

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-276620  
(P2004-276620A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
B 4 1 J 2/175

F I  
B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

テーマコード(参考)  
2 C 0 5 6

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2004-157145 (P2004-157145)  
 (22) 出願日 平成16年5月27日(2004.5.27)  
 (62) 分割の表示 特願平10-347252の分割  
 原出願日 平成10年12月7日(1998.12.7)  
 (31) 優先権主張番号 特願平9-338959  
 (32) 優先日 平成9年12月9日(1997.12.9)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)  
 (31) 優先権主張番号 特願平9-349544  
 (32) 優先日 平成9年12月18日(1997.12.18)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)  
 (31) 優先権主張番号 特願平9-360695  
 (32) 優先日 平成9年12月26日(1997.12.26)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)  
 (31) 優先権主張番号 特願平9-360696  
 (32) 優先日 平成9年12月26日(1997.12.26)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 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  
 (72) 発明者 日野 元人  
 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  
 Fターム(参考) 2C056 EA15 EA23 EA24 KA04 KB16  
 KB19 KB26 KB29 KB37 KD02

最終頁に続く

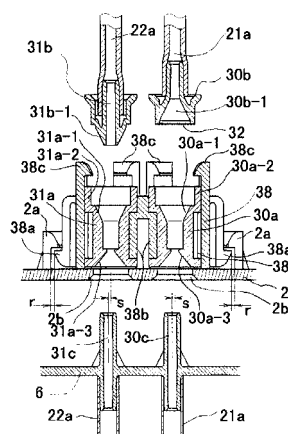
(54) 【発明の名称】 画像記録装置のインク供給構造

(57) 【要約】

【課題】 画像記録装置のインク供給構造において、インクを貯留タンクから記録ヘッドに循環供給するインク導入管及びインク排出管の途上に設けられる接続部材の製造コストを低減し、しかも、接続部材内のインク流路に気泡が滞留することを防止する。

【解決手段】 インク導入管21a側の接続部材30に用いるシールラバー30aと、インク排出管22a側の接続部材31に用いるシールラバー31aとを同一形状のものとして共用化する。また、一方のシールラバー30aと第1のジョイント部材30bはテーパ形状として、その内部にフィルタ32を設ける。他方の第1のジョイント部材31bは、上端をシールラバー31a内に嵌合する凸形状31b-1とし、インク流路に段差が生じないようにして、インク中の気泡が浮力で上昇するときそこで滞留することがないようにした。

【選択図】 図1 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

インクが貯留される貯留タンクとインクを噴射する記録ヘッドとがインク導入管及びインク排出管で接続され、これらインク導入管及びインク排出管を用いて循環ポンプにより前記貯留タンクと記録ヘッドとの間でインクを循環させ、該インクを記録ヘッドに供給する画像記録装置のインク供給構造において、前記インク導入管及び前記インク排出管は、流路途上において各々接続部材を介して接続される構成とし、前記インク導入管及び前記インク排出管の一方の流路途上における接続部材は、開口端側が拡がった形状のインク流路が内面に形成されたシール部材と、このシール部材の開口端と結合される開口端を有し、この開口端の内面に開口端側が拡がった形状のインク流路が形成されたジョイント部材とから構成され、前記両開口端部にフィルタを内装し、他方の接続部材は、前記シール部材とほぼ同形状に形成されたシール部材と、このシール部材のインク流路の形状に対応した凸形状が外面に形成されて該シール部材の開口端内に嵌合され、インク流路が内面に形成されたジョイント部材とから構成されることを特徴とする画像記録装置のインク供給構造。

10

## 【請求項 2】

前記他方の接続部材に代えて、開口端側の外面が凸形状に形成されインク流路が内面に形成されたシール部材と、前記一方の接続部材側のジョイント部材とほぼ同形状に形成され、この形状の内面に前記シール部材の開口端が嵌合されるジョイント部材とから構成される接続部材を用いることを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装置のインク供給構造。

20

## 【請求項 3】

前記開口端側に拡がった形状は、テーパ形状であり、前記凸形状は、そのテーパ形状の面に圧接する形状であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像記録装置のインク供給構造。

## 【請求項 4】

前記各接続部材をなすジョイント部材同士を一体的に形成したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の画像記録装置のインク供給構造。

## 【請求項 5】

前記各接続部材には、前記シール部材の前記ジョイント部材が結合される側と反対側の開口端に、第 2 のジョイント部材が接続されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の画像記録装置のインク供給構造。

30

## 【請求項 6】

前記各接続部材は、前記記録ヘッドが搭載されるヘッドユニットに取り付けられることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の画像記録装置のインク供給構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、インクジェット式の画像記録装置に関し、特に、インクが貯留される貯留タンクと記録ヘッドとをインク供給管で接続するインク供給構造に関するものである。

40

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、画像記録装置において、インク貯留タンクと記録ヘッドとがインク供給管で接続されたインク供給構造がある。このような構造として、インク供給管が、インク貯留タンクから記録ヘッドへインクを導くインク導入管、及び記録ヘッドからインク貯留タンクへインクを排出するインク排出管で構成され、循環ポンプにより貯留タンク及び記録ヘッド間でインクが循環されるようにしたものが知られている。図 26 は本発明者が先に考えたインク供給構造の概略構成を示す図である。この画像記録装置 100 では、サブインクタンク 4a から記録ヘッド 5a へ至るインク導入管 21a 及びインク排出管 22a の途中に接続部材 40, 41 を設け、接続部材 40, 41 内に、インク導入管 21a 及びイン

50

ク排出管 2 2 a とそれぞれ連通した 2 つの流路が設けられ、各流路に、インク中の異物等を除去するためのフィルタ 4 2 が設けられている。この場合、フィルタ 4 2 を通過する時のインクの流れ方向は、インク導入管 2 1 a とインク排出管 2 2 a の一方が上向きとされ、他方が下向きとされる。或いは両者とも横向きとされることもある。

【 0 0 0 3 】

この種のインク供給構造では、インク導入管及びインク排出管の流路途上に、フィルタの有無に関係なく、それぞれ着脱可能な接続部材が設けられ、記録ヘッドをキャリッジに装着するに際して、記録ヘッド側とインク貯留タンク側のインク導入管、及び記録ヘッド側とインク貯留タンク側のインク排出管がそれぞれ接続される。この接続部分の構成において、部品点数が多くなり、流路内に段差や隙間ができやすく、気泡が滞留しやすい。この気泡が徐々に大きくなっていくと、インク流量が確保できなくなる。

10

【 0 0 0 4 】

また、特開平 5 - 3 1 8 7 6 1 号公報には、記録ヘッドをキャリッジに装着する際、接続部材に設けたシールラバーの弾性によって、接続部材とインク導入管及びインク排出管との位置ずれを解消することが提案されている。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開平 5 - 3 1 8 7 6 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

本発明は、インク導入管及びインク排出管のそれぞれの流路途上を接続する接続部材において、インク導入管側とインク排出管側とで接続部材の構成部材を共用可能として部品点数を減らし、接続部材についての製造コストを低減することができ、しかも、接続部材内で気泡が滞留することがなく良好な記録結果が得られる画像記録装置のインク供給構造を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するために請求項 1 に記載の画像記録装置のインク供給構造は、インクが貯留される貯留タンクとインクを噴射する記録ヘッドとがインク導入管及びインク排出管で接続され、これらインク導入管及びインク排出管を用いて循環ポンプにより貯留タンクと記録ヘッドとの間でインクを循環させ、該インクを記録ヘッドに供給する画像記録装置のインク供給構造であって、インク導入管及びインク排出管は、流路途上において各々接続部材を介して接続される構成とし、前記インク導入管及び前記インク排出管の一方の流路途上における接続部材は、開口端側が拡がった形状のインク流路が内面に形成されたシール部材と、このシール部材の開口端と結合される開口端を有し、この開口端の内面に開口端側が拡がった形状のインク流路が形成されたジョイント部材とから構成され、両開口端部にフィルタを内装し、他方の接続部材は、前記シール部材とほぼ同形状に形成されたシール部材と、このシール部材のインク流路の形状に対応した凸形状が外面に形成されて該シール部材の開口端内に嵌合され、インク流路が内面に形成されたジョイント部材とから構成される。

30

40

【 0 0 0 8 】

また、請求項 2 に記載の画像記録装置のインク供給構造は、請求項 1 に記載の画像記録装置のインク供給構造であって、他方の接続部材に代えて、開口端側の外面が凸形状に形成されインク流路が内面に形成されたシール部材と、一方の接続部材側のジョイント部材とほぼ同形状に形成され、この形状の内面にシール部材の開口端が嵌合されるジョイント部材とから構成される接続部材を用いる。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の画像記録装置のインク供給構造は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像記録装置のインク供給構造であって、開口端側に拡がった形状は、テーパ形状であり、凸形状は、そのテーパ形状の面に圧接する形状である。

50

## 【0010】

請求項4に記載の画像記録装置のインク供給構造は、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の画像記録装置のインク供給構造であって、各接続部材をなすジョイント部材同士を一体的に形成した。

## 【0011】

請求項5に記載の画像記録装置のインク供給構造は、請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の画像記録装置のインク供給構造であって、各接続部材には、シール部材のジョイント部材が結合される側と反対側の開口端に、第2のジョイント部材が接続される。

## 【0012】

請求項6に記載の画像記録装置のインク供給構造は、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の画像記録装置のインク供給構造であって、各接続部材は、記録ヘッドが搭載されるヘッドユニットに取り付けられる。

10

## 【発明の効果】

## 【0013】

上記請求項1の構成においては、他方の接続部材のシール部材が、一方のシール部材とほぼ同形状であり、このシール部材に対して、シール部材のインク流路の形状に対応した凸形状が外面に形成され、その内面にインク流路が形成されたジョイント部材を嵌合させるので、両部材が嵌合した状態では、シール部材内のインク流路に段差が生じることがなくなり、接続部材内のインク流路においてインクに含有される気泡が滞留することが少なくなり、インクの流れに支障をきたすことがなくなる。しかも、インク導入管側とインク排出管側とで同一形状のシール部材を使用することができるので、それら部材の共用化が図れ、接続部材の部品点数を少なくすることができる。

