

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3723603号
(P3723603)

(45) 発行日 平成17年12月7日(2005.12.7)

(24) 登録日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int.CI.⁷

B 41 J 2/175

F 1

B 41 J 3/04 102Z

請求項の数 17 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-115054
 (22) 出願日 平成7年4月17日(1995.4.17)
 (65) 公開番号 特開平8-85217
 (43) 公開日 平成8年4月2日(1996.4.2)
 審査請求日 平成14年4月16日(2002.4.16)
 (31) 優先権主張番号 229047
 (32) 優先日 平成6年4月18日(1994.4.18)
 (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 100099623
 弁理士 奥山 尚一
 (74) 代理人 100096769
 弁理士 有原 幸一
 (74) 代理人 100107319
 弁理士 松島 鉄男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インク・カートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクを貯蔵するためのインク・カートリッジであって、対向する上部および下部パネルは、正方形のパネルの各辺にそれぞれ弾性的に取り付けられている壁パネルを有し、上記上部パネルの壁パネルと上記下部パネルの壁パネルとを弾性的に連結して、これら上部および下部パネルとでインクを貯蔵するための空洞を形成し、上記各壁パネルを空洞の内側方向に押しつぶすことで空洞の容積が減少するよう形成される本体と、
 上記上部パネルの壁パネルと上記下部パネルの壁パネルとを弾性的に連結し、該本体の外側に突出するように本体の各壁パネルを取り囲むように接合される弹性を有するフレームであって、各壁パネルを倒すことにより本体をフレームの内側に押しつぶし、本体を押しつぶすときにフレームが弹性により拡大して上記本体を空の形態とし、かつ、このフレームの弹性により上記対向する各壁パネルを互いに離れるように押し出して、本体を充填形態に変形するフレームと、

前記複数の壁パネルが、それぞれコーナーで三角形の壁パネルを含み、該三角形壁パネルがペアで蝶番式に取り付けられてコーナー蝶番を形成し、これらペアの各三角形壁パネルが、対向するコーナー蝶番を形成するペアの他の三角形壁パネルに対して対称に突出し、前記各ペアの各三角形壁パネルが前記ペアの他の三角形壁パネルの他方に取り付けられて、それぞれ前記本体の各コーナーを形成しており、

前記本体がインクの充填形態では、前記壁パネルが前記本体内にインクを貯蔵するための容積を有する空洞を形成し、空の形態では、前記壁パネルが内側に押しつぶされて対向

する壁パネルに対し平面になり、本体の押しつぶしにより前記空洞の容積が減少することを特徴とする、

インク・カートリッジ。

【請求項 2】

前記本体が、上部および下部パネルの周辺で個々の壁パネルに分離するためにパネル相互間に形成された蝶番用の溝を備え、前記壁パネルが前記蝶番用の溝のまわりに弾性的に撓むことができる、請求項 1 に記載のインク・カートリッジ。

【請求項 3】

前記壁パネルが上部壁パネルと下部壁パネルとを備え、前記上部壁パネルと下部壁パネルがカートリッジの上面と底面を形成し、前記本体が空の形態に押しつぶされるときに、前記上部壁パネルと下部壁パネルとが合わさって平坦になる、請求項 1 に記載のインク・カートリッジ。

10

【請求項 4】

前記フレームが平面を形成し、空の形態では、前記本体を前記平面内に平坦に押しつぶすことができる、請求項 1 に記載のインク・カートリッジ。

【請求項 5】

前記複数の壁パネルが、前記フレームから対称的に突出している、請求項 1 に記載のインク・カートリッジ。

【請求項 6】

前記本体の全体が単一材料で製作されている、請求項 1 に記載のインク・カートリッジ。

20

。

【請求項 7】

前記フレームの側面とコーナー部との間にノッチが形成され、前記フレームが前記ノッチの近辺で弾性的に撓むことができ、本体が押しつぶされるときに、前記ノッチによりフレームが弾性的に拡大するようにした、請求項 1 に記載のインク・カートリッジ。

【請求項 8】

前記本体が空の形態に押しつぶされるとき、前記パネル相互間に形成された蝶番用の溝に沿って前記本体が弾性的に撓み、本体の弹性により前記壁パネルを互いに遠ざかるように押し出し、それにより本体を充填形態に変形させる、請求項 2 に記載のインク・カートリッジ。

30

【請求項 9】

少なくとも 1 つの壁パネルが少なくとも 1 つの前記パネル相互間に形成された蝶番用の溝のまわりに回動して、対向している別の壁パネルに接触するように押しつぶされ、前記本体を空の形態に変形させる、請求項 2 に記載のインク・カートリッジ。

【請求項 10】

前記複数の壁パネルが複数の細長いエッジパネルを含み、該エッジパネルが前記上部壁パネルのまわりに配置されるとともに、前記上部壁パネルとフレームとを相互連結し、前記エッジパネルが前記フレームに蝶番式に取り付けられており、

本体が充填形態のときに前記エッジパネルは、前記上部壁パネルから、前記フレームとフレーム上方に位置している上部壁パネルとにより形成された平面方向で下方に延びており、本体が空の形態のときに前記エッジパネルがフレームにより形成された平面内の前記上部壁パネルと同一平面に押しつぶされる、請求項 3 に記載のインク・カートリッジ。

