

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5728973号
(P5728973)

(45) 発行日 平成27年6月3日(2015.6.3)

(24) 登録日 平成27年4月17日(2015.4.17)

(51) Int.Cl.

F 1

B 41 J 2/18 (2006.01)
B 41 J 2/175 (2006.01)B 41 J 2/18
B 41 J 2/175 121
B 41 J 2/175 501
B 41 J 2/175 503

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願2011-14853 (P2011-14853)

(22) 出願日

平成23年1月27日(2011.1.27)

(65) 公開番号

特開2012-153041 (P2012-153041A)

(43) 公開日

平成24年8月16日(2012.8.16)

審査請求日

平成25年12月11日(2013.12.11)

(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 100095728

弁理士 上柳 雅善

(74) 代理人 100107261

弁理士 須澤 修

(72) 発明者 伊藤 公二
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 藏田 敦之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】液体噴射装置、攪拌装置及び液体の攪拌方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体を噴射する液体噴射ヘッドと、

前記液体を収容し、流路を介して前記液体噴射ヘッドに接続される第一収容室の圧力を調整する圧力調整部と、

前記流路の一部に接続され前記液体を収容可能な第二収容室を有する袋体と、

前記第二収容室の体積が小さくなる方向に前記袋体を収縮させることで前記第二収容室を大気圧より大きい圧力で加圧する付勢部と、

前記流路のうち前記第二収容室との接続部分の下流側に設けられた第一開閉弁と、

前記第一開閉弁を閉塞させた状態で、前記第一収容室の圧力を前記付勢部により加圧された前記第二収容室の前記圧力よりも大きい圧力にすることで前記流路から前記第二収容室へと前記液体を移動させる第一動作と、前記第一収容室の圧力を前記付勢部により加圧された前記第二収容室の前記圧力よりも小さい圧力にすることで前記第二収容室から前記流路へと前記液体を移動させる第二動作と、を前記圧力調整部に行わせる制御部と、

を備える液体噴射装置。

【請求項 2】

前記付勢部は、所定方向に巻かれるように弾性力を作用させる板バネ部材を有し、

前記板バネ部材は、前記弾性力によって前記袋体を巻きながら収縮するように前記袋体に取り付けられている

請求項 1 に記載の液体噴射装置。

10

20

【請求項 3】

前記流路の前記一部と前記第二収容室とを接続する分岐流路に設けられた第二開閉弁を有し、

前記制御部は、前記第一開閉弁を閉塞させると共に前記第二開閉弁を開放させた状態で前記第一動作及び前記第二動作を行わせる

請求項 1 または請求項 2 に記載の液体噴射装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記第一開閉弁を開放させると共に前記第二開閉弁を閉塞させた状態で前記第一収容室の圧力を調整することにより、前記液体噴射ヘッドに前記液体を供給する供給動作を前記圧力調整部に行わせる

10

請求項 3 に記載の液体噴射装置。

【請求項 5】

前記第一収容室を大気開放する大気開放弁を有する

請求項 1 から請求項 4 のうちいずれか一項に記載の液体噴射装置。

【請求項 6】

液体噴射ヘッドに供給する液体を収容する液体収容体のうち圧力調整部によって圧力が調整可能に設けられた第一収容室と前記液体噴射ヘッドとを接続する流路の一部に接続され、前記液体を収容可能な第二収容室と、

前記第二収容室の体積が小さくなる方向に該第二収容室を収縮させることで前記第二収容室を大気圧より大きい圧力で加圧する付勢部と、

20

前記流路のうち前記第二収容室との接続部分の下流側に設けられた第一開閉弁と、

前記第一開閉弁を閉塞させた状態で、前記第一収容室の圧力を前記付勢部により加圧された前記第二収容室の前記圧力よりも大きい圧力にすることで前記流路から前記第二収容室へと前記液体を移動させる第一動作と、前記第一収容室の圧力を前記付勢部により加圧された前記第二収容室の前記圧力よりも小さい圧力にすることで前記第二収容室から前記流路へと前記液体を移動させる第二動作と、を前記圧力調整部に行わせる制御部と、

を備える攪拌装置。

【請求項 7】

液体噴射ヘッドに供給する液体を収容する液体収容体のうち圧力調整部によって圧力が調整可能に設けられた第一収容室と、前記第一収容室と前記液体噴射ヘッドとを接続する流路の一部に接続され、前記液体を収容可能な第二収容室と、前記第二収容室を該第二収容室の体積が小さくなる方向に収縮させることで前記第二収容室を大気圧より大きい圧力で加圧する付勢部と、前記流路のうち前記第二収容室との接続部分の下流側に設けられた第一開閉弁と、を備え、

30

前記第一開閉弁を閉塞させた状態で、前記第一収容室の圧力を前記付勢部により加圧された前記第二収容室の前記圧力よりも大きい圧力にすることで前記流路から前記第二収容室へと前記液体を移動させる第一動作と、前記第一収容室の圧力を前記付勢部により加圧された前記第二収容室の前記圧力よりも小さい圧力にすることで前記第二収容室から前記流路へと前記液体を移動させる第二動作と、を前記圧力調整部に交互に行わせて前記流路と前記第二収容室との間で前記液体を往復させる液体の攪拌方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液体噴射装置、攪拌装置及び攪拌方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

液体噴射ヘッドから液体を吐出する液体噴射装置として、例えばインクジェット式の印刷装置が知られている。この印刷装置は、溶媒に染料を溶解した染料インクや、分散媒に顔料を分散させた顔料インクなどのインクが収容されたカートリッジを有している。カートリッジと液体噴射ヘッドとの間は、インクを供給する供給管などの供給経路によって接

50

続されている。印刷を行う際には、カートリッジに収容されたインクを、当該供給経路を介して液体噴射ヘッドに供給し、液体噴射ヘッドから当該インクを吐出して印刷を行う。

【0003】

顔料インクなどにおいては、長期間放置すると顔料が沈降する場合がある。供給経路において沈降が発生した場合には、目詰まりなどのインクに起因する不具合が生じるおそれがある。このため、例えばインクの供給経路とは異なる循環経路を設け、ポンプなどを用いてインクを循環経路に流すことにより、インクを攪拌する技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献1】特開平5-185600号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載の構成においては、インクを循環経路に流すためのポンプが必要となるため、液体噴射装置の構成が複雑になってしまふ。加えて、インクの供給経路で直接攪拌する構成ではないため、供給経路におけるインクの沈降を回避しきれない場合が考えられる。供給経路で沈降が発生すると、目詰まりなどの不具合が生じてしまう。