20

## 【0014】

また、請求項2の構成においては、他方の接続部材のシール部材として、開口端側の外面が凸形状に形成されインク流路が内面に形成されたものを用い、このシール部材に対して、一方の接続部材側のジョイント部材とほぼ同形状のジョイント部材を嵌合させるので、両者のジョイント部材を共用化することができ、部品点数を少なくすることができる。

## 【0015】

また、請求項3の構成においては、シール部材とジョイント部材とが嵌合するとき、テーパー形状とされたインク流路に対して凸形状が圧接するので、両部材を確実に嵌合させることができる。

30

## 【0016】

また、請求項4の構成においては、インク供給側及びインク排出側の両方のシール部材に対するジョイント部材の組付けを一工程で行うことができる。

## 【0017】

また、請求項5の構成においては、貯留タンク側のインク導入管及びインク排出管を、第2のジョイント部材を介して、シール部材のジョイント部材が結合される側と反対側の開口端に接続することにより、記録ヘッド側と貯留タンク側のインク導入管及びインク排出管同士を接続することができる。

## 【0018】

また、請求項6の構成においては、記録ヘッド側と貯留タンク側のそれぞれのインク導入管及びインク排出管の接続を安定してヘッドユニットに保持させることができる。

40

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0019】

以下、本発明の実施形態に係る画像記録装置のインク供給構造について図面を参照して説明する。図1は本発明を適用する画像記録装置のインク供給構造の概略構成を示す図である。画像記録装置1は、記録媒体(用紙)Pに対しインクを噴射して記録を行うためのヘッドユニット2と、ヘッドユニット2に供給されるインクが充填されたインクタンク3a乃至3dと、このインクタンク3a乃至3d内のインクをヘッドユニット2に供給するための経路中に設けられ、供給されるインクを一時的に貯留するサブインクタンク(貯留

50

タンク) 4 a 乃至 4 d とを備え、ヘッドユニット 2 とサブインクタンク 4 a 乃至 4 d との間でインクが循環される構成とされている。

【0020】

ヘッドユニット 2 には、カラー記録用に 4 つの記録ヘッド 5 a 乃至 5 d が備えられ、これらの記録ヘッド 5 a 乃至 5 d のそれぞれに対してインクタンク 3 a 乃至 3 d 及びサブインクタンク 4 a 乃至 4 d からインクが供給される構成とされている。ヘッドユニット 2 は、記録媒体 P に沿って水平横方向に移動可能に構成されたキャリッジ 6 上に着脱可能に搭載されている。キャリッジ 6 は、水平横方向に伸びるガイドバー 8 及びガイドレール 9 に横方向へ摺動可能に支持され、タイミングベルト 10 によって伝達されるキャリッジモータ 11 からの駆動力を駆動源として記録媒体 P に対向して走査移動を行うようになっている。記録ヘッド 5 a 乃至 5 d に対向する位置には、記録媒体 P を搬送するための紙送りローラ 13 が設けられ、この紙送りローラ 13 は紙送りモータ (図示なし) 等なる駆動機構によって回転され、記録媒体 P をキャリッジ 6 の移動方向と直交する方向に順次移動させる。

10

【0021】

紙送りローラ 13 の側方には、メンテナンスユニットとしてパーズ装置 15 及びワイパ 16 が設けられている。記録ヘッド 5 a 乃至 5 d は、その使用中に内部に気泡が発生したり、噴射ノズルが開口するノズル面上にインクの液滴が付着することにより、噴射不良を起こすことがあるので、これを解消し良好な噴射状態に回復させるためにパーズ装置 15 及びワイパ 16 がある。パーズ装置 15 は、記録ヘッド 5 a 乃至 5 d のノズル面に対して密着する吸引キャップ 15 a を有し、ポンプ 15 b が発生させる負圧により、記録ヘッド 5 a 乃至 5 d 内部の気泡や不良インク等を吸引する。吸引された不良インクは貯留部 15 c へ送られる。ワイパ 16 は、記録ヘッド 5 a 乃至 5 d のノズル面に付着したインクかす等を拭き取るものである。また、パーズ装置 15 の側方には、休止中に記録ヘッド 5 a 乃至 5 d の乾燥を防止するためのキャッピング装置 17 が設けられている。

20

【0022】

また、インクタンク 3 a 乃至 3 d とサブインクタンク 4 a 乃至 4 d とは、インク導管 19 a 乃至 19 d で接続されており、インク導管 19 a 乃至 19 d には、インクタンク 3 a 乃至 3 d からインクを供給するためのポンプ 20 a 乃至 20 d が設けられている。サブインクタンク 4 a 乃至 4 d と記録ヘッド 5 a 乃至 5 d とは、インク供給管、すなわちインク導入管 21 a 乃至 21 d 及びインク排出管 22 a 乃至 22 d で接続されている。インク導入管 21 a 乃至 21 d には、サブインクタンク 4 a 乃至 4 d からインクを供給するポンプ 23 a 乃至 23 d が設けられている。また、インク排出管 22 a 乃至 22 d の途中にはそれぞれ開閉可能なバルブ (図 2 に代表して 29 a で示す) が配置されている。各サブインクタンク 4 a 乃至 4 d 内には、複数の仕切り板が配置されており、インクタンク 3 a 乃至 3 d 及びインク排出管 22 a 乃至 22 d からサブインクタンクに流入したインクが、インク導入管 21 a 乃至 21 d へ供給される前に仕切板間で蛇行しながら流れる際、インク中に含まれる気泡を浮力により分離し大気に放出するように構成されている。

30

【0023】

図 2 は画像記録装置 1 のインク供給系の第 1 の参考例を示すもので、記録ヘッド 5 a 乃至 5 d のうち、記録ヘッド 5 a についてのインク供給系の概略構成を示す。以下、記録ヘッド 5 a についてのインク供給系を説明するが、記録ヘッド 5 b 乃至 5 d についてのインク供給系も同様の構成である。記録ヘッド 5 a は、内部に複数のインク室が形成されたアクチュエータ 25、インク室内のインクが噴射されるノズル孔が形成されたノズルプレート 26、インク導入管 21 a からのインクをアクチュエータ 25 内の各インク室に分配するためのマニホールド 27 を有している。インク導入管 21 a 及びインク排出管 22 a はこのマニホールド 27 に接続されており、ヘッドユニット 2 側のインク導入管 21 a とインクタンク 3 側のインク導入管 21 a、及びヘッドユニット 2 側のインク排出管 22 a とインクタンク 3 側のインク排出管 22 a は、それぞれキャリッジ 6 上に設けられた接続部材 304, 314 を介して接続されている。

40

50

## 【 0 0 2 4 】

接続部材 3 0 4 はインク導入管 2 1 a に設けられている。この接続部材 3 0 4 は、開口端側が拡がったテーパ形状のインク流路が内面に形成され、ヘッドユニット 2 側のインク導入管 2 1 a と接続する第 1 のジョイント部材 3 0 6 と、この第 1 のジョイント部材 3 0 6 の開口端と結合される開口端を有し、その開口端の内面に開口端側が拡がったテーパ形状のインク流路が形成され、サブインクタンク 4 a 側のインク導入管 2 1 a と接続する第 2 のジョイント部材 3 0 5 とからなる。第 1 のジョイント部材 3 0 6 には、インク中の異物等を取り除くためのフィルタ 3 2 が設けられている。この第 2 のジョイント部材 3 0 5 はキャリッジ 6 に取り付けられ、第 1 のジョイント部材 3 0 6 はヘッドユニット 2 の下部に取り付けられている。これにより、上流側となるサブインクタンク 4 a 側のインク導入管 2 1 a がキャリッジ 6 に配され、下流側となるヘッドユニット 2 側のインク導入管 2 1 a がキャリッジ 6 の上部から配されるので、インクが第 1 のジョイント部材 3 0 6 内のフィルタ 3 2 を通過する時には、フィルタ 3 2 の下方から上方へ移動することになる。

10

## 【 0 0 2 5 】

インク排出管 2 2 a に設けられている接続部材 3 1 4 は、サブインクタンク 4 a 側及びヘッドユニット 2 側の両方のインク排出管 2 2 a と接続され、接続部材 3 0 4 に隣接してキャリッジ 6 上に設けられている。また、インク排出管 2 2 a とマニホールド 2 7 とは、マニホールド 2 7 側の開口端側が拡がったテーパ形状のインク流路が内面に形成された接続部材 3 5 を介して接続され、この接続部材 3 5 内には、インク中の異物等を取り除くためのフィルタ 3 6 が設けられている。マニホールド 2 7 は、接続部材 3 5 との結合部分 2 7 a のインク流路が、開口端側が拡がったテーパ形状とされている。マニホールド 2 7 の接続部材 3 5 との結合部分 2 7 a は、マニホールド 2 7 の上部に配置され、その開口端は上向きに形成されている。接続部材 3 5 はこの結合部分の上部に取り付けられる。これにより、インクがマニホールド 2 7 からインク排出管 2 2 a に流出するとき、フィルタ 3 6 の下方から上方へ移動することになる。

20

## 【 0 0 2 6 】

インク循環系におけるインクの流れについて説明する。バルブ 2 9 a を開放し、ポンプ 2 3 a を駆動すると、サブインクタンク 4 a よりインク導入管 2 1 a を介してマニホールド 2 7 にインクが充填される。余ったインクはインク排出管 2 2 a を介してサブインクタンク 4 a に戻る。マニホールド 2 7 へインクを充填中、サブインクタンク 4 a と記録ヘッド 5 a との間では、インクはフィルタ 3 2 , 3 6 を通って循環するようになっている。そしてパージ装置 1 5 をノズルプレート 2 6 に接触させ、吸引動作を行うことで、マニホールド 2 7 に充填されたインクが記録ヘッド 5 a の各インク室に充填される。この後、インク導入管 2 1 a を閉塞しない位置でポンプ 2 3 a の動作を止め、バルブ 2 9 a を閉じる。記録動作によって記録ヘッド 5 a からインクが噴射され、即ち、消費されると、サブインクタンク 4 a よりインク導入管 2 1 a を介してマニホールド 2 7 にインクが補給される。循環路中のインクに含まれる気泡が、徐々に合体し成長して流路を狭めあるいは閉塞してしまうことを防止するために、定期的にあるいは人為的操作により、バルブ 2 9 a を開放し、ポンプ 2 3 a を駆動して、インクをサブインクタンク 4 a と記録ヘッド 5 a との間で上記のように循環させる。これにより、インク導入管 2 1 a 、マニホールド 2 7 及びインク排出管 2 2 a 内の気泡は、サブインクタンク 4 a に回収され、上記のようにインクが蛇行しながら流れる間に浮力により分離される。その結果、気泡の少なくなったインクが、インク導入管 2 1 a からマニホールド 2 7 に供給される。

