

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4985501号  
(P4985501)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl. F I  
**B 4 1 J 2/175 (2006.01)** B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 7 (全 23 頁)

|  |   |
|--|---|
| <p>(21) 出願番号 特願2008-73344 (P2008-73344)<br/>                 (22) 出願日 平成20年3月21日 (2008.3.21)<br/>                 (65) 公開番号 特開2009-226687 (P2009-226687A)<br/>                 (43) 公開日 平成21年10月8日 (2009.10.8)<br/>                 審査請求日 平成23年3月4日 (2011.3.4)</p> | <p>(73) 特許権者 000002369<br/>                 セイコーエプソン株式会社<br/>                 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号<br/>                 (74) 代理人 110000028<br/>                 特許業務法人明成国際特許事務所<br/>                 (72) 発明者 宮嶋 知明<br/>                 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内<br/>                 (72) 発明者 品田 聡<br/>                 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内<br/>                 審査官 島▲崎▼ 純一</p> |
|--|---|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体供給システム及びそのための製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体噴射装置に液体を供給する液体供給システムの製造方法であって、  
 ( a ) 前記液体噴射装置に設置可能な液体容器を準備する工程と、  
 ( b ) 前記液体容器に前記液体を補給するための液体補給装置を準備する工程と、  
 ( c ) 前記液体容器と前記液体補給装置との間を液体流路部材で接続する工程と、  
 を備え、  
 前記液体容器は、  
 液体を貯留する液体貯留室と、  
 前記液体貯留室を大気と接続する大気流路と、  
 前記液体を前記液体噴射装置に供給する液体供給口と、  
 前記液体貯留室から前記液体供給口に至る中間流路と、  
 前記中間流路に設けられ、前記液体の有無を検出するセンサと、  
 を備え、  
 前記液体貯留室は、前記液体貯留室のうちで最も鉛直上方にある上部貯留部を含み、  
 前記中間流路は、前記センサよりも下流側において、前記上部貯留部に隣接する位置に  
 設けられたバッファ室を有しており、  
 前記工程 ( c ) は、  
 ( i ) 前記液体流路部材を、前記上部貯留部に接続する工程と、  
 ( i i ) 前記上部貯留部と前記バッファ室との間の壁に連通口を形成する工程と、

を含む、液体供給システムの製造方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法であって、

前記大気流路は、前記上部貯留部の上に隣接して設けられた上部大気流路を含み、  
前記液体流路部材は、前記上部大気流路の外壁と、前記上部大気流路と前記上部貯留部  
の間の壁と、を貫通して前記上部貯留部に接続される、方法。

【請求項 3】

請求項 2 記載の方法であって、

前記工程 ( i ) は、前記上部大気流路の外壁と前記液体流路部材との間を封止する工程  
を含み、

前記方法は、さらに、

前記上部大気流路での前記液体流路部材の貫通箇所よりも上流側において前記大気流路  
を閉塞する工程を含む、方法。

10

【請求項 4】

請求項 2 記載の方法であって、

前記工程 ( i ) は、前記上部大気流路と前記上部貯留部の間の壁と、前記液体流路部材  
との間を封止する工程を含み、

前記方法は、さらに、

前記上部大気流路での前記液体流路部材の貫通箇所よりも下流側において前記大気流路  
を閉塞する工程を含む、方法。

20

【請求項 5】

請求項 4 記載の方法であって、

前記工程 ( i ) は、  
前記上部大気流路の外壁を、前記液体流路部材の外形よりも大きな範囲に渡って切削す  
る工程と、

前記上部大気流路と前記上部貯留部の間の壁に開口を形成する工程と、

前記開口に継ぎ手を固定して前記継ぎ手と前記開口との間を封止する工程と、

前記継ぎ手に前記液体流路部材を接続する工程と、

を含む、方法。

30

【請求項 6】

液体噴射装置に液体を供給する液体供給システムであって、

前記液体噴射装置に設置可能な液体容器と、

前記液体容器に前記液体を補給するための液体補給装置と、

前記液体容器と前記液体補給装置との間を接続する液体流路部材と、

を備え、

前記液体容器は、

液体を貯留する液体貯留室と、

前記液体貯留室を大気と接続する大気流路と、

前記液体を前記液体噴射装置に供給する液体供給口と、

前記液体貯留室から前記液体供給口に至る中間流路と、

前記中間流路に設けられ、前記液体の有無を検出するセンサと、

を備え、

前記液体貯留室は、前記液体貯留室のうちで最も鉛直上方にある上部貯留部を含み、

前記中間流路は、前記センサよりも下流側において、前記上部貯留部に隣接する位置に  
設けられたバッファ室を有しており、

前記液体流路部材を、前記上部貯留部に接続されており、

前記上部貯留部と前記バッファ室との間の壁に連通口が形成されている、

液体供給システム。

40

【請求項 7】

液体噴射装置に液体を供給する液体供給システムに使用される液体容器の製造方法であ

50

って、

前記液体容器は、前記液体噴射装置に設置可能であって、  
液体を貯留する液体貯留室と、  
前記液体貯留室を大気と接続する大気流路と、  
前記液体を前記液体噴射装置に供給する液体供給口と、  
前記液体貯留室から前記液体供給口に至る中間流路と、  
前記中間流路に設けられ、前記液体の有無を検出するセンサと、

を備え、

前記液体貯留室は、前記液体貯留室のうちで最も鉛直上方にある上部貯留部を含み、  
前記中間流路は、前記センサよりも下流側において、前記上部貯留部に隣接する位置に  
設けられたバッファ室を有しており、

10

前記方法は、

液体流路部材を、前記上部貯留部に接続する工程と、

前記上部貯留部と前記バッファ室との間の壁に連通口を形成する工程と、

を含む、液体容器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、液体噴射装置に液体を供給する液体供給システム及びそのための製造方法  
に関する。

20

【背景技術】

【0002】

液体噴射装置としては、例えば、インクジェットプリンタが知られている。インクジェ  
ットプリンタでは、インクカートリッジからインクが供給される。従来から、インクジェ  
ットプリンタの外部に大容量のインクタンクを増設し、これをチューブでインクカートリ  
ッジと接続することによって、インク貯蔵量を増大させる技術が知られている。

【0003】

【特許文献1】特開2006-305942号公報

【0004】

しかしながら、インクカートリッジのタイプによっては、単にチューブをインクカート  
リッジに接続しただけでは、インクカートリッジの機能を損なってしまう、インクをプリ  
ンタに適切に供給できなくなる可能性がある。このような問題は、インクジェットプリン  
タに限らず、一般に、液体容器を設置可能な液体噴射装置（液体消費装置）に共通する問  
題であった。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、液体容器を設置可能な液体噴射装置に対して外部から液体を適切に供給する  
ための技術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】

40

【0006】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の  
形態又は適用例として実現することが可能である。

【0007】

[適用例1]

液体噴射装置に液体を供給する液体供給システムの製造方法であって、

(a) 前記液体噴射装置に設置可能な液体容器を準備する工程と、

(b) 前記液体容器に前記液体を補給するための液体補給装置を準備する工程と、

(c) 前記液体容器と前記液体補給装置との間を液体流路部材で接続する工程と、

を備え、

50

前記液体容器は、

液体を貯留する液体貯留室と、

前記液体貯留室を大気と接続する大気流路と、

前記液体を前記液体噴射装置に供給する液体供給口と、

前記液体貯留室から前記液体供給口に至る中間流路と、

前記中間流路に設けられ、前記液体の有無を検出するセンサと、

を備え、

前記液体貯留室は、前記液体貯留室のうちで最も鉛直上方にある上部貯留部を含み、

前記中間流路は、前記センサよりも下流側において、前記上部貯留部に隣接する位置に設けられたバッファ室を有しており、

前記工程(c)は、

(i) 前記液体流路部材を、前記上部貯留部に接続する工程と、

(ii) 前記上部貯留部と前記バッファ室との間の壁に連通口を形成する工程と、

を含む、液体供給システムの製造方法。

一般に、液体流路の中で、中間流路に設けられたセンサの位置での流路抵抗が大きいことが多い。従って、仮にセンサよりも上流側に液体流路部材を接続すると、センサの位置での大きな流路抵抗のために、液体補給装置から液体流路部材を介して補給される液体が液体噴射装置に十分に供給されない可能性がある。一方、上記構成では、液体流路部材から補給される液体が、上部貯留室を介してセンサよりも下流側のバッファ室に供給されるので、液体流路部材を介して液体補給装置から補給された液体を、液体噴射装置に適切に供給することが可能である。

【0008】

[適用例2]

適用例1記載の方法であって、

前記大気流路は、前記上部貯留部の上に隣接して設けられた上部大気流路を含み、

前記液体流路部材は、前記上部大気流路の外壁と、前記上部大気流路と前記上部貯留部の間の壁と、を貫通して前記上部貯留部に接続される、方法。

この構成では、液体流と部材を、2つの壁を貫通して上部貯留部に接続すれば良いので、接続作業が容易である。

【0009】

[適用例3]

適用例2記載の方法であって、

前記工程(i)は、前記上部大気流路の外壁と前記液体流路部材との間を封止する工程を含み、

前記方法は、さらに、

前記上部大気流路での前記液体流路部材の貫通箇所よりも上流側において前記大気流路を閉塞する工程を含む、方法。

この構成では、大気(気泡)がセンサに到達することを防止でき、センサの誤動作を防止できる。

【0010】

[適用例4]