40

【請求項 11】

前記フレームが矩形であり、

前記上部壁パネルが矩形であり、

前記複数の壁パネルが、細長くて矩形のエッジ壁パネルを含み、該エッジ壁パネルが、対向する縦エッジおよび対向する端エッジを有し、前記縦エッジがそれぞれ前記上部壁パネルとフレームに蝶番式に取り付けられており、

前記複数の壁パネルが三角形の壁パネルを含み、該壁パネルがペアで一緒に蝶番式に取り付けられ、かつ前記上部壁パネルのコーナーから前記フレームのコーナーに延びるコ

50

ナー蝶番を形成し、前記ペアの各三角形壁パネルが前記コーナー蝶番から対称に突出し、前記ペアの各三角形壁パネルがエッジ壁パネルの端エッジとフレームとに取り付けられている、請求項3に記載のインク・カートリッジ。

【請求項12】

前記本体を充填形態に変形させる力により生じる背圧によって吸引され、それによりインクを背圧のかかる空洞内に貯蔵する、請求項8に記載のインク・カートリッジ。

【請求項13】

前記本体を充填形態に変形させる力により真空が形成され、それによりインクを前記管を通し空洞に引き戻す、請求項8に記載のインク・カートリッジ。

【請求項14】

前記本体が、対向する壁パネルを含み、該対向する壁パネルの構成は、本体が空の形態に押しつぶされるときに相互に押しつぶされて接触するようになっている、請求項8に記載のインク・カートリッジ。 10

【請求項15】

前記壁パネルが前記空洞を形成する内面を有し、該内面には、隣接する壁パネル間の弾性連結部品を横切る切れ目が無く、前記本体が空の形態のとき前記内面が平坦で滑らかである、請求項1に記載のインク・カートリッジ。

【請求項16】

前記壁パネルが上部壁パネルと下部壁パネルとを備え、前記上部壁パネルと下部壁パネルとがそれぞれカートリッジの上面と底面を形成し、前記上部壁パネルと下部壁パネルとが、前記充填形態と空の形態の両方で前記中心平面に平行であり、前記本体が空の形態に変形すると、前記上部壁パネルと下部壁パネルがつぶれて相互に合わさって平坦になる、請求項1に記載のインク・カートリッジ。 20

【請求項17】

前記本体が空の形態に変形すると、前記壁パネルの内面が押しつぶされて合わさって平面になり、前記空洞の容積が完全に無くなる、請求項16に記載のインク・カートリッジ。 。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 30
本発明は、インク・ジェットタイプのプリンタのペンにインクを貯蔵するためのインク・カートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

インク・ジェット・プリンタには、プリンタを通り抜けて前進する紙のシートを横切って前後に往復運動をするキャリッジを含むタイプのものがある。この往復運動をするキャリッジは、紙に極く接近したところにペンを保持している。ペンは、プリンタに制御されて、紙を横切って往復運動、すなわち走査している間に、ペンから選択的にインク滴を噴出し、それによって、紙の上に文字やイメージが作成される。

【0003】

ペンは、限られた量のインクを保持する貯槽を有している。比較的大量の供給インクが、プリンタに搭載された交換可能な静止した容器内に供給されている。供給容器とペンの間が管で接続されていて、それによって供給容器からペンにインクの流れが導かれ、ペンの貯槽を必要に応じて補充するようになっている。または、管は通常はペンと接続されておらず、管とペンは定期的に連結されてペンの貯槽を補充するようになっていてもよい。 40

【0004】

このような静止したインクの容器を設計する上で考慮すべき重要な事柄は、材料、製造、パッケージング(packing)コストを低くする、ということである。容器はまた、プリンタ内に容易に収容されるように、コンパクトでなければならない。空のインクの容器の体積は、リサイクルまたは廃棄時に容易に取り扱えるように、最小でなければな 50

らない。このようなインクの容器はまた、容器から移すことのできるインクの量が最大でなければならない。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、インクを貯蔵し、製造およびパッケージが安価で、潰れ得るインク・カートリッジを提供する。

【0006】

本発明のカートリッジは、コンパクトであって、潰れると、実質的に全ての貯蔵インクを除去することができるような形になっている。

【0007】

本発明のカートリッジはまた、周囲と比較して部分真空 (partial vacuum) または背圧の下でインクを保持することができ、それによって、管が常にペンに接続している製品 (applications) において、作動していないペンからの漏れを防ぐ、インク・カートリッジを提供する。

【0008】

本発明のカートリッジはまた、管が定期的にペンと連結する製品において、補充の後に管とペンとの連結を解除するときに、管の出口開口部近傍のインクの吸い戻しに備えている。