30

40

## 【 0 0 2 7 】

また、サブインクタンク 4 a 内のインク貯留量は図示しない液面センサによって検出されており、常に所定の貯留量が保たれるように、液面センサの検出値に基づいてポンプ 2 0 a ( 図 1 参照 ) の駆動が制御され、インクタンク 3 からサブインクタンク 4 a へのインク供給が行われる。

## 【 0 0 2 8 】

なお、ポンプ 2 3 a は、図示の例では、複数のローラを可撓性のインク導入管 2 1 a を

50

押しつぶしながら順次移動させる形式のものであるが、他の公知の形式のものでも利用することができる。

#### 【0029】

このように、本参考例の画像記録装置1によれば、接続部材304に設けられたフィルタ32、及び、接続部材35に設けられたフィルタ36をインクが通過する時、インクがフィルタ32、36の下方から上方へ移動するので、上流からインクと共に流れてきた気泡は、その浮力により上方に位置するフィルタ32、36を通過しやすくなり、フィルタ32、36にトラップされることが少なくなる。これにより、フィルタ32、36部分における気泡の滞留が防止されるため、フィルタ32、36の実質的な有効面積が高まり、記録に必要なインクの流量が確保でき、記録不良を起こしにくい。また、インク循環時や、

10

#### 【0030】

なお、画像記録装置1は、上記参考例の構成に限られず種々の変形が可能である。例えば、上記参考例では、インク導入管21a及びインク排出管22aに設けられるフィルタ32、36を、第1のジョイント部材306及びマニホール27に接続する接続部材35に配しているが、他方のジョイント部材30a及び結合部分27a、又はその両者間に挟持したり、また、インクがフィルタ部分をその下方から上方へ移動するようにして通過するように構成されていれば、画像記録装置1内の他の位置に配置しても構わない。

#### 【0031】

次に、インク供給構造の第2の参考例について図3を参照して説明する。図3はインク供給系の概略構成を示す図であり、記録ヘッド5aについてのインク供給系を示したものである。尚、図示では、サブインクタンク4a側のインク導入管21a及びインク排出管22aと接続部材とを非接続の状態としている。この画像記録装置1'に備えられる記録ヘッド5aのマニホール27'は、前記第1の参考例のマニホール27のように接続部材35を介してインク排出管22aと接続する構成とはされず、インク排出管22aが直接に接続される構成とされている。サブインクタンク4a側のインク導入管21a及びインク排出管22aと、ヘッドユニット2側のインク導入管21a及びインク排出管22aとは、接続部材40、41を介して接続される構成である。

20

#### 【0032】

接続部材40は、記録ヘッド5aにインクを案内するための導入用のインク流路、及び記録ヘッド5aからインクを排出するためのインク流路が形成されている。接続部材41は、接続部材40内の各インク流路に対応させてインク導入用流路及び排出用流路が形成されている。これら接続部材40と接続部材41との接続部分には、接続部材40、41のインク供給用流路及び排出用流路の両方の流路を覆う大きさに設定されたフィルタ42が設けられている。この接続部材40、41により、インク導入管21a及びインク排出管22a内を循環するインクは、記録ヘッド5aへの往路及び復路の両方においてフィルタ42を通過するように構成されている。前記第1の参考例と同様に、インク導入管21a及びインク排出管22aは、フィルタ42の下方から上方に移動してフィルタ42を通過するように接続部材40、41に接続されている。接続部材40、41及びフィルタ42の構成の詳細については以下に詳述する。

30

40

#### 【0033】

画像記録装置1'における接続部材40、41及びフィルタ42の構成について図4乃至図6を参照して説明する。図4は接続部材及びフィルタの分解斜視図、図5は接続部材及びフィルタの組み込み前の側断面図、図6は接続部材41の平面図である。上述したように、接続部材40及び41には、それぞれインク供給用及びインク排出用のインク流路が形成されており、接続部材40、41を組み合わせる時に、接続部材40、41に形成された各インク流路同士的位置が合うように設定されている。

#### 【0034】

図4及び図5において接続部材40の一端部(図4で左端手前側)に設けられた接続管

50

40 a は、接続部材 41 の他端部（図 4 で右端）に設けられた接続管 41 a に対応するように設定されている。接続部材 40 と接続部材 41 とを結合することにより、接続部材 40, 41 の内部には、接続管 40 a と接続管 41 a とを繋ぐインク流路 44 が形成される。これより、図 5 に白抜き矢印で示すように、接続部材 41 の接続管 41 a から流入したインクは、インク流路 44 を通って右端部から左端部まで移動し、接続部材 40 の接続管 40 a から流出される。また、接続部材 40 の接続管 40 b と、接続部材 41 の接続管 41 b とは、上記と同様に繋がれており、接続部材 41 の接続管 41 b から流入したインクは、インク流路 44 に隣接して設けられているインク流路 45 を通って、接続部材 40 の接続管 40 b から流出される。

#### 【0035】

また、接続部材 40 が接続部材 41 と接続する面には、両接続部材 40, 41 にそれぞれ形成されたインク流路 44, 45 を相互に位置合わせするための凸部 40 c が設けられており、接続部材 41 の接続部材 40 と接続する面には、凸部 40 c に対応した形状の凹部 41 c が設けられている。フィルタ 42 を凹部 41 c の内側に嵌合して各インク流路 44, 45 の全体を覆い、凸部 40 c を凹部 41 c に組み込むことにより、簡単、かつ、確実に 3 部材の位置決めを行うことができる。組み込み後、熱、超音波等の手段を用いて接続部材 40, 41 をフィルタ 42 を挟んで溶着、あるいは接着等して接合することにより、各インク流路 44, 45 を確実にシールすることができる。

#### 【0036】

上記のように構成された接続部材 40 及び接続部材 41 では、インク流路 44 の接続管 40 a と接続管 41 a、インク流路 45 の接続管 40 b と接続管 41 b は、それぞれインク流路 44, 45 の両端に位置し、つまり相互にずれて位置しているため、インクが接続部材 40, 41 内を移動すると、インク流路 44, 45 に対応するフィルタ 42 のそれぞれの比較的長い領域を通過することになる。

よって、インクとフィルタ 42 との接触面積が増大するので、インク内に発生した異物等を効率よく除去することができる。

#### 【0037】

次に、第 3 の参考例について図 7 乃至図 9 を参照して説明する。図 7 は第 3 の参考例に係る画像記録装置のインク供給構造に備えられるヘッドユニットの分解断面図、図 8 はこのヘッドユニットにインクカートリッジを装着する過程を示す断面図、図 9 はこのヘッドユニットにインクカートリッジを装着した状態を示す断面図である。この画像記録装置のインク供給構造は、ヘッドユニット 2 に着脱可能に装填されるインクカートリッジ（貯留タンク）50 から記録ヘッド 5 a にインクが供給される構成であり、記録ヘッド 5 a はヘッドホルダ 2 a の側面にマニホールド 51 を介して取り付けられている。インクカートリッジ 50 には、上部にインク供給口 50 a が設けられており、マニホールド 51 内のインク流路 51 a は、その開口端を下向きに開口し、下方から上方へ延びるとともに、流路途上で記録ヘッド 5 a 側方向に折れ曲がった形状とされている。インク流路 51 a の開口端は、シールラバー 52 を通してインク供給口 50 a と連通されるようになっており、インク流路 51 a と突き合わされるシールラバー 52 の端面にはフィルタ 53 が設けられている。これらマニホールド 51 及びシールラバー 52 はインク導入路として機能するものである。マニホールド 51 はマニホールド押さえ 54 によってヘッドホルダ 2 a への取り付け姿勢が固定されている。

#### 【0038】

インクカートリッジ 50 のヘッドホルダ 2 a への装填は、インクカートリッジ 50 のインク供給口 50 a が、シールラバー 52 及びフィルタ 53 の下部に対向する位置となるように、インクカートリッジをヘッドホルダ 2 a に挿入し、インクカートリッジ 50 後部の凸部 50 b をヘッドホルダ 2 a に設けられた固定爪 2 b に掛止させることにより行う。このように構成することで、記録開始時にページ装置 15（図 1）によって記録ヘッド 5 a に設けられたノズルのインク噴射側からインクが吸引されると、インクカートリッジ 50 のインク供給口 50 a から流出したインクは、その上方に位置するシールラバー 52 及び

10

20

30

40

50



フィルタ53を通過し、インク流路51aを通過して記録ヘッド5aに導入される。また、インクの噴射の際に生じた圧力低下により、インクカートリッジ50からインクが補給される。よって、インクがフィルタ53を通過する時は、フィルタ53の下方から上方に移動するため、インクと共に流れてきた気泡は、その浮力により上方に位置するフィルタ53を通過しやすくなり、フィルタ53にトラップされることが少なくなる。特に、インクカートリッジ50の装填時に、インク供給口50aとフィルタ53の間に挟み込んだ多量の気泡もトラップされることが少ない。

**【0039】**

本発明の第1の実施形態について図10乃至図13を参照して説明する。図10は図2と同様にインク供給系の概略構成を示す図、図11は接続部材30, 31の構成を示す断面図、図12は接続部材30, 31の結合状態を示す断面図、図13は接続部材30, 31、ジョイントホルダ、及びヘッドホルダの各部材の斜視図である。