適用例2記載の方法であって、

前記工程(i)は、前記上部大気流路と前記上部貯留部の間の壁と、前記液体流路部材との間を封止する工程を含み、

前記方法は、さらに、

前記上部大気流路での前記液体流路部材の貫通箇所よりも下流側において前記大気流路を閉塞する工程を含む、方法。

この構成によっても、大気(気泡)がセンサに到達することを防止でき、センサの誤動作を防止できる。

【0011】

10

20

30

40

50

## [ 適用例 5 ]

適用例 4 記載の方法であって、

前記工程 ( i ) は、

前記上部大気流路の外壁を、前記液体流路部材の外形よりも大きな範囲に渡って切削する工程と、

前記上部大気流路と前記上部貯留部の間の壁に開口を形成する工程と、

前記開口に継ぎ手を固定して前記継ぎ手と前記開口との間を封止する工程と、

前記継ぎ手に前記液体流路部材を接続する工程と、

を含む、方法。

この構成では、上部大気流路の外壁を大きな範囲に渡って切削するので、接続作業が容易である。

10

## 【 0 0 1 2 】

なお、本発明は、種々の形態で実現することが可能であり、例えば、液体供給システム及びその製造方法、液体供給システム用の液体容器及びその製造方法、並びに、液体噴射装置（液体消費装置）等の形態で実現することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 3 】

次に、本発明の実施の形態を以下の順序で説明する。

A. インク供給システムの全体構成：

B. インクカートリッジの基本構成：

20

C. インク供給システム用インクカートリッジの構成とその製造方法：

D. 変形例：

## 【 0 0 1 4 】

A. インク供給システムの全体構成：

図 1 ( A ) は、インクジェットプリンタの一例を示す斜視図である。このインクジェットプリンタ 1 0 0 0 は、主走査方向に移動するキャリッジ 2 0 0 を有しており、また、印刷用紙 P P を副走査方向に搬送する搬送機構を有している。キャリッジ 2 0 0 の下端には印刷ヘッド（図示省略）が設けられており、この印刷ヘッドを用いて印刷用紙 P P 上に印刷が行われる。キャリッジ 2 0 0 上には、複数のインクカートリッジ 1 を搭載可能なカートリッジ収納部が設けられている。このように、キャリッジ上にインクカートリッジが搭載されるプリンタは、「オンキャリッジタイプのプリンタ」とも呼ばれている。

30

## 【 0 0 1 5 】

図 1 ( B ) は、このインクジェットプリンタ 1 0 0 0 を利用したインク供給システムを示している。このシステムは、インクジェットプリンタ 1 0 0 0 の外部に大容量インクタンク 9 0 0 を設け、また、この大容量インクタンク 9 0 0 とインクカートリッジ 1 との間をインク補給チューブ 9 1 0 で接続したものである。なお、大容量インクタンク 9 0 0 は、インクカートリッジ 1 の個数と同数のインク容器を含んでいる。大容量インクタンク 9 0 0 を増設すれば、実質的にプリンタのインク貯蔵量を大幅に増やすことができる。なお、大容量インクタンク 9 0 0 を「外付けインクタンク」とも呼ぶ。

## 【 0 0 1 6 】

40

図 2 ( A ) は、インクジェットプリンタの他の例を示す斜視図である。このインクジェットプリンタ 1 1 0 0 は、キャリッジ 1 2 0 0 にはインクカートリッジは搭載されておらず、プリンタ本体の外側（キャリッジの移動範囲の外側）にカートリッジ収納部 1 1 2 0 が設けられている。インクカートリッジ 1 とキャリッジ 1 2 0 0 との間は、インク供給チューブ 1 2 1 0 で接続されている。このように、キャリッジ以外の場所にインクカートリッジが搭載されるプリンタは、「オフキャリッジタイプのプリンタ」とも呼ばれている。

## 【 0 0 1 7 】

図 2 ( B ) は、このインクジェットプリンタ 1 1 0 0 を利用したインク供給システムを示している。このシステムは、大容量インクタンク 9 0 0 を増設し、この大容量インクタンク 9 0 0 とインクカートリッジ 1 との間をインク補給チューブ 9 1 0 で接続したもので

50

ある。このように、オフキャリッジタイプのプリンタに関しても、オンキャリッジタイプのプリンタと同様の方法によって、インク貯蔵量を大幅に増大させたインク供給システムを構成することが可能である。

【 0 0 1 8 】

なお、本明細書において、インクカートリッジ 1 と大容量インクタンク 9 0 0 とインク補給チューブ 9 1 0 とで構成されるシステムを「インク供給システム」と呼ぶ。但し、これにインクジェットプリンタを含めた全体を「インク供給システム」と呼ぶことも可能である。

【 0 0 1 9 】

以下では、まず、インク供給システムの各種実施例で利用されるインクカートリッジの構成を説明し、その後、インク供給システムの詳細な構成及びその製造方法を説明する。なお、以下ではオンキャリッジタイプのインクジェットプリンタを用いた場合について主に説明するが、その内容はオフキャリッジタイプのインクジェットプリンタにも同様に適用可能である。

【 0 0 2 0 】

B. インクカートリッジの基本構成：

図 3 は、インクカートリッジの第 1 の外観斜視図である。図 4 は、インクカートリッジの第 2 の外観斜視図である。図 4 は、図 3 とは反対方向からみた図を示している。図 5 は、インクカートリッジの第 1 の分解斜視図である。図 6 は、インクカートリッジの第 2 の分解斜視図である。図 6 は、図 5 とは反対方向からみた図を示している。図 7 は、インクカートリッジがキャリッジに取り付けられた状態を示す図である。なお、図 3 ~ 図 6 には、方向を特定するため、X Y Z 軸が図示されている。

【 0 0 2 1 】

インクカートリッジ 1 は、内部に液体のインクを収容する。図 7 に示すように、インクカートリッジ 1 は、インクジェットプリンタのキャリッジ 2 0 0 に装着され、当該インクジェットプリンタにインクを供給する。

【 0 0 2 2 】

図 3 および図 4 に示すようにインクカートリッジ 1 は、略直方体形状を有し、Z 軸正方向側の面 1 a と、Z 軸負方向側の面 1 b と、X 軸正方向側の面 1 c と、X 軸負方向側の面 1 d と、Y 軸正方向側の面 1 e と、Y 軸負方向側の面 1 f とを有している。以下では、説明の便宜上、面 1 a を上面、面 1 b を底面、面 1 c を右側面、面 1 d を左側面、面 1 e を正面、面 1 f を背面とも呼ぶ。また、これらの面 1 a ~ 1 f のある側を、それぞれ上面側、底面側、右側面側、左側面側、正面側、背面側とも呼ぶ。

【 0 0 2 3 】

底面 1 b には、インクジェットプリンタにインクを供給するための供給孔を有する液体供給口 5 0 が設けられている。底面 1 b には、さらに、インクカートリッジ 1 の内部に大気を導入するための大気開放孔 1 0 0 が開口している（図 6）。

【 0 0 2 4 】

大気開放孔 1 0 0 は、インクジェットプリンタのキャリッジ 2 0 0 に形成された突起 2 3 0（図 7）が所定の隙間を有するように余裕を持って嵌るような深さと径を有している。ユーザは、大気開放孔 1 0 0 を気密に封止する封止フィルム 9 0 を剥がしてから、インクカートリッジ 1 をキャリッジ 2 0 0 に装着する。突起 2 3 0 は、封止フィルム 9 0 の剥がし忘れを防止するために設けられている。

【 0 0 2 5 】

図 3 および図 4 に示すように、左側面 1 d には、係合レバー 1 1 が設けられている。係合レバー 1 1 には、突起 1 1 a が形成されている。突起 1 1 a が、キャリッジ 2 0 0 への装着時にキャリッジ 2 0 0 に形成された凹部 2 1 0 と係合することによりキャリッジ 2 0 0 に対してインクカートリッジ 1 が固定される（図 7）。以上から解るように、キャリッジ 2 0 0 はインクカートリッジ 1 が装着される装着部である。インクジェットプリンタの印刷時には、キャリッジ 2 0 0 は、印刷ヘッド（図示省略）と一体になって、印刷媒体の

10

20

30

40

50

紙巾方向（主走査方向）に往復移動する。主走査方向は、図7において矢印AR1で示すとおりである。すなわち、インクカートリッジ1は、インクジェットプリンタが印刷を行っているとき、各図におけるY軸方向に沿って往復移動させられる。

【0026】

左側面1dの係合レバー11の下方には、回路基板34が設けられている（図4）。回路基板34上には、複数の電極端子34aが形成されており、これらの電極端子34aは、キャリアジ200に設けられた電極端子（図示省略）を介して、インクジェットプリンタと電氣的に接続される。

【0027】

インクカートリッジ1の上面1aと背面1fには、外表面フィルム60が貼り付けられている。 10

【0028】

さらに、図5、図6を参照しながら、インクカートリッジ1の内部構成、部品構成について説明していく。インクカートリッジ1は、カートリッジ本体10と、カートリッジ本体10の正面側を覆う蓋部材20とを有している。