20

【0006】

以上のような事情に鑑み、本発明は、複雑な機構を用いることなく、液体に起因する不具合を防ぐことが可能な液体噴射装置、攪拌装置及び攪拌方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る液体噴射装置は、液体を噴射する液体噴射ヘッドと、前記液体を収容し、流路を介して前記液体噴射ヘッドに接続される第一収容室の圧力を調整する圧力調整部と、前記流路の一部に接続され前記液体を収容可能な第二収容室を有する袋体と、前記第二収容室の体積が小さくなる方向に前記袋体を収縮させることで前記第二収容室を大気圧より大きい圧力で加圧する付勢部と、前記流路のうち前記第二収容室との接続部分の下流側に設けられた第一開閉弁と、前記第一開閉弁を閉塞させた状態で、前記第一収容室の圧力を前記付勢部により加圧された前記第二収容室の前記圧力よりも大きい圧力にすることで前記流路から前記第二収容室へと前記液体を移動させる第一動作と、前記第一収容室の圧力を前記付勢部により加圧された前記第二収容室の前記圧力よりも小さい圧力にすることで前記第二収容室から前記流路へと前記液体を移動させる第二動作と、を前記圧力調整部に行わせる制御部と、を備える。

30

【0008】

本発明によれば、第一開閉弁を閉塞させた状態で、第一収容室の圧力を付勢部により加圧された第二収容室の圧力よりも大きい圧力にすることで流路から第二収容室へと液体を移動させる第一動作と、第一収容室の圧力を第二収容室の当該圧力よりも小さい圧力にすることで第二収容室から流路へと液体を移動させる第二動作と、を圧力調整部に行わせて流路と第二収容室との間で液体を往復させることができる。したがって、流路と第二収容室との間で液体を攪拌することができる。これにより、ポンプなどの液体駆動機構を用いることなく、長期間放置した場合であっても液体の濃度に分布が形成されるのを防ぐことができるので、複雑な機構を用いることなく、液体に起因する不具合を防ぐことが可能となる。

40

【0009】

上記の液体噴射装置は、前記付勢部は、所定方向に巻かれるように弾性力を作成させる板バネ部材を有し、前記板バネ部材は、前記弾性力によって前記袋体を巻きながら収縮す

50

るよう前記袋体に取り付けられていることが好ましい。

本発明によれば、付勢部が所定方向に巻かれるように弾性力を作用させる板バネ部材を有し、板バネ部材が弾性力によって袋体を巻きながら収縮するように袋体に取り付けられているため、袋体の収縮時には、袋体が巻かれるのに伴って袋体の角が内側に巻き込まれることになる。このため、メンテナンスの際などに袋体の角への接触を防ぐことができる。

【 0 0 1 0 】

上記の液体噴射装置は、前記板バネ部材は、複数設けられており、複数の前記板バネ部材は、巻かれる方向が互いに反対方向となるように前記所定方向に交差する第二方向に交互に並んで配置された第一板バネ部材及び第二板バネ部材を有しており、前記袋体のうち前記第一板バネ部材と前記第二板バネ部材との間には、前記第一板バネ部材と前記第二板バネ部材とが重なって配置されるように前記袋体を折り返す折り返し部が設けられていることが好ましい。

複数の板バネ部材のうち第一板バネ部材と第二板バネ部材とが、巻かれる方向が反対方向となるように所定方向に交差する方向に並んで配置されており、所定方向に交差する第二方向に並んで配置されており、第一板バネ部材と第二板バネ部材との間には、当該第一板バネ部材と第二板バネ部材とが重なって配置されるように袋体を折り返す折り返し部が設けられているため、第一板バネ部材と第二板バネ部材とが重なった状態では、第一板バネ部材及び第二板バネ部材の収縮する方向が揃うことになる。したがって、液体の減少に伴い、板バネ部材が巻かれる方向と、当該袋体が折り返される方向と、の2つの方向に袋体を収縮させることができる。より具体的には、袋体が折り返されながら巻かれいくことになる。これにより、袋体が収縮時に一層コンパクトになるため、メンテナンスを行う場合などにおいて取り扱いやすくなる。

【 0 0 1 1 】

上記の液体噴射装置は、前記板バネ部材は、複数設けられており、複数の前記板バネ部材の少なくとも2つは、巻かれる方向が互いに同一方向となるように前記所定方向に交差する第二方向に並んで配置されていることが好ましい。

本発明によれば、板バネ部材が複数設けられており、複数の板バネ部材の少なくとも2つは、巻かれる方向が互いに同一方向となるように所定方向に交差する第二方向に並んで配置されているため、第二方向について袋体に均一な力で巻きつけることができる。これにより、巻き上がりの形状にバラつきが生じるのを防ぐことができる。

【 0 0 1 2 】

上記の液体噴射装置は、前記板バネ部材は、前記所定方向に交差する第二方向に複数設けられており、複数の前記板バネ部材は、前記第二方向の中央部へ向けて変形するように並んで配置されていることが好ましい。

本発明によれば、板バネ部材が所定方向に交差する第二方向に複数設けられており、複数の板バネ部材が第二方向の中央部へ向けて変形するように並んで配置されているので、袋体をよりコンパクトに収縮させることができる。

【 0 0 1 3 】

上記の液体噴射装置は、前記流路の前記一部と前記第二収容室とを接続する分岐流路に設けられた第二開閉弁を有し、前記制御部は、前記第一開閉弁を閉塞すると共に前記第二開閉弁を開放させた状態で前記第一動作及び前記第二動作を行わせることが好ましい。

本発明によれば、流路のうち第二収容室との接続部分の下流側に設けられた第一開閉弁を閉塞すると共に、流路と第二収容室とを接続する部分に設けられた第二開閉弁を開放させた状態で第一動作及び第二動作が行われるため、流路と第二収容室との間で液体を移動させる際には、液体が第一収容室から液体噴射ヘッドへと移動するのを抑止することができる。これにより、液体の攪拌を効率的に行うことができる。

【 0 0 1 4 】

上記の液体噴射装置は、前記制御部は、前記第一開閉弁を開放させると共に前記第二開閉弁を閉塞させた状態で前記第一収容室の圧力を調整することにより、前記液体噴射ヘッ

10

20

30

40

50

ドに前記液体を供給する供給動作を前記圧力調整部に行わせることが好ましい。

本発明によれば、第一開閉弁を開放させると共に第二開閉弁を閉塞させた状態で第一収容室の圧力を調整することにより、液体噴射ヘッドに液体を供給する場合において、液体が第二収容室へ移動するのを抑止することができる。これにより、液体の供給動作を効率的に行うことができる。

【0015】

上記の液体噴射装置は、前記第一収容室を大気開放する大気開放弁を有する。

本発明によれば、第一収容室を大気開放する大気開放弁を有するため、第一収容室の圧力を素早く大気圧にすることができる。これにより、第一収容室の圧力調整を短時間で行うことができる。