10

**【0040】**

この実施形態は、特に、前記第1の参考例における接続部材30, 31を変更したものである。インク導入管21aに設けられている接続部材30は、ゴム材料等の弾性材で円筒形に形成されたシールラバー(シール部材)30aと、そのシールラバー30aに連結される第1のジョイント部材30bからなる。シールラバー30aは、第1のジョイント部材30bと結合される側の端部に、開口端側に向けて拡がったテーパ状のインク流路30a-1を有し、さらにそのテーパ状のインク流路30a-1よりも外方に円筒部分30a-2を有する。第1のジョイント部材30bは、開口端部に、シールラバー30a側に向けて拡がったテーパ状のインク流路30b-1を有し、両者のテーパ状インク流路30a-1、30b-1の最大径部分を対向して、円筒部分30a-2の内周に着脱可能に嵌合される。両者間のシール状態は、互いに突き合っている最大径部分の外周、円筒部分30a-2の内周で確保される。テーパ状インク流路30a-1、30b-1の最大径部分には、インク中の異物等を取り除くためのフィルタ32が設けられている。フィルタ32は第1のジョイント部材30bとシールラバー30aのいずれに固着してもよく、また両者間に挟持してもよい。シールラバー30a及び第1のジョイント部材30b内に設けられたインク流路は、フィルタ32が設けられている部分が最も径が大きいため、インクとフィルタ32との接触面積が大きくなり、効率良くインク中の異物等の除去が可能である。シールラバー30aは他方の端部30a-3も、開口端側に向けて拡がったテーパ状に形成され、第2のジョイント部材30cがそのテーパ部分をとおして内周にシール状態に着脱可能に嵌合される。第1のジョイント部材30bはヘッドユニット2側のインク導入管21aと接続され、第2のジョイント部材30cはサブインクタンク4a側のインク導入管21aと接続される。

20

30

**【0041】**

インク排出管22aに設けられている接続部材31は、接続部材30のシールラバーと同等のシールラバー31aと、そのシールラバー31aに連結される第1のジョイント部材31bからなる。第1のジョイント部材31bは、シールラバー31aと結合される端部外周に、シールラバー31aのテーパ状インク流路31a-1に挿入されるようにそれと対応したテーパ形状の凸形状31b-1が形成され、シールラバー31aの円筒部分31a-2の内周に着脱可能に嵌合される。第1のジョイント部材31bとシールラバー31aのシールは、テーパ状インク流路31a-1と円筒部分31a-2のいずれかまたはその双方でなされる。接続部材30の場合と同様に、第2のジョイント部材31cは、シールラバー31aのテーパ部分31a-3をとおしてシールラバー31aの内周にシール状態に着脱可能に嵌合される。第1のジョイント部材31bは内面に、シールラバー31aの中間部分の内面とほぼ同径のストレート形状のインク流路が形成され、シールラバー31aに嵌合したとき、シールラバー31aの中間部分の内面と大きな段差をつくらないようにしている。第2のジョイント部材31cの内径もシールラバー31aの中間部分の内径に近く形成され、接続部材31内にはほぼストレート形状のインク流路が形成される。第1のジョイント部材31bはヘッドユニット2側のインク導入管22aと接続され、

40

50

第2のジョイント部材31cはサブインクタンク4a側のインク導入管22aと接続される。

【0042】

接続部材30, 31のシールラバー30a, 31a及び第1のジョイント部材30b, 31bは、ジョイントホルダ(取り付け部材)38により、ヘッドユニット2の外形ケースであるヘッドホルダ2cに取り付けられている。ジョイントホルダ38は、その内部に2個のシールラバー30a, 31aを平行に保持するように、シールラバー30a, 31aの外周の凹溝に嵌合する凸部38bを有する。また、ジョイントホルダ38は、第1のジョイント部材30b, 31b側の端部に内側へ突出した凸部38cが設けられており、シールラバー30a, 31aに嵌合した第1のジョイント部材30b, 31bの外周段部に凸部38cが係合して第1のジョイント部材30b, 31bを抜け止めしている。凸部38cは、第1のジョイント部材30b, 31bのシールラバー30a, 31aへの嵌合を許容するように、外側方向に変形可能に弾性力を有するように設けられている。

10

【0043】

ジョイントホルダ38の外周面には外方へ突出した係止部38aが設けられ、ヘッドホルダ2cの上面には2個の開口部2b, 2bを囲んで係止部(保持部)2aが設けられており、この係止部38aが係止部(保持部)2aと係止することによって、ヘッドホルダ2c上にジョイントホルダ38が取り付けられる。この係止部38aと係止部2aは、その係止時に、係止を許容する方向、即ち、ジョイントホルダ38の内外側方向に変形可能に弾性力を有するように設けられている。ヘッドホルダ2cの係止部2a部分に、ジョイントホルダ38を上方から嵌め込むことによってジョイントホルダ38がヘッドホルダ2cに取り付けられる。

20

【0044】

図11に示すように、ジョイントホルダ38がヘッドホルダ2cに取り付けられた後の状態では、ジョイントホルダ38の係止部38aはヘッドホルダ2cの係止部2aに対して若干の遊びrを有するように構成されている。ジョイントホルダ38は、係止部38aと係止部2aとの係止により、接続部材30, 31の軸線方向の移動が規制されるが、この遊びが存在することで、この軸線方向とほぼ直角な面内、即ち、ヘッドホルダ2c上での水平横方向への若干の移動が自在とされる。

30

【0045】

ヘッドユニット2の外形ケースであるヘッドホルダ2cの下部には、キャリッジ6に対してヘッドユニット2を位置決めするために位置決めピン2dが設けられている。キャリッジ6には、位置決めピン2dに対応した大きさとされた凹部6aが設けられており、さらに、サブインクタンク4a側のインク導入管21a及びインク排出管22aが接続される第2のジョイント部材30c, 31cが一体的に形成されているか、固定されている。

【0046】

ヘッドユニット2をキャリッジ6へ搭載するとき、位置決めピン2dを凹部6aに嵌合させることにより、キャリッジ6に対するヘッドホルダ2の位置決めがされると、第2のジョイント部材30c, 31cが、ヘッドホルダ2c下部に形成された開口部2b, 2bを通して、それぞれシールラバー30a, 31a下端部のテーパ形状開口部からシールラバー30a, 31a内に嵌め込まれ、シールラバー30a, 31aと結合する(図12参照)。このとき、ジョイントホルダ38に保持されたシールラバー30a, 31aは、上記の遊びの範囲内で水平横方向への移動が自在であるので、第2のジョイント部材30c, 31cとの間に位置ずれsがあっても、これを補正することが可能である。また、シールラバー30a, 31aの下端部がテーパ形状とされていることにより、更に第2のジョイント部材30c, 31cがシールラバー30a, 31aに嵌入し易くなっている。この両部材の結合により、ヘッドユニット2側のインク導入管21a及びインク排出管22aと、サブインクタンク4a側のインク導入管21a及びインク排出管22aとが、接続部材30, 31を介して連通することとなる。また、ヘッドユニット2をキャリッジ6から離脱する際には、インク導入管21a及びインク排出管22aを、ヘッドユニット2側と

40

50

サブインクタンク 4 a 側とに簡単に分割することができるようになる。

【0047】

このように、本実施形態の画像記録装置のインク供給構造によれば、接続部材 30, 31 は、インク導入管 21 a において下から上へ、インク排出管 22 a において上から下へインクが流れるように、縦方向に配置されている。これによりインク導入管 21 a 側の接続部材 30 においては、下から上へ流れるインクと共に気泡も浮力でフィルタ 32 を通過する。インク排出管 22 a 側の接続部材 31 においては、第 1 のジョイント部材 31 b がシールラバー 31 a の内面に対して前述のように、大きな段差を形成することがないから、インク中の気泡がそこで滞留することが少なく、流路中を流れてきた気泡はスムーズに接続部材 31 を通過する。従って、常に広いインク流路が確保され、良好な記録結果を得ることができる。

10

【0048】

また、インク排出管 22 a 側に接続する接続部材 31 と、インク導入管 21 a 側の接続部材 30 とで、シールラバー 30 a が同形状であるから共通に使用することができるので、接続部材を構成する部品の点数を少なくすることができ、その分製造コストを低減することができる。また、ジョイントホルダ 38 により接続部材 30, 31 をヘッドホルダ 2c に対して若干の遊び r を持たせて取り付けただので、ヘッドユニット 2 をキャリッジ 6 に搭載する際に、第 2 のジョイント部材 30 c, 31 c と、シールラバー 30 a, 31 a の開口端部との間に位置ずれ s があっても、上記遊び r の範囲内で接続部材 30, 31 の位置を変更することができる。これにより、ヘッドユニット 2 をキャリッジ 6 に取り付ける際、第 2 のジョイント部材 30 c, 31 c と、シールラバー 30 a, 31 a の開口端部との間に位置ずれ s があっても簡単に両部材を結合することができる。

20

【0049】

しかも、インク導入管 21 a の流路途上に設けられる接続部材 30 において、シール部材 30 a 及び第 1 ジョイント部材 30 b の内面に開口端側が広がったテーパ形状のインク流路が形成され、このインク流路はフィルタ 32 に向かって広がる形状となるため、フィルタ 32 にインクを適切に導入することができ、フィルタ 32 へインクを導入するために別個の部品を必要とすることがない。これにより、接続部材 30 の部品点数が削減されるので、接続部材 30 の各部品を組み付ける工程を簡略化することができ、しかも、接続部材 30 のダウンサイジング化を図ることができる。また、後述する第 7 の参考例から明らかになるように、本実施形態においても、開口端でジョイント部材とシール部材が当接するので、気泡が滞留するような領域ができにくく、気泡によりインクの流れを妨げることも少なくなる。

30

【0050】

次に、第 2 の実施形態に係る接続部材について図 14 及び図 15 を参照して説明する。図 14 は接続部材の構成を示す断面図、図 15 は接続部材の結合状態を示す断面図である。この実施形態では、インク導入管 21 a 側の接続部材として、第 1 の実施形態の接続部材 30 と同じ接続部材を用いる。インク排出管 22 a 側の接続部材 31' としては、第 1 のジョイント部材 31 b' として、上記接続部材 30 の第 1 のジョイント部材 30 b と同じものを用い、シールラバーとして、第 1 のジョイント部材 31 b' と結合する側の端部の外面が、第 1 のジョイント部材 31 b' の端部内面に形成されたテーパ状インク流路 31 b' - 1 内に挿入される凸形状 31 a' - 4 が形成されたシールラバー 31 a' が用いられる。

