(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3588163号
(P3588163)
(45)発行日　平成16年11月10日(2004.11.10)　(24)登録日　平成16年8月20日(2004.8.20)

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

請求項の数 9 (全 8 頁)

(21)出願番号　特願平7-152236
(22)出願日　平成7年5月26日(1995.5.26)
(65)公開番号　特開平7-314719
(43)公開日　平成7年12月5日(1995.12.5)
審査請求日　平成13年11月27日(2001.11.27)
(31)優先権主張番号　258,270
(32)優先日　平成6年5月26日(1994.5.26)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　398038580
ヒューレット・パッカード・カンパニー
HEWLETT-PACKARD COMPANY
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト　ハノーバー・ストリート　3000
(74)代理人　100075513
弁理士　後藤　政喜
(74)代理人　100084537
弁理士　松田　嘉夫
(72)発明者　ダン・アークイレヴィック
アメリカ合衆国ワシントン州バンクーバー、ノース・イースト・7ス・ストリート　11301、ナンバーエムエム-5

最終頁に続く

(54)【発明の名称】インク供給装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
単一または複数のインク貯蔵器と、単一または複数のペンを有する往復可能なキャリッジに設けられたプリントヘッドを含むインクジェットプリンタで用られるインク供給装置であって、
可撓性シート材料から成る第１の膨張部材と第２の膨張部材を有するスリーブと、前記膨張部材は揮発性インク成分を透過させないものであり、
前記インク貯臓器から前記ペンにインクを供給し、平行して伸張する複数の可撓性チューブとからなり、前記チューブは、相互に横方向に離間しており、第１の膨張部材と第２の膨張部材の間に設置されるものであり、
前記膨張部材が前記各チューブの両側で前記膨張部材自体の長さに沿って相互に結合することによって封止チャンバを形成し、これにより、各チューブを他の各チューブに対して物理的に分離させ、
前記各封止チャンバ内には前記各チューブの周りに空間が設けられ、前記チューブを通って揮発性インク成分が拡散するが、前記封止チャンバを形成する前記膨張部材によって捕獲されることを特徴とするインク供給装置。
【請求項２】
前記第１および第２の膨張部材は、外側ポリマー層を有する積層体であることを特徴とする請求項１記載のインク供給装置。
【請求項３】

前記外側ポリマー層はポリエチレンであることを特徴とする請求項２記載のインク供給装置。
【請求項４】
前記第１および第２の膨張部材は少なくとも１つの金属化層を有する積層体であることを特徴とする請求項１記載のインク供給装置。
【請求項５】
１つまたは複数のインク源と移動可能なプリント機構とを含むプリンタで用いられるインク供給装置であって、
１つ又は複数のインク源から移動可能なプリント機構へインクを供給する複数の平行して伸張する可撓性チューブと、
薄い可撓性積層のスリーブとを備え、
前記チューブは、相互に横方向に離間しており、スリーブ内に挿入され、前記チューブは、前記各チューブの両側をチューブの長さに沿って前記スリーブと共に封止され、これにより封止チャンバを形成することで前記チューブの間及び前記スリーブと物理的に分離されるものであり、
前記各封止チャンバは前記各チューブの周りに空間が設けられ、前記チューブを通って揮発性インク成分を拡散させるが、前記封止チャンバを形成する前記膨張部材によって捕獲されることを特徴とするインク供給装置。
【請求項６】
前記スリーブは、外側ポリマー層を有することを特徴とする請求項５記載のインク供給装置。
【請求項７】
前記外側ポリマー層はポリエチレンを含むことを特徴とする請求項６記載のインク供給装置。
【請求項８】
前記スリーブは、少なくとも１つの金属化層を有することを特徴とする請求項５記載のインク供給装置。
【請求項９】
単一または複数のインク貯蔵器と、単一または複数のペンを有する往復可能なキャリッジに設けられたプリントヘッドを含むインクジェットプリンタで用られるインク供給装置であって、
可撓性シート材料から成る第１の膨張部材と第２の膨張部材を有するスリーブと、前記膨張部材は揮発性インク成分を透過させないものであり、前記膨張部材は外側ポリマー層を備える積層体であり、少なくとも１つの金属層を有するものであり、
前記インク貯蔵器から前記ペンにインクを供給し、平行して伸張する複数の可撓性チューブとからなり、前記チューブは、相互に横方向に離間しており、第１の膨張部材と第２の膨張部材の間に設けられており、
前記膨張部材が前記各チューブの両側で前記膨張部材自体の長さに沿って相互に結合することによって封止チャンバを形成し、これにより、各チューブを他の各チューブに対して物理的に分離させ、
前記各封止チャンバは前記各チューブの周りに空間が設けられ、前記チューブを通って揮発性インク成分が拡散するが、前記膨張部材によって捕獲されることを特徴とするインク供給装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、一般に、インクジェットプリンタ等に用いられる流体供給システムに関するものである。特に、本発明は、インクジェットプリンタなどの装置において、往復キャリッジに取付られるプリントヘッドにインク源と接続する複数の可撓性インク供給チューブを覆う可撓性スリーブに関し、さらに、チューブのための構造的支持を供給し、チューブの

