

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7706986号  
(P7706986)

(45)発行日 令和7年7月14日(2025.7.14)

(24)登録日 令和7年7月4日(2025.7.4)

(51)国際特許分類

B 4 1 J 2/175(2006.01)

F I

B 4 1 J

2/175 1 1 5

B 4 1 J

2/175 1 4 3

請求項の数 7 (全19頁)

(21)出願番号 特願2021-132339(P2021-132339)  
 (22)出願日 令和3年8月16日(2021.8.16)  
 (65)公開番号 特開2023-26901(P2023-26901A)  
 (43)公開日 令和5年3月1日(2023.3.1)  
 審査請求日 令和6年7月3日(2024.7.3)

(73)特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74)代理人 110001243  
 弁理士法人谷・阿部特許事務所  
 片野 優  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 キヤノン株式会社内  
 (72)発明者 太田 浩文  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 キヤノン株式会社内  
 (72)発明者 池亀 健  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 キヤノン株式会社内  
 (72)発明者 小寺 泰人

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液体収容体

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

液体吐出装置が吐出する液体を収容するための液体収容体であつて、  
 内部に液体を収容する袋体と、  
 前記袋体の内部に収容されている液体を前記液体吐出装置へ供給するための流路と、  
 を備え、  
 前記液体収容体を前記液体吐出装置に装着した状態において、前記流路の内部における  
 重力方向の下方側には、凹凸状の第1捕捉手段が設けられ、前記流路の内部における重力  
 方向の上方側には、凹凸状の第2捕捉手段が設けられる、  
 ことを特徴とする液体収容体。

10

## 【請求項2】

前記第1捕捉手段と前記第2捕捉手段とは、前記流路内を流れる液体が流れる方向において、交互に配置されている、  
 ことを特徴とする請求項1に記載の液体収容体。

## 【請求項3】

前記第1捕捉手段及び前記第2捕捉手段はそれぞれ、前記流路を流れる液体の流れを受ける面と、前記流路の周壁と、によって直角を形成している壁を含む、  
 ことを特徴とする請求項1又は2に記載の液体収容体。

## 【請求項4】

前記第1捕捉手段及び前記第2捕捉手段はそれぞれ、前記流路を流れる液体の流れを受

20

ける面と、前記流路の周壁と、によって鋭角を形成している壁を含む、  
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液体収容体。

#### 【請求項 5】

前記第 1 捕捉手段及び前記第 2 捕捉手段は、前記流路の周壁に形成された溝を含む、  
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液体収容体。

#### 【請求項 6】

前記第 1 捕捉手段は、前記下方側に形成された壁及び当該壁と隣接する溝を備え、  
前記第 2 捕捉手段は、前記上方側に形成された壁及び当該壁と隣接する溝を備えている、  
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液体収容体。

#### 【請求項 7】

前記第 1 捕捉手段を構成する壁及び前記第 2 捕捉手段を構成する壁には、少なくとも 1  
つ以上の穴が設けられている、

ことを特徴とする請求項 3、4、又は、6 の何れか 1 項に記載の液体収容体。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【技術分野】

##### 【0001】

本開示は、液体収容体に関する。

##### 【背景技術】

##### 【0002】

特許文献 1 には、袋内にフィルターを備えることで異物及び気泡を除去することが可能な液体収容体が記載されている。具体的には、特許文献 1 の液体収容体は、袋内の液体を吸い上げて装置に供給する流路がフィルタユニットに接続され、装置に供給される液体が濾過されている。特許文献 1 に係る液体収容体によれば、フィルターによって液体が濾過されるので、液体収容体に異物が入っていたとしても、液体噴射装置（以下、液体吐出装置とも呼ぶ。）に当該異物が混入することを抑制することができる。

##### 【先行技術文献】

##### 【特許文献】

##### 【0003】

##### 【文献】特開 2020-157562 号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

##### 【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載の液体収容体では、フィルターが必要となるので、部品数が増加する上に、液体収容体自体も大型化せざるを得ない。

##### 【0005】

そこで、本開示は、簡易な構成によって、液体吐出装置に異物が流入することを抑制することができる液体収容体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】

##### 【0006】

本開示の液体収容体は、液体吐出装置が吐出する液体を収容するための液体収容体であって、内部に液体を収容する袋体と、前記袋体の内部に収容されている液体を前記液体吐出装置へ供給するための流路と、を備え、前記液体収容体の装着状態における前記流路の内部において、前記重力方向における下方側には、凹凸状の第 1 捕捉手段が設けられ、且つ、前記重力方向における上方側には、凹凸状の第 2 捕捉手段が設けられる、ことを特徴とする。

#### 【発明の効果】

##### 【0007】

本開示の液体収容体によれば、簡易な構成によって、液体吐出装置に異物が混入することを抑制することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

## 【0008】

- 【図1】液体吐出装置の斜視図。
- 【図2】液体収容ユニットの斜視図。
- 【図3】液体供給部の内部を示した概念図。
- 【図4】液体供給部の内部を示した概念図。
- 【図5】液体供給部の内部を示した概念図。
- 【図6】液体供給部の内部を示した概念図。
- 【図7】液体供給部の内部を示した概念図。
- 【図8】液体供給部の内部を示した概念図。
- 【図9】液体供給部の内部を示した概念図。
- 【図10】液体供給部の内部を示した概念図。
- 【図11】液体供給部の内部を示した概念図。
- 【図12】液体供給部の内部を示した概念図。
- 【図13】液体供給部の内部を示した概念図。
- 【図14】比較例に係る液体供給部の内部を示した概念図。

10

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

&lt;実施形態1&gt;

## 液体吐出装置1について

図1は、本開示に係る液体収容体20が収容された液体吐出装置1の斜視図である。図1に示すように、液体吐出装置1は、略直方体状の筐体2と、筐体2内に設けられた液体吐出ヘッド(不図示)と、装着部3と、カバー4と、ケース30と、を備える。ケース30は、液体収容体20を収容する収容部を備えている。そして、液体吐出ヘッドに供給される液体を収容する液体収容体20が、当該収容部に着脱可能に収容されている。

20

## 【0010】

液体吐出装置1の例として、液体吐出ヘッドから液体としてのインクを吐出して記録媒体(不図示)に画像を記録するインクジェット記録装置が挙げられる。また、液体吐出ヘッドは、記録媒体の搬送方向と交差する方向に往復移動するシリアルヘッドでもよいし、往復移動することなく装置本体に固定されたラインヘッドでもよい。

30

## 【0011】

また、ケース30は、液体収容体20を収容しない状態でも装着部3に装着可能である。本実施形態に係る装着部3は、筐体2の幅方向に複数(図示した例では4つ)並んで設けられている。そして、装着部3の開口部分には、装着部3を開閉可能に覆うカバー4が設けられている。

## 【0012】

また、液体収容体20は、ケース30と共に液体収容ユニット10(図2参照)を構成し、ケース30に収容された状態で、筐体2の前面に開口する装着部3内に挿入されて着脱可能に装着されている。

## 【0013】

また、液体吐出装置1には、液体収容体20から液体を吸引するためのポンプ機構(不図示)が備えられており、当該ポンプ機構による吸引によって生じた負圧により、液体収容体20内の液体が液体吐出装置1に吸い込まれる。

40

## 【0014】

## 《ディメンションについて》

以下の説明では、図中のディメンションについて、液体収容ユニット10を液体吐出装置1に挿入する方向を「前」と呼び、液体収容ユニット10を液体吐出装置1から引き出す方向を「後」と呼ぶ。また、液体収容ユニット10を液体吐出装置1に挿入する方向を基準として、左側を「左」と呼び、当該左側の反対側を「右」と呼ぶ。また、重力方向を基準として、反重力方向を「上」と呼び、重力方向を「下」と呼ぶ。