40

【0051】

このシールラバー 31 a' の凸形状 31 a' - 4 は、第 1 のジョイント部材 31 b' のテーパ面に嵌合し圧接されるテーパ形状とされ、この内面には、ストレート形状のインク流路が形成されている。他の部材構成は、第 1 の実施形態における接続部材 30, 31 の場合と同等である。この場合も、第 1 のジョイント部材 31 b' とシールラバー 31 a' の間には、気泡が滞留するような段差が形成されない。

【0052】

50

次に、第3の実施形態に係る接続部材について図16を参照して説明する。図16は接続部材の構成を示す断面図である。この実施形態では、インク導入管21a側及びインク排出管22a側の第1のジョイント部材として、上記第1の実施形態での接続部材30、31に係る第1のジョイント部材30b、31bをアーム部39aを介して一体的に構成した第1のジョイント部材39が用いられる。他の部材構成は、上記接続部材30、31の場合と同等である。また、これは、第2の実施形態のものにも同様に適用することができる。このように、第1のジョイント部材39を一体的に構成することで、ジョイントホルダ38に接続部材を取り付ける際の工数を削減することができ、また、生産性を向上させることができる。

**【0053】**

10

なお、上記各実施形態は、種々の変形が可能である。例えば、上記各実施形態では、シールラバー30a、31a、第1のジョイント部材30b、31bの内面に形成されるインク流路の形状を、開口端側に広がるテーパ形状としているが、この形状に限定されるものではなく、インクをスムーズに案内可能な形状であれば、他の形状であっても構わない。また、フィルタ32をインク排出管22a側の接続部材31側に設け、インク導入管21a側の流路をストレート形状にすることもできる。

**【0054】**

次に、第4の参考例に係る接続部材について図17及び図18を参照して説明する。この参考例では、インク排出管22a側の接続部材310は、内部にストレート形状のインク流路が形成されたシールラバー310a及び第1のジョイント部材310bを有する。他の部材の構成は、第1の実施形態と同等である。この場合、第1及び第2の実施形態のように、シールラバーまたは第1ジョイント部材が、インク導入管側とインク排出管側とで共通に使用できないが、インク導入管21a側の接続部材30において、下から上へ流れるインクと共に気泡も浮力でフィルタ32を通過する点、インク排出管22a側の接続部材310において、第1のジョイント部材310bがシールラバー310aの内面に対して大きな段差を形成することがないから、インク中の気泡がそこで滞留することが少ない点では、第1及び第2の実施形態と同等である。

20

**【0055】**

次に、第5の参考例に係る接続部材について図19及び図20を参照して説明する。この参考例では、インク排出管22a側の接続部材は、インク導入管側のシールラバー30aを共通に使用しているが、第1のジョイント部材310bは、第3の実施形態と同様に、内部にストレート形状のインク流路を有する。他の部材の構成は、第1の実施形態と同等である。この場合、シールラバーが、インク導入管側とインク排出管側とで共通に使用できるが、インク排出管22a側の接続部材において、第1のジョイント部材310bがシールラバー310aの内面に対して大きな段差を形成することになり、この点では第1及び第2の実施形態の方が好ましい。

30

**【0056】**

図21は、第6の参考例に係るインク供給管側の接続部材300を示す。接続部材300は、記録ヘッド側のインク導入管21aと接続し、フィルタ32を有するジョイント部材301と、このジョイント部材301と結合するジョイント部材302と、このジョイント部材302に結合するシールラバー303とを有している。ジョイント部材301、302は、その内部に開口端側が広がったテーパ形状のインク流路を有する。シールラバー303の下端には、前述の実施形態と同様にサブインクタンク側のインク導入管に接続した第2ジョイント部材が嵌合される。サブインクタンク側から流入してきたインクを、ジョイント部材302がジョイント部材301のフィルタ32部分へ導くための役割を果たしている。この場合、接続部材300において、下から上へ流れるインクと共に気泡も浮力でフィルタ32を通過する点では、各実施形態及び参考例と同じであるが、ジョイント部材302が1部品余分となるので、他の実施形態及び参考例と比べ、接続部材300が大きくなったり、組立工数が増える不利がある。

40

**【0057】**

50

また、図 2 2 及び図 2 3 は、第 7 の参考例に係る接続部材 3 0 ' を示す。

接続部材 3 0 ' は、ヘッドユニット側（図示の上方側）のインク導入管 2 1 a 及びインク排出管 2 2 a のそれぞれに接続する第 1 のジョイント部材 3 0 b ' , 3 1 b ' 同士を一体的に構成し、それぞれの端面にフィルタ 3 2 を設けた第 1 の複合ジョイント部材 3 9 を用いる。そして、この第 1 の複合ジョイント部材 3 9 に結合するシールラバーとして、インク導入管 2 1 a 及びインク排出管 2 2 a のそれぞれに接続されるシールラバー 3 0 a ' , 3 1 a ' 同士を一体的に構成した複合シール部材 1 4 0 を用いる。複合シール部材 1 4 0 は保持部材 1 4 1 に保持され、保持部材 1 4 1 はキャリッジ（図示せず）に取り付けられている。第 1 の複合ジョイント部材 3 9 にはロック用爪部 3 9 a が形成され、保持部材 1 4 1 にはロック用爪部 3 9 a と係合するロック用爪部 1 4 1 a が形成されている。さらに、複合シール部材 1 4 0 の端面と接合する第 1 の複合ジョイント部材 3 9 の端面には、部材 1 4 0 を局部的に変形させてシール効果の強化を図るための突条 3 9 b が形成されている。サブインクタンク側（図示の下方側）のインク導入管 2 1 a 及びインク排出管 2 2 a は、複合シール部材 1 4 0 に直接に接続される。

10

20

30

40

50

#### 【 0 0 5 8 】

上記の構成でなる第 1 の複合ジョイント部材 3 9 と複合シール部材 1 4 0 とは、それぞれの部材の端部同士を突き合わせて接合され、この接合状態は、第 1 の複合ジョイント部材 3 9 のロック用爪部 3 9 a と、保持部材 1 4 1 のロック用爪部 1 4 1 a との係合によって保持される。両部材が接合した状態では、第 1 の複合ジョイント部材 3 9 の端面に設けられた突条 3 9 b の形状に対応して複合シール部材 1 4 0 が変形し、これによって、両部材の内面に設けられたインク流路及びフィルタ 3 2 のごく近くでシール効果の強化が図られるため、突条 3 9 b とインク流路又はフィルタ 3 2 との間に隙間が生じにくく、気泡が滞留することが少なくなる。したがって、この気泡が時間の経過とともに成長してインク流路を狭小化する虞が少なくなる。また、複合シール部材 1 4 0 とインク導入管 2 1 a , 排出管 2 2 a が直接接続されるから、部品点数が削減される。

#### 【 0 0 5 9 】

図 2 4 及び図 2 5 は、第 8 の参考例に係るインク導入管 2 1 a 側の接続部材を示す。この参考例においては、シールラバー 4 0 0 及び第 1 のジョイント部材 3 0 b が、ヘッドホルダ 2 c ' に設けられた筒状の把持部 2 a ' に直接に固定される。そして、接続部材 1 3 0 としての第 2 のジョイント部材 1 3 0 c がキャリッジ 6 に対して、第 2 のジョイント部材 1 3 0 c の軸線方向にほぼ直角な方向に若干の遊び r を持たせて取り付けられている。具体的には、キャリッジ 6 の下部に、第 2 のジョイント部材 1 3 0 c を保持するための係合部（保持部）6 b が設けられており、この係合部 6 b が第 2 のジョイント部材 1 3 0 c の外周にフランジ状に突出して設けられた取り付け部材 1 3 0 d を内包し、係合部 6 b の先端内周に突出して設けられた突出部 6 b - 1 が第 2 のジョイント部材 1 3 0 c を軸線方向に対し脱落するのを阻止している。突出部 6 b - 1 は、第 2 のジョイント部材 1 3 0 c が係合部 6 b に着脱可能に嵌合するのを許容する方向に、弾性変形可能である。凸部 1 3 0 d は係合部 6 b に対して水平横方向に若干の遊び r を持って係合している。このように構成することで、ヘッドユニット 2 をキャリッジ 6 に載置する場合に、シールラバー 4 0 0 の開口端部と第 2 のジョイント部材 1 3 0 c との間に位置ずれ s があっても、第 2 のジョイント部材 1 3 0 c が上記遊びの範囲内で水平横方向に自在に移動することができるため、的確にシールラバー 4 0 0 と第 2 のジョイント部材 1 3 0 c とを結合させることができる。

#### 【 0 0 6 0 】

このように、第 2 のジョイント部材 1 3 0 c をキャリッジ 6 に対して若干の遊び r を持たせて取り付けたので、ヘッドユニット 2 をキャリッジ 6 に搭載する際に、第 2 のジョイント部材 3 0 c と、シールラバー 4 0 の開口端部との間に位置ずれ s があっても、上記遊びの範囲内で第 2 のジョイント部材 1 3 0 c の位置を変更することができる。これにより、ヘッドユニット 2 をキャリッジ 6 に取り付けの際、第 2 のジョイント部材 1 3 0 c と、シールラバー 4 0 の開口端部との間に位置ずれがあっても簡単に両部材を結合することが

できる。この参考例においては、第2のジョイント部材130cを移動可能としているが、第1のジョイント部材130bを同様の構成で移動可能としてもよい。また、第1の実施形態における取り付け部材及び保持部の構成を第2のジョイント部材側に適用することもできる。

**【0061】**

なお、本発明は上記実施形態の構成に限られず種々の変形が可能である。例えば、インク導入管21aの接続部材30、130、及びインク排出管22aの接続部材31をそれぞれ独立して、あるいはいずれか一方のみを、ヘッドホルダ2c又はキャリッジ6に対して、若干の遊びを持って取り付けられる構成としてもよい。