側壁を通過する揮発性インク組成物の拡散を最小限に抑えるために各チューブの両側と共に封止される可撓性スリーブに関するものである。

【０００２】

【発明の背景】

往復キャリッジに設置されるプリントヘッドから分離可能な複数のインク源（たとえば、多色）を使用するインクジェットプリンタでは、複数のインク供給チューブが必要である。これらのチューブは、必要なインクを供給するためにインク源をプリントヘッドに接続しなければならず、プリントヘッドの迅速な前後移動と共に湾曲できるほど可撓性でなければならない。これらのチューブは、可撓性であり自由に湾曲するので、よれて相互にからまる傾向がある。

【０００３】

インク供給チューブの製造材料は、チューブのこの矛盾する機能の妥協を代表するものである。チューブの最終目標は、インク源からのインクをプリントヘッド機構に供給することである。しかし、チューブは、プリンタの寿命にわたるプリントヘッドの激しい前後運動に耐えられるほど剛性でなければならず、しかも、キャリッジ上の磨耗を最小限に抑えられるほど可撓性でなければならない。また、チューブ材料は不活性でなければならず、インクやインク組成物に反応してはならない。さらに、液体インク中の様々な成分の適切な濃度を維持することは、プリント品質を維持するうえで重要なので、チューブ材料は、揮発性インク組成物の拡散を最小限に抑えるべきである。最終的に、拡散の結果、チューブ中でインクが「乾燥する」恐れがある。

【０００４】

従来、可撓性インク供給チューブがキャリッジの移動時にねじれる傾向は、マルチチャネル連結シリコン・チューブによって解消されているプリンタもあるが、このようなマルチチャネル連結シリコン・チューブは、揮発性インク組成物の拡散を顕著に低減させることはできない。

【０００５】

【発明の目的】

本発明の目的は、可撓性のインク供給チューブがプリントヘッド等の移動機構の動きによってねじることなく、また、インクがチューブの壁を通って拡散することを防ぐことができるインク供給装置を提供することにある。

【発明の概要】

本発明は、１つまたは複数の静止流体貯蔵器と、プリントヘッドなど移動可能な機構との間へ延びている複数の流体供給チューブを支持しおよび保持する可撓性スリーブを提供するものである。本発明は、キャリッジの運動時に流体供給チューブの垂直平面の外側でのチューブの不要なねじれを最小限に抑えるもので、チューブの漏れまたは故障が発生した場合は、流体の噴出および漏れが最小限に抑えることができる。加えて、スリーブは、チューブの側壁を通って揮発性インク組成物が拡散することを最小化する材料より構成することができる。このような利点は、チューブ・スリーブ・パッケージの重量または剛性を大幅に追加しなくても与えることができる。