## 【0015】

50

### 液体収容体 20 について

図 2 は、液体収容ユニット 10 の斜視図である。図 2 に示すように、液体収容ユニット 10 は、液体収容体 20 及びケース 30 を備える。本図面では、液体収容体 20 がケース 30 から取り出された様子が示されている。

#### 【 0 0 1 6 】

液体収容体 20 は、袋体 21 と、アダプタ 22 と、液体導出口 23a を備えた液体供給部 23 を備える。袋体 21 は、内部に液体を収容している。袋体 21 に収容される液体の例として、インク等が挙げられる。本実施形態では、袋体 21 には顔料インクが収容されている例を挙げて説明するが、袋体 21 に収容される液体は、顔料インクでなくてもよい。

#### 【 0 0 1 7 】

また、袋体 21 は、可撓性と、ガスバリア性と、を有する。袋体 21 の形状は、ピロータイプでもよいし、ガゼットタイプでもよい。尚、本実施形態に係る袋体 21 は、長方形状のフィルムを 2 枚重ねて、その周縁部を互いに接合することによって形成されたピロータイプの袋であるとして、以下、説明を続ける。

#### 【 0 0 1 8 】

袋体 21 を構成するフィルムには、上述の可撓性と、ガスバリア性と、を有する素材が用いられる。例えば、フィルムの素材の例としては、ポリエチレンテレフタレート (P E T)、ナイロン、ポリエチレン等が挙げられる。

#### 【 0 0 1 9 】

また、上述の素材で構成されたフィルムを複数積層した積層構造を用いて 1 つの袋体 21 が形成されてもよい。このような積層構造では、例えば、外層を耐衝撃性に優れた P E T 又はナイロンによって形成し、内層を耐インク性に優れたポリエチレンによって形成してもよい。

#### 【 0 0 2 0 】

更に、アルミニウム等を蒸着した層を有するフィルムが、積層構造の 1 つの構成部材として使用されてもよい。また、袋体 21 において、最も前方側に位置する端部には、袋体 21 内のインクを液体吐出装置 1 へ供給するためのアダプタ 22 が取り付けられている。

#### 【 0 0 2 1 】

そして、袋体 21 は、アダプタ 22 を構成する上側部材と、下側部材と、で挟み込まれることにより固定されている。アダプタ 22 は、液体収容体 20 を液体吐出装置 1 に接続する機能を備える。また、アダプタ 22 は、底面部と、当該底面部と同形状であり、当該底面部に対向して設けられた上面部と、液体導出口 23a が配置された前面部と、当該前面部に対向して設けられた後面部と、アダプタ 22 の左右にそれぞれ設けられた側面部と、を備える。

#### 【 0 0 2 2 】

液体収容体 20 は、アダプタ 22 の底面部と、ケース 30 の底面部とがそれぞれ対応するように収容される。また、液体収容体 20 がケース 30 に収容される際には、液体収容体 20 の側面部の凹部が、ケース 30 の側面内部に形成された凸部に嵌まるように収容される。そして、液体収容体 20 がケース 30 に収容されると、アダプタ 22 の上面部の高さと、ケース 30 の開口面の高さと、が略一致し、ほぼ同じ高さとなる。

#### 【 0 0 2 3 】

上述のポンプ機構が作動すると、袋体 21 に収容された液体は、袋体 21 の内側からアダプタ 22 の前面にかけて導通している液体供給部 23 を介して、液体供給部 23 の先端に位置する液体導出口 23a から液体吐出装置 1 に供給される。つまり、液体供給部 23 は、液体を液体収容体 20 の後方から前方へ向けて流すための流路として機能する。また、液体供給部 23 は、袋体 21 の周縁部を溶着する際に、袋体 21 に挟み込まれることにより、袋体 21 に固定されている。

#### 【 0 0 2 4 】

### 液体供給部 23 について

図 3 は、本実施形態に係る液体供給部 23 の内部を示した概念図である。図 3 (a) は

10

20

30

40

50

、液体が流れる方向を基準として、液体供給部 23 の左側半分を模式的に示した概念図である。また、図 3 (b) は、液体供給部 23 の模式的な断面図である。尚、本明細書では説明の便宜上、気泡 51 と、異物 52 と、に別の符号を付しているが、本明細書で単に「異物」と記載した場合であっても、「異物」には、「気泡」も含む概念である。

【0025】

図 3 (a) に示すように、液体供給部 23 は、液体内の異物を捕捉する捕捉手段 131 として、第 1 壁部 131a と、第 2 壁部 131b と、を備える。

【0026】

第 1 壁部 131a は、液体供給部 23 の内部において、液体供給部 23 における周壁の上面から液体供給部 23 の内部中央に向けて、液体供給部 23 の周壁に対して略垂直方向に延在している。第 2 壁部 131b は、液体供給部 23 の内部において、液体供給部 23 における周壁の下面から液体供給部 23 の内部中央に向けて、液体供給部 23 の周壁に対して略垂直方向に延在している。そして、第 1 壁部 131a 及び第 2 壁部 131b は、液体が流れる方向 (つまり、液体供給部 23 の後方から前方) において異なる位置に交互に配置されている。

10

【0027】

つまり、液体供給部 23 の周壁内部には、反重力方向側に延在する第 2 壁部 131b と、重力方向側に延在する第 1 壁部 131a とが、液体が流れる方向において異なる位置に配置されている。

【0028】

また、液体供給部 23 は、例えば、図 3 (a) に示した形状の半割体同士を接合することにより製造される。半割体を接合する手法の例として、溶着 (例えば、熱溶着、超音波溶着)、接着剤による接着等が挙げられる。

20

【0029】

本実施形態に係る例では、図 3 (a) に示した半割体同士を接合すると、1 つの液体供給部 23 が形成される。この際、液体供給部 23 の半割体が備える第 1 壁部 131a 及び第 2 壁部 131b の各々の形状は、円形の平板を十字に切って 4 分割したイチョウ型の平板状であるので、上述の半割体同士を接合すると、半円形状の捕捉手段 131 が形成される。そして、半円形状の捕捉手段 131 によって、液体供給部 23 内 (つまり、インクが流れる流路内) を流れる液体に含まれる気泡 51 及び異物 52 が捕捉される。

30

【0030】

以下、気泡 51 及び異物 52 の捕捉について簡単に説明する。まず、上述の液体吐出装置 1 が備えるポンプ機構が作動して、液体収容体 20 内の液体を吸引し始めると、液体供給部 23 の内部の液体 Q は図 3 (b) に示した矢印方向に向かって流動する。以下、適宜、図 3 (b) における左側 (つまり、図 3 (a) の後方側) を「上流」と呼び、右側 (つまり、図 3 (a) の前方側) を「下流」と呼ぶ。

【0031】

続いて、液体 Q が捕捉手段 131 に当たると、液体 Q の流動が抑制される。この際、液体 Q に気泡 51 及び異物 52 が含まれていると、捕捉手段 131 によって、気泡 51 及び異物 52 が捕捉される。

40

【0032】

気泡 51 及び異物 52 の捕捉について、気泡 51 は、液体 Q より比重が軽い。このため、気泡 51 は、液体供給部 23 の上面側に形成された第 1 壁部 131a で捕捉されやすい。他方、異物 52 は、液体 Q より比重が重い。このため、異物 52 は、液体供給部 23 の下面側に形成された第 2 壁部 131b で捕捉されやすい。勿論、気泡 51 が、液体供給部 23 の下面側に形成された第 2 壁部 131b で捕捉されることもある。反対に、異物 52 が、液体供給部 23 の上面側に形成された第 1 壁部 131a で捕捉されることもある。以上が、気泡 51 及び異物 52 の捕捉についての簡単な説明である。

【0033】

ところで、液体 Q よりも比重が重く、液体吐出装置 1 に供給すべき物質が液体 Q に含ま

50

れている場合、当該物質が第2壁部131bに捕捉されてしまうことがある。しかし、この場合であっても、当該物質の大きさが液体Qの流動によっては巻き上げられる程度の小さな粒子であれば、特に問題は生じない。以下、液体Qが顔料インクであり、液体Qよりも比重が重い顔料を含んでいる場合を例に挙げて説明する。