【0029】

カートリッジ本体10の正面側には、様々な形状を有するリブ10aが形成されている（図5）。カートリッジ本体10と蓋部材20の間には、カートリッジ本体10の正面側を覆うフィルム80が設けられている。フィルム80は、カートリッジ本体10のリブ10aの正面側の端面に隙間が生じないように緻密に貼り付けられている。これらのリブ10aとフィルム80により、複数の小部屋、例えば、後述するインク収容室、バッファ室がインクカートリッジ1の内部に区画形成される。これらの各部屋については、さらに詳細を後述する。 20

【0030】

カートリッジ本体10の背面側には、差圧弁収容室40aと気液分離室70aとが形成されている（図6）。差圧弁収容室40aは、バルブ部材41とバネ42とバネ座43とからなる差圧弁40を収容する。気液分離室70aの底面を囲む内壁には土手70bが形成され、気液分離膜71が、当該土手70bに貼着されており、全体で気液分離フィルタ70を構成している。

【0031】

カートリッジ本体10の背面側には、さらに、複数の溝10bが形成されている（図6）。これらの溝10bは、カートリッジ本体10の背面側の略全体を覆うように外表面フィルム60が貼り付けられたときに、カートリッジ本体10と外表面フィルム60との間に後述する各種の流路、例えば、インクや大気が流動するための流路を形成する。 30

【0032】

次に、上述した回路基板34周辺の構造を説明する。カートリッジ本体10の右側面の下面側には、センサ収容室30aが形成されている（図6）。センサ収容室30aには、液体残量センサ31と、固定バネ32とが収容されている。固定バネ32は、液体残量センサ31をセンサ収容室30aの下面側の内壁に押し当てて固定する。センサ収容室30aの右側面側の開口は、カバー部材33によって覆われ、カバー部材33の外表面33aに、上述した回路基板34が固定される。センサ収容室30a、液体残量センサ31、固定バネ32、カバー部材33、回路基板34と、後述するセンサ流路形成室30bとを全体で、センサ部30とも呼ぶ。 40

【0033】

詳細の図示は省略するが、液体残量センサ31は、後述する中間流路の一部を形成するキャピティと、キャピティの壁面の一部を形成する振動板と、振動板上に配置された圧電素子とを備えている。圧電素子の端子は、電氣的に回路基板34の電極端子の一部に接続されており、インクジェットプリンタにインクカートリッジ1が装着されたとき、圧電素子の端子は、回路基板34の電極端子を介してインクジェットプリンタと電氣的に接続される。インクジェットプリンタは、圧電素子に電気エネルギーを与えることにより、圧電素 50

子を介して振動板を振動させることができる。その後、振動板の残留振動の特性（周波数等）を、圧電素子を介して検出することにより、インクジェットプリンタはキャビティにおける気泡の有無を検出することができる。具体的には、カートリッジ本体10に収容されていたインクが消費されることにより、インクが満たされた状態から大気が満たされた状態に、キャビティの内部の状態が変化すると、振動板の残留振動の特性が変化する。かかる振動特性の変化を、液体残量センサ31を介して検出することにより、インクジェットプリンタは、キャビティにおけるインクの有無を検出することができる。

**【0034】**

また、回路基板34には、EEPROM (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) などの書換可能な不揮発性メモリが設けられており、インクジェッ

10

**【0035】**

カートリッジ本体10の底面側には、上述した液体供給口50と大気開放孔100と共に、減圧孔110と、センサ流路形成室30bと、迷路流路形成室95aが設けられている（図6）。減圧孔110は、インクカートリッジ1の製造工程においてインクを注入する際に、空気を吸い出してインクカートリッジ1内部を減圧するために用いられる。センサ流路形成室30bおよび迷路流路形成室95aは、後述する中間流路の一部を形成する。なお、センサ流路形成室30bおよび迷路流路形成室95aは、中間流路の中で最も狭隘で最も流路抵抗の大きな流路部分である。特に、迷路流路形成室95aは、迷路状の流路を形成しており、メニスカス（流路内にできる液体架橋）を発生させるので、流路抵抗

20

**【0036】**

液体供給口50、大気開放孔100、減圧孔110、迷路流路形成室95a、センサ流路形成室30bは、インクカートリッジ1が製造された直後には、それぞれ封止フィルム54、90、98、95、35によって開口部が封止されている。このうち、封止フィルム90は、上述したようにインクカートリッジ1がインクジェットプリンタのキャリッジ200に装着される前にユーザによって剥離される。これにより、大気開放孔100は外部と連通し、インクカートリッジ1の内部に大気が導入される。また、封止フィルム54は、インクカートリッジ1がインクジェットプリンタのキャリッジ200に装着された際に、キャリッジ200に備えられたインク供給針240によって破られるように構成され

30

**【0037】**

液体供給口50の内部には、下面側から順に、シール部材51と、バネ座52と、閉塞バネ53とが収容されている。シール部材51は、液体供給口50にインク供給針240が挿入されているときに、液体供給口50の内壁とインク供給針240の外壁との間に隙間が生じないようにシールする。バネ座52は、インクカートリッジ1がキャリッジ200に装着されていないときに、シール部材51の内壁に当接して液体供給口50を閉塞する。閉塞バネ53は、バネ座52をシール部材51の内壁に当接させる方向に付勢する。インク供給針240が液体供給口50に挿入されると、インク供給針240の上端がバネ座52を押し上げ、バネ座52とシール部材51との間に隙間が生じ、当該隙間からイン

40

**【0038】**

次に、さらに詳しくインクカートリッジ1の内部構造について説明する前に、理解の容易のため、大気開放孔100から液体供給口50に至る経路を、図8を参照して概念的に説明する。図8は、大気開放孔から液体供給部に至る経路を概念的に示す図である。

**【0039】**

大気開放孔100から液体供給口50に至るまでの経路は、インクを収容するためのインク貯留室と、インク貯留室の上流側の大気流路と、インク貯留室の下流側の中間流路とに大きく分けられる。

**【0040】**

50

インク貯留室は、上流から順に、第1のインク収容室370と、収容室接続路380と、第2のインク収容室390とから構成される。収容室接続路380の上流側は第1のインク収容室370と連通し、収容室接続路380の下流側は第2のインク収容室390と連通している。

#### 【0041】

大気流路は、上流側から順に、蛇行路310と、上述した気液分離膜71を収納する気液分離室70aと、気液分離室70aとインク貯留室とを連結する連結部320～360とから構成される。蛇行路310は、上流端が大気開放孔100と連通し、下流端が気液分離室70aと連通している。蛇行路310は、大気開放孔100から第1のインク貯留室までの距離を長くするために細長く蛇行して形成されている。これにより、インク貯留室内のインク中の水分の蒸発を抑制することができる。気液分離膜71は、気体の透過を許容すると共に、液体の透過を許容しない素材で構成されている。気液分離膜71を、気液分離室70aの上流側と下流側との間に配置することにより、インク貯留室から逆流してきたインクが、気液分離室70aより上流に進入することを抑制することができる。連結部320～360の具体的構成は、後述する。

#### 【0042】

中間流路は、上流側から順に、迷路流路400と、第1流動路410と、上述したセンサ部30と、第2流動路420と、バッファ室430と、上述した差圧弁40を収容する差圧弁収容室40aと、第3流動路450, 460とから構成されている。迷路流路400は、上述した迷路流路形成室95aによって形成される空間を含み、3次元の迷路状の形状に形成されている。迷路流路400によって、インク内に混入した気泡を補足して迷路流路400より下流のインクに気泡が混入することを抑制することができる。迷路流路400を「気泡トラップ流路」とも呼ぶ。第1流動路410は、上流端が迷路流路400に連通し、下流端がセンサ部30のセンサ流路形成室30bに連通している。第2流動路420は、上流端がセンサ部30のセンサ流路形成室30bに連通し、下流端がバッファ室430に連通している。バッファ室430は、途中で流動路を挟むことなく、直接に差圧弁収容室40aに連通している。これによりバッファ室430から液体供給口50までの空間を少なくし、インクが滞留して沈降状態になる可能性を低減することができる。差圧弁収容室40aにおいて、差圧弁40により、差圧弁収容室40aより下流側のインクの圧力は、上流側のインクの圧力より低く調整され、下流側のインクが負圧となるようにされる。第3流動路450, 460(図9参照)は、上流端が差圧弁収容室40aに連通し、下流端が液体供給口50に連通している。これらの第3流動路450, 460は、差圧弁収容室40aから出たインクが鉛直下方向に向けて液体供給口50に導かれる鉛直流路を形成している。

#### 【0043】

インクは、インクカートリッジ1の製造時には、図8において破線ML1で液面を概念的に示すように、第1のインク収容室370まで充填されている。大容量インクタンク900(図1, 図2)を増設しない状態においてインクカートリッジ1の内部のインクがインクジェットプリンタによって消費されていくと、液面は下流側に移動し、その代わりに大気開放孔100を介して上流から大気がインクカートリッジ1の内部に流入する。そして、インクの消費が進むと、図8において破線ML2で液面を概念的に示すように、液面がセンサ部30にまで到達する。そうすると、センサ部30に大気が導入され、液体残量センサ31により、インク切れが検出される。インク切れが検出されると、インクカートリッジ1は、センサ部30より下流側(バッファ室430等)に存在するインクが完全に消費されるより前の段階で、印刷を停止し、ユーザにインク切れを通知する。完全にインクが切れて、さらに印刷を行うと印刷ヘッドに空気が混入し、不具合が発生するおそれがあるためである。