**【0062】**

以上のように本発明の各実施形態及び参考例は、以下の効果を奏する。

**【0063】**

(1)本発明の実施形態は、インクが貯留される貯留タンクとインクを噴射する記録ヘッドとがインク導入管及びインク排出管で接続され、これらインク導入管及びインク排出管を用いて循環ポンプにより貯留タンクと記録ヘッドとの間でインクを循環させ、該インクを記録ヘッドに供給する画像記録装置のインク供給構造であって、インク導入管及びインク排出管は、流路途上において各々接続部材を介して接続される構成とし、前記インク導入管及び前記インク排出管の一方の流路途上における接続部材は、開口端側が広がった形状のインク流路が内面に形成されたシール部材と、このシール部材の開口端と結合される開口端を有し、この開口端の内面に開口端側が広がった形状のインク流路が形成されたジョイント部材とから構成され、両開口端部にフィルタを内装し、他方の接続部材は、前記シール部材とほぼ同形状に形成されたシール部材と、このシール部材のインク流路の形状に対応した凸形状が外面に形成されて該シール部材の開口端内に嵌合され、インク流路が内面に形成されたジョイント部材とから構成される。

**【0064】**

これにより、他方の接続部材のシール部材が、一方のシール部材とほぼ同形状であり、このシール部材に対して、シール部材のインク流路の形状に対応した凸形状が外面に形成され、その内面にインク流路が形成されたジョイント部材を嵌合させるので、両部材が嵌合した状態では、シール部材内のインク流路に段差が生じることがなくなり、接続部材内のインク流路においてインクに含有される気泡が滞留することが少なくなり、インクの流れに支障をきたすことがなくなる。しかも、インク導入管側とインク排出管側とで同一形状のシール部材を使用することができるので、それら部材の共用化が図れ、接続部材の部品点数を少なくすることができる。

**【0065】**

(2)上記構成において第2の実施形態では、他方の接続部材に代えて、開口端側の外面が凸形状に形成されインク流路が内面に形成されたシール部材と、一方の接続部材側のジョイント部材とほぼ同形状に形成され、この形状の内面にシール部材の開口端が嵌合されるジョイント部材とから構成される接続部材を用いる。これにより、他方の接続部材のシール部材として、開口端側の外面が凸形状に形成されインク流路が内面に形成されたものを用い、このシール部材に対して、一方の接続部材側のジョイント部材とほぼ同形状のジョイント部材を嵌合させるので、両者のジョイント部材を共用化することができ、部品点数を少なくすることができる。

**【0066】**

(3)また上記(1)又は(2)の構成において、開口端側に広がった形状は、テーパ形状であり、凸形状は、そのテーパ形状の面に圧接する形状であることで、シール部材とジョイント部材とが嵌合するとき、テーパ形状とされたインク流路に対して凸形状が圧接するので、両部材を確実に嵌合させることができる。

**【0067】**

(4)上記(1)乃至(3)のいずれかの構成において、第3の実施形態では、各接続部材をなすジョイント部材同士を一体的に形成したことで、インク供給側及びインク排出

10

20

30

40

50

側の両方のシール部材に対するジョイント部材の組付けを一工程で行うことができる。

【0068】

(5) また上記(1)乃至(4)のいずれかの構成において、貯留タンク側のインク導入管及びインク排出管を、第2のジョイント部材を介して、シール部材のジョイント部材が結合される側と反対側の開口端に接続することにより、記録ヘッド側と貯留タンク側のインク導入管及びインク排出管同士を接続することができる。

【0069】

(6) さらに上記(1)乃至(5)のいずれかの構成において、各接続部材が、記録ヘッドが搭載されるヘッドユニットに取り付けられることで、記録ヘッド側と貯留タンク側のそれぞれのインク導入管及びインク排出管の接続を安定してヘッドユニットに保持させることができる。

10

【0070】

(7) また、インクが貯留される貯留タンクとインクを噴射する記録ヘッドとがインク供給管で接続された画像記録装置のインク供給構造であって、インク中の異物等を除去するためのフィルタをインク供給管に設け、インク供給管の一部をインクがフィルタの下方から上方へ流れるように構成するとともに、その部分にフィルタを配置したことにより、インクはフィルタの下方から上方へ通過するので、インク供給管内を、フィルタよりも上流からインクと共に流れてきた気泡は、その浮力により上方に位置するフィルタを通過しやすく、フィルタにトラップされることが少なくなる。これにより、フィルタ部分における気泡の滞留が防止され、フィルタの実質的な有効面積を高めることができる。

20

【0071】

(8) 上記(7)の構成において本発明の実施形態、第1、2および8の参考例の実施形態では、前記インク供給管は、前記貯留タンクから前記記録ヘッドへインクを導くインク導入管と、前記記録ヘッドから前記貯留タンクへインクを排出するインク排出管とからなり、前記インク供給管及びインク排出管を通して循環ポンプにより前記貯留タンク及び前記記録ヘッド間でインクが循環される構成としたことで、貯留タンクと記録ヘッドとの間でインクを循環させ、上記のようにフィルタを通過した気泡を貯留タンクに回収することが可能になる。

【0072】

(9) 上記(8)の構成において、前記インク導入管及びインク排出管にフィルタを設け、インク導入管及びインク排出管の一部をインクが前記フィルタの下方から上方へ流れるように構成すると共に、その部分に前記フィルタを配置したことで、貯留タンクと記録ヘッドとの間でインクを循環させることが可能になり、しかも、インク排出管においても、そのフィルタ部分で気泡の滞留が防止され、フィルタの実質的な有効面積を高めることができる。

30

【0073】

(10) また、上記(9)の構成において、前記フィルタを、記録ヘッドが搭載されるキャリッジ上のインク導入管及びインク排出管部分に設けることで、インクがフィルタ部分を下方から上方へ通過するようにインク供給管を構成することが容易になる。

【0074】

(11) また、上記(10)の構成において本発明の実施形態、第1および4～8の参考例では、前記キャリッジ上のインク導入管と貯留タンク側のインク導入管、及びキャリッジ上のインク排出管と貯留タンク側のインク排出管は、それぞれキャリッジ上に設けられた接続部材を介して接続され、インク導入管及びインク排出管に設けられたフィルタのうち一方を接続部材部分に配し、他方を、記録ヘッドとの接続部分に配したことで、キャリッジ上のインク導入管及びインク排出管と、貯留タンク側のインク導入管及びインク排出管とを分離可能に構成することが可能となり、記録ヘッドが備えられるヘッドユニットをキャリッジに着脱可能に構成する場合にもその構成に支障を与えることがなく、かつ、フィルタを下方から上方へ通過するようにインク導入管及びインク排出管を構成することが一層容易になる。

40

50

## 【0075】

(12)また、上記(11)構成において第2の参考例では、前記キャリッジ上のインク導入管と貯留タンク側のインク導入管、及びキャリッジ上のインク排出管と貯留タンク側のインク排出管は、それぞれインク導入用流路及び排出用流路が形成された接続部材を介して接続され、インク導入用流路の記録ヘッド側開口部は、インク導入用流路の貯留タンク側開口部に対し、またインク排出用流路の記録ヘッド側開口部は、インク排出用流路の貯留タンク側開口部に対し、それぞれずれて位置し、フィルタはインク導入用流路及び排出用流路をそれぞれ覆うようにして、接続部材中に設けられているので、接続部材内でインクは、ずれて位置する記録ヘッド側開口部と貯留タンク側開口部との間を移動することになる。そのため、接続部材内でのインクの移動距離が長くなるので、接続部材をインクが通過する時、インクとフィルタとの接触面積が広くなり、効率良く異物等を除去することができる。

10

## 【0076】

(13)上記(7)構成において、貯留タンクが、インク供給管に着脱可能に接続される構成としたことで、貯留タンクをインク供給管に接続した際に侵入する多量の気泡が上記のようにフィルタを下から上へ通過しやすく、トラップされることを少なくできる。

## 【0077】

(14)また、本発明の実施形態及び第7の参考例は、インク貯留タンクからインク供給路を通して供給されるインクを記録ヘッドから噴射することで記録を行う画像記録装置のインク供給構造であって、インク供給路は、インク貯留タンクと記録ヘッドとの間に配されたインク供給管、及びこのインク供給管の流路途上で、インク貯留タンク側のインク供給管と、記録ヘッド側のインク供給管とを接続する接続部材からなり、接続部材は、開口端側が広がった形状のインク流路が内面に形成されたシール部材と、このシール部材の開口端と結合される開口端を有し、その開口端の内面に開口端側が広がった形状のインク流路が形成されたジョイント部材とからなり、両テーパ形状開口端部のいずれかにフィルタを内装した。

20

## 【0078】

これにより、インク供給管の流路途上に設けられる接続部材を、シール部材及びジョイント部材の2部材で構成するものとし、シール部材の内面に開口端側が広がった形状のインク流路を形成し、互いに突き合わされるシール部材及びジョイント部材の開口端部のいずれかにフィルタを内装する。そのため、シール部材内のインク流路はフィルタに向かって広がる形状となり、記録ヘッド側とインク貯留タンク側とのインク供給管の接続部分をシールする機能を有すると共に、フィルタへのインク導入路としての機能を果たすことになるので、フィルタへインクを導入するために別個の部品を必要とすることがない。また、互いに突き合わされる部分でシール機能を果たすので、気泡が滞留しにくく、正常なインク供給を確保することができる。

30

## 【0079】

(15)上記(14)の構成において、記録ヘッドが保持されるヘッドホルダと、ジョイント部材及びシール部材をヘッドホルダに取り付けるための取り付け部材とを有し、取り付け部材とジョイント部材とが係合することによって、ジョイント部材とシール部材との結合状態が保持されるので、その結合状態の保持を確実に行うことができる。

40

## 【0080】

(16)上記(14)又は(15)の構成において、インク供給管は、インク貯留タンクと記録ヘッドとの間に配され、インクを循環供給するインク導入管及びインク排出管を有し、インク導入管及びインク排出管の各流路途上に接続部材が配置され、貯留タンクと記録ヘッドとの間でインクを循環させて記録ヘッドに充填することができる。