【0034】

まず、液体Qが第2壁部131bに当たると当該第2壁部131b付近では、乱流が生じる。続いて、当該乱流によって、液体供給部23の下面側に沈降していた顔料は、巻き上げられて攪拌される。続いて、攪拌された顔料は、液体供給部23の中央付近を流れる液体の流れに乗って液体吐出装置1に供給されることになる。

【0035】

従って、仮に、顔料が第2壁部131bによって捕捉されたとしても、顔料がその場に滞留し続ける可能性は低い。このため、本実施形態に係る液体供給部23は、液体より比重が重い異物52については第2壁部131bを用いて捕捉しつつ、顔料については液体吐出装置1に供給することができる。よって、問題は生じない。以上が、第2壁部131bが顔料を捕捉しても問題ない理由の説明である。

【0036】

一方、本実施形態で想定している異物52は、液体Qの流動によっては巻き上げられにくい程度の大きな粒子である。このため、異物52は、液体Qの流れによって巻き上げられて1枚目の第2壁部131bを乗り越えたとしても、2枚目の第2壁部131bで捕捉される可能性が高い。従って、第2壁部131bは、液体Qの流動方向に複数形成されていることが好ましい。勿論、同様の理由により、第1壁部131aも、液体Qの流動方向に複数形成されていることが好ましい。

【0037】

液体供給部23の製造方法

以下、液体供給部23について説明する。尚、以下の説明において記号「S」はステップを表す。S1において、液体供給部23における左右何れか半分の半割体を射出成型する。S2において、液体供給部23における他方の半割体を射出成型する。S3において、液体供給部23における左右両方の半割体同士を、接合面を合わせて接合する。

【0038】

以上のステップを経て、本実施形態に係る液体供給部23を製造することができる。尚、上述の例では、左右に割った半割体同士を接合する例を示したが、上下に割った半割体同士を上述の手法によって接合してもよい。

【0039】

まとめ

本実施形態に係る液体収容体20によれば、液体供給部23の外に取り付けられるフィルターユニットを用いることなく、気泡51及び異物52を捕捉することができる。つまり、本開示の液体収容体20によれば、簡易な構成によって、液体吐出装置1に気泡51及び異物52が混入することを抑制することができる。

【0040】

<実施形態2>

本実施形態では、気泡51及び異物52をより捕捉しやすくすることを目的とする。実施形態1では、捕捉手段131は液体供給部23の内部において、略垂直方向に形成されていたが、本実施形態では、壁が液体供給部23の内部において、斜めに形成されている点が異なる。以下、図4を参照して、本実施形態について説明する。以下の説明において、実施形態1と同様の構成については、同一の符号を付すとともに説明を省略し、異なる点を中心に説明する。

【0041】

図4は、本実施形態に係る液体供給部23の内部を示した概念図である。図4(a)は、液体が流れる方向を基準として、液体供給部23の左側半分を模式的に示した概念図である。

10

20

30

40

50

## 【0042】

また、図4(b)は、液体供給部23における模式的な断面図である。図4(a)に示すように、第2捕捉手段231としての壁は、液体Qの流れを受ける面と、液体供給部23の周壁と、によって鋭角を形成している。換言すると、各第2捕捉手段231において、液体供給部23の中央側と、液体供給部23の根本側とのうち、液体Qを液体供給部23に取り込む取水口(不図示)との距離が中央側の方が短くなるように各第2捕捉手段231の傾きが形成される。つまり、図4(b)に示すように、第2捕捉手段231の頭頂部が、液体Qの流動方向に対して逆らう方向に傾けて斜めに形成されている。

## 【0043】

従って、第2捕捉手段231の頭頂部が、液体Qの流動方向とは反対方向に傾いていることにより、実施形態1に比べると、捕捉した気泡51及び異物52を再度流動しづらくすることができ、より高い捕捉性を得ることができる。これにより、本実施形態によれば、気泡51及び異物52をより捕捉することができる。

10

## 【0044】

## &lt;実施形態3&gt;

本実施形態では、気泡51及び異物52を捕捉しつつ、液体Qを流しやすくすることを目的とする。実施形態1と本実施形態との違いは、液体Qを流しやすくするための斜面の有無である。以下、図5を参照して、本実施形態について説明する。以下の説明において、実施形態1と同様の構成については、同一の符号を付すとともに説明を省略し、異なる点を中心に説明する。

20

## 【0045】

図5は、本実施形態に係る液体供給部23の内部を示した概念図である。図5(a)は、液体Qが流れる方向を基準として、液体供給部23の左側半分を模式的に示した概念図である。

## 【0046】

図5(a)に示すように、第3捕捉手段331は、液体供給部23の周壁から液体供給部23の内部中央へ向かって略垂直方向に延在する壁面部W1を備えている。そして、第3捕捉手段331は、壁面部W1の頭頂部から液体供給部23の前方へ向かって略水平に延在する平面部W2を備えている。更に、第3捕捉手段331は、平面部W2において最も前方に位置する端部から更に前方、且つ、液体供給部23の周壁へ向かって伸びる斜面部W3を備えている。

30

## 【0047】

尚、第3捕捉手段331が平面部W2を備えない場合、斜面部W3は、壁面部W1の頭頂部から更に前方、且つ、液体供給部23の周壁へ向かって伸びることとなる。換言すると、斜面部W3は、液体供給部23の周壁から液体供給部23の内部中央へ向かって、液体Qの流動方向と反対方向(つまり、液体供給部23の前方から後方)に向かって斜めに延在している。

## 【0048】

図5(b)は、液体供給部23における模式的な断面図である。液体供給部23の内部に形成された第3捕捉手段331の各々における断面図の形状は、台形となる。尚、第3捕捉手段331が平面部W2を備えない場合、第3捕捉手段331の各々における断面図の形状は、略直角三角形となる。従って、第3捕捉手段331の形状は、液体供給部23の前後方向において非対称となる。

40

## 【0049】

図5(b)に示すように、第3捕捉手段331の壁面部W1を用いて、実施形態1と同様に、気泡51及び異物52を捕捉することができる。以下、本実施形態に係る気泡51及び異物52を捕捉と、液体Qの流れ方と、について、図5(b)を参照しながら説明する。

## 【0050】

まず、図中において一番左側(つまり、液体供給部23の後方)に位置する1枚目の第

50

3 壁部 3 3 1 b の壁面部 W 1 に液体 Q が当たったとする。そうすると、当該第 3 壁部 3 3 1 b の壁面部 W 1 に当たった液体 Q は、図中において一番左側（つまり、液体供給部 2 3 の後方）に位置する 1 枚目の第 4 壁部 3 3 1 a の斜面部 W 3 に当たる。液体 Q の流動について、周壁に対して略垂直方向に延在する壁面に当たるよりかは、周壁に対して傾いている斜面に当たる方が、抵抗が少なくなるので液体 Q は流れやすくなる。

#### 【 0 0 5 1 】

続いて、2 枚目の第 4 壁部 3 3 1 a の壁面部 W 1 に当たった液体 Q が、1 枚目の第 3 壁部 3 3 1 b の斜面部 W 3 に当たることで、更に液体 Q が流れやすくなる。これにより、本実施形態によれば、気泡 5 1 及び異物 5 2 を捕捉しつつ、液体を流しやすくすることができる。

10

#### 【 0 0 5 2 】

尚、斜面部 W 3 が形成される位置の例として、第 3 捕捉手段 3 3 1 の前方に斜面部 W 3 が形成される例を示したが、第 3 捕捉手段 3 3 1 の左右方向に斜面部 W 3 を形成してもよい。つまり、液体供給部 2 3 の内部を後方から見た際に、第 3 捕捉手段 3 3 1 の形状が、図 5 ( b ) に示した形状であってもよい。