#### 【0044】

以上の説明を踏まえて、大気開放孔100から液体供給口50に至るまでの経路の各構成要素のインクカートリッジ1内における具体的構成を、図9～図11を参照して説明す

る。図9は、カートリッジ本体10を正面側から見た図である。図10は、カートリッジ本体10を背面側から見た図である。図11(a)は、図9を簡略化した模式図である。図11(b)は、図10を簡略化した模式図である。

【0045】

インク貯留室のうち、第1のインク収容室370および第2のインク収容室390は、カートリッジ本体10の正面側に形成されている。第1のインク収容室370および第2のインク収容室390は、図9および図11(a)において、それぞれ、シングルハッチングおよびクロスハッチングで示されている。収容室接続路380は、カートリッジ本体10の背面側に、図10および図11(b)に示す位置に形成されている。連通孔371は収容室接続路380の上流端と第1のインク収容室370とを連通させる孔であり、連通孔391は収容室接続路380の下流端と第2のインク収容室390とを連通させる孔である。

10

【0046】

大気流路のうち、蛇行路310および気液分離室70aは、カートリッジ本体10の背面側に図10および図11(b)に示す位置にそれぞれ形成されている。連通孔102は、蛇行路310の上流端と大気開放孔100とを連通する孔である。蛇行路310の下流端は、気液分離室70aの側壁を貫通して気液分離室70aに連通している。

【0047】

図8に示す大気流路の連結部320~360は、詳述すると、カートリッジ本体10の正面側に配置された第1の空間320、第3の空間340、第4の空間350(図9および図11(a)参照)と、カートリッジ本体10の背面側に配置された第2の空間330、第5の空間360(図10および図11(b)参照)とから構成され、各空間は上流から符合の順に直列に一本の流路を形成している。連通孔322は、気液分離室70aと第1の空間320とを連通する孔である。連通孔321、341は、第1の空間320と第2の空間330との間、第2の空間330と第3の空間340との間を、それぞれ連通する孔である。第3の空間340と第4の空間350との間は、第3の空間340と第4の空間350を隔てるリブに形成された切欠342により連通している。連通孔351、372は、第4の空間350と第5の空間360との間、第5の空間360と第1のインク収容室370との間を、それぞれ連通する孔である。

20

【0048】

中間流路のうち、迷路流路400、第1流動路410は、カートリッジ本体10の正面側に、図9および図11(a)に示す位置に形成されている。連通孔311は、第2のインク収容室390と迷路流路400とを隔てるリブに設けられ、第2のインク収容室390と迷路流路400とを連通している。センサ部30は、図6を参照して説明したように、カートリッジ本体10の右側面の下面側に配置されている(図9~図11)。第2流動路420と、上述した気液分離室70aは、カートリッジ本体10の背面側に図10および図11(b)に示す位置にそれぞれ形成されている。バッファ室430および第3流動路450は、カートリッジ本体10の正面側に、図9および図11(a)に示す位置に形成されている。連通孔312は、センサ部30の迷路流路形成室95a(図6)と第2流動路420の上流端とを連通する孔であり、連通孔431は、第2流動路420の下流端とバッファ室430とを連通する孔である。連通孔432は、バッファ室430と差圧弁収容室40aとを直接に連通する孔である。連通孔451および連通孔452は、差圧弁収容室40aと第3流動路450との間と、第3流動路450と液体供給口50内部のインク供給孔との間とを、それぞれ連通する孔である。なお、前述したように、中間流路の中で、迷路流路400とセンサ部30(図5の迷路流路形成室95a及びセンサ流路形成室30b)が最も流路抵抗の大きな流路部分である。

30

40

【0049】

なお、ここで図9および図11(a)に示す空間501は、インクが充填されない未充填室である。未充填室501は、大気開放孔100から液体供給口50に至る経路上にはなく、独立している。未充填室501の背面側には、大気と連通する大気連通孔502が

50

設けられている。未充填室 501 は、インクカートリッジ 1 を減圧パックにより包装した時に、負圧を蓄圧した脱気室となる。これにより、インクカートリッジ 1 は包装された状態で、カートリッジ本体 10 内部の気圧が規定値以下に保たれ、溶存空気の少ないインクを供給することができる。

【0050】

図 12 は、インクカートリッジの初期のインク充填状態（工場出荷状態）を示す説明図である。ここでは、太い実線で示される壁部に沿ってフィルム 80 が接着されており、この壁部の内部にインクが収容される。ここでは、液面 ML1 が描かれており、また、インク IK が収容されている部分にハッチングが付されている。すなわち、インク貯留室 370, 380, 390（図 8 参照）のうち、最も上流側にある第 1 のインク収容室 370 に鉛直上部には液面 ML1 があり、その上側には空気が存在している。通常は、カートリッジ内のインクが消費されると、この液面 ML1 が次第に下降してゆく。但し、大容量インクタンク 900（図 1, 図 2）を増設した後は、インクカートリッジ内で液面の変化は生じない。

10

【0051】

図 13 は、インクカートリッジ内におけるインクの流れを示す説明図である。ここでは、第 1 のインク収容室 370 から液体供給口 50 までのインクの流れの経路を太い実線及び破線で示している。このようなインクの流れの経路は、図 8 に示したインク貯留室と中間流路の経路を、より具体的に描いたものであることが理解できる。

【0052】

図 14 は、図 13 の A-A 断面を示す図である。この図では、差圧弁 40 と、差圧弁 40 の上流側にあるバッファ室 430 と、差圧弁 40 の下流側にある鉛直流路 450, 460 の部分が示されている。なお、ここでは図示の便宜上、バッファ室 430 と差圧弁室とを接続する連通路 432 の位置が図 13 よりもやや上側に描かれている。図 14 (A) は差圧弁 40 が閉じた状態を示しておる。印刷ヘッドがインクを消費すると、液体供給口 50 側の圧力が低下して差圧弁 40 が図 14 (B) のように開いた状態になる。差圧弁 40 が開くと、インク IK が、バッファ室 430 から連通路 432 を通って差圧弁収容室 40a に流れ、さらに、鉛直流路 450, 460 を経由して液体供給口 50 から印刷ヘッドにインク IK が供給される。差圧弁 40 を利用すれば、印刷ヘッドへのインクの供給圧力を適切な圧力範囲に収めることができ、この結果、印刷ヘッドからのインク吐出を安定した条件下で行うことが可能である。なお、上述の説明からも理解できるように、バッファ室 430 は、差圧弁 40 の直前に設けられており、差圧弁 40 に導入されるインクを貯留しておく部屋として機能している。

20

30

【0053】

図 15 は、インクカートリッジ内における空気の流れを示す説明図である。ここでは、大気開放孔 100（図 15 (B)）から第 1 のインク収容室 370 までの空気の流れの経路を太い実線及び破線で示している。このような空気の流れの経路は、図 8 に示した大気流路をより具体的に描いたものであることが理解できる。

【0054】

以下では、上述したインクカートリッジを用いてインク供給システム（図 1 (B), 図 2 (B)）を製造する方法を説明する。

40

【0055】

C. インク供給システム用インクカートリッジの構成とその製造方法：

図 16 は、第 1 実施例におけるインクカートリッジとインク補給チューブ 910 との接続方法を示す説明図である。インク補給チューブ 910 は、カートリッジの上面 1a と、第 1 のインク収容室 370 の上部の壁面 370w とを貫通して、第 1 のインク収容室 370 に開口するように接続される。また、第 1 のインク収容室 370 とバッファ室 430 との間の壁 430 には、連通路 430h が形成される。従って、大容量インクタンク 900（図 1）から補給されるインクは、第 1 のインク収容室 370 を経由してバッファ室 430 に導入される。なお、チューブ 910 は、可撓性の材料で形成されていることが好まし

50

い。

【 0 0 5 6 】

チューブ 9 1 0 が貫通する部分のカートリッジの上面 1 a は、カートリッジの背面側に配置された大気流路の第 2 の空間 3 3 0 ( 図 1 5 ( B ) 参照 ) の上部の壁ともなっている。そこで、以下では、上面 1 a を、「第 2 の空間 3 3 0 の壁」という意味で「壁面 3 3 0 w」とも呼ぶ。また、第 2 の空間 3 3 0 は、大気流路 1 0 0 ~ 3 6 0 ( 図 8 参照 ) の中で最も鉛直上方に位置しているので、「上部大気流路 3 3 0」とも呼ぶ。さらに、第 1 のインク収容室 3 7 0 は、インク貯留室 3 7 0 ~ 3 9 0 の中で最も鉛直上方に位置しているので、「上部貯留部 3 7 0」とも呼ぶ。