【0009】

インク・カートリッジは、好ましくは単一の材料から構成されている潰れることのできる本体を有する。この本体は、互いに蝶番で取り付けた複数の平面壁パネルを有する。この本体がフル (《full》、以下「充填」) 形態を作り、この形態において、壁パネルが本体内にインクを貯蔵するための空洞を規定する。本体壁パネルは、共に潰れてエンブティー (《empty》、以下「空の」) 形態となり、本体内に貯蔵されている実質的に全てのインクを除去し、空のカートリッジの断面を薄くする。壁パネルは、カートリッジの上面および底面を規定する比較的大きい平面の上部および下部壁パネルを含み、カートリッジを積み重ねることができるようになっている。壁パネル間の蝶番は、弾性的に形成されていて、上部および下部壁パネルにこれらが互いから遠ざかるようにバイアス (bias) を掛けており、インクが除去する間に本体が潰れるときでさえも背圧の下でインクを貯蔵するようになっている。カートリッジが定期的にペンと連結されて補充が行われる管を有する製品においては、このバイアスによって、管とペンとの連結が解除されると、管の解放端の近傍に位置するインクがより深く管内に吸い戻される。

【0010】

【実施例】

本発明の好適な実施例に従った潰れることのできるインク・カートリッジが、図1に符号10で示されている。インク・カートリッジ10は、2個の実質的に同一の対向する上部および下部壁パネル・アセンブリ14a、14bを有する本体12を含む(図3参照)。対向する壁パネル・アセンブリ14a、14bは、対向する内面15を有する(図5参照)。図1および図2に示すように、パネル・アセンブリ14a、14bの各々は、比較的大きな、正方形の平面パネル16a、16bを有する。正方形のパネル16a、16bは各々、カートリッジ10の上面および底面を規定する。パネル・アセンブリ14a、14bは、正方形のフレーム18において接合され、したがって、フレーム18によって規定される中央平面について対称である。

【0011】

図1および図3におけるカートリッジ10は、最大容積つまり充填形態において示されている。充填形態においては、上部および下部パネル・アセンブリ14a、14bは各々、フレーム18から上向きおよび下向きに延びていて、本体12内にインクを貯蔵するための空洞19を規定している(図5参照)。本体12は、空の形態に潰れることができ、そのときは、上部および下部パネル・アセンブリ14a、14bは互いに衝突して、フレーム18が規定する平面内に平らに潰れる(図2および図4参照)。

10

20

30

40

50

【0012】

カートリッジ10が対称形であるので、次の上部パネル・アセンブリ14aの説明は、下部パネル・アセンブリ14bにも等しく当てはまる。

【0013】

上部の正方形のパネル16aは、4個の同一の直線の辺20を有する。フレーム18は、4個の実質的に同一のフレーム側面部材22を有する。正方形のパネル16aは、フレーム18に関して、正方形のパネルの辺20がフレーム側面部材22と整列するように配置されている。したがって、上部パネル・アセンブリ14aとフレーム18は、実質的に共通の構成の4個の側面を有する。共通の構成の1個の側面を、符号23と図1および図2の破線とで示している。この側面23の説明は、上部パネル・アセンブリ14aとフレーム18の間の共通の構成の他の3個の側面にも等しく当てはまる。10

【0014】

側面23について、正方形のパネル16aとフレーム側面部材22の中間部26は、細長い長方形のエッジパネル24によって相互接続されている。長方形のエッジパネル24は、内部および外部の縦エッジ28、30および端エッジ34を有する。エッジパネルの縦エッジ28、30の長さは、正方形のパネルのエッジ20の長さと略等しい。エッジパネルの内部エッジ28は、正方形のパネルの蝶番35で、正方形のパネルのエッジ20に取り付けられている。エッジパネルの外部エッジ30は、二重蝶番(double hinge)36で、フレームの中間部26に取り付けられている。以下に説明する通り、対称的な上部および下部パネル・アセンブリ14a、14bのエッジパネル24は、二重蝶番36で、フレームの中間部26に取り付けられている(図5参照)。20

【0015】

カートリッジ10が充填形態のときには、エッジパネル24は、上部の正方形のパネル16aとフレーム18の間に斜めに延びる(図3参照)。カートリッジ10が空の形態のときには、エッジパネル24は、正方形のパネル16aが、フレーム18によって規定される平面内に在る状態で、平らになっている(図4参照)。

【0016】

図1および図2に示すように、各々のエッジパネルの端エッジ34に、端蝶番(end hinge)40で、三角形の(コーナー)パネル39が取り付けられている。三角形のパネル39の説明を容易にするために、図2を参照する。図2は、空の形態における、第1の共通の側面の構成23のパネルが平らな状態を示している。図2で見ると、三角形のパネル39は、45°、鈍角、および45°より小さい鋭角を有している。三角形の最も短い(第1の)エッジ42は、45°の角と鈍角に挟まれている。三角形の最も長い(第2の)エッジ44は、45°の角と鋭角に挟まれている。三角形の第3のエッジ46は、鋭角と鈍角に挟まれている。30

【0017】

三角形のパネルの第1のエッジ42の長さは、エッジパネルの端エッジ34の長さと実質的に等しく、両者は端蝶番40で取り付けられている。三角形のパネル39の第2のエッジ44は、上部の正方形のパネル16aのコーナーから放射状に外へと延びている。言い換えれば、三角形のパネルの第2のエッジ44によって規定される線は、上部の正方形のパネル16aを斜めに二等分する。共通の構成の側面23の両方の三角形のパネルの第2のエッジ44で規定される斜めに二等分する線は、互いに垂直であり、共通の構成の側面23が上部パネル・アセンブリ14aから90°の「スライス(slice)」を形成するようになっている。40