10

【0016】

本発明に係る攪拌装置は、液体噴射ヘッドに供給する液体を収容する液体収容体のうち圧力調整部によって圧力が調整可能に設けられた第一収容室と前記液体噴射ヘッドとを接続する流路の一部に接続され、前記液体を収容可能な第二収容室と、前記第二収容室の体積が小さくなる方向に該第二収容室を収縮させることで前記第二収容室を大気圧より大きい圧力で加圧する付勢部と、前記流路のうち前記第二収容室との接続部分の下流側に設けられた第一開閉弁と、前記第一開閉弁を閉塞させた状態で、前記第一収容室の圧力を前記付勢部により加圧された前記第二収容室の前記圧力よりも大きい圧力にすることで前記流路から前記第二収容室へと前記液体を移動させる第一動作と、前記第一収容室の圧力を前記付勢部により加圧された前記第二収容室の前記圧力よりも小さい圧力にすることで前記第二収容室から前記流路へと前記液体を移動させる第二動作と、を前記圧力調整部に行わせる制御部と、を備える。

20

【0017】

本発明によれば、前記第一開閉弁を閉塞させた状態で、流路に接続された第一収容室の圧力を付勢部により加圧された第二収容室の圧力よりも大きい圧力にすることで流路から第二収容室へと液体を移動させる第一動作と、第一収容室の圧力を第二収容室の当該圧力よりも小さい圧力にすることで第二収容室から流路へと液体を移動させる第二動作とを行わせて流路と第二収容室との間で液体を往復させることができるために、流路と第二収容室との間で液体を攪拌することができる。これにより、長期間放置した場合であっても液体の濃度に分布が形成されるのを防ぐことができるので、液体に起因する不具合を防ぐことが可能となる。

30

【0018】

本発明に係る液体の攪拌方法は、液体噴射ヘッドに供給する液体を収容する液体収容体のうち圧力調整部によって圧力が調整可能に設けられた第一収容室と、前記第一収容室と前記液体噴射ヘッドとを接続する流路の一部に接続され、前記液体を収容可能な第二収容室と、前記第二収容室を該第二収容室の体積が小さくなる方向に収縮させることで前記第二収容室を大気圧より大きい圧力で加圧する付勢部と、前記流路のうち前記第二収容室との接続部分の下流側に設けられた第一開閉弁と、を備え、前記第一開閉弁を閉塞させた状態で、前記第一収容室の圧力を前記付勢部により加圧された前記第二収容室の前記圧力よりも大きい圧力にすることで前記流路から前記第二収容室へと前記液体を移動させる第一動作と、前記第一収容室の圧力を前記付勢部により加圧された前記第二収容室の前記圧力よりも小さい圧力にすることで前記第二収容室から前記流路へと前記液体を移動させる第二動作と、を前記圧力調整部に交互に行わせて前記流路と前記第二収容室との間で前記液体を往復させる。

40

【0019】

本発明によれば、流路に接続された第一収容室の圧力を付勢部により加圧された第二収容室の圧力よりも大きい圧力にすることで流路から第二収容室へと液体を移動させる第一動作と、第一収容室の圧力を第二収容室の当該圧力よりも小さい圧力にすることで第二収容室から流路へと液体を移動させる第二動作とを行わせて流路と第二収容室との間で液体を往復させることができるため、流路と第二収容室との間で液体を攪拌することができる

50

。これにより、長期間放置した場合であっても液体の濃度に分布が形成されるのを防ぐことができる。液体に起因する不具合を防ぐことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施の形態に係る印刷装置の構成を示す図。

【図2】本実施形態に係るインク供給経路の構成を示す図。

【図3】本実施形態に係る付勢部の構成を示す図。

【図4】本実施形態に係る付勢部の変形の一態様を示す図。

【図5】本実施形態に係るインクカートリッジのインク供給動作を示す図。

【図6】本実施形態に係るインクカートリッジのインク供給動作を示す図。

【図7】本実施形態に係るインクカートリッジのインク供給動作を示す図。

【図8】本実施形態に係るインクカートリッジのインク供給動作を示す図。

【図9】本実施形態に係るインクカートリッジのインク供給動作を示す図。

【図10】本実施形態に係るインクカートリッジのインク供給動作を示す図。

【図11】本発明の他の態様に係るインクカートリッジの構成を示す図。

【図12】本発明の他の態様に係るインクカートリッジの構成を示す図。

【図13】本発明の他の態様に係るインクカートリッジの構成を示す図。

【図14】本発明の他の態様に係るインクカートリッジの構成を示す図。

【図15】本発明の他の態様に係るインクカートリッジの構成を示す図。

【図16】本発明の他の態様に係るインクカートリッジの構成を示す図。

【図17】本発明の他の態様に係るインクカートリッジの構成を示す図。

【図18】本発明の他の態様に係るインクカートリッジの構成を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

図1は、本実施形態に係る印刷装置PRT（液体噴射装置）の概略構成を示す図である。本実施形態では、印刷装置PRTとしてインクジェット型の印刷装置を例に挙げて説明する。印刷装置PRTには、本実施形態の特徴的構成要素であるインクカートリッジ（液体供給装置）ICが装着されている。

【0022】

図1に示す印刷装置PRTは、例えば、紙、プラスチックシートなどのシート状の媒体Mを搬送しつつ印刷処理を行う装置である。印刷装置PRTは、筐体PBと、媒体Mにインクを噴射するインクジェット機構IJと、当該インクジェット機構IJにインクを供給するインク供給機構ISと、媒体Mを搬送する搬送機構CVと、インクジェット機構IJの保全動作を行うメンテナンス機構MNと、これら各機構を制御する制御装置CONTとを備えている。

【0023】

筐体PBは、一方向を長手とするように形成されている。筐体PBには、上記のインクジェット機構IJ、インク供給機構IS、搬送機構CV、メンテナンス機構MN及び制御装置CONTの各部が取り付けられている。筐体PBには、プラテン13が設けられている。プラテン13は、媒体Mを支持する支持部材である。プラテン13は、媒体Mに向かられた平坦な支持面13aを有している。当該支持面13aは、媒体Mを支持する面である。

【0024】

搬送機構CVは、搬送ローラーや当該搬送ローラーを駆動するモーターなどを有している。搬送機構CVは、媒体Mがプラテン13上を通過するように当該媒体Mを筐体PBの短手方向に搬送する。搬送機構CVは、制御装置CONTによって搬送のタイミングや搬送量などが制御される。

【0025】

インクジェット機構IJは、インクを噴射するヘッドHと、当該ヘッドHを保持して移

10

20

30

40

50

動させるヘッド移動機構 A C を有している。ヘッド H は、プラテン 1 3 上に送り出された媒体 M に向けてインクを噴射する。ヘッド H は、インクを噴射する噴射面 H a を有している。噴射面 H a は、支持面 1 3 a に向けられた状態で配置されている。

【 0 0 2 6 】

ヘッド移動機構 A C は、ヘッド H を筐体 P B の長手方向に移動させる。ヘッド移動機構 A C は、ヘッド H を固定させるキャリッジ 4 を有している。キャリッジ 4 は、筐体 P B の長手方向に架けられたガイド軸 8 に当接されている。ヘッド移動機構 A C は、当該キャリッジ 4 をガイド軸 8 に沿って移動させる機構、例えばパルスマーター 9、駆動ブーリー 1 0、遊転ブーリー 1 1 及びタイミングベルト 1 2などを有している。