【 0 0 5 7 】

チューブ 9 1 0 の接続作業は、例えば以下の手順で実行される。まず、インクカートリッジとチューブ 9 1 0 を準備する。このインクカートリッジは、図 3 ~ 図 1 5 で説明したもので良い。チューブ 9 1 0 を接続する前のカートリッジは、図 1 2 に示したように、インク収容室 3 7 0 , 3 8 0 やバッファ室 4 3 0 がフィルム 8 0 で封止されており、その外側に蓋部材 2 0 がはめ込まれた状態にある ( 図 5 参照 ) 。そこで、まず蓋部材 2 0 を外し、フィルム 8 0 の一部又は全部を剥がして、壁面 3 3 0 w , 3 7 0 w にそれぞれ穴を加工する。また、壁面 4 3 0 w にも連通路 4 3 0 h を加工する。なお、図 1 6 の位置にチューブ 9 1 0 を接続する場合には、第 1 のインク収容室 3 7 0 とバッファ室 4 3 0 を覆う部分のフィルム 8 0 を剥がせば良く、他の部屋 ( 第 2 のインク収容室 3 9 0 等 ) の部分のフィルムは剥がさなくても加工が可能である。その後、壁面 3 3 0 w , 3 7 0 w の穴にチューブ 9 1 0 を通して固定する。この固定は、例えば、壁面 3 3 0 w におけるチューブ 9 1 0 の差し込み部分に接着剤を塗布することによって行うことができる。また、この固定により、チューブ 9 1 0 と壁面 3 3 0 w との間に封止部 S L が形成される。なお、他の第 1 のインク収容室 3 7 0 の上部の壁面 3 7 0 w とチューブ 9 1 0 の間は封止しても良く、封止しなくても良い。その後、大気通路にある連通路 3 2 1 に充填材を注入して閉塞する。連通路 3 2 1 を閉塞する理由は、大気開放孔 1 0 0 ( 図 1 5 ( B ) 参照 ) から導入された大気 ( 気泡 ) がセンサ部 3 0 が流れ込んで、センサ部 3 0 の誤動作を引き起こすことを防止するためである。その後、剥がした部分のフィルム 8 0 を貼り直し、必要に応じてインクを補充し、蓋部材 2 0 を嵌め込む。これらの一連の作業によって、インクカートリッジへのチューブ 9 1 0 の接続作業が完了する。また、チューブ 9 1 0 を大容量インクタンク 9 0 0 に接続することによって、インク供給システムが完成する。

【 0 0 5 8 】

図 1 7 は、第 1 実施例におけるインク供給システムの経路を概念的に示す図である。この図では、カートリッジ内の大気流路の描き方が、図 8 に示したものと若干修正されている。すなわち、図 1 7 では、第 1 のインク収容室 3 7 0 ( 上部貯留部 ) の上に、上部大気流路 3 3 0 が配置されている状態が描かれている。

【 0 0 5 9 】

大容量インクタンク 9 0 0 は、チューブ 9 1 0 を介して第 1 のインク収容室 3 7 0 に接続されており、第 1 のインク収容室 3 7 0 とバッファ室 4 3 0 とは連通路 4 3 0 h によって連通している。従って、大容量インクタンク 9 0 0 から第 1 のインク収容室 3 7 0 に供給されたインク I K は、第 2 のインク収容室 3 9 0 と迷路流路 4 0 0 とセンサ部 3 0 をバイパスして、バッファ室 4 3 0 に供給される。なお、図 1 7 では、図示の便宜上、連通路 4 3 0 h が長い流路として描かれているが、図 1 6 に示したように、この連通路 4 3 0 h は壁面 4 3 0 w に形成された単なる開口である。なお、通常は、大容量インクタンク 9 0 0 に大気開放孔 9 0 2 が設けられており、インク量の低下に伴って空気が大容量インクタンク 9 0 0 内に導入される。従って、常に適切な圧力で大容量インクタンク 9 0 0 からバッファ室 4 3 0 にインクを補給することが可能である。

【 0 0 6 0 】

ところで、前述したように、迷路流路 4 0 0 とセンサ部 3 0 は、流路抵抗の大きなインク流路である。本実施例では、大容量インクタンク 9 0 0 から補給されるインクが、これ

10

20

30

40

50

らのインク流路400, 30を通過しないで済むという利点がある。仮に、大容量インクタンク900から補給されるインクが、流路抵抗の大きなインク流路400, 30を通過してプリンタ(印刷ヘッド)に供給される場合には、大容量インクタンク900からチューブ910に至る流路抵抗に加えて、カートリッジ内のインク流路400, 30における流路抵抗が加わるので、インクを十分に印刷ヘッドに供給できない可能性がある。すなわち、本実施例のように、センサ部30の下流側にあるバッファ室430にインクを補給すれば、適切な圧力でインクを印刷ヘッドに供給することが可能である。

【0061】

また、バッファ室430は、差圧弁40(図14)を収容する差圧弁収容室40aの上流側に存在している。従って、チューブ910を介して補給されたインクを、差圧弁40の機能を利用して安定した圧力状態で印刷ヘッドに供給することが可能である。

10

【0062】

なお、第1実施例では、上部大気流路330の壁面330wとチューブ910との間が封止されており、また、上部大気流路330でのチューブ910の貫通箇所よりも上流側において大気用の貫通孔321が閉塞されている。この結果、チューブ910と壁面330wとの接続箇所からも、また、大気開放孔100からも空気(気泡)が流れ込まないので、センサ部30に空気が流れ込むことを防止できる。こうすれば、センサ部30への空気の流れ込みに起因して、インクが無いという誤検出が生じるのを防止できる。なお、このような大気流路の閉塞は、チューブ910の接続箇所よりも上流側の任意の場所で行うことが可能である。

20

【0063】

このように、第1実施例では、インク補給チューブ910を第1のインク収容室370に接続し、また、第1のインク収容室370とバッファ室430との間に連通孔430hを設けたので、流路抵抗の大きなインク流路であるセンサ部30を介さずに、チューブ910から補給されるインクをプリンタ側(ヘッド側)に供給することができる。従って、安定したインクの供給を実現することが可能である。

【0064】

図18は、第2実施例におけるインクカートリッジとインク補給チューブ910との接続方法を示す説明図である。図16に示した第1実施例との違いは、カートリッジとチューブ910との間の封止部SLと、大気流路の閉塞箇所の2点だけであり、他の点は第1実施例と同じである。すなわち、第2実施例では、カートリッジとチューブ910との間の封止部SLは、上部大気流路330の上部の壁面330w(カートリッジの上面1a)に設けられている。また、大気流路は、カートリッジの右上に設けられた第3の空間340の入り口にある連通孔341で閉塞されている。

30

【0065】

図19は、第2実施例におけるインク供給システムの経路を概念的に示す図である。大容量インクタンク900から補給されるインクIKの経路は第1実施例と同じである。従って、第1実施例と同様に、流路抵抗の大きなインク流路であるセンサ部30を介さずに、チューブ910から補給されるインクをプリンタ(印刷ヘッド)に供給することができ、安定したインクの供給を実現することが可能である。

40

【0066】

また、第2実施例では、第1のインク収容室370(上部貯留部)の壁面370wとチューブ910との間が封止されており、また、上部大気流路330でのチューブ910の貫通箇所よりも下流側において大気用の貫通孔341が閉塞されている。この結果、チューブ910と壁面370wとの接続箇所からも、また、大気開放孔100からも空気(気泡)が流れ込まないので、センサ部30に空気が流れ込むことを防止できる。こうすれば、センサ部30への空気の流れ込みに起因して、インクが無いという誤検出が生じるのを防止できる。なお、第2実施例では、大気流路の閉塞は、チューブ910の接続箇所よりも下流側の任意の場所で行うことが可能である。

【0067】

50

図20は、第3実施例におけるインクカートリッジとインク補給チューブ910との接続方法を示す説明図である。第3実施例は、チューブ910が第1のインク収容室370の上部の壁面370wに接続され封止されている点、及び、大気流路が連通孔341で閉塞されている点は、第2実施例と同じである。第3実施例が第2実施例と異なる点は、チューブ910の壁面370wへの具体的な接続方法である。すなわち、第3実施例では、壁面370wに継ぎ手912が嵌め込まれており、この継ぎ手912にチューブ910が差し込まれてる。さらに、継ぎ手912を壁面370wに差し込む加工を行い易くするために、カートリッジの上面1aが、チューブ910の外形よりもかなり大きな範囲に渡って切削され、除去されている。なお、継ぎ手912と壁面370wとの間の封止は、継ぎ手912を壁面370wに単に差し込むだけでも十分である場合がある。但し、接着剤等を用いて更に確実に封止を行うようにしてもよい。

10

**【0068】**

第3実施例によっても、上述した第2実施例と同様な効果を奏することができる。また、第3実施例では、継ぎ手912を用いてチューブ910を接続するので、より接続作業が簡単になるという利点がある。特に、継ぎ手912は、カートリッジの上面1aではなく、カートリッジ内の壁面370wに取り付けられるので、カートリッジ収納部(図7)にカートリッジを収納する場合にも、継ぎ手912が邪魔にならないという利点がある。

**【0069】**

## D. 変形例:

なお、この発明は上記の実施例や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

20

**【0070】**

## D1. 変形例1:

上記実施例では、インクカートリッジが有する各種の流路や収容室、連通孔を説明したが、これらの構成の一部は任意に省略可能である。

**【0071】**

## D2. 変形例2:

上記実施例では、インク補給装置として大容量インクタンク900を用いていたが、これ以外の構成のインク補給装置を用いるようにしても良い。例えば、大容量インクタンク900とインクカートリッジ1との間にポンプを設けたインク補給装置を採用することも可能である。