#### 【 0 0 5 3 】

当該構成によれば、壁面部 W 1 の高さが低い箇所から気泡 5 1 及び異物 5 2 が液体供給部 2 3 の前方へ流れてしまうものの、液体 Q が当たる壁面部 W 1 の面積を少なくできるので、その分だけ液体 Q における流動の抵抗を少なくすることができる。尚、液体供給部 2 3 の前方へ流れてしまった気泡 5 1 及び異物 5 2 については、液体供給部 2 3 内部において更に前方に形成されている第 3 捕捉手段 3 3 1 を用いて捕捉すればよい。

20

#### 【 0 0 5 4 】

##### < 実施形態 4 >

本実施形態では、気泡 5 1 及び異物 5 2 を捕捉しつつ、液体を流しやすくすることを目的とする。実施形態 1 に係る壁と本実施形態に係る壁との違いは、穴の有無である。気泡 5 1 及び異物 5 2 を捕捉しつつ、液体を流しやすくする点に鑑みれば、壁には、気泡 5 1 及び異物 5 2 よりも小さい、規則的に並んだ複数の穴（つまり、メッシュ状の穴）が形成されていることが好ましい。以下、図 6 を参照して、本実施形態について説明する。以下の説明において、実施形態 1 と同様の構成については、同一の符号を付すとともに説明を省略し、異なる点を中心に説明する。

30

#### 【 0 0 5 5 】

図 6 は、本実施形態に係る液体供給部 2 3 の内部を示した概念図である。図 6 ( a ) は、液体が流れる方向を基準として、液体供給部 2 3 の左側半分を模式的に示した概念図である。また、図 6 ( b ) は、液体供給部 2 3 における模式的な断面図である。図 6 ( a ) に示すように、本実施形態に係る第 4 捕捉手段 4 3 1 としての壁には、メッシュ状の穴が開けられている。

#### 【 0 0 5 6 】

そして、図 6 ( b ) に示すように、第 4 捕捉手段 4 3 1 が備えるメッシュ状の穴（つまり、網目）より大きい気泡 5 1 及び異物 5 2 については捕捉し、液体 Q については流動を抑制せずに流すことができる。これにより、本実施形態によれば、気泡 5 1 及び異物 5 2 を捕捉しつつ、液体を流しやすくすることができる。

40

#### 【 0 0 5 7 】

##### < 実施形態 5 >

本実施形態では、より簡易な構成によって、気泡 5 1 及び異物 5 2 を捕捉することを目的とする。実施形態 1 では、壁を用いて気泡 5 1 及び異物 5 2 を堰き止めて捕捉していたが、本実施形態では、溝に気泡 5 1 及び異物 5 2 を入れて捕捉する点が異なる。以下、図 7 を参照して、本実施形態について説明する。以下の説明において、実施形態 1 と同様の構成については、同一の符号を付すとともに説明を省略し、異なる点を中心に説明する。

#### 【 0 0 5 8 】

図 7 は、本実施形態に係る液体供給部 2 3 の内部を示した概念図である。図 7 ( a ) は

50

、液体が流れる方向を基準として、液体供給部 23 の左側半分を模式的に示した概念図である。また、図 7 (b) は、液体供給部 23 における模式的な断面図である。

#### 【 0 0 5 9 】

図 7 (a) に示すように、本実施形態に係る液体供給部 23 の周壁には、内側から外側に向かって略垂直な方向に切り込みが入れられることによって、第 5 捕捉手段 532 が形成されている。つまり、第 5 捕捉手段 532 は、液体供給部 23 の周壁に形成された凹状の溝である。

#### 【 0 0 6 0 】

図 7 (b) に示すように、本実施形態に係る液体供給部 23 の周壁には、内側から外側に向かって略垂直方向に凹んだ凹部が複数形成されている。液体 Q が図 7 (b) の矢印方向 (つまり、図 7 (a) における後方から前方) に流動している場合、第 5 捕捉手段 532 の内側は、第 5 捕捉手段 532 が形成されていない部分に比べると流速が遅くなる。

10

#### 【 0 0 6 1 】

このため、第 5 捕捉手段 532 に気泡 51 及び異物 52 が入り込むと、気泡 51 及び異物 52 は第 5 捕捉手段 532 に滞留することとなる。つまり、第 5 捕捉手段 532 に気泡 51 及び異物 52 が入ると、気泡 51 及び異物 52 を捕捉することができる。これにより、より簡易な構成によって、気泡 51 及び異物 52 を捕捉することができる。

#### 【 0 0 6 2 】

##### < 実施形態 6 >

本実施形態では、気泡 51 及び異物 52 をより捕捉しやすくすることを目的とする。実施形態 5 では、溝は液体供給部 23 の周壁に対して略垂直方向に形成されていたが、本実施形態では、溝が液体 Q の流動方向と逆方向に傾いて形成されている点が異なる。以下、図 8 を参照して、本実施形態について説明する。以下の説明において、実施形態 5 と同様の構成については、同一の符号を付すとともに説明を省略し、異なる点を中心に説明する。

20

#### 【 0 0 6 3 】

図 8 は、本実施形態に係る液体供給部 23 の内部を示した概念図である。図 8 (a) は、液体が流れる方向を基準として、液体供給部 23 の左側半分を模式的に示した概念図である。また、図 8 (b) は、液体供給部 23 における模式的な断面図である。

#### 【 0 0 6 4 】

図 8 (a) に示すように、第 6 捕捉手段 632 は、液体供給部 23 周壁に対して斜めに切り込まれた凹状の溝である。本実施形態に係る液体供給部 23 の周壁には、第 6 捕捉手段 632 の底面が液体供給部 23 の後方を向くように斜め方向に切り込みが入れられることによって、第 6 捕捉手段 632 が形成されている。つまり、図 8 (b) に示すように、第 6 捕捉手段 632 は、溝の底面部を、液体供給部 23 内を流れる液体 Q の流動方向と反対方向に傾けて形成されている。

30

#### 【 0 0 6 5 】

従って、第 6 捕捉手段 632 が、液体 Q の流動方向とは反対方向に傾いていることにより、実施形態 5 に比べると、捕捉した気泡 51 及び異物 52 を再度流動しづらくすることができ、より高い捕捉性を得ることができる。これにより、本実施形態によれば、気泡 51 及び異物 52 をより捕捉することができる。

40

#### 【 0 0 6 6 】

##### < 実施形態 7 >

本実施形態では、気泡 51 及び異物 52 をより捕捉しやすくすることを目的とする。実施形態 5 に係る第 5 捕捉手段 532 と本実施形態に係る第 7 捕捉手段 732 との違いは、溝の形状である。以下、図 9 を参照して、本実施形態について説明する。以下の説明において、実施形態 5 と同様の構成については、同一の符号を付すとともに説明を省略し、異なる点を中心に説明する。

#### 【 0 0 6 7 】

図 9 は、本実施形態に係る液体供給部 23 の内部を示した概念図である。図 9 (a) は、液体が流れる方向を基準として、液体供給部 23 の左側半分を模式的に示した概念図で

50

ある。また、図 9 ( b ) は、液体供給部 2 3 における模式的な断面図である。図 9 ( b ) に示すように、本実施形態に係る液体供給部 2 3 の周壁には、当該周壁の内側から外側に向けて拡径している第 7 捕捉手段 7 3 2 が形成されている。例えば、第 7 捕捉手段 7 3 2 の断面形状を図 9 ( b ) に示すような鍵穴状の溝とすることができる。

#### 【 0 0 6 8 】

液体供給部 2 3 の周壁内部において、第 7 捕捉手段 7 3 2 に係る溝は、当該周壁の内側から外側に向けて拡径している。そのため、一度捕捉した気泡 5 1 及び異物 5 2 が、第 7 捕捉手段 7 3 2 の入口から出て行きづらくなる。このため、本実施形態に係る第 7 捕捉手段 7 3 2 によれば、実施形態 5 よりも、気泡 5 1 及び異物 5 2 をより捕捉しやすくなる。