【 0 0 2 7 】

メンテナンス機構 M N は、媒体 M に対して印刷が行われる領域から外れた領域（ホームポジション）に設けられている。メンテナンス機構 M N は、ヘッド H の噴射面 H a を覆うキャッピング機構 C P や、当該噴射面 H a を拭くワイピング機構 W P などを有している。キャッピング機構 C P には、吸引ポンプなどの吸引機構 S C が接続されている。ヘッド H からメンテナンス機構 M N 側に排出された廃インクは、廃液回収機構（不図示）において回収される。

【 0 0 2 8 】

インク供給機構 I S は、ヘッド H にインクを供給する。インク供給機構 I S には、複数のインクカートリッジ（液体収容体）I C が収容されている。本実施形態の印刷装置 P R T は、インクカートリッジ I C がヘッド H とは異なる位置に収容される構成（オフキャリッジ型）である。インク供給機構 I S は、各インクカートリッジ I C の内部の圧力を個別に調整可能な圧力調整部 6 を有している。インク供給機構 I S は、ヘッド H とインクカートリッジ I C とを接続する供給管 T B を有している。供給管 T B は、インクカートリッジ I C 每に設けられている。各供給管 T B には、当該供給管 T B 内の開閉状態を切り替える第一開閉弁 V 1 がそれぞれ設けられている。

【 0 0 2 9 】

また、各供給管 T B には、第一開閉弁 V 1 よりもインクカートリッジ I C 側（インク流通方向の上流側）の分岐位置 B H a から異なる方向に分岐管 B H が設けられている。分岐管 B H の先端には、供給管 T B 内のインクを攪拌する攪拌パック P K が取り付けられている。分岐管 B H のうち分岐位置 B H a と攪拌パック P Kとの間には、分岐管 B H 内の開閉状態を切り替える第二開閉弁 V 2 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

図 2 は、インクカートリッジ I C からヘッド H の間におけるインクの流路の構成を示す図である。図 2 では、複数のインクカートリッジ I C のうち、1つのインクカートリッジ I C についての構成を代表させて示しているが、他のインクカートリッジ I C についても同様の構成となっているので、図示及び説明を省略する。

【 0 0 3 1 】

図 2 に示すように、インクカートリッジ I C は、インク L を収容する第一収容室 R M 1 を有している。第一収容室 R M 1 は、例えば筐体や袋体などの容器の内部に形成される。第一収容室 R M 1 には、圧力調整部 6 が接続されている。第一収容室 R M 1 は、圧力調整部 6 によって加圧又は減圧が可能となっている。第一収容室 R M 1 には、供給管 T B が接続されている。

【 0 0 3 2 】

攪拌パック P K は、インク L を収容可能な第二収容室 R M 2 を有している。第二収容室 R M 2 は、分岐管 B H を介して供給管 T B に接続されている。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、攪拌パック P K の詳細な構成を示す図である。

図 3 に示すように、攪拌パック P K は、袋体 2 1 と、付勢部 2 2 とを有している。

袋体 2 1 は、内部に上記第二収容室 R M 2 を有している。袋体 2 1 は、可撓性を有する材料によって形成されている。袋体 2 1 は、所定方向 に長手となるように形成されてい

10

20

30

40

50

る。袋体 21 は、分岐管 BH に接続されている。分岐管 BH は、袋体 21 の長手方向 の端部に接続される。

【 0 0 3 4 】

付勢部 22 は、長方形の板状に形成された板バネ部材 30 を有している。板バネ部材 30 は、袋体 21 の短手方向（第二方向）に複数（例えば 3 つ）並んで配置されている。各板バネ部材 30 は、等しい形状に形成されている。各板バネ部材 30 は、当該板バネ部材 30 の長手方向が袋体 21 の長手方向 に一致するように配置されている。各板バネ部材 30 は、カバー部材 CO によって長手方向 のほぼ全面が袋体 21 に固定されている。各板バネ部材 30 の長手方向 のほぼ全面を袋体 21 に接着させて固定させる構成としても良い。

10

【 0 0 3 5 】

図 4 (a) は、1 つの板バネ部材 30 の構成を示す斜視図である。

図 4 (a) に示すように、板バネ部材 30 は、当該板バネ部材 30 の短手方向の中央部が湾曲した形状に形成されている。板バネ部材 30 のうち長手方向の端部 30a を湾曲方向とは反対方向に曲げると、図 4 (b) に示すように、端部 30a が弾性力によって長手方向に巻かれるように変形する。各板バネ部材 30 は、湾曲によって突出した面が袋体 21 に対向するように配置されている（図 3 参照）。袋体 21 に取り付けられた各バネ部材 30 は、袋体 21 に対向する面とは反対面が内側となるように巻かれる構成である。このように、各バネ部材 30 の巻き始めの変形の方向は、全て等しくなっている。

【 0 0 3 6 】

20

図 5 (a) 及び図 5 (b) は、攪拌パック PK の伸縮状態を示す図である。

図 5 (a) に示すように、袋体 21 の第二収容室 RM 2 が空の場合、攪拌パック PK は板バネ部材 30 の弾性力により袋体 21 の端部 21a 及び板バネ部材 30 の端部 30a が開口部 OP 側まで巻かれた状態（縮んだ状態）となる。この状態において、板バネ部材 30 の弾性力により、第二収容室 RM 2 には所定圧力 P c が加わっている。なお、板バネ部材 30 の弾性力は、所定圧力 P c として例えば大気圧 P 2 よりも大きい圧力を第二収容室 RM 2 に加えることができるよう設定されている。

【 0 0 3 7 】

図 5 (b) に示すように、袋体 21 の第二収容室 RM 2 にインク L を収容させる場合、攪拌パック PK は、インク L が占める分、袋体 21 の端部 21a 及び板バネ部材 30 の端部 30a の巻きつけが緩んだ状態（伸びた状態）となる。なお、この状態においても、板バネ部材 30 の弾性力により、第二収容室 RM 2 には所定圧力 P c が加わっている。

30

【 0 0 3 8 】

次に、供給管 TB を介したインク L の流通動作を説明する。

ヘッド H からのインク L の噴射が行われると、ヘッド H 内のインク L が消費される。このため、続けて噴射を行う場合にはヘッド H に新たなインク L を供給する必要が生じる。ヘッド H にインク L を供給する場合、制御装置 CONT は、まず第一開閉弁 V 1 を開放状態とし、第二開閉弁 V 2 を閉塞状態とする。この動作により、第一収容室 RM 1 と、供給管 TB と、ヘッド H との間が連通される。また、供給管 TB と第二収容室 RM 2 との間が遮断される。

