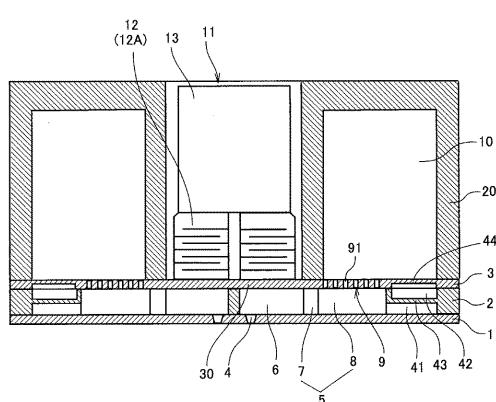
【図4】



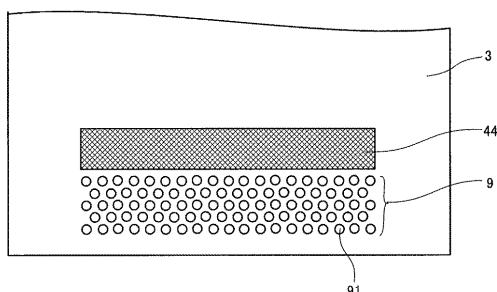
【図5】



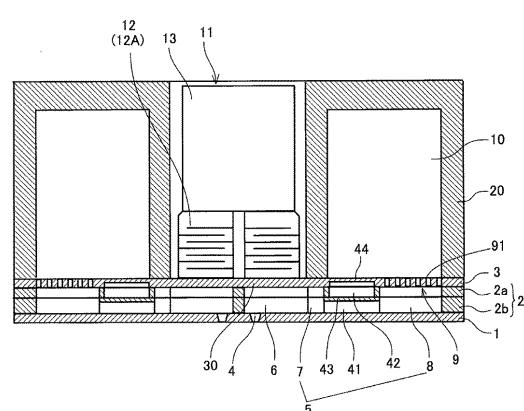
【図7】



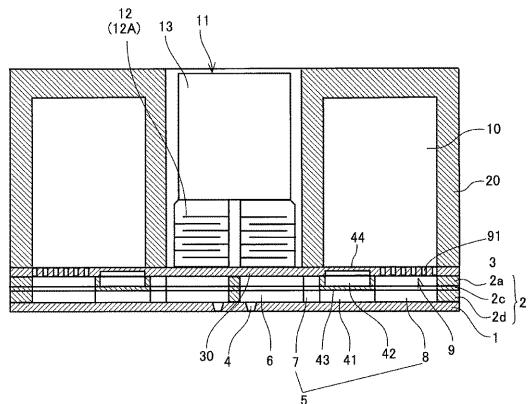
【図6】



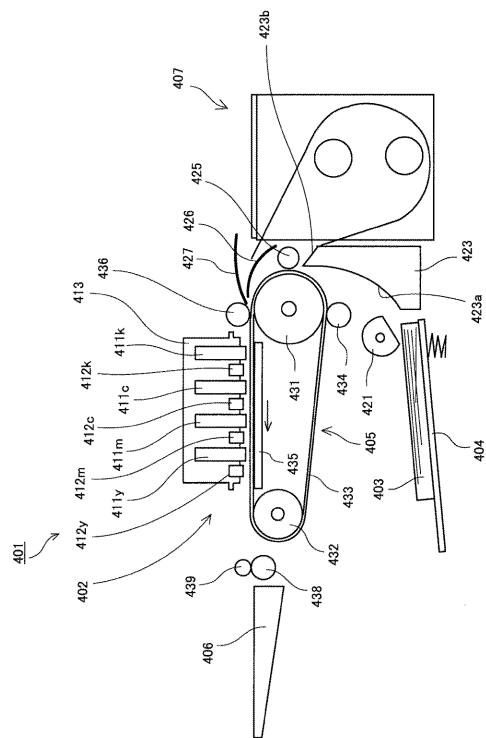
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-076372(JP,A)
特開2008-213196(JP,A)
特開2011-025663(JP,A)
特開2004-106395(JP,A)
特開2007-125763(JP,A)
特許第4394973(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 41 J 2 / 01 - 2 / 215