#### 【 0 0 6 9 】

##### < 実施形態 8 >

本実施形態では、液体 Q の流動性を確保しつつ、気泡 5 1 及び異物 5 2 をより捕捉しやすくすることを目的とする。以下の説明において、実施形態 1 と同様の構成については、同一の符号を付すとともに説明を省略し、異なる点を中心に説明する。

#### 【 0 0 7 0 】

図 1 0 は、本実施形態に係る液体供給部 2 3 の内部を示した概念図である。図 1 0 ( a ) は、液体が流れる方向を基準として、液体供給部 2 3 の左側半分を模式的に示した概念図である。また、図 1 0 ( b ) は、液体供給部 2 3 における模式的な断面図である。図 1 0 ( a ) に示すように、液体供給部 2 3 の内部には、第 8 捕捉手段として第 8 壁部 8 3 1 及び第 8 溝部 8 3 2 が形成されている。

#### 【 0 0 7 1 】

第 8 壁部 8 3 1 には、少なくとも 1 つ以上の穴が開けられている。図 1 0 ( a ) に示した例では、メッシュ状の穴が開けられている。そして、第 8 壁部 8 3 1 は、壁の頭頂部が液体 Q の流動方向とは反対方向に傾くように斜めに形成されている。また、液体 Q の流動方向において第 8 壁部 8 3 1 の手前側 ( つまり、図 1 0 ( a ) の後方側 ) には、第 8 壁部 8 3 1 に隣接する第 8 溝部 8 3 2 が形成されている。図 1 0 ( a ) に示した例では、第 8 溝部 8 3 2 は、第 8 壁部 8 3 1 と同じ角度で傾いて形成されている。

#### 【 0 0 7 2 】

図 1 0 ( b ) に示すように、第 8 壁部 8 3 1 にメッシュ状の穴が開けられていると、穴の大きさよりも大きい気泡 5 1 及び異物 5 2 については捕捉しつつ、液体 Q については穴から通すことができる。更に、第 8 壁部 8 3 1 において第 8 壁部 8 3 1 の手前側には、第 8 壁部 8 3 1 と隣接する第 8 溝部 8 3 2 が形成されている。

#### 【 0 0 7 3 】

このため、第 8 壁部 8 3 1 に気泡 5 1 及び異物 5 2 が当たると、第 8 壁部 8 3 1 の手前側に形成された第 8 溝部 8 3 2 の中に気泡 5 1 及び異物 5 2 が入るので、気泡 5 1 及び異物 5 2 は第 8 溝部 8 3 2 の中に滞留し続けることとなる。つまり、第 8 溝部 8 3 2 の中にに入った気泡 5 1 及び異物 5 2 が第 8 溝部 8 3 2 から出て、再度、流動してしまう可能性を低くすることができるので、気泡 5 1 及び異物 5 2 をより捕捉しやすくなる。

#### 【 0 0 7 4 】

従って、本実施形態によれば、穴が開けられていない壁と比べれば液体 Q の流動性を確保することができる。更に、液体供給部 2 3 に対して略垂直方向に形成された壁及び溝と比べれば、気泡 5 1 及び異物 5 2 をより捕捉することができる。

#### 【 0 0 7 5 】

##### < 実施形態 9 >

本実施形態では、より安価な構成によって気泡 5 1 及び異物 5 2 を捕捉することを目的とする。実施形態 1 では、液体供給部 2 3 の形状は円筒状であったが、本実施形態に係る液体供給部 2 3 は、角形筒状である点が実施形態 1 に係る液体供給部 2 3 とは異なる。以下の説明において、実施形態 1 と同様の構成については、同一の符号を付すとともに説明を省略し、異なる点を中心に説明する。

#### 【 0 0 7 6 】

10

20

30

40

50

図11は、本実施形態に係る液体供給部23の内部を示した概念図である。図11に示すように、本実施形態に係る液体供給部23は、角形筒状である。また、液体供給部23の形状に合わせて、第9捕捉手段931としての壁の形状も四角形となるように形成されている。

#### 【0077】

これにより、型抜きの観点から、円筒状の液体供給部23よりも安く液体供給部23を製造できるようになる。即ち、本実施形態に係る液体供給部23によれば、より安価な構成によって気泡51及び異物52を捕捉することができるようになる。

#### 【0078】

尚、本実施形態の例では、液体供給部23の断面は四角形となるが、液体供給部23の断面が三角形になるように形成してもよいし、五角形になるように形成してもよい。つまり、液体供給部23の断面形状は、多角形であればよい。勿論、壁の形状が、液体供給部23の断面形状に合わせて適宜変更されることは言うまでもない。

10

#### 【0079】

##### <実施形態10>

本実施形態では、より安価な構成によって気泡51及び異物52を捕捉することを目的とする。実施形態5に係る液体供給部23は円筒状であったが、本実施形態に係る液体供給部23は、角形筒状である点が実施形態5に係る液体供給部23とは異なる。以下の説明において、実施形態5と同様の構成については、同一の符号を付すとともに説明を省略し、異なる点を中心に説明する。

20

#### 【0080】

図12は、本実施形態に係る液体供給部23の内部を示した概念図である。図12に示すように、本実施形態に係る液体供給部23は、角形筒状である。また、液体供給部23の形状に合わせて、第10捕捉手段1032としての溝は、角形筒状の液体供給部23の下面及び上面に形成されている。

#### 【0081】

これにより、角形筒状の液体供給部23の周壁内部に、切り込みを入れるだけで気泡51及び異物52を捕捉することができる。即ち、本実施形態に係る液体供給部23によれば、より安価な構成によって気泡51及び異物52を捕捉することができるようになる。

30

#### 【0082】

##### <実施形態11>

本実施形態では、安価な構成を採用しつつ、気泡51及び異物52の捕捉性を上げることを目的とする。実施形態8に係る液体供給部23は円筒状であったが、本実施形態に係る液体供給部23は、角形筒状である点が実施形態8に係る液体供給部23とは異なる。また、実施形態8では、液体供給部23の半割体同士を接合すると、第8壁部831の形状は、円筒形状に合わせて半円形状となつたが、本実施形態では、液体供給部23の角形形状に合わせて多角形となる点が異なる。以下の説明において、実施形態8と同様の構成については、同一の符号を付すとともに説明を省略し、異なる点を中心に説明する。

#### 【0083】

図13は、本実施形態に係る液体供給部23の内部を示した概念図である。図13に示すように、本実施形態に係る液体供給部23の形状は、角形筒状である。これにより、液体供給部23の形状を円筒状とするよりも、型抜きの観点から安く液体供給部23を製造できるようになる。

40

#### 【0084】

また、液体供給部23の周壁内部における下面及び上面には、第11捕捉手段としての第11壁部1131及び第11溝部1132が、液体が流れる方向において、前方から後方に傾いて形成されている。つまり、第11壁部1131及び第11溝部1132は、液体が流れる方向と逆方向に傾いて形成されている。

#### 【0085】

これにより、液体が流れる方向に対して略垂直方向に壁及び溝を形成するよりも、気泡

50

51及び異物52を捕捉しやすくなる。よって、本実施形態に係る第11壁部1131及び第11溝部1132によれば、安価な構成を採用しつつ、気泡51及び異物52の捕捉性を上げることができる。

【0086】

<比較例>

以下、具体的な比較例及び実施例を挙げて、本開示の技術をより詳細に説明する。以下の説明において、実施形態1と同様の構成については、同一の符号を付すとともに説明を省略し、異なる点を中心に説明する。