## 【0081】

(17)上記(16)の構成において第7の参考例では、インク導入管及びインク排出管の各流路途上に配置された接続部材をなすシール部材同士を一体的に構成し、インク導入管及びインク排出管の各流路途上に配置された接続部材をなすジョイント部材同士を一

50



体的に構成したことで、シール部材とジョイント部材との組み付けを、インク導入管側とインク排出管側の両方で一度に行うことができるため、各部材を組み付ける工程を簡略化することができる、生産性を向上させることができる。

【0082】

(18) 上記(14)乃至(17)のいずれかの構成において第7の参考例では、シール部材とジョイント部材とが接合する端面のいずれか一方に、該接合面のシールを図るための突条を形成したことで、シール部材とジョイント部材との接合部分のシールが図られるので、突条からフィルタまでの距離、及び突条からインクまでの距離が短く、突条からフィルタ又はインクに至る間に隙間が生じにくくなるため、気泡が滞留する虞を少なくすることができる。

10

【0083】

(19) 上記(14)の構成において、インク貯留タンク側のインク供給管又は記録ヘッド側のインク供給管のいずれか一方にジョイント部材を有し、他方に、そのジョイント部材が結合される側と反対側のシール部材の開口端に接続される第2のジョイント部材を有することで、貯留タンク側のインク供給管を、第2のジョイント部材を介して、ジョイント部材が結合される側と反対側なるシール部材の開口端に接続することにより、記録ヘッド側と貯留タンク側のインク供給管同士を接続することができる。

【0084】

(20) また、本発明の実施形態及び第8の参考例は、インク貯留タンクからインク供給路を通してインクが供給される記録ヘッドが装着されたヘッドホルダと、このヘッドホルダが搭載されるキャリッジとを備えた画像記録装置のインク供給構造であって、インク供給路は、インク貯留タンクと記録ヘッドとの間に配されたインク供給管、及び、このインク供給管の流路途上で、インク貯留タンク側であってキャリッジ側に保持されているインク供給管と、記録ヘッド側のインク供給管とを接続する接続部材からなり、接続部材をヘッドホルダもしくはキャリッジに取り付けるための取り付け部材を有し、接続部材は、取り付け部材により若干の遊びを持たせてヘッドホルダもしくはキャリッジに取り付けられる。

20

【0085】

これにより、取り付け部材により接続部材をヘッドホルダもしくはキャリッジに対して若干の遊びを持たせて取り付けしたことで、その遊びの範囲内において、ヘッドホルダもしくはキャリッジに対する接続部材の相対的な位置を若干変更することができる。そのため、キャリッジにヘッドホルダを取り付ける際、ヘッドホルダ側のインク供給管の位置と、インク貯留タンク側であってキャリッジ側に保持されているインク供給管との位置にずれがあっても、このインク供給路の位置に合わせて接続部材の位置を変更することで両部材間のずれを吸収し、確実に両部材を接続することができる。

30

【0086】

(21) この(20)の構成において、取り付け部材は、ヘッドホルダもしくはキャリッジに形成された保持部の内面に、接続部材の軸線方向とほぼ直角な面内で若干の遊びをもって嵌合し、取り付け部材又は保持部の少なくとも一方に、軸線方向に取り付け部材が脱落するのを阻止する突出部を有することで、取り付け部材は、接続部材の軸線方向へ脱落することが阻止され、かつ、該軸線方向とほぼ直角な方向には移動が可能とされているので、接続部材が脱落することを確実に防止しながら、横方向の移動が可能になる。

40

【0087】

(22) 上記(20)の構成において、取り付け部材と保持部とを嵌合する際、突出部が嵌合を許容する方向に弾性変形するので、取り付け部材の着脱を容易に行うことができる。

【0088】

(23) 上記(20)乃至(22)のいずれかの構成において、インク供給路は、記録ヘッド側のインク供給管と接続する第1のジョイント部材と、インク貯留タンク側のインク供給管と接続する第2のジョイント部材とを有し、第1のジョイント部材は取り付け部

50

材に取り付けられ、第2のジョイント部材はキャリッジに取り付けられることで、記録ヘッド側のインク供給管と、インク貯留タンク側のインク供給管とを容易かつ確実に接続することができ、しかも、ヘッドホルダとキャリッジを分離可能に構成することが容易になる。

【0089】

(24) 上記(20)乃至(23)のいずれかの構成において、インク供給管は、インク貯留タンクと記録ヘッドとの間でインクを循環供給するインク導入管及びインク排出管を有し、インク導入管及びインク排出管の各流路途上に接続部材が配置されていることで、インク導入管によって記録ヘッドに供給したインクが、インク排出管により再びインク貯留タンクに戻るよう構成することが可能となる。

10

【0090】

(25) 上記(24)の構成において、インク供給路は、記録ヘッド側のインク導入管又はインク排出管と接続する第1のジョイント部材と、インク貯留タンク側のインク導入管又はインク排出管と接続する第2のジョイント部材と、これら両ジョイント部材間に配され、両ジョイント部材を接続するシール部材とからなるので、接続部材の各部材同士を確実に接続することができる。

【0091】

(26) 上記(25)の構成において、第1のジョイント部材はヘッドホルダに取り付けられ、第2のジョイント部材はキャリッジに取り付けられ、少なくとも第1又は第2のジョイント部材の一方が若干の遊びを持たせて取り付けられていることで、第1及び第2のジョイント部材は、互いに位置を若干変更することができるため、第1のジョイント部材と第2のジョイント部材の位置にずれが生じていても容易かつ確実に両部材を接続することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】本発明を適用する画像記録装置の概略構成を示す図である。

【図2】上記画像記録装置の一の記録ヘッドについての第1の参考例のインク供給構造の概略構成を示す図である。

【図3】本発明の第2の参考例に係る画像記録装置における、一の記録ヘッドについてのインク供給構造の概略構成を示す図である。

30

【図4】第2の参考例の接続部材及びフィルタの分解斜視図である。

【図5】第2の参考例の接続部材及びフィルタの組み込み前の側断面図である。

【図6】第2の参考例の接続部材の平面図である。

【図7】第3の参考例に係る画像記録装置に備えられるヘッドユニットの構成を示す分解断面図である。

【図8】上記ヘッドユニットにインクカートリッジを装着する過程を示す断面図である。

【図9】上記ヘッドユニットにインクカートリッジを装着した状態を示す断面図である。

【図10】本発明の第1の実施形態に係る画像記録装置における、一の記録ヘッドについてのインク供給構造の概略構成を示す図である。

【図11】第1の実施形態のインク供給構造に備えられる接続部材の構成を示す断面図である。

40

【図12】第1の実施形態の接続部材の結合状態を示す断面図である。

【図13】第1の実施形態の接続部材、ジョイントホルダ、及びヘッドホルダの各部材の斜視図である。

【図14】第2の実施形態に係る接続部材の構成を示す断面図である。

【図15】第2の実施形態に係る接続部材の結合状態を示す断面図である。

【図16】第3の実施形態に係る接続部材の結合状態を示す断面図である。

【図17】第4の参考例に係る接続部材の構成を示す断面図である。

【図18】第4の参考例に係る接続部材の結合状態を示す断面図である。

【図19】第5の参考例に係る接続部材の構成を示す断面図である。

50

- 【図20】第5の参考例に係る接続部材の結合状態を示す断面図である。
- 【図21】第6の参考例に係る接続部材の結合状態を示す断面図である。
- 【図22】第7の参考例に係る接続部材の構成を示す断面図である。
- 【図23】第7の参考例に係る接続部材の結合状態を示す断面図である。
- 【図24】第8の参考例に係る接続部材の構成を示す断面図である。
- 【図25】第8の参考例に係る接続部材の結合状態を示す断面図である。
- 【図26】発明者が先に考えた画像記録装置のインク供給構造の概略構成を示す図である。

【符号の説明】

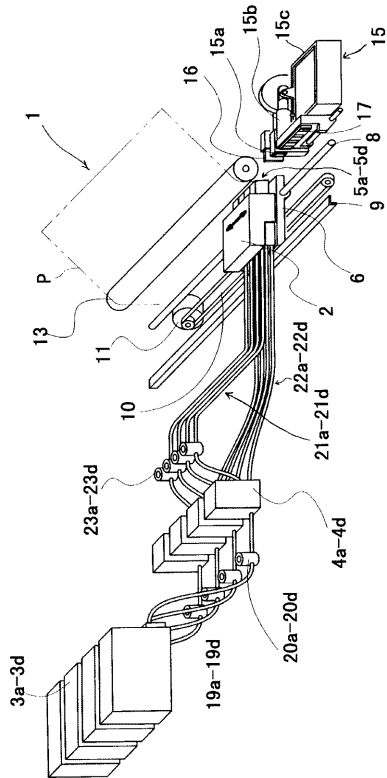
【0093】

10

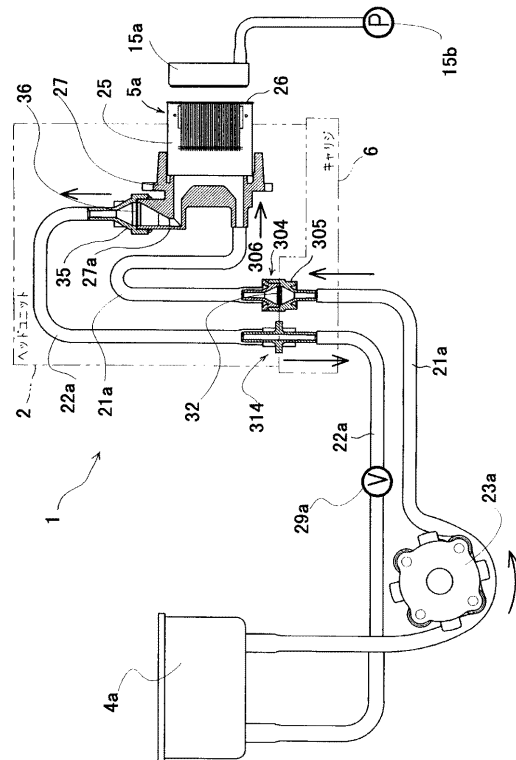
- 1 画像記録装置
- 4 サブインクタンク（貯留タンク）
- 5 a , 5 b , 5 c , 5 d 記録ヘッド
- 21 a , 21 b , 21 c , 21 d インク導入管
- 22 a , 22 b , 22 c , 22 d インク排出管
- 23 a , 23 b , 23 c , 23 d ポンプ（循環ポンプ）
- 30 , 31 , 35 , 40 , 41 , 130 , 304 接続部材
- 30 a , 31 a , 31 a ' シールラバー（シール部材）
- 30 b , 31 b , 31 b ' , 39 第1のジョイント部材
- 30 c , 31 c 第2のジョイント部材
- 32 , 36 , 42 , 53 フィルタ