30

**【0072】**

## D3. 変形例3:

上記各実施例では、インクジェットプリンタに対するインク供給システムを説明したが、本発明は、一般に液体噴射装置(液体消費装置)に液体を供給する液体供給システムに適用可能であり、微量の液滴を吐出させる液体噴射ヘッド等を備える各種の液体消費装置に流用可能である。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、液体消費装置が噴射させることができるような材料であれ良い。例えば、物質が液相であるときの状態のものであれば良く、粘性の高い又は低い液状態、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、分散また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例の形態で説明したようなインクや液晶等が挙げられる。ここで、インクとは一般的な水性インクおよ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。液体消費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または溶解のかたちで含む液体を噴射する液体噴射装置、バイオチップ製造に用いられる生体有機物を噴射する液体噴射

40

50

装置、精密ピペットとして用いられ試料となる液体を噴射する液体噴射装置、捺染装置やマイクロディスペンサ等であってもよい。さらに、時計やカメラ等の精密機械にピンポイントで潤滑油を噴射する液体噴射装置、光通信素子等に用いられる微小半球レンズ（光学レンズ）などを形成するために紫外線硬化樹脂等の透明樹脂液を基板上に噴射する液体噴射装置、基板などをエッチングするために酸又はアルカリ等のエッチング液を噴射する液体噴射装置の供給システムとして採用しても良い。そして、これらのうちいずれか一種の噴射装置への供給システムに本発明を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】オンキャリッジタイプのインクジェットプリンタ及びそれを用いたインク供給システムの一例を示す斜視図である。 10

【図2】オフキャリッジタイプのインクジェットプリンタ及びそれを用いたインク供給システムの一例を示す斜視図である。

【図3】インクカートリッジの第1の外観斜視図である。

【図4】インクカートリッジの第2の外観斜視図である。

【図5】インクカートリッジの第1の分解斜視図である。

【図6】インクカートリッジの第2の分解斜視図である。

【図7】インクカートリッジがキャリッジに取り付けられた状態を示す図である。

【図8】大気開放孔から液体供給部に至る経路を概念的に示す図である。

【図9】カートリッジ本体を正面側から見た図である。 20

【図10】カートリッジ本体を背面側から見た図である。

【図11】図9および図10を簡略化した模式図である。

【図12】インクカートリッジの初期のインク充填状態を示す説明図である。

【図13】インクカートリッジ内におけるインクの流れを示す説明図である。

【図14】図13のA-A断面図である。

【図15】インクカートリッジ内における空気の流れを示す説明図である。

【図16】第1実施例におけるインクカートリッジとインク補給チューブとの接続方法を示す説明図である。

【図17】第1実施例におけるインク供給システムの経路を概念的に示す図である。

【図18】第2実施例におけるインクカートリッジとインク補給チューブとの接続方法を示す説明図である。 30

【図19】第2実施例におけるインク供給システムの経路を概念的に示す図である。

【図20】第3実施例におけるインクカートリッジとインク補給チューブとの接続方法を示す説明図である。

【符号の説明】

【0074】

1 ... インクカートリッジ

1 a ... 上面

1 b ... 底面

1 c ... 右側面

1 d ... 左側面

1 e ... 正面

1 f ... 背面

10 ... カートリッジ本体

10 a ... リブ

10 b ... 溝

11 ... 係合レバー

11 a ... 突起

20 ... 蓋部材

30 ... センサ部

40

50

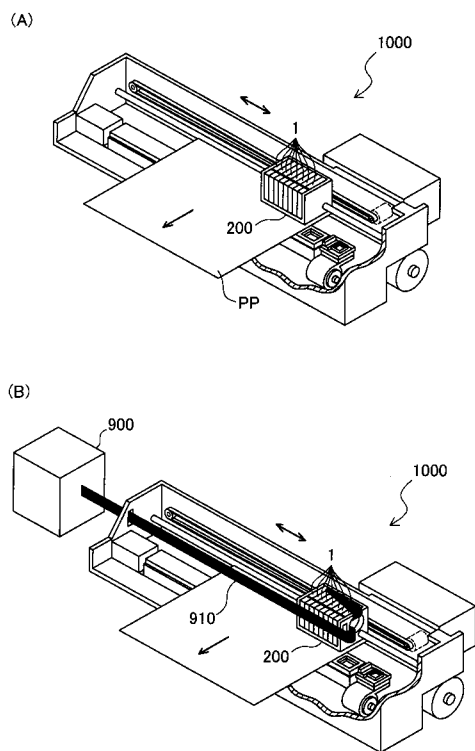
|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 3 0 a ... センサ収容室                |    |
| 3 0 b ... センサ流路形成室              |    |
| 3 1 ... 液体残量センサ                 |    |
| 3 2 ... 固定バネ                    |    |
| 3 3 ... カバー部材                   |    |
| 3 3 a ... 外表面                   |    |
| 3 4 ... 回路基板                    |    |
| 3 4 a ... 電極端子                  |    |
| 4 0 ... 差圧弁                     |    |
| 4 0 a ... 差圧弁収容室                | 10 |
| 4 1 ... バルブ部材                   |    |
| 4 2 ... バネ                      |    |
| 4 3 ... バネ座                     |    |
| 5 0 ... 液体供給口                   |    |
| 5 1 ... シール部材                   |    |
| 5 2 ... バネ座                     |    |
| 5 3 ... 閉塞バネ                    |    |
| 5 4 ... 封止フィルム                  |    |
| 6 0 ... 外表面フィルム                 |    |
| 7 0 ... 気液分離フィルタ                | 20 |
| 7 0 a ... 気液分離室                 |    |
| 7 0 b ... 土手                    |    |
| 7 1 ... 気液分離膜                   |    |
| 8 0 ... フィルム                    |    |
| 9 0 ... 封止フィルム                  |    |
| 9 5 a ... 迷路流路形成室               |    |
| 1 0 0 ... 大気開放孔                 |    |
| 1 0 2 ... 連通孔                   |    |
| 1 1 0 ... 減圧孔                   |    |
| 2 0 0 ... キャリッジ                 | 30 |
| 2 1 0 ... 凹部                    |    |
| 2 3 0 ... 突起                    |    |
| 2 4 0 ... インク供給針                |    |
| 3 1 0 ... 蛇行路                   |    |
| 3 1 1 ... 連通孔                   |    |
| 3 1 2 ... 連通孔                   |    |
| 3 2 0 ... 第 1 の空間               |    |
| 3 2 1 ... 連通孔                   |    |
| 3 2 2 ... 連通孔                   |    |
| 3 3 0 ... 第 2 の空間 ( 上部大気流路 )    | 40 |
| 3 4 0 ... 第 3 の空間               |    |
| 3 4 2 ... 切欠                    |    |
| 3 5 0 ... 第 4 の空間               |    |
| 3 5 1 ... 連通孔                   |    |
| 3 6 0 ... 空間                    |    |
| 3 7 0 ... 第 1 のインク収容室 ( 上部貯留部 ) |    |
| 3 7 0 h ... 連通口                 |    |
| 3 7 1 ... 連通孔                   |    |
| 3 8 0 ... 収容室接続路                |    |
| 3 9 0 ... 第 2 のインク収容室           | 50 |

- 3 9 1 ... 連通路
- 4 0 0 ... 迷路流路
- 4 1 0 ... 第 1 流動路
- 4 2 0 ... 第 2 流動路
- 4 3 0 ... バッファ室
- 4 3 1 ... 連通路
- 4 3 2 ... 連通路
- 4 5 0 ... 鉛直流路
- 4 5 1 ... 連通路
- 4 5 2 ... 連通路
- 4 6 0 ... 鉛直流路
- 5 0 1 ... 未充填室
- 5 0 2 ... 大気連通路
- 9 0 0 ... 大容量インクタンク
- 9 0 2 ... 大気開放孔
- 9 1 0 ... インク補給チューブ
- 9 1 2 ... 継ぎ手
- 1 0 0 0 ... インクジェットプリンタ
- 1 1 0 0 ... インクジェットプリンタ
- 1 1 2 0 ... カートリッジ収納部
- 1 2 0 0 ... キャリッジ
- 1 2 1 0 ... インク供給チューブ