【0087】

本比較例では、気泡51及び異物52を捕捉する捕捉手段を備えない液体収容体20を作成した。図14は、本比較例に係る液体供給部23を示した概念図である。図14(a)は、液体が流れる方向を基準として、液体供給部23の左側半分を模式的に示した概念図である。また、図14(b)は、液体供給部23における模式的な断面図である。

10

【0088】

本比較例に係る袋体21として、幅(左右方向の長さ)が60mm、奥行き(前後方向の長さ)が200mmのものを用意した。また、本比較例に係るアダプタ22として、幅が76mm、奥行きが40mm、高さ(上下方向の長さ)が20mmのものを用意した。また、本比較例に係る液体供給部23として、内径が6mm、肉厚が1mm、奥行きが100mmで内部に溝又は壁が形成されていないものを用意した。

【0089】

以上のように作成した液体収容体20の袋体21の中に気泡51及び異物52を混合した液体を封入し、液体供給部23からすべて抽出したところ、抽出された液体内には気泡51及び異物52が含まれたままであることを確認した。

20

【0090】

<実施例1>

本実施例では、上述の実施形態1の実施例について説明する。本実施例では、袋体21及びアダプタ22として、上述の比較例と同じものを用意した。また、液体供給部23として、内径が6mm、肉厚が1mm、奥行きが100mmのものを用意した。液体供給部23の周壁内部には、直径6mmの半円形状の1mm厚みの捕捉手段131を液体Qの流動方向に5mmおきに上下交互に形成した。

30

【0091】

以上のように作成した本実施例に係る液体収容体20における袋体21の中に気泡51及び異物52を混合した液体を封入し、液体供給部23を介して液体導出口23aから導出した液体をすべて抽出した。この場合において、抽出された液体内には気泡51及び異物52が含まれていないことを確認した。

【0092】

<実施例2>

本実施例では、上述の実施形態5の実施例について説明する。本実施例では、袋体21及びアダプタ22として、上述の比較例と同じものを用意した。また、液体供給部23としては、内径が6mm、肉厚が3mm、奥行きが100mmのものを用意した。そして、液体供給部23の内部には、奥行1mm、深さ2mmの半円形状の溝を流動方向の5mmおきに上下交互に形成した。

40

【0093】

以上のように作成した本実施例に係る液体収容体20の袋体21の中に気泡51及び異物52を混合した液体を封入し、液体供給部23を介して液体導出口23aから導出した液体をすべて抽出した。この場合において、抽出された液体内には気泡51及び異物52が含まれていないことを確認した。

【0094】

<実施例3>

本実施例では、上述の実施形態8の実施例について説明する。本実施例では、袋体21

50

及びアダプタ 2 2 として、上述の比較例と同じものを用意した。また、液体供給部 2 3 としては、内径が 6 mm、肉厚が 3 mm、奥行きが 100 mm のものを用意した。

【 0 0 9 5 】

液体供給部 2 3 の内部には、液体供給部 2 3 の周壁に対して、液体が流れる方向とは逆方向に壁の頭頂部を 30 度傾けた半楕円形のメッシュ状（線径 0.25 mm、ピッチ 0.25 mm）の壁を流動方向の 5 mm おきに、それぞれ上下交互に形成した。また、当該壁の上流側に、当該壁と隣接する、それぞれ奥行 1 mm、深さ 2 mm の溝を形成した。

【 0 0 9 6 】

上述の通り作成した液体収容体 2 0 の袋体 2 1 の中に気泡 5 1 及び異物 5 2 を混合した液体を封入し、液体供給部 2 3 を介して液体導出口 2 3 a から導出した液体をすべて抽出した。この場合において、抽出された液体内には気泡 5 1 及び異物 5 2 が含まれていないことを確認した。また、液体として顔料インクを用いて同様のことを行ったところ、顔料インクとしての機能を損なうことなく、気泡 5 1 及び異物 5 2 を捕捉できていることを確認した。

【 0 0 9 7 】

< その他の実施形態 >

本開示に係る液体収容体 2 0 について好ましい実施形態を説明したが、本開示に係る液体収容体 2 0 は、これらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。本開示の本質に従った上記の変更はこれを妨げない。

【 0 0 9 8 】

実施形態 1 では、液体収容ユニット 1 0 は、液体吐出装置 1 にインクを供給するものとして説明したが、液体収容ユニット 1 0 の用途はこれに限定されない。本開示の液体収容ユニット 1 0 は、例えば、インク以外の他の液体を吐出する各種の液体吐出装置にも使用可能である。尚、ここでいう「液体」とは、液相の状態にある材料だけでなく、顔料、金属粒子等の固体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等も含み、その代表例としては、インクの他、液晶等が挙げられる。

【 0 0 9 9 】

また、ここでいう「インク」とは、沈降成分としての顔料が溶媒中に分散されたものであり、一般的な水性インク及び油性インクの他、ジェルインク、ホットメルトインク等の各種の液状組成物を包含するものである。

【 0 1 0 0 】

実施形態 1 では、捕捉手段 1 3 1 を形成する順番の例として、捕捉手段 1 3 1 が液体供給部 2 3 における周壁内部の上面と下面とに、液体が流れる方向において交互に形成される例を示した。捕捉手段 1 3 1 を形成する順番の他の例として、液体供給部 2 3 内の長手方向に対して部分的に形成されていても良い。

【 0 1 0 1 】

例えば、液体供給部 2 3 の後方側から見て、1 枚目の壁として、第 2 壁部 1 3 1 b を形成し、2 枚目の壁として第 1 壁部 1 3 1 a を形成し、3 枚目の壁として、2 枚目に用いた第 1 壁部 1 3 1 a とは異なる第 1 壁部 1 3 1 a を連続して形成してもよい。勿論、他の実施形態に係る壁を形成する場合も、壁が液体供給部 2 3 内の長手方向に対して部分的に形成されていても良い。

【 0 1 0 2 】

また、実施形態 7 に係る溝を形成する場合も、第 5 捕捉手段 5 3 2 が液体供給部 2 3 内の長手方向に対して部分的に形成されていても良い。更に、他の実施形態に係る溝を形成する場合も、溝が液体供給部 2 3 内の長手方向に対して部分的に形成されていても良い。

【 0 1 0 3 】

実施形態 1 にて、捕捉手段 1 3 1 は、液体供給部 2 3 の周壁内部の上面及び下面に形成されていたが、用途に応じて上面又は下面のみに形成されていてもよい。例えば、液体に比べて比重が軽い気泡 5 1 を主に捕捉したい場合には上面のみに第 1 壁部 1 3 1 a のみを形成し、液体に比べて比重が重い異物 5 2 を主に捕捉したい場合には第 2 壁部 1 3 1 b の

10

20

30

40

50

みを形成してもよい。

【0104】

実施形態1では、液体供給部23の周壁内部に溝は形成されていなかったが、捕捉手段131の他に、捕捉手段としての溝を形成してもよい。例えば、捕捉手段131の後方側に(液体Qの流れる方向を基準として手前側に)、捕捉手段131と隣接する溝を形成してもよい。つまり、液体供給部23の内部において、液体が流れる方向に対して略垂直方向に形成された壁と隣接し、且つ、液体が流れる方向に対して略垂直方向に形成された、溝が形成されてもよい。

【0105】

実施形態4において、第4捕捉手段431にメッシュ状の穴が開けられている例を示したが、他の例として、実施形態1に係る捕捉手段131に、少なくとも一つ以上の窪みを形成する例が挙げられる。尚、気泡51及び異物52を捕捉する点に鑑みれば、規則的に並んだ複数の窪みが形成されていることが好ましい。

10

【0106】

例えば、捕捉手段131にディンプル状の窪みを形成した場合、当該窪みによって、気泡51及び異物52を捕捉することができるので、捕捉手段131の表面を平面にするよりも気泡51及び異物52を捕捉することができる。勿論、実施形態8に係る第8壁部831にメッシュ状の穴を開けずに、第8壁部831の表面にディンプル状の窪みを形成してもよい。