20

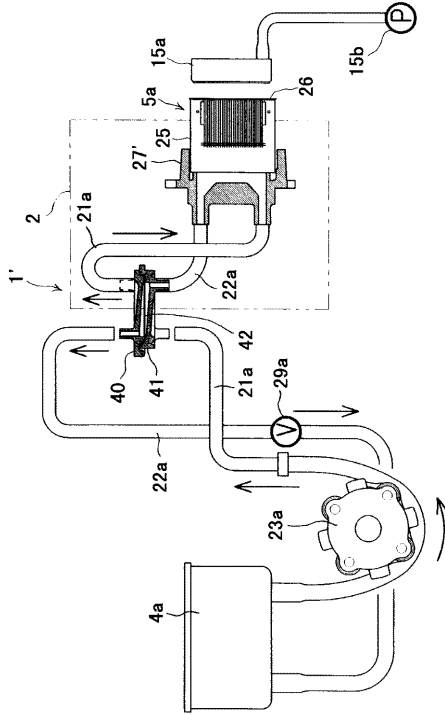
【図1】



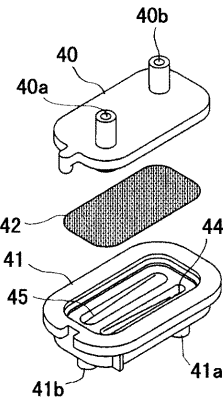
【図2】



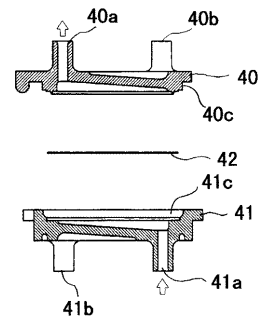
【 図 3 】



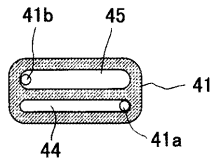
【 図 4 】



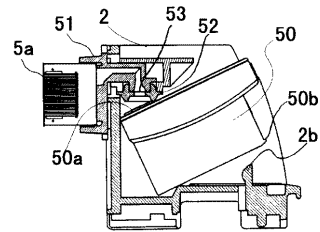
【 図 5 】



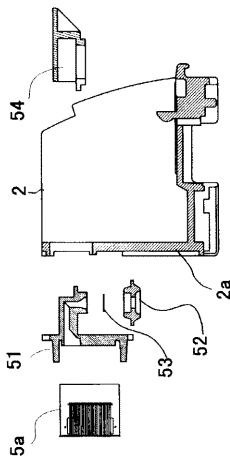
【 図 6 】



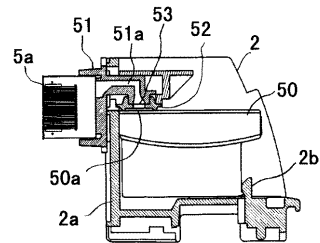
【 図 8 】



【 図 7 】

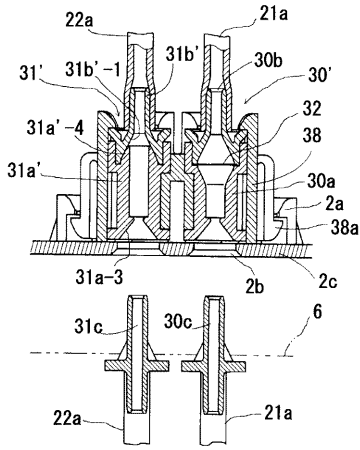


【 図 9 】

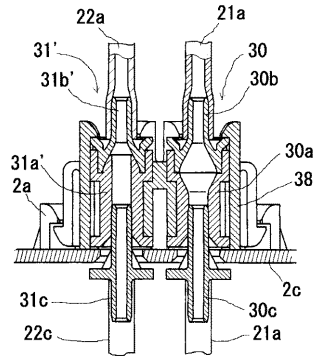




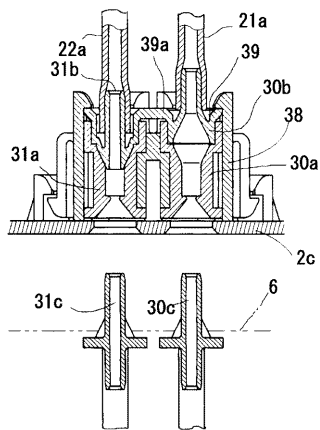
【 図 1 4 】



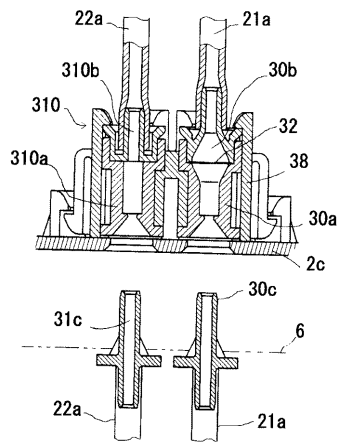
【 図 1 5 】



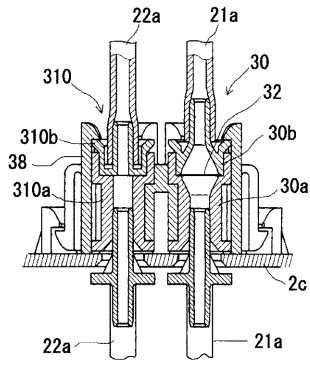
【 図 1 6 】



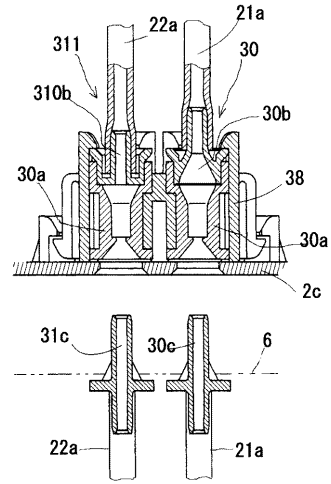
【 図 1 7 】



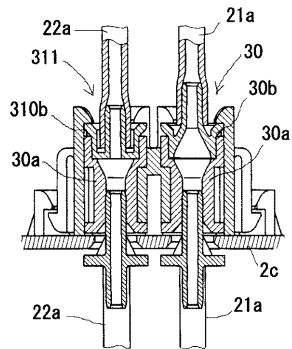
【 図 1 8 】



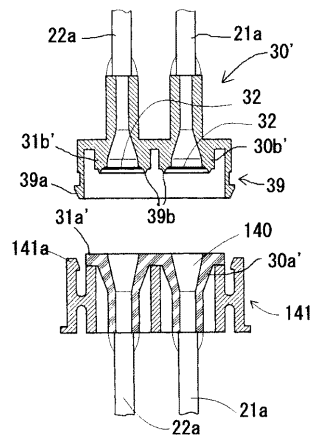
【 図 1 9 】



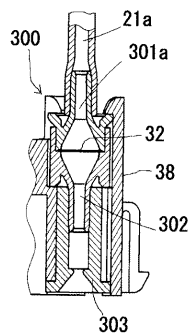
【 図 2 0 】



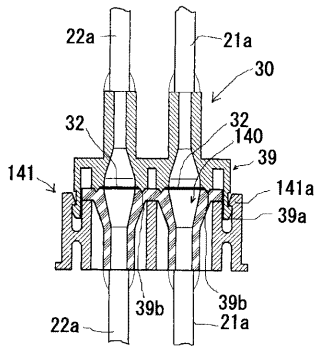
【 図 2 2 】



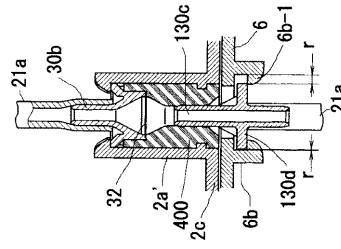
【 図 2 1 】



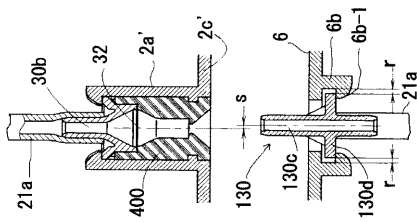
【 図 2 3 】



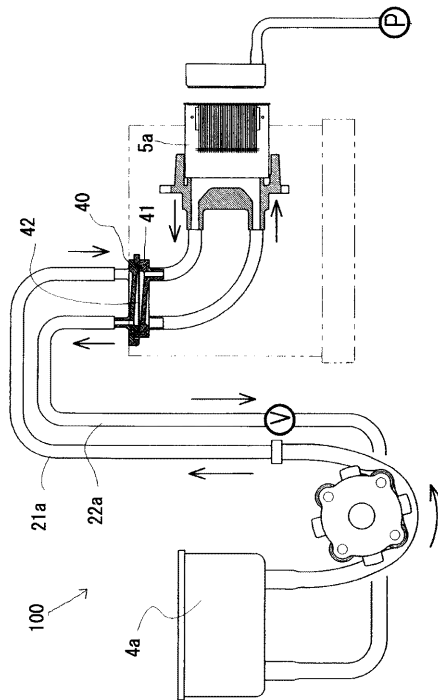
【 図 2 5 】



【 図 2 4 】



【 図 2 6 】





## フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 特願平10-312060  
(32)優先日 平成10年11月2日(1998.11.2)  
(33)優先権主張国 日本国(JP)