【0018】

三角形のパネルの第3のエッジ46は、エッジパネルの外部エッジ30から外向きに延びている。第3のエッジ46は、コーナー二重蝶番52で、フレームのコーナー部50に取り付けられている。フレームのコーナー部50は、端蝶番40と整列した外向きに開いているフレームの側面ノッチ54によって、フレームの中間部26から分離されている。コーナー二重蝶番52の構成は、フレームの二重蝶番36の構成と実質的に同一である。50

コーナー二重蝶番 5 2 は、上部および下部パネル・アセンブリ 1 4 a、1 4 b の両方の対称的な三角形のパネル 3 9 を、フレームのコーナー部 5 0 に接続する。

【0019】

共通の構成の側面 2 3 は、コーナー蝶番 4 8 で、隣接する共通の構成の側面に取り付けられている。1 個のコーナー蝶番 4 8 は、共通の構成の側面 2 3 の各々の三角形のパネル 3 9 を、隣接する共通の構成の側面の同一の三角形のパネル 3 9 に取り付けている。蝶番で取り付けた各々の 1 組の三角形のパネル 3 9 は、その第 2 のエッジ 4 4 において、コーナー蝶番 4 8 に取り付けられており、そこから対称的に延びている。

【0020】

図 2 に示す上部パネル・アセンブリ 1 4 a とフレーム 1 8 の全体について、蝶番で取り付けられた三角形のパネル 3 9 の組が、上部パネル・アセンブリ 1 4 a の各々のコーナーに配置されている。三角形のパネル 3 9 の組は、エッジパネルの外部エッジ 3 0 によって形成される線を越えて突き出している。三角形のパネル 3 9 の組がこのように突き出ることによって、充填形態においても、空の形態においても、エッジパネルの外部エッジ 3 0 と三角形のパネルの第 3 のエッジ 4 6 が、フレーム 1 8 によって規定される平面内に止まるようになっている（図 1 および図 4 参照）。

10

【0021】

隣接する共通の構成の側面のフレームのコーナー部 5 0 は、コーナーノッチ 5 5 において交差している。したがって、コーナー蝶番 4 8 は、上部壁パネル 1 6 a のコーナーからフレーム 1 8 のコーナーノッチ 5 5 に放射状に延びている。

20

【0022】

充填形態においては、図 1 および図 3 に示すように、エッジパネル 2 4 は、フレーム 1 8 の平面から約 35° の角度で斜めに延びている。コーナー蝶番 4 8 は、フレームのコーナー部 5 0 のコーナーから上部の正方形のパネル 1 6 a のコーナーへ上向きに延びている。隣接する共通の構成の側面 2 3 の三角形のパネル 3 9 は、コーナー蝶番 4 8 のどちらの側へも、端蝶番 4 0 の方および二重コーナー蝶番 5 2 の方へ下向きに曲がる。

【0023】

フレームの側面とコーナーノッチ 5 4、5 5 の周りの材料は、弾性を有するものである。これらの材料が弾性を有しているので、本体 1 2 が充填形態（図 1）から空の形態（図 2）に潰れる間、フレーム 1 8 がノッチ 5 4、5 5 において弾性的に曲がることができる。

30

【0024】

これから説明する通り、蝶番 3 5、4 0、4 8 および二重蝶番 3 6、5 2 は、曲がって、潰れた空の形態において、本体 1 2 の内面 1 5（図 5 参照）が互いに接触して平らで滑らかになるようにする。

【0025】

図 5 は、二重蝶番 3 6 の断面図である。フレームの中間部 2 6 とエッジパネルの外部エッジ 3 0 は対向する斜面を有しており、これらが上部縁どり溝 5 9 を形成する。同一の対称的な下部縁どり溝 6 0 が、下部パネル・アセンブリ 1 4 b のエッジパネル 2 4 とフレームの中間部 2 6 の間に形成される。フレームの弾性を有する材料からなるブリッジが、溝 5 9、6 0 の底部を隔てている。この弾性を有する材料が曲がって、上部および下部パネル・アセンブリ 1 4 a、1 4 b のエッジパネル 2 4 が一緒になって、フレームの二重蝶番 3 6 を支点に回転することができる。コーナー二重蝶番 5 2 も同様の構成であって、上部および下部パネル・アセンブリ 1 4 a、1 4 b の三角形のパネル 3 9 が一緒になって、回転することができる。

40

【0026】

共通の構成の側面 2 3 のパネル間の蝶番 3 5、4 0、4 8 によって、上部パネル・アセンブリ 1 4 a が平らに潰れることができる。図 5 は、典型的な正方形のパネルの蝶番 3 5 の断面図である。蝶番 3 5 は、正方形のパネルのエッジ 2 0 上とエッジパネルの内部エッジ 3 8 上の対向する斜面を含み、パネル・アセンブリ 1 4 a の外部上に V 字形の蝶番溝 5 6 を形成する。蝶番溝 5 6 の底部とパネル・アセンブリ 1 4 a の内面 1 5 の間には、弾性を