【０００６】

スリーブは、横方向に離間している複数の流体供給チューブの上側および下側に設けられ、各チューブの両側を熱封止する薄い膨張（ｔｈｉｎ　ｅｘｐａｎｓｅｓ）部材で構成することが好ましい。薄い膨張部材から成るスリーブを使用することによって、低コスト、組立ての容易さ、拡散の低減を含む多数の利点が提供される。膨張部材は、必要な封止を与えるための外側ポリマー層と、拡散を低減させるための少なくとも１つの内側層とから成る。この種の材料は比較的低コストで入手することができる。組立プロセスでは、チューブの両側に膨張部材を設け、加熱素子またはその他の結合手段を活性化させてこの材料を適切な位置で材料を封止する必要がある。改良されたこの拡散バリヤによって、薄壁チューブまたは拡散特性の低いチューブ材料を使用できるようになり、それによって、キャリッジの相互作用力および相互作用モーメントを最小限に抑えることができる。

【０００７】
本発明のこれらおよびその他の目的および利点は、図面と好ましい実施例の詳細な説明とを検討したときに容易に理解される。
【０００８】
【実施例】
図１ないし図には、好適な実施例である本発明のインク供給装置が１０で示されている。インク供給装置１０は、静止流体貯蔵器とキャリッジによってトラックに沿って移動可能な機構との間で延びる１または複数の可撓性チューブを有する装置において有用である。本願明細書で説明し、図示した典型的な一実施例では、以下で詳細に説明するように、この装置はインクジェットプリンタであり、流体はインクで機構はプリントヘッドである。
【０００９】
インク供給装置１０は、複数の可撓性インク供給チューブ１４を覆うスリーブ１２を含むことが好ましいことが分かる。全体的に１６で示したチューブの一端は、固定されて封止されている従来のカップリングを介して１つまたは複数のインク源１８に接続され、全体的に２０で示した他方の端部は、トラック２６に沿って移動するキャリッジ２４上に固定されて封止されている従来のカップリングを介して、プリントヘッドなど移動可能な機構２２に接続される。インク供給チューブが１つまたは複数のインク源を移動可能なプリントヘッドに接続するのに十分なものであれば、装置の実際の長さおよび構成は重要ではない。図１および図２は、プリントヘッド２２がインク源１８に近づくにつれて装置１０がたたまれ、プリントヘッドがインク源から離れるにつれて装置がまっすぐになる、装置の１つの可能な構成を示す。装置の他の可能な構成は、装置がプリントヘッドの移動と共に「アコーディオン状に折りたためる」ようにすることである。
【００１０】
図３は、チューブ１４を囲むスリーブ１２を含む装置１０の断面図を示す。必要な支持を与え、かつチューブがねじれて相互にからまるのを防げるように、スリーブ１２は、図のように、各チューブの両側で、たとえば２８で封止される。本発明は、分離されたチューブがねじれず、したがって、他のチューブとからまらないので効果的である。図３は、スリーブ１２が、一方がチューブ１４の上側にあり、他方がチューブの下側にある、２つの層または膨張部材３０および３２から成ることを示す。しかし、同じスリーブを単一の層または積層によって構成することができる。この積層は、一方の領域（例えば、膨張部材３０）がチューブ１４の下側にあり、他の領域（例えば、膨張部材３２）がチューブの上側となるように折り畳まれている。スリーブ１２を各チューブ１４の周りに封止するとき、各チューブの周りに間隙３４を形成することができる。チューブが極端に可撓性である場合、間隙３４を最小化し、不可的な支持をチューブに供給することができる。しかし、好ましい実施例のようにチューブがかなり剛性である場合、間隙３４を増加させることができ、これによって、装置１０の剛性は増大せず、プリントヘッド２２上の磨耗も大きくならないようにすることができる。全体的に３６で示した各チューブの中には、いくつかの成分が揮発性である、多くの従来のインク組成物を含むインク等の流体が充填されている。水およびアルコールは、容易にチューブの側壁を通って拡散して、大気中に蒸発する、揮発性インク組成物の一例である。
【００１１】
装置１０中の可撓性チューブ１４は、揮発性インク組成物を拡散させる。チューブが揮発性インク組成物を拡散させない場合、そのチューブはおそらく剛性が高く、プリントヘッド２２上で過度の磨耗を発生させ、あるいは、インクに反応する。スリーブ１２によって、チューブは、可撓性および不活性のままでなおかつ揮発性インク組成物の拡散を低減させることができる。揮発性インク組成物は、チューブの側壁を通って拡散するが、各チューブ１４の周りに封止によって形成された間隙３４が揮発性インク組成物をトラップする。インクの濃度および湿潤性は、内側側壁表面の蒸気と外側側壁表面の蒸気を平衡状態にすることによって維持される。
【００１２】