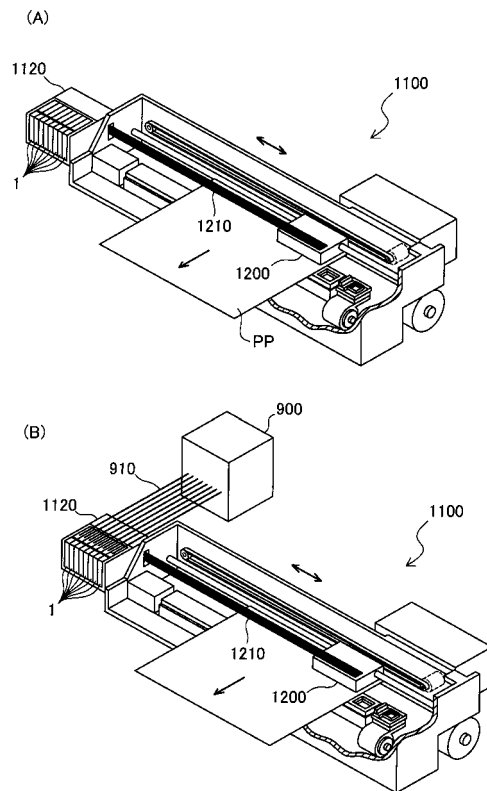
10

20

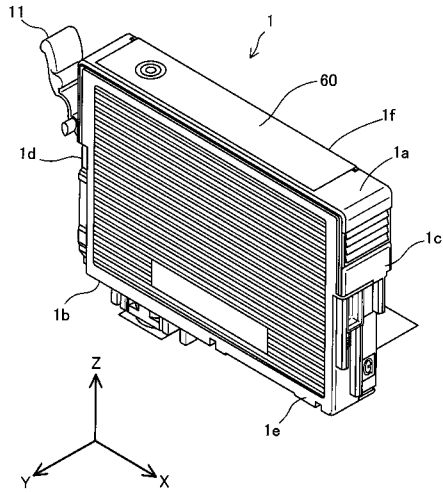
【図 1】



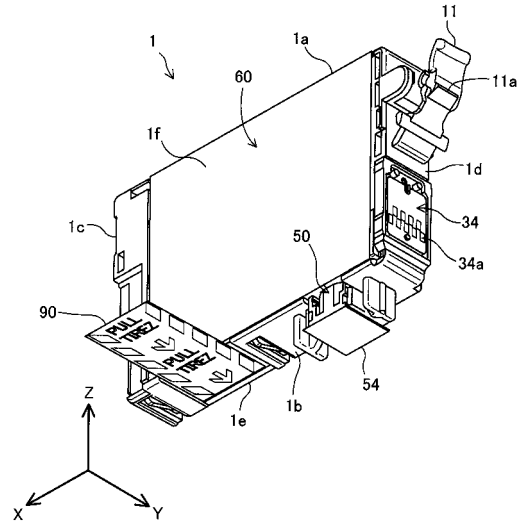
【図 2】



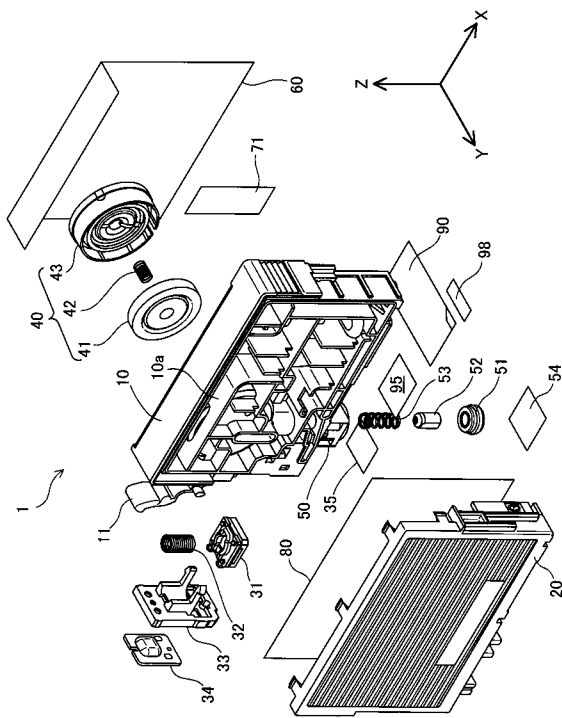
【図3】



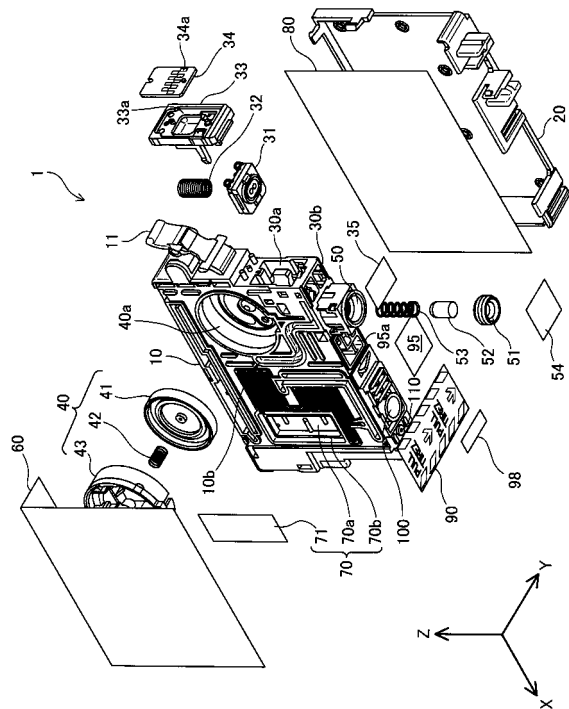
【図4】



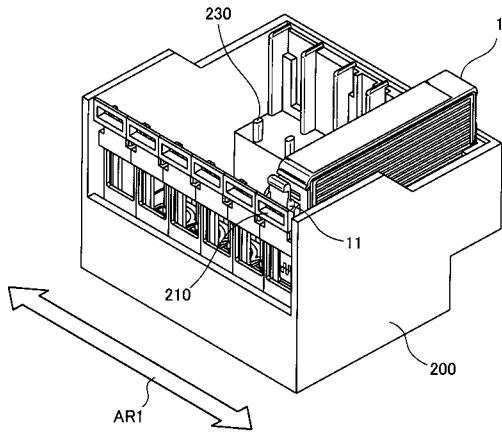
【図5】



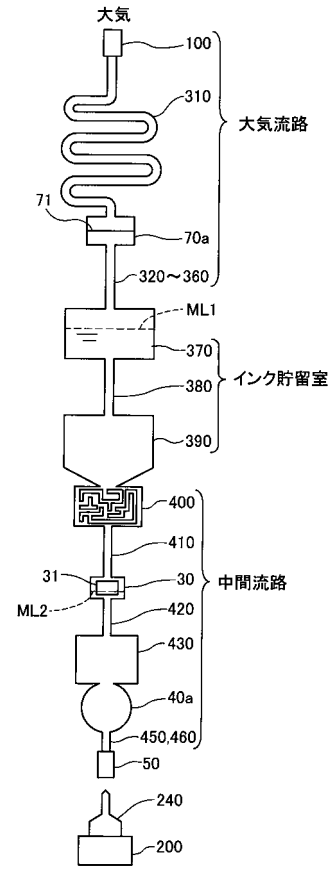
【図6】



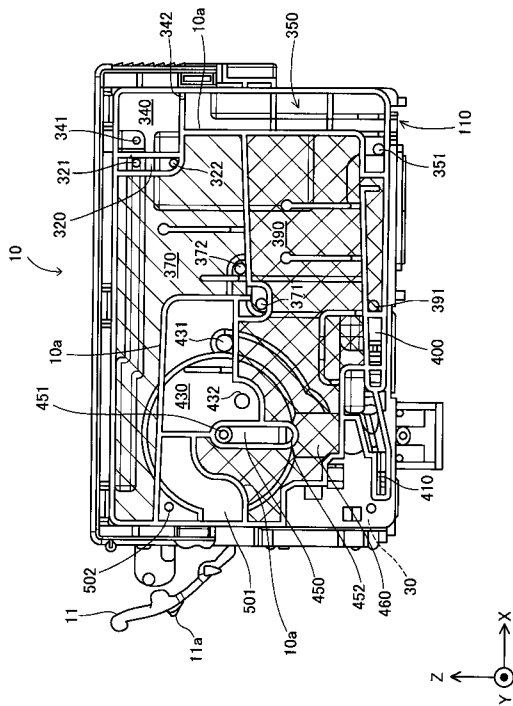
【図7】



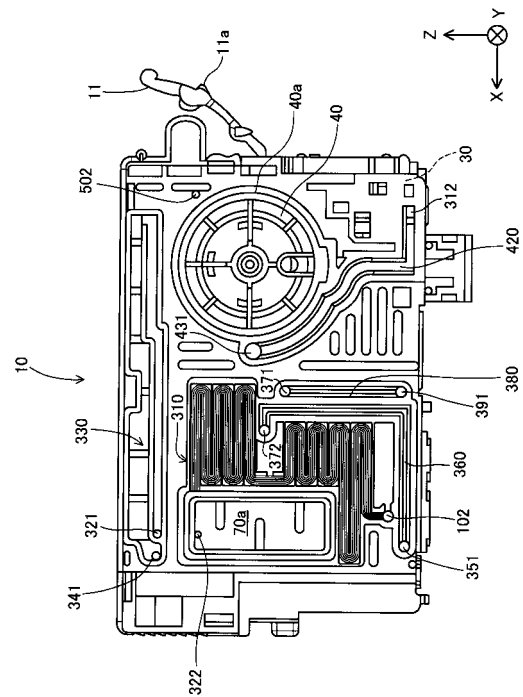
【図8】



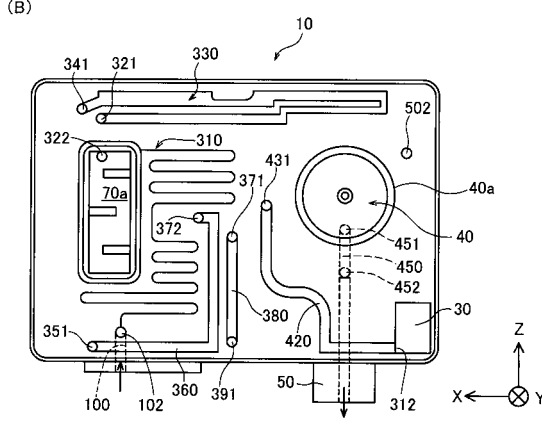
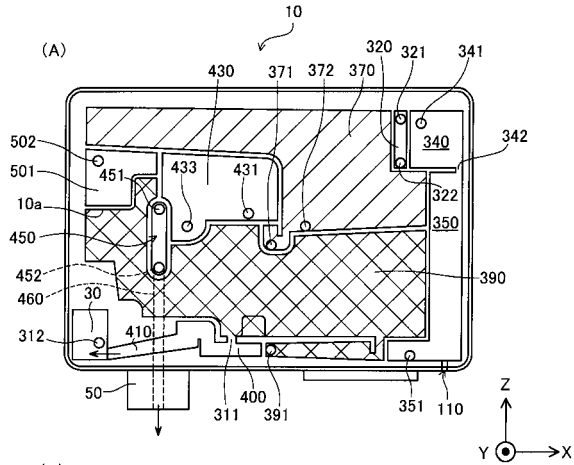
【図9】



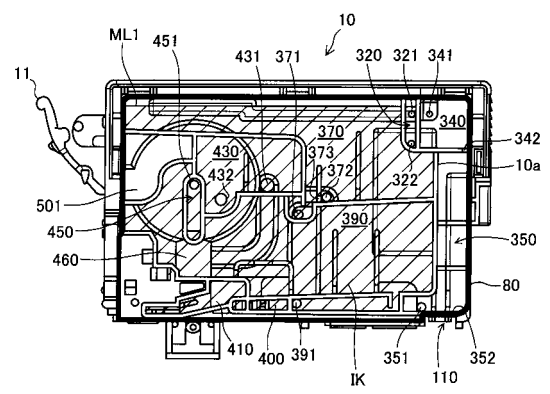