50

有する材料からなる狭いブリッジが残っている。パネル・アセンブリの内面 15 は、正方形のパネルの蝶番 35 の向こう側へ折り曲げても壊れない。

【0027】

エッジおよびコーナー蝶番 40、48 は、実質的に同一の構成である。したがって、パネル・アセンブリの内面 15 は、空の形態において、完全に滑らかであり平らである。蝶番 35、40、48 は、対称的な下部パネル・アセンブリ 14b の対応する蝶番と同一である。したがって、上部および下部パネル・アセンブリ 14a、14b の両方の内面 15 は、空の形態において、互いに接触して滑らかで平らになる（図 5 の破線参照）。

【0028】

カートリッジ 10 は、充填形態において、インクが充填されている。1 個のフレームの中間部 26 は、それを通ってインクがカートリッジの中へおよび外へ導かれるようなオリフィス 62 を有する取り付け具 61 を規定するような形になっている（図 1 参照）。取り付け具 61 は、インクを除去するために管または他の連結器がオリフィス内に挿入されるまで、オリフィスを塞ぐためのストップ、バルブ、または貫通可能な隔壁（図示せず）を含んでいてもよい。インクがオリフィス 62 を通ってカートリッジ 10 から引き出されると、上部および下部パネル・アセンブリ 14a、14b は互いに向かって潰れ、空洞 19 の体積を減少させる。取り付け具 61 はまた、平らな平面のいずれの上にも同様に置くことができる。

【0029】

図 2 および図 5 に示す空の形態に潰れるために、エッジパネル 24 は、二重蝶番 36 を支点に回転して、フレーム 18 の平面内に平らになる。蝶番 35 は、正方形のパネル 16a がエッジパネルの内部エッジ 38 とともに内側へフレーム 18 の平面に向かって動くのに伴って、曲がる。端蝶番 40 およびコーナー蝶番 48 は、三角形のパネル 39 がコーナー二重蝶番 52 を支点に回転して、フレーム 18 内に平らになるのに伴って、曲がる。上部および下部パネル・アセンブリ 14a、14b のパネルは、同時に同じ方法で潰れる。したがって、上部パネル・アセンブリ 14a の各々のパネルは、常に、対称的な下部パネル・アセンブリ 14b の整合するパネルと垂直に整列している。

【0030】

インクは、空洞 19 の体積が完全に小さくなつて空の形態になるまで、カートリッジの本体 12 から引き出される。上に説明したように、上部および下部パネル・アセンブリ 14a、14b の壊れない内面 15 が、フレーム 18 の平面内で互いに相対して平らで滑らかになっている（図 5 の破線参照）。空の形態における本体 12 内には、いかなる空隙も残らず、本質的にいかなるインクも空のカートリッジ 10 内に保持されないようになっている。

【0031】

好適な実施例において、カートリッジ 10 は、本体 12 が充填形態から空の形態に潰れる間に、フレーム 18 が弾性的に曲がったり延びたりするように構成されている（図 5 の破線参照）。エッジパネル 24 が潰れることによって、フレームの中間部 26 が外側に押し出される。三角形のコーナーパネル 39 が潰れることによって、フレームのコーナー部 50 が、コーナーノッチ 55 を支点に回転して開く（図示せず）。したがって、ノッチ 55 は、部分的に閉じる。フレームの側面のノッチ 54 は、フレームのコーナー部とフレームの中間部 26 が外側に動くのに伴って、弾性的に開く。

【0032】

カートリッジ 10 は、好ましくは充填形態に向かってバイアスを掛けられるよう構成されている。このバイアスは、カートリッジを充填形態において組み立てることによって達成してもよい。その結果、各々の蝶番とノッチの弾性を有する材料は、カートリッジ 10 が充填形態のときに弛緩する。この弾性を有する材料は、カートリッジ 10 が潰れて空の形態になるときにストレスが加わる。このストレスによって、カートリッジ 10 を充填形態に戻そうとするバイアスが掛かる。このバイアスは、空洞内のインクを背圧の下に貯蔵するのに十分なものである。

10

20

30

40

50

【0033】

このような背圧は、カートリッジに常に連結されていて、インクを適切に送るために背圧が必要なインク・ジェット・ペンを動作する上で有用である。バイアスはまた、カートリッジがペンと定期的に連結されて、ペンの貯槽を補充する管を有するような製品においても有益である。このような製品においては、バイアスによって、補充の後で管とペンの連結が解除されるときに、吸引動作が行われる。この吸引動作によって、ペン内のフリーのインクを吸い去ることにより、ペンの補充し過ぎを防止し、管の解放端の近傍のインクがより深く管内に吸引されることにより、滴が落ちることを防止する。

【0034】

本発明の他の態様において、細長いフレーム側面部材22が、縦方向に弹性を有して、カートリッジ10に充填形態に向かうバイアスをかけるようになつてもよい。この場合には、側面部材22は、本体12がフレーム18内に潰れるのに伴い、引っ張られて弹性的に曲がる。このように弹性的に引っ張られて延びることによって、カートリッジ10に充填形態に向かうバイアスが掛けられる。

10

【0035】

カートリッジの管が絶えずペンに連結されていてカートリッジに充填形態に向かってバイアスが掛かっている製品においては、ポンプ等の外部機構を必要に応じて用いて、インクをカートリッジから引き出してもよい。カートリッジの管が時折ペンと連結されるような他の製品においては、アクチュエータがカートリッジの上部および下部壁パネルと一緒に合わせて締め付けて、インクをペン内に吐出するようにしてもよい。ペンの補充が完了すると、アクチュエータを少しだけ引っ込んで、カートリッジのバイアスによってインクが管内に吸い戻されるようにしてもよい。