膨張部材は、インク供給チューブの周りに封止可能な薄い可撓性材料で構成することができる。膨張部材の好ましい実施例は、拡散を低減させるための少なくとも１つの金属化内側層と熱結合可能な少なくとも１つの外側層とを含む複数の薄い材料層を有する。好ましい実施例では、金属化内側層に使用される金属はアルミニウムであり、ポリマー外側層はポリエチレンである。アルミニウム層は、拡散の低減に有効な他の金属または他の材料で代替することができる。ポリマー層は、チューブの周りにスリーブを封止するための接着層で代替することができる。膨張部材は、最小限度の金属化内側層およびポリマー外側層の他に他の材料層を含むことができる。例えば、金属等の必要とされる拡散防止層およびポリマー等の必要とされる結合可能な層は、合成された単一の層として交互に一体形成することができる。そのような代替実施例はすべて、本発明の趣旨および範囲の範囲内である。

【００１３】

本発明の装置が特にインクジェットプリンタで有用であり、一般に、流体を含む可撓性チューブが、ねじれと、チューブの側壁を通る液体の望ましくない拡散を受ける流体含有可撓性チューブのアプリケーションにおいて有用であることが理解される。チューブのねじれは、各チューブを他の各チューブから物理的に分離することによって、チューブが相互にからまるのを防ぐことによって排除することができる。拡散は、チューブを囲むスリーブを使用することによって最小限に抑えられる。スリーブは、揮発性インク組成物の拡散または蒸発に抵抗する材料で構成される。

【００１４】

本発明を好適な実施例に関して本発明を図示し説明したが、当業者には、添付の特許請求の範囲に定義された本発明の趣旨および範囲から逸脱せずに形態および細部に他の変更を加えられることが明らかとなる。

【００１５】

以上、本発明の実施例について詳述したが、以下、本発明の各実施態様毎に列挙する。

（１）単一または複数のインク貯蔵器と、単一または複数のペンを有する往復可能なキャリッジに設けられたプリントヘッドを含むインクジェットプリンタで用られるインク供給装置において、可撓性シート材料の第１の膨張部材と第２の膨張部材を有するスリーブと、前記インク槽から前記ペンにインクを供給し、実質的に平行に伸張する可撓性チューブとからなり、前記チューブは、相互に横方向に離間しており、第１の膨張部材と第２の膨張部材の間に設けられており、前記膨張部材は、前記各チューブの両側で前記膨張部材自体の実質的な長さに沿って相互に結合し、各チューブを他の各チューブに対して物理的に離すことを特徴とするインク供給装置。