40

【 0 0 3 9 】

その後、制御装置 CONT は、圧力調整部 6 によって第一収容室 RM 1 を加圧する。この動作により、図 6 に示すように、第一収容室 RM 1 に収容されるインク L は供給管 TB に流れ、当該供給管 TB を介してヘッド H に供給される。ヘッド H にインクを供給させた後、制御装置 CONT は、第一開閉弁 V 1 を閉塞させ、圧力調整部 6 による加圧動作を停止させる。

【 0 0 4 0 】

ヘッド H へのインク L の供給動作を終了した後、制御装置 CONT は、第一収容室 RM 1 を減圧させて第一収容室 RM 1 を大気圧 P 2 に戻す。第一収容室 RM 1 を大気圧 P 2 に戻した後、制御装置 CONT は、次のインク供給動作が行われるまで待機させる。

50

【 0 0 4 1 】

インク L として、例えば顔料インクが用いられる場合、長期間待機した状態が続くと顔料が沈降する場合があり、色ムラや目詰まりなどのインクに起因する不具合が生じるおそれがある。このため、本実施形態では、定期的にあるいはユーザからの指示などにより、攪拌パック PK を用いてインク L を攪拌させる。

【 0 0 4 2 】

攪拌動作を行う場合、制御装置 $CONT$ は、上記の待機状態から第二開閉弁 V_2 を開放させる。このため、第一開閉弁 V_1 が閉塞状態のままであり、第二開閉弁 V_2 が開放された状態となる。第二開閉弁 V_2 を開放させることで、第一収容室 RM_1 と、供給管 T_B と、分岐管 B_H と、第二収容室 RM_2 との間が連通され、供給管 T_B からヘッド H にかけての経路が遮断される。10

【 0 0 4 3 】

なお、待機状態では、攪拌パック PK は、図 5 (a) に示すように、袋体 2_1 及び付勢部 2_2 (板バネ部材 3_0) が巻かれた状態となっている。第二収容室 RM_2 には、板バネ部材 3_0 の弾性力によって大気圧 P_2 よりも大きい所定圧力 P_c が加えられている。したがって、第二開閉弁 V_2 が開放状態となつても、インク L は第二収容室 RM_2 には流入しない。

【 0 0 4 4 】

そこで、制御装置 $CONT$ は、図 7 に示すように、圧力調整部 6 を用いて第一収容室 RM_1 の圧力、ひいては、当該第一収容室 RM_1 に接続された供給管 T_B の圧力を、圧力 P_c よりも大きい圧力 P_1 とする (第一動作)。この第一動作により、供給管 T_B と第二収容室 RM_2 との間に圧力差が生じ、当該圧力差によって供給管 T_B から第二収容室 RM_2 へとインク L が流れ込む。20

【 0 0 4 5 】

第二収容室 RM_2 にインク L が流れ込むことにより、袋体 2_1 及び付勢部 2_2 が巻かれた状態から伸びた状態へと徐々に変形する。制御装置 $CONT$ は、図 5 (b) に示すように、袋体 2_1 の端部 $2_1 a$ 及び板バネ部材 3_0 の端部 $3_0 a$ が湾曲した状態となつたら、当該端部 $2_1 a$ 及び端部 $3_0 a$ が伸びきる前に圧力調整部 6 による第一収容室 RM_1 の加圧を停止させる。

【 0 0 4 6 】

第一収容室 RM_1 の加圧を停止させる場合、制御装置 $CONT$ は、圧力調整部 6 により、第一収容室 RM_1 の圧力を大気圧 P_2 に戻す (第二動作)。この動作により、第一収容室 RM_1 及び供給管 T_B の圧力 P_2 が第二収容室 RM_2 の圧力 P_c よりも小さくなるため、図 8 に示すように、第二収容室 RM_2 に収容されたインク L が供給管 T_B を介して第一収容室 RM_1 へ流れると共に、板バネ部材 3_0 及び袋体 2_1 が開口部 OP 側へ一体的に巻かれていく。第二収容室 RM_2 のインク L が排出されると、板バネ部材 3_0 及び袋体 2_1 が開口部 OP まで巻かれ、図 5 (a) に示す状態に戻る。30

【 0 0 4 7 】

このように、供給管 T_B から第二収容室 RM_2 へインク L を流す第一動作と、第二収容室 RM_2 から供給管 T_B へインク L を戻す第二動作とを 1 回あるいは繰り返し行わせることで、インク L が攪拌される。このように、制御装置 $CONT$ 及び攪拌パック PK (袋体 2_1 及び付勢部 2_2) は、インク L を攪拌する攪拌装置として機能する。40

【 0 0 4 8 】

なお、制御装置 $CONT$ は、図 9 に示すように、第一開閉弁 V_1 及び V_2 を開放させた状態で、圧力調整部 6 によって第一収容室 RM_1 を加圧させても構わない。第一開閉弁 V_1 及び V_2 を開放させることで、第一収容室 RM_1 と供給管 T_B とヘッド H との間、及び、供給管 T_B と第二収容室 RM_2 との間、がそれぞれ連通された状態となる。

【 0 0 4 9 】

この場合において、第一収容室 RM_1 が所定圧力 P_c よりも大きい圧力 (例えば上記の圧力 P_1) となるように加圧することで、インク L が第一収容室 RM_1 から供給管 T_B を50

介してヘッドHへ流れると共に、インクLが供給管TBから第二収容室RM2へと流れる。このため、ヘッドHへのインクLの供給動作と、第二収容室RM2へのインクの移動とを同時に行わせることができる。

【0050】

ヘッドH及び第二収容室RM2のそれぞれにインクLを供給させた後、第二収容室RM2のインクLを供給管TBに戻す場合には、図10に示すように、第一開閉弁V1を閉じた状態としてから第一収容室RM1の圧力を大気圧P2に戻すようとする。この動作により、ヘッドHから供給管TBへのインクLの逆流を防ぐことができる。

【0051】

以上のように、本実施形態では、第一収容室RM1の圧力を付勢部22による所定圧力Pcよりも大きい圧力P1にすることで供給管TBから第二収容室RM2へとインクLを移動させる第一動作と、第一収容室RM1の圧力を当該所定圧力Pcよりも小さい圧力(例えば大気圧)P2にすることで第二収容室RM2から供給管TBへとインクLを移動させる第二動作と、を圧力調整部6に交互に行わせることで、供給管TBと第二収容室RM2との間でインクLを往復させることができる。したがって、供給管TBと第二収容室RM2との間でインクLを攪拌することができる。これにより、ポンプなどのインク駆動機構を用いることなく、長期間放置した場合であってもインクLの濃度に分布が形成されるのを防ぐことができるので、複雑な機構を用いることなく、液体に起因する不具合を防ぐことインクLに起因する不具合を防ぐことが可能となる。

【0052】

更に、本実施形態によれば、付勢部22によって袋体21を開口部OPへ向けて収縮させることで第二収容室RM2を加圧する構成であるため、インクLを開口部OPからヘッドHへ向けて効率的に流出させることができる。これにより、別途加圧機構を設けなくても第二収容室RM2のインクLをヘッドHに供給することができる。