20

【0036】

インクのカートリッジ10は、好ましくは単一の材料で構成されている。特に、カートリッジ10は、高密度ポリエチレン(HDPE)等の単一の均質な樹脂から構成されていてもよい。このような樹脂から作られたカートリッジは、弹性を有する蝶番とノッチを有し、比較的堅いパネル部を有する。充填形態に向かうバイアスをかけるために、カートリッジ10は、充填形態に形作られていてもよい。

【0037】

充填カートリッジ10の形状は、図1および図3に最も良く示すように、幾つかの利点がある。充填カートリッジ10は、比較的薄く、各々取り付け具61の上および下に位置する、平らな正方形の上部および下部パネル16a、16bを有する。したがって、充填カートリッジ10は、取り付け具61が邪魔することなく、次々とコンパクトに積み重ねることができる。

30

【0038】

カートリッジ10はまた、それ自体のパッケージの役割もする。オリフィス62と反対側のフレームの中間部26に開口部66が形成され、インク・カートリッジ10を、小売りの陳列や保管のために、棚に掛けることができるようになっている。HDPE等の丈夫なカートリッジ材料であれば、損傷しないよう保護することができる。HDPEの壁パネルは、十分厚いので、カートリッジの本体を通ってインクが拡散することによるインクの損失が最小になるようになっている。さらに、HDPE等の材料であれば、製品のラベル付けをカートリッジのパネルに直接形成することができる。

40

【0039】

カートリッジを単一の材料から構成することによって、空のカートリッジを容易にリサイクルすることができる。さらに、空のカートリッジの断面は非常に薄いので(図4参照)、リサイクルされたり廃棄されるカートリッジの体積を最小にする上で有利である。空のカートリッジは、各々の連続したカートリッジ10を、積み重ねる前のカートリッジから90°回転させれば、次々とコンパクトに積み重ねることができる。このように、積み重ねたカートリッジの取り付け具61は、隣接して積み重ねたカートリッジの取り付け具61とは当接しない。

50

【0040】

図示の実施例の構成は、種々の方法で変更しても同様により結果が得られる、ということが理解されるべきである。たとえば、カートリッジを、正方形や長方形ではなく、三角形その他どのような多角形等の様々な形に形成してもよい。

【0041】

さらに、壁パネルの形および数を変更しても同様により結果が得られる。また、滑らかな部分からなるフレームにして、ノッチ54、55を省略してもよい。このようにノッチのないフレームであっても、十分な弾性を有していて潰れる本体12の個々のパネルが外側に動くことができれば、十分である。

【0042】

カートリッジ10の材料としては、H D P Eが好ましいが、他の材料や複数の材料を組み合わせたものであっても同様に良好に作用し得ると言うこともまた理解されねばならない。たとえば、パネル部を堅い材料で構成する一方、蝶番とノッチの材料を弾性を有する材料で構成してもよい。

【0043】

以上のように、好適なおよび他の実施例に関して説明をした。しかし、当業者であれば、特許請求の範囲とその同等物に規定された状態のまで、種々の修正および変更をここに説明した機構および方法に置き換え得ると言うことが理解されるであろう。

【0044】

以上のように、本発明は、〔1〕複数の平面壁パネル(16a、16b、24、39)を有し、これらの隣接する壁パネルと一緒に合わせて取り付けるための蝶番(35、36、40、48、52)を有する本体(12)を含み；

前記本体(12)が、前記壁パネル(16a、16b、24、39)が前記本体(12)内にインクを貯蔵するための空洞(19)を規定している充填形態を有し；

前記本体(12)が、前記充填形態から、内側に潰れて前記空洞(19)の容積を小さくする壁パネルを有する空の形態に潰れることができる；

ことを特徴とする、インクを貯蔵するためのインク・カートリッジ(10)であって、次のような好ましい実施態様を有する。

【0045】

〔2〕前記壁パネル(16a、16b、24、39)が、互いから遠ざかるようにバイアスを掛けられて、前記本体(12)に前記充填形態に向かうバイアスをかけることを特徴とする、〔1〕に記載のインク・カートリッジ。

【0046】

〔3〕前記蝶番(35、36、40、48、52)が、前記隣接する壁パネル(16a、16b、24、39)の間にあり、前記本体(12)が前記空の形態に向かって潰れるのに伴って弾性的に曲がり、それによって前記本体(12)に前記充填形態に向かうバイアスをかけることを特徴とする、〔2〕に記載のインク・カートリッジ。

【0047】

〔4〕前記充填形態に向かう前記本体(12)の前記バイアスにより、前記空洞(19)内のインクが背圧の下で貯蔵されることを特徴とする、〔2〕に記載のインク・カートリッジ。

【0048】

〔5〕前記本体(12)上に、前記空洞(19)から開いてインクを抽出する導管(62)を規定する取り付け具(61)が位置し、前記本体(12)の前記バイアスにより前記導管(62)を通してインクが前記空洞(19)に向かって吸い戻されることを特徴とする、〔2〕に記載のインク・カートリッジ。