（２）前記第１および第２の膨張部材は実質的に揮発性インク材料を透過させないシート材料よりなることを特徴とする前項（１）記載のインク供給装置。

（３）前記第１および第２の膨張部材は実質的に揮発性インク材料を拡散させないシート材料よりなることを特徴とする前項（１）記載のインク供給装置。

（４）前記第１および第２の膨張部材は、外側ポリマー層を有する積層体であることを特徴とする前項（１）記載のインク供給装置。

（５）前記外側ポリマー層はポリエチレンであることを特徴とする前項（４）記載のインク供給装置。

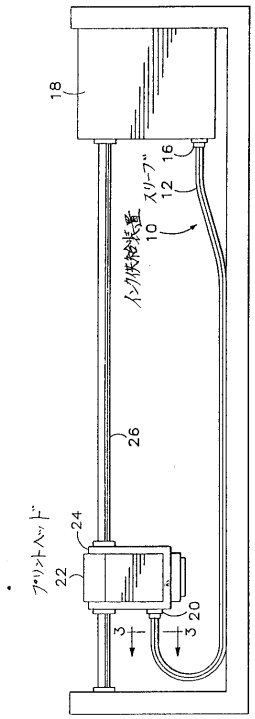
（６）前記第１および第２の膨張部材は少なくとも１つの金属化層を有する積層体であることを特徴とする前項（１）記載のインク供給装置。

（７）１つまたは複数のインク源と移動可能なプリント機構とを含むプリンタで用られるインク供給装置において、１つまたは複数のインク源から移動可能なプリント機構へインクを供給する、実質的に平行な複数の伸張する可撓性チューブと、薄い可撓性積層のスリーブとを備え、前記チューブは、相互に横方向に離間しており、実質的にスリーブ内に挿入され、前記チューブは、前記各チューブの両側をチューブの実質的な長さに沿って前記スリーブと共に封止することによって相互に物理的に分離されることを特徴とするインク供給装置。

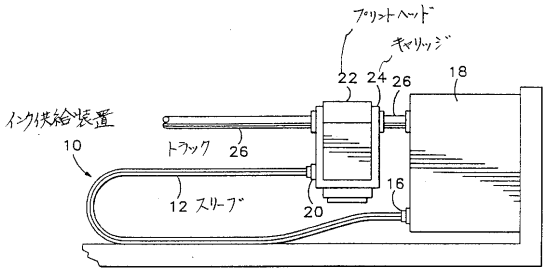
（８）前記スリーブは実質的に揮発性インク組成物を透過させないことを特徴とする前項（７）記載のインク供給装置。
（９）前記スリーブは実質的に揮発性インク組成物を拡散させないことを特徴とする前項（７）記載のインク供給装置。
（１０）前記積層体は、外側ポリマー層を有することを特徴とする前項（７）記載のインク供給装置。
（１１）外側ポリマー層はポリエチレンであることを特徴とする前項（１０）記載のインク供給装置。
（１２）前記積層体は、少なくとも１つの金属化層を有することを特徴とする前項（７）記載のインク供給装置。

【００１５】
【発明の効果】
以上説明したように、本願発明より、移動機構の動きによって可撓性流体供給のためのチューブ同志のねじれを阻止し、さらに、その中に充填されているインクが壁を通じて拡散することを最小化し、インクの乾燥を防ぐことができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の一実施例を備えたインクジェットプリンタの部分正面図。
【図２】図１の部分拡大図。
【図３】図１の３－３断面図。
【符号の説明】
１０：インク供給装置
１２：スリーブ
１４：インク供給チューブ
１８：インク源
２４：キャリッジ
２６：トラック

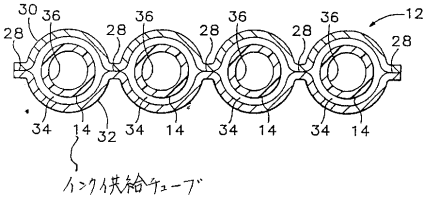
【図１】


18
16
スリーブ
12
インク供給装置
10
26
24
プリントヘッド
22
20
3
3

【図２】


プリントヘッド
キャリッジ
22
24
26
18
インク供給装置
10
トラック
26
12 スリーブ
20
16

【図３】


30
36
28
12
34
14
32
インク供給チューブ

フロントページの続き

(72)発明者　ドナルド・イー・ウェンゼル
アメリカ合衆国オレゴン州アルバニー、ノースウエスト・１２ス・アベニュー　２８２０

審査官　藤本　義仁

(56)参考文献　特開昭６０－２３２９６４（ＪＰ，Ａ）
特開昭５９－０５４８７９（ＪＰ，Ａ）
特開昭５７－０８３４８８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
B41J　2/175