【0053】

加えて、板バネ部材30が袋体21を巻きながら収縮させる構成であるため、袋体21の収縮時には、袋体21が巻かれるのに伴って袋体21の角が内側に巻き込まれることになる。このため、攪拌パックPKの交換などの取り扱い時には、袋体21の角への接触を防ぐことができる。

【0054】

更に、板バネ部材30が複数設けられており、複数の板バネ部材30の少なくとも2つは、巻かれる方向が互いに同一方向となるように所定方向(袋体21の長手方向)に交差する第二方向(袋体21の短手方向)に並んで配置されているため、当該短手方向について袋体21に均一な力で巻きつけることができる。これにより、袋体21の巻き上がりの形状にバラつきが生じるのを防ぐことができ、インクLの残留を防ぐことができる。

【0055】

本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更を加えることができる。

上記実施形態では、短手方向に並べて設けられた3つの板バネ部材30のそれぞれが同一方向に巻かれるように変形する構成を例に挙げて説明したが、これに限られることは無い。

【0056】

図11は、攪拌パックPKの変形例に係る構成を示す図である。図中 θ 方向は、上記実施形態と同様に袋体21の長手方向に一致する。図中 ϕ 方向は、上記実施形態と同様に袋体21の短手方向に一致する。図中 ψ 方向は、 θ 方向軸及び ϕ 方向軸を含む平面に垂直な方向である。

【0057】

例えば図11に示すように、短手方向に並べて設けられた3つの板バネ部材31～33のうち、板バネ部材31及び33については巻き始めが図中 ψ 方向に変形するよう

10

20

30

40

50

配置され、板バネ部材 3 2 については巻き始めが図中 - 方向に変形するように配置されている。

【 0 0 5 8 】

更に、図 1 1 に示すように、袋体 2 1 には、 - 方向に沿った 2 つの折り返し部 2 1 b 及び 2 1 c が設けられている。折り返し部 2 1 b は、板バネ部材 3 1 と板バネ部材 3 2 との間に配置されている。折り返し部 2 1 c は、板バネ部材 3 2 と板バネ部材 3 3 との間に配置されている。

【 0 0 5 9 】

図 1 2 は、図 1 1 に示す攪拌パック PK の構成を模式的に示す図である。

図 1 2 に示すように、袋体 2 1 のうち折り返し部 2 1 b 及び 2 1 c によって - 方向に区画される 3 つの部分には、それぞれ - 方向に湾曲する板バネ部材 3 1 及び 3 3 と、 + 方向に湾曲する板バネ部材 3 2 と + 方向に交互に設けられている。

【 0 0 6 0 】

袋体 2 1 の 3 つの部分のうち - 側の第一部分 2 1 1 は、折り返し部 2 1 b によって図中 - 側へ折り返される構成となっている。また、袋体 2 1 の 3 つの部分のうち + 側の第三部分 2 1 3 は、折り返し部 2 1 c によって図中 + 側へ折り返される構成となっている。このように、袋体 2 1 は、 - 方向の両端部から + 方向の中央部へ向けて折り返される構成となっている。

【 0 0 6 1 】

このような構成の攪拌パック PK においては、図 1 3 に示すように、第二収容室 RM 2 のインク L が減少するのに伴って、袋体 2 1 の - 側の端部から + 側へ向けて第一部分 2 1 1 が - 方向に、また、第三部分 2 1 3 が + 方向に、それぞれ折り返されていく。一定量インクが減少すると、図 1 4 に示すように、第一部分 2 1 1 及び第三部分 2 1 3 のほぼ全部が折り返され、第一部分 2 1 1 と第三部分 2 1 3 とが第二部分 2 1 2 に重なった状態となる。

【 0 0 6 2 】

第一部分 2 1 1 と第三部分 2 1 3 とが第二部分 2 1 2 に重なった場合、図 1 5 に示すように、第一部分 2 1 1 に設けられる板バネ部材 3 1 、第二部分 2 1 2 に設けられる板バネ部材 3 2 、及び、第三部分 2 1 3 に設けられる板バネ部材 3 3 は、湾曲方向が同一方向を向いて配置される。したがって、板バネ部材 3 1 ~ 3 3 の巻き始めの方向が全て + 方向に揃う。

【 0 0 6 3 】

このため、第二収容室 RM 2 のインク L が減少すると、図 1 6 に示すように、袋体 2 1 は第一部分 2 1 1 、第二部分 2 1 2 及び第三部分 2 1 3 が重なった状態で端部 2 1 a が + 側へ変形し、 + 側に巻かれていく。

【 0 0 6 4 】

このように、袋体 2 1 に折り返し部 2 1 b 及び 2 1 c を形成して第一部分 2 1 1 ~ 第三部分 2 1 3 の 3 つの部分に区画し、当該 3 つの部分のそれぞれに板バネ部材 3 1 ~ 3 3 を配置し、当該板バネ部材 3 1 ~ 3 3 の巻き始めの変形方向を - 方向に交互に異なる方向とすることで、袋体 2 1 が - 方向に巻かれると共に、当該袋体 2 1 が + 方向にも折り返される。このため、袋体 2 1 を一層コンパクトに収縮した状態とすることができます。

【 0 0 6 5 】

なお、図 1 1 ~ 図 1 6 に示す構成においては、3 つの板バネ部材 3 1 ~ 3 3 を配置する構成であったが、これに限られることは無く、例えば図 1 7 に示すように、 - 方向の中央の板バネ部材を省いた構成としても構わない。この場合、図 1 8 に示すように、インクの消費と共に、第一部分 2 1 1 及び第三部分 2 1 3 が第二部分 2 1 2 に重なり、板バネ部材 3 1 及び 3 3 の湾曲方向が同一方向となるため、上記同様に袋体 2 1 をコンパクトに収縮させることができる。

【 0 0 6 6 】

また、上記説明では、板バネ部材が袋体 2 1 の長手方向に収縮する構成を例に挙げて説

10

20

30

40

50

明したが、これに限られることは無い。例えば板バネ部材が袋体 21 の短手方向に収縮する構成であっても構わない。この場合、板バネ部材が袋体 21 の短手方向の中央部へ向けて巻かれるように配置させる構成などが挙げられる。

【 0 0 6 7 】

また、上記実施形態では、インクカートリッジ IC の第一収容室 RM1 の圧力を調整する際に、圧力調整部 6 のみを用いる構成を例に挙げて説明したが、これに限られることは無い。例えば、インクカートリッジ IC が第一収容室 RM1 を大気開放する大気開放弁を有する構成であっても構わない。この構成により、第一収容室 RM1 を素早く大気圧にすることができ、第一収容室 RM1 の圧力を短時間で調整することができる。