【0049】

〔6〕前記本体(12)が潰れて前記空の形態になるときに、少なくとも2個の壁パネル(16a、16b、24、39)が潰れて互いに接するようになることを特徴とする、〔3〕に記載のインク・カートリッジ。

【0050】

[7] 前記空の形態において、少なくとも1個の壁パネル(24、39)が少なくとも1個の蝶番(35、36、40、48、52)を支点に回転して潰れて、他の壁パネル(24、39)と接するようになることを特徴とする、[6]に記載のインク・カートリッジ。

【0051】

[8] 前記壁パネルが前記カートリッジの上面および底面を規定する上部壁パネル(16a)および下部壁パネル(16b)を含み、前記本体が潰れて前記空の形態になるときに前記上部壁パネル(16a)および前記下部壁パネル(16b)が一緒に合わせて平らに潰れることを特徴とする、[7]に記載のインク・カートリッジ。 10

【0052】

[9] 前記本体(12)が前記本体(12)を縁どり平面を規定するフレーム(18)を有し、前記空の形態において前記本体(12)が前記平面内に平らに潰れることを特徴とする、[8]に記載のインク・カートリッジ。

【0053】

[10] 前記本体(12)が前記充填形態であるときに、前記複数の壁パネル(16a、16b、24、39)が前記平面について対称的に延びていることを特徴とする、[9]に記載のインク・カートリッジ。

【0054】

[11] 前記複数の壁パネル(16a、16b、24、39)が複数のエッジパネル(24)を含み、前記エッジパネル(24)が、前記上部壁パネル(16a)および前記フレーム(18)を相互接続し、前記フレーム(18)に蝶番で取り付けられ、前記充填形態においては前記上部壁パネル(16a)から前記フレーム(18)の前記平面に斜めに下に延び、前記空の形態においては前記上部壁パネル(16a)とともに潰れて前記平面内に平らになることを特徴とする、[9]に記載のインク・カートリッジ。 20

【0055】

[12] 前記フレーム(18)が、弾性を有し、前記本体(12)が前記空の形態に潰れるときに弾性的に外側に歪み、それによって前記本体(12)に前記充填形態に向かうバイアスを掛けることを特徴とする、[10]に記載のインク・カートリッジ。

【0056】

[13] 前記フレーム(18)が長方形であり；
前記上部壁パネル(16a)が長方形であり；
前記エッジ壁パネル(24)が縦エッジ(28、30)および端エッジ(34)を有する細長い長方形であり、前記縦エッジ(28、30)が各々前記上部壁パネル(16a)および前記フレーム(18)に蝶番で取り付けられており；
前記複数の壁パネルが、前記上部壁パネル(16a)の1つのコーナーから前記長方形のフレーム(18)の1つのコーナーに延びているコーナー蝶番(48)に2個1組で一緒に合わせて取り付けられた三角形の壁パネル(39)を含み、
前記1組の各々の三角形の壁パネル(39)が、前記コーナー蝶番(48)から対称的に延びており、エッジ壁パネル(24)の端エッジ(34)および前記フレーム(18)に取り付けられている、

ことを特徴とする、[9]に記載のインク・カートリッジ。 40

【0057】

[14] 前記本体(12)が、完全に単一のタイプの材料から構成されていることを特徴とする、[12]に記載のインク・カートリッジ。

【0058】

また、本発明は、[15]中央平面を有し、前記平面について対称的に延びており隣接する壁パネルに弾性的に取り付けられている複数の平面壁パネル(16a、16b、24、39)を有する本体(12)を含み；

前記本体(12)が、前記壁パネル(16a、16b、24、39)が前記本体(12) 50

内にインクを貯蔵するための空洞（19）を規定している充填形態を有し；前記本体（12）が、前記充填形態から、前記壁パネル（16a、16b、24、39）が内側に潰れて他の壁パネルに接触して平らになる空の形態に潰れることができ、前記本体（12）の前記潰れによって前記空洞（19）の容積が小さくなる；ことを特徴とする、インクを貯蔵するためのインク・カートリッジ（10）であって、次のような好ましい実施態様を有する。

【0059】

[16] 前記壁パネル（16a、16b、24、39）が前記空洞（19）を規定する内面（15）を有し、前記内面（15）は隣接する壁パネル（16a、16b、24、39）の間の弾性的な取り付けを横切って壊れることはなく、前記本体（12）が前記空の形態であるときに前記内面（15）が平らで滑らかであることを特徴とする、〔15〕に記載のインク・カートリッジ。 10

【0060】

[17] 前記壁パネルが前記カートリッジ（10）の上面および底面をそれぞれ規定する上部壁パネル（16a）および下部壁パネル（16b）を含み、前記充填形態および前記空の形態において前記上部および下部壁パネル（16a、16b）が前記中央平面と平行であり、前記空の形態において前記上部壁パネル（16a）および前記下部壁パネル（16b）が潰れて互いに接触して整列して平らになることを特徴とする、〔16〕に記載のインク・カートリッジ。 20

【0061】

[18] 前記空の形態において、前記壁パネルの内面（15）が一緒に合わせて平らに潰れて、前記本体（12）内の前記空洞（19）の容積が完全に少なくなることを特徴とする、〔17〕に記載のインク・カートリッジ。 20