【0107】

20

また、実施形態8に係る第8壁部831は液体Qの流動方向と逆方向に傾いているが、液体Qの流動方向に対して略垂直に形成してもよい。また、第8壁部831の前方には、液体Qを流れやすくするための斜面が形成されていないが、実施形態3のように斜面を形成してもよい。

【0108】

また、第8溝部832は、液体Qの流動方向と逆方向に傾いているが、実施形態5の様に、液体Qの流動方向に対して略垂直に形成してもよい。また、第8溝部832を実施形態7の様に、液体供給部23の周壁内部に内部から周辺外部に向けて拡径する様に形成してもよい。つまり、第8溝部832の形状を鍵穴状にしてもよい。

30

【符号の説明】

【0109】

23 液体供給部

51 気泡

52 異物

131 捕捉手段

131a 第1壁部

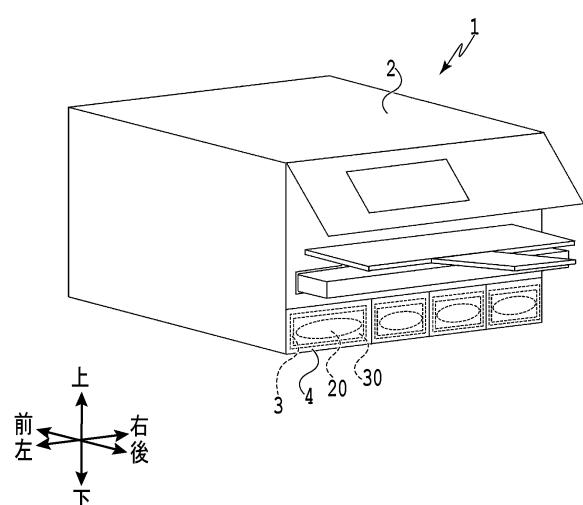
131b 第2壁部

40

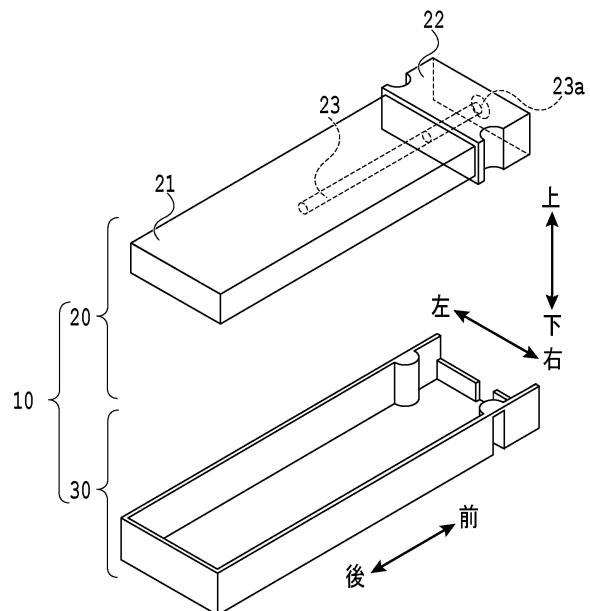
50

【図面】

【図 1】



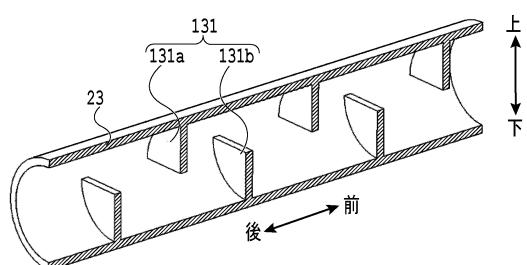
【図 2】



10

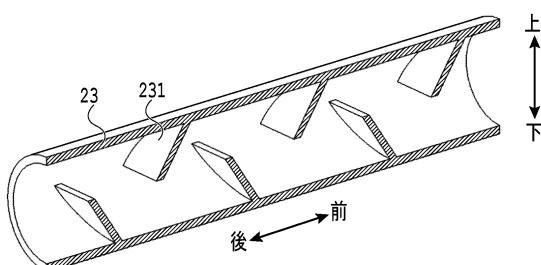
20

【図 3】



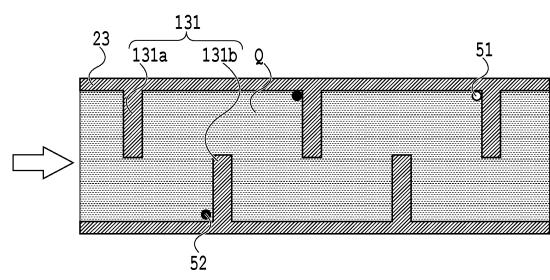
(a)

【図 4】

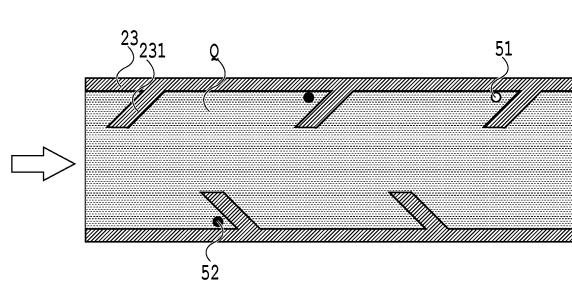


(a)

30



(b)



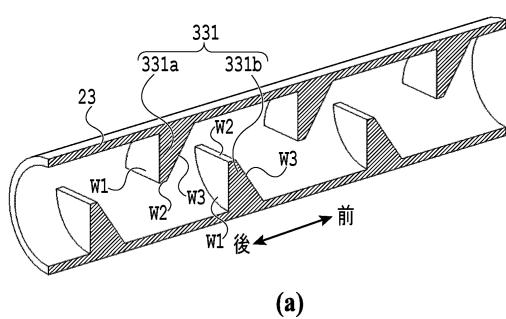
52

(b)

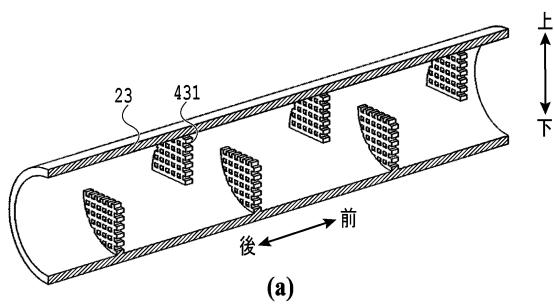
40

50

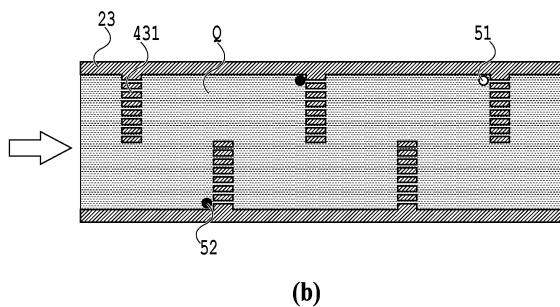
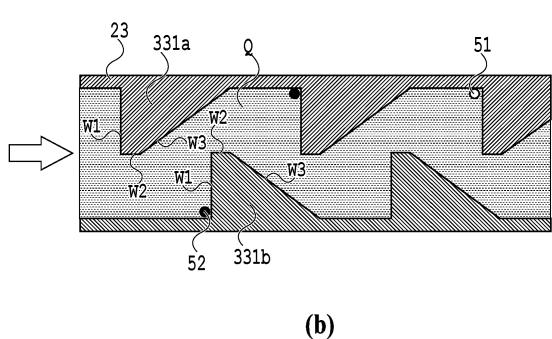
【図 5】