【 0 0 6 8 】

上記実施形態では、記録方式としてインクジェット方式を採用した記録装置について記載したが、電子写真方式や熱転写方式など、任意の記録方式の記録装置に変更することもできる。また、記録装置は印刷装置に限らず、FAX 装置、コピー装置、あるいはこれら複数機能を備えた複合機等であってもよい。さらに、記録装置として、インク以外の他の液体の微小量の液滴を噴射したり吐出したりする液体噴射ヘッド等を備える液体噴射装置を採用してもよい。

10

【 0 0 6 9 】

なお、液滴とは、上記液体噴射装置から吐出される液体の状態をいい、粒状、涙状、糸状に尾を引くものも含むものとする。また、ここでいう液体とは、液体噴射装置が噴射させることができるような材料であればよい。例えば、物質が液相であるときの状態のものであればよく、粘性の高い又は低い液状体、ゾル、ゲル水、その他の無機溶剤、有機溶剤、溶液、液状樹脂、液状金属（金属融液）のような流状態、また物質の一状態としての液体のみならず、顔料や金属粒子などの固形物からなる機能材料の粒子が溶媒に溶解、分散又は混合されたものなどを含む。また、液体の代表的な例としては上記実施形態で説明したようなインクや液晶等が挙げられる。

20

【 0 0 7 0 】

ここで、インクとは一般的な水性インク及び油性インク並びにジェルインク、ホットメルトインク等の各種液体組成物を包含するものとする。液体噴射装置の具体例としては、例えば液晶ディスプレイ、EL（エレクトロルミネッセンス）ディスプレイ、面発光ディスプレイ、カラーフィルタの製造などに用いられる電極材や色材などの材料を分散又は溶解のかたちで含む液体を噴射する液体噴射装置、捺染装置等であってもよい。

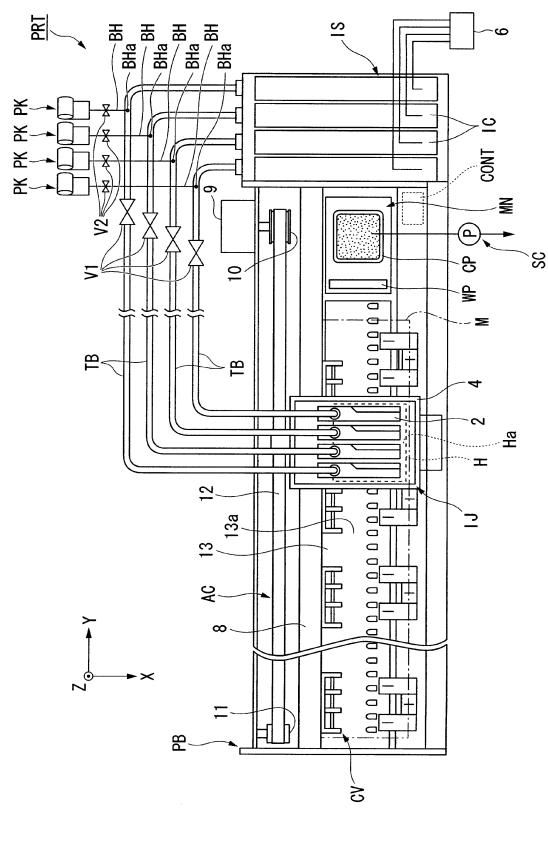
30

【 符号の説明 】

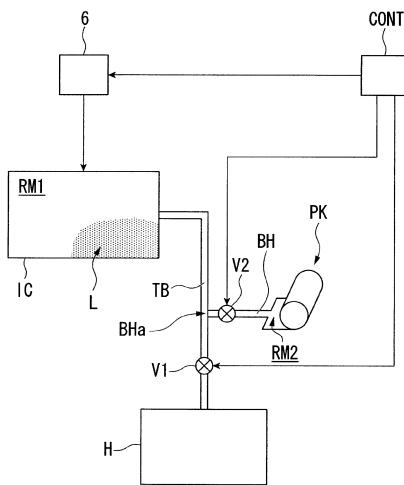
【 0 0 7 1 】

P R T … 印刷装置 I C … インクカートリッジ I S … インク供給機構 C O N T … 制御装置 H … ヘッド T B … 供給管 V 1 … 第一開閉弁 V 2 … 第二開閉弁 B H a … 分岐位置 B H … 分岐管 P K … 攪拌パック L … インク O P … 開口部 R M 1 … 第一収容室 R M 2 … 第二収容室 6 … 圧力調整部 2 1 … 袋体 2 2 … 付勢部 3 0 ~ 3 3 … 板バネ部材

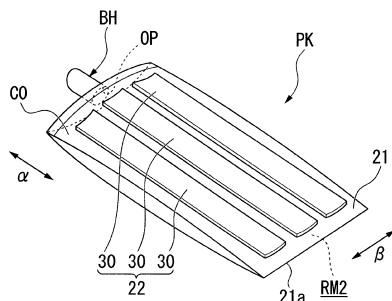
【図1】



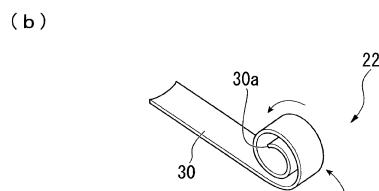
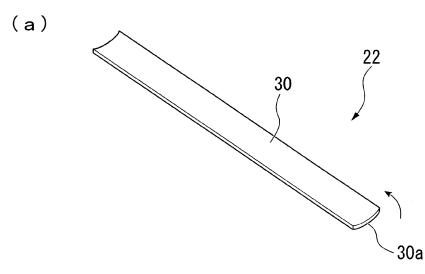
【図2】



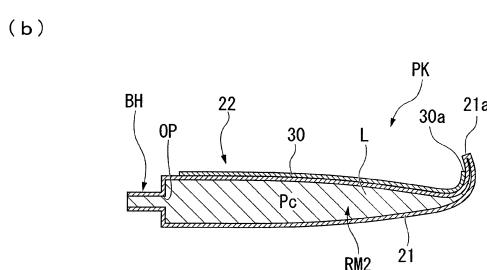
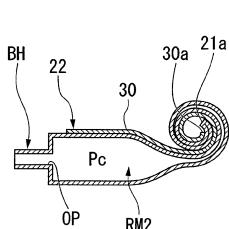
【図3】