【0062】

さらに、本発明は、〔19〕一緒に合わせて弾性的に接続されて充填形態において本体（12）内に空洞（19）を規定する複数の平面壁パネル（16a、16b、24、39）を有し、前記充填形態から前記壁パネル（16a、16b、24、39）が潰れて前記空洞（19）を小さくする空の形態に内側に潰れることができる本体（12）；中央平面を規定し、前記本体（12）を取り囲んで前記本体（12）が潰れて前記空の形態になるのに伴って弾性的に延び、それによって前記本体（12）に前記充填形態に向かうバイアスを掛ける、フレーム（18）；を含むインクを貯蔵するためのインク・カートリッジ（10）であって、次のような好ましい実施態様を有する。 30

【0063】

[20] 前記カートリッジ（10）からインクを抽出する取り付け具（61）をさらに含む、〔19〕に記載のインク・カートリッジ（10）。 20

【0064】

【発明の効果】

本発明のインク・カートリッジによれば、次のような効果を奏することができる。

(1) 極めて容易な操作により、コンパクトに潰すことができ、しかも潰れると貯蔵インクを実質的に全て除去することができる。したがって、廃棄処理、小売店での陳列やストック等を容易に行うことができる。 40

(2) 単一の材料で構成すれば、リサイクル処理が容易となる。

(3) 部分的な真空により、または背圧の下でインクを保持することができるため、インク補給用の管が常にペンに接続しているプリンタにおいて、作動していないペンからのインク漏れを防ぐことができる。

(4) インク補給用の管が定期的にペンと連結するプリンタにおいては、インク補給後に管とペンとの連結を解除するときに、管の出口開口部近傍のインクの吸い戻しを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施態様例に従った潰れることのできるインク・カートリッジの斜視図である。

【図2】本発明の一実施態様例における潰れることのできるインク・カートリッジの、潰れた形態における平面図である。

【図3】本発明の一実施態様例における潰れることのできるインク・カートリッジの側面図である。

【図4】本発明の一実施態様例における潰れることのできるインク・カートリッジの、空の潰れた形態における側面図である。

【図5】図1の5-5線断面図である。

【符号の説明】

10 1 0 カートリッジ

1 2 本体

1 5 内面

1 6 a 上部壁パネル

1 6 b 下部壁パネル

1 8 フレーム

1 9 空洞

2 4 エッジパネル

2 8 内部縦エッジ

3 0 外部縦エッジ

3 4 端縁

3 5 蝶番

3 6 二重蝶番

3 9 コーナーパネル

4 0 端蝶番

4 8 コーナー蝶番

5 2 コーナー二重蝶番

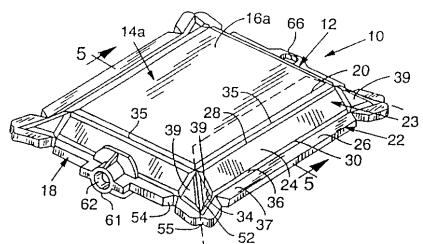
6 1 取り付け具

6 2 オリフィス

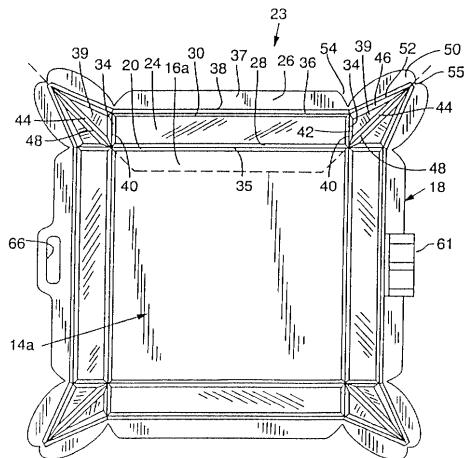
10

20

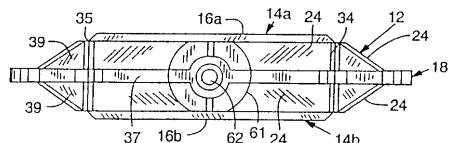
【図1】



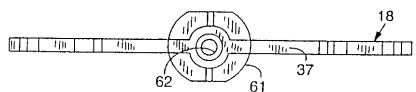
【図2】



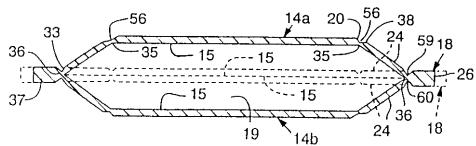
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 ノーマン・イー・パウロウスキー・ジュニア
アメリカ合衆国オレゴン州コーバリス エヌダブリュ 13番ストリート 1455

(72)発明者 ブルース・コウガー
アメリカ合衆国オレゴン州コーバリス ヘイム・ドライブ 37194

審査官 大仲 雅人

(56)参考文献 特開昭62-139660(JP,A)
特開昭62-121062(JP,A)
特開昭56-067269(JP,A)
特開平03-086519(JP,A)
特開平01-141752(JP,A)
実開平06-006214(JP,U)
実公昭61-019067(JP,Y1)
国際公開第93/017918(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B41J 2/175