【図 6】

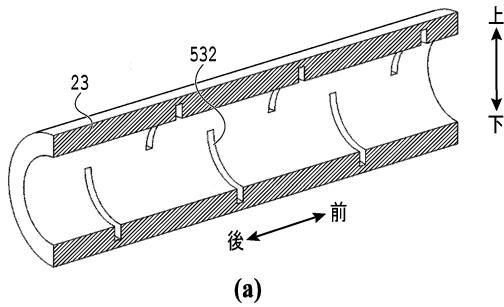


10

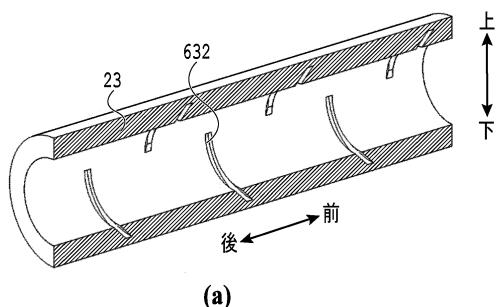


20

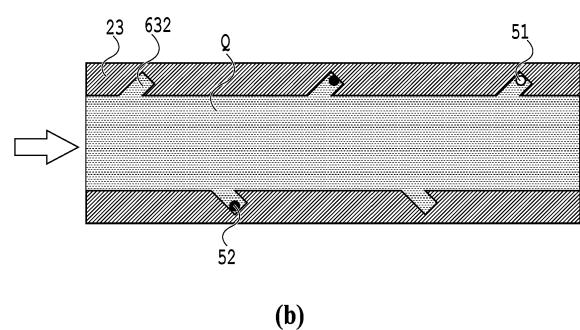
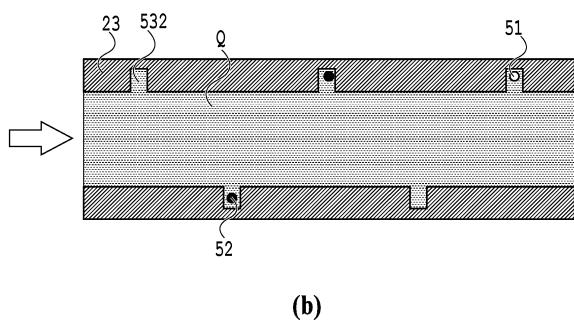
【図 7】



【図 8】



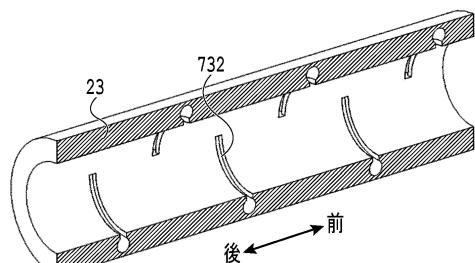
30



40

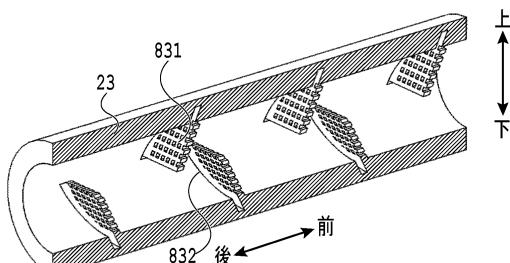
50

【図 9】



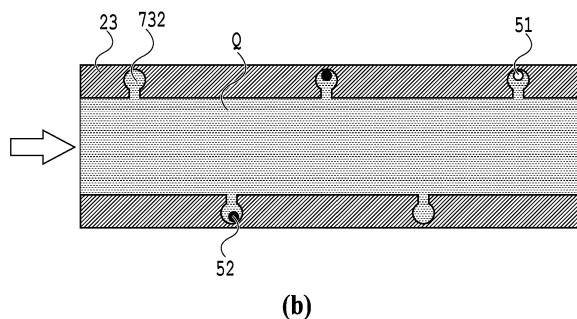
(a)

【図 10】

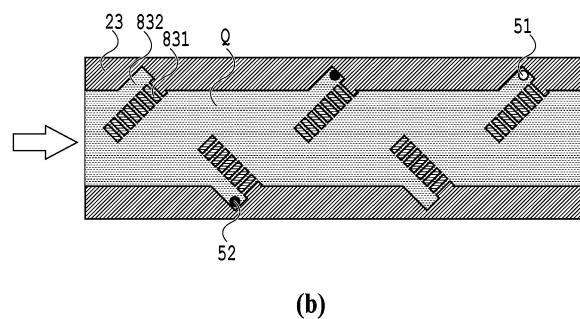


(a)

10



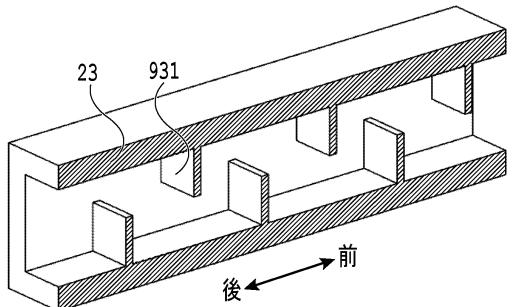
(b)



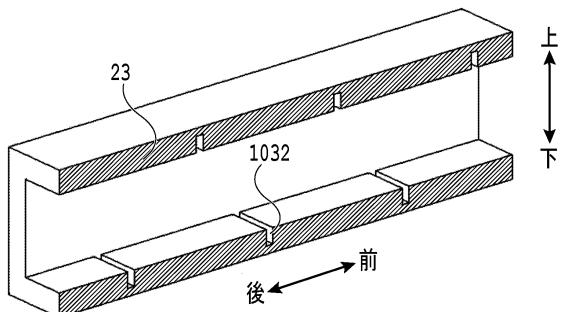
(b)

20

【図 11】



【図 12】

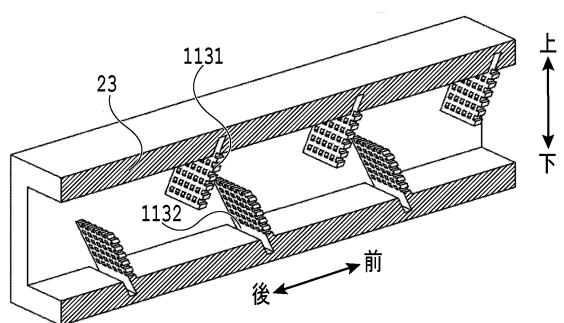


30

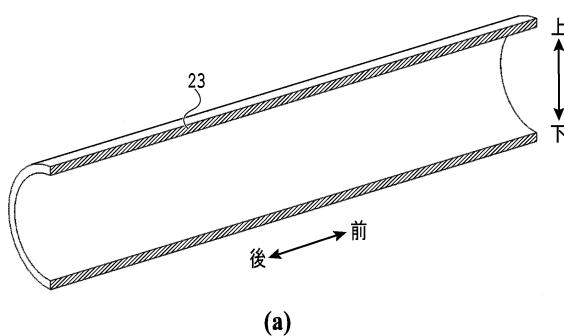
40

50

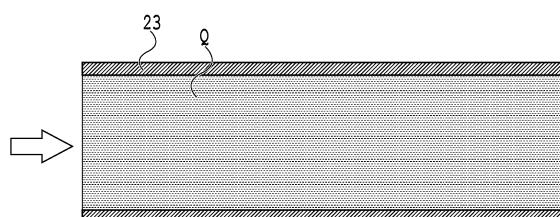
【図13】



【図14】



10



20

(b)

30

40

50

---

フロントページの続き

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 古川 雅朗

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 高松 大治

(56)参考文献

特開2020-157562 (JP, A)  
特開2006-001172 (JP, A)  
特開2000-094690 (JP, A)  
特開2002-029064 (JP, A)  
特開2012-011693 (JP, A)  
特開2014-215469 (JP, A)  
特開2007-086436 (JP, A)  
米国特許出願公開第2004/0239734 (US, A1)  
韓国公開特許第10-2006-0006528 (KR, A)  
独国特許出願公開第02725271 (DE, A1)  
特開昭58-108158 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B 41 J 2 / 01 - 2 / 215