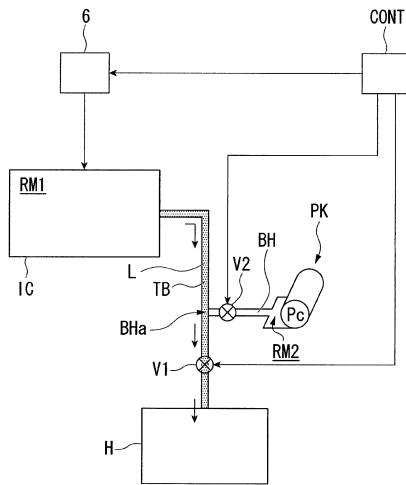
【図4】



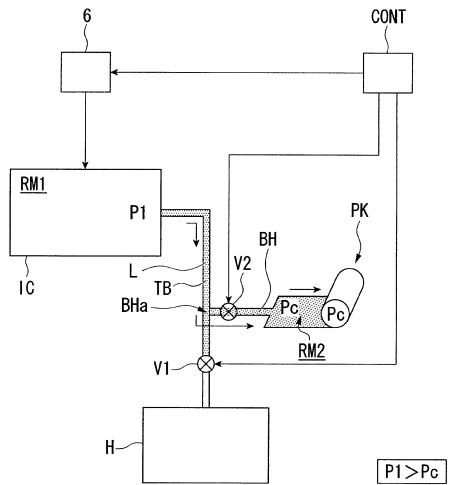
【図5】



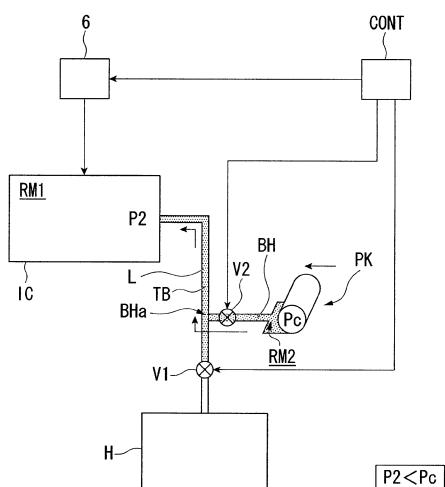
【図6】



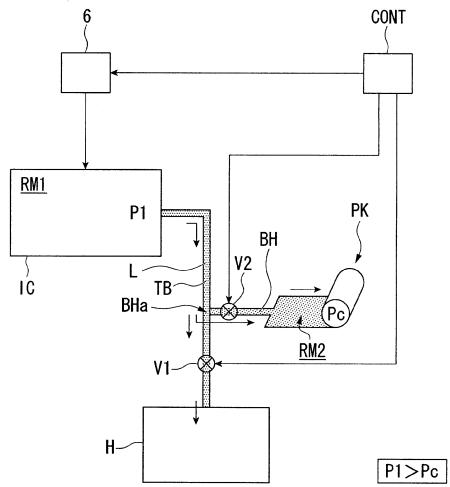
【図7】



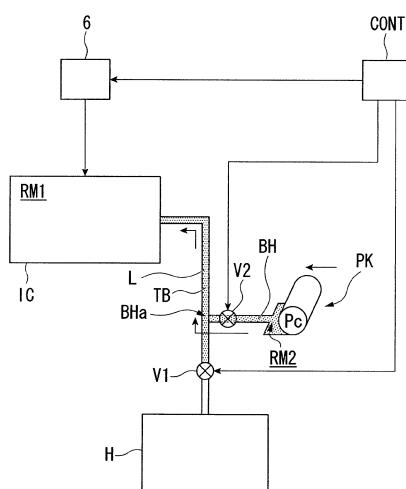
【図8】



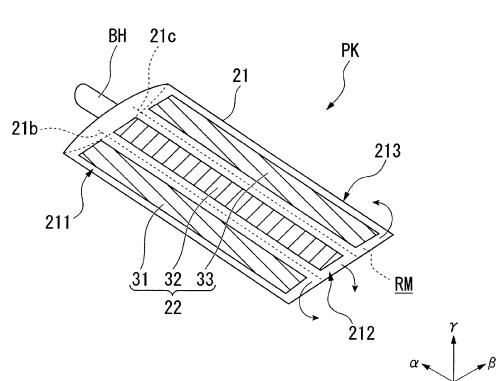
【図9】



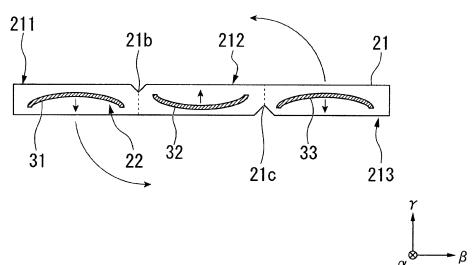
【図10】



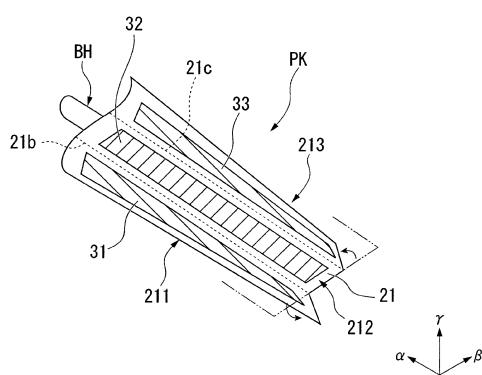
【図11】



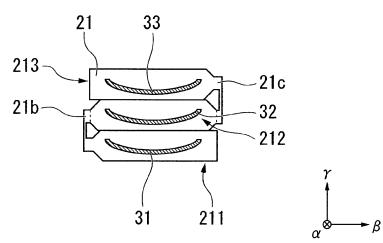
【図12】



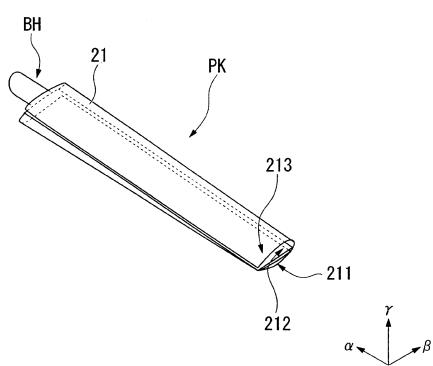
【図13】



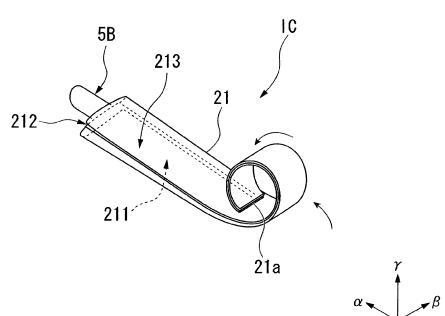
【図15】



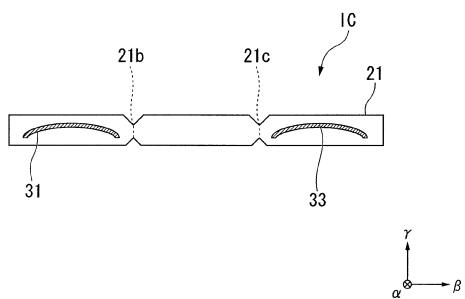
【図14】



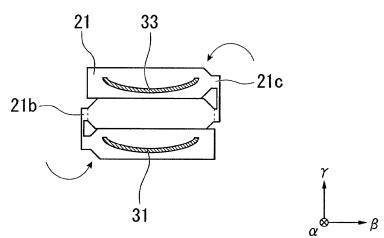
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-143050(JP,A)
特開2010-188590(JP,A)
特開2001-353881(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 41 J 2 / 01 - 2 / 215