【図10】



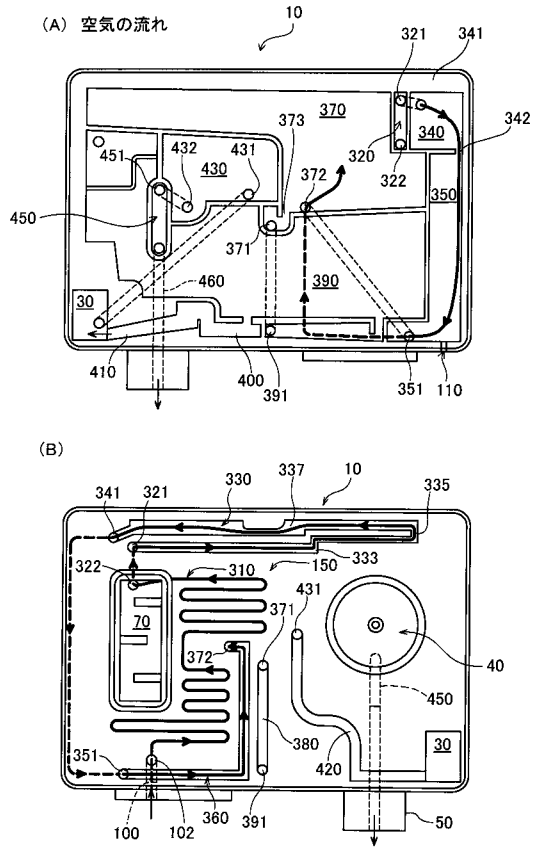
【図11】



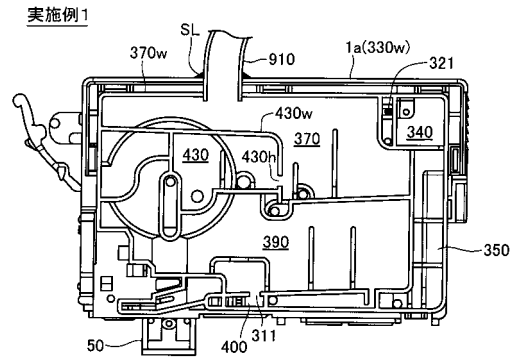
【図12】



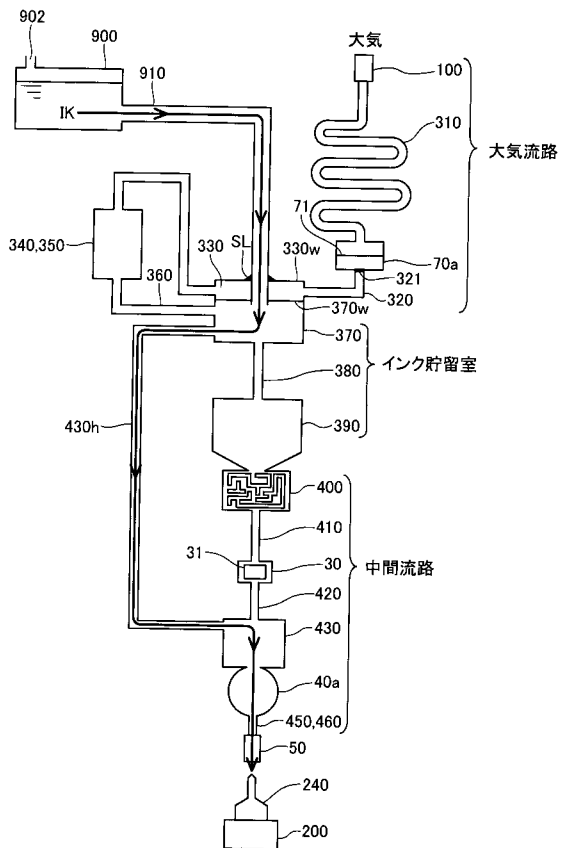
【図15】



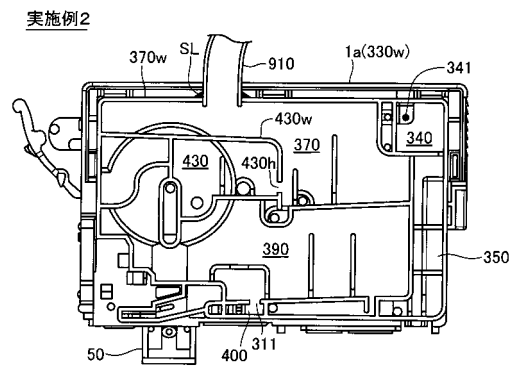
【図16】



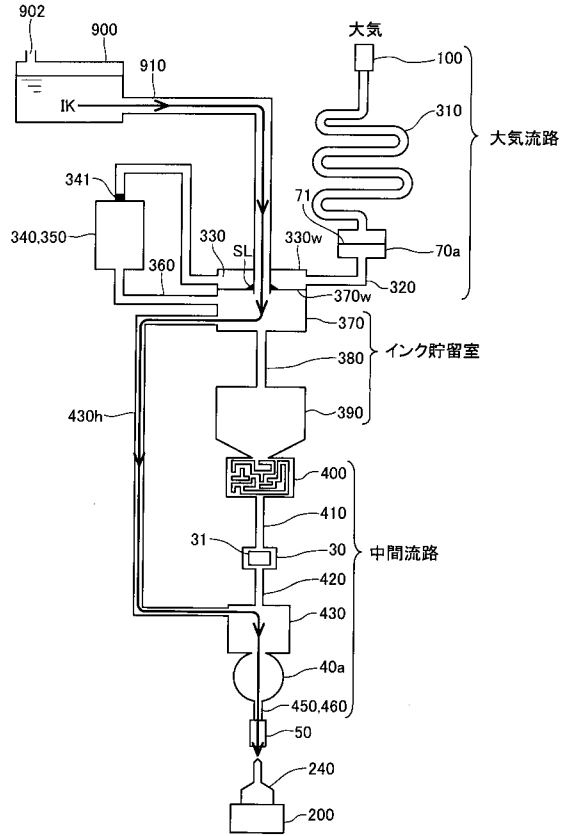
【図17】



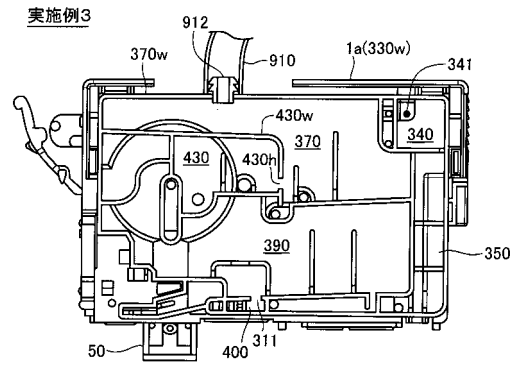
【図18】



【図19】



【図20】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-306030(JP,A)  
特開2005-161834(JP,A)  
特開2008-44127(JP,A)  
特開2007-245701(JP,A)  
特開2001-38920(JP,A)  
再公表特許第2003/053701(JP,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B41J 2/175